Debreceni Egyetem
Egyetemi és Nemzeti Könyvtár
7234 7881

DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM
Alkalmazott
Kémiai
Intézete

III Rajzlap



Természet után rajz. Szwoboda; kisebb mértékre vette Kliegl.

Rohn, metszette; nyomt. Lénczó Budán 853.

Hat éves eredeti magyar faj ökör

József és kir. Főherczeg és Nádor fenséges Örökösének kis-jenői uradalmából.

II. Rajzlap



Természet után rajz. Szwoboda; kisebb mértékre vette Kliegl:

Rohn metszette, nyomt. Lénczó Budán 835

Hat éves eredeti magyar faj bika

József es kir. Főherczeg és Nádor fenséges Ő. ökösseinek kis-jenői uradalmából.

DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM
Alkalmazott
Kémiai
Intézete



I. Rajzlap

Természet után rajz. Szwoboda, kisebb mértékre vette Kliegl.

Rohn metszette, nyomt. Lencsó Budán 1855.

Hat éves eredeti magyar faj tehén.

József cs. kir. Főherczeg és Nádor fenséges Örököseinek kis-jenői uradalmából.

M/11-a
A.K.

MEZEI GAZDASÁG KÖNYVE.

STEPHENS HENRY

„THE BOOK OF THE FARM“

CZIMÜ MUNKÁJA NYOMÁN

A HAZAI KÖRÜLMÉNYEKHEZ ALKALMAZVA

KIADJÁK

KORIZMICS LÁSZLÓ, BENKŐ DÁNIEL, MORÓCZ ISTVÁN.

Dr. Bodnár János

I. KÖTET.

Második kiadás.

PESTEN,

NYOMATOTT HERZ JÁNOSNÁL.

1845.

1082148

EGYETEMI KÖNYVTÁR PÉCS

ELŐZMÉNYEK.

„Hazai gazdáinknak is mindinkább törekedniök kell tudományosan áthatni üzletüket: mert a kár mellett, szégyen is, ha mivelt ember arról, a mit tesz, magának okot adni nem tud.“



Előszó.

A mezőgazdasági termelés mértékét s hasznát mindenütt három fő tényező határozza meg.

E tényezők: a föld, az értelem és a pénz.

Értelem és pénz nélkül kevés hasznú a föld, legyen az bár a legjelesb, kevés sikerrel dolgozik a nép, legyen az bár a legsürübb; értelmi és pénzbeli erők kellő szövetkezése mellett ellenben, alig van tér, melly idővel háladatossá ne válnék.

Minden nemzetnek legelső s legjelentékenyebb tőkéje a föld; második az értelem, melly tanulás és helyes irányú mivelődés által szereztetik; harmadik végül a pénz, melly a föld, erő és értelemnek kivánatos szövetkezéséből fakadván: ezek hasznosságát — háladatos gyermekkint — mindinkább magasb s magasb fokokra emeli.

Földje hazánknak van elég; földje hazánknak van jó: de a mi nincs elég, s a mi soha nem lehet sok, az a gazdasági értelmesség; azon varázserő, melly a földet hasznossá, az embert hatalmassá, a nemzetet nagygyá és boldoggá teszi.

Ez értelmességet emelni, szélesebb alapokon terjeszteni: feladata jelen munkának; s ezen eszközlést olly modorban iparkodtunk végrehajtani, miszerint könyvünkben kezdő s előbbre haladott gazda, egyaránt hasznos és termékeny gyarapodást találhasson.

Hitünk szerint, jó gazdasági munkára nálunk a szükség — kivált a jelen időben — igen nagy; mert régi viszonyaink megszüntével, gazdálkodásunk alapjaiban változván meg, a hazai földbirtokos osztály, s az egész gazdaközönség teljesen uj álláspontra helyeztetett.

A régi, a hagyományos gazdálkodási eljárások bennünket már többé nem vihetnek czélra; az üzletté alakult uj gazdálkodás, agazdában készültséget, öntudatosságot, s mindazon segédtudományokban, miken a növény- és állattermelés alapul, jártasságot igényel.

Ezentul nemcsak a fiatal nemzedéknek kell tanulni, s magát mezőgazdasági ismeretekben otthonossá tenni: hanem kell az öregebb — a már tettleg gazdálkodóknak is, — hogy igy a gyökeresen megváltozott gazdasági körülményekkel szemközt, kivánatosan megállhassunk.

Gazdasági intézetek hiányában, magát gazdává képezni nálunk igen nehéz: de ha volnának is az országban számos hasonló helyek, a belőlük kikerülhető ifjuság csak évtizedek mulva éreztethetné azokban szerzett tanulmányainak sikerét; s a nagy gazdaközönség, melly már a termelés szinhelyén áll, hasonló intézetektől — a dolog természete szerint — mi gyarapodást sem reménylhet. Fennálló, czélszerübben rendezett s kezelt gazdaságokban, igaz, hogy az ifjuság magát gyakorlatilag képezve, az intézetek hiányát előnyösen ellensulyozhatja; de a gyakorlati gazda, ki már az eke mellett áll, ez uton sem segithet magán. Eddigi gazdasági munkáinkból okulást kellő mértékben nem merithetünk, mert a régiek más körülmények közt iratvák, s azóta a tudomány a gazdaság terén is rendkivüli előhaladást tön; az ujabbak pedig érezve, hogy nagyobb és igy drágább gazdasági könyv, kelendőségre nem igen számolhat: főleg csak az olcsón adhatást tekintették, s ennélfogva rendesen sokkal kevesebbet, sokkal kevésbbé kimeritőt nyujtanak, mint a mennyire s mikép a magyar gazdaközönségnek szüksége van. A külföldi, nevezetesen — a magukban véve jeles — német gazdasági munkákkal pedig az a bajunk, hogy ezek csupán csak a németországi viszonyok szemmel tartása mellett készülvék, miktől — mint tudjuk — a mieink nem kis mértékben ütnek el; hozzá járul ezek használatának nehézségéhez még az is, hogy a bennök előforduló sok és különféle idegen mérték, pénz s t. eff a tanulást kellemetlenül akadályozzák.

Hasonló nézetek lebeghettek a Gazdasági Lapok 1853. é. 9-dik számában megjelent „Czim nélküli levél“ irója előtt, midön ez irány-

ban a gazda képzéséről szólván, a szerkesztőséghez a többi közt a következő sorokat intézte: „Nekünk t. szerkesztőség! szerintem egy — indigenatussal megajándékozandó jeles — gazdasági munkára lenne szükségünk; munkára, melly a tudomány és tapasztalatok mostani szinvonalán állva, azon részeiben, mellyek változást sehol nem szenvedő elveket foglalnak magukban — sértetlenül, az alkalmazási részben ellenben teljesen a mi körülményeinkre való átdolgozással lenne adandó. Gondolkodjanak önök erről amott a fővárosban. Szólalkozzanak össze nehányan szakférfiiank közül, s én ugy hiszem, egyesült erővel, s helyes választással segítve lenne rajtunk.“

S azon óhajtással, melly e sorokban kifejeztetik, azóta sok oldalról volt alkalmunk találkozni; de természetes is, hogy a gondolkodóbb mezei gazda forrón óhajthat egy ollyatén gazdasági kézi könyvet, melly a tudomány és gyakorlat mostani szinvonalán állva, neki sok nehézséggel járó pályáján biztos kalauz-, s hasznos tanácsadókint szolgálhasson.

Illy könyvet azonban, ha őszinték akarunk lenni, gazdaközönségünknek fordítás utján nem nyujthatunk; de nem nyujthatunk ugynevezett eredeti munkákkal sem: mert amazok körülményeinkre nem illenek, emezek pedig tekintettel a mezőgazdaság kifejlett európai állására, sokkal többet kivánnak, semhogy egyes, bár legjelesebb egyéniségtől is kikerüljenek.

E nézeteket alulirottak szemük előtt tartva, s hitüknek vallva, a gazdaközönségnek fenforgó szükségét ugy vélték legczélszerübben kielégíthetni: ha az európai mezőgazdaság nagy mestereinél, az angoloknál nézik olly munka után magukat körül, melly irodalmukban mostanság a legjelesebb, s melly hazai körülményeinkre átdolgozva, a mezőgazdasági tudományt nálunk elmélet- és gyakorlatilag hathatósan előbbre vinni hivatott lehetne.

S e tekintetben szemeink Stephens Henrik nagy gazdasági munkájára estek, melly Angliában rövid időn második kiadásban jelent meg; s melly a művelt és kipróbált gazdák e hazájában, daczára annak, hogy a munka Angliában 40 pft., mintegy 17,000 példányban kelt el. Választásunk megállhatóságáról, a munkát részle-

tesebben átnézve, csakhamar meggyőződtünk, s ha nekünk az alkalmazást ollykép keresztül vinni sikerült, mint a hogy óhajtottuk: ugy azt hisszük, hogy a gazdaközönség munkánkban ollyatén kézi könyvet nyert, melly szolgáland az intézetben tanuló ifjunak, szolgáland a magát gyakorlatilag képzőnek, szolgáland végül a nagy gazdaközönségnek is, melly már a cselekvés terén áll.

Stephens Henrik mintául elfogadott munkája két nagy kötetben 120—130 ívből áll, s foglal magában mintegy 600 metszvényt; előadására nézve egyszerű, tiszta, világos, mint a hogy az angolok rendesen irnak; mellőzve van abban minden czikornya, tudálékos fitogtatás, s körülbelől olly kényelmességgel van tartva, mint midőn egy okos és tapasztalt ember másnak valamit előadni szokott. Követett rendszere is elüt egészen az eddig szokásostól, — s előadásával azon nyomon megy, mellyen gazdaságban a dolgok éven át előfordulni szoktak. Munkáját hat főrészre osztja, mellyek elsejében a szükséges előzményekről, t. i. a gazdasági képezés fontossága-, eszközei-, módja- s elhanyagolásának káros következéseiről, s azon tárgyakról szól, mellyek a gazdát a természettudományok terén a tudóssal érintkezésbe hozzák; a második ban a téli, a harmadikban a tavaszi, a negyedikben a nyári, az ötödikben az őszi gazdasági gyakorlatot, vagyis teendőket adja elő, elmélet- s gyakorlatilag kellően megalapitva s kimerítve; a hatodikban végül: a rendezés, felszerelés, földjavitás, állatnemesités, szóval a keresztülvitelnek azon teendőiről értekezik, mellyek nincsenek időhöz kötve, s a gazdálkodásnak mintegy szervezetét képezik.

A munka ezen felosztásáról Stephens — saját szavai szerint — ugy van meggyőződve, hogy nála jobb mód nem lehet, a gazdasági üzletet könyvbe foglalva akkép tárgyalni, hogy az kezdő gazdáknak okulás- és tájékozásul szolgáljon. „A mezei gazdaságról eddig irt rendszeres munkák, úgymond, legtöbbnyire sokkal inkább átalánosságban vannak tartva, mintsem hogy a kezdő gazda azokat gyakorlati haszonnal olvashatná; ritkán is van bennök a földmivelés akkint előadva, hogy ezen előadás után, fiatal ember magának arról, mint vágnak a

különféle munkák egymásba? helyes fogalmat alkothatna. Az encyclopaedicus munkáknál pedig ez még kevésbbé lehet.“

Az egyes részekre vonatkozva Stephens imigy nyilatkozik: „Az első rész (Előzmények) a kezdő gazdáknak utmutatást ad: hogyan veheti hasznát e vagy ama mezei gazda tapasztalásainak, kinek gazdálkodási módját eltanulni szeretné; megtanítja arra, hogyan kell a különféle gazdasági rendszereket kiismerni; s azon tekintetekről is, mellyek egyik vagy másik rendszernek behozatalát feltételezik, kellő utasítást ad. Továbbá figyelmezteti a nehézségekre, mellyek gazdasági pályára léptekor eléje tornyosulnak, de egyszersmind kimutatja az eszközöket: mellyek által e nehézségeket legyőzheti. Különösen s komolyan kiemeli azt, hogy milly szükséges a mezei gazdának derék és átalános miveltséggel birni; mivel minden egyes mezei munkához, hahogy azt helyesen akarja végezni, a természettudományok egyik vagy másik ágábani jártasság szükséges, mert valósággal minden eljárás ezekre van alapítva. Hizelgek magamnak azzal, hogy e résznek a falusi nemes ember, a ki még a földmiveléshez nem sokat ért, nem veendi kevesebb hasznát, mint a kezdő gazdasági gyakornok. Igyekeztem ugyanis, különösen kitüntetni azon bajos állapotokat, mellyek mulhatlanul bekövetkeznek akkor, ha maga a jószágtulajdonos nem bir, a mezei gazdaságot érdeklő dolgokban, elegendő tapasztalással. Ezen első részt Előzményeknek czimeztem, mivel ebben a kezdő gazda mintegy utaltatik a fegyelemnek azon nemére, mellynek önkint hódolnia kell, ha szellemét a gyakorlat terén előforduló részletek legyőzésére kellőleg kimívelni akarja.“

„Az évszakok szerinti gyakorlatot tárgyaló négy részben, mindazon különbözö munkatételek, mellyek valamennyi gazdaságban előfordulnak, a legapróbb részletekig elő vannak adva, azon sorozattal, a mint az év egyik végétől a másikig egymásra következnek; és mivel igen lényeges bélyegét viselik azon évszaknak, mellybe esnek: tehát különösen ügyeltem arra, hogy azokat az illető évszak sajátságainak kellő tekintetbe vételével vigyem keresztül. Az évszakoknak a gazdasági munkákra gyakorolni szokott ezen befolyásánál fogva, lehet ezen munkákat éppen az illető évszakok rovata alatt

leghelyesebben tárgyalni. A gazdaságnál t é l e n kezdődik a munka; legtöbbnyire ugyanis ezen évszak alatt veszi kezdetét és készíttetik elő a következő évszakok alatt történendő folyamatra, amikor a dolog mindinkább meggyülik. Tehát t é l e n vettetik meg az alap. Ellenben t a v a s z k o r jön a különféle vetés föld alá, továbbá pedig fő dolog marad a mindenféle házi állatok ápolása. N y á r o n van ideje annak, hogy mind a növények mind az állatok gyorsan nőljenek és erősödjenek. Végre pedig az ő s z adja meg mind azon fáradság- és munkának díját, mellyet az előbbi évszakokban nem kiméltek. Hogy a gazdasági munkák egymásutánjának ezen előadásánál, a lehetőségig világos és érthető legyek, s egészen részletekbe bocsátkozhassam: szükségesnek találtam, éppen a szokásos munkarendet venni fel, például ugy, amint az egy gazdaságban az év 12 hónapjai alatt lefoly; s erre az ugynevezett v e g y e s g a z d a s á g o t, mint legtöbb oldalút választottam; mivel ez nemcsak magával a földmiveléssel, hanem a marhatenyésztéssel és hizlalással is foglalkozik. Ugy hiszem, hogy e részt méltán neveztem G y a k o r l a t n a k, és ez — könnyen felfogható okokból — a legterjedelmesebb."

„Az utolsó, vagyis a k e r e s z t ü l v i t e l t tárgyazó részben, a fiatal gyakornok már nem mint tanuló, hanem mint kezdő gazda jő tekintetbe, mint a ki saját kezére kezd gazdálkodni. Hogy ő ebben is gyamolíttassék, ügyekeztem megismertetni — a különféle gazdálkodási módokra való tekintetből — a legjobb és legrosszabb helyzettel, s más egyéb természeti minőségekkel, mik valamelly gazdaságnál csak előfordulnak; oktatást nyer a jószág felbecsléséről, s arról, hogyan s miképen kell eljárni, ha valamelly jószágnak jövedelmét ki kell számítani, vagy haszonbérszerződést tervezni; példák által mutattatik meg neki, hogy egy jószág felszereléséhez mi minden szükséges stb. stb"

Meggyőződésünk szerint i l l y előadás, i l l y rendszer szükséges nekünk is; s ha mi a választott munkából szerencsés tapintattal mind azt megtartottuk, mi nálunk is áll és igaz; s fonalán kivánatosan d o l g o z t u n k u j b ó l mindent, mi tekintettel a hazai gazdasági gyakorlatra, új átdolgozást igényelt: ugy kimondhatjuk bátran, hogy vállalatunkkal a magyar gazdaközönséget egyszerre azon magas-

ságra helyheztük, mellyen a gazdasági tudomány Angliában áll, s mellyre a hazai gyakorlatnak is, ha gazdálkodásunk mellett sikerrel akarunk megállani, okvetetlenül törekednie kell.

Az angol munkának mind azon részeit, mellyek a mi gazdasági körülményeink közt alkalmazás- és jelentőséggel nem birnak, végkép kihagytuk: könyvünk e szerint gazdasági körülményeinkre való tekintettel teljesen szabad átdolgozás, sőt nagy részben eredeti mü; s az egyátalában nem olly puszta fordítás, mint minővel — Schmidlin által — a német irodalom bir.

Más országban, hol a gazdaközönség az olvasást, a tanulást már megszokta, s hol a gazdasági jobb jövendőnek alapját az egyén lehető legtökéletesebb kimivelésében keresik: hasonló vállalatot minden merénylet nélkül, sőt nyereségi kilátással is lehetett volna kezdeményezni. — Nem ugy nálunk. Drágább könyvet, legyen az bár a legjobb, csak kevesen veszünk; részint mert pénzünk kevés, részint — és főleg, mivel csak pár évnyire vagyunk még azon időtől, mellyben minden tudomány nélkül is arattunk. A tanulást ennélfogva szükséges dolognak nem tartván, könyvekre költeni eddig nem igen szerettünk.

Az ország nagyobb földbirtokosai s egyéb vagyonosb hazánkfiai közt azonban, van istennek hála számos olly egyéniség, ki közhasznu czélokat előmozdítani áldozatokkal is kész, s kik részvétüket — részvétre érdemes dolgoktól — elvonni soha nem szokták. Ezen áldozatkészségnek igénybe vételével gondoltuk mi ime, szándékba vett gazdasági munkánkat létre hozhatni, ezáltal azt pár ezer példányban kiállitási áron jóval alul, a nagy közönségnek olly olcsón átadni, hogy azt a legmérsékeltebb vagyonu gazda is vehesse, birhassa.

Illy áldozat-hozatalok megnyerése végett a szükséges lépéseket annak idejében megtevén, a nyert tapasztalások várakozásainkat fényesen igazolák. — A vállalat hasznossága és szükségessége ugyanis annyira el lőn ismerve: miszerint az minden hazafinak méltó örömére, cs. kir. Főherczeg **ALBRECHT**, hazánk mélyen tisztelt kormányzója, s cs. kir. Főherczeg **ISTVÁN**, Ő Fenségeiknek is szerencsés volt kinyerni legmagasb figyelmöket s pártfogásukat. Ő cs. kir.

Fenségeik elsök voltak, kik mint hazai elsőrendü földbirtokosok, gyámolitó kezeikkel e vállalatot felkarolva, annak olcsóbb kiadhatásához járulni kegyeskedtek: e czélra **ALBRECHT** ő cs. kir. Fensége 200, **ISTVÁN** cs. kir. Főherczeg pedig 100 pftkat rendelvén. A magas hazafiui példaadás rövid időn megtermé nemes gyümölcseit. Hazánkfiai közül ugyanis hasonló czélra a következők tettek ajánlatokat, u. m.

	ft.
Adamovics (csepini) Kap. János.	55
Andrássy György, gróf .	100
Andrássy Manó, gróf . .	100
Auerhammer Ferencz . .	6
Bachó Bálint	6
Bánffay Simon	10
Bánffy János, báró . .	20
Barcsay János	25
Bartal György	10
Barcza Zsigmond . . .	5
Bátor Géza	10
Batthyány Gedő, gróf . .	20
Batthyány Fülöp, herczeg	100
Beckers Alfonz, gróf . .	4
Benkő Dániel	25
Bernát György	5
Berzsenyi Miklós . . .	5
Bethlen János, gróf, id. .	10
Bethlen Sándor, gróf . .	20
Bezerédj István	20
Bissinger Nándor, gróf .	10
Blaskovics Bertalan . .	100
Bodó Antal	12
Bogdánovics Willibáld .	50
Bohus János	100
Borsitzky István . . .	5
Botka (némedi) Mihály .	10
Oldal .	1143

	ft.
Áttétel	1143
Brachfeld Jakab	1
Brezenheim (regéczi) Nándor, herczeg	25
Buth János	4
Coburg-Szász-Gothai Ágoston, herczeg . .	100
Cseley Imre	2
Csemiczky Pál	5
Csillaghy József . . .	5
Czajlik Alajos	5
Czompó Kálmán . . .	1
Czvacho Márton . . .	4
Darányi Ignácz . . .	10
Darvas Pál	5
Degenfeld Imre, gróf . .	50
Degenfeld Pál, gróf . .	30
Dessewffy Emil, gróf . .	25
Detrich Zsigmond . . .	4
Egán Jakab	5
Eötvös József, cs. kir. főt. elnök	40
Erős Lajos	20
Eszterházy Pál, herczeg .	150
Farkas Imre, sz. fehérvári püspök	30
Farkas István, gépész .	10
Fejér István	2
Fejér Lajos	2
Oldal .	1678

	ft.
Áttétel	1678
Festetics Tasziló, gróf .	30
Forgács-Batthyány Iza-bella, grófnő . . .	15
Földváry Mihály, ifj. . .	2
Fördős Lajos	6
Gandlik József	6
Gazdasági Egyes. Pesten .	100
Gencsy (gencsi és mihály-falvai) László . . .	5
Ghyczy Ignácz	50
Gruber György, cz. kanon.	25
Gömöry János	5
Győry László, gróf . .	20
Gyurányi Károly . . .	5
Haberlandt Frigyes . .	4
Hajnik János	20
Halasy Ignácz	6
Halász Ábrahám . . .	2
Haller Lajos, gróf . .	32
Hámos Antal	5
Havas József, k. tanácsos	100
Heinrich Nep. János . .	100
Helle János, dr. . . .	2
Heves Gábor	4
Hevessy Bertalan . . .	5
Holtzer Iván	10
Horhy Mihály	10
Horváth Ferencz . . .	2
Horváth Miklós . . .	1
Huszty László	1
Inkey (pallini) János . .	10
Inkey (pallini) Kázmér .	10
Inkey (pallini) Lászlá .	20
Jeszenák Béla, báró . .	15
Jeszenák-Forgács Aloysia	5
Jeszenszky (nagy-jeszeni) János, ny. hétszemélyn.	10
Oldal .	2321

	ft.
Áttétel	2321
Jósa Andor	4
Juhász Pál	4
Karácsonyi László . .	10
Károlyi István, gróf . .	100
Károlyi Lajos, gróf . .	40
Kemény Sámuel, gróf . .	40
Keményffy József . . .	20
Kiss Endre	10
Kiss László	4
Klain János	5
Korbélyi József . . .	36
Korhetz József	6
Korizmics Antal, cz. püsp.	50
Korizmics László . . .	100
Kosztolányi József . .	20
Kótzy Lajos	5
Kovács Dániel	2
Körffy Károly	5
Králitz Antal	4
Krástyenics László . .	5
Kubinyi Ágoston, kir. tan.	10
Kubinyi Ferencz . . .	5
K. T.	4
Latinovics Illés . . .	50
Lázár Miklós, gróf . .	5
Lázár Mór, gróf . . .	50
Lipovniczky József . . .	5
Lónyay Gábor	50
Lo-Presti Lajos, báró .	100
Ludvig János	5
Lukács Márton	4
Madarász Antal . . .	10
Madarász Soma . . .	5
Majláth György, id. . .	50
Majláth György ifj. . .	50
Mali Endre	1
Máriássy László . . .	10
Oldal .	3205

	ft.
Áttétel	3205
Migazzy Sándor, gróf	4
Mikó Imre, gróf	20
Milkovics Antal	10
Milkovics Zsigmond	10
Mittermayer Frigyes	2
Mocsy Ferencz	1
Morócz István	25
Moyses István, beszterczei püspök	5
Muray Lajos	10
Nádosy István	100
Nagy Ignácz	2
Nagy Pál	5
Nemes Ferencz	1
Nyáry Antal, báró	15
Ocskay Ágoston	10
Ocskay Rudolf	10
Páll Sándor	2
Paulik Gábor	5
Pászthory Zsigmond	5
Pécsi káptalan	50
Pejáchevich Adolf, gróf	10
Pejáchevich Péter, gróf	20
Pesti kir. szab. nagy-keresk. testület	50
Pesti polg. szab. keresked. társulat	50
Pivonkay Antal	5
Plachy Lajos	2
Podmaniczky János, báró	60
Poszlavszky József	1
Prónay Albert, báró	30
Rácz Sándor	5
Radvánszky Albert	40
Radvánszky Antal	20
Ragályi Nándor	5
Réti József	5
Oldal	3800

	ft.
Áttétel	3800
Rozgonyi Antal	1
Rudnyánszky Kálmán	5
Saly Kázmér	5
Sandtner Vilmos	50
Scherli Simon	5
Schmidt János	5
Schwarzer János	5
Scitovszky János, herczeg bibornok-primás	100
Scultéty Kálmán	10
Simonyi Ágoston	50
Siskovics M. József	50
Somssich Pál	40
Splényi Béla, báró	7
Splényi Henrik, báró	20
Stetina Ferencz	5
Szabó Márton	2
Szabó Sándor	5
Szabó Soma	5
Széchenyi Béla, gróf	50
Széchenyi-Seylern Crescentia, grófnő	50
Széchenyi Lajos, gróf	50
Széchenyi Pál, gróf	50
Szenczy Ferencz, szombathelyi püspök	20
Szentiványi Miklós	5
Szombathelyi káptalan	10
Szontagh Albert	1
Sztánkowánszky Imre	10
Tassner Antal	100
Teleky Domokos, gróf	20
Teleky József, gróf	30
Temmer Antal	6
Tisza László	5
Tóth Vilmos	6
Török János	20
Oldal	4603

	ft.
Áttétel	*4603*
Ugron Sándor	5
Ürményi József	100
Várady Károly	5
Várkony József	6
Vay Károly, gróf . . .	40
Vay Miklós, báró . . .	100
Vécsey Pál, báró . . .	5
Veres Sándor	6
Vicziány Rudolf	5
Vidos Kálmán	5
Viola Ede	1
Visy János	6
Vladár József	3
Oldal .	*4890*

	ft.
Áttétel	*4890*
Vladár Kristóf	5
Vladár Tamás	2
Vodiáner Lipót	2
Volford József	5
Weisz B. Ferencz . . .	10
Zákó István	30
Zay Károly, gróf . . .	25
Zelenay Gedeon . . .	10
Zichy Aladár, gróf . .	100
Zichy Edmund, gróf . .	50
Zobulik Tivadar . . .	6
Zseni István	6
Zsivora György . . .	50
Összesen .	*5191*

Hogy munkánk létre jöhessen, két dologra volt szükségünk: a lehető legolcsóbb kiadhatás végett, hazafiui ajánlatokra a vagyonosbak, s minél számosb megrendelésekre az olvasó közönség részéről.

Az imént elsorolt hazafiui ajánlatokban munkánk keletkezése alapját nyervén meg: a haza, a t. gazdaközönség, köszönetével Ő cs. kir. Fenségeiknek, s utánok a felhozott neveknek adózzék.

De ezen — a legtisztább hazafiuságnak világos jeléül vehető — gyámolitás mellett, a megrendelések száma is — mint tagadhatlan bizonysága annak, hogy az ország gazdasági állását mindinkább helyesebben fogjuk fel — annyira szaporodott: hogy a munkát, mellynek mintája Angolhonban 40 pfrt, s mellynek átdolgozása nálunk az eredetinél még jóval terjedelmesebb lesz, hét önálló kötetben, mintegy ezer rajzzal, a nyert ajánlatok- s a tett megrendelésekhez képest, hat pengő forinton szolgáltathatjuk az olvasó közönségnek. Egy-egy 25—30 nagy nyolczadrét ivből álló kötet e szerint, a megrendelési áron csak 51 p. krajczárba esik.

Munkánk, a könnyebb kezelhetés kedveért, feljebb érintett felosztás alapján, önálló kötetekben jelenik meg: hogy igy a gazda minden időszakban azon kötetet használhassa, mellyre neki éppen

szüksége van. Különben a jövő 1856-ik év folytán befejezni óhajtjuk az egész munkát.

Jelen kötet közrebocsátásával a 6 pftos megrendelés megszünvén, ezentúl az egész munka bolti ára 12 pfrt. leend.

Hogy a t. megrendelő közönség irányában minden zavart kikerüljünk: a megrendelők névjegyzékét egyik későbbi kötet mellett közölni fogjuk, kiteendvén mindenütt a már történt befizetéseket is.

Végül kötelességünknek tartjuk egyuttal azon tisztelt urakat is megnevezni, kik a munkának kiállitásánál, kiki illető szakában, bennünket a legnagyobb készséggel gyámolitottak, névszerint: Brassay Sámuel tr. a természettan különböző ágaiban, dr. Kovács Gyula a növény- és földtanban, Havas József kir. tanácsos és Gönczy Pál tr. a selyemtenyésztésben, Keresztyén János a méhészetben, Szontagh Gusztáv a dohánymivelésben, Titz Szeverin a gazdasági technologiában; továbbá Érkövy Adolf adatok gyüjtésében, gazdasági irodalmunk történetét illetőleg.

Adja isten, hogy munkánk a közvárakozásnak megfeleljen, s hazánk gazdasági felvirágzásának egyik termékeny tényezője lehessen!

Pest, 1855 julius.

A kiadók.

ELŐZMÉNYEK.

KÁROS KÖVETKEZÉSEI ANNAK, HA FÖLDBIRTOKOS, GAZDATISZT ÉS BÉRLŐ A GAZDASÁGOT TANULNI ELHANYAGOLJÁK.

1. §. Nem sok belátás kell ahhoz, hogy mindent, mit alaposan érteni s haszonnal végrehajtani akarunk, tanulni szükséges. Az egyszerü, a legegyszerübb józan ész hozza ezt magával. Ez okból látjuk is, hogy az emberi foglalkozások különféle ágaira mindenütt, hol csak valamivel kifejlettebb állapotok vannak, első feltételnek az egyéni kiképezést tekintik.

2. § Mezei gazdaság, ipar és kereskedés a társadalmi létezésnek azon legfőbb tényezői, miktől egy nemzet anyagi szegénysége vagy anyagi gazdagsága függ. Ezeknek pedig mindegyike azon mértékben háladatosb, mellyben az egyének, kik e különböző foglalkozásoknak élnek, értelmesebbek. Igaz ez olly annyira, hogy szegény földü, de értelmes emberektől lakott ország, jólétben van ugyanakkor, midőn másutt a legáldottabb földön, de parlagon hagyott értelmiség mellett, szegénység és nyomor honol.

3. §. A társadalmi kereseti források közt ipar és kereskedés általában minden nemzetnél sokkal szerencsésebbek a mezei gazdaságnál. Azon, hogy a kereskedést vagy az ipart tanulnunk kell, senki sem kételkedik, sőt minden kereskedő és iparos első gondjának tartja: gyermekét, kire egykor üzletét hagyni fogja, leendő rendeltetéséhez képest a lehető legtökéletesebben kimívelni. Nem ugy a mezei gazdaság. Alapja ez bár az egész társadalmi épületnek, vele mégis csak elvétve látjuk, hogy igazán törődnék valaki, sőt maga a földbirtokos is, ki egykor jószágát kedvelt gyermekeinek hagyandja, ezeket mindenre inkább, mint mezei gazdaságra tartja szükségesnek oktatni.

4. §. Mi lehet e viszás, e fonák felfogásnak oka; mi fejti nekünk ez anomal eljárást meg? Szerintünk két körülmény. A társadalmak hajdani politikai szerkezete, továbbá az, hogy a mezei gazdaságnak az élő természettel — melly az ember értelmi silánysága mellett is alkot és teremt — van dolga.

5. §. A feudalis viszony azelőtt átalános volt. Csak egy pár éve, hogy attól hazánk is megmenekült. Mig e viszony létezett, a földbirtokosnak jobbágyai megmivelték földjét, csűrébe hordották terméseik bizonyos részét, s ő — ha történetesen nagy birtoknak volt ura, jól élhetett minden

gond, fáradtság, értelem s költekezés nélkül. Ez volt ime egyik oka annak, hogy a multban gazdaságot tanulni — nem tartottuk szükségesnek. Ha ipar-és kereskedésnek szintugy meglettek volna jobbágyaik, mint volt a mezei gazdaságnak; ha lett volna nekik dézsmájuk, mint volt emitt: ugy bizonyosak lehetünk benne, hogy azok is sokkal lassabban indultak volna fejlődésnek; bizonyosak lehetünk benne, miszerint azoknak állapota is igen gyarló s hátramaradott volna. Hasonló viszony azonban ipar- s kereskedésnél természetesen képtelenség levén, fejlődésnek indultak ezek korán, folyvást több és több értelmiség által emeltettek feljebb, érvényt szereztek maguknak a társadalmakban mindenütt, s már-már világszerte divattá lön: csupán ezekkel törődni, csupán bennök keresni a társadalmi létezés sarkoszlopait. Igy történt, hogy a mezei gazdaság, melly kényszeritett munkán alapulva, értelmi fejlettséget nem követelt, képviselve sem volt erősek által, s már-már elhivék, hogy az csak paraszthoz illő, s hogy kezelése semmi tudományt sem kiván, sőt ollyannal meg sem is fér. Ez, elmaradottságának egyik oka.

6. §. A másik az, hogy a mezei gazdaságnak az élő természettel levén dolga, e körülmény igen megnehezité az embernek, helyesen megitélni azon befolyás értékét, melylyel az értelmiség a termelési eredménynek kiállitásánál közremunkált. A föld, kivált a jó, termett a gazdának minden értelmisége nélkül is, szintugy nőtt és gyarapodott az állat is, s mivel az eredmények számitásra s összehasonlitási alapokra nem vitettek vissza, hajlandó lön elhinni az ember, hogy ő csak kiséri, de nem vezérli a termelést. Az ipar- és kereskedésnek ellenben már kész anyagok idomitása- s értékesitésével levén dolga, ezeknél az egyénnek hathatós s egyenes közremunkálása nélkül semmi eredmény sem keletkezhetett: természetes tehát, hogy az egyéni kifejlesztés itt első, amott pedig utolsó szükségü dolognak tekintetett. A mennyiben pedig mezei gazdaságnál az eredmény mennyisége- s minőségére nézve még az időjárás is egyik igen lényeges tényező, annálinkább lépett itt az egyéni eszközlés jelentősége háttérbe, s annál könnyebben elhitték az emberek, hogy nem ők, hanem az idő a gazda. E körülmény ime a gazdasági hátramaradottságnak második fő oka.

7. §. A gazdasági kifejlődést akadályozó s hátráltató feljebbi tekinteteken kivül, voltak kétségkivül még egyéb okok is, mellyek az itt ott felmerült jobb nézeteknek ideje korán szárnyait szegék. Ezek közül csak futólag akarunk nehányat megnevezni. A birtokok tagositatlansága, közlekedési eszközök hiánya, az azelőtt fenállott egyoldalu vámrendszer, a közös legeltetés legelők-, rétek- és földeinken, hitel- s gazdasági intézetek és mezei rendőrség nem-léte — azon tényezők, mellyek a keletkező gazdasági jobb állapotoknak utját állták. Ezek s amazok következtében, fejlődés s előrehaladás helyett pangás lön a mezei gazdaságban otthonos, s jobb, kielégitőbb állapotok csak itt ott fordultak az országban elő.

8. §. Ugyanazon okoknál fogva, mellyek miatt a hazai földbirtokos eddig nem látta szükségesnek gazdasági ismeretekben magát kiképezni, maradt el ez ismeret-gyüjtés azoknak tisztjei- s bérlőinél is. Hisz a tisztnek előbbeni feladata jobbára csak abból állott, hogy a robotokat le-, a dézsmát pedig az illetőkkel rendesen kiszolgáltassa. A termelési eredmény nagyságával neki semmi köze sem levén, s lehető legnagyobb iparkodása is

érintetlen hagyván anyagi jobb létezését: ismereteket és életrevalóságot fejteni ki körében, természetesen nem feküdt érdekében. Bérletek végül a fenállott körülmények közt sommásabban létre sem jöhettek, s az itt ott keletkezettek, főleg hasonlag a roboton és dézsmán alapulva, a birtokos természetével azonosúltak, s több életrevalóságot ezek is csak ott mutattak fel, hol pénzen fogadott munkásokkal voltak kénytelenek dolgozni.

9. §. Uj időszak küszöbén állunk ma. Az által, hogy föld és munka felszabadultanak, a termelés tényezői egészen más viszonyba léptek egymással. Azelőtt ugy szólván alig lehetett haszon nélkül, most pedig nagyon nehéz haszonnal termelni. Azelőtt a mi jövedelem volt, csaknem mind tisztán jött, mert érette a termelő csak igen kevés kiadásokat tőn; most azonban minden lépés, mellyet a munkás földünkön teszen, drága pénzünkbe kerül. Kell tőle azonfölül fizetnünk adót is. Be kell továbbá szerezni, a jobb napokban fel nem állitott, sok pénzbe kerülő igás erőt; állitani kellene azokra épületeket, gazdasági eszközöket, haszonmarhát, szóval azon karba kellene gazdaságainknak helyeztetniök, hogy a megváltozott körülmények közt is jövedelmezőleg megállhassanak.

10. § Mit használ a birtok, habár egy félországgal érjen is fel, ha nem hoz többet a ráment munka áránál, s a reá vetett adónál? Holt tőke az, melly kecsegteti szemeinket, növeli, hizlalja kiadási vágyainkat, melly azonban fájdalmasan cserben hagy, valahányszor segélyért hozzája folyamodunk. Illyetén egész uradalomnál, többet ér haszonra nézve, a legutolsó haszonhajtó birtokocska is, — s amannak értéke csak annyiban nagyobb, a mennyiben belőle, a többi termelési tényezők helyes méltánylata s felvétele mellett, kisebb haszonhajtó birtokokat képezni, alakitani mindig lehet. Szóval: üdv számunkra csak ugy kinálkozik ma már, ha a termelés minden tényezőit, egymással helyes arányokban szövetkeztetni tudjuk.

11. §. Ámde hogy kibékitését termelési tényezőinknek mielőbb s minél maradandóbb sikerrel végrehajthassuk, természetesen főleg az értelmiséget szükséges mivelnünk, fejtenünk. Az értelmiséget, melly nélkül lomha test, jövedelmetlen érték marad a föld és pénz, hálátlan erőködés válik a munkából, s melly — annyira nemes és jelentékeny, hogy birtokot és pénzt önmagából is képes teremteni; holott amazok, nélküle egyátalában nem boldogulhatnak. Az értelem igen is: legjobb, leghivebb barátja a földnek, legőszintébb, legderekabb vezére a munkának, s legtermékenyebb sokszorozója a pénznek.

12. §. Igen, gazdasági értelmességet kell, alul s fölül és mindenütt terjeszteni mindenek előtt, s megszünendnek azon számos anomaliák, miket hazánk mezei gazdasága körében olly bőséggel látunk fakadozni.

13. §. Alapos gazdasági ismeretekkel felruházva, nem fog a gazda az életerő működése mellett cselekvéstelen contemplatioval vesztegelni; sem pedig nem helyezendi az eredmény okait kizárólag az időjárásba: sőt ellenkezőleg, elsőnek törvényeit kitanulván, azt hasznositani, működésében segiteni; másodikat pedig czélszerü intézkedései által kellőleg felhasználni s ártalmaiban korlátozni tudandja: melly értelembeni működésének nagysága, eredményessége, elméleti ismereteinek alapossága növekedend arányban.

14. §. Az értelmesség világánál el fog enyészni azon daczos kétkedés, mellyel az elfogultság az elmélet szükségességét eddigelé olly

fenhangon illetni meré; fel fog olvadni azon részvétlenség, mellyel hazánkban a gazdasági érdekek uton utfélen találkoztak; gyérülni fognak azon nomádszerü gazdasági állapotok, mik között hazánk roppant felülete jobbára található; szóval el fognak halványulni azon okszerütlen jellemvonások, mik az összes gazdasági működések arczképéről olly kirivólag szembe tünnek. Kirivólag mondjuk, mert hiszen ujjainkon sorolhatnók el hazánkban azon gazdaságokat, mellyek megmondani tudnák: hogy mennyi alap-, álló- és forgó tőke fekszik üzletökben, s mennyi az ezek után eredményezett száztóli; hogy az egyes gazdasági ágak egyenkint mikép jutalmazzák a rájuk forditott tőkéket? Pedig e számitási öntudatosság nélkül, a gazdának nincsen biztos menete; nincsen mértéke s mutatója intézkedései értékének; s nélküle gyakran megtörténik, hogy azon ágai ápoltatnak a gazdaságnak leginkább, mellyek a legkevesb hasznot szolgáltatják; s nélküle a gazda gyakran fillérkedik olly dolgok körül, mik tán forintokkal fizetnének; szóval számitási öntudatosság nélkül, melly a gazdának iránytüje, a mezei gazdaság kiterjedt üzlete sohasem hóditható meg; s nem csuda aztán, hogy a gabna- s takarmány-termelés közti helyes arány érvényességre nem juthat; nem csuda, hogy a nagyobb értelmességet igénylő, de éppen azért hasznosabb belterjes gazdálkodás és kiterjedtebb állattenyésztés zátonyon ül; nem csuda, hogy a trágya, e feltétele a siker folytonosságának, az eredmény magasbulásának, haszontalan anyagként veszni hagyatik vagy tüzre kerül; nem csuda végül, hogy áldástalan sorvadás emészti mindinkább azon gyönyörü téreket, mik duzzadozó terményességgel fizetnének, ha felettük az értelemnek jótékony nemtője vezetné az intézkedést.

15. §. Magyarországban a közjólét sarkkövét a mezei gazdaság képezi, s képezi egyszersmind a nemzeti fölvirágzás leglényegesb föltételét. Pangó mezei gazdaság mellett az anyagi jólét minden egyéb tényezői is szenvednek, s a földbirtokos osztály elszegényedésével a nemzettest törzsöke hervad el. Elszegényedik pedig okvetlenül, ha jövedelmének egyedüli forrásához, a gazdasági termelés sikeres kezeléséhez, a szakértő képzettséget megszerezni továbbra is elhanyagolja. Használjunk fel e végre minden perczet, mert nincs drágább az időnél, s mert a birtokos osztálynál mutatkozó kórjelek aggasztók. Születési előnyénél fogva ugyanis eddigelé a nyilvános élet annyira elfoglalta idejét, hogy a gazdálkodást csak mellékes ügykép kezelte, s leginkább csak kezeltette; ide járult a fonák nevelés, melly minden gazdasági szakképezés nélkül egyedül a politikai térre irányzá figyelmét: s az eredmény most, hogy igen kevés jól rendezett gazdaság mellett, a nagyobb rész, annak elhanyagolásával még adósságokkal terhelte birtokát. Ennek sohasem kellene igy lenni, ha értenék okszerüen használni a földet, mit a kegyes sors számukra kijelölt, — s bukásuk még hagyján volna, ha a veszteség csak egyes családokat érne, ámde földbirtokosaink gazdasági készületlenségének káros visszhatását sulyosan megérzi a haza, miután annak következtében nem csupán az évenkénti lehető termelés van akadályozva, hanem vannak akadályozva a földbirtokosok befolyásával jönni kellő agrariai intézkedések is, miknek kivánatosságát, természetesen olly egyének nem igen élénken érezhetik, kiknek a dolgok, fenálló formáikban, helyükön lenni tetszenek; kik a leglényegesb érdekü dolgoktól is hideg közönbösség- s kicsinylési felfogással fordulnak el. Érzi továbbá a haza a földbirtokosok gazdasági készületlen-

ségének hatását, főleg azon roppant terjedelmü uradalmak terménytelenségében, miken hiányos gazdasági felfogás következtében annyi érték marad kifejtetlenül; miket a tulajdonosok szak - ismeretbeni járatlanságuk miatt, sem a könnyen kivihető száztóli rendszer, sem a nehezebben létesithető, de nagyobb sikerü haszonbérrendszer által, termelőbb helyeztetésbe tenni mindeddig nem tudtak.

16. §. A hazának joga van gyermekei minden tehetségét igénybe venni; s ezért földbirtokosinknak nincsen szükségesebb teendőjük, mint azon lenni, hogy a nálunk annyira hiányzó gazdasági szakkészültséget mielőbb megszerezhessék, s megszereztessék különösen gyermekeik által, kiket a napjainkban annyira magasult életigények mulhatlanul elsorvasztandanak, ha egyszersmind arról is nem intézkednek, hogy azok szükségeik fedezésére önmagukban találhassák fel a kellő eszközöket. És ez nagyra kicsinyre egyaránt áll. Nagyra azért, hogy kezeiben a tömérdek termelő erők lehető kamat nélkül ne heverjenek; kicsinyre azért, hogy magának nagyobb jólétet eszközölhessen, saját belátása által termékenyitett értékei nyomán.

17. §. Ámbár továbbá e hazában a legtöbb s legalaposabb gazdasági ismeret tagadhatlanul a gazdatiszti osztálynál találtatik; kénytelenek vagyunk megvallani mégis, hogy a gazdatisztek népes osztálya is vajmi távol van azon álláspontól, hol feladásánál fogva lennie kellene; kénytelenek vagyunk megvallani, hogy gazdatiszteink nagy része a legközönségesebb empirián tul egyébbel nem birván: természetes, hogy hivatásuknak — ha nem volnának is egyébkint eltiltva a lehető legnagyobb erő s szorgalom kifejtésétől — kellőleg meg nem felelhetnek. Egyébiránt távol van tőlünk e z é r t egyedül őkel vádolni akarni; sőt inkább ebbeli sajnos állapotukat is, mint okozatát tekintjük azon viszonynak, mellybe ők a földbirtokosok gazdasági ismereteik szegénysége, s fonák felfogásaik következtében helyeztetvék. Mert hiszen mindaddig, mig hazánkban alkalom nem adatik gazdasági ismereteket szerezhetni; mindaddig, mig a földesur tisztét nem akkép helyezi, hogy az, iparkodni önérdekénél fogva legyen késztetve leginkább, s sorsát haszon és méltánylat kisérje: tőlük többet várni, mint a mennyit jelenleg tesznek, igazságosan alig lehet. Nem lesz valódilag életrevaló addig a tiszt, mig nem tapasztalja, hogy értelmességével arányban emelkedik anyagi jóléte s polgári megbecsültetése. Majd ha ugy tekintendi egykor a felvilágosultabb földbirtokos tisztjét, mint gazdaságának éltető, hasznositó főtényezőjét, s őt igy tekintvén, értelmességének terményességéhez képest részeltetendi is az előállitott értékekben, majd akkor be is következik az állapot, hogy a tiszt valóban leszen az, a mit ő jelenleg csak gyengén képvisel. S e szempontból nem lehet a földbirtokosoknak eléggé ajánlani, hogy vegyék figyelembe az érdek-egyesitő, szorgalmat emelő, önérzetet és elégedést eszközlő s z á z t ó l i rendszert; azt, melly jótékony hatása mellett, a földesurat és tisztet már a jelenben jobban jutalmazván, s utóbbit megfeszitett iparkodása nyomán vagyonilag is alkalmas bérnökül vállalkozásra képesitvén, egyszersmind a bérrendszer terjedelmesb felvételére nézve is a leghatályosabb ut-egyengető.

18. §. És ha már a földbirtokosok- s tisztjeiknél olly csekély összegét találjuk hazánkban a gazdasági értelmességnek: mit várjunk a milliókra menő földmivelő néptől? . . . Nincs okunk ez osztálynál gazdasági ér-

telmességet keresni! . . Nincs okunk felgerjedni, ha ő tudatlan, kit soha sem tanitottak, készitettek jövendő hivatására, s kinek magának sem eszközei, sem belátása annyi, hogy önszántából gazdasági értelmességet szerezni induljon. Hisz ő életében soha sem hallja senkitől, hogy mikép kell a földet czélszerűen mivelni, állatot tenyészteni, takarmányt termeszteni; vele csak a szokás barátkozik, melly vidékén uralg; vele csak a fenálló formák érintkeznek ollykép elzárkozottságában, hogy végre hitévé válik, miszerint az életnek s földmivelésnek egyedüli módja s formája az, mellynek befolyása alatt ő felnövekedett E gazdasági értelmetlenség oka annak, hogy hazánkban a földmivelő, áldástalan szokásos dirib-darabolt háromnyomásu gazdálkodásától megválni nem tud, nem akar; ez oka annak, hogy bár érezi is, mikép helyzetében kevés az összesen, mit jónak szoktunk nevezni: mégis a szokásnak okszerűtlen hatalma annyira uralkodik rajta, hogy önálló jobb gondolat nála csak elvétve keletkezhetik.

19. §. Igy állván ügye hazánkban a gazdasági értelmességnek, elkerülhetlenül szükséges gondoskodni módokról, mellyek szerint e jelentékeny baj megszüntetése valahára bekövetkezzék; szükséges intézkedni, hogy a hazának alaptermelését kezelő egyének szakbeli képeztetést nyerjenek, mellynek megadása nélkül a mezei gazdaságban fekvő roppant tőkék lehető terményes kihasználása sohasem lesz eszközölhető.

LEGJOBB MÓD ALAPOS GAZDASÁGI SZAKKÉPZŐDÉSRE.

20. §. Nem szenved kétséget, hogy kezdő gazda, életrevaló szakképzettséget alig szerezhet magának jobb uton, mint ha egy derék gyakorlati gazda mellé megyen tanulni. Rendezett jószágon s értelmes vezérlet alatt, a gyakornok nemcsak kellemes állást, hanem teljes alkalmat is nyerhet, az ott követett gazdálkodásba magát alaposan beavatni. Tanhelyűl azonban olly vidéket ügyekezzék választani, hol a mezei gazdaság átalában virágzó, s annak kivált azon ága, mellyre magát szánni akarja, az űzlet magasb fokán áll.

21. §. Hiba volna olly egyénhez menni, ki gyakornok tartására s nevelésére szükséges képességgel nem bir; koránsem alkalmas pedig e czélra mindenki. Első kellék e tekintetben: a gazdának ismeretek s életrevalóság által kivivott jó hirneve, vagyis hogy földjét mivelt állapotban tartsa, az állattenyésztést szerencsésen s haszonnal űzze, és hogy a gazdasági termények értékesitéséhez alaposan értsen; második kellék: hogy az emberekkel ügyesen tudjon bánni, s tudja ismereteit másokkal közölni; továbbá, hogy a gazdaság, mellynek élén áll, a jobbak közé tartozzék, birjon lehetőségig különféle talajjal, legyen türhető fekvésü, ne igen magasan s hegyen, de ne is láp- vagy homoksivatagon, vagy valami félreeső zugban. Átalában jól mivelt vidék közepén fogjuk találni, a legalkalmasb gazdaságot illy gyakornokok fölvételére. Ellenben örökös szélnek kitett hegyhátakon, vagy nyirkos lápok közelében sem tökéletes termésket, sem szép marhát nem láthat a gyakornok; valamint egészen védett, s rekedt levegőű zugban sejtelmet sem nyerhet arról, hogy nyiltabb fekvésű tájon, mostoha időjárás alatt, szükség esetében, miként segitsen magán.

Alkalmazott Kémiai Intézete

22. §. A ki gyakorlatra akar menni, s a gazdasági dolgokban még egészen tapasztalatlan, igen jól cselekszik, ha olly tanácsadókhoz fordul, kik a vidékbeli gazdaságokat ismerik, s azokról helyes itéletet hozni képesek.

23. §. Arra, hogy a gyakornok valamelly gazdaságba lépjen, legalkalmasabb időpont „a gazdasági év" kezdete, vagyis azon időszak, midőn már a földnek mindennemü terményei begyüjtetvén, a gazda a jövő évre ujból kezdi intézkedéseit. Mert minden gazdasági termelés egy esztendő lefolyása alatt rendszerint bevégződik, s kezdetét a téli évszak közeledtével veszi. Igaz, hogy annak, ki megszokta a telet városban tölteni, eleinte visszatetszik télen a mezei élet, s szerinte a meleg nyári napok jobban izlenének az uj pálya megkezdésére. De a gazdaságban előforduló nagyobb munkák alapos fölfogására, mindjárt kezdetben jelen lenni, okvetlenül szükséges. Azt gondolni, hogy a már megtörtént előmunkálatokkal összefüggő eszközléseket majd később is elég idő lesz megtanulni, — csaknem mindig tévutakra vezető eljárás.

24. §. De meg a gazdasági foglalkozásban télen nincs is, mit a kezdőre nézve igazán terhesnek vagy kellemetlennek lehetne mondani. Ellenkezőleg sok érdekes adja elő magát, annál is inkább, hogy ez évszakban, midőn a föld mivelése körül keveset lendithetni, jobbadán a házi állatokkali bánás veszi igénybe a gazda figyelmét. A különnemű és faju állatok egyéni természetét télen az istálóban sokkal jobban kiösmerhetjük, mint kivül a legelőn. S aztán a napi munkák végeztével, a gyakornok esténkint a házi ur barátságos asztalánál kellemes időtöltést találhat. Ez évszakban szokták a vidékbeli gazdák egymást látogatni, s nem kedves és tanulságos mulatság-e illyenkor a társalgás közben kifejlett eszmecsere? mert ahány gazda, annyi gazdaság, s éppen olly különbözők lehetnek a saját tapasztalás utján szerzett hasznos észrevételek. Ámde ha nincs kedve a társasághoz, fogja elő könyveit, a gazdasági folyóiratokat, s olvasgasson szorgalmatosan. Egyébiránt fel se lehet tenni, hogy a tudnivágyó fiatal embert, a különféle téli foglalkozások egy gazdaságban, ne érdekelnék.

25. §. Mire a gyakornoknak mindenek előtt törekedni kell, az a gazdaság földrajzi ismerete, vagyis a jószág állapotja, fekvése és terjedelme körüli maga-tájékozás. Ügyekezzék felismerni a határokat és mesgyéket; kitudni, melly dűlők vannak a természettől akár lejtős fekvés, akár nagyobb ültetvények altal védve; ugy nem különben az utakat s gyalogösvényeket, mellyek a külön dűlőkre vezetnek; továbbá minden dűlő számát, nevét, nagyságát, állapotját, valjon száraz-e vagy vizenyős; végre a lakház s a többi gazdasági épületek fekvését. Pontos ismerete mindezen részleteknek, később nagyon könnyiteni fogja a főnöktől kapott megbizások s rendeletek helyes megértését, s némileg a gazdaság térképét pótolandja, millyennel egyébiránt minden rendesebb gazdaságnak kellene birni.

26. §. Hogy a kezdő egy rendes gazdaságban előforduló munkákról némi tájékozottságot nyerhessen, legalább egy év szükséges. Ámde ez év lefolytával még szó sem lehet arról, hogy mindjárt önkezelésre gazdaságot vehessen át. Meddig legyen valaki gyakornok? főleg s egyedül attól függ, hogy mennyi idő alatt szerezheti meg magának a választott pályára csak a legszükségesebb ismereteket is.

27. §. Három esztendőt mulhatlanul szükségesnek tartunk, hogy a

kezdő a gazdasági üzletről tiszta felfogást szerezhessen, s magát tökéletesen képesnek érezhesse: saját kezelésre gazdaságot űzni. Ezen öntudat, e biztosság érzete nélkül óvakodjék mindenki maga gazdája lenni. Némellyek előtt három év talán feleslegesnek tünik, a sokaktól eddig csak parasztfoglalkozásnak tekintett mezei gazdaság megtanulására; ugyde más mesterségeknél nem ritkán 5—7 évi tanulás kivántatik, s a nélkül, hogy bármellyik foglalkozást ócsárlani akarnók, annyit nyiltan elmondhatunk, hogy nemzet-gazdasági szempontból véve egyetlen egy keresetmód sincs, melly nagyobb mértékben képezné a közjólét s nemzeti felvirágzás föltételét, mint éppen a mezei gazdaság. Egyik mesterségnek sincs azon sajátsága, hogy — mint a földmivelésnél — ugyanazon munka mindig csak egy teljes év lefolyása után fordul vissza: s már ez oknál fogva kell a kezdő gazdának egy év arra, hogy a folyó munkákat mind csak egyszer is láthassa. Ezzel mulik el az első tan-év. Minthogy pedig a földmivelésre vonatkozó valamennyi munka ugyszólván előzményes természetü: a második év arra való, hogy az előkészitő munkák lefolyását a már nyert eredmények irányában észlelni s szorosan tanulmányozni lehessen. Harmadik évben végül, miután a gyakornok most már mindazzal, minek egy gazdaság üzésénél történni kell, megismerkedett, s előtte a „miként" és „miért" tisztán áll, — következik a gyüjtött ismeretek gyakorlati kivitele. Birhat ennélfogva a kezdő gazda bármilly tehetséggel hivatásához, de azért szükségkép hosszabb időbe kerül mégis, mig eszközléseinek sikerét megitélheti. Ügyes fő megtanulhatja ugyan két év alatt is, hogy miként kelljen valamelly gazdaság kezeléséhez fogni; de éppen mivel az üzlet egészben csak egy év lefolyásával végződik teljesen, ez okból nem lehet, hogy valaki három évnél kevesebb idő alatt az egész üzletet — ugy a mint kell — kitanulja, s gyakorlatilag kivánt sikerrel foganatositsa.

28. §. Érintett gazdasági képződésnek módja Angliában annyira szokásos, miszerint nélküle senkinek sem jut eszébe: gazdálkodást saját kezére üzni s átvenni. S hogy e mód mennyire sikeres legyen, az iránt legfényesb tanubizonyságot maga az angol mezei gazdaság virágzó állapota szolgáltat. A gazdák ott mind ez uton képezik magukat, s az országnak gazdasági intézete csak az ujabb időkben keletkezett. Örvendetes igen, hogy pár év óta hazánkban is kezd magának e nézet utat törni, s hogy ollyatén gazdaságok, mellyek ifjakat hasonló kiképezésre felfogadnak, máris számosabban léteznek. Illy gazdaságok tudtunkkal eddig a czenki és németkeresztúri Sopronmegyében, a tót-megyeri és zay-ugróczi Nyitrában. Adjunk minden megyének nehány illy helyet; ne fogjon gazdálkodáshoz illyetén képzés nélkül ifjaink egyike is: s nehány év mulva higyjük el, egészen más képe lesz az országnak. — Kitől aztán még az is kitelik, hogy gazdasági intézetet látogathat, természetesen helyesen fogja tenni, ha oda is elmegy.

AZON NEHÉZSÉGEKRŐL, MELLYEK A KEZDŐT A MEZEI GAZDASÁG GYAKORLATI TANULÁSÁBAN AKADÁLYOZZÁK, S EZEK ELHÁRITÁSÁNAK MÓDJAIRÓL.

29. §. Ha a gyakornok tanpályája kezdetén egészen magára van hagyatva, ugy számtalan nehézségekbe ütközik, mellyek őtet könnyen zavarba s tévedésbe ejtik. A legelső, még pedig nem csekély nehézség, a gazdasági munkák felosztásamódjából származik. Majd azt látja ugyanis, hogy az igások ma ezen a dűlőn s illy munkával, holnap talán egy másik dűlőn s egészen más munkával vannak elfoglalva; majd pedig a gyalog munkásokat is az igáserővel együtt egy dologban, s másnap már egyiket is, másikat is külön, más helyen, sőt más dologban találja. Mindezt szorgalmasan vizsgálja, a változás czélszerűsége felett gondolkozik is, de nem foghatja meg, miért történhettek illy egészen különböző rendeletek. Ujoncz létére nem képes átlátni, mi későbbi czélra kellett e munkákat most végezni.

30. §. Egy másik nehézség a kezdő gazdára nézve a munkák különféleségében fekszik. Nemcsak egy s ugyanazon, hanem egészen különnemü munkákra látja az előkészületeket. Az igások egyik s másik dűlőn majd hosszában, majd keresztben szántanak; majd ismét ugyanazon fogatok eke helyett egészen másféle eszközökkel dolgoznak. Szintugy van a gyalog-munkásokkal is: kik ma kézi szerszámmal dolgoztak, holnap már ugyanazon dűlőn puszta kézzel foglalkoznak. Rejtély marad előtte, hogy miért fognak ma ebbe, holnap egészen különböző munkába. S ez igen természetes, mert még nem sejditheti a végczélt, mellyért mindezen különféle munkák történnek. Tudja ugyan ő azt, hogy a gazdaságban előforduló mindennemü eszközlések, egy vagy más termelést czélzó készületek; de hogy mellyik külön termelés végett esik e vagy ama munka előkészitőleg: azt a kezdő, puszta szemlélet által, nem találhatja ki.

31. §. Azon körülményben, miszerint a legtöbb földmivelési munka főleg előzményes természetü, rejlik ennélfogva oka annak, hogy a kezdő gazda nem egykönnyen jöhet e részben magával tisztába. De éppen az előkészitő munkák eredményének gondos kiszámitása által különbözteti is meg előnyösen magát a tapasztalt s fáradhatatlan gazda a tudatlantól. Valóban, tudhatja valaki a jó gazdálkodás kellékeit, vagy más szavakkal, megtanulhatja a földmivelési munkákat egészen a legapróbb részletekig, — de ha minden tapasztalása mellett is nem a fennebb érintett előrelátás vezérli lépteit: sohasem lesz képes gazdaságát rendbehozni. Előrelátást és tapasztalást azonban egyedül észlelés által szerezhetünk, s noha valamennyi gazdának módjában van észlelve tanulni, mégis csak vajmi kevesen huznak abból kellő hasznot. Idővel gyüjtöget ugyan magának mindenik gazda annyi tapasztalást, hogy gazdaságát meglehetősen folytathatja; de kevés gazda jut egyszersmind az előrelátás birtokába: mert nem szokott gondolkozni, nem számitani, s éppen ezért sohasem is veheti tapasztalásának lehető legnagyobb hasznát. Alapos előrelátással gazdálkodni tehát, mindig sokkal magasb feladat, mint csak az egyes munkákat a legkisebb részletekig végezni. Igaz, ha valami művészetet vagy mesterséget meg akarunk tanulni, annak kellő fogásait mindenek előtt szorgalmasan észlelni okvetlenül szükséges, — s igy a

gazdának is meg kell mindenesetre a munkák részleteit tökéletesen tanulni: csakhogy azon fölül még előrelátást is iparkodjék szerezni, s ezt megszerezheti, ha az előkészitő munkák s ezek végeredménye közti összefüggést alaposan és buzgón tanulmányozza.

32. §. A munkák részletes elrendezésénél illy előrelátás a gazdában okvetlenül szükséges, hogy gazdaságát öntudatosan vezethesse: s éppen ezért a tanulás is sokkal bajosabb e téren, s több időt is kiván, mint bármi más mesterségnél. — Ez állitás hihetetlennek tetszhetik azok előtt, kik akként gondolkodni megszoktak, hogy valamelly gazdaság kezelését a legbárgyubb ember is könnyen s gyorsan felfoghatja. Bizonyos fokig s idő multával lehető ez mindenkire nézve, ki észlelni s tapasztalatokat gyüjteni képes; ámde a kezdő előtt a végeredmények, mellyekért a különféle mezei munkák egymást követik, homályba vannak burkolva. Más mesterségeknél a munkába vett dolog kezdete és befejezése között rendesen nem nagy időköz fekszik, s a mit egyszer a munkás kezébe vett, ott marad az, mig el nem készül. A tanuló tehát hamar átláthatja a keze müve s munkája czélja közti összefüggést, s igy lassankint a legegyszerűbbtől a legbonyolodottabb fogásig haladhat előre mesterségében, a nélkül, hogy elméjét mindjárt kezdetben egy sereg egykorú műtétel zavarná.

33. §. Nem ugy a kezdő gazdánál, kinek mindjárt kezdetben nem egyetlen egy tárgyra, hanem ugyanazon időben, különféle folyó munkákkal összefüggő részletekre kell irányozni figyelmét, s ha ezt egyik- vagy másiknál a maga idején megtenni elmulasztá, ugy arra az alkalom megint csak egy egész esztendő mulva kerül vissza. Minden illyes mulasztás tehát, a mulasztó saját kárával jár, s hibáját egy esztendőnél előbb nem teheti ismét jóvá. Bármilly figyelmes legyen is mindenre, még sem tanulhatja meg korábban azon dolgokat, mellyek csak később vétetnek munkába, s első évben nem egy eszközlés végczélja iránt maradván homályban, azzal, a mit tanult, annál kevesbbé elégszik meg, mennél tudni-vágyóbb. Ámde ha az első éven át mindazon tényeket, mellyek észlelésére alkalma volt, kellően emlékébe nyomta, ugy a második évben már képes leend számot adni magának arról is, hogy miként fognak majd a külön munkálatok egymásra következni, s ekkor már a részletek iránt pontosan tájékozhatja magát, még mielőtt azok végrehajtására az idő valósággal elérkezett volna.

34. §. Az első év nehézségei nagyok ugyan, de még sem legyőzhetlenek, csak lássunk a dologhoz igazán gyakorlatiasan, vagyis *fogjunk* hozzá minden előforduló munkához *saját kezeinkkel*. Puszta időzés valamelly gazdaságban, még nem vezet czélra; s ha a gyakornok munka idején szép kényelmesen a szobában heverész, regényt olvasgat, vagy ha kitekint is a mezőre, de nem nyul semmihez, — akkor bizony ne várjuk, hogy jóravaló gazda legyen belőle.

35. §. A házigazdától nem lehet kivánni, hogy ő figyelmeztesse a gyakornokot mindenre. Kötelességében áll ugyan, mindazt közleni, mi tőle kitelik, s ezt bizonyosan meg is teszi szivesen; de neki az egész gazdaságra kellvén ügyelni, minden egyes munkánál magyarázgatással nem töltheti idejét, s még kevesbbé ereszkedhetik bizonyos órákra szabott rendes előadásokba. Egyébiránt ha a házigazda e tekintetben egykissé tartózkodó, nem kell ugy venni, mintha tudományával fösvénykednék: ő be levén avatva a munkák természetébe, jól tudja azt is, hogy ha minden lépten-nyomon, s nem a munka befejeztével adna részletes felvilágositást,

ugy a dolog megértését a tanulóra nézve csak nehezitené. Ennek magának kell szorgalmatosan figyelni minden változásra, melly a különböző munkáknál itt vagy ott előfordulhat. S ha esetleg a házigazda is jelen van, ugy a netán kivánt felvilágositást tőle bizonyosan megkaphatja; különben pedig azon cselédtől, kinek foglalkozásáról éppen szó van, mindjárt a hely szinén némi tájékozást nyerhet addig is, mig este a háziurral összejő.

36. §. Hogy a gyakornok minden munkatétel lényegét kitalálhassa, — mi aztán neki később az egésznek megértését lehetővé teszi, — mulhatlanul szükséges, miszerint minden munkában maga is részt vegyen. A saját tapasztalás — jóllehet ez a kezdőnek, ki mindent egyszerre szeretne megtanulni, eleinte legtöbbnyire igen unalmas — a kétségeket sokkal jobban eloszlatja, mint bármi terjedelmes magyarázat; s minél több saját tapasztalással bir valaki, annál gyorsabban behat lényegébe mindennek, mi eléje kerül. Egy gazdaságban pedig naponkint fordul elő valami, mihez hozzányulhatunk, s miről tapasztalást gyüjthetünk. Ha p. o. szántanak, menjen a gyakornok ekéről ekére, s vegye szemügyre szigoruan, mellyik béres vagy fogat dolgozik legnehezebben vagy legkönnyebben, s jegyezze meg magának: millyen munkát teszen mindegyik eke. E részletességekből, ha egykissé gondolkozik felettök, s összehasonlitani is tud, csakhamar megitélheti, hogy mellyik eke után esett legjobb vagy legroszszabb szántás. Ekkor menjen egy lépéssel tovább, s ügyekezzék kifürkézni: mi az oka annak, hogy az első tekintetre teljesen egyenlő eszközökkel olly különböző munkák történtek? Midőn igy a baj orvoslására rájön, megtanulja egyszersmind az eszköz legjobb kezelését is. Erre természetesen megint legbiztosb ut, hogy a gyakornok sorra véve az ekéket, maga próbáljon szántani; s bizony nem kis fáradságába kerül, mig az ekét helyesen tartani s vele tiszta munkát tenni megtanul; de többszöri próba után megtanulja mégis, s ime most már nemcsak a könnyebb és nehezebb járásu ekéket megkülönböztetni, hanem annak is okát tudja adni, hogy ugyanazon földön, egyenlő erejű fogatokkal, egy műhelyben készült s egészen egyenlő szerkezetű ekékkel, miért dolgozik egyik béres könnyebben, szebb munkát téve kevesebb erővel, mint a másik? Mi lehetne e különbségnek egyéb oka, mint hogy egyik béres jobban tud szántani, mint a másik. Erősiti ezt már azon körülmény is, hogy a jobb szántó p. o. a talaj minősége s a barázda kivánt mélysége szerint különféleképen igazgatja ekéjét, sőt még a hajtásban is mindig az igás marha természetéhez alkalmazkodik, s ezen és hasonló előnyöknél fogva, mikben magának némi tökéletességet szerzett, kevesebb fáradsággal sokkal jobb munkát teszen, mint a többiek.

37. §. A mint a kezdő gazda ekkép elmélet- és gyakorlatban léptenkint előre halad, s mindinkább képessé válik megitélni a munkások eszközléseit: azon arányban növekszik előtte fontossága is a már szerzett tanulságnak, mi téveszthetlenül még nagyobb tevékenységre buzditja őtet. Például éppen az ekét illetőleg, már felfedezte ugyan a legjobb szántót, s okát is kitudta, hogy egyik béres miért szánt jobban a másiknál; de még koránsem érti az ekét gyorsan s körülményekhez képest megigazítani, sem pedig az igás erő kormányzásában nem jártas. Forduljon itt ismét a béreshez, ki jól tudván szántani, alaposan meg is mutogathatja neki, hogy miként kelljen az eke különböző részeit illyen vagy amollyan esetben igazitani, valamint az igás marha befogása- s haj-

tásáról is igen talpraesett észrevételeket adhat; s habár az illy béres nem olvas könyvet, sem a gépészethez nem ért, s jóllehet sajátságos magyarázását egy sereg parasztos technicai kifejezéssel fűszerezi, a kezdő mégis sokkal világosabb tájékozást kap tőle az eke egyes részeiről s működéséről, mint ha még olly sokáig játszotta volna is a puszta néző szerepét.

38. §. Például az ekét választottuk, mint a legközönségesebb s egyik leghasznosabb gazdasági eszközt, hogy rajta megmutassuk a kezdőnek az utat, mellyen általában haladnia kell, ha a gazdasági üzletnél előforduló munkákat gyakorlatilag alaposan meg akarja tanulni. Egészen hasonló módon fog a többi, akár emberi, akár igás-erővel dolgozó nagyobb eszközök s gépek használatával is megismerkedhetni; sőt a közönséges egyszerűbb kézi szerszámoknál is csak szorgalmas vele-dolgozás által szerezhet magának kellő ügyességet. A téli hónapokban fedél alatt végeztetni szokott munkáknál szintén legjobban gyarapszik a kezdő, ha mindenütt cselekvő részt veszen; különösen a cséplés- s rostálásnál legkönnyebben megismerheti a gabnaféléket, s egyéb szemes terméket, mind a minőségre, mind pedig a piaczi árakra nézve. Végül alig lehet jobb módja mindazon kisebb munkák alapos megtanulásának, mellyek egy gazdaságban előfordulnak, mint ha a gyakornok a mezei munkások mellett *felügyelő gyanánt* alkalmazza magát. A munkások sokszor olly ügyességet fejtenek ki eszközléseikben, millyenre csak bizonyos mesterfogások elsajátitása által lehet szert tenni. Milly becsesek s hasznosak pedig a kézzel végzett munkák, arról könnyü meggyőződni, ha a reájok forditott tetemes költségeket tekintjük, s nevezetesen, ha azok eredményét az igás-erőjével összehasonlítjuk.

39. §. Mióta a vetőgépek általánosb elterjedésre kezdenek vergődni, azok, különösen a szórvavetők, sok helyen háttérbe szoritják a kézi vetés szép mesterségét. Kisebb jószágokon azonban, mellyekre drágább nagyszerü gépeket vásárolni tanácsos sem volna, a kézi vetés még sokáig, tán örökre fenn fogja magát tartani. Ebben tehát a gyakornok minden áron lehető legnagyobb ügyességet iparkodjék szerezni magának; mert nem minden ember tud ügyesen s jól vetni, s a ki egyszer ebben jártas, azt már jobb földmivelőnek tartják.

40. §. A szarvasmarha ételésénél, s a juhok körül, igaz, nem sok segiteni való van; egyébiránt a buzgó gyakornok előtt minden elég érdekkel bir arra, hogy tettleg maga is hozzá nyuljon, s éppen ezért mennél gyakrabban megfordul az istáló- vagy hodályban, bizonyosan annál hamarabb avatottnak érzendi magát az állattartás, hizlalás és becslés fogásaiban.

41. §. Ha a kezdő gazda, kivált mindjárt az első évben, az itt érintett eljárást észlelődésében ernyedetlenül követi, ugy kétségkivül csakhamar számtalan munkát részletesen betanul, s ezzel megveti alapját minden gazdasági működések pontos ismeretének, mire soha vagy csak sok tapasztalás által juthatna. Valóban a figyelmes gazda sohasem tanul ki, előtte mindennap tünik fel valami uj vagy javitani-való.

42. §. Midőn egyébiránt azt óhajtjuk, hogy a gyakornok maga is tegye reá kezét minden előforduló munkára, ezzel koránsem mondjuk, hogy tehát magát első rendü munkássá képezze. Erre a kitüzött tan-idő alatt módja sem lenne, de meg neki csak is annyi szükséges, hogy azonnal meg tudja itélni, valjon valamelly munka jól vagy rosszul van-e vé-

gezve, s kellőnél több időt nem fecséreltek-e reá? Igaz ugyan, hogy a munkákat idővel máskép is begyakorolhatja az ember, a nélkül, hogy éppen maga dolgozzék; de a kezdő gazdának nagyon érdekében fekszik, miszerint lehető legrövidebb idő alatt, s alaposan beleokuljon hivatásába; már pedig ezt bizonyosan hamarább eléri, ha nemcsak fejjel, hanem egyszersmind kézzel is feladatának él.

43. §. De még egyéb, nagyon figyelemre méltó okok is vannak, miért ajánlatos a kezdő gazdának mindjárt elejétől a gyakorlati térre adni magát. Először is nagy nyereség reá nézve, ha hivatására még fiatal korában elkészül, mert aztán később a dolog bizony nem esik kedvesen. De meg tagadhatlanul sokkal jobb is, alapos gazdasági ismereteket szerezni, még mielőtt saját kezünkre gazdálkodni kezdünk, mert ha már benne vagyunk a gazdaságban, a tanulás mindig többe kerül, s azt vajmi sokszor, kivált eleinte, az ejtett hibák következtében igen érzékeny veszteségekkel fizethetjük meg. Nem szenved kétséget, hogy mennél avatottabb a gazda üzlete minden ágaiban, annál biztosabb s eredményesebb a munkák folyása is gazdaságában. Ügyes gazda rendeleteit a cselédség föltétlen engedelmességgel teljesiti; nem mintha különösen jól tudna parancsolni, hanem, mert intézkedései helyességéről meg levén győződve, iránta bizalommal viseltetnek; s a mindennapi élet tanusitja, miszerint a munkások, ollyan gazdánál, kiről tudják, hogy munkájukat saját tapasztalásból helyesen megitélni képes, mindig serényebben s jobban dolgoznak: mert érdekükben fekszik, hogy éppen az illyentől tudatlanság-vagy renyheséggel ne vádoltassanak. Ellenben a dolgok megforditott állásánál, a gazda örökké cselédjei és munkásai kényétől függ, s el lehet gondolni, mennyi kárt szenved naponkint emberei rosszasága s renyhesége által. Ez okból ismételjük ujra, hogy a ki gazdasági pályára szándékozik, szerezzen magának elegendő szakismeretet, mielőtt gazdaságot saját kezelésre átveszen. Szándékosan mondunk „elegendő“ ismereteket, mert nem mind az, ki mezei gazdaságra adja magát, van is fölülről megáldva: szakjában jeleset előállitani.

44. §. Annyi bizonyos, hogy saját tapasztalás utján a kételyek elvégre is felderülnek; de tudvalevő dolog, miszerint éppen a saját tapasztalás szintolly lassu, mint biztos és hasznos mester. Mint már emlitők, egy egész év mulik el, mig a mezei munkák valamelly gazdaságban teljesen befejeztethetnek, s a gyakornok csak ekkor kezdi megérteni mindazt, mivel egész éven át szakadatlanul foglalkozott. Ha volna mellette, ki neki mindjárt az első tan-évben minden munkatétel czélját megmagyarázná, s eredményét előre megmondaná, s figyelmeztetné őtet arra, hogy a megszaggatott munkálatok időről időre miként haladnak ismét léptenkint végczéljuk felé: ugy a gyakornok sokkal gyorsabban boldogulna, s nagyobb bizalmat is meritene saját eszközléseinek helyessége iránt. Illy tanitóul legalkalmasabb volna egy sokoldalu tapasztalással biró értelmes gazda, ki egész idejét tanitványainak szentelhetné, csakhogy illyet a közönséges életben nem sokat találhatunk.

45. §. A tanitó hiányát részben legalább, jóravaló kézi könyv pótolhatja, nevezetesen: ha az a gyakornok szükségeinek tekintetbe vételével van szerkesztve, ugy, hogy ahhoz, a házigazda távollétében is, mint hű kalauzhoz fordulhasson. Azon ellenvetés, miszerint gyakorlati gazdaságot könyvekből tanulni nem lehet, mint ezt uton utfélen károgni hallhatjuk,

érintett természetü könyvet nem illetheti. Egyébiránt azt, hogy kezdő gazda könyvekből tanuljon, kárhoztatni teljességgel nem lehet, csakhogy ne lakjék egyedül könyvekben, hanem hogy azok reá nézve valósággal haszonhajtók is legyenek, menjen ki egyszersmind a mezőre; ott van helye megtanulni, valjon e vagy ama munka czélszerüen kezdetett s végeztetett-e? a könyv pedig szolgáljon előtte vezérfonalul a legjobb gazdasági módok legkönnyebb kitanulására. A könyvek csak eszközök, mellyeknél fogva a kezdő, jeles gazdák eljárásai iránt magát tájékozhatja. S ha ollyan könyvet vehet kezébe, melly azon szándékkal iratott, hogy a kezdőnek kalauzul szolgáljon, s ezért p. o. a mindennapi munkatételek fontosságát különösen kiemeli, — ugy éppen e munkákat sokkal gyorsabban felfogja s megérti, mint ha csak saját belátása után kell odajutnia.

46. §. Egy illy iránnyal szerkesztett gazdasági könyv, minden osztályu gazdának hasznos lehet; hasznos az ollyannak, ki az iskolai évek végeztével szülői örökségében gazdálkodni szándékozik; de nem kevesbbé hasznos annak is, ki gazdasági tanintézetből kikerülve, gyakorlatra kiván menni. Az illy vezérkönyv főtartalmát, a gazdaságban előforduló mindennemü munkák világos előadása kell hogy tegye, azon sorozattal, miként azok egymásra következnek, s megfejtésével az okoknak, miért történik minden egyes munka. Ebből tüstént láthatja a kezdő, hogy a mezei gazdaság egészen rendszeresen üzött mesterség, melly előre megszabja czéljait, s ezek elérésére birja is az eszközöket. Okát adván pedig, hogy e vagy ama munka miért üt ki egyik uton jobban, mint a másikon, meggyőzi őtet arról, miszerint a mezei gazdaság okszerü, jól-átgondolt elveken alapul. Efféle leirást olvasva, ugyanazon idő alatt bizonyosan körülményesebb s tisztább felfogást szerezhetni a gazdasági üzletről, mint magára hagyatva még olly sok egyes munkatételek puszta nézése által lehetséges. Továbbá az évszak s időjárás befolyását a mezei munkákra — szintén kimeritőleg kell az illy vezérkönyvnek tárgyalni. A föld megmunkálásánál, s az egyes vetések növése alatt: a minden egyes terményre szükségessé válandott munkák bizonyos időre következnek egymásután. Azon időközök, mellyekben a munkák megszünnek, arra valók, hogy a termények gyarapodjanak, érjenek; s lehetővé teszik egyszersmind, hogy minden munka kellő időben végeztethessék. A fő mezei munkák kora, időszámitásunk szerint pontosan a természeti évszakoknak felel meg, nem pedig a naptár-csinálók tetszésétől függő év-részeknek. A munkák s a természeti évszakok közti ime szükséges és kényelmes összevágáson alapul éppen a munkáknak is felosztása négy fő korszakra, miket aztán az évrészekről nevezünk el. A vezérkönyvben tehát minden gazdasági munka leirása, vonatkozással legyen azon évszakra, mellyben a munkának végeztetnie kell.

47. §. Illy könyv segélyével a kezdő, mialatt az egyes munkákat sorban egymás után lassankint megismeri, egyszersmind azok eredményei iránt is tisztába jöhet, s ekként a második gyakornoki esztendő tapasztalásait már az elsőben sajátjává tehetvén, tan-idejét egy évvel megröviditheti. Hasonló felfogással ügyekvénk jelen munkában egy ollyatén gazdasági kézi könyvet kiállitani, melly „a tudomány és gyakorlat mostani szinvonalán állva, a gazdának sok nehézséggel járó pályáján biztos kalauz- s hasznos tanácsadóként szolgálhasson.“

A GAZDÁLKODÁS KÜLÖNFÉLE NEMEIRŐL, S AZ EGYES MIVELÉSI ÁGAK TERJEDELMÉRŐL.

48. §. Föld, éghajlat, népesség, kereskedelmi összeköttetések, közlekedés, ipar, értelmiség: határozzák mindenütt a gazdálkodás módját és formáját. Mennél nagyobb egy ország, s mennél eltérőbb sajátságuak az abban előforduló egyes vidékek: a gazdálkodás is annál többféle; s mennél nagyobb egy országban a gazdasági értelmiség, melly a követett gazdálkodási formákat sajátlag megalkotja: annál bizonyosabbak lehetünk benne, hogy a szokott gazdálkodási módok, az egyes vidékek természetéhez képest, helyesek is. Angliában p. o. e tekintetben tán minden európai országok közt, legélesebben huzvák meg a választó vonalak, mi természetesen arra mutat, hogy itt a gazdasági belátás kifejlődött öntudattal bir: minélfogva senki sem erőködik más formát követni, mint a melly a fenforgó körülmények szerint tapasztalatilag már a legjövedelmezőbbnek bizonyult. A nemzet munkájának legnagyobb része mindenütt földmivelésre fordittatván, világos, hogy a közjólét foka valamelly országban, igen nagy mértékben függ attól: hogy a követett gazdálkodási formák, helyesen vagy pedig helytelenül választvák-e meg.

49. §. Magyarországban e tekintetben még sok kivánni valónk van, mind a mellett, hogy itt is többféle gazdálkodással találkozhatunk. Kifejtve s öntudatra emelve ezek egyátalában nincsenek még, s létezésüket kétségkivül sokkal inkább csak a nem mindig alapos szokásnak, mint számításon fekvő meggyőződésnek köszönik. Az előforduló különféle gazdálkodási formák, tudni való, hogy egymáshoz részleteikben több oldalról hasonlítanak; mindazonáltal bizonyos, hogy közülök ugy, a mint vannak, egyik másik mégis sokkal jobban megfelel a földnek, fekvésnek, égaljnak, szóval mindazon körülményeknek, mellyek közt keletkeztek. S van kétségkivül gazdálkodási módjaink közt ollyan is, melly mindenütt, hol a föld hason minőségü, s a többi helybeli befolyások is ugyanazok, minden lehető közt a legczélszerübb- s legkielégítőbbnek tekinthető. Különben, a helybeli egyéb körülmények sokkal inkább és gyakrabban szabják meg a gazdálkodás módját, mint maga a föld; ámbár ez is, különösen sajátságos fekvés mellett, szintén elhatározó befolyást gyakorol. Közelebbi taglalása különböző gazdálkodási módjainknak: a föld s egyéb helybeli körülmények befolyását a legvilágosabban fogván előtüntetni, átmegyünk azoknak kimutatására.

50. §. Gazdálkodási rendszereink egyike, részint a magas hegyek, részint a kiterjedt rónaságok legelő-térein létezik, hol a mezei gazdaság a szarvasmarha- s juh-tartásra szorítkozik, s mellynél, mivel a nyájak főként fűvel és szénával táplálkoznak, a földmivelés felette csekély, s rendszerint csak a gazda saját szükségének fedezéseig terjed. Szarvasmarha és juh nem tartatnak együtt ugyanazon gazdaságban mindenütt. Alföldön s hazánk némelly hegyes vidékein, mint p. o Gömör és Ungh megyékben is, a szarvasmarha-tenyésztés üzetik nagyban. Még nagyobb a juhtenyésztés a magasabb hegyeken, Liptó, Árva, Zólyom s más megyékben, továbbá az ország emelkedettebb fekvésü, közép részeiben, sőt néhol még az alföldön is. A szarvasmarha a hegyek közt rendesen vegyes fajtáju, kicsiny, törpe szarvu, magyar, és más szines fajokkal kevert; alföldön ellenben,

egyes eseteket kivéve, rendszerint a magyar faj két főbb családja tartatik, t. i. a tiszta fehér és a szürkés, mindkettő tulságosan hosszu szarvakkal s hatalmas termettel. E két család legjelesebb példányai, nagy gulyákban, mostanság tán Aradmegyében a kisjenői uradalomban, s Biharmegyében a körmösdi pusztán találhatók, hol azokból, rendszeres tenyésztés mellett, a legszebb igavonó marha képeztetett. A kisjenői gulya, István főherczeg Ő cs. k. Fenségeé, kinek atyja, országunk boldog emlékezetű nádora, azt a Károlyi grófi család derekegyházi pusztájáról szerzé, hol annak további tenyésztése körülbelül 1824 táján szünt meg. Valóban nagy szerencse, hogy e kitünő erős marhafaj eredeti alakjában és jelességében nemcsak fenmaradt, hanem hogy az illetők szorgalma és értelmisége által még nagyobb tökélyre is emeltetett. E marhafaj abban különbözik a fehértől, hogy a bikák fejükön, nyakukon, első lapoczkájukon, oldalaikon és hátulsó czombjaikon feketék, egyebütt pedig fehérek; a tehenek inkább egykissé szürkések; melly szin az ökröknél valamivel még sötétebb; testük alkata nagy, erős; szarvuk növése nagyon szabályos és szép; s szemeik körül fekete folt van. — Ellenben a fehér család bikái mind fehérek, csupán a nyakukon lehet némelly egyes daraboknál feketés szürkés szint észrevenni; a tehenek és ökrök is fehérek, nagyok, erősek, de még sem ollyanok, mint a feketék; a bikák szemei körül szintén van fekete folt; szarvuk szabályos és nagy. Van azonban mindkét családban egy lényeges hiba, t. i. hogy farkuk töve nagyon alacsony és görbe, mi nemcsak a marha hátulsó részének gyengébb alkotását mutatja, hanem a test szépségét is rontja némileg. E két marhacsalád, hihetőleg a tenyésztés műve, s köztük a különbség mondhatni csupán csak a szinben nyilatkozik. Hogy ezt vagy amazt tenyésztessük-e inkább, az pusztán csak az izlés dolga, s a mint látszik, nálunk az izlés, legalább a többségnél, a fehérek mellett szól. — A hazában tartatni szokott juhok közt vannak fínom merinók, mellyek sok helyen, mint a Hunyady és Károlyi grófoknál, gyapjuk finomságára nézve a külföld legjelesb nyájaival vetekednek. Ezeket évenkint egyszer szokták nyirni. Vannak továbbá ugynevezett német juhok, mellyek rónáink egy részén s hegyes vidékeinken is tartatnak, s mellyek a merinóktól abban különböznek, hogy gyapjuk zsirtalan, nyujtott, gorombább. Évenkint kétszer nyiretnek, és fejni is szokták. E két szélső faj közt, a gyapju finomságára nézve, sok fokozatok léteznek, mellyeket a honunk különböző gazdaságaiban tartatni szokott juhokon mind fel lehet találni. E két fajta juhnak gyapja rövid: egytől három hüvelykig. A határ, az egy és két-nyiretű merinojuhok közt, eddig felállitva nincs. E juhokon kivül vannak még hazánkban mások is, millyenek az ugynevezett magyar juh, hosszu, egyenesen felnyuló csavaros szarvával, s hosszu gyapjával, többnyire a Tiszán tul, de innen is; továbbá az ugynevezett erdélyi vagy oláh juh, csiga-alakra tekerődző, szép szarvaival, mikből a kosnak fején néha négy is találtató; hosszu s tömöttebb gyapjuval, erősebb testalkattal, s ezek Erdélyben s Magyarország Erdélylyel határos vidékein otthonosak. E két család gyapja sokkal csekélyebb értékü, mint a két elsőé. Vannak ezeken kivül más országokban másféle juhok még, mellyek közt különösen említést érdemelnek az angol Leicester és Southdown fajták, mellyek főleg testük nagysága-, s húsuk jó izével tüntetik ki magukat. Ezekről s a többiekről egyébiránt, majd később a juhtartásnál leszen szó.

51. §. Azon helyeken, hol legelő-gazdálkodást űznek, rendszerint csak egy bizonyos faju juhot, vagy marhát szoktak tartani, holott ha a birtoknak hegyes és róna részei vannak, egymás mellett mind a marha-, mind pedig a juhtartás megállhatna. Illyetén birtokon, mint már emlitők, a földmivelés igen korlátolt, s rendesen csak annyira terjeszkedik ki, menynyiben szükséges, hogy a pásztorok élelem-szerei kikerüljenek. A főbb téli takarmány a széna, mellyet kövérebb helyekről, többnyire patakok mellől gyűjtenek. Az illyen legelőgazdaságok a hegyek közt többnyire csekély, ellenben a rónaságon sokszor nagy kiterjedésüek; ott a föld, itt pedig egyéb helybeli körülmények határozzák mértéküket.

52. §. Az állat-leltár illy birtokokon azon marhából áll, mellyet eladás- vagy tenyésztésre nevelnek. Ez okból e gazdaság nagy tőkét igényel, nemcsak a marha első beszerzésére, hanem annak folytonos fentartására is: mert habár egy hold földön csak nehány darabot lehet is tartani, a nagy kiterjedésű legelőkön mégis sok marha él.

53 §. Magából értetik, hogy az illy gazdaság főleg csak jeles marhatenyésztőt kiván, ki hogy a földmivelést is különösen értse, arra nem igen van szükség, csak legyen különben a széna-készitésben járatos.

54 §. A gazdálkodás egy másik neme az alföld száraz vidékein üzetik, hol a mély rétegű televényes agyagföld a fü-termésnek nem kedvezvén, azon jobbára csak g a b o n á t szoktak termeszteni. Ez egészen ellenkezője amannak. Ennél a földtér legnagyobb része munka és eke alatt áll, amott ellenben a nagyobb rész nyugszik, s a természeti erők befolyása mellett, kevés munkával és miveléssel, füvet és szénát terem.

55. §. Gazdaságban, hol a föld gabna-termesztésre csaknem mind alkalmatos, a birtok leltára leginkább igás-marhából, s gazdasági műszerekből áll, mihez a vetőmag beszerzésével együtt, melly utóbbi a sok szántóföld miatt szintén tetemes, ismét nem csekély tőke kivántatik. Az illyen föld, ha a többi helybeli körülmények is hozzája mérvék, s a gazdaság folytatását előnyösen gyámolitják, szabály szerint illő jövedelmet biztosit, főleg ha gabna- és takarmány-termesztés közt helyes arány létezvén, a földnek termékenyitése kellő mértékig eszközölhető. Illy gazdaságból, mivel az tekintélyes álló és forgó tőkét, s tetemes munka-erőt igényel, öt—hatszáz hold már elégséges arra, hogy öszhangzó jövedelmes vállalatot képezzen.

56. §. Hasonló gazdaság sikeres folytatása, értelmes és erélyes gazdát kiván. Benne a marha-tenyésztés csak mellékes dolog. A mire szüksége van, az nehány fejős tehén, melly a gazda számára elegendő tejet és vajat ád, s még nehány egyéb szarvasmarha, ló vagy juh, hogy a szalmát, takarmányt s a többi anyagokat és hulladékokat télen által fel lehessen takarmányozni, s ezáltal lehetséges legyen a szükséges trágyát előállitani. Juhok az illyen gazdaságokban, különösen alföldön, csak kivételkép tartathatnak illő haszonnal.

57. §. N a g y v á r o s o k k ö z e l é b e n továbbá, az előbbeniektől ismét igen eltérő gazdálkodást találunk. Illyek körül ugyanis a legközelebb fekvő földeken nagy kertek léteznek, mellyekben rendszerint sok z ö l d s é g e t termesztenek. E mivelet ismét egészen más természetü. — Tekintve a nagy munka-mennyiséget, melly e kertészeti gazdálkodással egybe van kötve, a kiterjedt s hasonlag sok munkát igénylő szőllőmivelés is rokon vele, melly kisebb- nagyobb városaink és falvaink körül a gyü-

mölcsösökkel együtt, nem csekély földterűt foglal el. E kertészeti gazdaságokban termesztenek továbbá: igen sok burgonyát, répát s takarmányt is, tej-nyerés végett, mik egyetemben a szomszéd városok piaczaira szolgáltatnak. Mindezek mellett a róluk nyert szalma is, miután ezt városokban jól megfizeti k, rendesen piaczra kerül; szóval, csaknem az egész termelést eladják, mi, ha a szükséges trágyát más részt szintén beszerzik a városokból, helyén is van. Ha e gazdaságok összes terményei a városokban el nem adathatnak, vagy ha a szükséges trágyát kivülről beszerezni nem lehet, ugy a szükséghez képest rajtuk is szarvasmarhát vagy juhokat kell tartani, mellyek a termesztett takarmányt értékesitik, s a kivántató trágyát előállitják.

58. §. Annak, ki hasonló gazdaságot lát czélszerűnek folytatni, főleg a takarmányfüvek, burgonya s répa termelését kell alaposan értenie, s szükséges, hogy minden figyelmét oda irányozza, miszerint termesztésre mindezekből bőven termő fajokat válasszon, hogy igy nagy tömegeket vihessen piaczra; szükséges továbbá pontosan és bizonyosan tudnia azt is, hogy milly terményeknek van legnagyobb keletük, s mellyek után származik reá nézve a legkielégitőbb haszon.

59. §. E gazdaságban már sokkal nagyobb tőke fekszik, mint a gabnatermesztőben. Munka alatt van egész területe, s a termesztett gyöknövények természetesen sokkal több kézi erőt kivánnak, mint a gabnatermelés. Illy gazdaságok 3—4 száz holddal már elég nagyok.

60. §. A gazdálkodás egy másik módja továbbá a tej-termelés. Ennél a vaj- és sajt-készités, meg a tej-eladás a fő dolog; ez okból a gazdaság egész szerkezete e czélokra van irányozva. Tej-termelés természetesen kiterjedt takarmány-termesztéssel van egybekötve mindig, különösen nagy városok közelében; hol a tejelő marha nyáron át zöld, télen száraz és főtt takarmányt, burgonyát és répát kap. A jó tej-gazdaság televényes gazdag földet kiván. Ennél minden a tejelő marha s a tej czélszerü kezelésétől függ. A mi e mellett mellékesen a földmivelés körül történik, mind a marha szükségeinek fedezésére szolgál. A hol csak lehet, legelőször is a tejet igyekeznek eladni; s csak ha ez nem lehetséges, csinálnak abból vajat, turót, vagy kövér és sovány sajtot. Marha-nevelés tej-gazdaságban többnyire csak annyiban üzetik, hogy az elöregedett vagy haszonvehetlenné vált tehenek helyett másokat állithassanak fel. Hizlalást sem folytatnak rendszerint, s csupán a jelesebb bika-borjuk neveltetnek nehány hétig, hogy azokat aztán, mint jeles tenyész-állatokat jó pénzen eladhassák. Ellenben a sertés-tartás helyes kapcsolatban áll velök, mert a savóval nyereségesen lehet hizlalni; szintugy a csikók neveléséből is néz ki itt némi haszon, mivelhogy a kancza, mig csikaját szoptatja, dolgozhat is, s mivelhogy az illyen gazdaságban a lovak munkával nem erőltetnek nagyon, s a jó legelőn, meg a felesleges tejjel és savóval a csikókat felette könnyen, szépen s nagyra lehet nevelni. Hazánkban a körülmények eddig még hasonló gazdaságokat nem igen hoztak létre, s azoknak csak is kivételkép kedveznek; egyébiránt nem kétkedünk rajta, hogy a népesedés, s az ipar kifejlődése okvetlenül maga után fogja azokat vonni nálunk is.

61. § Illyetén gazdaság megalapitásánál a legnagyobb kiadást a tejelő marha okozza; s miután a marha, főként pedig a tenyésztésre való, felette drága, s tehenek vásárlásánál azon fölül könnyen csalódhatunk is, magából következik, hogy e gazdaságok szintén elég nagy tőkével járnak.

Terjedelemre nézve ellenben rendszerint a legkisebbek. Untig elég, ha 150—200 holdasak. A szántóföld, mellyen a szalma s a téli gyöktakarmányfélék, t. i. burgonya és czékla termesztetnek, nem okoz felette nagy költséget, mivel a tejelő marha legjobb takarmányát, a szénát, a rét, vagy pedig ennek hiányában, a példásan mivelt luczernások, lóherések s. t. eff. adják. Nagy városok közelében kellőleg kezelt hasonló gazdaságok nagy jövedelmeket hozhatnak.

62. §. A ki tej-gazdaságot akar sikeresen folytatni, annak a teheneket természetesen jól kell ismerni; tudnia kell továbbá a vaj- és sajt-készitést, meg a borjuk, csikók és sertések nevelését, s utóbbiak hizlalását is; kell végül a földmivelésből is annyit értenie, mennyit a takarmány-termesztés és széna-csinálás igényelnek.

63. §. A gazdasági rendszerek egy másik német továbbá ott találjuk, hol a föld nem nagyon televényes, hol annak minősége változó, s igy többnyire csaknem mindenütt, hol földmiveléssel foglalkoznak. Illyenben rendes változtatás mellett, gabnát és takarmányt termesztenek, marhát tenyésztenek, s azzal kereskednek, vagy pedig az utóbbit, a tenyésztés mellőzésével gyakorolják csak. Itt a mezei gazda egyszersmind marhakereskedő is. E gazdaságok hazánkban szétszórva fordulnak elő, s ez okból nem lehet csak egyetlen vidéket is megnevezni, mellynek azok kizárólag tulajdoníthatók volnának.

64. §. Fenebbi rendszeren némelly gazdaságokban már tetemes javitások történtek, s azok rajtuk szép előmenetellel folytattatnak is. Hasonló birtokon gazdálkodó gazda egyesiti magában mindazon ismereteket, mellyek a fenebbi gazdálkodások mellett egyetemben szükségesek. Szarvasmarhát, juhot, lovat és sertést tenyészt; gyapjut, szarvasmarhát, lovat, hizott sertést visz a piaczra; gabonát s takarmányt termeszt: birnia kell tehát mindazon ismeretekkel, mellyek az összes gazdaság körében előfordulnak. Vajat, sajtot készit, mihelyt a borjuk elválasztatnak; némileg tehát tejgazda is. Télen át hizlalt marháját s juhát piaczra viszi, s mivel marhát is nevel, nincsen kitéve a vásárlott marhából gyakran keletkezni szokott veszteségeknek. Igy egyesiti, a mennyiben gazdaságának területe megengedi, az előadott rendszereket mind, s legtöbbféle terményeket állitván piaczra, azoknak jó keletet szerez, s tárgyai sokféleségénél fogva haszonra biztosabban is számithat, mint többi gazdatársai.

65. §. A gazdálkodásnak e német v e g y e s n e k nevezzük, s ez természetesen nagyon különbözik azoktól, mellyek p. o. a gazdasági termelésnek csak egyes ágain alapulnak. A gazdálkodásnak minden egyes ágait ollyatén tökélyre kellvén vinnie, hogy azok egymást előnyösen gyámolitsák, s ez által a jövedelmezést emeljék: a gazda részéről minden egyes ágazatnak teljes ismerete, s gyakorlása megkivántatik hozzá. A tárgyak sokfélesége szóval, szokatlan figyelmet s értelmiséget követel; ez okból olly gazda kezében van helyén, ki magán minden körülmények közt gyorsan tud segiteni. A sokféleség kifejti emberét, s ennélfogva a vegyes rendszerű gazdák közt van közönségesen a legtöbb jeles, a legtöbb talpraesett.

66. §. Hazánkban a vegyes gazdasági rendszer, egyik vagy másik ág kivételével, vagy kisebb-nagyobb mértékbeni gyakorlatával, leginkább el van terjedve. Összes gazdaságainknak tán $^9/_{10}$-ed része illyen; kiterjedésre nézve ezek rendszerint nagyobbak: 500 holdnál ritkán kisebbek, sokszor két—három ezer, sőt néha még ennél is több holdasak. Bennök, ha kellőleg fel-

szerelvék, nagy tőkék feküsznek, s e gazdaságok, főleg azok, mellyek a magyarországi kiterjedt gabna- s gyapjutermelést szolgáltatják. A vegyes rendszernél sem a föld, sem a többi helybeli körülmények nem határozzák meg annyira a gazdaság egyes ágait, mint az előbb érintett rendszereknél, s neki még azon előnye is van: hogy a legtöbb körülmények közé beillik.

67. §. Ismertetett rendszerek közül válasszon magának egyet a kezdő gazda, s abban magát lehetőleg tökéletesitse; a választásnál azonban körülményeit természetesen szem előtt kell tartania. Ha földbirtokos, akkor vagy azon rendszerre adja magát, melly mellett birtoka eddig haszonnal kezeltetett, vagy ha az eddig követettel oka lenne meg nem elégedni, válasszon ollyat, mellytől érett megfontolás után nagyobb előnyöket remélhet. — A vegyes rendszer egyébiránt tanulmányozásra mindig a legalkalmasabb, mert ennél előfordul minden, a mit csak a többi rendszereknél tudni szükséges. Magától értetik az is, hogy azok, kik mások gazdaságainak kezelésére készülnek, csak a vegyes rendszert tehetik tanulmányuk tárgyává.

68. §. Ezen kivül nyujt még a vegyes rendszer egyéb gyakorlati előnyöket is. Igy például a legelő-gazdaságnál a marha alapos átvizsgálása bizonyos czélok végett, csak hosszu időközökben lehetséges, s a pásztor és juhász a legelő nagy terjedelme miatt, az egyes marha-darabokra aránylag csak igen kevés figyelmet fordithat. Tehát a gazda a hosszu időköz alatt, a nyáj egyik átnézésétől a másikig, semmi jövedelmező tárgygyal nem foglalkozhatik; semmi sincs, mire hivatásánál fogva figyelmét fordithatná, sőt megtörténhetik az is, hogy e szabad időközben csekély földmivelése folytathatását is meggátolja az időjárás. A gabna-termesztő gazdának, ha a tavaszi vetéseket bevégezte, nincs más dolga, mint hogy szénát csináljon, azt haza hordja, s ugarát az aratás bekövetkezéseig megszántsa. A tej-gazdaság, a tiszta gabna-termesztőt nagyon kevéssé foglalja el. Nagy városok közelében, a mezei gazdának nyáron át a burgonya- és répa-mivelésen kivül, kevés dolga van. Ellenben a vegyes gazdaságok vezére, az év minden szakában rendesen, s elegendőleg el van foglalva. Marhája takarmányozása, s terményeinek eladása elég dolgot adnak neki a rövid téli napokon; tavasszal a vetést alig végzi be, már juhainak osztályozása veszi őt igénybe; nyáron aratásig a marha-tenyésztés, a gyapjueladás, a takarmány-vetés és készités után kell látnia; s ősszel végre mindent be kell hordania, mit a föld termett. Szóval a vegyes gazdálkodás az életrevaló gazdának egész éven át csak egy üres hetet is alig enged.

69. §. A vegyes gazdálkodásnál egy más nagy előny is teljes figyelmet érdemel még: a vegyes gazdának ugyanis egészen rosz éve alig lehet. — Ő nem veszthetí el egész nyájait, mint a legelőgazda, dög vagy más szerencsétlenség által; nem szenvedhet olly érzékeny veszteségeket, mint a gabona-termesztő, midőn az időjárás rosz, s a gabnát üszög lepi meg, vagy midőn a gabona ára több évekig egymás után felette alacsony. Ha az istálóban szerencsétlenség éri, vagy ha a marha ára nagyon leszáll: ekkor a gabona ára pótolhatja veszteségeit; s ha a gabna ára nagyon leesik, ekkor meg marhájából vehet be szép pénzt. De attól nem is igen lehet félni, hogy egy s ugyanazon évben a marha mind elvesszen, a gyapju ára nagyon leszálljon, s a termés is rosz legyen. Egyik vagy másik megtörténhetik ugyan, s csökkenhet jövedelmében ez vagy az, sőt nyomottak is lehetnek minden árak egymás után több éveken keresztül,

azonban jönnek aztán, mintegy kárpótlásul a szenvedett veszteségekért, ollyan évek is, mellyek meg nevezetes hasznot szolgáltatnak. A vegyes gazdálkodás megóvja e szerint a gazdát az általános veszteségtől, s mellette illykép a tőkék jobb jövedelmezésére is biztosabb kilátás van, mint akár mellyik más gazdálkodás-mód mellett.

70. §. A különféle gazdálkodási módokról szólván, ugy hisszük, az olvasó szivesen veendi, ha e helyen az országban létező egyes mivelési ágak terjedelmét kimutatjuk; mert ezáltal képessé tesszük őt, gazdálkodásunk természetét s jelenlegi állását még közelebbről megitélhetni. Sajnáljuk, hogy hasonló kimutatást Erdély- s Horváthország- és Szlavóniáról nem közölhetünk.

71. §. A mivelési ágak terjedelmén kivül azonban, közgazdasági szempontból azt is érdekes levén tudni, hogy az ország összes területe hány községben, hány birtokos kezében fekszik, s hány birtokrészletből áll? közöljük ime előzőleg ezen adatokat is:

Kerület szerint	Község	Földbirtokos	Birtokrészlet
Pozsony	2,240	314,757	6.220,306
Soprony	2,460	377,238	4.194,090
Buda-Pest	786	300,104	2.556,459
Kassa	2,115	263,221	3.901,344
Nagy-Várad	1,102	278,808	2.029,775
Szerbvajdaság és temesi bánság	809	255,449	1.932,564
Összesen . .	9,512	1 790,267	20.834,538

72 §. Ha ezen adatokat, a tulsó oldalon látható területi tételekkel összevetjük, kitetszik, hogy egy adó-községre az egyetemes területből átlagosan 3533, egy földbirtokosra $18^{7}/_{10}$, egy birtokrészletre pedig csak $1^{6}/_{10}$ hold esik. Nagyobbak tehát átlagosan is az egyes határok jóval, mintsem az erőnek helyes kihasználhatása tekintetéből kivánatos volna; sokkal több a földbirtokos, és sokkal kevesebbet birnak azok átalában egyenkint, semhogy munkás osztály kielégitő számban egyhamar keletkezhetnék, vagy pedig mint önálló gazdák feladatuknak kellőleg megfelelhetnének; elaprózottabb végül a birtok márig, semhogy mindenki a tagositást, melly a tömérdek birtokrészleteket egyedül korlátozhatja, forrón ne óhajtaná. Ha pedig a 10 millióra menő lakossággal szembesitjük az összes terjedelmet, ugy abból egy főre $3^{36}/_{100}$-ad rész hold jut. S ha ez adatokkal párvonalban figyelembe vesszük, hogy hazánkban mindamellett mennyi a kellőnél sokkal nagyobb terjedelmű gazdaság, ugy ebből természetesen csak azt következtethetjük, hogy más részt meg ép olly aránytalanul sok és apró gazdaságnak kell az országban létezni. Más szóval, nálunk éppen a legelőnyösebb közép terjedelmű jószágok a legritkábbak.

73. §. De nézzük ezekután az egyes mivelési ágak táblázatát magát

Kerület szerint	Szántó föld. Térnagyság. hold 1600 □ ölével	Rét és kert. Térnagyság. hold 1600 □ ölével.	Szőllő. Térnagyság. hold 1600 □ ölével.	Legelő. Térnagyság. hold 1600 □ ölével.	Erdő. Térnagyság. hold 1600 □ ölével.	Nádas. Térnagyság. hold 1600 □ ölével.	Egészben. Termő-tér. hold 1600 □ ölével.	Egészben. Termé-ketlen hold 1600 □ ölével.	Egészben. Összesen. hold 1600 □ ölével.
Pozsony	1.920,610 15/16	603,299 4/16	50,850 8/16	643,924 11/16	1.746,804 2/16	7.710 11/16	4.973,200 4/16	188,347 1/16	5.161,547 6/..
Soprony	2.295,614 10/..	754,352 11/..	156,403 2/..	784,033 11/..	2.510,672 3/..	58,814 5/..	5 559,825 9/..	314,228 4/..	5.874,053 13/..
Puda-Pest	2.247,642 9/..	761,419 11/..	143,912 15/..	1.476,912 9/..	616.005 1/..	81,872 14/..	5.327,765 11/..	524,526 4/..	5.852,291 15/..
Kassa	1.536,264 2/..	806,7.3 1/..	28,495 15/..	585,285 14/.	2.757,936 11/..	6,249 12/..	5 713,965 8/..	290,023 15/..	6.003,989 8/..
Nagy-Várad	2.109,897 10/..	915,863 10/..	49,426 6/..	983,306 9/..	1.166 115 14/..	123,624 11/..	5.348,234 12/..	412,919 6/..	5.761,154 2/..
Szerbvajdaság és temesi bánság	2.495,430 9/..	480,529 10/..	74,502 12/..	863,587 7/..	85,926 11/..	85,926 3/..	4 678,003 6/..	275,091 15/..	4.953,095 5/..
Összeg	12 598,460 7/..	4.322,198 1/,.	503,591 10/.	5.337,050 12/..	8.475,495 10/..	364,198 7/..	31.600,995 2/..	2.005,136 14/..	33.606,132

74. §. Kimutatott területen s feljebbi számok alapján, a különböző mivelési ágak, könnyebb összehasonlítás végett, száztóli részekben (percentekben) is kifejezve, a következő arányban állanak egymáshoz:

Kerület	Szántóföld	Rét és kert	Szőllő	Legelő	Erdő	Nádas	Termékketlen
Pozsony	37 2/8	11 6/8	1	12 4/8	33 6/8	1/8	3 5/8
Soprony	39 1/8	12 7/8	2 5/8	13 2/8	25 6/8	1	5 3/8
Budapest	38 3/8	13	2 4/8	25 2/8	10 4/8	1 3/8	9
Kassa	25 4/8	13 3/8	4/8	9 6/8	45 7/8	1/8	4 7/8
N.-Várad	36 5/8	15 7/8	7/8	17 1/8	20 2/8	2 1/8	7 1/8
Szerbvajdaság s temesi bánság	50 3/8	9 6/8	1 4/8	17 3/8	13 6/8	1 6/8	5 4/8

75. §. Ha e számok nyomán az elősorolt kerületeket, mivelési ágak szerint, fölülről lefelé rendezzük, ugy szántóföldekre nézve a következő osztályozás állitja ki magát, u. m.:

1) Szerbvajdaság s temesi bánság . . . . . 50 3/8 %
2) Sopronyi kerület . . . . . 39 1/8 „
3) Budapesti „ . . . . . 38 3/8 „
4) Pozsonyi „ . . . . . 37 2/8 „
5) Nagyváradi „ . . . . . 36 5/8 „
6) Kassai „ . . . . . 25 4/8 „

Rétre és kertekre nézve ellenben következő a sorozat:

1) Nagyváradi kerület . . . . . 15 7/8 %
2) Kassai „ . . . . . 13 3/8 „
3) Budapesti „ . . . . . 13 „
4) Sopronyi „ . . . . . 12 7/8 „
5) Pozsonyi „ . . . . . 11 6/8 „
6) Szerbvajdaság s temesi bánság . . . . . 9 6/8 „

Szőllőkre nézve pedig a következő:

1) Sopronyi kerület . . . . . 2 5/8 %
2) Budapesti „ . . . . . 2 4/8 „
3) Szerbvajdaság és temesi bánság . . . . . 1 4/8 „
4) Posonyi kerület . . . . . 1 „
5) Nagyváradi „ . . . . . 7/8 „
6) Kassai „ . . . . . 4/8 „

Legelőkre nézve:

1) Budapesti kerület . . . . . 25 2/8 %
2) Szerbvajdaság s temesi bánság . . . . . 17 3/8 „
3) Nagyváradi kerület . . . . . 17 1/8 „
4) Sopronyi „ . . . . . 13 2/8 „

A DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM Alkalmazott Kémiai Intézete

5) Pozsonyi kerület . . . . . 12⅛ %
6) Kassai „ . . . . . 9⅛ „

Erdőre nézve:

1) Kassai kerület . . . . . 45⅞ %
2) Pozsonyi „ . . . . . 33⅛ „
3) Sopronyi „ . . . . . 25⅛ „
4) Nagyváradi kerület . . . . . 20⅛ „
5) Szerbvajdaság s temesi bánság . . . . . 13⅝ „
6) Budapesti kerület . . . . . 10⅛ „

Nádasokra nézve:

1) Nagyváradi kerület . . . . . 2⅛ %
2) Szerbvajdaság s temesi bánság . . . . . 1⅝ „
3) Budapesti kerület . . . . . 1⅜ „
4) Sopronyi „ . . . . . 1 „
6) Kassai „ . . . . . ⅛ „
6) Pozsonyi „ . . . . . ⅛ „

Végül a terméketlenek szerint:

1) Budapesti kerület . . . . . 9 %
2) Nagyváradi „ . . . . . 7⅛ „
3) Szerbvajdaság s temesi bánság . . . . . 5⅛ „
4) Sopronyi kerület . . . . . 5⅜ „
5) Kassai „ . . . . . 4⅞ „
6) Pozsonyi „ . . . . . 3⅝ „

76. §. Legtöbb tehát aránylag a szántóföld: a szerbvajdaság s temesi bánságban, legkevesebb a kassai kerületben; legtöbb a rétség a nagyváradi kerületben, legkevesebb a szerbvajdaság-s temesi bánságban; legtöbb a szőllő a sopronyi és budapesti kerületben, legkevesebb a kassaiban; legtöbb a legelő a budapesti kerületben, legkevesebb a kassaiban; legtöbb az erdő a kassai és pozsonyi kerületben, legkevesebb a budapestiben; legtöbb a nádas a nagyváradi kerületben, legkevesebb a pozsonyiban; legtöbb végre a terméketlen a budapesti kerületben, legkevesebb a pozsonyiban.

77. §. A szántóföldek a rétséget mindenütt messze fölülmulják; leginkább azonban a szerbvajdaság- s temesi bánságban, hol csaknem hatszor annyi a szántóföld, mint a rét; hol ennélfogva mesterséges takarmánytermesztésre legkirivóbb a szükség. E tekintetben a viszony a kassai kerületben, hol csak kétszer annyi a szántóföld, mint a rét, még legkedvezőbb. A mezei gazdaság azon elvétől mindazonáltal, hogy helyes arányok szempontjából körülbelöl annyi gabnatermő, mint takarmánytermő föld legyen: mindenik kerület kisebb nagyobb mértékben távol áll.

78. §. Ha azonban idővel a gazdasági kifejlődés hazánkban is annyira eljut, hogy az ugarok takarmány-termelésre fordittatnak, ugy a fölebbi arány gabna- és takarmány-termelés közt, csaknem minden kerületben el lenne érve, s e föltétei nyomán lenne:

	gabna- vagy piaczi-temelés,	takarmánytermelés.
1) A poszonyi kerületben . .	$24^{6}/_{24}$ %	$24^{1}/_{24}$ %
2) „ sopronyi „ . .	$26^{2}/_{24}$ „	$25^{22}/_{28}$ „
3) „ budapesti „ . .	$25^{14}/_{24}$ „	$25^{14}/_{24}$ „
4) „ kassai „ . .	17 „	$21^{21}/_{24}$ „
5) „ nagyváradi „ . .	$24^{10}/_{21}$ „	$28^{2}/_{24}$ „
6) „ szerbvajdaság- s temesi bánságban	$33^{14}/_{24}$ „	$26^{11}/_{24}$ „

79. §. Ha e számokon gondolkodva kissé megállapodunk, látjuk, hogy legelője aránytalanul sok, erdeje pedig aránytalanul kevés a budapesti kerületnek levén, világos, hogy ebben, valamint egyrészt még legtöbb mivelés alá vehető legelő-térek vannak, ugy másrészt faültetésre legnagyobb a szükség. Erdő hiányában Budapest után azonnal a szerbvajdaság s temesi bánság következik, hol tehát a faültetés szintén igen helyén volna. Száritni s lecsapolni valója legtöbb van a mocsárokban gazdag nagyváradi kerületnek, mellyhez e tekintetben legközelebb állanak a szerbvajdaság s a budapesti kerület. Terméketlen tére végül, minden kerületnek van még elég; legtöbb azonban a budapesti kerületnek és nagyváradinak.

80. §. Ha az érintett területeket az egyes mivelési ágak tulsulya szerint akarnók elnevezni, ugy a szerbvajdaság s temesi bánság a szántóföldek kerülete, Nagyvárad a réteké és nádasoké, Sopron y és Budapest a boré, Kassa és Pozsony a fáé, végül a legelőké és terméketleneké ismét Budapest.

81. §. Hazánkban az éghajlat, szárazságánál fogva, fünövésnek átalában kedvező nem levén, jobb, termékenyebb rétek és legelők, mint tudjuk, csak elvétve fordulnak elő. Tartottuk s tartjuk azokat eddig ollyanokul mégis, mert a tagositás hiánya s a közös legeltetés kényszerit arra bennünket. Létező gazdálkodási módjaink azonban, világos, hogy azon mértékben, mellyben egy részről a birtok-közösség és tagositatlanság szünni, más részről pedig a gazdasági értelmesség gyarapodni fog, tetemes változásokon menendnek át. A nem eléggé termékeny rétek és legelők t. i. eke alá kerülendvén, a szükséges takarmányt mesterségesen fogjuk előállitani, ez által s a több és becsesebb takarmány következtében, valamint állattenyésztésünket emelni s nemesiteni foghatjuk, szintugy növekedni fog, a gazdagabb trágyázhatás nyomán, gabnatermelésünk is. Összes termelésünket ekkép megkettőztetni bizonyára nem leszen nehéz.

A GAZDASÁGI SZEMÉLYZETRŐL.

82. §. Azon személyek, kik a gazdasági termelésre befolynak, az elérendő eredményre nézve a legfontosabb tényezők. Szükséges tehát pontosan tudni mindenikének hatáskörét, feladatát s értékét. Értelmi vagy anyagi eszközlésnél fogva, munkások a gazdaságban: maga a gazdaság vezére, ennek segédei, a felügyelő cselédek, a kocsisok, béresek, csőszök, gulyások, juhászok, ménesgazdák, kanászok, stb. Mindezeknek bizonyos meghatározott foglalatosságaik vannak, miket ugy szükséges

kiosztani, hogy a munkában egymást ne gátolhassák, hanem hogy az összes teendők jól összevágjanak. A munkában főleg csak abból eredhet zavar, ha egyik vagy másik, feladatát rosszul fogja fel, vagy azt éppen nem is érti. Illyenkor a felügyelő, a vezérlő gazdának fő kötelessége a tévedőt azonnal utba igazitani, s az értelmetlent felvilágositani. Lássuk most a gazdaságnál előforduló személyzetnek teendőit s feladatát egyenkint.

83. §. **Az intéző gazda** vagy **birtokos** feladata: mindenek előtt az egész gazdasági rendszert felállitani; továbbá meghatározni: hogy mikor kelljen kezdeni valamelly munkát s meddig tartson az; feladata a felvigyázó cselédeknek kiadni a szükséges rendeleteket, vagy hol illyenek nincsenek, a kocsisok- s béreseknek minden egyes mezei munkáról részletes utasitást adni; felügyel továbbá minden mezei munkákra, a cselédekre, napszámosokra, valamint az istálókra is; a vetések és más miveletek állására; a juhászok s a többi pásztorok rendben tartására. Ügyel a csőszre, s utasitja azt, hogy a beomlott árkokat s töltéseket kijavitsa, az eleven sövényeket rendben tartsa. Eladja a felesleges terményeket, s bevásárolja a szükséges dolgokat; fedezi a gazdaság folytatásához megkivántató költségeket; beszedi a pénzt s kifizeti a kifizetni valót: szóval ő minden kötelességének, mint gazda, polgár és családfő, mindenkép eleget tesz. Ugyanezek a haszonbérlő, gazdatiszt, s a felvigyázó cselédnek is kötelességei, ha t. i. a gazdaság vezetése önállólag ezekre van bizva. A **gazdatiszt** és **haszonbérlő** tehát, bizonyos fokig egyenlő állást foglalnak el, csakhogy utóbbi szabadabban mozoghat, s igy nagyobb jövedelmeket is állithat elő. Ez t. i. saját érdekében önállón intézkedik, nincsenek kezei, mint a gazdatisztéi, utasitásokkal kötve; szóval, saját ura, s szerződése értelmében ollyan, mint maga a birtokos. A cselédeket tetszése szerint választhatja, fogadhatja, s bocsáthatja el, s mind alattvalóinak, mind pedig barátainak tetszése szerint kedvezhet.

84. §. A. nagyobb gazdaságokat hazánkban, a birtokos helyett, többnyire gazdasági **igazgatók**, **felügyelők** vagy **tisztartók** vezérlik, kik néha több gazdaságok, sőt uradalmak felett is intézkednek. Vannak hazánkban **testületi igazgatások** is, mellyek egynémelly nagyobb birtokosok jószágait irodákból — irott rendeletek által — kormányozzák.

85. §. Az illy testületi igazgatás, melly minden gazdasági dolgot magában öszpontositni törekszik, felette nagy kárára van a gazdasági előmenetelnek; mert mellette a hely szinén munkálkodó tisztek rendesen minden hatáskörtől meg levén fosztva, maga ezen igazgatás ellenben a dolgok részletes ismeretével nem birván, az összes intézkedés, melly tőle eredhet, rendesen csak hozzávetőleges, a sok irkálás miatt mindig késedelmező, s ennélfogva az alárendeltek jobb törekvését előbb-utóbb csirájában elfojtó. Hibája továbbá azon merevség, mellyel az egyszer, habár 50 évvel ezelőtt, egészen más körülmények közt kiadott rendeleteket is változatlanul fentartani ügyekszik; mi által természetesen a gazdasági előmenetelt teljesen lehetlenné teszi; szóval a testületi igazgatás a czélszerü gazdasági kezelés azon két legfőbb momentumának, hogy t. i. értsük a dolgot s ismerjük a tárgyat, csak kivételképen felelhetvén meg, azon rendeltetést, mellyért sajátlag létez, csak igen gyarlón töltheti be.

86. §. Sokkal jobb s kielégitőbb eredményeket szolgáltat a tiszti

kezelés egyéni főnökök alatt, legyen a főnök akár maga az ur, akár helyettese, a főtiszt, csak szakmájukat tökéletesen értsék, s a körül szorgalommal eljárjanak. Nemcsak azért helyesebb ezen igazgatás, mert a helybeli körülményeket tökéletesen ismeri, hanem az okból is, mert maga néz, hall, vizsgál, itél, s a gazdaság minden tényezőit s igy az alárendelt tisztek és cselédek képességét is ismeri, s ha segély kivántatik tőle, azonnal ott van tanácsával; kihallgatja az illető alárendelt tiszteket is, s ekkép a legjobb idő nem emésztetik fel tárgyalások- s kérdezősködésekkel a több napi járásra fekvő igazgatósági irodából, mik — mire véghez jutnak, a tárgyalt baj vagy kérdés rendszerint nemcsak mértékét, de természetét is megváltoztatja. Az illy igazgatások hazánkban legszámosabbak, s hol az illető főnök elegendő gazdasági ismeret- s tapasztalással bir — miként az eredmények mutatják — sikeresek is; alig van ugyanis honunkban valamelly jelentőségre felvergődött gazdaság, melly ne illyetén igazgatásnak köszönné származását. Egyetlen sincs azonban, melly főként ne azon bizodalomból keletkeznék, mellyel a méltányos és belátó tulajdonos arra érdemes főtisztjét megajándékozni szokta, s melly bizodalmat a jóravaló főtiszt, természetesen nem használhat másra, mint éppen a tulajdonos javának minél nagyobb mértékbeni eszközlése- s eszközöltetésére.

87. §. A főtiszt előkelő kötelessége: a gazdálkodási tervet kidolgozni, megalapitani; a jószágnak, hol az nem történt volna még meg, rendezését az adott hely- és körülményekhez képest végrehajtani; a munkálkodást, a gazdasági termelést, az alatta álló tisztek és cselédség által okszerüen, pontosan s hűségesen vitetni; szóval, ő egy részről megalapítja a gazdaság egészét, más részt foganatosítja s foganatosíttatja erélyesen mind azt, mi a gazdaságban éven át előfordul, s végrehajtandó. Alája rendelt tiszteinek becsülését leghelyesebben s a tulajdonosra nézve leghasznosabban is ugy érdemli ki ő, ha értelmi fensősége, nem pedig csupán állása által szerez magának azoknál tekintélyt, tiszteletet.

88. §. Nagy gazdaságokban, hol sok ember- s igás-erőnek kell munkát adni, a főtiszt mindenek felett arról gondoskodjék, hogy az előforduló egyes munkáknál bizonyos rend és szabályosság állapittassék meg. Czélszerü, hogy a naponkint előforduló munkák, a mennyire csak lehetséges, mindig ugyanazon egyén által s ugyanazon időben végeztessenek, s ezeknek komolyan meghagyandó, hogy a munkálatokban egyszer felállított rendet szigoruan megtartsák. Igy a felügyelő tiszt vagy gazda, a nap minden órájában tudandja, hogy hol találhatja embereit, s hozzá is vethet biztosan, hogy a kiosztott munkáknak erre vagy arra az időre mennyire kellett már haladniok stb. Rendes gazdaságban szóval, mind az ur, mind a szolga órához tartja magát: bizonyos, meghatározott időben kell felkelni, étetni, be- és kifogni stb. Hol ez nem történik, ott gyakran aztán egyik a másikra várakozik, s a drága időt haszontalanul vesztegetik el.

89. §. A gazdasági teendők intézője rendeleteit minden felvigyázó cselédnek annak idejében adja ki, s gondoskodjék egyszersmind arról is, hogy minden egyes munkás is utasitását gyorsan megkapja. Ha munkák végzendők, mellyek egymással kapcsolatban állanak, ugy a természetes rendet követvén, arról kell gondoskodni, hogy minden munka zavar s akadály nélkül, jól egymásba vágjon. Ha p. o. az igás erő korábban állittatik a fogasolásba, mintsem a vetőmag s a vetők megérkeztek; ha a szekerek korábban mennek a szérüre; mintsem a gabna a zsákokba méretett;

ha továbbá szalmás gabna behordásakor, még csak akkor készitik a szekereket, midőn a munkások egy része már a csürben vagy kazal helyén van: ugy természetesen csak a drága erők pazaroltatnak; s hasonló viszás rendelkezések által a munkások is megszünnek a gazda szavát komolyan venni, lustálkodnak,s mindent — csak immel ámmal végeznek. Ellenben, ha a munka kezdetén, minden munkás teendői jól rendezett terv szerint kijelöltetnek, s közben változások nem történnek, hanem surlódás és felakadás nélkül mozoghat minden, — ugy a munkát jó kedvvel teszik, s az eredmény gyorsan gyarapul. Illy felosztás mellett aztán, nem lehet semmi lármát s czivódást hallani, még kevesbbé szitkokat, pirongatásokat: s azon apró nyomoruságok, mellyek a gazda és munkás életét sokszor annyira megkeserítik, egytől egyig elmaradnak.

90. §. Nálunk a gazdák s tisztek olly gyakran panaszkodnak a munkások lustasága és makacssága felett. Több évi tapasztalásból szólva azonban állíthatjuk, hogy e panaszok jobbára alaptalanok, s csaknem mindig a rendelkezőre esnek vissza. Ha az előljáró pontosságban s rendben jó példával megyen előre, s kötelességét mindenkinek kellőleg kiszabja: ugy nem látjuk át, miből származhatnék a munkásnak makacssága? Nézzük csak, miként cselekesznek gyakran a felvigyázók, kik ifjuságuktól fogva sem magukról, sem foglalatosságaikról, sem kötelességeikről alattvalóik iránt nem gondolkoztak. Az illyenek kellő megfontolás nélkül küldözgetik a munkások egy részét ide, a másikat oda, s miután kitünik, hogy valamit elfelejtettek, hogy hibásan intézkedtek: visszahivják ezt, viszsza amazt, rendelkeznek ujra meg ujra, felosztják a munkásokat máskép, hogy tán nem sokára ismét máskép intézkedjenek. Ha aztán, mi igen természetes, zavar s rendetlenségek támadnak, a hibát a munkásokra tolják, s ezek keményen megdorgáltatnak; kik ha magukat oltalmazni, mentegetni bátorkodnak, mi szintén természetes, akkor a hóbortos felvigyázónak előljárói tiszte jut eszébe; megsértve érzi magát, s indulatba jő. Ez ime minden olly gazdaság mindennapi képe, hol átgondolt rendelkezés hiányzik, s hol ennélfogva a munkások felállítása s foglalkoztatása nagy lár ával igen, de kevés sikerrel szokott történni. A legalábbvaló munkást is barátságosan s jó indulattal kell utba igazítani, s mint gondolkozó, önálló lényt tekinteni. Ha akarjuk, hogy magát becsülje, ne tekintsük őt lélektelen gépnek, hanem a munka jó végzéséért, napi bérén kivül, szolgálata iránt elismerésünket is kell vele éreztetnünk. Ezáltal az embert nemesb tulajdonában gyarapítjuk, s irántunki ragaszkodásának, bizodalmának vetjük meg alapjait. S ez, higyjük el, kamatait mindig igen dusan hozza meg. Különben is a magyar ember annyi önérzettel bir, hogy jó szóval vele mindig többre megyünk, s van benne más részt annyi emberség és belátás is, hogy előljáróitól a kellő tiszteletet nem tagadja meg. Önérzetben erős természeténél fogva ellenben, az oknélküli szidalmakat s lealacsonyitást nem türi, s ügyetlen és igazságtalan parancsoló előtt egyátalában meg nem hajol.

91. §. Nagyobb birtokok igazgatója, egyszerre mindenütt nem lehetvén jelen, neki gondoskodnia kell arról; hogy ne kezdessenek el sokféle munkák egy időben. Bizonyosan többet lehet végezni, ha a főbb foglalatosságok mindig egyedül, de egész erővel vitetnek ki, mint ha majd ebbe majd amabba kapunk, a nélkül, hogy egyet is bevégeznénk. Uj munkák elkezdése, a szekerek, eszközök hozzá illesztése, s a munkások begyakor-

lása miatt, mindig némi időveszteséggel jár, mit csak azáltal lehet részben kikerülni, ha egyszerre nem kezdünk sokba, ha ok nélkül egyik munkáról nem megyünk át másikra, ha szóval azt, a mihez hozzá fogunk, egy folytában be is végezzük. Sok igás és gyalog erő mellett, a helyes tapintat, melly szerint a munkáknak végeztetniök kell, igen nagy fontosságu. Tegyük fel, hogy több iga gabnát vagy trágyát hord. Ha az első béres ügyes, s a fel- és lerakodás körül gyors, ekkor a többi béresek is mind azon lesznek, hogy őt utólérjék, s munkájukat hasonló gyorsasággal végezhessék. — Erre ők a minden emberben kisebb nagyobb mértékben meglevő becsületérzés- s versenyzési hajlamnál fogva ösztönöztetnek. S ha igy minden fogat naponkint csak egy fordulóval teszen is többet, világos, hogy a munka-eredményben, a gazda javára nem csekély különbség áll elő; s a gazdának is természetesen sokkal könnyebb munkásait szemmel tartani.

92. §. Hogy a vetési és aratási főbb munkáknál, igás-erőnk egyetemben rendelkezésünkre lehessen, arról is szükséges gondoskodni, hogy a kikerülhetlen mellékes szekerezések, alkalmasabb időben végeztessenek. A fa, vas, háj, só s más effélék, miket a gazdaságba máshonnan szoktunk hozatni, vetés-, aratás-, szántás- és szénacsináláskor sohase hiányozzanak. E végre olly emlékeztető táblát vagy könyvet czélszerü tartani, mellyre feljegyezhessük, hogy e vagy ama tárgy rövid időn hiányozni fogván, alkalmilag beszerzendő. Midőn e tárgyakért városba vagy másfelé küldünk, az emlékeztető könyvet mindig meg kell tekinteni, s a beszerzett dolgokat abból kitörülni. Ha meggondoljuk, hogy egy két-lovas vagy ökrös fogat jelenleg nálunk naponkint legalább is 1 ft 40—2 ft. 20 p. krba kerül, ugy ajánlott rendszabály czélszerüsége önkint szemünkbe tünik.

93. §. A foglalatosságok helyes elintézésénél szükséges továbbá, hogy a rendelkező a naponkint sürgős, s az évenkint megkivántató munkák mennyiségét is mindig szeme előtt tartsa. Amaz gyakran, igaz, olly annyira mellőzhetlen, hogy mellette ugyszólván minden jövendőre való tekintet, egyidőre mintegy elenyészik. Azonban az előrelátó gazda, a munkák tervét mégis, átalános felvetésben legalább, hosszabb időre szokta elkésziteni; s különösen ügyel arra is, hogy kétféle munkát egymással mikép lehetne ollyformán összekötni, hogy azoknak mindenike olcsóbb legyen. — Ez főként a távolabbi szekerezésekre illik, miket egy kis körültekintéssel sokszor ugy lehet elintézni, hogy midőn a gazdaságból valamelly dolgot elszállitunk, ugyanoda visszajövet, más szükséges tárgyakat hozatunk; mi által természetesen nem kevés munka megkimélhető. Kerülni kell továbbá az igás erő folytonos és rendkivüli megerőltetését is. Ez rendesen több kárral, mint haszonnal jár. Van az igás erő állapotát illetőleg kétségkivül bizonyos középut, mellyet fentartani közönségesen a leghasznosabb. Ez állapotot ismeri minden tapasztaltabb gazda, s ha saját érdekünket helyesen fogjuk föl, ügyekezni kell azt eltalálnunk: vagy helyes kiméléssel a munkában, vagy némileg gazdagabb takarmányozás által. Azon gazda, ki igás marháját a kidülésig megerőlteti, vagy csak ugy tartja, hogy a marha erőtlensége miatt minden nehezebb munkától már előre félnie kell, — mindenesetre helytelenül cselekszik. Megtörténhetik ugyan gondos és szorgalmas gazdákon is, hogy néha, midőn p. o. az időjárás a munkát megneheziti, s az állatok táplálására is ártalmasan hat, a vonó erő kelletén tul megviseltetik; azonban az illyen, ter

mészetesen nem késik, mihelyt csak a bajt észreveszi, nagyobb kimélés és megfelelőbb takarmányozás által, nyomban segiteni. Mit ha mulasztanánk, könnyen odáig fejlődhetnék a baj, hogy a gazdaság összes teendőiben érzékeny felakadások következnének be. Itt a segélylyel általában nem szabad késedelmezni; mert a lehajtott, s erejéből kifogyott marhát, igen nehéz ismét rendes, használható állapotba hozni. Érintett baj beállhat néha még ollyatén gazdaságban is, hol a munkálatok okosan végeztetnek s vezéreltetnek ugyan, de marhavész vagy egyéb szerencsétlenségek miatt, a marhák száma egy időre megfogy, s ez okból a többire annál több teendő esik. — Hasonló fenakadásoknak, származzanak azok aztán bármilly okokból, káros következései csak ritkán maradhatnak el. Legérzékenyebben hat mégis a munkák kellő időbeni nem-történése, rendszerint takarodás- s a vetések végrehajtásánál; mert amott a munka-erő megfogyása miatt romlik a kész termés, emitt ellenben hiányos alapot vetünk a leendő termésnek.

94. §. Tapasztalt gazda hosszas bizonyítgatás nélkül is tudja, hogy milly nehéz az igás-erőt az elmulasztott munkák rendbe-hozatala végett szaporítani. Természetesen segitünk ebben is, a mennyire lehet; de azért ritkán sikerül az egyszer elmulasztottat teljesen helyre ütni. Illyetén szorultságban czélszerü, inkább kevesebb szántással megelégedni, mintsem a vetés idejét nagyon elhalasztani. Ki szántóföldjeit rendesen jól miveli, az vethet három szántás helyett néha két vagy egy szántásba is, a nélkül, hogy termésében érezhető hiányt tapasztalna. Illy szorultságban a magtakarók, 7—9 kapával, vagy a hármas magtakaró ekék, igen jó szolgálatot tesznek. S ha e segédeszközök alkalmazásával a vetést idejében bevégeztük, ugy a megzavart munkák ismét rendes folyamba jőnek, holott, ha a vetéssel a szokásos mivelés mellett szerfelett elkésnénk, a beállott fenakadás munkáinkban még továbbra is éreztetné magát.

95. §. **A gazdasági segéd s felvigyázó cseléd** (hajdu vagy majoros gazda) urától részletes rendeleteket kap, miknek következésében az a többi cselédeket s napszámosokat munkába állitja, s azokra felügyel. E viszi az egyenes ellenőrséget a cselédek s napszámosok irányában, s az ellene felmerülő ellenszegülés a munkások részéről, ha alaptalan, a birtokos vagy tiszt által ép ugy büntettetik, mint ha az egyenesen ellenük követtetett volna el. Mondjuk „az alaptalan“ engedetlenségért, mivel csak az ur vagy a tiszt itélheti meg kellőleg, ha valjon a felvigyázó intézkedéseiben helyesen járt-e el? A felvigyázónak kötelessége, ura parancsolatainak illő nyomatékot szerezni; a becsületes utról semminemü eltérést meg nem engedni, el nem nézni; kötelessége tehát, szorosan felügyelni, hogy a cselédek s napszámosok az ur érdekeit valamelly tekintetben meg ne sértsék. Ámbár e szerint a felvigyázó minden cselédre felügyel, még sincs szokásban, hogy ő a juhász, csősz és más pásztorok felett is őrködjék. — A gazda rendesen csak a segédet s felvigyázót avatja be gazdasági tervébe s teendőibe; ezekre bizza a magtárak s más rakhelyek kulcsait; távollétében ezeket hatalmazza föl, hogy helyette intézkedjenek; szóval, ha megérdemlik, egész bizodalommal van becsületességök, s belátásuk iránt. — Felvigyázó, ki ura távolléte alatt mindig okosan viseli magát, s különben is folyvást kellőleg teljesiti kötelességeit, méltán megérdemli becsülésünket.

96. §. A majoros vagy felügyelő cseléd nem dolgozik maga is min-

denütt. Ő inkább csak felügyel minden irányban. Többet ér egy okos fő, két pár kéznél, tartja a közmondás. Mindazonáltal neki sem szabad lustálkodni. A lovaknak ő adja ki a zabot; reggel ő kel fel legelső, estve ő fekszik le utolsó; ő ügyel fel a vetőkre, cselédekre, napszámosokra, aratókra, s a takarmány és szalmás gabona behordása- s összerakására; télen a cséplőkre, cséplőgépre, s gabna-rostálásra. E számos teendőknél fogva nagyobb gazdaságban egy felvigyázó cseléd nem elég, hanem a kiterjedéshez képest több illy felvigyázót szükséges tartani; melly esetben igen czélszerü, mindegyikre folyvást egy és ugyanazon dolgot bizni, mivel igy a munka-felosztás elvénél, s a nagyobb gyakorlottságnál fogva, a maga teendőit mindenik sokkal nagyobb tökélylyel végezi. Némelly gazdaságokban a felügyelő cselédre, kivált hol az egyszersmind béres gazda vagy faragó béres, igás marha is van bizva, mellyel ő ép ugy dolgozik, mint a többi béres. E rendelkezés mellett aztán, ha némelly főbb foglalatosságok fordulnak elő, minő p. o. a vetés, aratás, s t. efféle, fogatát másnak adja át, s ő pallérképen foglalkozik. E szokás leggyakrabban kisebb gazdaságokon létezik, s itt némileg helyén is van; különben egyátalában nem állithatni, hogy a felügyelő cseléd, béres vagy kocsis-gazdának illyetén elfoglalása czélszerű lenne, miután igy a főbb munkák, mellyektől sok függ, más kisebb érdekűeknek rendeltetnek alá, vagy pedig más ügyetlenebb kezekre bizatnak. Nagy kiterjedésű tagban fekvő gazdaságokon, hol nagyobb számu szarvasmarha, juh, s ezekért tehenész és juhászgazda tartatik, még legkönnyebben kivihető, és czélszerű is, ha a gulyás és juhász-gazdákra szintén bizatnak némelly gazdasági munkák, mikre aztán folyvást nekik kell felügyelni. A juhász-gazdára lehet bizni például a széna-csinálást, a cséplést; a tehenészre a szántást, napszámosokra való felügyelést s egyéb aprólékos házi munkákat is. Hogy a felügyelő cseléd irni tudjon, igen szükséges, különben a napszámosok, cséplők, s az elhasznált vagy eladott tárgyak jegyzékét helyesen nem vezetheti.

97. §. Érintett felvigyázó cselédek, nem minden gazdálkodás mellett szükségesek. A legelő-gazdaságnál például, csak igen kevés hasznot tehetnének. Ez okból őket többnyire csak kiterjedtebb gazdaságokban találjuk, hol mennél többféle munkák fordulnak elő, rájuk annál inkább szükség van. Legnélkülözhetlenebbek természetesen a vegyes gazdálkodásnál, hol csak ugy maradhatnának el, ha kellőnél kisebb a birtok, s ha ezen a birtokos közvetlenül maga rendelkezik. Ez esetben a tulajdonos maga, vagy a tiszt adja ki a lovak naponkénti abrakját is, mellyet a kocsisok szabad gazdálkodására bizni nem igen tanácsos.

98. §. **Pajta- vagy csürgazda** legtöbbnyire csak nagyobb gazdaságban tartatik. Kötelessége a magtárokban s más rakhelyeken történni szokott kiadásokat s bevételeket, a birtokos vagy a tiszt rendelete szerint végrehajtani. Azon tárgyak, mellyeket kezelni szokott, névszerint: a gabona, só, háj, gyertya, tűzi és más épület-fa, szalma, széna, vas-szerek, egy szóval minden, mi a gazdaság számára tartalékban, vagy eladás végett létezik. A pajta-gazda ügyel fel továbbá: a cséplőkre, nyomtatókra, cséplőgépek munkáira, az asztagok, kazlak rakására s. t. effélékre. Hogy nála az irástudás okvetlenül szükséges, az magából értetik, mert különben mikép jegyezhetné fel magának pontosan, a kezére bizott sokféle tárgyak közül, a mindennap történő kiadásokat s bevételeket, s mikép számolhatna azokról a birtokosnak vagy helyettesének? Nagyobb gazdaságban a pajta-

gazda nélkülözhetlen; s az őt illető kötelességeket csak ügyes, szorgalmas, értelmes és hű egyén képes czélszerűen betölteni.

99. §. **A kocsis és béres** kötelessége két vagy négy darab igás ló- vagy marhának gondját viselni, s azokkal, a midőn kivántatik, munkákat, fuvarokat végezni. A lovak és ökrök nevezetesen eke-, szekér-, vetőgép-, borona-, cséplőgép-, henger-, aratógép-, halmozóekével s t. effélékkel dolgoznak. A külső munkákon kivül kell aztán még nekik a marhát, reggel, délben és este rendesen s jól takarmányozni, megtisztitani s ápolni; melly folytonos terhes szolgálat mellett, még azt is megkivánjuk tőlük: hogy kötelességüket zúgolódás nélkül és gyorsan végezzék. Ha pedig a marha néha az idő viszontagsága, vagy más ok miatt istálóban marad, ekkor nemcsak azt kell ápolniok, hanem majd e majd ama folyó munkában is segiteniök; illyenkor nevezetesen czélszerűn lehet általuk árkokat ásatni, sövenyeket s keritéseket s t. eff. készittetni. A rendes munka-időn kivül, melly hét hónap alatt naponkint átlagosan 12 órát teszen, mi tehát a legerősb embernek is untig elég, a béres- és kocsistól nem kivánunk ugyan többet, azonban vetés- és hordáskor a teendők néha még ez időn tul is tartanak. A kocsis- és bérestől követelni kell főleg, hogy lóval és marhával durván ne bánjanak, és pedig nemcsak a marha miatt, hanem annálfogva is, mert az illyen bánás-mód a munkákat is rontja.

100. §. **A csősz** vagy **kerülő** is igen hasznos cseléd. Feladata nevezetesen a gazdaságot kártételektől oltalmazni; az árkokat, töltéseket, eleven sövényeket jó rendben tartani; az álló vizet a földekről leeregetni, s a rétek öntözését, hol illyenek előfordulnak, kezelni. E mellett sürgős munka idejében, egyéb mezei munkáknál is lehet felvigyázóul alkalmazni. Használható különösen télen, midőn kivül a határban dolga nincs, a trágya-hordásnál; ősszel kazlak igazitásánál s befedésénél; továbbá veteseknél tavasszal és ősszel; végre nyáron át nyirés-, kaszálás-, széna-takaritás- s egyéb előforduló dolgoknál.

101. §. Mindamellett, nem minden gazdaságban van szükség csőszre vagy kerülőre. Mit használhatna az p. o. legelő-gazdaságban a hegyeken, hol sem árkok, sem töltések, sem eleven sövények nincsenek, s hol a pásztor és juhász minden nap a legelőkön vannak, s azokat minden kártól megóvhatják. — De gazdaságban, hol a földmivelés mellett marhatenyésztést is űznek, a csősz vagy kerülő rendszerint nélkülözhetlen, főleg hol a gazdaság akkora, hogy rajta nekik elegendő egyéb foglalatosságot is adhatni. Kis gazdaságban ép olly szükségtelen a csősz vagy kerülő, mint a felvigyázó cseléd; de ha kis gazdaság számára a kettő közül választani kell, ugy, feltevén, hogy a gazdaság vezetője teendőit tökéletesen érti, mindig a csősz érdemel elsőséget; mivel honunk szokásai szerint azt, a legkülönfélébb munkáknál lehet használni. Szóval: a csősz pótolhatja a felvigyázó cselédet legtöbb esetben, de ez nem pótolhatja amazt.

102. §. **Juhász-gazdára** a szó teljes értelmében csak ott van szükség, hol folytonosan nagyobb számu juh-nyájak tartatnak. Az ő feladata természetesen és kitünőleg a juhok ápolása, mellyek körül, ha kötelességét érti, s teljesiteni is akarja, annyira elfoglaltatik, hogy egyéb munkára nem igen marad ideje. Ha juhait, mielőtt felkelnek, megnézi, s aztán egész nap gondoskodik róluk, az idő reggeltől estig nagyon is eltelik. Ha továbbá kiterjedt legelőkön a nyájat napjában több izben látni akarja, untig elég menni valója is van. Ezen kivül télen a takarmányozás, az elletés ád gon-

dot; utóbbi néhol tavasszal is; nyáron pedig a mosás és nyirés igénylik kitünő mértékben figyelmét. Ősszel végül, különösen a métely, s vizi betegségek, szőrféreg, s tüdővésztől igyekszik nyájait megmenteni. E főbb foglalatosságokon kivül, vannak aztán még sok egyéb aprólékos teendők is a juhok körül, minők: a bárányok elválasztása, a fejés, bélyegzés, oltás stb. Továbbá, hol a nyájak közt vér-nyavalya szokott uralkodni nyáron át, arra is szorgalmatosan kell vigyázni még, hogy a juhok alkalmas hashajtó szerek által annak idejében, a nyiréstől t. i. augustus hó végéig, háromszor legalább jól kitisztíttassanak, s hogy a kullancs, bogáncs, s más tisztátlanság is meg ne szaporodhassék. Látni ebből, hogy a juhászgazdának, ha nevét igazán megérdemelni akarja, nem kevés dolga van. S ép ez okból, terjedelmes legelő-, s vegyes gazdaságokban gyakran egynél több juhászra is van szükség, s ez esetben rendszerint melléje körülményhez képest egy vagy több bojtár is adatik.

103. §. A juhászgazda természetesen nagy felelősség alatt áll. Számos finom juh-nyájakban sok pénz feküvén, ha egy falka elvész, a birtokos rövid idő alatt igen érzékeny veszteséget szenved. Ez okból a szorgalmas, ügyes és gondos juhászgazda, ki a kezére bizott nyájakat kötelessége szerint ápolja, s a szerencsétlenségeket kikerülni tudja, szegődményét bőven megérdemli. Sajnosan tapasztaljuk, azonban, hogy birtokosaink közül sokan minden haszontalan bojtárból lett és tett juhászgazdát felfogadnak, csak nagy szegődményt ne kérjen, s nem látják által, hogy az illyen, első pillanatra olcsó, de tudatlan juhászgazda, a legdrágább cseléd, kit még ugy sem kellene befogadni, ha a birtokosnak ő fizetne. Ama nagy veszteségek értékéből, miket a szőrféreg, métely, tüdővész, vizi betegségek stb. effélék, mellyek részint a birtokos érintett fösvénysége, többnyire pedig a tudatlan juhászok gondatlansága miatt lepik meg évenkint nyájainkat, kétségkivül a legügyesb s legjobban fizetett juhászok bére is bőven kitelnék az egész országban.

104. §. **A takarmányzó béres** vagy **tehenész** az istálókat látja el; ő hordja ki azokból a trágyát, ételt, aljaz a kitüzött órákban pontosan, s a hol forrázott vagy más efféle takarmányt adnak a marhának, azt ő készíti el. Nyáron és ősszel, mig csak a marha legelőre jár, a teheneket fejés végett haza hajtja, megfeji, s arra vigyáz, hogy a legelőn a marha szomjuságot ne szenvedjen. A folyató teheneket bika alá bocsátja, s igen jó, ha arról rendszeres jegyzéket tud vinni, mit azonban cselédeink közül, irásbani járatlanság miatt, csak ritkán fog valamellyik tehetni, s ez okból nagyobb tehenészeteknél a följegyzést a tehenész gazdának (sweiczeros), kisebbeknél pedig, hol illyen nem létezik, magának a tulajdonosnak szükséges vezetni. A tehenész nyáron át csak részben levén sajátlagos feladata által elfoglalva, nyilván való, hogy egyéb gazdasági dolgokhoz is alkalmaztathatik. Aratáskor például ő vihet ételt az aratóknak, segithet a gabna behordásánál. A tehenész munkája, mint előadottakból látszik, nem felette fárasztó, s azzal nincs is valamelly nagyobb felelősség összekötve. Fő dolog nála, hogy az időt pontosan megtartsa, a felállitott takarmányozási rendtől el ne térjen, s a marhát szeliden és szeretettel ápolja. Tehenésznek átalában i d ő s e b b ember való inkább, mert ennél nagyobb levén a türelem s higgadtság, az állatokkal rendesen szelidebben is bánik. A tehenész többnyire a háziasszony kormánya alatt áll, néhol azonban s

különösen nagyobb számu marhák mellett, vele egyenesen a birtokos, tiszt vagy felvigyázó rendelkezik.

105. §. Kiterjedt gazdaságokban, hol gulyák és ménesek vannak, a gazdasági személyzethez tartoznak még a **gulyások** és **csikósok** is. Számuk a marha és lovak mennyiségétől függ. Nagyobb s értékesebb méneseknél a felügyelés rendesen a ménesmestert illeti, ki miveltebb ember levén, a tisztek sorába tartozik, a gulyák felett ellenben ezen tisztet az ugynevezett számadó gulyásgazda látja el. A ménesmester és számadó gulyás kötelessége a tenyésztést okszerüen vezetni, s az alájok rendelt csikósok- és bojtárokra ügyelni, nevezetesen, hogy ezek a jószágot nyáron a mezőn, télen az akolban kellőleg ápolják, s minden bajtól megvédjék. A helyesen üzött lótenyésztés egyike levén a nehezebb feladatoknak, ha vele boldogulni akarunk, okvetlenül szükséges, hogy a tulajdonos ménesmesterét óvatossággal válassza meg. Mi, hogy csak a legritkább esetekben történik, bizonysága a hazai ménesek állapotja, melylyek a sok össze vissza keresztezés következtében, alig mutathatnak már valamelly bizonyos s határozott jellemet, s ez részben alkalmasint egyik oka annak, hogy a ménesbeli lótenyésztés mindinkább gyérül az országban. Kevesbednek igaz, a gulyák is, mi egyrészt a föld értéke emelkedésének, másrészt pedig a legujabb időkig igen alacsony marha-árnak tulajdonitható; de néhol megszorittattak a gulyák helytelenül azon oknál fogva is, hogy a divatba jött finomabb juhtenyésztésnek lehessen nagyobb kiterjedést nyujtani. A marhatenyésztés azonban a jelenlegi jutalmazóbb árak következtében, ott, hol tapasztalatilag tisztában vannak már az iránt, hogy a juhtenyésztést haszon nélkül erőszakolták, ismét nagyobb figyelem- s jelentőségre vergődhetik.

106. §. Állandó cselédeink közé tartozik továbbá, az ország némelly vidékein annyi hirrel biró **kanász** is. Kisebb gazdaságokban, hol csak kevés sertést tenyésztenek, a kanász kötelességét rendszerint fiatal gyerkőczre bizzák, kinek egész feladata abból áll, hogy a nyájra a legelőn gondosan ügyeljen, tilos helyekre ne bocsássa, télen pedig, midőn az idő zordonsága miatt nem hajthat ki, otthon étesse, ápolja. Vannak azonban vidékek, hol a sertés-tenyésztés, a gazdagon termő makkos, vagy kiterjedt mocsáros és ingoványos területek mellett, igen nevezetes forrása a gazdasági bevételnek, hol ennélfogva a kanász is erősen emelkedik tekintélyében, s egy számadó kanásznak, vagy kanászgazdának vezérlete alatt aztán, illy esetekben gyakran számosabb bojtárokat találunk. A kanászgazdának feladata nyája irányában: annak kellőleg gondját viselni és viseltetni, legelőn ugy, mint otthon; a bojtárokat, kik, mint tudjuk, kihágásokra igen hajlandók, rendben tartani; közönséges betegségekben végül, szokott és ismert szerekkel, a nyájat ideje korán gyógyitani, vagy előzőleg a néha járványos bajoktól megóvni. Hol a vidék sertéstartásra alkalmatos, alkalmatos pedig mindenütt, hol kiterjedt erdők és mocsárok vannak; hol továbbá kukoriczatermelést nagyban üznek: hozzáértő gazdának a sertéstenyésztésből szép hasznokat lehetséges huzni. Mert a sertés általában igen könnyen szaporodik, tartására nézve nem kényes, s hizott állapotban, ujabb időben, arányban a vasutak szaporodásával, mindinkább keresett és jól fizetett kiviteli czikké vált. Hol a gazda községben lakik, s különben sem tart számos sertést, ott teljesen el lehet külön kanász nélkül, miután illy helyeken közös kanászok szoktak tartatni, kiknek fel-

adatuk az eléjök reggel kihajtott sertéseket napestig őrizni, s aztán hiány nélkül ismét haza hajtani. Ez esetben otthon a sertések étetését, hizlalását, természetesen más belső férfi vagy nő-cselédre kell bizni. Egy jó kanásznak egyébiránt méltán igen nagy ajánlatára válik, ha a sertés-heréléshez is tökéletesen ért. Nagyobb nyájaknál a gazdát ezáltal nem kevés költségtől menti föl.

107. §. **Napszámosok, gyalog-béresek.** Hol kiterjedt földmivelést üznek, ott szükségkép napszámosok vagy gyalog-béresek is vannak, de csak is az illyen gazdaságokban. A napszámosok: férjfiak, legények, asszonyok, lányok és gyermekek, a gyalog-béresek mindenütt férjfiak és legények. A legtöbb mezei munkákat a fehér cselédek végzik legjobban, tisztább munkát tesznek például a gyomlálásnál, szénagyüjtésnél, kapálásnál, kukoricza-törésnél, tisztitásnál, juh-mosás- és nyirésnél, gabnarostálásnál stb. efféléknél. Mezei napszámosoktól mindazon munkákat kivánjuk, mellyek kézzel vagy olly eszközökkel végeztetnek, mikhez igás marha nem használtathatik. Főbb kézi munkák: a mag-burgonya kiválogatása s elültetése, gyomlálás, kapálás, kövek felszedése, burgonya-szedés; azon munkák pedig, mellyekhez kisebb eszközök kivántatnak: czékla- és répa-szedés, tisztitás s elrakás télire; a csűrben előforduló dolgok, vető-mag hordás a vetők után, trágya-teregetés, czékla-, répa-, és burgonya-kapálás, gyomlálás, aratás, kaszálás és széna-gyüjtés stb. A gazdaságban szükséges munkások rendszerint számosak, s közönségesen csoportokba állitva dolgoznak együtt a felvigyázó vezérlete alatt; ki mellé, ha sok napszámosa van, gyakran a csősz, juhász, tehenész és más felügyelő cseléd is oda rendeltetik segitségül. Több oldalu szemmel-tartás mellett természetesen nagyobb szorgalommal munkálkodnak. Néha egyébiránt a kézi munkásokkal az igás erő is együtt dolgozván, ez esetben kevesebb felügyelés is elégséges. Legjobb minden esetre, ha a munkák, mellyek csak átalában kiadhatók, az illető napszámosok által nem napszám-fizetés mellett, hanem mint mondani szoktuk, *szakmányban* végeztetnek. Ez esetben az egész felügyelés csak a körül forog, hogy a munkák *jól* végeztessenek. Hazánkban részint a népesség gyér volta, részint s főleg annálfogva, mivel a nép, földbirtokkal bőven el levén látva, napszámba menni nem szeret, elégséges munkást igen nehéz kapni; ez okból a mezei terményekben, főleg alföldön, gyakran felette nagy károk történnek. E körülmény okozza, hogy közép Magyarország nagyobb gazdaságaiban, a kaszálást és aratást többnyire a felső népesebb vidékekről lejövő tótajku hazánkfiai végezik, kik nélkül, számtalan helyen, a nagyobb gazdaságok, ugy szólván, alig is létezhetnének. Ezek rendszerint két hónapot töltenek lent a rónákon, s miután munkájukat bevégezték, visszatérnek ismét szűk és szegény-földü falvaikba. Nagy városok közelében, hol könnyebb napszámosokat kapni, a mezei gazdák néha azzal gondolnak maguknak hasznot hajthatni, hogy egyszerre mennél több munkást fogadnak, s a teendőket mennél rövidebb idő alatt iparkodnak elvégezni. Ez eljárás azonban nem mindig hasznos, mert illy napszámosok közt vannak többen, kik a mezei munkákhoz semmit sem értenek; s ekkép soha sem végzik azokat olly czélszerüen, mint ha már gyakorlott munkások által végeztetnének. A helybeli vagy vidéki kisebb mezei gazdák és zsellérek, rendszerint legjobban értik a mezei munkákat, ez okból, hol illyenek kaphatók, nekik mindig elsőség adandó.

108. §. **A kulcsárnő** vagy **majorosnő** kötelességeit pontosan meg lehet határozni. Főbb foglalatosságai: a fejésre felvigyázni, a tejet lehető legjobban kihasználni, vajat köpültetni, turót, sajtot készittetni; továbbá a tehenek és borjuk ápolása- s takarmányozására felvigyázni. A teheneket a szolgálók vagy tehenészek fejik. A baromfi is a kulcsárné vagy majorosnő felügyelete alatt áll; ő tartozik azokat étetni, a tyukokat megültetni, a tojásokat minden nap összegyüjteni, a csibékre és más fiatal baromfiakra gondosan felügyelni. Ugyan ő gondoskodik az aratók, kaszálók s más napszámosok ételéről, sőt a bentartós cselédek ágyi ruhájáról is. Kitetszik ezekből, hogy csak szorgalmas, szemes és vigyázó személy lehet jó kulcsárné, ki foglalatosságait tökéletesen érti. Hol kulcsárnét nem tartanak, annak kötelességeit természetesen a háziasszony végzi; többnyire azonban szokott, kivált nagyobb gazdaságban, a háziasszony mellett majorosnő lenni, melly esetben ez amannak rendelkezése alatt áll.

109. §. Ezek lennének körülbelől a mezei gazdaságnál létező különféle cselédek, s azoknak kötelességei. Minden gazdasági rendszernél, mindannyira, természetesen szükség nincs. Csupán a vegyes gazdálkodási rendszer az, hol őket jobbára feltaláljuk mind.

110. §. A különböző cselédek kötelességeinek sokféleségéből könnyen észre lehet venni, hogy a vegyes rendszerü gazdaságnál a teendők legkülönfélébbek, s hogy ennélfogva azon mezei gazdának, ki e rendszert gyakorolja, alapos és sokféle ismeretekkel szükség birnia. De még inkább szemünkbe tünik, ha már a gazdasági foglalatosságok természetét és különféleségét megismertük, hogy mennyire tiszta belátásra és gyakorlati ismeretekre legyen szüksége annak, ki a gazdaságot vezeti, s a munkások mindannyiát teendőikben utasitja. Ennek t. i. a sokféle foglalatosságokat az év minden szakában és minden előforduló körülmények közt ugy kell felosztania, hogy azok teljesen egybevágjanak, s hogy általuk a lehető legnagyobb eredmények érettessenek el. A sokféle munkák miképen történt végrehajtásáról a cselédség s napszámosok életrevalóságát ismerjük ki; a gazdaság vezére pedig hivatásábani szilárd állását leginkább a különböző foglalatosságok elosztása- és elrendezésével bizonyitja be. Minden tudomány, minden ügyesség haszontalan, ha a vezér használható, szorgalmas és ügyes munkásokkal nem rendelkezhetik. Ez okból boldog azon gazda, kinek szorgalmas, jó indulatu és ügyes emberei vannak.

111. §. A munka fontosságát átalában csak kevesen fogják fel, s kereseti tekintetben alig történik egyetlen értékes tárgy körül is annyi pazarlás, mint éppen a mezei munkáknál. A nagy gazdaságok vezérei szorgalommal igyekeznek ugyan azon, hogy itt is ott is nehány garast megkimélhessenek, de ritkán lehet köztük ollyanokat találni, kik minden előforduló munkánál kellően megfontolnák, hogy azok czélszerüek-e? s hogy azokat nem lehetne-e egyszersmiud jobban és olcsóbban végeztetni, vagy talán néha egészen mellőzni is? Gazdasági munkáinknál érintett mulasztások s a nem eléggé szigoru megfontolás miatt, évenkint kétségkivül megszámlálhatlan összegek mennek veszendőbe.

112 §. A gazdaságainkban előforduló munkák különböző természetüek. Némellyek az évnek nagyobb részén át tartanak, s végrehajtásukhoz több ügyességet, pontosságot és gyakorlottságot kivánnak. Mások ellenben ritkábban jőnek elő, s kevésbé betanult egyének által is végrehajthatók. Munkásaink ez okból részben állandók egész évre fogadot-

tak, részben változók, rövidebb időre szolgálók. Amazok a béresek s kocsisok, emezek a hetesek, napszámosok. Állandó cselédeink pedig házasok, vagy nőtlenek. A házast nemcsak azért fizetjük jobban, mert neki családjával többre van szüksége; hanem fizetjük annálfogva is, mert az illyenen, a rábizni szokott munkák miatt nagyobb felelősség is fekszik. Azután a nős cselédnek jobb fizetésében, a nőtlen is ösztönt lát, magát mindinkább tökéletesebb gazdasági munkássá kiképezni, s idővel amannak helyére jutni. Az állandó cseléd, legyen az házas, vagy nőtlen, rendszerint mindenütt lakást és szegődményt kap, melly utóbbi, az ország különböző vidékein nagyon különböző. A napszámos, a változó cseléd pedig, vagy átlagosan, vagy az eltöltött napok mennyisége szerint szokott fizettetni.

113. §. Valjon tanácsos-e a szegődményes cselédek számát megszorítani, s azok munkáit napszámosok által végeztetni? nem könnyü átalában elhatározni. Nálunk, a munkás kéz hiánya s a napszámosok felette magas bére miatt, többnyire czélszerübb a szegődményes cselédek számát inkább szaporitani, mint kevesbíteni; mert ezekkel jobb és több munkát lehet végeztetni, s a gazdaság a napszámosok hiányából eredni szokott károk ellen biztosithatja magát. Ha az igás marha mellé kivántató cselédeken kivül, még gyalog-béresek is kellenek, igen hasznos, ha ezek, a hol csak lehet, csupán a nyári hónapokra fogadtatnak fel.

114. §. Fiatal és jókedvü, erős egyének, kiket családi és háztartási gondok még nem nyomnak, legalkalmasabbak mezei munkásokul. Ép-erkölcsü, nőtlen cselédekkel ez okból, legjobban mehetne a gazdálkodás. Azonban az ép erkölcsök nagyon ritkák; kevés átalában a cselédnekvaló ember, s könnyü az elszegődés, ha régi helyén megunja magát a cseléd: ez okból igen nehéz a válogatás, igen ritka a jóravaló ember, legyen az bár nőtlen, vagy családos. A tapasztalás mindenesetre az utóbbiak mellett szól mégis inkább, kik ámbár családjuk sorsa végett sokszor szórakozottak, — hűség-, józanság- s erkölcsösségre nézve amazok előtt állanak. A cselédekkeli e nehéz megférhetés, gazdaságunknak egyik igen lényeges baja, mert miatta igyekszik főleg minden gazda olly keveset tartani belőlük, a mint csak lehet; mi természetesen sujtólag hat aztán a gazdálkodásra vissza.

115. §. Ha a törvények a munkások szabad telepedését s keresetét nem akadályozzák, s hol a mezei gazdák nem szegények, s a népesség sem hibázik átalában, ott rendszerint elég, sőt bőven szokott gazdasági munkás találkozni, mert azok hasonló körülmények közt a keresettel arányban szaporodnak. Az ember házi, családi életre levén teremtve, ez állapot iránt ellenállhatlan ösztönt érez magában. Attól a legjobb tartás és velebánás által sem hagyja a nőtlen visszatartóztatni magát. Örömmel megy nélkülözésekkel teljes állapotja felé, s tömérdek fáradozásaiért gazdag kárpótlást talál ama nehány perczben, miket neje- és gyermekeivel mint apa és férj eltölthet. Szerencse a társadalomra, hogy igy van. Ha figyelemmel kisérjük a munkás életét, ki reggel tűzhelyét korán elhagyja, s ahhoz csak későn tér vissza; vagy ha nézzük azt, ki az évnek nagyobb részét messze földön munkában tölti, csupán azért, hogy otthon hagyott szegény, de általa kedvelt családját tarthassa, ápolhassa: igazolva találandjuk, mit feljebb mondánk.

116. §. Ha hazánkban bővebben és könnyebben lenne a munkás kéz kapható, ugy ritkán volna tanácsos, több szegődményes cselédet tartani,

mint a mennyi a marha ápolására, s a rendes munkák végrehajtásához szükséges. A többi munkákat, főleg nagyobb gazdaságokban, legczélszerűbb lenne napszámosokkal végeztetni. Azonban miután csak a legkevesebb gazdaság van hazánkban olly szerencsés helyzetben, hogy elegendő s alkalmatos munkásokat minden időben kaphasson: tanácsosnak látszik a főbb és sürgősebb munkák számára, ha nem is egész évre, legalább a nyári hónapokra állandó munkásokat, úgynevezett gyalog-béreseket fogadni. Ezek naponként általában annyiba sem kerülnek, mint a napszámosok; mégis folyvást kéznél vannak, s a mezei munkákat is nagyobb tökély-, szorgalom- s ügyességgel végezik. — Azon viszonyok, mik közt a napszámos osztály, más előbbre haladott országokban keletkezett, nálunk a legutóbbi időkig nem léteztek. Napszámos osztály hazánkban, hol a földbirtok kiváltságos nagyobb, — s adóval és robottal terhelt kisebb területekre vala osztva, s hol az utolsók birtokosai a kezeikben levő földekért amazoknak robotot s más szolgálatokat tartozának tenni, természetesen nem igen keletkezhetett. A gazdasági munkák a nagyobb birtokon általában robot-erővel hajtatván végre, napszámosokra rendesen szükség nem volt, megfogható tehát, hogy e bizonytalan keresetre, csak kevesen szánhatták magukat. Az átmenet, érintett állapotból a mostaniba, hol a személy és földbirtok felszabadulása, a zsellérek telepedését előmozditandja, s hol gazdasági munkásokra mind inkább nagyobb lesz a szükség, jelenleg történik csak. Ahhoz pedig idő kell természetesen, mig egy országban uj állapotok magukat teljesen kiképezhetik. Valamint mindenben, ugy itt is legsulyosabb az átmenet, mellynek nem csupán magából a dologból eredő nehézségekkel kell küzdenie, hanem kell, a más körülmények közt keletkezett és megszokott nézetekkel is. Mig ez átmenet átforrja magát, addig jóformán kénytelenek leszünk gazdasági munkáinkat tulnyomólag szegődményes erőkkel végeztetni. Hogy idővel nálunk is elegendő napszámos lesz, azon nem lehet kételkedni, mert hol keresetre folytonos alkalom van, ott emberek is találkoznak, kik illő bérért a szükséges munkákat végrehajtják. Néptelenebb vidéken fekvő nagyobb gazdaságok, lényegesen siettethetik részükről a munkás kezekbeni uralkodó hiánynak megszüntetését az által, mikép ez több helyen már történik is, ha területükön maguknak ugynevezett majorsági zselléreket, lakosokat telepítenek. E telepitéssel párvonalban azonban arról is szükséges gondoskodni, hogy a bészerzett munkások a jószágon folytonosan keresetet találhassanak, mert azok különben kellőleg meg nem élhetvén, vagy tulságig magas napszámokat kérendnek elfoglaltatásuk rövid idejére, vagy pedig, ha ezt meg nem nyerhetik, másfelé szélednek el. Ez természetesen csak a szokásos gazdálkodási módnak átalakitásával érhető el, mire egyébiránt a beállott többi körülmények is felhivnak.

117. §. Gazdaságok, mellyek a munkásoknak folytonos keresetet birnak szolgáltatni, daczára az uralkodó kézhiánynak, a tapasztalás bizonysága szerint, mégis csak ritkán szenvednek szükséget napszámosokban, sőt azokat másoknál rendszerint olcsóbban is kapják. Azon körülménynek, hogy csak igen kevés gazdaságban kapható az év nagyobb részén át munka, lehet és kell részben tulajdonitani azt is, hogy még népesebb vidékek lakossága sem igen serény és szorgalmas a munkára való kiállásban. Illyetén keresethez nem tarthatván rendesen számot, kicsinyli a csak ritkán előforduló alkalmat, s ezért inkább megszokott tétlenségé-

ben marad. A hazánkban eddig nagyobb részt szokásos hármas-nyomásu gazdálkodás mellett, melly csak az évnek némelly részeiben, s éppen akkor, midőn a munkás osztály is el van foglalva, nyujt keresetet, sehogy sem remélhetjük: hogy elegendő számmal állandó s biztos napszámosok képződhessenek. A napszámos munkát nem teremthet, hanem oda elmegy igen is, hol reá folytonosan elegendő munka vár. Megtörténhetik ugyan belterjesb, több kézi erőt igénylő gazdálkodás mellett, főként hol a földnépe még nincsen napszámos munkához szokva, s hol ez még nem vált elkerülhetlen életszükségévé, hogy eleinte nem lesz mindig, minden munkához elegendő napszámos; de ezen, a szokottnál valamivel nagyobb napszám, némi kedvezések, s megszokás, nem sokára segitendenek; főleg ha a gazda belterjesebb gazdálkodásra csak fokonkint megy át, s a kezdet nehézségeitől vissza nem ijed.

118. §. Másik oka a munkás kéz hiányának, a nagyobb gazdák azon eljárásában fekszik, miszerint a cselédek nejei s gyermekei nem kötelezetnek illő dijért a gazdaságban némelly munkákat végezni; s hogy e kötelezettség akkor, midőn felfogadtatnak, szabatosan elejükbe nem tüzetik. Sokan erre azt felelhetik ugyan, hogy nálunk a cseléd, több vidéken, nem engedi meg, hogy neje napszámos munkát végezzen, s hahogy ennélfogva az érintett kötelezettség mellett kellene szolgálatba lépniök, inkább nem is szolgálnának. Hisszük, sőt tudjuk is, hogy illy jelenetek előfordulnak; alig képzelhetjük azonban, ha minden gazda ezt feltételül kikötné, hogy a cselédek tartósan ellenszegülni fognának. Különben is e rendszabály a cselédnek ép ugy, mint az urnak javára szolgálandván: remélhető, hogy a cselédség abban rövid időn semmi gyülöletest sem látand.

119. §. A béresek és zsellérek, kiknek a birtokos lakhelyet adna, azon világos kikötés mellett fogadtathatnának fel, hogy nejeikkel együtt dolgozzanak. Ezért kaphatnának a lakhelyen kivül kertet s egy kevés földet, egy tehén-, nehány sertés- és ludra legelőt, s azonkivül a tehén számára téli takarmányt, háztartásra pedig egy kis tüzelőt. E szegődményért aztán a cselédek az urnak vagy bizonyos számban meghatározandó napszámos munkát végeznének, vagy pedig ugyanannyival, a mennyit e javadalmak érnek, olcsóbb napszámmal dijaztatnának.

120. §. Kétséget sem szenved azonban: hogy mind a két félre nézve leghasznosabb, ha a gazdasági munkák közül minél több, szakmányban végeztetik. A munkáltatás e módja nálunk ugyan eddig csak ritkában fordul elő, holott mindent jól megfontolva, mellette mind a két fél nyer. A napszámos ugyanazon idő alatt többet keres, a gazda pedig általa azt éri el, hogy minden munkái annak idejében végeztetnek. A nyereményrei kilátás, melly minden üzletet élénkit, az átlagos munkást is azon törekvésre ösztönzi, hogy mennél kevesebb erővel mennél több munkát végezzen; ez okból czélszerű műszerekkel látja el, s a szükséges fogásokba jobban begyakorolja magát, s egyuttal a nagyobb kereset elérhetése végett erejét is jobban megfeszíti. E tényezők összehatása mellett aztán, egyátalában nem szokatlan, hogy a szakmányban dolgozó a napszámoshoz képest háromszor annyit is végez ugyanazon idő alatt. Hol az emberek gyermekségük óta illyetén munkássághoz szokvák, ott azok egészen más jellemüek, s ollyan munkákra is könnyebben vállalkoznak, mellyek előttük még teljesen ujak, sőt vérükbe menvén mintegy át a nagyobb szorgalom, napszámért dolgozva is, sokkal többet végeznek. Az okos és emberbaráti-

lag gondolkozó gazda megelégszik már azzal is, ha az átlagos munka által dolgait jól s annak idejében végeztetheti; rendszerint azonban mind a mellett, hogy a munkások látszólag jobban fizettetnek, munkáját olcsóbban is végezteti. Szivesen látja tehát, ha munkásai nagyobb megerőltetéssel, nagyobb keresetre is vergődnek. Gazdát, ki e tekintetben a helyes, az igazságos mértéket eltalálni szerencsés, csakhamar elegendő számu s jóindulatu munkások vesznek körül, kikkel aztán sürgős munka idején sokszor rendkivüli eredményeket érhet el.

121. §. Hol az átlagos munkák még szokatlanok, ott a közönséges napszámost illyekre rábirni, természetesen nehéz. De ezt nem vehetjük tőle rosz néven, mert az ember átalában rabja a szokásnak, s mert uj dolog iránt kissé gyanakodónak lenni természetében fekszik. Hogy e munkáltatási módot könnyebben életbe léptethessük, czélszerü, kezdetben némi áldozatot is hozni, s ez okból a szándéklott munkát mindaddig, mig az emberek abba belé szoknak s tökéletesen megtanulták, fizessük valamivel drágábban.

122. §. Nem kevés tapintat s bizonyos jó mód kivántatik ahhoz, hogy a cselédekkel és munkásokkal sok vesződség s boszuság nélkül kijöhessünk. A tapasztalt gazdák közül egyik másik érti is ezt jól; vannak azonban számosan, kik e tekintetben egyátalában nem igen szerencsések. Ugy tapasztaljuk, hogy gazdák, kik életök nagy részét városokban s mivelt körökben töltötték, különösen hajlandók a közönséges mezei munkást lenézni. Azt hiszik, hogy mivel az egyszerü munkás nem ismeri azon tárgyakat, mellyekkel az ugynevezett miveltebbek foglalkoznak, az mindenben ügyetlen, ennélfogva kevésre becsülik őt, s ezt vele nyiltan éreztetik is. Ez természetesen nagy hiba. A kevésre-becsülés mindig fájdalmasan esik, fenforgó esetben még inkább, minthogy tévedésen alapul. A közönséges földmivelő, igaz, nem ismeri azon dolgokat, mikkel a városiak bajlódnak, de tudja annálinkább azon foglalatosságokat, mellyek az ő köréhez tartoznak, s mikben néha ujoncz előljáróját is felülmulja, mig ez t. i. magának észlelés és tapasztalás által kellő jártasságot nem szerez. Munkás és ur között jó egyetértés csak ugy lehet, ha ez kimélet- s méltánylattal van amaz iránt. Azon gazda, ki alattvalói irányában mint értelmes és igazságos ember tünteti ki magát, s ezen felül irányukban szivességet s elismerést is tanusit, nem szorul semmiféle mesterkedésre, hogy munkásait vezérelhesse, s hogy azoknál rendeleteinek hitelt, s engedelmességet szerezzen. Illy bánásmód előtt meghajolnak azok önként, s mi legalább nem láttunk még olly embereket, kik előljáróik kétségbe vonhatlan jó tulajdonaiktól az elismerést megtagadták volna. Hogy munkásainkkal jól kijöhessünk, mulhatlanul szükséges: azok szokásait, s erkölcseit ismerni. E nélkül sem mi nem fogjuk kellőleg megérteni őket, sem pedig ők nem értendnek meg bennünket. Ehhez igaz legjobban csak a velük való hosszabb érintkezés s a gyakorlat vezetnek, mindazáltal vannak némelly elméleti szabályok is, mellyek figyelemben tartása kétségkivül nem válandik kárunkra, sőt tetemesen megrövidítheti a tapasztalásnak különben hosszas utját.

123. §. Munkásaink irányában kerüljük a hosszas és terjedelmes utasitásokat. Nekik a parancsolatokat röviden, tisztán, érthetőn, jó akarattal s szeliden kell kiszolgáltatni. Ne legyünk azonnal türelmetlenek, fellobbanók, ha mindjárt meg nem értetünk; hanem kisértsük meg inkább

őket más, felfogásukhoz tán közelebb járó előadással felvilágosítani; sőt ha a dolog ollyan, hogy csak nehezen igazitható el, adjunk nekik magyarázatok helyett t é n y e k b e n oktatást. Ha valaki p. o. rosszul szánt, kaszál, vagy vet, ne fárasszuk tudós előadásokkal, hanem mutassuk meg mindjárt a hely szinén, hogy mikép kelljen j o b b a n szántani, kaszálni, vetni. stb. Hogy ezt tehessük, természetesen kell tudnunk gyakorlatilag a dolgot magunknak is. Tartózkodjunk továbbá a határtalan sok unszolás-, munkáravaló hajtás- és nógatástól. A komoly s értelmes szó, annak idejében ejtve, többet ér; ez a lustát ösztönzi, a vigyázatlant ébreszti, s hol ez nem használ, ott alig marad egyéb az elbocsátásnál hátra. A szünteleni korholás elvégre a legjobb munkást is közönbössé teszi. Aztán ne büntessünk minden csekély vigyázatlanságot keményen, ha az rosz akaratra nem mutat, hanem hagyjuk inkább a munkást azon hitben, mintha hibáját észre sem vettük volna. Ellenben a szándékos gondatlanságot, lustaságot vagy rosz indulatot, valamint a marha-kinzást is illő nyomaték- s komolysággal fenyitsük meg. Nem tanácsolhatjuk általában azt sem, hogy felnőtt emberek testi büntetéssel illettessenek; hanem ajánljuk inkább, hogy azon cselédek s munkások, kik azt megérdemlenék, szolgálat- és munkából bocsáttassanak el. Csupán a marha-kinzásnál tennénk, ha tőlünk függne, kivételt, s az illyennél a testi fenyitést nagyon is helyén lenni gondolnók. Mert az ollyan durva és dühös embert, ki a megkötött szegény állatot kegyetlenül üti, veri: vétkes cselekedetétől elszoktatni alig lehet másképp, mint ha rajta ismételtetik ugyanaz, mit ő az ártatlan állaton elkövetett. Ha látjuk egyébiránt, mikép neveli nálunk a cseléd vagy napszámos közönségesen gyermekét, ugy könnyen meg fogjuk érteni, honnan van az, hogy az indulatba jött cseléd a kezére bizott lovat vagy ökröt sokszor milly szivtelenül kinozza. Vele sem bántak szülői egykoron máskép: miért ne kegyetlenkedhetnék ő az állatokkal? Ha tehát akarjuk, hogy a jövő nemzedék szelidebb bánást kövessen, példát kell adnunk az emberek irányában, s ne panaszkodjunk a felett, mint ezt olly gyakran hallhatni, hogy a törvények a testi büntetéseket meg nem engedik. Igyekezzünk továbbá mindig igazságosak is lenni. Ha a munkások és cselédek bizalmát meg akarjuk nyerni, kerüljük egyesek oknélküli kitüntetését s jutalmazását. Az értelmesek-, szorgalmasak- és hűségesekkel mindig éreztessük, hogy értéküket félre nem ismerjük, ez méltányos és szükséges; de ne tüntessük ki az egyiket azért, hogy a másikat lealázzuk. Ha a hibázót javitani akarjuk, figyelemmel legyünk arra is, mit jól végzett, különben a további javulás és előbbre menetel irányában tesszük őt egykedvüvé. Semmi sem veszélyesebb, mint ha előljárók, kik cseléd és munkások felett rendelkeznek, némelly ugynevezett kedvenczeket tartanak, kikkel mindenről tanácskoznak s kik előtt a többiek hibáit felszámlálják. — Hasonló bizalommal cseléd iránt viseltetni nem tanácsos, mert az rendszerint visszaél vele, s annak fejében magának egyet mást, mi rendén nincs, megenged; közli a hallottakat némelly jobb barátival, s az ur ez által alattvalói szemében csak veszithet.

124. §. A cselédek és munkások bérére vonatkozólag legczélszerübb a vidék szokásaihoz alkalmazni magunkat. A közönséges ember nagyon ragaszkodik ahhoz, mit gyermekségétől fogva megkedvelt. Elégedetlen, ha azt, mit megszokott, figyelembe nem vesszük, vagy változtatjuk, még akkor is, ha uj intézkedésünk által állapotát akarjuk javí-

tani. Ha tehát némelly dolgoknál, mint p. o. szénagyüjtés, aratás, vagy más munkák bevégezésekor: a cselédek és munkások némi mulatságokvagy ajándékokban szoktak részesülni: ne tagadjuk meg azokat tőlük, legalább addig, mig embereink kivánságait jobban kitanultuk, vagy helyettük nekik más szintolly becses kedvezést nem tehetünk. A bér felemelésénél, akár a cselédek, akár a napszámosokra nézve, igen előre vigyázók legyünk, mert semmi sem nehezebb, mint az egyszer magosabbra emelt bért ismét mérsékelni, leszállitani. Ez mindig a munkások elégedetlenségével jár. Ha ugy találjuk, hogy a bér, mellyet eddig fizeténk, valóban csekély, inkább máskép segitsünk. Adjunk például némelly sulyosb munkáknál az érdemeseknek jutalmakat; adjunk segélyt, midőn a cseléd egy vagy más bajban ollyanra leginkább rászorult. Azon gazdák, kik a kiadások szaporitását megkezdik, mielőtt megitélhetnék, ha valjon bevételeik is nagyobbak lesznek-e: igen könnyen oda jutnak, hogy később az előbbeni kiadásokat sem fedezhetvén, saját és munkásaik állapotját még rosszabbá teszik. Végül az öreg, beteges és nyomorult munkások iránt legyünk kegyesek, legyünk jótékonyak; de ezen jótékonyságot ne ajándékokban, hanem hozzájuk mért s általuk végezhető munkák kiszolgáltatásában keressük. Hogy ezen emberek ekkép csekély értékü dolgaikért többet kaphatnak, mint talán érdemelnek, azt ne tekintsük, hanem gondoljunk arra, hogy mennyi vigaszt nyujtunk ez által a szerencsétlennek; ki igy folyvást hiheti, hogy ő maga tartja magát és senkinek kegyelméből nem él. Azon birtokosok, kiknek a gondviselés különben módot adott, bizonyára nem helyeselhetőleg járnak el, midőn az öregség miatt munkára kevesbbé alkalmatos cselédet, ki azonban életének legnagyobb részét szolgálatukban tölté, elbocsátják. Mi szüljön bizalmat, ragaszkodást, szorgalmat és hűséget: ha a vagyonosok részéről semmi sem történik, hogy e szép, e hasznos társadalmi erkölcsök az emberi társaságban mindinkább meghonosuljanak?

A TUDOMÁNY AZON ÁGAIRÓL, MELLYEK A MEZEI GAZDASÁGGAL KAPCSOLATBAN ÁLLANAK.

125. §. Előadtuk már, hogy mi módon szerezhet magának a tanuló gyakorlati ismereteket a gazdaság kezelésében, s mikép tökéletesitheti magát annak fogásaiban. — Most az a feladatunk, hogy kimutassuk a tudomány azon ágait, mellyek a gazda elméjét felvilágositani s a gazdasági gyakorlatok és fogások czél- és okszerű megitélésére képesiteni legalkalmasabbak. Meglehet, sokan kétkednek rajta, de ki kell mondanunk, hogy egy mesterség sincs olly szoros kapcsolatban a természet- és mennyiségtani tudományokkal, mint a mezei gazdaság.

126. §. Igaz, magát a földmivelést a tapasztalatos és kisérletes tudományok egyikének szokás mondani, a mennyiben elvei bebizonyithatók tapasztalat s kisérletek nyomán. Csak az a baj, hogy a gazdák még eddigelé nem törődtek azon, miszerint gyakorlatukból elveket fejtsenek ki. Hiszen nekik erre nincs is sürgető szükségök, mert a gazdaságot ugy űzik rendszerint, mint egy egészen és csupán gyakorlati mesterséget. És minthogy azt igy is sikeresen s haszonnal űzhetni, nem csuda,

ha a gyakorlat emberei előtt nem sok érdekkel bir a tudomány. Minek is terhelnék emlékezetöket tudományos eredményekkel, midőn a puszta gyakorlat is elegendő az ő czéljok elérésére? Igen is, elégséges az rendes időkben és kedvező körülmények közt. De jőnek ám nehéz idők, jőnek változott bajos körülmények, midőn a gazdát a puszta gyakorlat cserben hagyja, s illyenkor bezzeg jók volnának olly elvek, mellyek őt elakadásában utasitnák s előtte uj segédforrásokat nyitnának. Ha a gyakorlat embere a gazdaság főmunkálataira vonatkozólag pontos észrevételeket nyujthatna a tudomány emberének, s ez viszont nem csupán meddő elmélettel gyámolithatná amazt: ugy a kivánt elveket ki lehetne kellő igazságban fejteni. De igy, a mint van, a tudományos földmivelés előre haladásának legnagyobb akadályát abban látjuk, hogy a puszta gyakorlat embere az elmélet tanaival, a tudomány embere pedig a mezei gazdaság gyakorlatával ismeretlen. Ha mindkettő kölcsönösen segitené egymást a kellő ismeretekre, ugy tudomány és gyakorlat egyaránt előbbre menne. Kétségen kivül van azonban, hogy sokkal többet tenne a földmivelés tudományos megalapitására, ha a tudomány embere ismerkednék meg a gyakorlattal, mintsem ha a gyakorlat embere lenne tudományossá; mert a tudomány szakférjfiai értik legjobban és sikeresben folytatni a tudományos vizsgálódásokat, s ennélfogva ők birják legjobban meg is itélni fürkészeteiknek gyakorlathozi viszonyát. Már pedig, mig az elvek és gyakorlat közti viszonynyal tisztában nem leszünk, addig a tudományos vizsgálódás, legyen az magában bármi fontos, s eredményeiben bármi érdekes, semmi hasznára sem lesz a gyakorlati földmivelésnek. Röviden, mig a tudomány férjfiai a mezei gazdaság gyakorlatában otthonosok nem lesznek, Baco Verulám minden bölcselete sem fogja képesitni őket kielégitő földmivelési elmélet szerkesztésére.

127. §. Ha a földmivelés jelen állását a tudomány szempontjából az elébbiekben helyesen ábrázoltuk, azt a következést huzhatjuk belőle, hogy az valószinűleg mostani bölcsőbeli állapotában maradand, mig tudományos emberek lesznek gyakorló földmivelőkké vagy pedig, (a mi még hosszasabbra nyujtaná e renyhe, s álomkórsághoz hasonló állapotot,) mig a gazdák szereznek tudományos mély ismereteket. — Valóban különös az, hogy sok idő eltelte alatt igen-igen kevés tudományos ember méltatta vizsgálata tárgyául venni a földmivelési gyakorlatot. Csak az utóbbi években találkoztak némellyek, kik idejök egy részét illyes tanulmányozásra forditák, s munkálataik azon meggyőződést szülték, hogy e széles mezőn számos fürkészők arathatnak mind a tudomány, mind a gyakorlat emberére nézve érdekes eredményeket. A hosszas elhanyagolást talán azon körülmény okozta, hogy a földmivelés a természeti tudományoknak csaknem minden ágával viszonyban van, s mig e viszonyok mind tisztába nem valának hozva, nem lehetett elégséges adatot gyüjteni a gyakorlat okszerű megvitatása végett. Ha egy kis szemlét tartunk ezen viszonyok felett, azzal ime gyanitásunk erősitést nyerend.

128. §. Legközvetlenebb kapcsolatban áll a mezei gazdaság, a mennyiség-, természet- és vegytannal, a természetrajzzal, a hasonlitó boncztannal és baromorvostannal. A mennyiségtannak reánk nézve leghasznosb részei az ürtan (mértan, Geometria) és a háromszögtan (Trigonometria), s ezeknek alkalmazásai a felületek és tömör testek mérésére. Mennyiségtan (Mathesis) ismerete nélkül

a természettant (Physica) megérteni lehetetlen, mert csak az képes bebizonyitni azon törvényeket, mellyek az anyag mozgásait szabályozzák. — A természettan részei közül a gazdákra nézve leghasznosbak a) a mechanica (erőműtan), az anyag és a mozgás törvényeinek tudománya, a mennyiben ama törvények a közéletben bizonyos czélokra használó eszközök és gépek működését szabályozzák, s alkotásukat megértetik; b) a légtan (Pneumatica), melly a levegő különböző állapotait magyarázza; c) hydraulica (vizműtan), a folyó testek erőtanának azon része, melly a mozgásba indult folyadékokról, különösen pedig a viznek csővek- és csatornákbeli vezetéséről értekezik; d) az electricitas (villámosság) tana, melly a természetben igen elterjedt és majdnem mindenütt mutatkozó erő működéseit igyekszik világositni, melly erőt ugy képzelnek, mint egy véghetlen vékonyságu, és az adására s elfogadására alkalmas testekben különböző hatással ide s tova folyó állományt; e) az optica (fénytan), melly a világosság befolyását tanitja a növények tenyészésére, valamint azon befolyásnak a szinek általi módosítását; végre f) a hőtan, melly kimutatja, mikép adja meg a melegség, a mint minden testekben különböző fokozatban elömlik, emezeknek létező alkatát. — A vegytantól (Chemia) várhatjuk, hogy a trágya készitése folytonosan tökélyesbedjék, bősége s olcsósága növekedjék, s ez által a föld termékenysége gyorsabb kifejlődést nyerjen. — A természetrajz ágazatai közül a földmivelőnek leghasznosbak: a lebtan (Meteorologia) u. m. a légkör és tüneményei magyarázata; a növénytan (Botanica), melly a növények alkatáról, életmüködéséről, tulajdonairól, és elrendezéséről értekezik, és az állattan (Zoologia), melly reánk nézve csak az emlősállatokra, madarakra és rovarokra szoritkozik. — Az orvosi tudományoknak a gazdára nézve hasznos osztályai a hasonlító boncztan (Anatomia), melly az állatok testalkatáról az emberével összevetve értekezik, és a baromorvostan (Veterinaria), melly a házi állatok betegségeinek orvoslását adja elő.

129. §. A tanuló gazda az idézett tanágazatokat s adott értelmezéseiket átfutva, egyszerre sejteni fogja: minő nyereséggel kinálkozik tanulmányozásuk. Az ifjabb Herrschel igen helyes észrevétele szerint: a természeti tudományok és az élet mesterségei közt folytonos közlekedés és kölcsönös segélynyujtás létez, s nem történhetik valami tetemes haladás amazokban, megfelelő előmenetel nélkül emezekben. Másfelől minden mesterség némi mértékben s némellyek egészen az anyagi világ azon erőitől és tulajdonságaitól függenek, mellyeket a természet-vizsgáló is kitűz puhatolásai és fejtegetései tárgyául. — Világos igazság az, hogy a gazdasági miveletek legnagyobb részére befolyással birnak a külső körülmények. Tudjuk például mennyire függ az időjárástól minden mezei munka; a helybeli körülmények lényeges befolyással vannak az égaljra (climára), s a föld minősége határozza meg rendszerint, hogy mit lehessen termeszteni benne. A tanulónak tehát igyekeznie kell, hogy megtudja: mi okozza ezen befolyásokat; vagy más szóval megismerkedjék a természet törvényeivel, mellyek szabályoznak és igazgatnak minden természeti tüneményt. Azt a tudományt, melly e törvényeket nyomozza, természettannak nevezik, s annyi ága vagy szakasza van, a hány osztálya a földben, levegőben, vizben és egen mutatkozó jelenségeknek. E törvények működéseikben változhatlanok levén, kiállják a legszigorubb bebizonyitást, s az a tudomány, melly e bebizonyitást adja, a mennyiségtan.

Továbbá minden élő vagy élettelen tárgynak megvan saját kiváló jelleme, mellynél fogva mindig reá ismerhetünk, s az a tudomány, melly a tárgyak ama jellemeivel ismertet meg minket, természetrajz nevet visel. Aztán megint, minden tárgy, akár élő, akár élettelen, bizonyos elemekből alkotott, szerkesztett test, s ezen elemek természetével és összeszerkesztésükkel a vegytan ismertet meg. Látja ebből a tanuló, melly alkalmasok e tudományok a körülte mutatkozó jelenségek magyarázatára, s hasznos voltukról annál inkább meg fog győződni, minél részletesebben tanulmányozza mindenik tudományt.

130. §. **Mennyiségtan.**— Ezt két részre szokták osztani, u. m. tiszta és alkalmazott mennyiségtanra. Amannak tételei változatlan, független igazságok, mellyeket semmi utóbbi felfedezések nem csökkenthetnek vagy módosithatnak, hanem az emberi észnek minden időben és fejlődése minden fokán rendithetlen birtokai maradnak. Az alkalmazott mennyiségtan szintolly szigoru tudomány, de igazságai már tárgyak eszméjével vannak kapcsolatban; olly tárgyakéval, mellyek az emberi észen kivül s attól függetlenül léteznek: szóval ezek már a természeti viszonyokkal egybeszőtt igazságok. A mennyiségtannál fogva lehet a természetet kormányzó törvények szigoru általánosságát bebizonyitni. Azt kell hát elébb tanulmányoznunk, ha ezen törvényeket világosan meg akarjuk érteni. Tanulmányozásuk egyébiránt is az ész uralmát szélesiti — az emberi elmét általános elvek felfogására képesebbé teszi — és az okoskodó tehetséget erősíti. —Hogy a mennyiségtan legelemibb, ugyszólva kezdetleges részeit, jelesen a számvetés gyakorlatát igen pontosan s minden elakadás nélkül kell a gazdának birni, azt a mindennapi szükség olly behatólag érezteti vele, hogy bizonyítgatása felesleges volna. De van éppen ezen érintett szakasznak egy része, melly kiváló figyelmeztetést igényel. Ez a tizedes tört-számok tana és gyakorlata. Nemcsak hogy a mindennapi számvetésekben tetemes könnyitésekkel s időnyeretéssel kinálkodik ez; hanem, a mi szintolly fontos, a természettani, vegytani tények, igazságok, utasitások előadásának olly nélkülözhetlen segédeszköze is, melly nélkül ama tudományokban egy okszerű lépést sem tehetni. A tizedes törtekkeli megismerkedést, mint különben is igen könnyü dolgot, lelkére kötjük a kezdő gazdának.— Nem különben hasznos szolgálatot tehetnek a mezei gazdának a gyakorlati mértanból kölcsönzött azon ismeretek is, mellyek által képességet szerez magának p. o. egyenes vonalt kijelelni hegyen keresztül, valamelly akadály (tó vagy folyam) által megszakitott távolságot megmérni; földek térnagyságát kiszámitani, felmérni, felosztani, és lerajzolni; fának vagy épületnek a magasságát meghatározni; asztagok, pajták, töltések köbtartalmát kitudni; kisebb távolságokra p. o. viz-vezetés, rétöntözés vagy alagcsővezések végett lejtméréseket tenni stb. Mindezekről azonban részletesben kellvén szólanunk, a szükséges utmutatást könyvünknek azon részében adandjuk, hol az egyes évszakok gazdasági gyakorlata befejezésével majd a keresztül-vitelt és rendezést fogjuk tárgyalni.

131. §. A **természettant** öt nagy szakaszra oszthatni. Az első, az erőtan (Dynamica) azon alapigazságokat tartalmazza, mellyek az anyagi tömegek belszerkezetét s mozgási viszonyait képzeltetik. Ez szól az anyag általános tulajdonairól, azon erők működéséről, mellyek azt mozgásba hozzák, s egymást részint segitve, részint akadályozva, egyenes vagy

görbe utat tétetnek vele, egyenletes vagy gyorsitott vagy lassitott haladásra űzik. Itt értjük meg azon törvényeket, mellyek éppen ugy illenek a nagy mindenség roppant testeire, mint a napsugárban lebegő porocskára. A második szakasz a szilárd testek közti sulyegyen és mozgásaik sajátságait adja elő. Ezen osztályt erőmű- vagy géptannak nevezik. A harmadik a folyó testek közti sulyegyennek, s ugyanazok mozgásainak törvényeit fejtegeti s hydrodynamica nevet visel. Ez magában foglalja a vizálltant (Hydrostatica), melly a vizet sulyegyene által okozott nyugalmában ismerteti; a hydraulicát, melly a viz mozgásairól értekezik; a légtant (Pneumatica), melly a levegő különböző állapotait magyarázza. Az acusticát vagy a hangról való tudományt is ide számláltak régebben; de ma már több hasonló jelenségekkel kapcsolatban egy külön, az emlitett ötben nem foglalt szakaszát alkotja a természettannak: hullámtan nevezete alatt. A negyedik szakasz az ugynevezett sulytalan állományok rejtélyesebb jelenségeit tartalmazza: — illyenek a meleg, a fény vagy világ, villámosság, delejség és galvanosság. Az ötödik szakasz végre az égi testek helyzeti és járási viszonyairól értekezik; ezen osztály csillagászat nevet visel.

132. §. **Erőműtan.** — Mindazon ágazatok között, mellyekre a természettan fel van osztva, az erőműtan legtöbb közvetlen szolgálatot tett a földmivelésnek. Igaz, hogy minden ember, a ki bárddal, gyaluval, vésővel, fűrészszel s kalapácscsal tud bánni, összeállithat olly szerszámot vagy gépet is, melly a kitűzött czélnak megfelelni képes. De ha az erőműtant nem tudja, — nem is érti azon elveket, mellyek szerint kell gépet késziteni; már pedig ez csak ugy felel meg czéljának tökélyesen s a legkisebb erővel, ha amaz elvek szerint van alkotva. Az eszközöket a gazdaság jobb kezének mondhatván, az, a ki alakukban és szerkezetökben javitást tesz, mintegy eszet ád ama kéznek. Javitása pedig főkép két pontra vonatkozik. Egyik az, hogy az eszköz készitésére szolgáló anyagok erősségét kipróbálván, nem fordit reá több fát vagy vasat, mint a mennyi az ellentállás legyőzésére elégséges, és igy a költséget kevesiti. Második az, hogy olly alakot ád neki, melly amaz ellentállást a lehető legkisebb erővel győzze le. A gazdasági eszközök megkivánt és sokfelöl létesitett jellemvonásai: egyszerüség az alkatban, csin az egyes részekben, mértani összeillesztés és helyes idom az egészben, — s ha aztán illy eszközökkel a mezei munkák gyorsan, ügyesen és takarosan nem lesznek megejtve, ugy a hiba egyedül a vele működő kéz ügyetlenségében keresendő. Midőn egyébiránt megadjuk a tudománynak a mi az övé, s midőn az általa tökélyesitett mostani eszközöknek a régiebbek felett nagy elsőséget tulajdonitunk, nem akarjuk azt vele mondani, hogy a mai eszközök és gépek elérték már a tökély legfelső fokát; hanem tökélyesek azok annyiban, a mennyiben erőtani elvek szerint készitvék, s a velök való munkálat könnyü; csakhogy egynémellyik alkata még nem elég egyszerü, s mi azt tartjuk, hogy a melly gépész bármi hasznos eszköz működése módját egyszerübbé s annálfogva az eszközt magát kevesebbé romlandóvá teszi: nem kevesebb érdemet szerez magának a földmivelés ügye körül, mint a ki ujat talál fel. Illy javitásokat pedig méltán várhatunk, mivel az eszközök és gépek mind alapelveikre, mind alakukra nézve egészen a mennyiségtan szigoru törvényei alatt állanak.

133. §. Ha a gépészek és eszközgyártók több figyelmet forditnának

az erőműtani elvekre, s kevesebbet a csupán szokásos fogásokra, mint a hogy sokan tesznek, megérnők, hogy az eszközök a tudomány törvényeinek megfelelő alakot nyernének. A mint most áll a dolog, megkisértenek egy s más módositást, egy s más alkatbeli változtatást a gépészek, s aztán nagyobb részint füstbe megy fáradságok, vagy csak arra szolgál, hogy erőműi uj munkálatokat hoz napvilágra, mikben a gazdaságnak csak közvetett és késői haszna lehet. Óhajtandó, hogy minden eszközgyártó értsen a gyakorlati földmiveléshez, valamint más felől minden gazda tanulmányozza az erőműtan elveit és a gépek alkatát: igy aztán kezet fogva s közre munkálva hasznos és életbevágó módositások jöhetnének létre. A gazdai munkálatokkal nem ismeretes gépészek olly eszközöket gondolnak ki és szerkesztenek össze nem egyszer, hogy a szakértő első pillanatra látja, mennyire nem alkalmasok a kitüzött czél elérésére. Ha próbát tétet vele, maga a készitő is meggyőződik czélszerütlenségéről; igazgatja, javitgatja egy darabig, s utoljára legfeljebb az a kilátása marad, hogy egy — a gépek ügyében járatlan gazdának nyakára tolja, s ennél végre csak lomnak marad. Ha a gazdák ismereteket szereznének az erőműtanban, nyomos szavuk gátot vetne annyi kétes hasznu eszközök készitésének s terjedésének, s csak azok találnának vevőkre, mellyek szembetünően egyszerüek, erősek és foganatosak. Igaz, hogy mindezen óhajtott tulajdonokkal biró eszközöket találni fel, nem könnyü, sem nem mindennapi dolog, de azért mégis megkivántatók azok. Nevezetesen erőseknek s egyszerüeknek kell lenniök, hogy az idő mostohaságait, mellyeknek folytonosan kitévék, kiállják, s a durva földhöz való elkerülhetlen surlódással ne szenvedjenek. Hanem, mint mindennek, ugy az egyszerüségnek is megvan a maga határa. Igen sok gazdasági mivelet már magában egyszerü levén, végrehajtásokra egyszerü eszközök is kellenek. A gazdaság elsőrendü miveletei mind egyszerüek, hanem jókora erőt igényelnek; eszközeik is hát egyszerüek, de erősek is legyenek. Szövevényesebb miveletek véghezvitelére ellenben aránylag már mesterségesebb gépezet szükséges, s ennek alkalmazása nem jár bajjal, ha a munka helyt állva történik; ámde ha vele helyet kell változtatni, ugy a szövevényesebb miveletekhez is csak egyszerü eszközöket használhatunk. Már aztán ezen utóbbi feladat megfejtése igen igen bajos, annak gyakorlati megoldásához még legközelebb jár a közönséges eke; de ezen bámulatos szerszámot is, melly bajos munkát végez egyszerü módokkal, szerkezetében ugy kellene módositni, hogy mozdulatai inkább hatalmában legyenek a szántónak. Mindezen elmélkedésekből az az eredmény, hogy a gazdasági eszközök alakja és szerkezete még sok gépész eszének adhat dolgot.

134. §. Midőn a tanuló valamelly gépet szemügyre vesz: legyen különös figyelemmel azon ellentállásra, mellyet a mozgórészek a surlódás által szenvednek. Azon részeiben megint, mellyek mozdithatlanul vannak összecsatolva, azt vegye számba, hogy mekkora nyomást s feszitést kell kiállaniok. Erről pedig csak ugy hozhat itéletet, ha az anyagok erősségéről tudomást szerez magának. Ezen ismeretekre a gazdának egyébiránt is nagy szüksége van, s hasznát veheti mindannyiszor, valamikor asztalos vagy kovács által munkát készittet.

135. §. A gépekről elmélkedve igen igen óvakodjék a fiatal gazda azon balvélemény beszivásától, s ha netalán már fejébe vette volna, siessen onnan kiverni azt, hogy bármilly gépes és mesterséges szerkezet által

a reáforditott erőt csak egy parányival is szaporítani lehessen. — E balvélemény már sokakat, igen sokakat juttatott és még ma is juttat koldus botra. Abból származik ugyanis az örökmozgonyok veszélyes eszméje, — melly a kinek fejébe megfészkeli magát, azt őrültté teszi s minden vagyonából kifosztja. Szóval, az az ital vagy játék szenvedélyénél egy hajszálnyival sem jobb. Különben az egész eszme egy igen természetes csalódáson alapul. Valaki p. o. meglát Pesten vagy Budán a dunaparton egy gémes-csigát, s szemléli bámulva, hogy két ember egy kereket forgatva egyszerre egy 20 mázsás málhát emel partra a hajóból. Erre kifakad: „Már nekem senki se mondja, hogy a gép nem szaporitja az erőt; lám az a két ember a 20 mázsás málhát csakugyan nem birná ki a gémes-csiga nélkül!“ — És az a valaki nagyon balul itélne. Mert tegyük, hogy az ott működő emberek egyike egyike annyi erőt fordít a kerék forgatására, a mennyivel félmázsát odább birna emelni: bizonyos az, hogy a két ember a huszmázsányi terhet félmázsánkint kihordaná a partra éppen annyi idő alatt, a mennyi kell arra, hogy a gépet a partról be- és a teherrel együtt megint a partra kiforditsák. Ha ezt az időt félfertály órára tesszük, a jó ki belőle, hogy a géppel félfertályig egy mázsányi erővel forgatta a két ember a kereket, s a gép nélkül ugyancsak félfertályig és egy mázsányi erővel hordaná ki azt a terhet. Hol van hát itt az erőnyerés? Sőt többet mondunk. A géppel valódi erővesztés van; mert a gép szerkezetétől elválhatlan surlódásnál fogva, hasonló körülmények közt a kereket több mint egy mázsát biró erővel lehet csak forgatni; holott kezökben vagy hátokon emelve, ez a surlódási akadály nem létez, s igy erő sem pazarlódik reá A géppeli nyereség hát egyedül abban áll, hogy a málhát nem kell félmázsás darabokra szaggatni vagy tördelni, hanem egy csomóban lehet partra szállitni. — Illy formán lehet megmagyarázni minden más eseteket, a hol látszólagos és ámitó erőnyerés mutatkozik. Ha még is vannak emberek, kik megfontolás nélkül rémkép után kapdosnak, szerencsétlenségöket kell szánni, nem pedig példájokat követni,

136. §. Szóval az erőműtanban is rendületlenül áll az az igazság, melly az erkölcsi világban ezen kifejezés alatt ismeretes: „Az ő munkáikról ismeritek meg őket.“ A gépész is az erőt csak eredményéről itéli meg, s ezen eredményt csaknem kézzel foghatólag fejezi ki sulylyal és uttal. Ugyanis minden erőnek, hogy eredményt mutasson, bizonyos állandó ellentállást bizonyos haladással le kell győznie, s ezen legyőzést nevezik munkának. Illy állandó ellentállás a nehézség. Midőn valaki emel, a nehézséget győzi le, s ha erejét akarjuk megitélni, azt kérdjük: menynyit emel és milly magosra emeli? És a tudományban éppen ezt vették fel a munka egységéül, s egy font tehernek egy lábnyi magasra emelését egy lábfontnak nevezvén, minden más munkát ehhez mérve itélnek meg és számitnak ki. A ki hát egy akó vizet hordott az első emeletre, ha ennek magasságát 12 lábnyira tesszük: $12 \times 90\frac{1}{2} = 1086$ lábfontnyi munkát tett. Egy tökélyes vizirányos vaspályán, a surlási ellentállás a tehernek $\frac{1}{200}$ részét teszi. Tiz mázsa tehernek tehát 5 font ellentállása van, s a ki azt a tiz mázsás waggont 100 ölnyire tolja: $5 \times 600 = 3000$ lábfontnyi munkát tett. Egy jó-készületü eke középszerü kötöttségü földbe akasztva körülbelől 400 font ellentállással jár; egy hold földnek megszántása tehát, 180 barázdát véve fel, 360 láb hosszuakat: $400 \times$

180 × 360 = 25,920,000 lábfontnyi munka. Bizonyos számu lábfontot, az illető országban használt mértékektől függő mennyiségben, közönségesen bévett szóval: egy l ó e r ő n e k neveznek. Austriában 424 lábfont, Bajorországban 459, Poroszországban 510, Angliában 543 lábfont. Frankhonban régi mérték szerint 470 lábfont, uj mértékben 75 kilogrammeter. Egy hold föld megszántása tehát kerülne 61,132 lóerőbe. A „ló-e r ő“ kifejezésen nem kell elindulni, az csak szó, melly bizonyos végrehajtott vagy hajtandó munkát (t. i. a mi mértékeink szerint 424 fontnak egy láb magasságra emelését) jelenti, s tovább itt semmire sem kell gondolni, még csak az időre sem, melly alatt azt a munkát végbevihetni. Mind csak egyenlő kőfal az, a mellyet 5 kőmives egy nap, vagy egy kőmives 5 nap alatt rak fel. Az igaz, hogy vannak olly munkák, mellyeket természetöknél fogva rövid időn kell elvégezni, millyen p. o. az aratás, szénagyüjtés; de ez a reáforditott munka mennyiségében nem tesz semmi különbséget vagy változtatást. Egyébiránt a hol szükséges, könnyü az időt is belevenni a számitásba. A feljebb felhozott szántási példában, ha két ló a 400 lábfontnyi munkát, (ebbe kerülvén az ekének egy lábnyira haladása) egy másod percz alatt végzi, az egész föld (egy hold) szántását 18 óra alatt ejti meg.

137. §. **Légtan** (Pneumatica). Az erőműtan után mindjárt, a légtan a természettan leghasznosabb ága a gazdára nézve. Értekezik az a levegőről s azon törvényekről, mellyek szerint a lég sürüdik, gyérül és nehézlik.

138. §. A légkör a földet beburkolja olly magasságra, melly 10 mérföldet nem halad meg. A tudomány kimutatja, hogy azon magasságban a levegő részecskéit egymástól távolitó rugalmasság nem birja többé meggyőzni a föld vonzalmát és igy magasbra nem feszitheti a légkör határát. Igy is tizszerte annyi az, mint a földön levő legmagasb hegycsucsoké, s mégis az egész föld temérdekségéhez képest csak annyi, mintha egy lábnyi átmérőü mesterséges földtekét egy jó késfok (⅞ vonal) vastagságra lepne meg a por.

139. §. A légkör tetemes erővel nyomja a föld felszinét és átalában minden tárgyat, a mivel érintkezésben van. Száz köbhüvelyk légnek a sulyát 29 hüv. magasságu barometer-álláskor és a fagypontnál 32½ szemerre vetik. Egy itcze levegő hát körülbelől annyit nyom, mint 15 árpaszem. Ezen sulynál s a levegő magasságánál fogva ki lehet számitani, hogy a légkör minden négyszeg hüvelknyi területkére 13 font sulylyal nyom és nehézlik. E szerint az egész föld felszinét mintegy 4849 billió 211,000 millió tonna nyomja, (egy tonna alatt 20 mázsát értve). Annyi ez, mintha a föld felszine 29 hüvelyk magasságra kénesővel volna elöntve. Egy középszerü ember teste, felületét 13 négyszeglábra vetvén, 24,336 font sulyu nyomást szenved, mi őt természetesen széttipraná, ha a természet törvényeinél fogva a testében foglalt levegő ellenható nyomása a külső nyomást hatástalanná, s igy ártalmatlanná nem tenné. Azonban van olly eset is, mellyben a levegő nyomásának észrevehető hatása van. Ez például az, hogy a szerfelett gyors gőzölgést gátolja. Egy pohár vagy csésze vizből a levegőn 20 foknyi melegben, félhüvelknyi viz 4 nap alatt apad el a gőzölgés által, holott a légszivattyu légüres harangja alatt ennyi apadás egy pár percz müve.

140. §. A légkör rendes alkotó részei legeny (azot), éleny (oxygen), szénsavany és vizgőz. Ezek nincsenek vegytanilag együlve, hanem csak

keverve, mégis arányos mennyisége a két elsőnek igen szük határok közt változik, u. m. 1000 sulyrészben 230—231 rész éleny és 770—769 rész legeny. Vagy pedig, ha a két levegőnem terűjét (volumen) tekintjük, 1000 itcze légköri levegő 292 — 293 itcze élenyt és 708 — 707 itcze legenyt tart. Az éleny-tartalmat a növények szaporitják, az állatok lélekzése és az elégő tárgyak fogyasztják. A szénsavany-tartalom sokkal változóbb, s lehet 1000 itcze levegőben 1—8, sőt 10 itcze is; egyébiránt éjszaka több, mint nappal, s a lakott szárazföld felett sokkal több, mint a tenger felett. Szaporodására és apadására nézve ellenkező rendet tart az élenynyel. Mert a szénsavanyt a növények fogyasztják, az állatok és a tűz többitik. A viz mennyisége még változóbb, mert lehet egy köbláb levegőben 15 szemer viz, de lehet ½ szemernél kevesebb is. A vizgőz mennyisége a levegőben függ egyfelől a légmérséklettől (a meleg fokától), másfelől a széltől. Minél melegebb t. i. a levegő, annál több vizgőz lehet benne; a mi pedig a széleket illeti, a déli szél nedvet hajt, holott az éjszaki száraszt.

141. §. **Barometer** (Légsulymérő). A légkör nyomását amaz ismeretes eszközzel, a barometerrel mérjük. Ennek rövid (körülbelől 28 hüvelknyi) kéneső-oszlopa éppen annyit nyom, mint a 10 mérföldnyi magas levegő-, vagy 32½ lábnyi vizoszlop. De minthogy a levegő nyomása helyhez és időhöz képest változó, a kéneső-oszlop magassága is változik vele, mit azzal szoktunk kifejezni, hogy „hág (emelkedik) vagy száll a barometer.“ Ezen hágás vagy szállás jelelése különbözteti meg a közönséges házi barometert a tudományos használatra szánt tökélyesb illyféle eszköztől. Abban t. i. csak egynehány vonás van feljegyezve, s ezekre sorban „szélvész, égi háboru, eső, változó, szép idő, állandó idő, nagy szárazság“ jegyezve. A tudományos barometeren pedig a kéneső-oszlop hosszabbodását vagy rövidülését méri egy hüvelykekre, vonalakra és vonalrészecskékre osztott egyszerü mérték. Néhol megvan ez a felosztás is a házi barometereken, és óhajtandó, hogy csupán a hüvelykes és vonalas osztást alkalmaznák készitőik, s amaz időjárást jelelő kifejezéseket merőben mellőznék; mert éppen ezek hozták rosz hirbe ezt az igen becses, és — jól értve — sikerrel használható eszközt. A kéneső-oszlopnak ugyanis nem állása, hanem változása van kapcsolatban az idő járásával. Legfőbb okai azon változásnak a szelek; még pedig olly formán, hogy minél inkább közeledik a szél egy bizonyos déltáji irányhoz, annál jobban száll, — s minél inkább némi éjszaki irányhoz, annál jobban h á g (emelkedik) a barometer. S nem szükséges, hogy az valami nagyon érezhetőleg fúvó szél legyen, mert ezen eszköz, e tekintetben hasonlithatlanul érzékenyebb, mint bármilly szélkakas vagy vitorla. Minthogy hát a déli szél (mint elébb emlitők) nedvet hajt, világos, hogy déli szél után rendesen esőt várhatunk. De azért, hogy a levegő teli van nedvvel, még nem következik, hogy eső legyen. Nevezetesen déli szél napokig uralkodhatik s a barometer ennek következtében napokig alant állhat (az eső-rovaton), s legfeljebb nyárban rekkenő meleget eső nélkül, télben pedig havatlan lágy időt okoz. Csak akkor válnak a benne rejlő gőzök esővé, ha egy hidegebb légvonal szembe menvén vele, megsűriti. Illyenkor pedig a barometernek is változnia kell. Ennélfogva a gazda a barometeren soha se az állását, hanem mindig változásait tartsa figyelemmel, főkép a nagyobbacskákat. Mert kis változása mindennap rendesen történik. Nap kelte

után t. i. mindig van egy kis emelkedése 10—11 óra tájig, akarminő állásában legyen egyébiránt. De ezt nem a lég nyomása okozza, hanem a nap által keletett és feszitett vizgőz. Általában legbiztosabb tanács gyanánt azt adhatjuk a gazdának, hogy barometere változásait az időjáráséival összehasonlitván, vigyen róla lajstromot huzamos ideig, s igy fog maga magának utasitására hasznos szabályokat felfedezni.

142. §. A barometeri észrevételek igen fontos és alappontjául szolgál: annak középállása. Ennek tudomására csak huzamos vizsgálat után juthatni: ugy t. i. ha egész éven át bizonyos időben, p. o. délben 12 órakor mindennap feljegyezzük: hány hüvelyk és vonal a kéneső-oszlop magassága. Ha aztán ezen mindennapról feljegyzett számokat összeadjuk, s az észrevételek (napok) számával elosztjuk, kijön az ugynevezett középszám. Ezt egy példával világositjuk, mellyet azonban, rövidség okáért csak 10 napra terjesztünk ki. Legyen a kéneső magassága:

Augustus	1.	napján délután	2	órakor	231,	7 (vonal)
„	2.	„	„	„	232,	1 „
„	3.	„	„	„	232,	4 „
„	4.	„	„	„	231,	4 „
„	5.	„	„	„	229,	9 „
„	6.	„	„	„	231,	8 „
„	7.	„	„	„	232,	9 „
„	8.	„	„	„	232,	7 „
„	9.	„	„	„	231,	6 „
„	10.	„	„	„	232,	3 „
				Összeg	2318,	8 „

10-zel osztva 231,88 vonal, vagy röviditve 231. 9‴ az az 27″ 7. 9‴ volt a barometer középállása a felvett napokon.

143. §. A középállás jeleli azt a helyet, hová az eladó barometerekre a „változót“ jegyzik fel, de ez csak azon vidékre vonatkozik egyenesen, a mellyen, vagy a mellynek számára készitik a barometert. A tenger szinén t. i. a közép-álláson a kéneső-oszlop 28″ 10‴ hosszu. Innen kezdve, minél magasb a fekvése egy bizonyos helynek, annál alantabb állást mutat a barometer, még pedig olly szabályosan, hogy abból a hely magasságát lábakban vagy ölekben a tenger felett számitva megitélhetni. A következő táblácska utasitást ád erre:

28″ 10‴	középállás	jeleli a tenger	felszinét.		
28″ 9‴	„	„	73	láb	magasságot
28″ 8‴	„	„	147	„	„
28″ 7‴	„	„	220	„	„
28″ 6‴	„	„	294	„	„
28″ 5‴	„	„	368	„	„
28″ 4‴	„	„	442	„	„
28″ 3‴	„	„	516	„	„
28″ 2‴	„	„	591	„	„
28″ 1‴	„	„	666	„	„
28″ —	„	„	741	„	„
27″ 11‴	„	„	816	„	„
27″ 10‴	„	„	891	„	„

A DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM Alkalmazott Kémiai Intézete

27″	9‴	középállás	jelel	967	láb	magasságot.
27″	8‴	„	„	1043	„	„
27″	7‴	„	„	1120	„	„
27″	6‴	„	„	1196	„	„
27″	5‴	„	„	1273	„	„
27″	4‴	„	„	1350	„	„
27″	3‴	„	„	1427	„	„
27″	2‴	„	„	1504	„	„
27″	1‴	„	„	1582	„	„
27″	—	„	„	1660	„	„
26″	11‴	„	„	1738	„	„
26″	10‴	„	„	1817	„	„
26″	9‴	„	„	1895	„	„
26″	8‴	„	„	1974	„	„
26″	7‴	„	„	2053	„	„

Ennél magasabb helyen gazdaságot a mi éghajlatunk alatt űzni nem lehetvén, e táblácskát tovább folytatni szükségtelen. — Alkalmazásául egy példát hozunk fel. Pesten a barometer középállása 28″ 5‴, mit a táblácskában felkeresvén, ugy találjuk, hogy Pest a tenger szinénél körülbelől 368 lábbal áll feljebb. A középállás időjárási tekintetben is figyelmet érdemel. Mert ha innen indul fel- vagy lefelé a barometer, amabból derült, emebből esős időt biztosban következtethetünk, mint ha p. o. alanti állásából indulna fel. Ezen emelkedés okául ugyanis azt lehet tulajdonitni, hogy a déli szelet éjszaki kezdi felváltani; de ha amaz nagyon teli vala vizgőzzel, a vele találkozó éjszaki szél esővé olvasztja.

144. §. Egy jó házi barometer ára most körülbelől 8 pforint. A gazda szükségét az illyenek, ha mutató táblácskájok hüvelykekre és vonalakra van osztva, tökélyesen kielégitik, mert ama drágább és egyszersmind pontosb efféle eszközök, mellyek ára ollykor 100 ftot is meghalad, csak szaktudósnak valók. A barometert Toricelli, Galilei tanitványa gondolta ki Olaszhonban 1643. évben.

145. §. **Nyirokmérő** (nedvmérő, Hygrometer). — A barometer emelkedését és szállását, a légnyomásnak a szelektől jövő változásán kivül, a meleg és hideg fokai s a levegőbeli vizgőzök is okozván, hogy az elsővel egészen tisztában legyünk, szükséges, hogy tudjuk, mennyit kell belőle a más kettőnek tulajdonitanunk? Ezt a melegmérő és a nyirokmérő adják tudtunkra. A melegmérőről vagy thermometerről alább szólunk. A nyirokmérő kétféle. Az egyikben főtényező egy nyirokfogó állomány; melly a nálánál nyirkosabb levegőből a nedvet magához huzza, a szárazabbnak pedig átengedi. Illyen a zabkalász, vagy egy daruorr faj növény gyümölcsének hosszu csőrje, melly nedvet huzván magába, megtekeredik, s szárazban ismét visszahajol. Illyen egy szalamiás, konyhasós vagy hamusós vizbe áztatott és ismét kiszáritott darab szivacs, mellyet egy érzékeny mérleg egyik karjára akasztanak s ellensulylyal sulyegyenbe hoznak. Ha tehát a szivacsos vége lebillen, a levegő nyirkosabb, ha felbillen, szárazabb. Illyen végre egy darab hún, szőr- vagy hajszál, melly a nedvtől megereszkedik, a szárazban megfeszül, s hosszaságának ezen változásával egy mutatót mozgat. De mindezen eszközök csak körülbelől jelentik, hogy a levegő most nyirkosabb, majd szárazabb, de hogy minő mennyiségben van benne a vizgőz, vagy mennyivel szaporitja a ba-

rometer emelkedését? azt nem kell tőlök tudakolni. Igen pontosan ki lehet ellenben tanulni ezen adatokat a másik nemü nyirokmérőből, melly egymással igen egyező s apró fokokra osztott két melegmérőből áll. Egyiknek golyóját bekötik egy kis gyér pamutgyolcs-zacskóba, s ezt megnedvesitik tiszta vizzel; a másiké csupaszon és szárazan marad. A nedves golyóu thermometer mindig alantabb áll a száraznál, s a kettőjök közti különbségből számíthatni ki a levegőben rejlő vizgőzt. Csak a számitással van egy kis baj, mivel a mennyiségtani formulák alkalmazásában jártasságot igényel. Hanem lehet segitni ezen is czélszerü táblácskák segélyével, millyeket magával az eszközzel együtt árulnak. Az illy hygrometer ára 20–30 pft.

146. §. **Szivattyu.** — A légnyomásból magyarázhatni ki a szivás és szivattyuzás jeleneteit is. Midőn a dugaszt felemeljük, légtől üres hely támad alatta a csőben, s a küllég a viz szinére nehézkedvén, kényszeriti azon üres helyet kipótolni. Hogy az igy felnyomott viz a dugasz leeresztése alkalmával ujra alá ne szálljon, azt a csőbe alkalmazott szellentyük akadályozzák, mellyek a vizet felbocsátják ugyan, de alá és vissza nem. Minthogy a légnyomás csak 33 lábnyi magasságu vizoszlopot bir meg: mélyebbről vizet szivattyúzni nem lehet, s 33 lábnál mélyebb szivattyus kút nincsen. A szivattyút kicsinyben alkalmazzák az állatok gyomrában levő ártalmas nedvek kihuzására is.

147. §. **Fecskendö.** — Ezen eszköz részint szivattyuból, részint nyomattyuból áll. Egy uton felszivja a vizet, más úton kinyomja és fecskendi. Klistélyező eszközök is vannak ezen elv szerint készitve. Midőn nagyban alkalmazzák, mint péld. a tüzoltásra szolgáló vizipuskákban, a viz fecskendésének segitségére a levegő rugalmasságát is felhasználják. E végre egy légkamra van bennök, mellyben a levegő a viz kinyomásakor megsürűdik, és tágulásával azt miveli, hogy a viz megszakadás nélkül ömlik ki a vizipuska csövén.

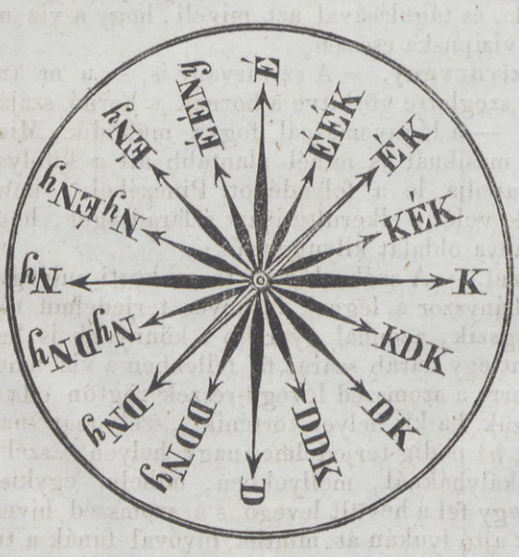
148. §. **Szivárvány.** — A szivárvány is, — u. m. azon ismeretes bádog-cső, melly szegletre görbitve a bornak a hordó száján át való lehúzására szolgál, — a légnyomásnál fogva működik. Minél hosszabb az egyik szára a másiknál, s minél alantabb áll a kifolyató vége, annál gyorsabban csapolja le a folyadékot. Pinczéből s kőbányából is lehet vizet csapolni le vele, s elkerülteti azt a fáradságot, hogy árkot kelljen ásni, vagy a bánya oldalát kilyuggatni.

149. §. **Szél.** — A szél a légkör részei közti sulyegyen megbomlásából ered. Valahányszor a légnek bizonyos terjedelmü része a többieknél inkább felmelegszik, azonnal gyérebb s könnyebb is lesz azoknál. Fellebben hát, mint egy darab száraz fa fellebben a viz fenekéről, s üres helyet hagyván, erre a szomszéd levegő-részek rögtön oda tódulnak. Ezt a tódulást nevezzük, ha kis helyen történik, „szélvonat"-nak vagy csak „vonat"nak (Zug); ha pedig terjedelmes nagy helyen, „szél"nek. A vonatot tapasztaljuk a kályháknál, mellyekben, mihelyt egykissé meggyulad a tűz, azonnal megy fel a hevült levegő, s a szomszéd hivesebb levegő olly erővel tódul az ajtó lyukán át, mintha fúvóval fúnák a tűzre. A mit itt a tűz, azt a földön a nap sugárai teszik. A föld szine egy helyen erősben felhevül, mint másutt, felheviti a vele érintkező levegő-tömeget is, és ez fellebbenvén, a helyébe tóduló légtömeg mindjárt szelet csinál. A tengerparti vidékeken mindig rendes szél uralkodik, melly éjjel egész reg-

gelig a szárazról a tenger felé; nappal késő estig a tengerről a száraz felé fúdogál. Az illyeket helybeli szeleknek hivják, mivel helyies körülményektől függnek. Az egész földre nézve a szélcsináló kályha a forró löldöv, hol a függősen sütő sugarak iszonyu hőséget okozván, a felhevült fég szintolly iszonyu tömegekben s olly rohammal emelkedik felfelé, hogy mozdulataiban a földet burkoló légkörnek legnagyobb része osztozik. Ebből két nagy légfolyam keletkezik Egyik a föld sarka felől a forró öv felé, a másik innen a földsark felé tolúl. A föld éjszaki félgolyóján, hol mi lakunk, amaz az éjszaki; emez a déli folyam. A föld forgása azonban mindkettő irányát némileg megváltoztatja, s az éjszakit éjszakkeletivé, a délit délnyugotivá teszi. Ezen egymással ellenkező irányu két általános szelet, a tudomány a l s ó és f e l s ő p a s s z á t o k neveivel különbözteti meg. A délnyugoti a felső passzát, az éjszakkeleti az alsó.

150. §. **A szélfordulás törvénye.** — A felső és alsó passzát csak keletkezésök helyén és ahhoz közel tartják szigoruan azt a helyzetet, mellyet nevök jelel. A mi mérséklett éghajlatunkban a felső passzát gyakran leszáll a föld szinére, félretolván az alsót, — és mint meleg, nedves délnyugoti szél jelen meg. Az alsó passzát ellenben, midőn szabályosan fú, s helyét megtartja, hideg és száraz éjszakkeleti szél képében mutatkozik. És ez a két fő- és uralkodó szele az éjszaki félgolyó mérséklett övének, hol a két passzát már nem egyik a másik felett, hanem egymás mellett fú pászmánkint. De mivel ezek nemcsak váltogatják egymást, hanem sokszor találkoznak, küzdenek egymással, módositják egymást; azonkivül a helybeli légfolyamok, hegyek, völgyek iránya is befolyással van irányukra; tehát nem csuda, ha mindenfelől fuvó szeleket tapasztalunk. A szelek irányainak jelelésére s megnevezésére a s z é l r ó z s a szolgál.

(1. Ábra.)



Szélrózsa.

Ennek központjába kell magunkat gondolni; az egészet körülvevő kör a láthatárt képezi.

A körüliratok magyarázata:

ÉK=Éjszakkelet	*DNy*=Délnyugat
KÉK=Keletéjszakkelet	*NyDNy*=Nyugatdélnyugat
K=Kelet	*Ny*=Nyugat
KDK=Keletdélkelet	*NyÉNy*=Nyugatéjszaknyugat
DK=Délkelet	*ÉNy*=Éjszaknyugat
DDK=Déldélkelet	*ÉÉNy*=Éjszakéjszaknyugat
D=Dél	*É*=Éjszak
DDNy=Déldélnyugat	*ÉÉK*=Éjszakéjszakkelet.

Ott, hol a passzátok járását helybeli körülmények nem zavarják, p. o. sík tengeren, nagy lapályokon, azon tapasztalást tették, hogy a különböző irányu szelek rendesen ugy szoktak egymásután következni, mintha a szélrózsa közepében az ember balról jobbra fordulna, s a mint azok az iménti táblácskában következnek. Ezt a szabályos rendet szélfordulás törvényének nevezik, s a tudományba való hehozatalát Dove, berlini tanárnak köszönjük. A barometer legmagasb állása az éjszakkeleti (*ÉK*) szelet jeleli, a legalsóbb a délnyugatit (*DNy*). Ebből következik, hogy folytonos hágása a szélrózsa nyugati, szállása a keleti oldalával esik össze, a minthogy a két oldal rajzunkban egy világosb vonallal meg is van különböztetve. Visszafelé ritkán szökik a szél, s inkább a nyugati oldalon, a mikor rendesen tartós esőzéssel is van kapcsolatban.

151. §. **Vitorla**. — A szélkakas vagy szélvitorla nagyon alkalmas eszköz a helybeli szelek irányainak kimutatására. De mivel az időjárást nem a helybeli szelek, hanem a két passzát és ezeknek küzdései hordozzák, a helybeli szelek pedig a passzátok irányát zavarják, s vidékünkre nézve sokszor ismerhetlenné teszik, tehát nagy nyereséget az időváltozások találgatásában a szélvitorlától nem várhatunk. Az átalános szelek igazi irányait a barometer adatai, ha egyszer középállását kitanultuk, s a meleg- és nyirokmérő segélyével kiigazitni tudjuk, sokkal biztosban elárulják. Hanem, a kinek nyirokmérője nincs, igen jól teszi, ha gazdasági épületei legmagasbikára helyeztet egy szélvitorlát, olly készülettel, hogy annak irányát egy tekintetre bizvást beláthassa. Ha lehet pedig ugy helyeztesse, hogy szobája ablakából tekinthessen reá. Angliában olly mesterséges szerkezetü szélvitorlákat is készitenek, hogy a szél irányát a szobában alkalmazott kerek táblán egy mutatóval tünteti szembe. Ez kényelmes, de drága is. A szélvitorla adatait a barometer állásával összehasonlitva hasznosabb következtetéseket huzhat, mint akármellyikéből külön külön. De, ismételjük, hogy saját észrevételeiből huzzon ki szabályokat, mellyek nagyobb hasznára lesznek, mint akár könyvből tanult, akár mástól hallott utasitások.

152. §. A szélvitorla vagy szélkakas régebben sürübb használatu volt, mint most. Nevezetesen középületekre (tornyokra, egyházakra) majd mindig alkalmaztak egyet. Az a tulajdonsága, miszerint állását minden kis szélre változtatja, korán szemébe tűnvén a népnek, közmondássá vált, hogy az állhatatlan jellemű, véleményeit untalan változtató embert a szélvitorlához hasonlitsák.

153. §. **Szélmérő**. — Ez olly eszköz, melly a szélnek nem irányát, ha-

nem erejét (gyorsaságát) mutatja. Erre a gazdának kevés vagy semmi szüksége sincs, mivel az idő járása a szélnek nem erejéhez, hanem irányához alkalmazkodik inkább, ámbár némelly vidék climájának módosítására amannak is van befolyása, mint p. o. az ollyanokénak, mellyek valami völgy torkában vagy torkánál vannak helyezve. Különben a szélmérő sohasem jelenti valami szél közelgetését, hanem csak kimutatja erejét, mikor már fuvóban van, ezt pedig a nélkül is elég érzékenyül tapasztalja az ember. Legfeljebb azt mutatja ki a velök tett huzamos tapasztalás, ha valjon állithatna-e a gazda szélmalmot olly reménynyel, hogy az évnek bár egy harmadában forogjon. A poroszországiak t. i. csak ennyire számithatnak, mégis hasznot hajtanak. Hollandban már félévre vethetni forgásukat. A szélmérővel tett észrevételekből azt hozták ki, hogy ha a szélnek bizonyos gyorsaságát 1000-re tesszük, éven át középszámot véve, reggel 9 órakor 855, délután 3 órakor 1107, és este 9 órakor 605 az erejök. Világos ebből, hogy a szél legnagyobb ereje a napnak legmelegebb részére esik, mi természetes is, minthogy a legjobban felhevült lég, legerősb légvonatokat csinál.

154. §. **Szellőztetés.** — Mindennemü, akár természetes akár mesterséges szellőztetés, a lég sűrűsége közti különbségen és igy a légvonat feljebb magyarázott elvén alapul. Ha az nem volna, kemenczéink egyszerü szerkezete helyett költséges fúvókkal kellene tüzünket mind élesztenünk, mind égésben tartanunk, mire most csak a kohókbeli erős tüzeknél van szükség. Még szembetünőbb a természet ezen bölcs gondoskodása, ha az ember és állatok lehellését vesszük fontolóra. Tudva van, hogy a kilehellett levegő annyira meg van már vesztegetve, hogy az az élet fentartására nem alkalmas. Ha tehát ez körültünk maradna, meg kellene tikkadnunk benne. De minthogy a beszivott fris levegő tüdőnkben megmelegszik, kilehelléskor gyérebb, mint a többi tiszta lég, s azonnal fellebben, s más tisztábbnak ád helyet szájunk körül. És igy ezen egyszerü természeti törvény, melly éber létünkben s alvásunkban minden mi hozzájárulásunk nélkül egyformán és szakadatlanul működik, sikeresben őrködik életünk s egészségünk felett, mint bármilly mesterséges készülmény, melly által annak hiányát ki akarnók pótolni. A hol tehát a levegőt tisztán és egészségesen meg akarjuk tartani, adjunk alkalmat a légvonat szabad működésére. Rendezzük szobáinkat, élés- kamráinkat, istálóinkat, pajtáinkat ugy, hogy alól fris levegő férhessen beléjök, s a lehellés és más gőzök által megvesztegetett levegő vonulhasson feljül el, s azonnal eleget tettünk az egészségben-maradás egyik igen főfeltételének.

155. §. Ha a tudomány nem mondaná is, minden ember, a ki csak nehány napi járó utat tett, tapasztalhatta, hogy a légmérséklet (a meleg foka) annál csekélyebb, minél feljebb emelkedünk. Tudva van, hogy hazánk azon magasan fekvő vidékein, a honnan benn eredő folyóink veszik forrásaikat, milly silány a gabnatermés és milly sokkal hivesb az időjárás. A legmagasabb hegyeken pedig csaknem örökös hó fekszik, a miért ezek nálunk a h a v a s o k nevét is viselik. És nem a hegyek ennek okai, mert hiszen, a kik bármilly lapályos helyen léglabdával emelkednek fel magasra, éppen illy apadását tapasztalják a melegnek. Hanem ott kell ennek a titkát keresni, hogy a levegő minél gyérebb, annál bajosabban melegül fel; már pedig annál gyérebb, minél nagyobb magasságban van. Az Alpokon tett kisérletek szerint 450 láb emelkedésre 1 fokkal száll a hév-

mérő, miszerint ha azon földrajzi szélességre a tenger szinénél 20° középmérsékletet veszünk fel nyárra, hát ugy 20-szor 450, vagyis 9000 láb magasságban 0-foknak kell uralkodni és igy örökös hónak lenni, a minthogy ugy is van valósággal. Világos ennélfogva, hogy minden gazdaságnak a fekvéséhez mért saját mérséklete van. P. o. Buda és Kézsmárk középmérsékletei közt csaknem 4 fok a különbség, de bizony nem is szűrnének bort Kézsmárkon, ha szinte budai szőllőt ültetnének is oda. Van még egy más következése is a levegő gyérebbségének a magasabb helyeken. Ez abban áll, hogy a viz ott kisebb hévvel forr. 900—1000 láb magasságon már egy fokkal hamarabb forr a viz; de ez a tüzelék megkimélésére nézve csak látszatos haszon, mert hogy a hus stb. megfőjjön, azon arányban tovább kell főzni. Hanem igen is használják a thermometert ezen módon a helyek magasságai megmérésére.

156. §. **Vizálltan** (Hydrostatica). Ezen tudomány a folyadékok nyomását szabályzó törvényekről értekezik. Ezen nyomás a házi gazdaságban s átalában a mivelt élet szükségeiben olly fontos szerepet visel, hogy annak főbb tulajdonaival a gazdának is ismeretesnek kell lenni. Minden fitymált ismeret és igazság megtorolja magát elébb-utóbb.

157. §. A viz és más folyadék sulyát nyomásától igen jól meg kell különböztetni. Sok száz vagy ezerszerte akkorát nyomhat akármelly folyadék, mint a mennyi a sulya. Egy köbláb (1728 köb hüvelyk) viz sulya $56^2/_5$ font, egy akóé 104 font, egy új itczéé $1^1/_3$ font, 1 köbhüvelyké 1 lat és 10 szemer.

158. §. Más a számitás módja, ha a viznek azon edényre való nyomását vizsgáljuk, a melly tartja. Ez a nyomás két irányban nyilvánul, u. m. az edény fenekére és az oldalára. A fenék-nyomás megértésére képzeljünk egy fenekére állitott akós hordót, vizzel megtöltve. Senki sem fogja tagadni, hogy a hordó alsó fenekét egy akó viz, tehát a feljebbiek szerint 104 ft nyomja. (Közbe szólva, a tudomány ennyit sem enged meg egészen; de az kis különbséget tesz.) Most már gondoljuk, hogy a fölül álló fenekén a csap lyukába legyen bedugva jó szorosan egy csap-vastagságu és olly hosszu cső, mint maga a hordó. A vizálltan arra tanit, hogy ha ezt a csővet vizzel egészen megtöltjük, a hordó alsó fenekét két akó és igy 208 font, a felsőt pedig egy akónyi az az 104 ft. nyomás fogja fes zitni. Ha a cső kétszer ollyan hosszu, mint a hordó, akkor az alsó fenék 3-szor 104 és a felső 2-szer 104 ft. nyomást fog szenvedni, s igy tovább. Négy vagy öt hordónyi hosszuságu cső pedig, vizzel töltve, valószinűen kiütné a fenekét, még ugy is, hogy ha a cső belső világa nem volna nagyobb egy ludtollénál. Ezen igazságot átalánosan ugy mondja ki a természettan, hogy a folyadék az edény fenekére annyi sulylyal nyom, a mennyit magasságánál fogva tenne a tömege, ha fenekétől kezdve egészen fel egyenlő tágasságu volna az edény. A folyadék nyomásának kiszámitására tehát a fenék területének, s a rajta nyugvó folyadék magasságának tudása szükséges; oldalai lehetnek bármillyenek, hengeresek, öblösek, horpaszok, vagy egészen összehuzottak és elvékonyultak. Meg kell jegyezni, hogy fenék alatt ezen szabályban mindig az edénynek fekvő vagy is viziránvos részét értjük, tehát a hordónak szokott helyzetében a fenék név alatt azon dongáit kell számitásba venni, a mellyeken nyugszik. Egy keverő kádnak, melly a fenekénél 5 láb átmérőű, fenék-területe $19^1/_2$ négyszeg láb. És ha 4 láb magasságra van benne a kevert, 4-szer $19^1/_2$ az az 78 köblábat, vagyis $56^2/_5$ fontjával számitva, 4,399.2 font terhet tart a

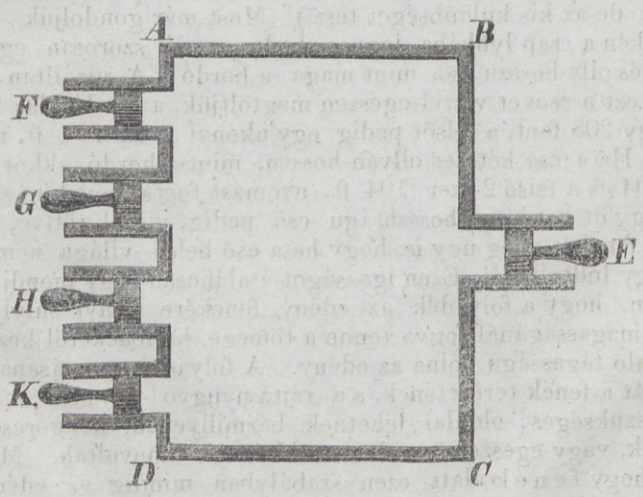
feneke, és nem többet sem kevesebbet, akár szélesb, akár keskenyebb a kádnak szája, mint feneke. Minden négyszeglábra esik tehát 225.6 font fenéknyomás.

159. §. Az oldalra eső nyomást hasonlókép számitják De minthogy az edény oldalának minden részei más más távolságra vannak a folyadék felszinétől, egy középszámot, t. i. félmagasságot kell venni. Az imént például vett kád oldala körülbelől 65 négyszeglábot tevén, ezt a félmagassággal (2 lábbal) szorozzuk, s kijő 130 köbláb, vagy is $56^2/_5$ fontjával 7332 font, és ennyi erő fesziti szét a kád oldalát. De ez a nyomás nem egyenlően van eloszolva a kád oldalára, mint a fenekére, mert alsó része mélyebben esvén a viz alatt, aránylag több jut reá, holott legfelső részére majd mi sem. Ha tehát egy négyszeg lábnyi területre eső nyomást akarunk kiszámitni, ennek helyét kikeresvén, magasságnak azt vesszük, a milly mélyen van a középpontja a folyadék felszine alatt. Mindjárt a fenekénél hát egy négyszeg lábnyi daraboldalra $1 \times 3^1/_2 \times 56^2/_5 = 187.4$ font nyomás esik, a közepén pedig $1 \times 2 \times 56^2/_5 = 112.8$ font. Ebből azt a következést huzhatni, hogy a kádnak mind dongáinak, mind abroncsainak erősbeknek kell lenni alul, mint fölül.

160. §. A vizbe meritett testek felszinök minden részén szenvedik a viz nyomását, minden ponton azon mértékben, a milly mélyen vannak a viz alatt. Milly rémitő nyomás van nagy mélységben, tapasztalták a természettanárok, kik a tenger mélységének melegmérsékletét akarván kitanulni, melegmérőt üvegpalaczkba zárva bocsátottak le oda. De egy bizonyo mélységen alól nem voltak képesek ereszteni, mivel vagy összerontotta a viz nyomása a palaczkot, vagy bele ütötte bármi erős dugóját.

161. §. A viz csaknem tökélyesen összenyomhatlan levén, felszinén történő minden nyomás közvetlenül áthat egész tömegén. Képzeljünk

(2. Ábra.)



egy edényt ($ABCD$), mellynek egyfelől egy hengerforma nyaka (E), s a másik oldalán ugyanakkora világu négy nyaka ($FGHK$) van, s mindenikbe jár egy dugasz. Ha már az $F\ G\ H\ K$ dugaszok mindenikéhez álli-

tunk egy-egy embert, s tul az *E*-hez is egyet: a négy ember egyszerre működve sem lesz képes az utóbbi dugaszt szembe taszitó embert hátralökni. Ellenben az *E*-nél álló, ha csak egy kis gyermek segiti is, képes lesz a tulsó, négy akkora ellenhatást meggyőzni. Mi itt egyszerűség okáért csak 4 dugaszt és a képzelőerő segitségére ember-erőt vevénk fel; de éppen illy móddal és könnyüséggel győzne meg egy dugasz 1 fontnyi és p. o. 1 latnyi erővel száz dugaszt 100 font ellensulylyal vagy 1000 dugaszt 1000 fonttal. Ezen elv szerint alkotta Bramah a legóriásibb erejű s egyszersmind legegyszerűbb és legkisebb helyet foglaló prést a világon. A különbség csak abban áll, hogy az ellensuly sok dugaszai helyett egy, de igen nagy dugaszt alkalmazott. Ha ezen présben a működö dugasz átmérője félhüvelyk, s a prés dugaszáé 20 hüvelyk, akkor egy font 1600 font ellen működhetik. Ha már a kis dugaszra még emeltyűt is alkalmaznak, s ennek kurtább karja ugy van a hosszabbhoz, mint 1 : 10hez, ugy 50 fontnyi nyomás az emeltyűre 8000 mázsát képes tartani egyensulyban és igy ennyi erővel présel.

162. §. **Hydraulica.** — A tudomány ezen ága a folyadékok mozgásait szabályzó törvényekről értekezik. Ha két edény közlekedésben van egymással, s a viz az egyikben magasabban áll, mint a másikban: mindaddig foly amabból ebbe át, mig mindkettőben egyenlő magasan álland a viz szine. Ezen elvnél fogva vezethetni vizet magasabban álló viztartókból a városi kutakba. Sőt a természetes és ártézi kutakat is ez a mód tartja s táplalja vizzel. Ha a föld gyomrában két olly lejtős állásu réteg van, melly a vizet nem bocsátja át, s köztök egy harmadik (kövecses vagy homokos) melly azt átbocsátja, ezen harmadik rétegben a föld felszinéből beszivárgó eső-viz meggyül, s ha az alsó részéhez közönséges vagy ártézi kút képében utat nyitunk, ezekben kisebb nagyobb magasságra (a milly magasan áll a viztartó réteg felső fele) feljön a viz.

163. §. Ha egy vizzel tele edény alján egy lyuk van, könnyü kiszámitni, minő gyorsasággal foly ki belőle a viz, s ennek nyomán azt is, hogy bizonyos idő alatt mennyi foly ki. E végre az edénybeli viz felszinének a lyuk feletti magasságát (lábakban) szorozzuk 31-gyel s ezen szorzatnak négyszeggyökét vesszük. E számitás azonban csak ugy vezet biztos eredményre, ha az edényben folyvást egyenlő magasságra áll a viz. P. o. ha a viz magassága egy láb, a viz egy másodperczben mintegy $5\frac{1}{2}$ lábnyi gyorsasággal foly ki a lyukon. Ezen gyorsaságot akadályozza a lyuk kicsinysége és éles kerülete; utóbbin az által segitnek, hogy egy kurta csapot alkalmaznak reá.

164. §. Hasonló utasitásokat ád a hydraulica azon esetre is, midőn a viztartóban a kifolyással egyszersmind apad is a viz. Ekkor a kifolyás gyorsasága is folytonosan csökkenvén, meghatározni nem lehet. De igen is meglehet azt az időt, a mennyi alatt vagy mind kifoly az edényből, vagy bizonyos mértékben apad benne. Előfordulhat p. o. illy eset egy tó lecsapolásakor stb. A csatornákban, csövekben, árkokban folyó viz gyorsaságát, s a bizonyos időben átfolyó mennyiséget nem különben kiszámithatjuk ezen tudomány segitségével.

165. §. **A surlódás,** melly a gépészetben is olly nevezetes elemét teszi a számitásnak, szintugy akadályára szolgál a viz mozgásainak is. A patakok kellemes csörgedezését árkaik egyenetlensége okozza, különben kis lejtősséggel is igen nagy gyorsasággal haladnának szemeink előtt. De

a legsimább csőben is (a millyet a használható durva anyagokból készithetni) talál akadályt a benne folyó viz. P. o. egy hüvelyknyi átmérőü és 200 lábnyi hosszaságu csőn át, melly egészen vizirányosan van fektetve, csak egy negyede foly ki annak a viznek, mint a mennyi a viztartóból ugyanannyi idő alatt egy pár hüvelyknyi rövid csőn folyna ki. A feljebbi számitások tehát a kifolyó viz mennyiségére nézve tetemes módositásokat szenvednek, hogy ha a kifolyásnak hosszu csővezeteken kell elhaladnia. Még a levegő mozgását is akadályozza a vezető csőkben a surlódás, mire a kemenczék készitésében figyelemmel kellene lenni. Egy gyárnoknak hutája levén, a hutától 1500 ölnyi távolságra levő zuhatagot akará a fúvók hajtására használni, s e végre fúvóit a zuhatag mellé állittatá fel, csöveken vezetvén a levegőt a hutához. Fáradsága és költsége egészen füstbe ment, mert a csövek végén olly restül jött ki a levegő, hogy semmi hasznát sem lehete venni.

166. §. Ha egy cső végét, midőn viz foly át rajta, hirtelen elzárják, mindig egy bizonyos rezzenés ered a csőben. Ennek oka a hirtelen elállitott mozgás visszahatása, melly némi puffanásánál vagy dörömbölésénél fogva a fülnek is hallható, s néha olly erős, hogy ólom-csöveket kitágitni vagy elrepeszteni képes. A vizeknek csöveken és csatornákon vezetése olly régi, mint az emberiség mivelődése, s bizonyosan számtalanon valának tanui a szóban forgó jelenetnek; de csak a XVIII. században Montgolfier (a léglabda találója) ötlött azon gondolatra, hogy hasznát vegye s vétesse. „Minthogy ezen rezzenés által a cső megreped" — gondolá — „jele, hogy a viz ki akar, még pedig nagy rohammal jőni; adjunk hát utat neki, de oda, a hová mi akarjuk." Ötlete következtében a lejtősen állított vizvezető csővet az elzárható végén egy kicsinynyel feljül megfurta, egy szellentyűt és egy merőben felálló csővet alkalmaza reá. Midőn most a csővet elzárá, a visszalökődő viz a szellentyűt felüté, s a merőn álló csőbe meneküle. Még csak azt kelle ehhez kimesterkedni, hogy az elzárást ne kelljen idegen erővel tenni. Ezt pedig ugy eszközlé, hogy a cső végébe egy befelé nyiló szellentyűt alkalmazott, mellyet egy gyenge rugó tartott nyitva. A csőben folyó viz a rugó daczára a szellentyűt bezárván, a történő rezzenés által ama második csőbe ismét felmenekül egy csomó viz, de annak alkalmával a végszellentyűt is megnyitja a rugója, s a folyam megint megkezdődik s ujra az előbbi jelenetek állanak elé. Mindezek a legtökélyesben sikerültek s Montgolfier egy uj vizemelő géppel álla fel, mellyet ő „viz-emelő kos"-nak neveze. Erejét mérhetni abból, hogy egy 5 ölnyi hosszu, két hüvelyk átmérőü csőben, melly egy ölnyi magasról lejt, minden másod perczben bezáródik a végszellentyű, s a rezzenés mindannyiszor egy harmad itcze vizet hajt a felső csőbe s az ebben csaknem 7 ölnyire képes hágni. Egy perczben tehát 20 itczét, és egy órában közel 19 akót képes ez a gép a mondott magasságra emelni. Az emberi ész legszebb találmányainak egyike ez, s a viz járása benne hasonló a véréhez az állati testben, a mint az üterek lüktetnek.

167. §. A folyó viznek mozgató ereje van, mit részint kárunkra, részint hasznunkra gyakorol. Kárt tesz a folyó, martjai szaggatása és koptatása által, minek eltávoztatására csapógátakat szoktak állítani. Szükség ennélfogva tudni, minő erővel csap a viz az elibe álló tárgyakra, hogy aztán a gátaknak is elégséges szilárdságot és ellentállási erőt birjunk adni, s mégis reájok se több anyagot, se több munkát ne pazaroljunk, mint a

mennyi elégséges a czél elérésére. A számitás adatai és elemei: a viz esése, gyorsasága, sulya, mennyisége és az ellentálló test felszine, melly a viz rohamának ki van téve. Az utóbbinál még az is kérdésbe jön, ha egyenesen vagy oldalaslag csap-e a viz a mondott felszinnek. Az utolsó esetben természetesen sokkal kisebb a csapás foganatja, de hogy mennyivel, arra nézve a tudományra magára utasitjuk az olvasót.

168. §. A folyó viz csapó erejéből reánk háromló haszon sokkal tetemesebb, az általa esetlegesen okozott kárnál. Nevezetesen a különféle gépek hajtása kerekek által, csaknem ingyen ajándéka a természetnek, s a gazdára nézve különösen fontos. Jusson csak eszünkbe a malom, s cséplőgép, szecskavágó stb. A viz hajtó erejének használata, a hozzá szükséges gépezet költségeit beszámitva is, tetemes nyereséget nyujt az állati erő használata felett. A cséplőgép p. o. vizzel hajtatva $^4/_5$ rész annyi költségbe kerül, mint lóval; vagyis azt a munkát, mire 5 pár ló kellene, viz segélyével 4 párnak a költségén el lehet végezni. — A vizhajtó kerekek nagyon különböző szerkezetüek, de mindnyájokat három főosztályra lehet vinni. Első rendbeliek az *álló, feljül csapó* kerekek, a millyeket a kis vizekre alkalmazott malmoknál látunk. Második félék az *álló, alól csapó* kerekek, millyenek a nagyobb vizeknél láthatók, hol a kerék alsó részét éri a viz. Ide tartoznak a hajós malmok kerekei is. Harmadik osztályuak végre a *fekvő* kerekek, mellyeknek tengelyei függően állanak, s a mellyek ujabb alakjokban *perge-kerék* (Kreiselrad) nevet viselnek. Mellyikét kelljen használni ezen készülményeknek, azt a vizesés határozza meg. Ha a vizesés igen kicsiny, p. o. 100 lábra 1—10 lábig, vagy igen nagy p. o. 100 lábra 50 s több lábnyi: akkor a *pergekerék* alkalmazása több sikert igér, mint az álló kerekeké. A felül csapó kerekek 100 lábban 8—50 lábnyi esésnél; az alól csapók pedig 2—6 lábnyi esésnél használhatóbbak. Mindezen osztálybeli kerekeknek számos különböző alkatot adtak, mellyek által a vizesés fokozataihoz legnyereségesebben kivántak alkalmazkodni.

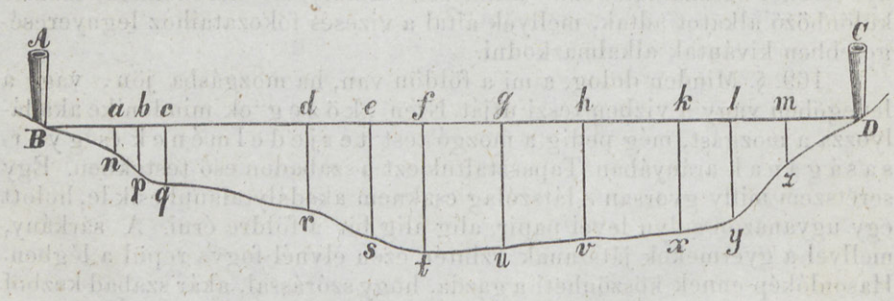
169. §. Minden dolog, a mi a földön van, ha mozgásba jön, vagy a levegőben vagy a vizben teszi utját. Ezen „*közeg*“ek mindenike akadályozza a mozgást, még pedig a mozgó test *terjedelmének* és *gyorsaságának* arányában. Tapasztaltuk ezt a szabadon eső testekben. Egy serétszem milly gyorsan s látszólag csaknem akadálytalanul esik le, holott egy ugyanazon sulyu levél papir, alig alig bir a földre érni. A sárkány, mellyel a gyermekek játszanak, szintén ezen elvnél fogva repül a légben. Hasonlókép ennek köszönheti a gazda, hogy szórással, akár szabad kézből lapáttal, akár a szórógépben történik, a polyvát a tiszta ép szemtől elválaszthatni. Az ép szem ugyanis ugyanazon terjedelmű, de nagyobb sulyu levén, előbb halad, holott a polyvát a közeg (levegő) ellentállása visszatartja. Még a szemek közül is a léhábbak hátrább maradnak, mint a teliek és tömöttek.

170. §. **A folyam gyorsasága.** — Minő gyorsasággal halad a viz folyása, azt egyszerüebb vagy mesterségesb móddal tudhatjuk meg. Az egyszerü abban áll, hogy a folyam martján bizonyos hosszaságu vonalat kimérvén, felső végénél egy uszó testet (p. o. felfútt hólyagot) vetünk a folyamba, s egy másodperczeket is mutató órán megjegyezzük indulása és a vonal alsó végéhez érkezése pillanatait. A lefolyt másodperczek számával elosztván a vonal (lábakban számitott) hosszát, az eredmény

megmondja: hány lábat halad a viz egy másodperczben. Ha pl. 100 láb hosszaságot mértünk, s az úszó test azt 10 percz (600 másodpercz) alatt haladta végig, tehát $^{100}/_{600} = {}^{1}/_{6}$-láb a folyam gyorsasága egy másodpercz alatt, mi egy órában 2400 ölet teszen. A nagyocska folyóknak körülbelől ennyi a gyorsaságuk, és esésök 1000 lábra $^{1}/_{2}$—$^{2}/_{3}$ láb. — A mesterséges mód nagyobb szabatosságot eszközöl s ahhoz készült szerszámmal esik meg; melly drága ugyan, de nagyon kényelmes használatu, mert csak belé kell állitni a vizbe akármellyik pontján a folyónak, s rögtön kimutatja a gyorsasága kiszámitására szükséges adatokat. E módnak még más előnye is van. T. i. a folyók gyorsasága a felszinen, vagy alább, vagy a fenekén különböző, valamint különböző a szélén és a közepén, s a folyammérővel mindezek külön kimérhetők. De ára ezen szerszámnak 50—60 pforint. A gyorsasági különbséget a folyam különböző részeiben a surlódás okozza.

171. §. **A lefolyó viz mennyisége.** — Miután az előbbi czikk szerint egy folyamban a viz gyorsaságát kipuhatoltuk, megvan egyik adatunk a bizonyos időben lefolyt viz mennyiségének kiszámitására. A másik adat a folyam keresztszelete. A folyam kereszt-szelete alatt értünk egy olly lapot, melly a vizbe függősen keresztbe állitva, a folyamot egész a viz szinéig tökélyesen elrekesztené. Ezt ugy tanuljuk ki, hogy a folyam két partján egymással szembe két czöveket állitunk, s a két czövek közti egyenes irányban olly sok helyen, a mint csak lehet, a folyam mélységét megmérvén, egy közép számot veszünk belőle, mellyel a folyam szélességét szorozzuk. Ez a szorzat képzi a folyam kereszt-szeletét négyszeg lábakban. Ábrázolja pl. a következő rajz egy folyam kereszt-szeletét:

(3. Ábra.)



AB ésCD a két czövek; *abc* .... *klm* vonal, a viz felszine és a folyam szélessége; B*npq* .... *yz*D a viz ágya; *an*, *cp*, *cq* stb. a viz különböző mélységei. Legyen t. i.

an	= 12	hüv.
bp	= 22	„
cq	= 28	„
dr	= 42	„
es	= 57	„
ft	= 64	„
Átvitel:	225	„

Athozatal: 225
$gu = 62$ hüv.
$hv = 59$ „
$kx = 55$ „
$ly = 49$ „
$mz = 23$ „

Öszveg 473 hüv.

Az öszveg osztva a mért mélységek számával:
473 : 11 = 43″ vagy is 7 láb 1 hüv.
Ezt szorozva a folyam szélességével:
305″-kel vagy 25 láb 5 hüvelykkel,
kijön 91 négyszegláb és 11 négyszeghüvelyk, és ez a például vett folyam kereszt-szelete. Ha már ezt a folyam gyorsaságával — (legyen ez az elébbi czikk szerint $^1/_6$ láb) — szorozzuk:

$$91' \, 11'' \times \frac{1}{6} = \frac{91' \, 11''}{6} = 15' \, 25'' \, \frac{5}{6}$$

kijön egy másodpercz eltelte alatt lefolyó viz mennyisége köblábakban. A mi példánkban 15 köbláb és $25^5/_6$ köbhüvelyk.

172. §. **A viz lóereje**. — Jöhet alkalma a gazdának, hogy szeretné, vagy szüksége lenne tudni: mennyi lóerővel hajthat bizonyos folyam, egy reá alkalmazandó gépet? Ennek kiszámitása könnyü, mert adatai, egyen kivül, a közelebbi czikkekben már befoglalvák. Csak még azt kell hozzájok ragasztani: hány láb az esés, mellyel a folyam, vagy már természetesen bir, vagy vezetéssel (árokkal, zsilippel stb.) meg lehet neki adni? Az adatok meglevén, egy másodpercz alatt lefolyó viz mennyiségét szorozzuk egy köbláb viz sulyával, e szorzatot megint szorozzuk az esést jelelő számmal, s a mi kijön, elosztjuk 424-el. Alkalmazzuk a közelebb felvett példára:

A lefolyó viz mennnyisége egy másodpercz alatt . . 15 kl. 25 kh.
Egy köbláb viz sulya . . . . . $56^1/_2$ font.

$$15 \, \frac{25}{1728} \times 56^1/_2 = 848^1/_3$$

Az esés legyen 10 láb, mellyel az elébbi számot szorozva, leend $= 8483^1/_3$ mit 424-el osztva:

$$424 \,) \frac{8483}{8480} (\, 20$$

A hányados 20, adja a lóerők számát.

173. §. **Fajsuly**. — Azon arányt, melly két egyenlő nagyságu test sulyai közt létez, f a j s u l y n a k nevezi a tudomány. P. o. mivel egy köbhüvelyknyi arany sulya ugy van egy köbhüvelyknyi ezüst sulyához, mint 19 : 10; tehát az arany fajsulya az ezüstéhez mérve $^{19}/_{10}$; az ezüsté az aranyéhoz képést $^{10}/_{19}$. Hogy ne legyen szükség azonban mindig két testet emlegetni, mikor a fajsulyról van szó, azt vették fel, hogy egyik mindig a v i z legyen. Tehát midőn azt mondjuk, hogy az aranynak 19, az ezüstnek 10, a vasnak 7 a fajsulya, ezen számok azt teszik, hogy egyenlő nagyságot vevén fel, az arany sulya a vizéhez ugy van, mint

19 : 1; az ezüsté a vizéhez = 10 : 1, és a vasé a vizéhez, mint 7 : 1. Ezen felvételnek az az előnye is van, hogy bármelly testnek fajsulyát a vizéhez mérve igen kényelmesen és egyszerüen kitanulhatni. Az illető testet megmérlegeljük először a levegőben, másodszor vizbe egészen bele eresztve, s a mennyivel kevesebb sulyt mutat a vizben, mint a levegőben, azzal elosztjuk a levegőbeli sulyát. P. o. egy darab kavics nyomjon a levegőben 136 szemert; vizbe eresztvén ugyanazon darab kavicsot (ugy, hogy a vizes edény fenekét ne érje, hanem szabadon lógjon benne), ott már csak 69 szemert nyom; tehát 67 szemerrel kevesebbet, mint a levegőben: 136-ot 67-tel osztva, kijön $2^{2}/_{67}$, mi a kavics fajsulya.

174. §. A közönségesen található s életben gyakran előforduló testek és anyagok fajsulyai táblácskája alkalom szerint haszonvehető levén, ide igtatuk. A viz fajsulya itt nem egynek, hanem az arány pontosabb megköztlitése vé gett, 1000-nek van felvéve:

eÖkörcsont	1656
Sovány ökörhus	1075
Közönséges föld	1480
Durva föveny vagy homok	1920
Kavicsos föld	2020
Nyirkos homok	2050
Kavicsos homok	2070
Agyag vagy vályog	2150
Kavicsos agyag	2480
Kavics nagy darabokban vagy békasó	2500— 2700
Égetett, oltatlan mész	2300
Vakoló mész	1640— 1680
Bazalt	2720— 3000
Gránit	2500— 3050
Épületbe való mészkő	2500— 2600
Porondkő	2200— 2500
Tégla (közönséges)	1400— 2200
— (finom, erős, pengő)	1520— 2290
Vas, verve	7600— 7790
— öntött	7000— 7500
Ólom	11300—11450
Czink-lemez	7191
Kősó	2257

Fák.	Nyersen.	Kiszáritva.
Bikkfa	982	590
Cserfa	1075	900
Egerfa	857	505
Fenyőfa	890	559
Fűzfa	716	529
Gyertyánfa	945	769
Hársfa	817	433
Jegenyefa (olasznyár)	763	399
Juharfa	904	654
Kőrisfa	904	640
Nyárfa	765	430

Fák.	Nyersen.	Kiszáritva.
Nyirfa	901	627
Tölgyfa	1049	678
Vadgesztenyefa	861	575
Veresfenyőfa	920	474

Mikép veheti többek közt hasznát e táblácskának a számitó gazda, egy kis példával világositjuk. — Tesszük, hogy épittetni akarván, 20,000 darab téglára van szüksége, mellyet maga akar elhordatni haza, s e végre előleges számitást tesz, hogy hány szekérrel lesz, az az kiszámitja, mennyi a sulya 20,000 téglának? A felvetés imigy lesz:

12 tégla tesz egy köblábat, tehát 20,000 osztva a 12-vel, tesz $1666\frac{2}{3}$ köblábat. Ha a tégla fajsulya a vizével egyenlő volna, a köblábak számát $56\frac{1}{2}$-el szorozva, kijőne $94166\frac{2}{3}$ font; de mivel a viz fajsulya ugy van a tégláéhoz (a táblácska szerint), mint 1000 : 1400, tehát hármas szabály szerint 1000 : 1400 = $94166\frac{2}{3}$: x. És az x = 1318 mázsa $33\frac{1}{15}$ font.

175. §. **Villámosság** (Electricitas.) A természettan eddigi részei mind ollyan jelenségeket tárgyaltak, mellyek látható mozgásokkal vannak összekapcsolva. Most már ollyakhoz értünk, mellyek a testeknek bizonyos változásaiban állanak ugyan, de a mellyekben semmi mozgást észre nem veszünk, mert azok olly parányi helyen történnek, hogy sem puszta, sem fegyverzett szemeink felfogásukra nem képesek. Midőn a czukros — lé szeszszé, a szesz eczetté válik, nagy változás történik minőségükben; de e változást csak akkor sejtjük, mikor megtörtént az átalakulás. Hogy mikép történt, azt halandó szem még nem látta, s igen valószinüleg soha sem is fogja látni. Az illy rejtélyes változások vizsgálásakor mindig egy bizonyos működésre jutunk utoljára, mellyet, minthogy bizonyos jellemeknél fogva mindig reá ismerünk, egy és ugyanazon erő munkálatának és jelenségének kell tartanunk. Ezen erőt átalánosságában electricitásnak nevezik (villámosság, vagy berz némellyek szerint.) Legfőbb és nevezetesb ismertető jelleme a villámosságnak a polaritás (gönczölösség), mi abban áll, hogy mindig két különböző állapotot találunk benne, mellyeknek működései egymással ellentétben vannak.

176. §. A villámosság az egész természetben átalánosan el van terjedve. De néha nyugszik, vagy is ellenkező működései egymást sulyegyenben tartják; máskor mindkét polusa munkásságban van, s ekkor a villámosságot felgerjesztettnek mondjuk. A gerjesztett electricitásról gyakran ugy beszélnek, mint egy igen sebes folyamban levő képzelhetetlen finom anyagról. Ezzel azonban annak valódi lényegét nem akarják a természettanárok meghatározni; hanem csak azért vették fel ezen kifejezéseket, mivel szükségök van bizonyos szavakra, mellyekkel az electricitas működése módját, érthetővé vagy legalább képzelhetővé tegyék. Illy formán vegye fel az olvasó is ezentul következő magyarázatainkat.

177. §. Némelly testek az electricai folyamnak szabad utat engednek magukon át, mások ellenben gátolják vagy egészen el is állitják. Amazokat v e z e t ő k n e k, ezeket n e m - v e z e t ő k n e k vagy e l s z i g e t e l ő k n e k nevezik. Vannak jobb és rosszabb vezető, inkább vagy kevesbbé szigetelő testek. Legjelesb és jobb vezetők a tiszta fémek átalában (legjobb a veresréz); legtökélyesb szigetelők az üveg, és a szurok. Vezetők még a szén, az érczek (kénes fémek), a viz, vizgőz, emberi és ál-

lati test. Szigetelők a levegő, selyem, száraz fa. A megnedvesités vagy bármilly vékony pára, a nem-vezetőket is vezetőkké teszi.

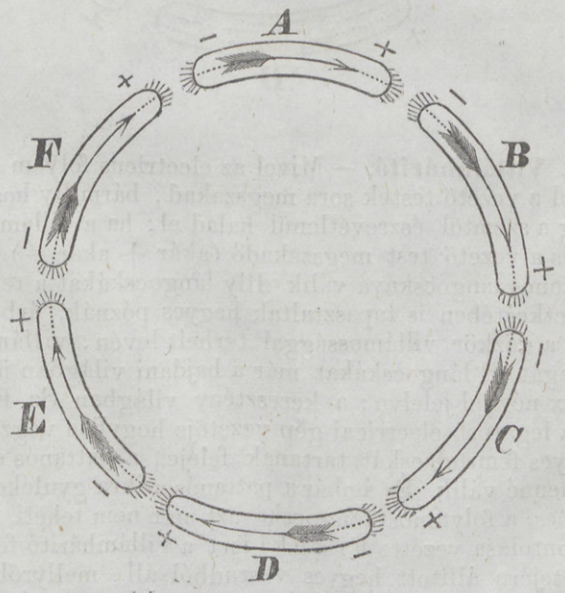
178. §. A felgerjedt electricai folyam lehet bővebb vagy szükebb, feszültebb vagy lágyabb. Feszültsége a mennyiségétől egészen független. Lehet igen bő és nagyon kis feszültségü; lehet másfelől nagyon csekély mennyiségü, de igen nagy feszültségü folyam. De birhat mindkettővel is igen nagy vagy igen csekély mértékben. A feszültség azzal mutatja ki magát, hogy a rosszabb vezetőkön is haladásba viszi a folyamot, sőt nagyon feszült folyam áttör a nem-vezető testeken is. Az utóbbi esetet mindig világossági jelenés kiséri, s a világló folyamot electricus szikrának nevezik. Illy electricus szikrák a villám és a menykő, mellyeknek roppant ereje onnan van, hogy ollyankor a levegőbeli folyamnak mind mennyisége, mind feszültsége igen magas fokon áll.

179. §. A villámosság gerjesztésének két fő módja van. Egyik a dörzsölés, még pedig nem-vezető testek dörzsölése. Ez aránylag kevés mennyiségű, de nagy feszültségű electricitast ébreszt. Feszültsége abból tetszik ki, hogy legkönnyebben ád szikrákat, mellyek gyakran több hüvelyknyi, sőt lábnyi hosszuságuak. A tapasztalás két anyagot mutatott ki legsikeresb gerjesztésére, u. m. az üveget és a szurkot. Amazt az ugynevezett electrizáló-gépekben, ezt az electrophorban használják. Mindkettő a tulajdonképi természettani eszközök sorába tartozván, leirásuk nem gazdasági könyvbe való. Hanem van a természetnek egy mindig kész roppant electrizáló gépe, melly a levegő különböző állapotu folyamainak, jelesen egy száraznak és nedvesnek, egymással találkozásában s egymáshoz dörzsölődésében áll. Ennek tulajdoníthatni a levegőben csaknem állandóul tapasztalható electricitast. Hogy a légnemű testek surlódásukkal villámosságot gerjeszthetnek, megmutatta egy angol természettanár, ki egy vas üstöt üveglábakra állít, s benne vizet forralván, a kifejlő gőzöt egy saját szerkezetü szük csőn engedi kirohanni, s a gőznek a cső belsejéhez való surlódásával olly erős electricitást gerjeszt az üstben, hogy arasznyi szikrákat képes adni. Innen magyarázhatjuk ki, hogy igen esős nyarakon kevés az égiháboru. Egyért, mert az illyen nyarakon rendesen a délnyugoti nyirkos szél fúván, a benne foglalt gőz, ritkán találkozik a szembefuvó száraz éjszaki passzáttal, s a surlódásra nincs alkalom. Másért, hogy a levegő nagyon nedves levén, a gerjedt villámosság a vezetővé vált levegőn gyorsan eloszlik, s nem gyülhet vagy feszülhet meg. Hasonlókép kevesebb az égiháboruk száma az igen száraz nyarakon is, mint a mikor az éjszaki szél levén az uralkodó, ritkán jön összeütközésbe a szembefúvó délszaki széllel. Ama nagy viharok alkalmával, mellyek terjedelmes vidékeken vonulnak végig mérföldeken át, rendszerint a nagy délnyugati passzátnak éjszaknyugatira való hirtelen fordulását tapasztalták. A kisebb, helybeli égiháboruk pedig, a napheve által keltett helybeli légfolyamoknak valamellyik állandó széllel találkozása és összesurlódása által keletkeznek. Vannak, kik a levegőbeli villámosság fejlését a vizgőzök felleggé s vizcseppekké sürüdésének tulajdonítják; de minthogy ezen gerjedés módját még senki egyenes és világos kisérletekkel ki nem mutatta, szabad legyen kételkednünk benne. — Megjegyzendő még, hogy némelly állat szőre, mint p. o. a macskáé, sőt némelly ember haja is kis surlással vagy fésüléssel könnyen villámosságra gerjeszthető, ugy hogy szikrák pattognak rajta és setétben láthatókká lesznek.

180. §. Az üveg és a szurok dörzsölése által kifejtett villámosságnak első jelensége az, hogy a dörzsölt testek könnyü dolgokat, mint fűrészport, hamut, papirszeletkéket, vagy dugókéreg darabkákat, magukhoz kapnak, s egy kis idő mulva maguktól eltaszitják. Ezen kisérletek alkalmával korán jutának azon tapasztalatra, hogy a dörzsölt üvegtől eltaszitott könnyü testet a dörzsölt szurok magához kapta, valamint másfelől az üveg is a szuroktól ellökötteket. Ez a polaritas első jelensége, minek következtében az üveggel gerjesztett illyes erőt üveg-villámosságnak, a szurokkalit szurok-villámosságnak nevezték. Ma amazt röviden + villámosságnak, ezt — villámosságnak (positiv v. negativ El.) szokták jelelni. A polaritas törvénye már az, hogy az egynemüen electrizált (+ és + vagy — és —) testek egymást eltaszitják, a különnemüek (+ és —) egymást vonzzák. — Ugyancsak ide vonatkozó 2-dik törvény az, hogy a két különnemű és mennyiségben egyenlő villámosság egymást tökélyesen megsemmisíti, ugy, hogy electricai jelenségeket mindig csak ott tapasztalhatunk, a hol valamellyikféle villámosság csak magára vagy tulnyomólag létez, a legerősbeket pedig éppen az egyesülés pillanatában.

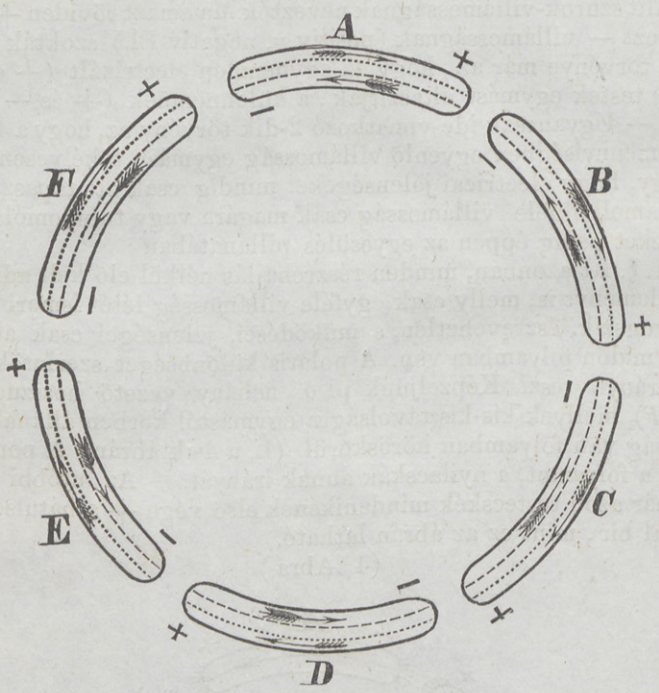
181. §. Itt azonban, minden részrehajlás nélkül elő kell adnunk azon másik véleményt is, melly csak egyféle villámosság létét ismeri el, melly midőn nyugszik, észrevehetlen, s működései, jelenségei csak akkor állanak elé, midőn folyamban van. A polaris különbséget szerintök csupán a folyam iránya teszi. Képzeljünk p. o. nehány vezető hosszudad testet (*ABCDEF*), mellyek kis-kis távolságra egymástól körben állanak s bennök villámosság van folyamban körüskörül. (L. a 4-ik ábrán.) A pontozott vonal jeleli a folyamot, a nyilacskák annak irányát. — Az utóbbi vélemény szerint már azon testecskék mindenikének első vége + a hátulsó — villámossággal bir, mint ez az ábrán látható.

(4. Abra.)



182. §. Ha ugyanezen képletet a másik véleményhez alkalmazzuk, itt is folyamot látunk; de már kettőt, mellyek egymással szembe haladnak. (L. az 5-ik ábrán.) Látnivaló, hogy az eredményre nézve mind csak egyre megy ki. Csakhogy az egy folyamosok a — végnél megjelenő szikrát a testecskébe befolyó + villámosságnak; a két folyamosok pedig az abból kifolyó — villámosságnak nevezik.

(5. Ábra.)

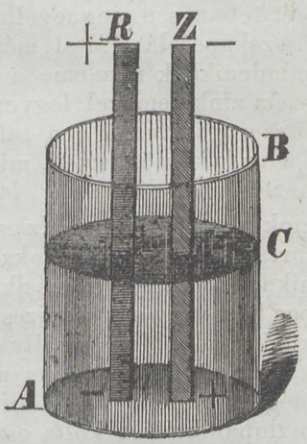


183. §. **Villámháritó.** — Mivel az electricus folyam csak ott lobban szikrává, hol a vezető testek sora megszakad, bármilly hosszu vezető testen át pedig a szemtől észrevétlenül halad el: ha a villámosság gerjedése folytonos, és a vezető test megszakadó (akár + akár —) vége hegyes, a szikra, folytonos lángocskává válik. Illy lángocskákat a természetes villámosság következtében is tapasztaltak hegyes póznák, árboczok stb. tetején, midőn a gőzkör villámossággal terhelt levén, villámokba még nem ütötte ki magát. E lángocskákat már a hajdani világban is ismerték Castor és Pollux névvel jelelve; a keresztény világban Sz. Elmo tüze nevét kapta. Ha a legerősb electricai gép vezetője hegyben végződik, vagy valamelly hegyes fémrudacskát tartanak feléje, a pattanós szikra kicsalása legott lehetlenné válik. És ámbár a pattanós szikra gyulékony testet meggyujtani képes, a folytonos lángocska azt már nem teheti. Ezen tulajdonságok megfontolása vezette Franklint a villámháritó feltalálására. Ez az épület tetejére állitott hegyes vasrudból áll, mellyről egy folytonos fémvezető nyúlik le egészen a földig. A vasrud hegyes vége a rozsdásodás

eltávoztatására és jobb vezetés kedvéért meg van aranyozva; töve pedig nem-vezető testtel p. o. fával van az épülethez megerősitve. A levezető drótot vagy lemezt a rozsdásodástól meg kell óvni s az alsó végét a földbe, ha csak lehet kutba vagy vizenyős hellyre kell minél mélyebben beereszteni. Minthogy az épületekben vaskapcsok, csatornák s más fémből készitett részek szoktak lenni, mindezeket egymással s a villámháritó vezetőjével ugy össze kell kapcsolni, hogy sehol kővel vagy fával elszigetelt jókora fém-tömeg ne maradjon. Ezen eszköznek óvó foganatáról sem elméletnél sem tapasztalásnál fogva nem lehet kételkedni, s még ha a fellegek annyira terhelvék is villámossággal, hogy azt a villámháritó lassankint eloszlatni nem birja, (mi csakugyan a legritkább esetek közé tartozik), legalább segit a kiütő villámot vagy menykőt ártalmatlanul elvezetni.

184. §. **Galvanismus.** — Második fő és hatós módja a villámosság gerjesztésének abban áll, hogy két különböző fémet vagy átalában vezető testet egymástól csekély távolságra bizonyos savanyba mártanak, minek következtében az egyiknek kiálló vége +, a másik — villámosságot kap. A tapasztalás itt is kimutatta, hogy a jutányosban szerezhető vezetők közül a zink és a réz, vagy pedig a zink és a szén a legfoganatosbak. Ha tehát egy edényben (*AB*) levő higitott kénsavanyban (*AC*) egy zink- és egy rézlemezt függesztünk vagy állitunk, (l. a. 6-ik ábrán) a zink kiérő végén tapasztalás szerint — E., a rezén pedig + E. fog felgerjedve lenni. Önkint következik, hogy alsó végeik a felsőkkel ellenkező electricitással birnak. Az igy mutatkozó electricitások azonban olly gyengék, hogy csak igen finom eszközökkel lehet létüket kipuhatolni.

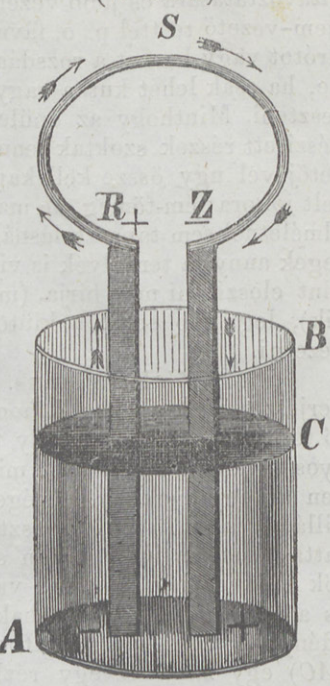
(6. Ábra.)



185. §. Ha az előbbi mód szerint összeállitott készülményben a lemezek kiérő végeit rövidebb vagy hosszabb vezető testtel, p. o. egy rézdróttal (*RSZ*) összekapcsoljuk, legott electricus folyam áll elő (a 7-ik ábrán a nyilakkal jelelt irányban). Ezen folyamnak, a dörzsölési electricitással ellenkezőleg, feszültsége igen csekély, de mennyisége nagyon tetemes, és annál nagyobb, mennél terjedelmesb lemezeket használunk. Feszültségének csekély volta kitetszik abból, hogy a vezető drótnak csupán hirtelen megszakasztása vagy hirtelen összeköttetése által lehet egy igen parányi szikrát támasztani. Továbbá abból, hogy a rosszabb vezetőkön nem bir át vergődni, s egy kártyapapir vastagsága több négyszeg lábnyi lemezek által kelt folyamot is képes rögtön elállitani. Bőségét mutatja az, hogy midőn a dörzsölés által támadt electricus folyam egy foknak századrészével sem birja hágtatni a hévmérőt, a galvani folyam egy vékony platin-dróton át vive, azt egészen megtüzesiti, mire legalább is hat annyi meleg szükséges, mint a viz felforralására. Az electricitásnak ezen második móddali gerjesztésére Galvani, olasz természettanárnak egy történetes felfedezése ada alkalmat, azért kapta a galvanismus nevet is. De

csak alkalmat mondjuk, mert azzá, a mi most, a Volta esze által és kezei közt lett. A leirt készülményt is, bár nem éppen azon alakban, már Volta gondolta ki és állitotta össze, s azért Volta lánczának (egyszerü láncznak) is hivják. Azóta sokkép változtatták a természettanárok mind a vezető testek, mind a savany tekintetében. Állitják össze platinából és zinkből, vasból és zinkből, szénből és zinkből. A folyadékot is sokat cserélgetik, sőt ugyanazon egy lánczban kétféle folyadékot is használnak. Egyiknek egy, másiknak más előnye van; tökélyre, mint másdolgokban ebben sem jutott senki.

(7. Ábra.)



186. §. **Volta oszlopa.** — Az egyszerü láncz folyamának csekély feszültségét tetemesen megnevelhetjük több láncz összekapcsolása által; még pedig ugy, hogy mindeniknek rézeleme a szomszéd lánczszem zinkelemével legyen jó vezető által összeragasztva. Ezen találmányt is Voltának köszönhetjük, minek eredeti szerkezete igen egyszerü: 50 vagy 60 kerek zink- és ugyanannyi rézlemezből áll, mellyeket páronkint lapjokkal összeforrasztatott. Ezen párokat aztán egymásra rakta, ügyelvén, hogy mindeniknek rézlapja a másiknak zinklapja felé legyen fordulva, és minden pár közé egy egy sósvizes posztódarabot helyezett, az által egymástól elkülönzendő. Mivel az illy móddal feltornyozott kerek lemezek oszlop-alakot mutattak, nevét onnan kapta, és most már Volta oszlopának nevezik, még ha a szerkezete, a mint most szokták készitni, egészen elüt is az oszlopalaktól. A Volta oszlopa által erősitett folyam már sokkal rosszabb vezetőkön át is bir magának utat verni, mint az egyszerü láncz folyáma. Nevezetesen az emberi és állati testen, sőt egymást kézen fogó emberek lánczolatán is áthalad az olly feszitettebb folyam; ámbár a dörzsölés általi villámosság feszültségét 500 párból álló oszlop sem éri el. Hanem más hatásokban, mellyeket az electricus folyamtól várni tanitott és jogositott a tapasztalás, sokszorosan meghaladja az oszlop, sőt némellyekben még az egyszerü láncz is az electricai gépet.

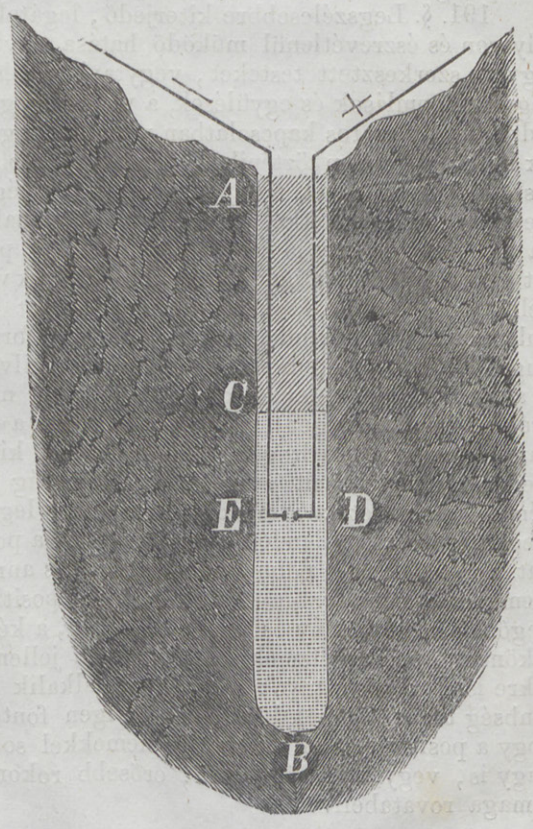
187. §. **Az electricus folyam hatásai.** — Az electricitasnak sok és különféle működés jutott a természet nagy munkájában. Midőn ezen maig is olly rejtélyes erőt vizsgálni kezdték, leghamarabb tudomásra jutának az idegekre való hatásának. Az electricai gépből huzott egy két hüvelyk hosszaságu szikra már érezhető szurást okoz testünk bármelly részén. Még sokkal megrázóbb és döbbentőbb az érzés, midőn a leydeni palaczk két polusát kapcsolván össze két kezünk által, a folyamot magunkon keresztül rohanni bagyjuk. De ez csak egyszerü ütést ád; holott ha ugyanazon kisérletet a Volta oszlopa két polusával ismételjük, a mint ennek szakadatlan folyama testünk rosszabbul vezető részein át-

vergődik, idegeinket is folyvást ingerben, és zsibbadáshoz hasonló érzésben tartja. Nevezetes az, hogy némelly halaknak, legjelesben a reszkettető rájának és reszkettető angolnának testében olly alkat van, hogy illetésük éppen olly electricai ütést ád, mint egy erős Volta-oszlop, vagy leydeni palaczk. A villámosságnak ezen hatása kecsegtette az embereket, hogy az electricai csendesebb vagy erősb folyam némi nyavalyákban gyógyszerül szolgálhat; de ha szigoruan akarunk szólani, az eddigelé tett kisérleteket eldöntőknek nem mondhatjuk.

188. §. A természettanároktól tanuljuk meg, hogy a leydeni palaczk két polusa közti electricus folyam nehány kártyalevelen, vagy vékony üvegtáblán is keresztül bir törni, ha ezek az utját elállják. Saját tapasztalásunk bizonyitja más felől, hogy a menykő kőfalakat hány és élőfákat hasgat széljel. Ezekből kitetszik, hogy a villámosságnak *erőművi hatása* van, de a melly alkalommal mindig ront, és hogy ezt tehesse, igen nagy feszültségének és jókora mennyiségének kell lenni, s mindig erős szikra vagy lobbanás kiséri. Csekély villámosság csak apró és igen könnyü testeket képes megmozditani.

189. § Harmadik hatása a villámosságnak a *melegités* és *gyujtás*. A galvani folyam jó vezetésére szükséges, nemcsak az, hogy a láncz vagy oszlop polusait összekötő drót jó-vezető legyen, hanem még az is, hogy a folyam mennyiségéhez szabott vastagsággal birjon; különben összeszorul benne a folyam, és illyenkor felmelegül a vezető test. Legvilágosban látszik ez a platinadróton, mellyet, ha hajszál-vékonyságu, egy kisded Voltaláncz is megtüzesit, nagyobb láncz pedig el is olvaszt: holott a platinát a legerősb széntüz sem birja megolvasztani. A mi a gyujtást illeti, ezt minden electricai szikra megteheti, ha eléggé gyulékony anyagra talál. Felhasználta ezt az ipar a sziklák repesztésére. T. i. a sziklába egy szük és mély *(AB)* lyukat furnak, lőporral alól *(BC)* megtömik s felül száraz földdel *(AC)* befojtják (1. a 8-ik ábrán). Ez eddigelé mind a villámosság segélye nélkül esik meg. De most jön már a felgyujtása. Régebben ugy bántak vele,

(8. Ábra.)



hogy a fojtás mellett egy kanóczot eresztettek be, s ennek földszinti végét meggyujtván, mig a lőporig beégett, elszaladt biztosnak vélt helyre a gyujtó személy, s ott várta a fellobbanást. Most már két rézdrótot zárnak belé, mellyeknek végei (*DE*) egy igen rövid és vékony platina-drótocskával vannak összekötve a lőpor közepette. Aztán az egyik drót földből kiérő szárát egy kis Volta-oszlop + polusához kapcsolják, s a másikat azon pillanatban, midőn a lőport el akarják sütni, az oszlop — polusához illetik. A folyam azon pillanatban megindulván, a *D* és *E*-nél a platinát megtüzesiti s a lőport fellobbantja. Mivel a drótok akármilly hosszuk lehetnek, könnyü az oszlopot s a vele működő embert a legbátorságosabb helyre állitani, és igy semmi szerencsétlenség nem történhetik. Most a háboruban is használják ezen módot a tűzaknák fellobbantására.

190. §. Ha egy igen erős Volta-oszlop két polusához két vezető drótot kapcsolnak s hegyeiket elébb összeértetik, aztán pedig lassan lassan egy kissé eltávolitják, ez által a folyam nem szakad meg, hanem olly fényes világ képében jelenik meg a két hegy között, hogy a szemet csaknem annyira vakitja, mintha a napba nézne. A távolság, mennyire a drót-hegyeket eltávolithatni, a lánczok számától függ, mellyekből az oszlop áll s ez 50—60-on alól nem lehet. Legszebben mutatkozik e tünemény, ha a polusi drótok végeire kihegyzett darab szeneket illesztnek. Ezen világot javasolták s meg is kisértették némellyek utczák, piaczok világitására, de költséges volta közhasználatba jönni nem engedi.

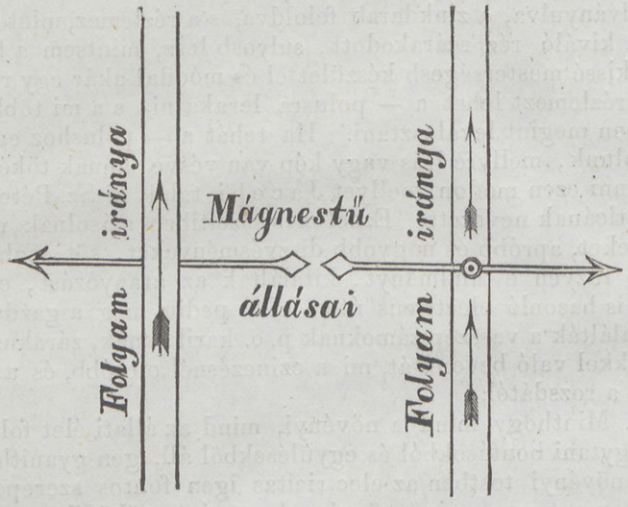
191. §. Legszélesebbre kiterjedő, legátalánosban uralkodó, bár rejtélyesen és észrevétlenül működő hatása a villámosságnak az, mellynél fogva a szerkesztett testeket, vegytani alkrészeikre bontja. Általában a vegytani bomlások és együlések, a villámosság kisebb vagy nagyobb gerjedtével olly szoros kapcsolatban vannak, hogy valószinüleg egyik a másik nélkül soha sem történik. Legszembetünőbb kisérlet erre a viz felbontása. Két üvegcsővet, mellyek egyik egyik végükön béforrasztvák, vizzel megtöltve és fenekökkel felforditva beállitanak egymás mellé egy tálacska vizbe. Aztán egy jó erős Voltaoszlop két polusáról egy egy szál drótot vezetnek külön mindenik csőbe. A drótok vizbe érő végeinek platinából kell lenni. A mint a kapcsolat a polusok közt helyre van állitva, megindul a folyam, a platinhegyeknél szintugy forrni kezd a viz, és parányi bugyborékok emelkednek benne. Megvizsgálván a két cső tartalmat, vagy is a vizből kifejlett levegőket, az egyikben, mellybe a + polusról jött a drót, é l e n y t (oxygen), a másikban, melly a — polussal vala kapcsolatban, k ö n e n y t (hydrogen) lelünk. A vizen kivül számos más testek elemeit vagy vegyrészeit sikerült a villámosság segélyével elválasztani, sőt némelly elemeket ezen módon fedeztek fel legelőször. Minden alkrésznek meghatározott és állandó rokonsága levén a polusok valamellyikével, azokat, a mellyek a + polus felé vonzódnak s annál fejlődnek ki — (negativ) elemeknek, a mellyek a — polusnál, + (positiv) elemeknek nevezik. A levegőben kevert éleny és legeny, a chlór, a kénkő pl. negativ, a fémek és a köneny, positiv elemek. Kiterjed ezen jellemzés némelly vegyitett testekre is. P. o. a savanyok negativ, az alkalik positiv anyagok. Ezen különbség tudása többek közt azért is igen fontos, mivel azt tapasztalták, hogy a positiv elemek a negativ elemekkel sokkal hajlandóbbak együlni, vagy is, vegytani műnyelven, erősebb rokonságuak, mint akármellyik a maga rovatabelivel.

192. §. **Galvanoplastica.** Az egyűletek felbontására tett kisérletek alkalmával azon tapasztalatra jöttek, hogy a rézgáliczot a Voltaoszlop egyfelől kénsavanyra, másfelől rézre bontja fel. A kénsavany, mint negativ test, a + polushoz, a tiszta vörösréz, mint positiv elem, a — polushoz huzódván. Könnyü erről meggyőződni, ha egy üveg-edénybe egy darab veresréz-lemezt s erre egy zinkdarabkát fektetünk, s aztán az edényt kékgálicz-oldattal megtöltjük. Nehány nap mulva a kék viz egészen meg lesz halványulva, a zinkdarab feloldva, s a rézlemez, mint a mellyre az oldatból kiváló réz reárakodott, sulyosb lesz, mintsem a betételkor volt. Egy kissé mesterségesb készülettel és móddal akár egy rézpénznyi vastagságu rézlemezt lehet a — polusra lerakatni, s a mi több, arról egész épségben megint leválasztani. Ha tehát a — polushoz egy olly lemezt kapcsolunk, mellyre irás vagy kép van vésve, annak tökélyes mását lehet venni ezen módon, mellyet Jacobi talált ki Sz. Péterváron és galvanoplasticának nevezett. Ezzel most széltiben másolnak rézmetszeteket, éremeket, apróbb és nagyobb diszvésményeket, sőt szobrocskákat is. Tovább füzvén e találmányt, kitalálták az aranyozást, ezüstözést, platinázást is hasonló electricus úton. Mi pedig még a gazdára nézve fontosb, kitalálták a vasszerszámoknak p. o. karikáknak, záraknak, fogantyuknak zinkkel való bevonását, mi a czinezésnél olcsóbb, és a vasnemüt jobban óvja a rozsdától.

193. §. Minthogy mind a növényi, mind az állati élet folyama szakadatlan vegytani bontásokból és együlésekből áll, igen gyanitható, hogy az állati és növényi testben az electricitas igen fontos szerepet játszik. De hogy mi az a szerep, minő törvények szerint működik a villámosság az élő testekben, mi módon hat az idegekre vagy az idegek reá: arról a természettan mitsem tud, és biztosithatjuk olvasóinkat, hogy az idevágó kisérletcknek jó móddal még a kezdete sincs megtéve. Azért a legnagyobb óvatosságra intjük a gazdát és azon kérjük, hogy ha valakinek e tekintetbeli elméletéről vagy rendszeréről hall vagy olvas valamit: ne igen törje rajta fejét, mert mind csak éretlen eszméken, elégtelen adatokon, tökélytelen felfogásokon épült ábrándozás az afféle, nemcsak jelenleg, hanem valószinüleg a következő nehány évtizedeken át is. A legcselélyebb elmélet, mit a természettanban érvényesnek és biztosnak nézhetni, századok óta folytatott vizsgálódás és vitatás eredménye, e tárgyban pedig még az anyag sincs meggyüjtve, s addig az épülethez akarni kezdeni — balgaság.

194. §. Mióta a természetvizsgálók a villámosság gönczölösséget, t. i. hogy azegynemüek taszitják, a különnemüek vonzzák egymást, észrevették, mindig gyanitották a magnetismussal (delejességgel) való rokonságát, mivel a mágnestűk polusain is hasonló jelenség mutatkozik. Nevelték e gyanut, azon ottan ottan eléforduló esetek, midőn hajókba becsapott a villám, s a mágnestűk polusait megforditotta vagy irányerejöket semmivé tette. De gyanu másfél századig tartott, mig Oersted, dán természettanárnak az első határozott kisérlete 1820-ban a két erő rokonságát kétségtelenné tette s a köztöki viszonyt világosan ki is mutatta. E viszony abban áll hogy a mágnes polusai a folyamhoz képest oldalvást állanak. Az ide mellékelt (9 sz.) ábra világosan mutatja ezen viszonyt, valamint azt is, hogy ha magunkat a folyamban fővel előfelé feküve és arczczal a mágneshez fordulva képzeljük, a mágnestű éjszaki polusa balra, a déli

jobbra esik. Ha tehát egy mágnestű felett egy szalagforma rézlemezben, folyamot vezetünk el a tű állásához keresztben és a mondott irányban, akkor a mágnestű változatlan állásában megmarad; ha ellenben ugyanazon irányban a l a t t a, vagy megfordított irányban f e l e t t e vezetjük, legott (9. Ábra.)



megfordul s a déli vége éjszakra, az éjszaki része délre mutat. Ha megint a mágnestű hosszában vezetik el a folyamot a déli polusától az éjszaki felé és f e l e t t e, akkor a tű legott megmozdul és éjszaki végével balra hajlik el. Ezen kisérletnek nyomban követő eredménye, a vas delejesitése lön. Mert ha egy lágy vasrudacska felett, mellyben a mágnesi erőnek semmi nyoma nem vala, folyamot vezetünk, a rudacska legott nágnessé válik s jobb oldalróli vége déli, a balróli éjszaki polust muta:. Neveli ezen hatást az a fogás, ha egyszersmind felette el, s alatta visszavezetik; és még inkább, ha a vezető lemezt vagy drótot csavarosan a rudacska körül tekerik, miáltal ugyanazon folyam sok izben megy felette el és alatta vissza. A vas delejessége azonban a folyam megszüntével rögön elenyészik.

195. §. **Távirda**. (Telegraph.) Megbecsülhetlen lőn ezen fölfedezés az által, hogy a mágnestű említett elhajlását egy vezető drót segélyével bármilly nagy távolságra is eszközölhetni, és a folyam irányának változtatásával különbfélésitni lehet, ugy t. i. hogy tetszésünk szerint lol jobbra hol balra hajoljon el a mágnestű. Ezen elhajlásokat jeladásoknak vevén, összefűzésük által az egész ABC-t ki lehet csinálni belőlök. P. o.

Jobbra hajlás:	Balra hajlás:	Betü:
1	—	a
2	—	b
3	—	c
—	1	d
—	2	e
—	3	f

Jobbra hajlás:	Balra hajlás:	Betü:
1	1	g
1	2	h
1	3	i
2	1	k
2	2	l
2	2	m stb.

A jeladások érthetőségét még azzal is nevelték, hogy a mágnestűnek kalapácsalakot adván, jobbra és balra két különböző hangu csengetyüt alkalmaztak, mellyeket a tű vége minden elhajlásával megérint, és igy a jeladásokat s a velök jelelt betüket nem csak láthatóvá, hanem hallhatóvá is tették. Betük által szókat, ezek által mondatokat lehet ezen módon bármi távolságra is közleni. Ebből áll a telegraph eszméje, de magát a készülményt azóta igen sokat változtatták, ugy, hogy a különbféle szerkezetü telegraphok ismertetéséből magából egy könyv telnék ki. A telegraphok állítása és kezelése Angliában és Amerikában magán vállalatoknak van átengedve; Európa szárazföldén mindenütt az államok birtokában s egyedüli rendelkezésük alatt van. Ezen telegraphok feltalálása dicsőségében Steinheil (német) és Wheatstone (angol) természettanárok osztoznak.

196. §. Minő gyorsasággal lehet a tudósításokat az electricus távirdákon közleni, kitünik abból, hogy Wheatstone kisérletei szerint az electricus folyam egy másodpercz alatt 60,000 mérföldet halad, melly gyorsaság a világosságét 20,000-rel mulja felül. Világos tehát, hogy a tudósítások közlése éppen csak azon időbe kerül, a mennyi a jelek megadására szükséges. Ha a földgömböt egy vezető dróttal körül lehetne 10 rétben övezni, kevesebb mint egy másodpercz alatt megfutná ezen öv minden kanyarulatát az electricus folyam. Ezen gyorsaság nemcsak a távirdákat teszi lehetségessé, hanem annál fogva a helységek egymástóli távolságát és földrajzi helyzetöket igen nagy pontossággal meg lehet határozni, segélyül véve természetesen a csillagászatot. Még arra is képesit gyorsaságánál fogva az electricus folyam, hogy általa egy egész város minden óráit tökélyesen egyszerre és egyformán járathassák.

197. §. Az electricitasnak magában igen csekély mozgató ereje van, de a magnesességgel kapcsolatban, hatalmas erővé válik. Ha t. i. lágy vasdarabok körül electricus folyamot keringtetünk, az abból vált mágnesnek vasvonzó erejét nagyságához és a folyam mennyiségéhez képest nem csak fontokkal, de mázsákkal is számíthatni. S minthogy a vezető drót kapcsolatát a polusokkal kényünk szerint megszakaszthatjuk s ismét helyre állíthatjuk, látni való, hogy ama hatalmas erőt is kényünk szerint szabályozhatjuk. Az electromagnetismus — (igy nevezik az electricitassal gerjesztett magnetismust) — által tehát mozgató gépeket szerkeszthetni, millyeket meg is kisértettek már a gőzerőmüvek helyett alkalmazni. De az electricus gépek még nincsenek annyira tökélyesitve, hogy a működési költség tekintetéből a gőzgépekkel versenyezhessenek.

198. §. A villámosság viszonya a delejességhez még világosabb és szorosabb lett az által, hogy sikerült a természettanároknak csupán magnetismus által electricus folyamot kelteni. Ezen megfordított viszonyt magneto-electricitasnak nevezik. Ha t. i. egy hosszu szál vezető drótot kürtő-alakra csavarosan összetekernek, a drót szabad két végét összekap-

csolják, s ekkor egy erős mágnesrudacskát dugnak gyorsan a kürtő üregébe, a vezető drótban legott electricus folyam keletkezik; de csak egyszeri és pillanatra tartó, s ha ismételni akarják, ki kell huzni és ujra bedugni a mágnesrudacskát. Ez azonban a természettanárok találmányos eszének elég volt arra, hogy csupán mágnesből és vezető drótokból olly erős electricai gépeket készitsenek, hogy az általok gerjesztett folyamok mind a feszültségnek, mind a mennyiségnek igen magas fokozatával birjanak. Hüvelyk számra mérhető szikrákat adnak, ideget rázkódtatnak, testeket vegytani elemeikre bontanak, drótokat tüzesitnek, vas- vagy aczéldarabokat delejesitnek. — Mindezeket s átalában az electricitási viszonyokat s hatásokat nem azért számláltuk olly részletesen elé, mintha a gazdára, mint gazdára nézve, az ügy és tudomány jelen állapotában valami különös érdekkel birnának. Hanem fő czélunk volt kimutatni a természetvizsgálat termékeny hatalmát, mellyet p. o. az Oersted, csekélynek látszó, feljebb elmondott észrevétele olly — valóban csudáknak mondható gyakorlati találmányokra képesitett. Ismételjük tehát, hogy ha számos természettanár ismerkednék meg közelebbről és gyakorlatilag a gazdasági munkákkal és természeti jelenségeivel, s azokat tenné elmélkedései tárgyává: szintazon modorral a legjótékonyabb eredményeket várhatnók fürkészéseitől.

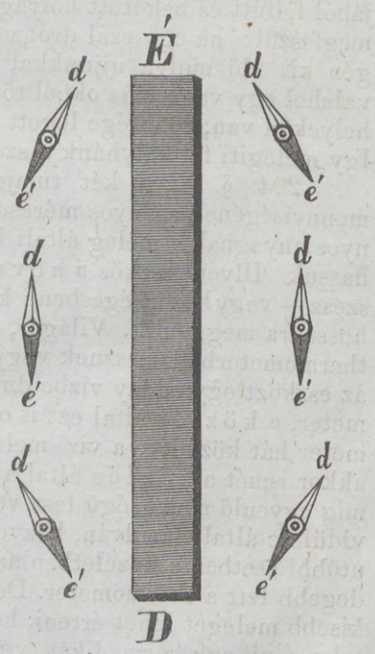
198. §. A villámosságtól várható hatás megitélésére nélkülözhetlen kellék: feszültségi és mennyiségi fokozatának megmérhetése. Erre nézve három fő eszköz van használatban: az electrometer, a galvanometer és a voltameter. Az első főkép a feszültséget jeleli, és lényegesen egymás mellett csüngő és másoktól elszigetelt két vezető testecskéből áll, mellyek a velök közlött electricitas következtében egymástól inkább vagy kevéssé eltávoznak. Ennek, ahhoz képest, a hogy erősb vagy gyengébb electricitast kell mérni velök, különböző készülete és szerkezete van. Nevesebbek a Henley elektricai fertályive és a Bennet electroscopja. A voltameter és galvanometer a galvani folyamra vonatkoznak. Emez egy vezető drót-tekercs közé függesztett érzékeny delejtűből áll. A megvizsgálandó vagy mérendő electricitast a tekercsbe vezetvén, a mágnestű kisebb nagyobb elhajlása mutatja egy felosztott körön a folyam erősségi fokozatát. A voltameter végre az electricus folyam vegytani hatására van alapitva. T. i. a kipuhatolandó folyamot vizbe vezetvén, ezt felbontatják általa, s a bizonyos időben, pl. perczekben fejlett éleny és köneny mennyiségéből itélik meg a folyam kisebb nagyobb erejét.

200. §. **Delejesség** (Magnetismus). A villámosság és delejesség szoros és elválhatlan kapcsolatának felfedezése után, ezen utóbbiról való tan, tulajdonkép megszünt a tudománynak külön saját ága lenni. De mivel a rögzött szokás rendszerint hosszasan küzd a jobb belátással, hát biz ezt a rovatot most is még mind viszik a természettani könyvek. E rovatban csak azon két tulajdonát tekintik a mágnesnek, miszerint az a vasat vonza, és éjszaki s déli polusaival a világ hasonnemű tájai felé mutat. De ezen egymástól egészen különbözőnek látszó tulajdonság közelebbről vizsgálva lényegében csak azon egy. Mert a mágnes semmi egyebet nem vonz, mint mágnest, és viszont nem vonzódik egyébhez. A mágnesekben sem a tömegek vonzzák egymást, hanem az ellenkező nemü polusok; az éjszaki a délit, a déli az éjszakit. No már minden vasdarab vagy vastömeg kisebb

nagyobb mértékben mágneses, és a tulajdonkép ugy nevezett mágnestől csak abban különbözik, hogy emennek polusai állandók és szabályosan helyezvék, amazéi pedig rendetlenek és változók, minthogy külső körülményektől és befolyásoktól függenek. A vas, legyen az lágy vagy öntött, vagy aczél, igen hajlandó a mágnesi állapot felvételére, és ezen állapot alakulását vagy kelését igen sok és csekély körülmények képesek okozni. Ennélfogva nincs olly kicsiny vagy nagy vastömeg, melly azon állapotban ne volna, csakhogy gyakran a különböző részei különböző helyzetben. Vegyünk elé csak bármelly kulcsot, fektessük keresztbe egy kisded pohárra, hogy mindenütt hozzá férhessük, s jártassuk körül egy kis mágnestűs szelenczével; legott tapasztalandjuk, hogy minden pontján különbözőleg huzza vagy távolitja vagy egyik vagy másik végét a tűnek. Ha (a mi majdnem lehetlen) semmi egyéb ok nem léteznék egy darab lágy vas magnesessé tételére, már egy mágnesnek hozzája közelitése elégséges arra, hogy mágnesi állapotot idézzen elő benne. Valahol hát bármi által okozott polaris pont van a vastömegen, s ha az déli pont, az éjszaki végével fordul oda a tű, és déli vége elszalad tőle; ha pedig éjszaki polus, akkor a déli végével vonul oda és az éjszaki eltávozik. Egy szabályos mágnes két polusához legott egy rögtönzött lánczot lehet akasztani varró tűkből, mellyeket hevenyében támadott ellenkező polusaik vonzalma tart és foglal össze lánczszemek gyanánt. Minél lágyabb vasuak, az az roszszabbak a varrótűk, annál könnyebben sikerül e kisérlet. — Mindezekből világos, hogy nem mágnes vonz vasat, vagy vas mágnest, hanem csak a polusok, vagy helyesben az azokban közepitett erők egymást. Az anyag pedig kénytelen engedni az erőnek.

201. §. Ha egy állandó és szabályzott polusú, mágneses aczélrud mellé, egy mágnestűt állitunk különböző helyzetben, a következőket tapasztaljuk: a) A mágnesrud közepénél (l. a 10-dik ábrán) párhuzamosan áll vele a tű, de ellenkező polusokkal. b) A rud végei felé a tű ellenkező polusai a rudhoz hajlanak, még pedig annál inkább, minél inkább közeledik a tű a rud végeihez. A mit itt kicsinyban, ugyanazt tapasztaljuk nagyban a földgömbre nézve. A föld derekán az egyenlitő táján körös-körül a földszintől egyenlő távulságra az az vizirányos vonalban áll a mágnestű; ha ugyanazzal éjszakfelé megyünk, a tű éjszakinak nevezett polusa a föld felé billen; délre menve pedig, a tű déli polusával történik ugyanaz. Ezen, magát soha meg nem hazudtoló kisérletből kiindulva, a földgömböt egy nagy mágnesnek kell néznünk, mellynek éjszaki és déli polusai a mágnestűkön ugyanazon nevet viselőkkel ellenkezők. További vizsgálatok azt is kimutatták,

(10. Ábra.)



hogy a föld éjszaki és déli mágneses polusai, a földrajziaktól különböznek. Az éjszaki mágneses polus az éjszaki jeges tengeren, Amerika és Grönland közt (70° é. sz. 280° h.), a déli — a déli jeges tengeren, Ausztráliától délre (75° d. sz. 154° h.) esik. Innen van, hogy a mi mágnestűink iránya soha sem egyezik meg a délvonallal, vagy más szóval, nem mutat az igazi éjszak, vagy a földrajzi polus felé, hanem mivel Európához képest a mágnesi éjszaki polus kissé nyugotra esik, a tű is É. és ÉNy. közti irányt tart. Nálunk az elhajlás körülbelől 15°-t tesz éjszaktól; de az évek folytával változást szenved, miből azt gyanitják, hogy a földgömb mágnesi polusa maga sem egészen állandó.

202. §. **Meleg.** — Ezen természeti erőre nézve, a tudomány nem hivatkozik az emberi test olly határozatlan és ingatag érzésére. Sokkal szabatosabban és biztosabban jellemzi az által, hogy olly erőnek nézi, melly a testeket s részeiket összevonzó, összetartó nehézségnek ellene dolgozik. Általában e két kifejezést: nehézség és meleg, ha tudományosan akarjuk érteni, egészen ki kell vetkőztetni a közéletben reájok ragadt mellékes vonásokból. „Nehézség" itt semmi sem egyéb, mint a testek legparányibb részecskéinek, szintugy mint a látható testeknek egymáshozi vonzalma; „meleg" ellenben a testek paránayainak egymástóli távolodása. Ha a meleg megszünnék, az egész világ egy rideg tömegbe fagyna; ha a nehézség nem lenne, a világ a végetlen ürbe folyna és terjeszkednék szét. A természet államában a nehézség conservativ, a meleg progressista. E kettőnek egymással szakadatlan küzdéséből áll az élet.

203. §. Ezen első és saját tulajdonságán kivül van a melegnek még egy más, nem kevesbbé lényeges minősége: de a melly más testekben, sőt erőkben is található. Ez abban áll, hogy a meleg egyik testből a másikba költözködik, mit a meleg közlésének nevez a tudomány. Ha egy nagyjából felfútt és bekötött hólyagot meleg kályhához tartunk, szemlátomást megfeszül; ha egy szál drót végét a gyertya lángjába dugjuk, másik végén kis idő mulva ujjunkkal is megérezzük a meleget stb. Általában valahol egy vagy más okból több meleg támad, mint a mennyi a szomszéd helyeken van, többsége legott igyekszik, mindenfelé egyenlően elterjedni. Igy melegiti fel kályhánk a szobát.

204. §. Ezen két tulajdonság egyesülte teszi lehetővé a meleg mennyiségének arányos mérését. Legyen p. o. egy eszköz, mellyben bizonyos anyagnak a meleg általi kiterjeszkedését szembetünőleg tapasztalhassuk. Illyen eszköz a hévmérő (Thermometer), mellyben a festett szesz — vagy közönségesben a kéneső, — ha felmelegszik, vékony szálban jó hosszura megnyulik. Világos, hogy ezen megnyulás egyenesen csak a thermometerbeli szesznek vagy kénesőnek saját melegét jeleli. De ha ezt az eszközt egy edény vizbe dugjuk, a viz, ha melegebb, mint a thermometer, a közlés által ezt is olly meleggé teszi, mint maga, s a thermometer hát közvetve a viz melegét mutatja. Ha viszont hidegebb a viz, akkor ismét a közlés által a thermometer adja át a melegét a viznek, mig egyenlő melegségű lesz vele, s melege apadtát a kéneső-szál megrövidülése által elárulván, közvetve ujra a viz melegségi fokát mutatja. Az utóbbi esetben a közéletben azt szoktuk mondani, hogy meghűlt vagy hidegebb lett a thermometer. De mivel a hideg alatt csak a kevesebb vagy kisebb meleget lehet érteni, hogy mind két kifejezéssel ne legyen kénytelen élni, egy harmadikat vesz fel a tudomány, s akár melegülést vagy

hevülést, akár hülést, mérséklet-változásnak nevez. A „mérséklet“ (temperatura) tehát mind meleget, mind hideget jelen. Hogy mellyiket a kettő közül, azt a fokozatokat jelelő számok mondják meg. Valóban nincs is a kettő közt más lényeges különbség; mert ugyanazon mérséklet a körülmények szerint hol meleg, hol hideg érzetét kelti bennünk. Ha egy forró nyári napon egy jó pinczébe megyünk, egész a fázásig érezhetünk hideget: holott ugyanazon pinczének szintugy megcsap a melege, ha télben kemény hidegben lépünk belé a szabad levegőről. Ezért mondják, hogy a jó pincze télben meleg, nyárban hideg. A thermometer eldönti a kérdést, és felvilágosit, hogy a jó pinczének télben és nyárban igen egyenlő mérséklete van, vagy ha valumiben különbözik, a különbség abban áll, hogy télben csakugyan hidegebb.

205. §. A thermometerek felosztásai szintugy különböznek, mint a különböző országok mértékei. A jelenleg használtakat csakugyan háromra lehet visszavinni: u. m. a Réaumur-, Celsius-, és Fahrenheit-éra. Nálunk a legközönségesb a Réaumuré, mellyen a 0 fok a fagyásban levő viz, vagy a mi mindegy, az olvadó jég mérsékletét, a 80 fok pedig a forró viz melegségét jeleli és mutatja. Celsius-énál is a 0 fok ugyanazon jelentésű; de már a forrpontig 100 fokot mutat, miből következik, hogy Celsius szerint minden fok $^4/_5$ akkora, mint a Réaumuréi. Réaumurnél hát kevesebb számu fok mutatja azt a mérsékletet, a mit Celsiusnál több. A Fahrenheit szerinti hévmérőn még az 0 fok is más, és bizonyos mértékben vegyitett hó vagy jég és konyhasó mérsékletét jeleli. Az 0 ponttól a forrpontig 212 fokot róv Fahrenheit, s a fagyos viz mérséklete nála a 32°-ra esik. Nálunk a Réaumur thermometere van leginkább elterjedve; a francziák, kik minden mértékeiket 10-ekre, 100-akra stb. osztják, a Celsiusét használják, Angliában a Fahrenheitéval élnek.

206. §. A háromféle thermometer összehasonlitására szolgál a következő táblácska:

F.	R.
100	30
98	29
96	28
94	$27^1/_2$
92	$26^2/_3$
90	26
88	25
86	24
84	23
82	22
80	$21^1/_3$
78	$20/^1_2$
76	$19^1/_2$
74	19

C.	R.
38	30
37	29
36	$28^1/_2$
35	28
34	27
33	$26^1/_3$
32	$25^1/_2$
31	25
30	24
29	23
28	$22^1/_2$
27	$21^2/_3$
26	21
25	20

F.	R.
72	18
70	17
68	16
66	15
64	14
62	13⅓
60	12½
58	11½
56	10⅔
54	10
52	9
50	8
48	7
46	6
44	5⅓
42	4½
40	3½
38	2⅔
36	2
34	1
32	0
30	— 1
28	— 2
26	— 2⅔
24	— 3½
22	— 4½
20	— 5⅓
18	— 6
16	— 7
14	— 8
12	— 9
10	—10

C.	R.
24	19
23	18½
22	17½
21	17
20	16
19	15
18	14½
17	13½
16	13
15	12
14	11
13	10½
12	9½
11	9
10	8
9	7
8	6½
7	5½
6	5
5	4
4	3
3	2½
2	1½
1	1
0	0
— 1	— 1
— 2	— 1½
— 3	— 2½
— 4	— 3
— 5	— 4
— 6	— 5
— 7	— 5½
— 8	— 6½
— 9	— 7
—10	— 8

Ezen táblácska segélyével az idegen könyvekben, vagy gondatlan, hanyag forditásokban olvasott mérsékleti adatokat egyszerre, a nálunk szokottakra fordithatja át a gazda.

207. §. Vannak olly készületű hévmérők, mellyek egy tekintetre kimutatják, hogy bizonyos lefolyt időszakban mi volt a legmagasb, és mi a legalsóbb mérséklet. Az illy melegmérők oldalvást (vizirányosan) fektetvék, s abban különböznek, hogy annak, a mellyiknek a legnagyobb mérsékletet kell mutatnia, kéneső-oszlopára egy vékony kis vaspeczek van eresztve. Midőn használni akarják, felállitják, a mikor a vaspeczek a kén-

esőre esik, de a vas könnyebb levén a kénesőnél, nem merül belé. Ezt a kisérletre való igazításnak nevezik. Ekkor megint oldalra döntik a thermometert, mellynek kéneső-oszlopa a melegben megnyulván, tolja maga előtt a peczket. Miután elérte a mérséklet legmagasb fokát, visszavonul a kéneső-szál, de a peczket nem viszi vissza magával, hanem ott hagyja, s igy p. o. ha reggel igazitottuk a thermometert, ha szinte egész nap nem tekintettünk is reá, estve megláthatjuk, hol áll a peczek, és következőleg mi volt a lefolyt idő alatt a mérséklet legmagasb foka. Ha pedig igazitás után egy héttel vagy hónappal vesszük számba, azt fogjuk látni belőle, mi volt a legmagasb mérséklet a lefolyt hét, vagy illetőleg hónap alatt. — A legkisebb mérsékletet tanusitó thermometer festett szeszszel van, kéneső helyett, töltve, s ebbe egy kis üveg-peczek van bemerítve. Ha ezen thermometert ugy tartjuk, hogy a szára alább álljon a gombjánál, az üvegpeczek a szeszoszlop végéig sülyed, de ki nem merül belőle, s ekkor a thermometer, fekvő állásba helyezve, kisérletre van igazítva. Mert a szeszoszlop a mérséklet apadtával megrövidülvén, visszavonja magával a peczket, s a legkisebb meleg fokán túl nem rövidülvén, hanem ujra megnyúlván, ott hagyja, miből hát azt akármennyi idő elteltével is meg lehet tudni. A két eszköz neve: Maximum- és Minimumthermometer, vagy a kettőt összetéve, bár nem helyesen, nevezik thermometrographnak is.

208. §. Gazdára nézve a hévmérő gyakorlati haszna közvetlenül igen csekélynek mondható, vagy inkább annak látszik. Az időjárással semmi köze, előlegesen semmit sem jelent; a mérsékletet pedig, mikor már beállott, egészséges ember az érzéséből is megitéli. Bizonyos növényfajok tenyészése, igaz, hogy a mérséklet változásaihoz van vagy lehet kötve. Ha már ezek ismeretesek, másfelől pedig tudja a gazda, hogy vidékének mi az éven általi közép mérséklete, meg a legnagyobb meleg és hideg, sőt ha még a külön évszakokban is észrevételeket tett az azon évszakot illető középmérsékletről, maximum- és minimumról: ekkor meglehetős biztossággal következtet a kérdéses növényfaj mivelhetőségére és termeszthetésére. De ezen eset is csak uj ajánlatu vagy uj divatu gazdasági növényekre nézve állhat szükségkép elő. Egyedüli közvetlen hasznát, véleményünk szerint, gazda a hévmérőnek akkor veheti, midőn téli szokatlan hideg vagy tavaszi és őszi dérrel járó mérséklet-csökkenés figyelmezteti, hogy némelly terméseire nézve óvó és védő eszközökről gondoskodjék. Azonban az okszerű gazdaság felsőbb igazságai, mint a mellyek a természettani elvekkel a legszorosabb viszonyban vannak, tudományos szükséggé teszik a mérsékletek szabatos ismeretét. Egyes esetek közül pedig, már feljebb emlitők, hogy a barometer nyers adatait a hévmérő adataival kell egy részről kijavítni. A gazdasági technikában, p. o. pálinkafőzésben stb. éppen nélkülözhetlen eszköz a hévmérő.

209. §. Egy jókészületü házi hévmérő ára 1—2 pft. A maximum vagy minimum-thermometeré 7—10, a kettőé együtt 16—20 pft.

210. §. A meleg távolitó természetéből következik, hogy a felhevitett testek kiterjeszkednek és mintegy feldagadnak. A terjeszkedés legnagyobb a légnemü testekben, sokkal csekélyebb a cseppfolyókban és alig észrevehető a szilárd testekben. Elég nagy mégis arra, hogy p. o. egy meghevitett vas ráfot (sint, pántot) a kerék-talpra könnyen fel lehessen huzni, holott meghülvén, ugy reá feszül és szorul, hogy csak igen nagy

erővel lehetne leverni róla. Egy vas rud, melly 0 foknál 1000 hüvelyk hosszu volna, 100°-ra hevitve csak 3 hüvelykkel nyulnék meg, — ugyanakkora aczél 1 hüvelykkel, zink $3\frac{1}{3}$ hüvelykkel, réz 2 hüvelykkel, s az üveg csak $\frac{1}{5}$ hüvelykkel. Némelly szilárd testek meleg általi megnyulását nem is lehet meghatározni, mint p. o. a fáét és agyagét; mivel a meleg a bennök mindig létező nyirkot kihajtván, az által még összekuczorodnak, még pedig nagyobb mértékben, mint a mennyit meleg általi nyulások tenne. Ezért Wollaston a felettébb nagy hőfokokat, p. o. az olvasztó kemenczéit, agyag-hengerkék sorvadásával mérte.

211. § A folyótestek meleg általi terjeszkedését egész tömegökben szokták jellemezni. Igy p. o. 100 köbhüvelyknyi jéghidegségü viz, a forrpontig hevitve 104 köbhüvelyknyi edényt kivánna megférésére. A szesz és olaj pedig hasonló esetben 110 köbhüvelyknyit. Ha valaki tehát meleg nyári nap $102\frac{1}{2}$ itcze borszeszt vagy olajat venne, s ezt fagyos télben ujra mérné, csak 100 itczényinek találná. Mert a nyári, tegyük 20° meleg, mint a melly a forrpontnak $\frac{1}{4}$-de, a 100 itczét a 10 itczének $\frac{1}{4}$-évei, tehát $2\frac{1}{2}$ itczével szaporitotta.

212. §. A víznél azon sajátságos körülmény jön elő, hogy nem éppen a fagyás pontjánál szorul leginkább össze, hanem körülbelől 4° mérsékletnél, a mikor hát a legtömöttebb, és legnagyobb fajsulylyal bir. Négy foknyi mérséklettől kezdve már, akár hidegebb akár melegebb legyen a viz, mindenkép terjeszkedik, gyérül és könnyül. Ennélfogva állóviz feneke soha sem jeges, vagy csak ugy, ha az egész viztömeg merőben egészen átfagy. Mert a viz felszinén hül meg elébb, s meghült részecskéi sulyosbakká levén, alá szállanak, s a fenéken levő magasb mérsékletüekkel felcserélődnek. Ha már 4 fokra hült az egész tömeg, az alsó része, mint sulyosb, sem fel nem lábbadhat, sem ezen mérsékletnél meg nem fagyhat, a felső része ellenben a szinén kezdve jobban jobban hül, s könnyebb levén, nem szállhat le, hanem megfagy, s ugy vastagodik a jég felülről alólra. Folyó vizeknél, kivált csekély mélységüeknél, a folyás ezen csendességet kivánó működést megzavarja, s azért azoknál a viz ágya is ollykor be van vonva jéggel.

213. §. A légnemü testeknél megint csak az egész tömeg növekedése szerint számitják a terjeszkedést, és minden állandó levegőnél igen kevés különbséggel igen egyformának tapasztalták. 100 itcze 0 foku légköri levegő a forrpontra hevitve $136\frac{1}{2}$ itczére; 160°-ra, 173, és 240 fokra (körülbelöl a lenmagolaj forrpontjára) hevitve $209\frac{1}{2}$ itczére, tehát kétannyira terjeszkedik. Nem csuda hát, hogy a nap hevével felmelegitett levegő olly rohammmal változtatja helyét a légkörben, s olly erős szeleket és viharokat bir előidézni. Az ipar is megkisértette a levegő terjeszkedését hasznára forditni, s készitettek már olly mozgató gépeket, mellyek gőz helyett felhevitett levegő erejével működjenek. Erichson már hajók hajtására is alkalmazta, de gépe még eddig nem nyerhetett kellő tökélyt.

214. §. A meleg közlése tekintetében igen különbözőleg viselik magukat a testek. Valamint a villámosságra, ugy a melegre nézve is vannak jobb és rosszabb meleg-vezetők. Csakhogy ollyak, a mellyek a meleget egészen elszigetelnék vagy akasztanák, nem léteznek. Megjegyzésre méltó az, hogy a fémek, mellyek a villámosságnak a legjobb vezetői, a melegre nézve is legjobbak, s hogy a szigetelő üveg, olly rosz melegvezető, hogy

midőn az üvegcső egy pontján olvad, mire nem kis hőség kell, onnan fél hüvelyknyire bátran megfoghatjuk azt ujjunkkal. De ez a hasonlatosság korántsem talál mindenütt. A viz, melly a villámosságot, bár gyengén vezeti, a melegre nézve a legrosszabb vezetők egyike. Osztoznak vele e tulajdonságban a belőle származott hó, jég; továbbá rosz-vezetők a levegő, fa, szalma, szőr, toll; valamivel jobb a kő. A gazdára nézve éppen ezen rosz-vezetők az érdekesek. Kényesebb fácskáit télire szalmával kötözi be, melly megakadályoztatja, hogy az óvott test mérséklete ne oszolhassék el olly könnyen és gyorsan. Hasonló takarót ád vetéseinek maga a gondos természet a téli hóban. Általában a mit mi meleg ruhának nevezünk, csak annyiban meleg, hogy testünk saját melegét nem vezetvén el, ezt nem engedi eloszlani.

215. §. **A melegnek sugárzása.** — A felmelegült testek nem csupán közlés utján vesztik melegöket, hanem akkor is, ha egészen szabadon állanak. Tegyük fel pl. hogy egy felhevitett vasgolyó a légszivattyu légüres harangja alatt egy üveghorogra legyen függesztve. Az igen rosz vezető üveg természetesen nagyon kevés meleget képes tőle átvenni s elvezetni. Mind e mellett a vasgolyó tökélyesen kihül, mig azon mérséklete lesz, a mi a körülte álló tárgyaknak, nevezetesen az üvegharang oldalának. A meleg illyszerü vesztését *sugárzásnak* nevezik, és valóban szintugy sugárzik ő szét a meleg testből, mint a fény az égő gyertya lángjából. S általában a meleg sugárai a világosság sugáraihoz minden tekintetben igen hasonlitanak, egyedül a láthatóságot véve ki. Csaknem olly gyorsak, mint emezek. Ha t. i. egy 3—4 ölnyi hosszu cső végéhez egy igen érzékeny meleg-mérőt állitnak, s a másik végéhez egy felhevitett vasgolyót tartanak: a melly pillanatban a golyó a cső végéhez érkezik, ép azon pillanatban szökellik a melegmérő. Bizonyos kisérletekből azt is következtetik, hogy a meleg-sugarak haladása egy másodperczben mintegy 32,000 mérföldnyit tesz. — A melegsugarakat is szintugy, mint a fénysugarakat némelly testek átbocsátják, mások nem. Azonban a meleget átbocsátó testek nem mindig azok, a mik a fénysugarakat bocsátják át. Az üveg és a viz, mint átlátszó testek, a fénysugarakat nagy mennyiségben bocsátják át, ellenben a hősugarakat nagyon tökélytelenül, hanem a helyett elnyelik. Legtökélyesebben bocsátja át a kősó, melly majd semmit sem nyél el belőlök. Egy levél kártyapapiros ellenben elégséges valamennyi melegsugár elnyelésére. Azért készitnek a kályhák elé a sütő meleg ellenzőjéül papirból ernyőket. A levegő, mint a világ-, ugy a melegsugarakat is nagy könnyüséggel bocsátja át magán, ugy, hogy a meleg-sugarakkal teendő minden kisérleteket akadály nélkül megejthetni a körlevegő közepette.

216. §. A meleg kisugárzására nézve sem egyenlők a testek. Függ ez részint az anyagtól, részint és nagy mértékben a felszin mivoltától. Két egyenlő tériméjü és felszinü rézedényt vettek, egyiknek felületét befeketiték bécsi korommal, a másikát fényes simára csiszolták. Mindkettőbe forró vizet töltvén: ez a feketitett edényben 10 percz alatt annyira hűlt, mint a fényesben egy óra alatt. Általában a durva felszinek erősben sugározzák a meleget mint a simák. Hasonló eset van a sugárok elnyelésében s ezek általi felmelegülésében a testeknek. Kerestek e tekintetben a szinekre nézve is különbséget. Meglehet, hogy van is; mert hiszen nyárban a fekete ruha alkalmatlanabb voltát mindenki érzi. Aztán ha megállott

hóra szép derült időben fekete és más szinü posztó-foltokat fektetünk, a feketék mélyebben sülyednek be a hóba, ennek olvadása következtében, mint a fehér vagy piros darabok. Mindezek mellett a szinekre nézve valamelly szabott törvényt a természetvizsgálók még eddig nem fedezhettek fel.

217. §. A földi testek egymás szomszédságában levén, világos, hogy egymásra sugároznak, s a mi meleget egyik a másikra sugároz, azt kisebb nagyobb részben a többiektől visszakapja; azon mértékben t. i. a mellyben azok, nálánál melegebbek vagy hidegebbek. Éjjel tehát tiszta időben hamarabb és többet hűl a föld, s a rajta levő tárgyak, mint borult ég alatt. Mert derült időben az égfelé küldött sugarak helyett nem kapnak kárpótlást, a fellegek pedig bármi vékonyan legyen is beborulva az ég, bőven sugárzanak visszafelé. Ezen igazság a harmat képződése tekintetében nagyon fontos a gazdára nézve, s majd annak helyén bővebben kifejtjük.

218. §. **Rejlő meleg.** — A természettan a testeket három rendbeliekre osztja, olly minőségeknél fogva, mellyek mindenki előtt ismeretesek, u. m. szilárdakra, cseppfolyókra és légnemüekre. Azonban bármelly lényeges különbségek vannak köztök, és bármilly állandóknak látszanak is nagyobb részint, csak látszatos ez az állandóság. A tudomány ma egyetlen egy szilárd testet sem ismer, melly folyóvá, sőt légneművé is, és egyelten egy cseppfolyót sem, melly légneművé nem válhatnék. Megforditva nem lehet ugyan olly átalánosnak mondani ezen átalakulást, de nem belső lehetlenség, hanem csak elégséges erőink és módjaink hiányánál fogva. Az, a mi által ezen gyakran bámulatos állapotváltozások történnek, a meleg. Midőn szilárd testek a meleg által cseppfolyókká lesznek, azt mondjuk: hogy megolvadnak; mikor ellenben cseppfolyók lesznek szilárdokká: megfagynak. Mikor viszont cseppfolyók válnak légneműekké, erre az átalános kifejezés az, hogy elgőzölögnek, s ha a légneműek cseppfolyókká, összesűrűdnek. Legismeretesb test, a melly szemeink előtt olly gyakran átmegy e változásokon: a viz, mellyet szilárd állapotában jégnek, hig vagy folyó korában víznek, és légnemü alakjában gőznek nevezünk. Ugyanezen anyagon tapasztalhatjuk legvilágosabban azon nevezetes jelenséget, a mi a meleggel a viz fagyása és elgőzölgése, valamint a gőz összesűrűdése alkalmával történik. Ez abban áll, hogy ha 0° hidegségü jeget melegitni, s ez által olvasztani kezdünk, a jégbe dugott hévmérőn a jég által elnyelt melegnek semmi jele nem látszik, s a jégből olvadt viz 0° mérsékletü marad mindaddig, mig a legutolsó parányi darab jég el nem lesz olvadva benne. Már pedig jókora mennyiségü meleget elnyel, ugy hogy azzal a meleggel ugyanannyi sulyu vizet, a mennyi a jég volt, 0 fokról 63 fokra lehetne melegitni. Kitetszik ez abból, hogy ha egy font jégre egy font 63° mérsékletü vizet töltünk, ez azt elolvasztja, és mind a ketten 0 fokot mutatandnak. Minthogy hát az olvadáskor elnyelt meleg sem közlés sem sugárzás által magát el nem árulja: rejlő melegnek nevezik. Több kevesebb meleg minden szilárd test olvadásakor elrejlik. A viasznál p. o 47°, az ólomnál 72°, a czinnél 222° stb. Havasos vidékek szomszédságában a nagy tömegekben olvadó hó, az olvadására lopott meleg hiányát gyakran érezteti hideg tavaszi szelekben. Ellenben fagyáskor megint kiadja magából a rejlő meleget a viz, és innen van a fagynak ollykor tapasztalt szá-raztó ereje.

219. §. Még sokkal tetemesb mennyiségü meleg rejlik el a folyó testek elgőzölgése alkalmával. Innen van az, hogy a vizet 80°-nál melegebbre hevitni nem lehet, mert a mi meleget ezentúl kap, az legott rejlővé válik, s a gőz alakitására fordittatik. Mintegy 440 foknyit tesz ez: t. i. egy lat viz gőzzé válására annyi meleg rejlik el, hogy azzal azt a lat vizet 440°-ra, vagy a mi mindegy, 5½ lat vizet a forrpontra lehetne hevitni, és mégis a származott gőz nem mutat a hévmérő által 80°-nál több meleget. Mint a viz a fagyáskor, ugy a gőz is az összesürüdéskor vagy vizzé-váláskor kiadja az ellopott meleget. Tapasztalhatni ezt a pálinkafőzésnél a csöves kádakban, hol a kazán csövében összesürüdő szeszből szabadul ki az a meleg, melly a nagy kádvizet annyira fölhevitni képes, hogy füstölög bele. Ezért próbálták már gőzzel fütni a szobákat. Ez akkép esik meg, hogy egy kazánban fövő viz gőzét fém-csöveken a fütendő szobákba vezetik, ugy, hogy a csőnek semmi más nyilása ne legyen és csak a kazánnal közlekedjék. A fejlett gőz a csőben összesürüdvén, a kiszabadult meleg a szobák levegőjét heviti. Az összesürüdött gőzből vált viz pedig a kazánba ujra visszafoly, s megint gőzzé válva, másodszor s ismételve tovább folytatja fütő működését. Ezzel az igaz, hogy több meleget nem nyerünk, mint a mennyit a tüzből egyenesen kaphattunk volna. De nyerjük azt, hogy a füsttől mentek leszünk, és másodszor azt, hogy a vizforraló katlanok készitését nagyobb tökélyre vitték, mint a kályhákét, s igy a tüznek kevesebb része megy kárba. — A mondott 440 foknyi rejlő meleget nem csak a forrpontnál fejlő és 80° szabad melegségü gőz tartalmazza, hanem megvan az benne akármelly mérsékletnél. Mivel pedig a viz minden mérsékletben, sőt jégkorában is gőzölög, a gőz képzésére szükséges meleget csak magamagától s a vele érintkező testektől lophatja el. Ezért hát a gőzölgés mindig hüsit, annyira, hogy a vizet a légszivattyu harangja alatt csupa hirtelen való elgőzölögtetéssel megfagylalhatni. Innen van, hogy a vizes ruhával vagy itatós papirral való áztatása az ütéseknek vagy sebeknek olly jótékony, mivel — a mérsékletet apasztván — a keletkező gyuladást enyhiti.

220. §. A kisebb vagy nagyobb mérsékletnél képződött gőz között csak az a különbség, hogy a hidegebb gőz gyérebb és rugalmatlanabb, a melegebb pedig tömöttebb és feszültebb. A hévmérő 80 fokánál fejlett, vagy annyira melegitett gőz éppen olly rugalmas, mint a légkör, és éppen akkora kéneső-oszlop nyomását birja meg. Innen van, hogy a viz 80°-on alól nem forrhat; mert a forrás abban áll, hogy az edény fenekén és oldalán képződött gőztömegek és bugyborékok a vizet dagasztják és emelik, s ezt addig tenni nem birják, mig 80°-ra nem hevülnek. A hol a levegő gyérebb s kisebb rugalmasságu (mint p. o. magas helyeken) ott már kisebb foknál is forr a viz. A gőzök rugalmasságát és gyérségét a következő táblácska mutatja:

Mérséklet.	Megbir kéneső oszlopot vonalakban.	Egy köbhüvelykből lesz gőz köbhüvelykben.	Egy köblábban megfér szemer.
—12°	⅗	719,425	⅗
—8°	19/20	434,782	9/10
—4°	1⅕	297,619	1⅖
0°	2	204,500	2
+4°	3	146,843	2¾

Mérséklet.	Megbir kéneső oszlopot vonalakban.	Egy köbhüvelykből lesz gőz köbhüvelykben.	Egy köblábban megfér szemer.
+8°	4⅕	106,610	3⅘
+12°	5⅘	78,064	5⅕
+16°	8	58,038	7
+20°	10¾	43,573	9⅓
+28°	19	25,310	16
+48°	67⅘	7,704	52/2
+64°	161⅖	3,438	120½
+80°	346	1,689	239⅖

Illynemü, de részletesben és minden foku melegségre dolgozott táblácska segélyével lehet, a feljebb (145. §.) leirt nyirokmérő adataiból is, a levegőben levő vizgőz mennyiségét kiszámitani.

221. §. A gőz illyetén tulajdonságai, képződése s enyészése törvényeinek kipuhatolása képesité Watt-ot, hogy az általa igen silány állapotban talált és csekély sikerü gőzgépet, a tökély azon fokára emelje, a millyenen az ma bámulásunk legméltóbb tárgya. Igen is, ezen minden gépek fejedelmét annálinkább kell csudálnunk, mennél közelebbről ismerkedünk meg vele, és sokszor azon gondolatra jövünk, hogy inkább egy ösztönszerüleg működő állatnak, mintsem csak mesterséges, de lelketlen alkotmánynak nézzük. Nem tehetjük, hogy egy angol természettanárnak magasztaló, de teljesen megérdemlett kifejezéseit ne idézzük. — „E gép," ugymond Arnott természettanában, „tökélyes pontossággal és egyformasággalszabályozza dugasza emelkedései számát, adott időben — sőt még meg is számlálja és feljegyzi, ugy, hogy egy pillanatra megláthatni: mennyi munkát hajtott végre, éppen mint egy jól járó óra mutató tábláján látjuk, hogy mennyi idő folyt le; — szabályozza a belebocsátandó gőz mennyiségét, a tűz sebességét, a kazánbeli viz szaporitását, a szénnek a katlanba való berakását; — szellentyűit a legszabatosabb pillanatban és megkivánt modorban zárja és nyitja; tengelyeit s más mozgó izeit megolajozza; — ha történetesen levegő férkezett belé, a hol nincs szükség reá, kihajtja, — és ha valami olly baja akad, a min ő maga saját működésével nem segithet, a felügyelőket csengetéssel értesiti. És mindezen képességek s minőségek mellett, ha szinte 600 ló erővel bir és működik is, engedelmeskedik egy gyermek kezének. — Eledele kőszén vagy szén vagy fa vagy bármi más tüzelék; midőn henyél, nem fogyaszt táplálékot; — soha sem bádgyad el és soha sem alszik; — ha jó móddal van készitve, soha sem nyavalyás, és csak az idővel járó vásás és kopás szünteti meg munkásságát; — egyformán működik minden éghajlat alatt, s megtesz mindenféle munkát; — vizhúzó vagy fecskendő, bányász, evező, fonó, szövő, kovács, asztalos, molnár stb., s mint hatalmas előfogat szekerek sorát huzza sok ezer mázsával terhelten egy vaspályán olly gyorsasággal, melly a leggyorsabb lovakét feljül haladja."

222. §. A gőzgép a gazdára nézve is naponkint fontosabbá válik, s közönséges elterjedését akárhol is semmi egyéb nem akadályozza, mint a kőszén vagy más tüzelék hiánya. A hol e szükség pótolva van, ott az iparos világ hűségtelen lesz a szélhez, vizhez, mert az kimarad, ez elapad, a gőzgép kellékei pedig mindig kézügyben vannak. A helytálló gazdasági gépekre nézve tehát a gőzerővel járó előny és nyereség tőké-

lyesen és tisztán áll; cséplés, szecskavágás stb. legjutányosb hajtó erejöket benne lelik fel. A mi a szántásra való alkalmazását illeti, ámbár ebben is már szép eredményeket mutatott fel, de olly szerkezet, melly a földek különböző helyzeti és minőségi különbségeinek tökéletesen megfeleljen, eddigelé még csak a meg nem valósult remények sorába tartozik.

223. §. A folyóviz és a gőz között van még egy saját állapota a viznek, a melly, kivált az időjárás jellemzése tekintetében, figyelmet érdemel. Midőn valamelly edényből a felhevitett viz gőze kiszabadul s a hivesebb levegőre jut, mint már tudjuk, összesűrűdik, és rugalmasságát azonnal elveszti, de nem öltözik rögtön folyó viz alakjába, hanem némi füstnek mutatkozik, mellyet p á r á n a k nevezhetünk. A pára igen igen apró és csak nagy mennyiségökért látható vizszemecskékből, vagy a természettanárok többségének véleménye szerint, levegővel feszitett parányi hólyagcsákból áll. A pára, ha szük helyre szorul, vagy igen megsűrűdik, nagyobb vizcseppekké, ha pedig szárazabb levegőben tágas helyen eloszolhatik, újra láthatlan gőzzé válik. Némelly f e l l e g és köd valódi pára, ennek természetéből és minőségeiből amazokéi is kimagyarázhatók. A fellegek igen különböző magasságra alakulhatnak, vagy a helybeli gőzökből, mellyeket a felmenő légfolyam a légkör felsőbb és hidegebb rétegeibe visz fel, vagy azokból, mellyeket a mindig nedves délszaki passzát hoz magával hivesebb éghajlatunkba. C r o s s t h w a i t e nevü angol a fellegek vizsgálatára adván magát, magasságukról és számukról a következő észrevételeket jegyzé fel 5 évi tapasztalása eredményeiül:

A f e l l e g e k m a g a s s á g a:		Számuk azon magasságban:
0 öltől (v. földszintől)	50ig	10
50 „	100ig	42
100 „	150ig	62
150 „	200ig	179
200 „	250ig	374
250 „	300ig	486
300 „	350ig	416
350 „	400ig	367
400 „	450ig	410
450 „	500ig	518
500 „	525ig	419
	Összeg	3283

525 ölön feljül tapasztalt: 2098 felleget.
Tehát az 525 ölnél magasban látott fellegek száma csak $^2/_3$-da volt az azon alóliaknak.

DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM * Alkalmazott Kémiai Intézete

224. §. **Harmat.** — Midőn nyárban üveg-edénybe erősen hideg vagy épen jeges vizet töltünk; vagy pedig télben kivülről sima üveg- vagy fényes rézedényt viszünk meleg, gőzös szobába, mindezen esetekben az edény külfénye meghomályosodik. Ezen homályt a nyirok okozza, melly az edény sima külszinét megfogja; a mint hogy arról tapintásunkkal is meggyőződhetünk. Ez a nyirok onnan jön, hogy a hideg üveg, vagy ércz a hozzá közelebb érő levegőt hirtelen meghűti, s a benne levő láthatlan gőz ezen kisebb mérsékletnél nem állhatván mind meg, egy ré-

sze összesűrűdik s nyirok-alakban az edény felszinére leülepedik. A mit itt kicsinyben, azt tapasztaljuk a természetben nagyban, s e jelenséget harmatnak nevezzük. A harmat tehát ugy származik, hogy a föld szine vagy a rajta levő tárgyak sokkal inkább meghűlnek, mint a légkör alsó része, s aztán ezt is meghűtvén, a benne levő láthatlan gőzt látható szemecskékké és cseppekké sűritik.

225. §. Csakhogy itt az a kérdés fordul elé: mi módon hűl ki a föld, vagy a rajta levő tárgyak felszine sokkal inkább és hamarabb, mint a légkör? Erre a melegség ismert törvényeiből könnyü megfelelni: a sugárzás által. Hogy hát harmat lehessen, arra két körülmény szükséges lényegesen. Egyik az, hogy a föld szine, a mint a meleget sugározza, vele szemben álló és reá visszasugárzó testektől ne kapjon kárpótlást; második, hogy a szomszédos levegő annyira telve legyen láthatlan gőzzel, hogy meghűlvén, egy része leülepedni kénytelen legyen. A harmatnál mind ezen két körülményt megleljük. Ugyanis, harmat csak derült időben támad (vagy mint szokták mondani „esik"). Mert a csupa tiszta levegő maga nem vagy felettébb keveset sugároz, ellenben más testek meleg sugárait igen könnyen átbocsátja magán. Ellenben ház-eresz, félszer, vagy felleges ég alatt soha sem harmatos a föld, mert azon ellentett tárgyak visszasugárzásuk által a föld felszine elvesztett melegét — legalább nagy részben — visszapótolják. Másfelől világos, hogy a föld felszinéből kikelő gőzök csak lassan oszolhatván fel a levegőben, legtömöttebben a földhöz közellevő levegő-rétegben vannak meggyülve. Midőn pedig hosszas szárazság vagy száraz (éjszaki, keleti) szél ezeket is eloszlatja, akkor derült éjen és reggelen át sem támad harmat. A harmat keletkezésének ezen elméletét Wells nevü angol természettanárnak köszönhetjük, ki is azzal minden azelőtti, találgató, és sem a jelenségekkel nem egyező, sem magukban nem következetes magyarázatokat elhallgattatott (1815).

226. §. **A dér** nem egyéb fagyos harmatnál, miért némelly tájakon hóharmatnak is nevezik, nem helytelenül. Midőn t. i. a levegő mérséklete 0-fokhoz közeledik, s a föld felszine a rajta levő tárgyakkal sugárzás által éppen 0, vagy azon alóli fokra hűl, a leülepedő harmatcseppeknek természetesen meg kell fagyniok, mi által a növényekben gyakran tetemes kárt tesznek. A dér leginkább tavaszszal űzi pusztitásait vetéseinken, kerti zöldségeinken és gyümölcsfáinkon. Keletkezését ugyanazon körülmények akadályozzák, a mellyek a harmatét. Azért a gazda borult időben, száraz szélben nem igen fél a dértől; de annál inkább fenyegeti ez őt csendes, derült éjeken s különösen reggelre viradtakor. Minthogy befátyolozott eget tetszése szerint nem rendelhet, nagy darab földet, mint pl. szőllőket deszkákkal vagy gyékényekkel beteritni vagy fedni nem lehet, tehát némellyek azt javasolták, hogy füstből kell mesterséges fellegtakarót késziteni a féltett helyekre. Nyirkos szalmából, szemétből, száraz levelekből halmokat csinálnak a szőllőhegyek alján, s ezeket meggyujtván, füstjök elterül a hegyen, kivált ha a szél kedvező, s valóban képes visszasugárzása által, mig tart, a növények meghülését, és igy a hóharmat keletkezését meggátolni. Kisebb területeken, pl. némelly kerti féltettebb veteményekre nézve, elég, ha gyékényt vagy lepedőt feszitnek fel az illető növények vagy ágyak felibe. Természetes, hogy ha a hideg akkorára növekedik, miszerint maga az egész

légmérséklet a fagyponton alól esik, mindezen emlitett segédeszközök hasztalanok, mert akkor már fagy van, nem pedig dér.

227. §. A nyirokmérő (Hygrometer), mellyről már feljebbi czikkeinkben, az időjárásra vonatkozólag bővebben (145. §.) szólottunk, a dérre nézve is tehet egy kis szolgálatot a gazdának. Ugyanis mind a harmat, mind a dér képzésére szükséges levén, hogy a levegő gőzzel telve legyen: ha a nyirokmérő illyes állapotát mutatja a légkörnek, s egyszersmind szembetünőleg hivesül az idő, igen nagy a valószinüség, hogy dér álland be, s ennélfogva megteheti a gazda az előkészületeket féltőbb termékei megóvására.

228. §. **A forrpont ingadozása.** — A viz forrása vagy buzgása azon pillanatban állván be, midőn a meleg által fejtett vizgőz a légkör nyomását meggyőzi, világos, hogy a légkör nyomásának változtával a forrpontnak is változni kell. És valóban, ha ugyanazon edényt és hasonló erejű tüzet teszünk fel, a légsulymérő alacsonyabb állásakor korábban felforr benne a viz, mint midőn magasbban áll a kéneső. Valamint a légsulymérő állásait, ugy a forrpont változásait is felhasználták bizonyos vidék alacsonyabb vagy magasabb fekvésének meghatározására. Magasb helyeken a barometer középállása alacsonyabb levén, a viz is hamarább vagy is kisebb hévfoknál forr; ellenkezőleg van a dolog az alantabb fekvő helyeken. A magasság mérésére szolgálandó hévmérőt: hypsometernek nevezik, s készületében van egy kis eltérés a közhasználatuakétól. A hypsometernek t. i. csak a forrpont előtti nehány fokai vannak kijelelve; de ezek aztán akkora mértékben, hogy mindenikök legalább 20 egyenlő és könnyen leolvasható részekre van osztva. Továbbá hozzá szokott alkalmazva lenni egy kis rézedény, mellyben a vizet forralják fel egy szeszlámpa segélyével, s a mellyre a hévmérőt felcsavarhatni. A mindjárt következő táblácska megmondja, hogy mellyik forrpontnak micsoda magasság felel meg. Megjegyezzük, hogy e végre a hévmérőt mindig 100 fokra osztják, Celsius szerint. A fokszámokban a vesszőcske (,) utáni számjegy a fokok tizedeit jeleli.

A forrpontot jelelő fokok Celsius szerint:	Magasság a tengerszin felett lábakban:
100°	0′
99,9	90
99,8	181
99,7	271
99,6	362
99,5	452
99,4	542
99,3	633
99,2	724
99,1	815
99°	905
98,9	996
98,8	1087
98,7	1177
98,6	1268
98,5	1359

A forrpontot jelelő fokok Celsius szerint:	Magasság a tengerszin felett lábakban:
98,4	1450
98,3	1541
98,2	1632
98,1	1723
98°	1814
97,9	1906
97,8	1997
97,7	2089
97,6	2180
97,5	2271
97,4	2363
97,3	2455
97,2	2547
97,1	2639
97°	2731
96,9	2823
96,8	2915
96,7	3007
96,6	3099
96,5	3191
96,4	3284
96,3	3376
96,2	3469
96,1	3561
96°	3653
95,9	3746
95,8	3838
95,7	3931
95,6	4024
95,5	4117
95,4	4210
95,3	4303
95,2	4396
95,1	4489
95°	4582
94,9	4675
94,8	4768
94,7	4861
94,6	4955
94,5	5048 stb.

229. §. A vidék magasabb vagy alantabb fekvése fontosb körülmény a gazdára nézve, mint első tekintetre vélné az ember. Ezen adat, kapcsolatban a geographiai szélességgel, megállapitja az illető vidék közép mérsékletét elég szük határok közt. Igaz, hogy két vidék, mellynek középmérséklete egyenlő, nagyon különbözhet egymástól a meleg és hideg maximumaira nézve. De ezen maximumok ismét egy természetes és állandó körülménynyel vannak öszhangzásban, u. m. az illető vidék viszonyá-

val a tengerhez. A tengermelléki helyeken kisebbek azok és közelebb járnak a középmérséklethez; holott a belföldi vidékeken sokkal szélesb határok közt ingadoz a mérséklet: más szóval, itt a maximumok tetemesbek. Mindezen adatok nyomán hosszas és gyakran sikeretlen kisérletek nélkül előlegesen meghatározhatni, minemű termékek mivelését folytathatni haszonnal egy bizonyos vidéken. Mert, a mint egy jeles természettanár, Jacquemont Victor megjegyezte, (s ezen észrevételt nagyhirű és széles tapasztalatu kertészek nyomatékos szózata is erősíti,) az ugynevezett „acclimatizálás" vagy honositás, legalább a növények országában, puszta szó, mellynek valóságára semmi tapasztalati adat nem létezik. De vannak igen is az ellenkezőre. A czitrom- és narancsfák Olaszhon azon részeiben, hol jövevények, most is ép olly gondos ápolást és téli takargatást igényelnek, mint valaha. Az olajfa déli Franczia országban most is szintugy elfagy a rendkivüli szigoru teleken, mint ez előtt száz vagy kétszáz évvel. De tekintsük csak közelebbről a diófát nálunk! Még több az, hogy a Jóremény fokáról s Ausztráliából az európai kertekbe átköltöztetett disznövények, virágzásuk korát magukban és maradékaikban konokul megtartják. Már pedig eredeti hazájokban az évszakok merőben ellenkeznek a miéinkkel, ugy hogy az a tő, melly a Capnál tavaszszal nyilik, mellyet ott october és november havak képeznek, nálunk is ezen havakban és igy őszire virít, és e rendét semmi kertészi fogás vagy mesterkedés meg nem változtatja. Mindezeknél fogva, midőn vidékére nézve valamelly uj növény termesztését akarná megkisérteni az okszerű gazda, nagy valószinűséggel kiszámíthatja sikerülését vagy ellenkezőjét, hogy ha az érdeklett növény hazájabeli éghajlati viszonyait a maga földjét illetőkkel összehasonlítja. E viszonyok megismerésére pedig az elésorolt természettani eszközök s általuk szerzett adatok mulhatlanul szükségesek. Ha egyszer ezek jó móddal felállítvák, s kezelésökbe jól betanul az ember, aztán a további folytonos észrevételek igen kevés idejébe és fáradságába, ugy szólva nehány futó pillanatába kerülnek.

230. §. **Tüzelék.** — A melegről szólva, vegyük szemlére azon anyagokat, mellyeket tüzelésre szoktak használni. Ezeket a következő átalános rovatok alá vehetni fel: fa, fa-szén, kőszén, tőzeg (turfa). Tüzelő vagy fütő erejök meghatározására tudományos uton azt veszik kisérlet alá, hogy *egy* fontnyi tüzelék *hány* font 0 foku mérsékletű vizet bir felforralni vagy *hány* font jeget megolvasztani? Az idevágó korábbi kisérletek eredményét egy táblácskába szedve ide igtatjuk, megjegyezvén, hogy az abban előadott számok azt teszik fel, miszerint: a) A tüzelék elégésekor kifejlett meleg mind a viz hevitésére vagy a jég olvasztására fordittatott és semmi belőle kárba nem ment. b) A tüzelék maga minden éghető tartalmával együtt tökélyesen elégett. — De minthogy sem egyik sem másik feltétel a közéletben nem valósitható, világos, hogy a tüzelékek fütő vagy hevitő képességének valódi eredményei a táblácskában foglalt számokon sokkal alól ütnek ki. Mondhatni, hogy csak körülbelől egy tizedeit teszik annak, a mint a majd alább közlendő gyakorlati kisérletek előadásából ki fog tetszeni.

	Megolvaszt:	felforral:
1 font jó faszén;	95 ft. jeget,	75 font vizet.
„ „ jó kőszén, ...	90 „ „	71 „ „

	Megolvaszt:		felforral:	
1 font égetett kőszén (coke), ...	84 ft. jeget,		66 font	vizet.
„ „ hársfa, ...	44 „	„	35 „	„
„ „ jegenye v. nyárfa, ...	44 „	„	35 „	„
„ „ bikkfa, ...	43 „	„	34 „	„
„ „ gyertyánfa, ...	40 „	„	32 „	„
„ „ kőrisfa, ...	39 „	„	31 „	„
„ „ szilfa v. fenyőfa, ...	38 „	„	30 „	„
„ „ tölgy- v. cserfa, ...	37 „	„	29 „	„
„ „ barnaszén (Braunkohle), . . .	36 „	„	28 „	„
„ „ tőzeg.	33 „	„	26 „	„

231. §. A porosz iparegylet az utolsó években nagyszerű kisérleteket tétete a poroszhoni tüzelékek hevitő erejének kipuhatolására, egészen gyakorlati uton és a közéletben előforduló körülmények között. A bizottság a tudományos ipar mezején nagynevű három férjfiuból, Karsten, Schubarth, és Brix urakból állott. A vizet egy 29 láb hosszu és $3^1/_7$ átmérőü kazánban forralták, s a fütés olly formán vala alkalmazva hozzá, mint a gőzkazánokhoz szokták, hogy minél kevesebb meleg menjen kárba. A kisérletek sora 1847 őszétől, kevés elakadást kivéve 1850 octoberéig tartott. Az eredmények összehasonlitására nem a viz felforralása, hanem 88—92°-nyi gőz kifejtése lőn kitűzve, miből a következő táblácska adatait megérthetni:

A) Fanemek:	kiszáritva kifejtett:		ki nem száritva:	
1 font ó fenyőfa*)	5,11	font**) gőzt;	4,13	fontot.
„ „ fiatalabb fenyőfa	4,77	„ „	3,62	„
„ „ egerfa	4,67	„ „	3,84	„
„ „ nyirfa	4,39	„ „	3,72	„
„ „ cserfa	4,60	„ „	3,54	„
„ „ bikkfa	4,63	„ „	3,39	„
„ „ fiatalabb bikkfa	4,25	„ „	3,49	„
„ „ gyertyánfa	4,28	„ „	3,62	„
B) Tőzeg:				
1 font Linum-Flatow	5,11	„ „	3,43—2,81	„
„ „ Blüchfeld-Neulangen	5,00—4,77	„ „	3,39—3,14	„
C) Barnaszén:				
1 font csehországi	5,84	„ „	3,87	„
„ „ wittenbergi	5,76	„ „	2,65	„
„ „ Goldfuchs	5,55	„ „	2,45	„
D) Égetett szenek:				
1 font fenyőfa-szén	7,59	„ „	6,78	„
„ „ tőzeg-szén	7,10	„ „	6,68	„
„ „ coke	8,03—7,65	„ „	7,58—7,15	„

*) Pinus sylvestris: hosszu levelei kettejével búvnak egy tokból.

**) A vesszőcske előtti szám az egész fontokat, az utána való a századrészeket jeleli. P. o. 5,11 = 5 egész, $^{11}/_{100}$ font. 5,08 = 5 egész $^{8}/_{100}$ font.

E) Angol kőszén:	kiszáritva	kifejtett:		ki nem száritva:	
1 font Hunwick	7,68	font	gőzt;	7,65	fontot.
„ „ Hawthorn's Hartley	7,63	„	„	7,47	„
F) Porosz kőszén;					
1 font lőbejűni	8,07	„	„	8,04	„
„ „ wettini	7,70	„	„	7,65	„
„ „ királybányai	7,37	„	„	7,01	„
„ „ leopoldbányai	6,39	„	„	6,10	„
„ „ jamesbányai	9,00	„	„	8,93	„
„ „ centrumbányai	8,70	„	„	8,60	„stb.

232. §. Ezen eredmények számai az első táblácskabeliektől, mint látjuk — igen tetemesen különböznek. Midőn ott 70, 60. 40 fontokról van szó, itt azon esetekben csak 8, 7, 4 fontok állanak elé. E különbség nagy része azonban csak látszatos. Az előbbi táblácska adatai szerint ugyanis a viznek csak 80°-ra való hevitéséről van szó; holott a porosz kisérletek szerint vizgőzt, még pedig középszámban 90 fokut, állitottak elé belőle. Ha már a vizgőz rejlő melegét, 430°-ot, s még a 80°-on feljüli 10°-ot hozzá számitjuk, 520° meleg jő ki, mellyel csaknem h é t annyi vizet lehetett volna 80 fokra hevitni (520 osztva 80-nal = 6¾). Tehát hogy a második táblácska számait az elsőével egybe hasonlithassuk, amazok mindenikét 6¾-del kell szoroznunk s a különbség koránsem leend olly nagy. Fenn p. o. a köszén fűtő ereje 75 font viz felforralására van téve; s a legjobb poroszkőszénnek megfelelő számot, a 9 fontot 6¾-del szorozva, 60¾ font jő ki. A még is fennmaradó 14¼ fontnyi hiány az előbbi czikkben kitett két feltétel nem teljesithetésére rovandó. Már pedig az a mód, mellyel a porosz kisérleteket megejtették, a tüzelék használásának eddigelé legtökélyesb módja, mellyel annak hatásából a legkevesebb vész el. De mennyi teméntelen meleg megy kárba és pazarba a mi tökélytelen hevitési és fűtési módjainknál! Azt hisszük, azon kellene igyekezni minden gazdának, hogy minden készülményében, melly a tüz alkalmazásával jár, a gőzgépeknél már szokásos tökélyt érje el, mint a melly tüzelési költségeit tetemesen apasztaná. Mielőtt azonban a tüzelés hiányairól szólanánk, vessünk még egy pillanatot az előbbi két táblácskára. Tapasztalunk ugyanis még egy más különbséget köztök, a különbféle tüzelékek hevitő erejének egymáshozi viszonyára nézve. Amott (az elsőben) a cserfa hévereje jóval hátrább áll a bikkfáénál, s a fenyőfáé mindkettőénél. A második szerint ellenben a cserfáé igen kevéssel üt el a bikkétől, s a fenyőé mindkettőét meghaladja. Ebből az látszik, hogy a lágyfával való tüzelés éppen olly sikeres lehet, mint a keményfával való, sőt még nyereségesb, ha áraik arányban vannak a fajsulyokkal. Továbbá a barnaszén és a tőzeg, mellyek az eddigi vélemény szerint a többi tüzelékek után messze állottak, ezen ujabb kisérletek nyomán jóval előbb foglalnak, kivált kiszáritva, helyet. Végre égetett kőszén (coke) a régiebb tábla szerint kevesebb fűtő erővel bir, mint az égetetlen; ezen ujabb kisérletek szerint pedig a természetes kőszenek közül csak az egy jamesbányai haladja meg, a többiek pedig vagy a coke-kal egy rangban vagy még alább állanak. Mindezen eltérésekre nézve azt tartjuk, hogy az utóbbi adatok, mint hosszasan, nagy mennyiségű anyagokkal s szintolly

nagy gonddal és óvatossággal folytatott kisérletek eredményei, nagyobb bizodalmat is igénylenek és érdemlenek.

233. §. **A tüzelés hiányai.** — 1) A tüzelék tökélytelen égése. A fának és szénnek, kivéve azon aránylag kevés ásványi anyagot, melly égés után a hamuban marad, lényegesen három alkrésze van. Kettő éghető u. m. a széneny (carbonium) és a köneny (hydrogenium), és egy éghetlen u. m. az éleny (oxygenium). Az égés, mint tudjuk, abban áll, hogy a tüzeléknek nevezett éghető alkrészei a levegőbeli élenynyel egyesülnek, s az illyenkor megszabaduló rejlő meleg adja a tűz hevét. De ezen kifejlett hévségnek három rendbeli működése van. Egy az, hogy a tüzet magát, u. m. a szénenynek és könenynek az élenynyeli egyesülését lehetségessé teszi; mert hidegben vagy csak mérsékelt melegben is, sem egyik sem másik egyesülés nem eshetik meg, mit világosan tapasztalunk már csak abból is, hogy a tüzet elébb meg kell gyujtani, az az a tüzeléket idegen tűz hozzá járultával annyira heviteni, hogy az élenynyeli egyesülés elkezdődhessék s az ekkor fejlő hévség folytatja aztán tovább a tüzet. Második működése a mondott hévségnek az, hogy a tüzelékből a könenyt kifejti, melly a szénnek egy részét magához ragadván, levegő (gáz) alakban szabadul meg, és a közönséges levegőnél sokkal könnyebb levén, legott felfelé igyekszik. Ez a szenes köneny-gáz az, a mellyet világitásra használnak s maga is könnyen gyulható levén, reptében elég, és alkotja azt, a mit láng nak nevezünk. A fában jóval bővebb levén a köneny-tartalom, mint a kőszénben, onnan magyarázhatni, hogy a fa rendszerint lánggal ég, holott a kőszén csak ollykor ollykor vet lobbot. Az égetett szén, akár fából akár kőszénből származik, igen igen kevés vagy semmi könenyt nem tartalmaz, a miért egyik sem ád sárga vagy fehér fénylő lángot. (Az a gyenge kék láng, melly az erős égésben levő faszén vagy coke felett játszik, ismét más eredetű, de a mellynek magyarázata czélunkhoz nem tartozik). Csak a mondott két működés után megmaradt része a hévségnek van végre a mi szolgálatunkra hevités vagy fűtés végett. Az égés folyamának ezen meneteléből kitünik, milly sok akadálya lehet, hogy a tüzelék minden részei a levegő élenyével, a tűznek kedvező körülmények közt egyesüljenek. Azoknak elháritása végett a tüzelő helynek ugy kell készitve lenni, hogy a fris levegőnek a tüzelék tömegéhez arányult hozzájárulása lehessen, még pedig olly gyors vonatban, hogy a tüzet nem élesztő része, a legeny, rögtön elrepülhessen, mert különben a már égésnek indult tüzeléket mintegy beburkolja, s az éleny hatását tetemesen akadályozza. Még arra is tekintettel kell lenni, hogy a kifejlődő szénkönenynek, mint nagyon könnyü gáznak, ne repüljön el egy rakás része égetlenül. Mert ez nemcsak magában káros, hanem egy tömeg szenet is magával ragad, hasonlag égetlen állapotban, és ez az, a mit füstnek nevezünk. A jó tűzhelyek ennélfogva ugy szerkesztvék, hogy a lángra (t. i. az égésnek indult szénkönenyre) is fris légvonat van vezetve, melly a szénkönenyt és hozzávegyült szénrészecskéket egészen elégesse, s ez által még jókora mennyiségü hevet megnyerjen. Az illy tüzelő helyeket füst emésztőknek nevezik. Ezen eszmének haszinte tökélyes valósitásával nem dicsekedhetik is még sem a tudomány, sem az iparvilág, de igen közel járulnak hozzá a gőzkazánok katlanai, és bár ez az annyira tökélyesitett mód juthatna el a körülményekhez alkalmazva minden gazdasági háztartásba. — Hasonló óhajtásunk van a második hiányra,

t. i. a kifejlett hévség nagy részének haszonvételenül ujra elvesztésére nézve. Azzal a meleggel, melly egy szobát fütő kemenczénkből vagy kályhánkból kárba megy, még legalább egy akkora szobát be lehetne fűteni, s a konyháinkból (ki nem véve az ugynevezett takarék-konyhákat is) hasztalanul elvesző hévvel, még egy ebédet megfőzni. E hiány orvoslásában is a gőzkazánok katlanai a legjobb példával mennek elől, s mivel vizforralásra katlan minden gazdaságban nélkülözhetlen, czélszerű szerkezetökre nézve van honnan tanulni. Nehezebb feladat a fütő kályhák szerkezete, mint a mellyben igen bajos egyeztetni azt, hogy egyfelől a légvonat elég gyors legyen a tüzelék tökélyes megemésztésére, s még is másfelől a kürtőn kimenő lég ne vigyen el magával egy rakás meleget. Történnek ugyan ebben is ottan ottan javitások és tökélyesitések, csakhogy napjainkban a kapzsi nyegleség trombitáját olly gyakran harsogtatja, hogy a valódi érdem szerényebb szózata hallatlan marad közötte. És nem köthetjük eléggé szivére a magán gazdának, hogy amaz ámitások ellen nincs más fegyver, mint a természet-tudományok jól felfogott elvei.

234. §. **Világ** vagy **fény**. — Az a tudomány, melly a világosság jelenségeiről s működése törvényeiről értekezik: optica (fénytan) nevet visel.

235. §. A világosság tulajdonai ezek: eredetét veszi a világló testekből, minők: a nap, csillagok, láng, tüzes testek; egyenes vonalban, felette nagy gyorsasággal halad; kiterjedésével mindig gyengébb lesz: más testekbe ütközve visszaverődik, s ez által azokat láthatóvá teszi. A világsugárok némelly testeken könnyen és kevés veszteséggel áthatnak, s ezeket annálfogva átlátszó testeknek nevezik; mások részszerint elnyelik, részszerint visszaverik a sugárokat, s az illyenek háta megett árnyék támad: ezek a homályos testek. Midőn a sugarak dűlősen esnek a testek felszinére, az átmenők inkább vagy kevesbbé megtörnek, az az: elébbi irányukat megváltoztatják. A megtöréskor a fehér világ rendszerint különböző szinű sugarakra oszlik fel.

236. A világosságot a természettanárok korábban ugy képzelték, mint a világló testekből nagy gyorsasággal kifolyó vagy kilövellő igen finom anyagot. De éppen ezen képzelhetlen nagy gyorsasága tette méltán gyanussá ezen ugynevezett kifolyási elméletet. Ugyanis bármi parányinak gondoljunk is egy fénytestecskét, iszonyu gyorsaságánál fogva még is némi gépies erőt kellene neki nyernie. De éppen ezt a gépies hatást semmikép sem tudta senki kimutatni és semmi módon nem lehetett felfedezni. P. o. a legerősb gyujtó üveggel összesűritett fénytömeg sem képes a lehető legkönnyebb mozgásu mérleg serpenyőjét megingatni vagy billenteni. Ennél, valamint más számos tapasztalatoknál fogva, ma már kivétel nélkül azon véleményhez állottak a természettudósok, hogy a fény az egész mindenségben elterjedt véghetetlen finom anyagnak (aethernek) hullámzásaiban áll. A hullámzás általi haladásnak ugyanis az a sajátságos természete van, hogy bármelly rendkivüli gyorsaságot vehet fel és még is minden észrevehető gépies hatás nélkül lehet. Igy például egy gőzmozdony füttyentése hat másodpercz alatt egy fertály mérföldet halad, s tisztán hallható; ámbár a levegőnek azáltal okozott mozgása egy hajszálat sem képes annyi távulságra megmozditni, s a gőzmozdony közeléből még csak egy parány levegő-rész sem jő fülünkbe. A világosságnak ezen alapra

fektetett törvényei, annak minden jelenségeit a legkimeritőbben birják megmagyarázni.

237. §. Azonban, mivel a hullámzás is csakugyan mozgással jár, bármelly szük határok közt mozognak a parány-részecskék, azon határon belől igen is birnak hatással más testek legapróbb részecskéire. Vastagon imigy képzelhetjük azt. Ha egy tóban, belevetett kővel hullámkarikákat támasztunk, ezen hullámok minden látszatos haladásuk mellett sem képesek a viz szinén uszkáló falevelet vagy forgácsot csak egy hüvelykkel is odébb vinni. Ellenben igen is képesek azt fel s alá ingatni. Éppen ugy az a füttyentés is, melly — mint feljebb megjegyzők — egy hajszálat sem bir megmozditani, fülünk idegeiben tud olly rezgést előidézni, miáltal hallhatóvá lesz. Igy tesznek a fény hullámai is, de csak szemeink sokkal finomabb és érzékenyebb idegeivel. De nemcsak az idegekben, hanem más testekben is okoznak a fénysugarak érzékeink által fel nem fogható parányi mozgásokat, a mellyekre tehát csak eredményeikből következtetünk. Két anyag u. m. a chlór és köneny teljes setétségben évekig maradhatnak egyesitetlenül, de ha a nap sugara éri ezen vegyületet, legott fellobban, s a két anyag sósavanynyá kapcsolódik össze. Sőt az élenyt és könenyt is csak olly meleg lobbanthatja fel és képes egyesitni, melly látható fénynyel párosul, mint p. o. láng, vagy electricai szikra. A fény illyes hatásának példáját láthatjuk némelly festett kelmék szinhagyásában, s nevezetesen a vászon vagy gyolcsfehéritésben, mellyet a chlór feltalálása előtt csak a napfényre való kiteregetés által lehetett megejteni. Es mindezeknél ismeretesebb és szembetünőbb az a hatás, mellyet a nap világossága a növények kifejlésére és tenyésztésére gyakorol. Megemlithetjük végre századunk bámulatos találmányait, a daguerréotypet és photographiát is.

238. §. Mindezen jelenségeket szemügyre és vizsgálatuk alá véve a természettanárok, három elemet különböztettek meg a nap sugáraiban. Vannak ugyanis bennök *világositó*, *melegitő* és *vegytani* sugárok, mellyek egymástól nemcsak hatásukra, hanem gyorsaságukra, hullámzások nemére, és törhetőségökre nézve is különböznek. Még az is sikerült, hogy különbféle szines üvegek és más átlátszó testek által, a nap sugárzásának ezen elemeit egymástól külön választották, s mindeniknek hatásait egymástól függetlenül fürkészhették ki.

239. §. A mondottakon kivül még más, u. m. szinelemeket is fedeztek fel az olly egyszerűnek és tisztának látszó napfényben. Sőt mindazokat a különbféle szineket, mellyeket mi a testeknek maguknak tulajdonitunk, igazán nem ezekben, hanem egyedül csak a világsugarakban kell keresnünk. Ha ugyanis egy besetétitett szobába kis lyukon át vékony napsugárt bocsátunk be, s ezen sugár irányában ugy tartunk egy 3-szegű üvegprismát, hogy egyik oldalán be s a másikon ki kelljen mennie, iránya megváltozik ugy, hogy a kimenő része tágszegletet alkot a bemenővel. Egyszersmind kiterül legyező-alakban a prismán tul, s az átellenben levő falon már nem egy kerek fény, hanem egy hosszura nyult folt jelen meg, melly a szivárvány minden szineivel diszlik. E foltot Newton „*fényrém*“nek (spectrum) *) nevezte s hét szint különböztetett meg benne illy

*) Némelly iróink „szinkép“nek (!) hivják.

renddel: ibolya, setét (indigo) kék, égszinkék, zöld, sárga, narancs szin, piros. Ugyanezeket és illy renddel láthatjuk a szivárvány szép jelenségében is, mint a melly hasonló fénytörés által származik, midőn az üveg-prisma helyét apró esőcseppek pótolják. Ezen szinekből az egyszerű fehéret ismét helyre állithatni, ha a szétbomlott szines sugárt gyujtó üveggel ujra összeszedjük és tömöttitjük, vagy pedig a fényrémet egy második prismán át nézzük. Ugy is meg lehet ezt a kisérletet tenni, ha egy pereszlen széleit a mondott hét szinre festjük s a pereszlent gyorsan forgatjuk, mi által a szinek összevegyűlvén, fehéreslő egyszerű szinre látszanak olvadni. A testek különböző szinei pedig onnan származnak, hogy p. o. a czinóber csak a veres sugarakat, a fa- és fű-levél a zöldeket verik vissza, a többieket pedig elnyelik. A többi végtelen sok szinárnyalatok a megnevezett hét elemi szín különböző vegyületei.

240. §. A londoni földtani muzeum egyik őrje, Hunt ur, érdekes kisérleteket tett a fénysugarakkal, s ennek két rendbeli elemei közt bizonyos kapcsolatot vélt felfedezni, mellyet saját kifejezéseivel irunk át: „A sárga fény (a világossági elem)“ igy szól H ur, „akadályozza a csirádzást s hajtást, és sietteti a szénsavany felbomlását, mellynél fogva a növények fát és fanemü szöveteket alkotnak magukban. A veres fény (a melegségi elem) meleget hord, s kedvez a kelésnek és hajtásnak, ha elegendő viz van jelen, elősegiti a kigőzölgést, a virágok fejlését, és javitja a gyümölcsöt. Befolyása alatt a szin hanyatlik s a levél leforrázódik. A kékfény (a vegytani hatás) sietteti a kelést és gyors növekedést okoz. Befolyása alatt a növény gyenge és nyulánk lesz.“ — Ezen felfedezései nyomán javaslatokat tesz H. ur a kertészeknek, hogy az ápolásuk alatti növényekre minő üvegeken bocsássák át a világosságot, ahhoz képest, a mint azoknak növését vagy virágoztatását akarják eszközölni. Erre azonban Lindley, korunk egyik legjelesebb fűvésze csak azt feleli, hogy jobban tudta azt az Isten, mikép kell, mikor a világosságot teremtette, s mi „Ament“ mondunk reá!

241. §. Átalán véve bármilly érdekesek és fontosak az opticai vizsgálatok, s bármilly tetemes szolgálatot nyujtottak is az embereknek az ipar sokféle ágaiban, de a gazdára nézve a természettan e szakasza mondhatni mindenek közt a legmeddőbb. A fény, az igaz, hogy a növény-életre a leglényegesebb befolyással bir: de ezen befolyás törvényei még mély titokban vannak, s kezelése egészen kivül esik hatalmunkon.

242. §. **Vegytan** (Chemia). — A vegytan a földmivelésre nézve nagyon hasznos ága a természeti tudományoknak. A vegytant a tulajdonképi természettantól ugy különböztetik meg közönségesen, hogy amannak tárgyai olly változások és jelenségek, mellyek érzékeinkkel fel nem fogható mozgással mennek véghez; holott a természettani jelenségek látható mozgással tűnnek fel. Mivel azonban imez értelmezés alkalmazásában ottan ottan elakadnánk: Gmelinnek találóbb jellemzését kölcsönözzük el. Szerinte „a vegytan tárgyai a testek olly változásai, mellyeket a rokonság eszközöl. Ezen változások állanak: 1) különnemű anyagok egynemű egésszé való egyesülésében; 2) egynemű egésznek különnemű részekké való válásában.“ Azon tudományt hát, melly a különnemű testek egynemű egésszé alakulásáról s az egynemű egészekből különnemű anyagokká oszlásáról tanit: Chemiának nevezik. E szó magyar forditása: „vegytan“ csak az elsőbb jellemvonását, valamint német kifejezése: „Scheidekunst“

csupán a másodikát jeleli a szóban forgó tudománynak. Jobb volna az egész mivelt világon ismeretes és bévett Chemia szónál maradni. — A rokonságnál fogva alig érintkezhetik két különböző anyag ugy, hogy egymásban némi változást ne okozzanak, s ha ez nem történnék, egy harmadik testnek hozzájárulása, melegnek, hévségnek növekedése vagy apadása, fény, villámosság, mozgás, életerő segedelme eszközlendik ama változásokat. Igy azon bonyolt alkatu tömegben, millyen a termőföld, a szántás addigelé nem érintkező anyagokat egymással összevegyit, mindnyájokhoz a föld felpuhitása és ritkitása által a levegőnek szabadabb, hatósabb járulást enged, és már ezáltal számos vegytani változásokra ád alkalmat. Egy eső jön, s ennek közbejötte ujra más változásokat keletkeztet. A növény-magvak vagy ültetvények kelésökkel s növekedésökkel bizonyos nedveket és légnemeket sziván magukba a földből s a légkör szomszédos részeiből, ezáltal megint más vegytani változások történnek mind a földben, mind magukban a növényekben. Majd érkeznek állatok és emberek, elemésztik a terméket, mellynek egy részét tárgya alakjában megint visszakapja a föld, s ennélfogva ennek állapota ismét uj változást szenved, valamint szenved azon termékekből táplálkozó állatok teste is. Nem szólánk még semmit az electricai és delejes erőkről, mivel ezeknek hatása módja nincs annyira tisztába hozva. De mivel bátran állithatni, hogy semmi vegytani működés villámosság fejlődése nélkül nem történhetik, ebből — valamint kétségtelen és világos tényekből, azt következtetjük, hogy amaz erő maga is okoz vegytani változásokat a testekben. — Meg kell jegyeznünk még azon szabályt, miszerint a vegytani rokonság szabad működhetésére megkivántató: hogy az egymást érő különnemü anyagok közül legalább az egyik folyó legyen. Egészen szilárd testek vegytani kapcsolata felettébb ritkán és csak sajátságos körülmények közt történik meg.

243. §. **Szerves anyag.** — Azon ernyedetlen fáradozás folytában, mellyel a vegytanárok a szerves és szervetlen testek alkatának minden aprólékos változásait szemmel tartani s kipuhatolni törekedtek és folytonosan törekednek, azon általános igazságra jöttek, hogy a növényeket alkotó elemek két főosztályra vihetők. E két osztályt igen egyszerü fogás u. m. hevités és égetés által el lehet választani egymástól. Az egyik ugyanis ezen működés folytában merőben elrepül és elenyészni látszik; a másik pedig ellentáll a tűz hatásának és helyt marad. Az égés által eloszlatható és elenyésztethető alkrészeket szerves anyagoknak nevezik, s kiterjesztik e nevezetet nemcsak a növényeknek, hanem az állatoknak is hasonló tulajdonságu részeire. De meg kell jegyezni, hogy ezen szó „szerves“ nem teszen többet, mint azt, hogy az illető anyag: szerves testekből származott. Vannak ugyan közöttök valóban szervekkel birók vagy valódi szervek, mint pl. a növény-sejtek, keményitő, állati izmok rostjai stb. De vannak egészen szervtelenek és alaktalanok is, mint p. o. mézga, czukor, szurok, zsir stb. Mivel azonban ezen anyagok is csak szerves lények testében és szervei által készülnek, tehát azon nevezet alá fel vannak véve, valamint fel azok is, mellyek a növényi és állati testek halála után belőlök rothadás által, vagy pedig némelly alkrészeikből éledés (forrás, erjedés) utján alakulnak. Igy a trágya, szén, bor, pálinka, eczet stb. szerves anyagok nevét viselik.

244. §. Az állati és növényi testek feljebbi rovat alá nem tartozó s az égetéssel el nem enyésző alkrészeit közös szóval „szervetlen anyagok"-nak nevezik. Ugyan e nevet viselik mindazon testek is, mellyek sem jelenben élettel nem birnak, sem élő lények szervei által valaha nem készültek. Szervetlen anyag e szerint a föld tömege, az azt alkotó kőszikla-nemekkel és ásványokkal együtt.

245. §. **Szervetlen anyagok.** — Az a tény, hogy a növényekben szervetlen vagy ásványi anyagok léteznek, már a vegytan korábbi tökélytelen állapotában ez előtt több mint másfél századdal tudva volt. Redi, olasz természettanár 1698-ban nyujtott be a londoni természetvizsgáló társaságnak egy értekezést, mellyben a növények ásványi alkrészeit számlálja elé. Innentől fogva egész 1804-ig, midőn az ifjabb Saussure adá világ elébe nyomozásai eredményeit, nem látszik, hogy különösen érdekelte vagy foglalkodtatta volna e tárgy a vegytanárok figyelmét, s még ezentul is mintegy 30 év mulva, u. m. 1840-ben álla elé Liebig, giesseni tanár azon munkájával, melly mondhatni új aerát kezdett a vegytan és földmivelés egymáshozi viszonyaira nézve. Ő hirdette és védte ernyedetlenül azon tant, hogy a növények egyedül csak ásványi alkrészeiknek köszönhetik sajátságaikat, s hogy ezek éppen olly lényegesen belé tartoznak a növényi élet oeconomiájába, mint a szerves anyagok. A növények táplálkozásáról való tan az ő kora előtt nagy homályba és kétségekbe vala burkolva; de az ő eszméje — miszerint a növények szervetlen anyagokból huzzák táplálékukat — uj világot deritett az egész dologra. A legszebb kapcsolat merült fel a szervetlen és szerves anyagok, az ásvány-, növény- és állatország között. A szervetlen anyag átmegy a növényszervezeten, nemcsak hogy emezt táplálja, hanem azért is, hogy még az állati test táplálására is, mint végczéljára alkalmassá váljék. Egyszersmind a növény táplálásakor s gyarapodásakor lefolyó vegytani munkálatok is tisztább képet és határozottabb kifejezést nyertek. Az új eszme természetesen szintannyi ellenzőkre, mint pártolókra akadt; vegytanárok és gazdák emelték fel szavukat ellene. Egy rész azt igyekezett megmutatni, hogy nem igaz, a mit Liebig beszél; a másik nem tagadott ugyan mindent, csak azt állitotta, hogy már ő előtte is tudták. Mig honfitársai hasztalan polemizáltak felette, addig az angol gazdaközönség, mellynek gazdasági üzlete több mint egy század óta a többi Európa előképe volt, a német tanár nézetei által felvillanyozva, bámulatos előlépteket tesz az okszerü gazdaságban.

246. §. Liebig maga, következőleg alapitja meg érintett nézeteit: „Ha igaz az, a mit nem is lehet kétségbe hozni, hogy a növényekben bizonyos savanyok léteznek, mellyek nélkül azok nem állhatnának fenn, ugy az is igaz, hogy — alkalis *) alj szintugy feltétele az ő éltöknek; mert

*) Kalium (hamany), Natrium (szikeny) élenynyel együlve (Kali = hamag v. haméleg, Natron = szikeg v. szikéleg) és Ammoniak (köneny és legeny vegyülete = könlegeg) teszik a vegytanban az „alkali" csoportot. Régibb kifejezéssel az alkali = lúgsó (növényi lúgsó = Kali, ásványi lúgsó = Natron, illó lúgsó = Ammoniak), ujabb elnevezése: égvény. Mind a két elnevezés rosz: az alkalik még nem sók, hanem igenis erős aljak (basis), mellyek különféle savanyokkal sókat alkotnak; illyen a szénsavanyos kali v. hamuzsir, a kénsavanyos kali (a timsóban), a legsava-

ama savanyok mind csak semleges vagy savanyu sók alakjában léteznek a növényben. Nincs egy növény is, mellyet ha hamvasztunk, szénsavany-tartalmu hamut ne hagyna; nincs tehát egy is, a mellyben növénysavanyos sók hiányzanának. E szempontból tekintve, amaz aljak, az élettan- és földmivelésre nézve igen fontos alakot öltenek; mert a savanyok kielégülési képessége minden körülmények közt állandó és határozott levén, amaz aljak mennyiségének is, ha csakugyan jelenlétökhöz van a növényélet kapcsolva, szintolly változhatlannak kell lenni. Nincs semmi okunk azt hinni, hogy a növény az ő szabad és erőtetlen fejlése folyamában többet termeljen saját savanyából, mint a mennyi fennállására szükséges; ennek következtében hát az alkalis aljból is változatlan mennyiséget fog tartalmazni; csak a mivelés okozhat e tekintetben némi eltérést. Ugyanis tudni kell, hogy sok alj működésében helyettesitheti egymást, és igy feljebbi következtetésünk az által, ha egy bizonyos növényben olly aljat lelünk, melly más ugyanazon faju növényben nincs meg, nem csökken. Mert ezen esetben, ha elvünk igaz, a hiányzó aljat más hasonló foganatu vagy alkatértékü alj helyettesiti vagy pótolja. Tehát mindezen aljak értékszáma változatlan egy mennyiség, miből aztán azt a szabályt következtethetjük, hogy az alkalis aljak összes élenye minden körülmények közt változatlan mennyiségü, akár miféle földön termett legyen önként vagy mivelve a növény.“ — „Saussure és Berthier egy sor vegybonczolatot hajtott végre növényhamukon, mellyekből egyenesen kitetszett, hogy a földnek igen is van befolyása a növények fém-élegbeli tartalmára. P. o. a Mont Brevenről való fenyőfahamu keserüföldet (magnesiát) tartalmazott, melly a Lasalle hegyről való ugyan afféle fa hamujában hiányzott; a hamag (Kali) és mész mennyiségeik is igen különböztek a két termő helyről való fákban. De ebből hibásan következtették azt hiszem sokan, hogy ezen aljak jelenléte nincs semmi kiszabott viszonyban a növényeik kifejlésével; mert ha ugy találna lenni, valóban különös játéka volna a vakesetnek, hogy éppen azon vegybonczolatokból lehet az ellenkezőt bebizonyitani. Ezen olly különböző tartalmu két rendbeli fenyőfahamu a fémélegeknek egyenlő számu vegyértékeit tartalmazza, az az: mindnyájok összes élenytartalma egyikben annyi, mennyi a másikban.

---

nyos kali v. salétrom, a chlórsavanyos kali (a gyufácskán), a kovsavanyos kali (az üvegben; kali és natron kovával összeolvasztva = üveg, zsirral főve = szappany), a borsavanyos kali v. borkő, a chlórnátrium vagy konyhasó, a kénsavanyos szikeg v. Glaubersó, a szénsavanyos szikeg v szikső (Soda), a legsavanyos szikeg (Chili-salétrom), a szalamiasó (chlórsavanyos ammoniak v. sal ammoniacus, megröviditve szalmiak; hajdan Afrikában, Ammonia tartományban a teve-ganéjból készitték), szénsavanyos ammoniak (a czukrászok élesztő gyanánt használják) stb.; de még helytelenebb elnevezés az égvény — mert hiszen, ha a hamanyt és szikenyt vizbe vetjük, ők nem égnek, hanem a viz élenyét mohón magukhoz ragadván, e közben olly hőséget fejtenek ki, hogy a felbontott viz másik alkrésze, a köneny, lángra lobban. — Az alkalit azon sajátságánál fogva, hogy vizben feloldva erős, égető, maró lúgót ád, melly a növény és állat testét — mint mondani szoktuk — feleszi, egyszerüen inkább „lúgany“-nak nevezhetnők.

247. §. „Azt, hogy a mangan- vagy vaséleg minő alakban létez a növényben, nem tudjuk; de tudjuk bizonyosan, hogy hamagot, szikeget (Natront) és magnesiát növénysavanyos sók alakjában huzathatni ki a növény minden részeiből csupán vizzel; szintugy ki lehet húzatni a meszet is, ha csak sóskasavanynyal nincs kapcsolatban, melly esetben oldhatlan. A szőllőszemekben a hamagot mindig borkő-alakban, tehát mindig savanyu és soha sem semleges só alakjában leljük. Minthogy tehát e savanyok és aljak sohasem hiányzanak, és létezésök módja is változhatlan alakot ölt, lenni kell valami czélnak ottlétökben, pl. a gyümölcsök vagy magvak kifejlésére vagy más sok működésekre nézve, mellyeket csak gyanithatunk.“ — „Azon véleménynek, hogy alkalis aljak általában a növények kifejlésére szükségesek, nagy nyomatékot ád a szerves aljak létezése növénysavanyos sók alakjában.“ — „De ha, mint a máknedv bonczolatából következtetni lehet, szerves savanyt helyettesithet egy szervetlen ugy, hogy a növény gyarapodása nem szenved alatta, még sokkal inkább megtörténhetik ez a szervetlen aljakkal. Ha a növény gyökerei egyik aljat elegendő mennyiségben lelik, annál kevesebbet vesznek fel a másikból. Mivelés állapotában, hol egy vagy más alkrésznek, egy vagy más szervnek aránytalan termesztésére dolgozunk, amaz arányok sem fognak olly állandóságban mutatkozni.“ — „A növények szervezetökben azon képességgel birnak, miszerint mindent, a mi fentartásukra nem szükséges, a földnek visszaadnak. Ezen tény igazi értékében elismerve, arra tanit, hogy mindazon alkalis aljak, mellyeket a hamukban lelünk, a növény létezésére nélkülözhetlenek, mert különben nem lennének ott. E szempontból itélve, egy növény teljes kifejlése alkalik vagy alkalis földek jelenlététől függ. Ha éppen nincsenek: egészen elakad a növény kifejlése; ha mennyiségök nem elegendő: nyomorog a plánta. Hasonlitsunk alkalmazás kedviért, kétféle fát, mellyek egyenetlen mennyiségü alkalis aljakat tartalmaznak, mindjárt kiviláglik abból, hogy az egyik erősen gyarapodhatik némelly olly helyen, hol a másik csak sinlik. 10,000 rész cserfa 250 rész hamut ád; ugyan 10,000 rész fenyőfa csak 83 rész hamut; megannyi hársfa 500, füzfa 440, és burgonyaszár 1500 részt. A fenyőfa hát grániton, kopár homokon stb., hol a cserfa nem terem meg, elegendő alkalis aljat lel, és a buza olly földben, hol a hársfa tenyészik, elégséges mennyiségben kapja a teljes kifejlődésére megkivánt alkalis aljat. Ezen mind erdei mind mezei gazdaságra nézve fontos igazságokat a legvilágosabb tényekkel lehet bebizonyitani.“ — „A dohánynövény, a szőllőtő, a borsó és lóhere hamva sok meszet tart. Mindezen növények olly földben, mellyben a mész hiányzik, nem tenyésznek; ellenben elősegitjük kifejlésöket, ha a mészben-szegény földbe meszes sókat juttatunk, és egész alapossággal elhihetjük, hogy teljes kifejlésök a mész jelenlétéhez van kötve. Ugyanazt kell tartanunk a magnesiáról, melly sok növényben (czéklában, burgonyában stb.) sohasem hiányzó alkatrészkép található. Hogy alkalik, fémelegek s általában szervetlen anyagok magában a növényben származhatnának, arról ezen s más ismeretes tényeknél fogva szó sem lehet.“ — Ezen állitmányok értékéről a füvek és fák mivelése tekintetében az általános következtetést, Liebig ime kifejezésekben foglalja össze: — „Ugyanazon faju, de különböző földekben termett növények hamvainak biztos és szigoru megvizsgálása ennélfogva, a növény élettanra nézve felette nyomós és sikeres feladatnak mutatkozik; el fogják azok dönteni, ha val-

j on ezen nevezetes tény határozott törvénynyé alakul-e minden növény családra nézve; és ha valjon nem lehetend-e mindeniket bizonyos változhatlan szám által jellemezni, és ez a szám azon aljak élenytartalmának kifejezése, mellyek növénysók alakjában a növény szervezetének mulhatlan kiegészitő részét teszik. Némi valószinüséggel remélhető, hogy fontos nyomozások fontos eredményekre vezetnek; mert világos, hogy ha szervezetök sajátsága változhatlanul kiszabott mennyiségü növénysavanyos sók felvételét igényli, s ezek létezésökre bizonyos czélból nélkülözhetlenül szükségesek: ugy a növénynek hamagot vagy meszet kell felvennie, s ha nem talál annyit, a mennyi neki kell, a hiányt más hasonló értékü alkalis aljjal pótolja, s ha egyiköket sem leli, éppen nem fog kifejleni."

248. §. Az ásványi alkrészek a növény egész sulyához képest csekély mértékben léteznek benne. A mivelés alatti növényekre nézve a szélső számokat $^1/_{500}$-ra és $^1/_6$-ra tehetni, megjegyezvén, hogy ezen arányok a növény egész sulyára annak 80—85 foknál kiszáritott állapotában vonatkoznak. Ezen feltételben a középszámot $^1/_{20}$-ra vagy is száztól 5-re tehetjük. Saussure, a ki nagy gonddal bonczolgatott növényeket ásványi alkrészeik kipuhatolása végett, attól tart, hogy arányuk kicsinységénél fogva a gazdák s mások netalán nem fogják azokat eléggé fontosaknak és figyelmökre méltóknak találni. Szavai, Liebig idézete szerint imezek: „Nem egy iró állítja, hogy a növényekben találtató ásványi állományok csak esetlegesek bennök, és létezésökre teljességgel nem szükségesek, mivelhogy olly kis mennyiségben vannak. Ez a vélemény igaz lehet talán azon anyagokra nézve, mellyeket nem lelünk fel mindig ugyanazon fajta növényben, de éppen nincs bebizonyítva azokra nézve, mellyek állandóul megvannak benne; ezeknek csekély mértéke nem jele vagy mutatója haszontalan voltuknak. Az állatban találtató phosphorsavanyos mész ötödrészét sem teszi az ő teste sulyának, de azért senki sem kétkedik, hogy e só a csont alkatában lényeges nem volna. Én ezen sót minden növényben felleltem, a mit megvizsgáltam, s alaptalanul állitnók, hogy ama növények nála nélkül létezhetnének." Liebig az olly kis mennyiségü alkrészek fontos befolyásának kimutatása végett érdekes felvilágositásokat nyujt e tárgyhoz. — „Midőn a természet terjedelmes jelenségeit vesszük szemügyre, már nem érjük ki azzal a mértékkel, a melly szerint rendesen nagynak vagy kicsinynek nevezünk valamit. Fogalmaink a körültünk közel álló dolgokra vonatkoznak, s mint elenyésznek ezek a föld rengeteg tömegében! A mi egy korlátolt ürben alig sejthető, az a korlátlanban megfoghatlan nagygyá válik A légkörben csak $^1/_{1000}$ rész szénsavany van (sulyban mérve); bármilly csekélynek tetszik e tartalom, mégis elégséges arra, hogy az élő nemzedékek számára évek ezrein át elégséges szénenyt juttasson, még ha nem pótlódnék is ki a fo gyasztás. A tengerviz tartalma szénsavanyos mészben, sulyának csupán $^1/_{12400}$-dát teszi, s ez a mennyiség, mellyet egy fontban alig lelhetni fel, olly tárház, mellyből sok százezer csiga, klárizs stb. veszi az anyagot házai épitésére." — „A tenger felett lebegő légben mindig van annyi só, hogy a legenysavanyo s ezüst-oldatot minden időben képes megzavarni, s a leggyengébb szellők is az évenkint kigőzölgő ezer meg ezer milliónyi mázsa tengervizzel megfelelő mennyiségü sótartalmat: konyhasót, chlórkaliumot, magnesiát s több illy alkrészt hordanak a szárazföldre." — „A növények gyökerei az alkaliknak

— a tenger alkrészeinek, mellyeket az eső lecsap; a forrásvizekéinek, mellyek a földet kilugozzák — örökös tevékenységü gyüjtői; alkalik és alkalis aljak nélkül a növények nagyobb része nem tenyészhetnék, növények nélkül az alkalik lassankint elenyésznének a föld felszinéről. Ha megfontoljuk, hogy a jódtartalom (iblany) a tengerviz sulyának csak egy milliódrészét teszi, hogy a jódnak az alkali-fémekkeli együletei a vizben nagy mértékben oldhatók: a tengeri hinároknak (fucus fajoknak) szervezetében kell szükségkép némi okot tenni fel, melly ezen növényeket képesiti éltök folyama alatt a jódot oldható só képében a tengertől elvonni s ugy elsajátítni, hogy abba többé vissza ne térhessen. Ezen növények szintolly gyüjtők a jódra, mint a szárazi növények az alkalikra nézve; ők adnak nekünk olly jódmennyiségeket, mellyeket ha egyenesen kellene a téngervizből kihúznunk, egész kis tengereket kellene elgőzölögtetnünk. Ugy kell hát lenni, hogy a jódfémek a tengeri növények kifejlésére szükségesek, s létezésök annak létezéséhez van kapcsolva Hasonló joggal következtetjük az alkaliknak és alkalis földeknek a szárazi növények hamvában sohasem hiányzó jelenlétéből azoknak szükségességét a növény éltére és kifejlésére.“ *)

249. §. **Sajátszerü trágyák.** — Ezen állítmányok és más hasonlók s azoknak bebizonyitásai lánczolatán át, Liebig azon következtetést hozza ki, miszerint a növénytenyésztésre nézve nem elég csak azon átalános táplálatot szolgáltatni ki nekik, millyet a növényi szervezet közönségesen igényel. Hanem ha valamelly fajnak teljes és ép kifejlését akarjuk eszközölni, azon sajátszerü táplálékot is meg kell adnunk neki, a mellyet szervetlen alkrészei mutatnak ki szükségesnek. Szintugy az állattenyésztés- és hizlalásban is olly élelmi szerekről kell gondoskodni, mellyek a fiatal állatnak husát és csontját, a hizóknak husát és kövérségét gyarapitsák, az az: ezekre nyujtsanak anyagot. Ez az alapja — Liebig szerint — a sajátszerü trágya és a sajátszerü eledel használatának, minélfogva a gazda mind növény-, mind állat-tenyésztésből több sikert és nyereséget remélhet.

250. §. Adjuk meg mindennek, a mi az övé. Az igaz, hogy a tudomány férjfiai közt Liebigé a dicsőség, a mennyiben a sajátnemü trágyák és a növények ásványi alkrészei ügyét ő adta legelőször az imént érintett alakban a gazdaközönség elébe, mi is 1840-ben történt. De nyomtatott okiratokból bebizonyitható másfelől az is, hogy a gazdasági irodalomban már azelőtt fenforgott, bárha nem is gerjesztett elég figyelmet e fontos tárgy. Grisenthwaite ur Nottinghamból már 1818-ban tette közzé a sajátszerü trágyákról s a növények sónemü alkrészeiről szóló tanát a holkhami közgyülés előtt néhai Coke ur elnöksége alatt. Megint 1830-ban „A földmivelés uj elmélete“ **) czimü munkájának 2-dik kiadásában egy egész fejezetet szentel a sajátszerü trágyákróli nézetei kimagyarázásának. Némelly növények különös alkrészeit irván le, imigy szól: „Térjünk vissza még egyszer a buzaszemre. Ezen szemben, mint már megállitottuk, mindig létez bizonyos mennyiségü phosphorsavanyos mész. Állandó ottléte

*) Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. Von J. Liebig. 5. Aufl. 83—105. lap.

**) New theory of agriculture.

minden észszerü kétségen tul teszi azt, hogy annak a mag szervezetében némi fontos czélt kell eszközölnie. Soha sem leljük azt a növény szalmájában; nem létez az árpában, zabban, borsóban,*) haszinte ezek ugyanazon földben s ugyanazon körülmények közt termettek is, de létez igenis, mint mondók — a buzában mindig. No már, ezen kivétel nélküli sajátságot esetlegesnek nézni vagy hasztalannak vélni annyi volna, mint az okoskodás legjózanabb elveit, mit valaha philosophia rebesgetett, fitymálni. Ha a phosphorsavanyos meszet csak egyszer másszor találták volna a buzában — — akkor igazán következtethettük volna, hogy az egész dolog csak esetleges, hogy az semmikép sem segiti elé a szem tökélyes alakulását vagy nem tartozik annak átalános szervezetéhez.“ — „Minthogy eddigelé kevés figyelmet forditottak e sónemü testekre, legalább ugy, mint növénytenyészetet illető tárgyra; másfelől pedig igen is szoros viszonyban vannak a gazdasági munkálatokkal: tehát én megkülönböztetés végett, sajátszerü trágyá knak (specific manures) neveztem. Ezentul, midőn a növények vegybonczolatai tökélyesbek és számosbak lesznek, valószinüleg lehetséges lesz, mindennemü növényt sajátszerü állományainál fogva, ha nem is részletesen jellemezni, legalább osztályozni, alkalmas műnyelvet forditván reá. Már is tudjuk, hogy vannak növények, mellyek válogató tehetséggel birnak; s méltán várhatni, hogy ha a vizsgálódás a physiologia titkaira nagyobb világot derit, akkor ezen válogatások czélja és terve kinyilvánul, és végkép meg leend állapitva, hogy a gazdaság folytatásában tekintettel kell lennünk reá.“ Ez helyes okoskodás vala akkor, és Liebig maga nem fejezhette volna ki jobban.

251. §. Hasonló tisztasággal szól Grisenthwaite a sajátszerü trágyák használatának jótékony hatásáról. És ne feledjük, hogy ezt már 1830-ban tevé, s hogy ő használta legelsőben e kifejezést: sajátszerü trágyák.**) „A sajátszerü trágyák ügyét,“ ugy mond, „sem a gyakorlat emberei nem vették tekintetbe, sem azok fontolóra, kik a földmivelés elméletéről irtak; ámbár a legrégibb idők óta vannak ajánlva némelly gyakorlati fogások, és forognak fenn némelly vélemények, mellyeket csak az itt kifejezett elvekből lehet kimagyarázni. Holott alig van egy érdekesebb tárgy annál a földmivelés egész rendszerében és kezelésében. Annak tiszta felfogásától függ a mezeigazda működéseinek és üzletének sikeres volta. Képes az a földmivelő munkálatait egy szinvonalra emelni a kézműiparoséival; annak vezérlete alatt nem bizzuk a föld elkészitését a vakesetre, mintha nem tudnánk egyebet felőle, mint a mag alá való gépies felturkálását, hanem kimagyarázzuk magunknak: minő okoktól függ lényegesen a növés és termés, következőleg ezek ellentétei is: az elsilá-

*) Ugy látszik, hogy Grisenthwaite urnak nem szolgáltak azon időben annyi és olly biztos adatokkal a vegytanárok, a millyenekben most válogathatnak a gazdák. Most tudjuk már, hogy a phosphorsavanyos mész a buzaszemnek nem kirekesztő tulajdona.

**) Liebig munkájának első kiadásában e kifejezés csak egyszer s ez is csak mellékesen fordul elé ezen helyen: „A chinaiak a legbámulatosabb kertészek és növénynevelők, mindenre tudnak ők sajátkép készitett trágyát alkalmazni (für jedes wissen sie eigens zubereiteten Dünger anzuwenden.)“

nyulás és nem-termés; mi természetesen képesit arra is, hogy ez utóbbiak ellen óvószerekről gondoskodjunk. Ugy lehet tekinteni a földmivelést, mint bizonyos miveletek rendszerét, mellynél fogva trágyát bizonyos növény-fajokká alakitunk át. A föld ezen miveletek folyamában a szerszám szerepét viszi, s ennek elkészitésére forditott gond és munka csak arra szolgál, hogy amaz átalakitást biztosabbá s tökélyesebbé tegyük. Ezen óhajtott czélokat az által éri el a földmivelés, hogy könnyebbiti a levegő, meleg, fény, stb. hatását a földbe takart állományokra, és a viznek szabadabb mozgást eszközöl benne. A földmivelés üzletének illy felfogása sok olly tárgyat tüntet szemeink elébe, mellyek eddigelé nem keltettek figyelmet és még kevesbbé valának fontolás alá véve, talán azért, hogy az egész ügyet az emberi elmét meghaladónak hitték. Azt, a mi önkéntesen és az ember hozzájárulása nélkül történik, azt természetesnek nevezik; a mi emberi szorgalom s igyekezet által esik meg, azt mesterségesnek hivják : — mintha bizony nem ugyanazon törvények szabályoznák mindkettőben az eredményt! Hiszen az ember, bármi körülmények közt is, csak a természet törvényeit hozhatja munkába; uj törvényeket nem teremthet, de még nem is módositja a létezőket. Különbséget tenni hát azok között, mellyek az ő közbenjárása nélkül működnek, s azok közt, a mellyeket az ő munkája szerepeltet, annyi, mint akadályt gördítni a tudomány ösvényébe, s ezen balvélemény sokszor hosszasan elállotta a felfedezések pályáját. Azt mondotta a nyomozásnak, hogy hasztalan, s elfojtotta; azt nyilvánitá a fáradozásnak, hogy sikertelen, s ellankasztotta vele."

252. §. Ezen elvekhez, mint próbakövekhez méri aztán Grisenthwaite a szokásos gyakorlat helyességét. „A testek elemeit," ugymond, „csupán az utóbbi nehány év alatt fedezték fel. Az előtt az együletek természetét nagyon kevéssé ismerték, s az anyag átváltozását, ha nyilván nem vallották, de tagadni csak titokban merték. Feljöve végre a vegytan napja láthatárunkon, s eloszlatá nagy részét a tudatlanság azon homályának, melly a setétebb időszakokat burkolta, és világitó sugárt lövelle a természet különböző jelenségeire. Most már tudjuk, hogy az elemek, mint már nevök is hozza magával, egyik a másikká át nem alakithatók. Minden változás, mi őket érheti, csak nagyságukra vagy alakukra vonatkozhatik, s minden e világban találtató anyagok különbfélesége csak amaz elemek különböző arányu kapcsolataiból származhatik. E tényből a következő fontos igazságot huzhatjuk ki : — hogy midőn valamelly állományból egy másik alakul, mint pl. szesz vagy eczet forrás által a czukorból, — vagy, hogy a földmivelésre szoritkozzunk, gabonaszem a trágyából : világos, hogy a származott állomány elemeinek meg kellett az eredetiben lenni, s midőn e nincs ugy, átalakulás nem lehet. Nevezetesen nagy nyomatéka van ezen igazságnak, ha a trágyák tanára alkalmazzuk, és különös, szoros kötelességévé teszi a földmivelőnek, hogy megvizsgálja az alkrészeit mind termékeinek, mellyeket mivel, mind pedig azon trágyáknak, mellyekkel amazok termését eszközli. Ezt téve aztán sok, a gazda előtt addig egészen érthetlen felsülést ki lehet magyarázni. Kitünik p. o. hogy talán gyakran vetett gabonamagot olly földbe, melly a termésre szükséges elemeket nem tartalmazta, s ezért a termés silányul ütött ki; s még azontul is évről évre szenvedi ugyanazon veszteséget, mivel az azt okozó körülmények előtte nem ismeretesek. Ha minden termék ugyanazon elemekből volna alkotva, akkor mindezen okoskodásnak, a trágyák illyes

megkülönböztetésének nem volna helye, sem alkalmazása a földmivelésben; s éppen ezen balvélemény befolyása alatt űzték egyformán a gazdaságot s űzik e mai napig is kellő siker és nyereség nélkül.“

253. §. Ezentul részletekre szállva, kimutatja szerzőnk a mivelt növények különböző fajaiban foglalt saját aljakat, és ennek következtében különös trágyanemeket is jelel ki, mellyek közül mindenik egyegy saját növény bővebb termését eszközölje. De mivel ezen részletezések az akkori hiányos vegybonczolatokon alapulnak, szerzőnk javaslatai alkalmazhatóságukat elvesztették, s elégnek tartjuk csak igy átalán fogva idézni létezésöket. Jónak látjuk ellenben szóról szóra felhozni szép és helyes okoskodását, mellyel azon tehető ellenvetést czáfolja meg, mintha ama saját alkrészek parányi mennyiségöknél fogva nem volnának alkalmasok olly nagy és fontos szerepet viselni a növények alkatában és életfolyamában. E végre ő az állati testet veszi fel hasonlatul, és igy szól: „Az állati alkatban is éppen ugy vannak sok sók és parányi mennyiségben levő anyagok, mellyek még is mellőzhetlenül szükségesek a különféle szilárd és folyó állományok megkészitésére, mellyeknek hiánya nyavalyát s utoljára halált is okozna. Az epének sziksót (sodát) kell kapnia, különben az állatrendszerbeli ezen legnagyobb és fontosb mirigy (az epe-hólyag) nem volna képes különválasztani azt az egészség fentartására megkivántató nedvet. E szikso nem megy az egész állati test tömegének egy száz-ezered részére. A vérnek, azon physiologusok szerint, kik pirossága okát a phosphorsavanyos vasélegben keresik, valahonnan meg kell szerezni e sót, különben fel kellene akadni ezen életnedv működéseinek. Minden porczogó, köröm, haj stb. ként tart, valamint a vér fehérnyéje is, és merjük-e azt állítni, hogy mindezen szabályos részeltetés, ezen eltérést nem ismerő törvények, csupán azért, hogy amaz anyagok parányi mennyiségben vannak, semmit sem tesznek ép fentartására s egészséges működésére azon részeknek, mellyek felett olly állandó uralkodást folytatnak? Nemde felesleges pazarlást tulajdonítna e vélemény az eszközei használatában olly takarékos természetnek? És ha százezredrészek jelenléte okvetlenül szükséges az állat létezésére, nem következetlen és együgyü dolog volna-e azt állítni, hogy a növényekbeli létezésök esetleges és szerfeletti? Nemde ellenkeznék ez a józan okossággal?“ — Szerzőnk tovább folytatva a sajátszerű trágyákróli értekezését, abban leli kielégitő magyarázatát a vetés-forgásnak (rotatio); a föld termékenysége fentartásának; az erdei fák nevelése tökélyesbítésének; a gyümölcsfák különös földekhez alkalmazott megválogatásának, s végre a dudvák kiirtásának. Mindezen tárgyak felett még a Liebig észrevételei is, mintha csak bővitései volnának szerzőnk véleményeinek, és ezek helyességéről annyira meg van ő győződve, hogy bennöki hitét eme szókban nyilvánitja, hogy „egy más nemzedék mindezeket jobban át fogja érteni.“ — „Igaz, hogy még nem érkezett el az a nap, mellyen ime rendszert lehessen követni,“ ugy mond, mintegy szomorkodva, „de holnap már tán meg lehet tenni, ha a vizsgálódás elég ösztönt kapand a nyomozások folytatására, s a gyakorlat megbarátkozik annak eredményeivel.“

254. §. A vegytan a legujabb időkben, miként a fenebbi idézetek is mutatják, minden törekvését a szerves testek alkrészeinek, az élő és holt

növények s állatok lényegének kipuhatolására irányzá. Miből állanak e testek? honnan kapják alkrészeiket, tápszereiket? mi változásokon kell ezeknek átmenni az állat és növény élő testében, hogy azt táplálhassák és növelhessék? miként lehetséges e gyarapodást gyorsítani? — E kérdések körül forognak a vegytani vizsgálódások leginkább, s ki tagadhatná, hogy ezek megoldása a mezei gazdaság gyakorlati üzletére is valóságos hasznot áraszthatna? Hiszen a mezei gazda ugyanazon természeti erők hatása alatt működik, mint a műipar embere, már pedig az élet lépten nyomon tanusitja, hogy a műipar éppen az által nyert lendületet, s lett nagygyá, hogy a tudomány fáklyájánál a természeti erőket közelebbről megismerte, sőt elvégre szolgálatába hajtani megtanulta. Miért ne lehetne ez igy a mezei gazdasággal is? Régóta tudták, hogy a bor vagy a vizzel feleresztett pálinka eczetté válik, ha közönséges hőmérséklet alatt nehány hónapig, vagy meleg szobában nehány hétig a levegőn áll. De jött a vegytan, s kimutatván a borszesz és a belőle képződött eczet alkrészeit, ezzel megtanitá egyszersmind, hogy az eczetkészítés hetek, sőt hónapok helyett ugyanannyi óra alatt sokkal jobban s biztosabban végbe mehet. Miért ne juthatna hát a gazdasági üzlet is, habár nem éppen gyorsabb, de tökéletesebb s biztosabb eredményekre, ha a gazda a föld s a rajta termesztett növények alkrészeit pontosan kipuhatolja? sőt miért ne lehetne neki ez uton még talán oda is eljutni, hogy ugyanazon növényt folyvást ugyanazon földben haszonnal mivelhesse? Az ásványok közt ama ritka követ, melly szétzuzva a legszebb kék festéket adja, régente drága pénzen fizették, s ime egy vegytudós felbontja alkrészeire, és sikerül neki a gyönyörü mesterséges lazurkék festéket előállitani, melly most már a kereskedésben az előbbi árhoz képest csekélységért kapható. Miért ne sikerülhetne hát mesterséges és olcsó trágyaszereket is készitени, ha egyszer a minden egyes növény számára szükséges trágya alkrészei kétségen tul ki lesznek mutatva? Az angolok Spanyolországban egy — mérföldekre nyuló — sajátságos szikla-eret (Phosphorit) fedeztek fel, melly ugyanazon alkrészekből áll, mint a csont. Miért ne lehetne szorgalmas vegytani fürkészések által másutt is kő- s földnemekre vagy egyéb anyagokra akadni, mellyek trágyázó erővel birnak, vagy más anyagokkal keverve ollyanná válhatnak. A rőfös recipek s az itcze számra adott orvosságok ideje lejárt, s olly egyszerü módon készíti most már a festő is a maga szineit, az asztalos a maga fénymázát! Miért? mert az alaposabb vegytani ismeretek a szerek alkrészeinek valódi értékét s hatását kimutatván, lehetővé tették a hasztalan rész mellőzését; holott mig azt tartották, hogy „ha az egyik nem segit, majd segit talán a másik“ természetesen nem mertek válogatni, attól félvén, hogy hátha a legjobb részt vetik el. Illyformán tapogatózik a gazda jobbadán még mai nap is, a takarmányfélék és trágyaszerek (p. o. mész, gipsz, televény, ammonia, konyhasó stb.) hatása s alkalmazása módja körül, s nem szenved kétséget, hogy a vegytan a műipar példájára neki is megnyithatja a biztosb haladás ösvényét. Hogy azonban ekkorig a vegytan a gazdasági gyakorlat mezején talán kivánt mértékben hóditásokat nem tehetett, annak oka leginkább azon viszás eljárásban keresendő, mellyet a tudomány képviselői a gyakorlati élet irányában követtek. Az elmélet a maga elveit és sejtelmeit, mielőtt a gyakorlat próbakövét kiállották volna, dönthetlen igazságok gyanánt árulá, s egyes tényekből mindjárt általános következtetéseket vont le; sőt minden eddigi gazdasá-

gi tapasztalatokat kicsinylőleg mellőzve, csak ugy a tanári székről vélt a gyakorlat számára szabályokat oszthatni. Maga Liebig p. o. a növények ásvány-alkrészeinek tulbecslése által, milly éles ütközésbe jött a gyakorlattal, holott később maga is oda nyilatkozott: „hogy a tudós, ha a gyakorlattól gyámolitva nincsen, sokszor tévutra jut. A növény-életre nézve nagyban, ezelőtt ő is azt hitte, hogy az ásvány-trágyaszerek a leghathatósabbak, s ebbeli véleményét a minden szerves alkrészektől megfosztott földben tett kisérletek igazolni látszottak. Később azonban kénytelen lett elismerni, hogy a szerves anyagok az ásvány-trágyák erejét szerfölött növelik, habár abban még most sem osztozhatik, hogy a szénsavanytartalom növelése által a föld tápláló ereje gyarapodnék, s azt hajlandó hinni, miszerint a szénsavany talán az ásványrészek feloldását segiti elő. E nézet mellett szól ama tény, hogy az esővizzel jött szénsavany sok — éppen nem, vagy csak nehezen oldható anyagot, p. o. a phosphorsavanyos meszet, oldékonynyá teszi. Ha tehát e vélemény csakugyan alaposnak bizonyodnék be, akkor a gazdák feladata lenne, e hatalmas oldószert, t. i. a szénsavanyt minden uton és módon szaporitani a földben. Boussingault szerint a földben levő lég, négyszázszor több szénsavanyt tartalmaz, mint a körlég, a földbe ható nedvesség ennélfogva, az ott talált szénsavanyt magába vevén, az ásványrészeket könnyen feloldhatja. Illy nézetek tisztába hozatala valóságos jótétemény lenne a tudomány és gyakorlat érdekében egyaránt, ezt azonban csak ugy érhetjük el, ha a tudomány és gyakorlat iker-testvérek gyanánt egymást istápolni fogják.“ Ezek Liebig szavai, mellyeket 1853-ban a nürnbergi vándor-gyülésen a német mezei gazdákhoz intézett.

255. §. Ha a gazdasági üzlet minden miveleteit ugy lehetne a vegytan elvei szerint folytatni, hogy az eredményekről biztositva legyünk: a tapogató kisérleteknek és vastag empyriának vége szakadna, s egyedül a tudomány lenne utmutatónk. A kezelés ezen tökélye azonban még eddigelé nem egyéb jámbor óhajtásnál, s csak akkor lesz elérve, ha ugyan elérhető, ha minden mivelés alatti növény alkata és alkrészei, valamint minden szokásban levő trágyák és takarmányfélék, minden növénytermő s állatokat tartó földek szerkezete, vegytani fürkészetek nyomán tudva lesz. Terjedelmes nagy mező áll nyitva és parlagon a vegytanárok előtt, mig ezen ismereteket mind tisztába hozni sikerülend, s miután mindezen munka végre is lesz hajtva, majd a gyakorlat határozza meg, mikép kelljen a legnagyobb foganattal használni a roppant tudományos tőkét. Előttünk mindenesetre világosan áll annyi, hogy a legmegfelelőbb trágyaszer nem lehet egyéb, mint azon anyag vagy anyagok, mellyek a föld termékenyitéséhez ugyanazon elemekkel járulnak, mikből maga a termelt növény áll. Hogy ez érdemben a tudomány egykor tisztába jöhessen, természetesen meg kellend határozni tudnia azon tápszerek minőségét és mennyiségét is, miket a növény nem a földből, hanem a levegőből nyer.

256. §. A vegytan szózata azután is, midőn már e tudomány nagyobb tökélyre kezdett fejleni s a műiparra való jótékony befolyása érezhető lenni, a mezei gazdaság terén még sokáig pusztában kiáltó szó vala. Lám saját gazdasági irodalmunkban is a „Davy földmivelési kimiája,“ mellyet az okszerü gazdaság elvei s gyakorlata terjesztésében olly ernyedetlenül fáradozó hazánkfia, néhai Pethe Ferencz tett magyarra, nyom nélkül enyészett el, s nem sokkal különben történt ez Angliában is. 1809

óta, midőn Davy érintett leczkéit tartá az angol gazdasági hivatal (Board of agriculture) előtt, egy harmincz éves kopár időszak telt el, mig Madden Henrik orvostanuló Edinburgban, ujra a gazdasági közönség elébe terjeszté a földmivelési vegytan tárgyát. Értekezése az angol gazdasági lapokban (Journal of Agriculture) 1838-ban jelent meg, mit csak hamar követének a Liebig izgatásai. Az emlitett hálátlan időszak csüggesztő befolyása alatt jelent meg Stephens munkájának első kiadása is. De már egy pár évvel azután a második kiadásban sajnálva kér engedelmet közönségétől, hogy az elsőben kisebbitőleg és némileg becsmérelve szólott a vegytan jótékony befolyásáról, felhozván azt is, hogy Grisenthwaite munkájával csak Madden értekezésének megjelente után ismerkedett meg, miután e szerző maga külde neki egy példányt. „Tudván" igy szól, „azt, hogy mennyit működtek azóta a vegytanárok a gazdasági növények és a földmivelésben használt trágyák bonczolásában, minő javaslatokat tettek a gyakorlat tőkélyesbitésére, tanuja levén továbbá számos kisérleteknek, mellyeket gazdák az ország minden részeiben tettek ama javaslatok következtében: nézeteim a vegytan által a földmivelésnek nyujtható segedelemre nézve tetemesen módosultak, s nem tudnám azokat jobban kifejezni, mint a „skóthoni vegytani társulat" egyik tudósitásában 1846. e czim alatt: „Azon jótéteményekről, mellyeket ezen társulat eszközölhet." — „A földek és növények vegytani bonczolatai," igy szól a tudósitás, „nagy világot vetnek a természet titkaira országainak azon osztályaiban, a mellyekre vonatkoznak; fogalmat adnak azon viszonyról, melly ama kettő között a tenyészés folyamában létez; s lényeges segedelmet nyujtanak annak kipuhatolására, hogy adott földek minemü és tulajdonu állományokat kivánnak meg bizonyos növények megtermése végett. A vegytani működésnek továbbá, mind az együlést mind a felbomlást illető ismeretes elvei kisegitik magyarázni azon tényeket, mellyeket a tapasztalás a gyakorlati gazdaságban megállapit; de másfelől világot vetnek azon különböző és ritkábban éppen ellenkező eredményekre, mellyek néha ugyanazon módszerek alkalmazását követik, és a mellyek a vegytan által adott magyarázatok nélkül könnyen tétovázásba és kétségbe ejthetnék a gazdát. Nagy hasznát mutatta ki a tapasztalás a vegytani bonczolatoknak abban is, hogy egyfelől csalásokat távoztatott el, másfelől pedig fürkészetei nyomán méltányos elismerést eszközlött olly áruczikkek tárgyában, mellyeket hatós trágyaszerek gyanánt árultak és ajánlottak; nem különben feltünt hasznuk a különféle nemü eledelek átalános és viszonyos értékének meghatározásában, az állatoknak mind nevelésére mind hizlalására nézve. Nem kell azonban soha megfeledkezni arról, hogy a laboratoriumbeli (vegyészi műhely) vizsgálatok magukra nem fognak józan elmélet alakitására elégséges adatokat nyujtani, sem a földmivelés kezelését, sem a marhatenyésztést illetőleg. Járulni kell azokhoz még egy rakás gondosan szemlélt és pontosan jegyzett ténynek, mellyek a gazdaság folyamában, a legelőn és pajtákban előforduló eseményekből legyenek összeszedve. A gyakorlati szemlélődés és a tudományos fürkészés összekapcsolt eredményeiből lehetend valahára helyes gyakorlati rendszereket kihozni, s ezen óhajtott kiegészités nagy részben azon segélytől függ, mellyet ügyes, tudományos férfiak értelmes gyakorlati emberektől nyerendenek."

257. §. Ezen észrevételek és megjegyzések szelleme igen nagyon

egyez azzal, mit Stephens és bizony vele együtt minden józanul, és részrehajlatlanul itélő ember tart a vegyészek képességéről, a gazdák oktatásában. A gazdáknak tudniok kell valamit a vegytanból, de a vegytanároknak is igen valamit, és nemcsak annyit, a mennyit egy vaspályán áthaladva pillantanak meg, a földmivelésből. A gazdáktól csak annyit kivánunk, hogy ismerkedjenek meg a különböző természetű testek egymáshozi rokonságával és részletesebben azon állományok tulajdonságaival, mellyek legbővebben fordulnak elé a gazda keze alatt forgó növényekben, állatokban és földekben, s ezek száma alig megy többre tizenháromnál. A vegyésznek pedig tudnia kell azon közönséges szabályokat, mellyeket a tapasztalás a föld mivelésében és az állatok tenyésztésében már régóta megállapitott. Azon közös alapon aztán, mellyen mindkettőnek, u. m. a vegyésznek és gazdának állást kellene foglalniok, jól egyetértve, méltán remélhetnők, hogy mind a gazdaság magasb hangulatot és szinezetet kapna, mind a vegytan használatosságának szélesebb tér nyilnék. Ne akarjon vezérszerepet vinni a vegytan a földmivelésben, hanem csak ajánljon tapasztalati kisérletekre olly javaslatokat, mellyektől józanul várhatni kedvező eredményeket. Óvakodjanak a vegyészek közetkezéseket húzni ki, mig a gyakorlat el nem döntötte helyes voltukat; és vállaljanak el a gazdák készséggel bárminő bajjal s alkalmatlansággal járó kisérleteket, s igy nem kétkedhetni, hogy nehány év alatt értékes tényeknek olly halmaza gyülend össze, melly képesitendi a gazdákat üzletöket sokkal értelmesebb rendszer szerint folytathatni, mintsem eddigelé történt.

258. §. Nemcsak azon dolgok vegytani alkatáról ád tájékozást ezen tudomány a gazdának, mellyekkel a földmivelés kiválólag foglalkozik; hanem fel is világositja elméjét minden körülte levő dolgok tulajdonságainak s ama számos természeti jelenségeknek, mellyek a föld szinén folytonosan mutatkoznak, érdekes ismertetésével. Tájékozást nyer azon törvényekről, mellyek a testeknek egymásra való hatását kormányozzák és a természet rendszeres működését szabályozzák. A vegytan ezen átalános és az életben előforduló legfigyelemreméltóbb dolgokra alkalmazott igazságait s vizsgálatai eredményeit egy igen jeles könyvecskében foglalta összsze Francziaország két nagyhirü vegytanára: Pelouze és Frémy. Közöljük ebből kivonatban a levegő, viz, a földnemek és a növényfejlés tárgyait illető czikkeket, azon óhajtással, bár valamelly szakférjfi az egész munkával ajándékozná meg jó forditásban a magyar olvasó s tudománykedvelő közönséget.

259. §. **A levegö.** — Hajdan egyszerü elemnek tartották a légköri levegőt. Összetett volta Lavoisier és Scheele vizsgálataik óta ismeretes. Ámbár előttök már nehány vegytanár megtette azon észrevételt, hogy ha fehér ónat vagy kénesőt a lég hozzájárultával felhevitének, növekedett általa ezen fémek sulya; de vizsgálataik nem hozták tisztába, valjon a levegőt egészben vagy csak részében nyelik-e be a nevezett fémek. Lavoisier fedezé fel legelébb, hogy a légköri levegő két gázból van szerkesztve, u. m. élenyből (Oxygenium) és legenyből (Azotum, Azot, Nitrogenium), mellyek közül csak az élenyt nyelik el a fémek. Lavoisier e nevezetes kisérletét, mellyel a levegő összetett voltát felfedezé, ezennel leirjuk. Kénesőt tett egy görebbe (retorta), mellynek hosszu görbe nyaka egy fokozott üvegharang alá nyilt, s ez a harang egy csésze kéneső felibe vala boritva. E körülménynél fogva pontosan meghatározható: 1) mennyisé-

gét azon levegőnek, mellyet kisérlet alá vett; 2) azt, hogy mennyit nyelt el belőle a fém; 3) mennyi gáz maradt fenn. A kénesőt 5 napig forralta, s midőn az 5 nap elteltével vette észre, hogy a harangbeli levegő nem apad többet, még is folytatta napokig a kisérletet, azután kihagyta hülni a készülményt, s számba vette, hogy 100 ürmérték levegő 73-ra volt apadva. A kéneső felszinén jegeczes, veres tömeg alakult, ez — kénesős éleg volt. Megbizonyosodék Lavoisier arról is, hogy a harangban maradt gáz a légköri levegőével ellenkező tulajdonokkal birt: hogy az sem égetésre, sem lehellésre nem vala alkalmas. Ez a gáz legeny volt. Most már a kénesős éleget, melly a kénesőn alakult, egy kis görebbe tette, megtüzesitette, s ugy találá, hogy fémkénesővé és olly gázzá bomlott fel, melly — mint ő irja — az égés táplálására s az állatok lélegzésére sokkal alkalmasabb, mint a légköri levegő. Ez a gáz éleny volt. Lavoisier hát a légköri levegőből kétféle gázt állita elé; az egyik, az éleny, szolgál az égésnek és lélekzésnek; a másik, a legeny, sem egyikre sem másikra nem alkalmas. A légköri levegőnek ezen szétbontása után meg akará azt is kisérteni, hogy a levegőből kapott két gázból ujra levegőt szerkeszszen össze, s ugy találá, hogy a fokozott harangban maradt legeny, a mivelet alatt alakult kénesőélegből visszanyert élenynyel vegyitve, a légköri levegővel minden tekintetben egyenlő minőségü gázt alkotott. — Mig Lavoisier a levegő összetételéről kisérleteit folytatta, az alatt Scheele is ugyanazon eredményhez juta. E svéd vegytanár megmutatta, hogy a kénes alkalik a levegő elemeinek egy részét (az élenyt) elnyelik, és némi (legeny) gázt hagynak hátra, melly a lélegzetvételre s égetésre nem alkalmas. A Scheele miveletei kevesbbé gerjesztettek figyelmet, mint a Lavoisieréi, mivel nem szolgálnak olly világos erősségül; oka főkép az, hogy a kénegyületek nem adják megint vissza az elnyelt élenyt, mint a kénesős éleg. Megjegyezzük, hogy mind Lavoisier mind Scheele módja, bármilly jeles is egyébiránt, kellő pontosságban hiányos. E két vegytanár ugyan is levegőbonczolásaik által 27 századrész élenyt leltek, holott valóban csak 21 van benne. Száz adunkban a módszert javitották s csaknem a legszigorubb pontosságuvá tették.

260. §. **A levegő összetétele.** — Ha a levegő felbontását a legszigoruabb móddal ejtjük meg, ugy találjuk, hogy 10,000 rész levegő ürmértékkel: 2080 rész élenyt és 7920 r. legenyt, sulyban pedig 2310 rész élenyt és 7690 r. legenyt tart. (Tizedes törtekben imigy szokták kifejezni: tart a levegő térimére nézve: 20,80 tér. élenyt, 79,20 tér. legenyt; sulyban: 23,10 rész élenyt, 76,90 r. legenyt.) Mindennapi körülmények közt ezenkivül foglal magában a levegő 3—6 tizezredrész szénsavanyt és 60—90 tizezredrész vizgőzt is. Gay-Lussacnak magas hegyeken, Dumas és Boussingaultnak Párisban, másoknak Bernben, Genfben, Brüsselben és Koppenhágában ismételve tett kisérleteikből ugy látszik, hogy a légköri levegő szerkezetének egyformasága, a benne foglalt éleny és legeny arányára nézve, meg van állapitva. Mindazáltal Lewy nem régiben kimutatá, hogy az éjszaki tenger felett gyüjtött levegő 10,000 részben 2260 rész élenyt s a szárazi levegő 2300 részt tart. Ő ezt a különbséget abból magyarázza, hogy a viz az élenyt inkább nyeli, mint a legenyt, s hogy a tengerben élő állatoknak több éleny kell lélegzésökre. Minél többet fogyasztanak hát ezek, annál többet nyel el a viznek légkörrel érintkező felszine. Egyébiránt a légkörben az éleny a legenynyel egyszerüen

csak keveredve, nem pedig vegytanilag egyesülve (vegyülve) vannak. A levegőbeli vizgőz mennyisége felettébb változó. Általán szólva az a levegő mérsékletétől és a földgömb felszinéről kigőzölgő viz mennyiségétől függ. Hasonlókép változó a szénsavany mennyisége is, Saussure Th. szerint esőben apad a levegőbeli szénsavany. Az eső a levegőn át esése közben megrakodik szénsavanynyal, s a föld beszivja ezt; a felszáradással ismét kifejlik e gáz. Hideg télben, midőn a fagy a földet kiszáritja, szaporodik a szénsavany; midőn az idő megereszkedik, ismét apad. Nagy tavak felett kisebb a szénsavany mennyisége, mint a száraz föld felett. A különbség 10,000 részben $^1/_2$ részt tesz. Igen magas hegyeken tetemesebb a szénsavany aránya, s mint látszik, kevesbbé változó, akár nappal, akár éjjel; holott a lapályon jókora változásokat szenved: éjjel 10,000 részben 34 részszel több, mint nappal. Ezen változás, melly nap feljötte után mindjárt az első órákban mutatkozik, onnan van, hogy a növények zöld részei a napvilág befolyása alatt a szénsavanyt felbontják, Boussingault és Lewy ujabb vizsgálatai ezen eredményeket igazolák, s azon meggyőződésre is vezettek, hogy a városi levegőben több a szénsavany, mint a mezőn vagy faluhelyen. Ezen ingadozásokat a szénsavany mennyiségében többek közt az emberek és állatok lélekzése is okozza. Egy ember lélekzésével egy óra alatt mintegy 115 szemer szénenyt éget el a testéből. A kilehellett levegőnek körülbelől 4 százada szénsavany. Más okát a levegő változásainak az égésekben kell keresni. Másfél font stearin 1580 köblábnyi ürben elégetve, ugy megvesztegeti a levegőt, hogy 100 részből 4 szénsavany lend. Erős világitás tehát korlátolt helyen, tisztátlanitja a levegőt. Vesztegeti még ezt a szerves testek rothadása is. Azonban a légkör tömege olly tetemes, hogy mindezen jelenetek, mellyek a föld szinén történnek, a levegő arányára igen csekély befolyással vannak. Ha csakugyan a változások okai folyvást tartanának, jöhetne egy idő, midőn a légkör jelentékeny módosulást szenvedne, hacsak a növényország minden éven fel nem bontana egy rakás szénsavanyt, melly a levegőbeli éleny rovására alakult. Priestley, Aimé, és Saussure T. későbbi kisérletei csakugyan bizonyitották, hogy a növények zöld részei azon sajátsággal birnak, miszerint a napvilág befolyásával a szénsavanyt felbontják, a szénenyt elnyelik, s az általa kötve volt élenyt a levegőnek visszaadják. E módon az éleny és legeny aránya a levegőben fentartatik. Ha az ember a légköri levegőnek Gay-Lussac által tett bonczolatait a legujabb kisérletekkel összeveti, azt kell látnia, hogy az éleny és legeny aránya a levegőben semmi változást nem szenvedett.

261. §. **A levegő tulajdonságai.** — Világos, hogy a légköri levegő tulajdonságainak egyezni kell azon két gázéival, mellyekből alkotva van. A levegőnek akármelly egyszerü vagy összetett testre való hatása nem egyéb, mint az élenynek és legenynek egyesitett hatása. Mi a levegőnek általános tulajdonságait illeti, azt rugalmas, állandó, szagtalan, izetlen és szinetlen folyadéknak kell tekintenünk, mellynek saját sulya más gázok sulyának összehasonlitási mértékéül szolgál. Egy köbláb száraz levegő 29″ nyomás alatt és 0° mérsékletnél 562½ bécsi szemert nyom. A levegőbeli égése valamelly testnek abban áll, hogy az éghető test vagy elemei a légkörbeli élenynyel egyesülnek. Minden égés alkalmával elnyeli az élenyt az égő test, de a legeny bántatlan marad. Az égés származékai égésre már nem alkalmasok, sőt azt nem sokára akadályoznák,

ha fris levegő nem pótolná helyöket, s az abbeli éleny hozzájárulásával nem folytatná az égést. Ezért kell a tüzhelyekre légvonat. Tudva van, hogy a fa tökélytelenül ég el, ha az égés származékait nehezen lehet távoztatni; ellenben erős légvonatban igen vigan foly az égés. Ha tehát az égő testre fúvunk, annyira gerjesztjük égését, mint ha tiszta élenyben égne. Igy ég a vas egy nagy kovács fúvó előtt és szórja mindenfelé a ragyogó szikrákat. Ezen elven alapul a kisebb nagyobb fúvók alkotása. Ellenben ha az égő testtől a levegőt elrekesztjük, legott megszünik égni. Igy az eleven szén, ha valami edényt boritnak reá, mindjárt elalszik. A testek darabolhatósága, éghetőségökre nagy befolyással van; vas, szén, kénegyületek stb., mellyek csak nagyon magas mérsékletnél szoktak égni, a közönséges mérsékletben is magukra meggyulnak, ha felette finomul aprózva tesszük ki a levegőnek. Az illy minőségü testeket tüztartóknak (pyrophor) nevezik; meggyulását azon meleg fejlése eszközli, mellyet az apró likacsaikba beszivódó és megsűrűdő levegő okoz. — A meggyuladt test égése ugy tart, hogy ha a tömeg egy részének égése által támadott hévség, a többi részeket is az égésre megkivánt fokig heviti. Ha hűtés járul hozzá, még pedig annyira, hogy a meggyuladt test már nem egyűlhet az élenynyel, legott megszünik az égés. Egy darab tüzes vas tiszta élenyben folyvást ég, de a légköri levegőben azonnal kialszik, mert a legeny kihűti s az égést megállitja. Erős légvonat kioltja a gyertyát, mivel mérsékletét egyszerre leszállitja. Eleven szenet, ha hideg vertvas-táblára teszünk, legott kialszik, mivel meghűl. Az égő gáznemek is kialszanak, ha kihűtő testekkel jőnek érintkezésbe. Ha a lángba finom fémszövetet tartunk, annyira kihűl, hogy a láng nem bir átvergődni rajta. Ez elv sugallá Davy-nek a biztositó lámpa elmés találmányát. Ezen szerszám egy olajlámpa, mellyet finom fémszövet vagy igen aprószemü fémháló burkol. Ha ezen lámpával lobbanó légkeverékben járnak, megtörténik ugyan benne belőlről a lobbanás, de nem csap ki rajta a láng, mert a fémszövedék meghűti. A kőszénbányákban dolgozó bányászt, ki gyakran körül van véve lobbanó gázvegyületekkel, Davy biztositó lámpája minden veszélytől megóvja. Azonkivül egy igen finom platin-drót a lámpában ujra meggyűlő lobbanó gázvegyületektől megtüzesül és a munkásnak némi világot nyujt a setétben. A láng mindig gáz, vagy hévségben elröppenő test égéséből származik. A láng világitó ereje az égés alatt keletkező származékokhoz képest különböző. Ha ezen származékok gázállapotban maradnak a lángban, igen kevéssé világit ez. Illyen a köneny, a szénéleg, a borszesz lángja. De ha szilárd test alakul az égéskor és megtüzesedik, akkor fényesen világitó lesz a láng. Az égő phosphor és zink lángja nagyon fényes, mivel szilárd testek vannak benne, u. m. phosphorsavany és zinkéleg. A világitó gáz, a gyertyák, lámpák lángjai is világitnak, mivel főkép szénkönenyből állanak, melly nem ég el tökélyesen, s a finom porrá alakult szénmaradvány megtüzesül bennök. Ezen elégetlen szén legott elárulja magát, ha fémlemezet tartunk a lángra, mellyet a korom megfog. A köneny növeli a láng világitó erejét. Ezen gáz, égésével nagy hévséget fejt ki, melly a szénrészecskéket fényes izzásba hozza, s a lángot ragyogóvá teszi. A láng világitását azzal is nagyon emelhetni, ha finom platin-drótot vagy kőlen (asbest) szálat alkalmazunk belé. Oltatlan mész-darabocskák a lobbanó gáz (éleny és könenyvegyület) lángjának olly fényt adnak, mellyet szemünk nem bir elviselni.

A lángra vonuló levegő mennyisége is behat annak világitó erejére. Ha igen bőven járul hozzá, hűtésével árt a lángnak; ha igen szűken, nem ég eléggé a láng, és kormos lesz. Mondhatni, hogy akkor nyeri fénye legfelsőbb fokát, midőn mármár füstölni kezdene. A lángot tápláló légvonatot üvegkürtővel eszközöljük, mellynek hosszát és helyzetét a láng minőségéhez kell alkalmaztatni. A láng mérséklete nem függ világitó erejétől. A köneny lángját alig láthatni, még is felette nagy hévséget ád."

262. §. **A viz.** — A viz minőségeit imigy irják le Pelouze és Frémy. — A mult század vége feléig a vizet, valamint a levegőt, elemnek vagy egyszerü anyagnak tartották. 1781-ben fedezték fel Priestley, Watt és Cavendish, hogy a köneny, levegőben elégetve, vizet alkot. 1789-ben mutatá ki Lavoisier, hogy a viz éleny és köneny egyűlete, s hogy ha e két gázt összeégetik, annyi vizet ád, mennyi kettőjök sulyának megfelel. Ezen állitás bebizonyitását a következő tételek nyujták: 1) Ha üveglharang alatt száraz köneny-folyamat égetünk, a harang belszinét vizcseppek fogják el, mellyek untalan szaporodnak, mig az égés tart. 2) Ha érintkezésbe tesszük a vizet olly fémekkel, mellyek azt hidegben, (mint a hamany — Kalium —) vagy hévségben, (mint a vas, fehérón stb.) felbontják: ezen felbomláskor az éleny egyesül a fémmel s a köneny megszabadul. 3) Ha a vizet Voltaoszloppal bontjuk fel, az éleny a positiv, a köneny a negativ polusnál válik ki. Az elsőnek ürmértéke szembetünőleg felét teszi a másodikénak. És valóban, ha két ürmérték könenyt egy mérték élenynyel vegyitve zárt edényben electricai szikrával fellobbantunk, e légnemek merőben elenyésznek és a származék viz lesz. Ha valamellyik gáznemből az eléadott arányu mértéknél többet vegyitünk, a felesleges rész bántatlanul marad eredeti minőségében a fellobbantás után is. A viz tehát ürmérték szerint 1 rész élenyből és 2 rész könenyből van szerkesztve; suly szerint pedig 8 rész élenyből s 1 rész könenyből áll. — A viz szilárd, folyó vagy légnemü alakban létezhet. Lássuk sorban mindeniket.

263. §. **A viz szilárd alakban.** — Szilárd állapotában a viz vagy formátlanul vagy szabályosan jegeczesedve áll elé. Jegeczei hatszegü szögoszlopok (prisma) vagy kettős gúlák (pyramis). Ezen jegeczek kétszeresen törik meg a világsugárt. A hó hatágu csillagocska képében mutatkozik, mellynek mindenik ága egy-egy picziny szabályos hatoldalu szögoszlop. Gyakran hatszegü lemezke is van a csillag kellő közepében, s az ágak ennek szögeire alkalmazvák. Midőn a viz folyó állapotából a szilárdra tér át (megfagy), ürmértéke növekedik, saját sulya 918 leend, ha a vizét 3°-nál 1000-re tesszük. A viznek ezen dagaszkodásából magyarázhatni ki: 1) miért hogy a jég mindig úszik a vizen; 2) miért hogy a növények és gyümölcsök sejtszövetében levő nedv erős fagyban megmerevedvén, feldagadásával ama finom edénykéket szétrepeszti, a növényt rövid időn megöli, s a megfagyott gyümölcsök gyors rothadását okozza; 3) miért hogy edények, s a hidegtől nem eléggé óvott vizvezető csövek, a viz megfagyása miatt elrepednek; 4) miért hogy némelly kövek a likacsaik közti viz megfagyása miatt nagy hidegben elrepedeznek és mintegy meghámlanak. A viz dagadó ereje, fagyásakor olly nagy, hogy ágyucsöveket is el bir repeszteni. — A jég, olvadásakor állandó mérséklettel bir, mellyet a hévmérők kezdő vagy 0-pontjául szoktak venni. Megfagyása nem olly szabályos. Ha tökélyes nyugalomban van, Gay-Lussac szerint — 12 fokig is meghűlhet ugy, hogy nem fagy meg. De ha megrezzen-

tik, egyszerre jéggé válik, s az illyenkor kifejlő rejlett meleg legott 0° mérsékletet ád neki. A viz fagyása hát két nevezetes jelenetet mutat, u. m. melegfejlést és mekkorasága növekedését. Sósviz későbbre fagy, mint a tiszta. A só-oldat nem egészen fagy át, előbb csak a tiszta viz jegedzik meg benne, s a só-részek a fagyatlan folyadékban maradnak. Hideg éghajlatok alatt ezen minőséget használják a tengerviz sűritésére, hogy aztán konyhasót lehessen belőle főzni.

264. § **A viz, folyó alakban.** — A viz szagtalan, iztelen és szintelen; csak ugy tömegekben látszik zöldellőnek. Ha 0 fokú vizet melegitni kezdünk, terjedelme apad + 3°-ig, azontul folytonosan növekedik az állandó forrpontig. 6 foknál csaknem akkora tért foglal, mint 0°nál. Tömöttségének maximuma 4⅓°-nál van Despretz szerint. — Mint oldószer, igen fontos szerepet viszen a viz az iparban szintugy, mint a vegytani kezelésekben. Azért akármelly test vegytani jellemei közt első vonás: a vizbeli oldhatósága vagy oldhatlansága.

265. §. **A viz, göz-állapotban.** — Ugyanazon nyomás alatt a viznek forrpontja mindig ugyanaz. 29 hüvelknyi nyomás alatt a viz mindig ugyanazon hévmérsékletnél forr, mellyet a R. hévmérőjén 80°-kal jelelnek. A viz, midőn gőzzé válik, körülbelől 1700 akkora tért foglal, mint 0 foknál viz korában. A nyomás változtával változik a forrpont is. Ha a vizet elég erős edénybe fojtják be, felettébb magas fokra fel lehet hevitni, s még sem forr. Erős fém-fazekakat szoktak e végre használni, mellyeket Papin fazekainak neveznek. Cagniard Latour nagyon vastag oldalu üveg-csővekbe tett vizet, aztán kihajtotta a levegőt a csővekből és beforrasztotta. Annyira hevitvén a csővet, hogy már tüzesedni kezdett, ugy találta, hogy a viz egészen gőzzé változott, s csak négy akkora hely kellett neki, mint a mennyit cseppfolyó állapotában foglalt. A vizgőz szagtalan, szintelen és átlátszó; saját sulya: 622, a levegőét ezerre téve. A viz, mint minden illó (v. elröppenő) test, a legalacsonyabb mérsékletnél is gőzölög. Ezen gőzölgés a mérséklettel halad. A vizgőz elegendőleg meghűtve, ismét folyóvá sürűdik. Ezen összesürűdés megtörténik a légköri levegőben, mihelyt több gőzöt tart, mint a mennyit gőzfoghatósági állapotában megbir. Illy formán alakul a harmat, a dér, zuzmara, köd, felleg, eső, hó. — Hogy a viz egészen gőzzé változhassék, mintegy 5½-szer annyi hévség kell hozzá, mint a mennyi arra, hogy 0°-tól 80°-ig hevüljön. Ha tehát egy font 80° gőzöt 5½ font 0°-u vizbe vezetünk, ime mennyiséget 80°-ra heviti, s maga is ezuttal vizzé változván, 6½ font forró viz lesz az egészből. Nagy gyárakban vagy másutt, hol nagy mennyiségü vizet kell faedényekben felhevitni, ezt az elvet alkalmazzák. Néha kigyósan csavargó csöveken át hordozzák a gőzt a felhevitendő vizben.

266. §. **A viz vegytani tulajdonságai.** — Szines kémszereken semmit sem változtat a viz. Csupán meleg által nem bomlik fel; de bizonyos testek, mint pl. a chlór, a viz könenyével egyesülnek s ekkor az éleny kiszabadul belőle; megint mások, mint a hamany, vas stb. a viz élenyét ragadják magukhoz, s ekkor a köneny szabadul ki. — A viz határzott arányokban egyesül számos testekkel; ezen egyűletek vizegy (hydrat) nevet viselnek. Savanyokkal, aljakkal vagy sókkal egyűlve, ezeknek fő minőségeiben rendszerint nem tesz semmi módositást a viz, s azért a testek tulajdonságait többnyire vizegyeikben keressük fel. Hanem vannak olly

RECENI TUDOMÁNYEGY... Alkalmazott Kémiai Intézete

esetek is, mellyekben a viz, midőn savanyokkal, aljakkal vagy sókkal egyesül, tetemesen módositja tulajdonságaikat.

267. §. **A viz a természetben.** — A föld szinén vagy gyomrában találtató viz soha sem tiszta. Az esővizben megvannak feloldva mindazon állományok, mellyek a levegőben fordulnak elé, u. m. éleny, legeny, szénsavany, szénsavanyos ammonia, legsavanyos ammonia, ollykor a legsavanynak is némi nyoma. Az utóbbi sókat kiváltkép a zápor esőben lelhetni fel. Az esőzés eleje még azonkivül idegen testeket, port is ragad magához, mellyek a levegőben lebegve tartózkodnak. Az eső, tartása közepén s vége felé óvatosan fogva fel, olly tiszta, hogy a vegytani műveletekre nagyobb részint használható és kipótolja a lejártatott (destillált) vizet. A folyó-, patak-, forrás- és kutviz nem olly tiszta, mint az esőviz. Chlór-, kén- és szénsavanyos mész, magnesia, néha hamag (Kali), szikeg (Natron) és timföld-együleteket tart. A viz ezen keverékei azon föld minősége szerint különböznek, mellyen átfoly. Többnyire alkalmas az ivásra, főzelék-főzésre, s nincs feltünő ize. Ezen esetben *ivó* vagy *édes* viznek hivják. Néha főzésre és szappanyozásra nem alkalmas, és illyenkor *nyers* vagy *kemény* viznek nevezik. Az édes viz, ha elpárologtatják, kevés üledéket hagy, főve tisztán és izetlen marad; a szappanyt feloldja, vagy legalább igen csekély szálladéka van az oldatának. A kemény viz rosz minőségét a meszes sóknak kell tulajdonitani. Szappanyos vizzel megtürósodik, s az illy vizet házi szükégre nem fordithatni. Két főneme van a kemény viznek. Az ugynevezett gipszes viz: mész-tartalmának nagyobb része kénsavanyhoz van kötve. Illyenek sok nagyvárosi kutvizek. Főzve az illyen viz nem zavarodik meg; de sóskasavanyos ammonia és chlórbaryum bőséges szálladékot ülepit le bennök. — A másodikféle viz szénsavanyos meszet tart, melly felesleges szénsavany segélyével marad oldva a vizben. Kék berzsen főtt vizét kékre festi; ha magára főzik, hosszacskán a levegőre kitéve tartják, vagy mészoldatot töltenek hozzá, megzavarodik. Ihatóvá s más házi szükségekre használhatóvá következő módon lehet tenni: — 1) ha egy ideig főzik, aztán állani hagyják (a felesleges szénsavany, melly a meszes sót oldva tartá, elröppen s a mész leülepedik); — 2) ha levegőn kavarják és öblögetik; miáltal megint kitakarodik a felesleges szénsavany s megszáll a szénsavanyos mész; — 3) ha meszes vizet töltenek belé s hagyják állani vele. Ezen esetben is a ketted szénsavanyos mész, oldhatlan egyszerü szénsavanyos mészszé változik. A gipszes vizet sziksóval (szénsavanyos szikeggel, sodával), ha ihatóvá nem is, de főzelékfőzésre és mosásra alkalmassá tehetni. E módon szénsavanyos mész és kénsavanyos szikeg alakul. A mész leülepedik s az oldva maradt kénsavanyos szikeg háztartási s ipari használatát többnyire nem gátolja. Szappany segélyével is lehet a gipsztartalmu vizet szappanyozásra alkalmassá tenni. Igen kevés szappany elegendő arra, hogy minden meszet margarin-, stearin- és olajsavanyos mész képében lebuktasson; ha ezek megszállottak, a megtisztult viz tökélyesen feloldja a szappanyt. — Legtisztább viznek tartják az olly patakokét, mellyek gránithegyekből erednek; italra azonban jobb az a kevesbbé tiszta viz, melly csekély mennyiségű meszes sókat tart. Boussingault vizsgálatai kimutatták, hogy az ivó vizben és eledelekben találtató mész, lényegesen szükséges a csontrendszer gyarapitására. Az ivó viz elpárologtatva 10 fontból 8—25 szemer üledéket hagy. Ez az üledék főkép szén- és kénsavanyos mészből és chlórmészből áll. A

tengerviz 10 fontban mintegy 14 lat sót tart, mellynek konyhára használható része körülbelől $^2/_3$-dát teszi.

268. §. **Csepegökö, kövedzés, kazánkö.** — Ha szénsavanyos vagy phosphorsavanyos mészszel fertőzött viz szabad levegőn vagy tűznél áll, ama sók leülepednek, mivel az oldhatóságokat eszközlő felesleges szénsavany elröppen. Igy származnak lassu szálladékkép többnyire a csepegőkövek és sok szénsavanyos és phosphorsavanyos rétegek. Viz-vezető csövekben is hasonlólag gyül meg illyes szálladék. A gőzkazánokban, hol nagy mennyiségű viz forr és párolog el, ama mészsók lerakodnak s a kazánokat nagyon megviselik, mivel az üledéket gyakran pörölylyel kell leverni. Az által igyekeznek megelőzni e bajt, hogy reszelt burgonyát, agyagot, szalamiát vagy szíksót hánynak az üstbe.

269. §. **A viz légtartalma.** — Légkörrel érintkezésben a viz szénsavanyt, élenyt és legenyt sziv és tart magában. Főzéssel ezen levegőt ki lehet hajtani s egy kénesővel töltött üvegharangban felfogni. 1000 ürmérték vizben, mintegy 32 mérték levegő van foglalva, mellyet vegybonczolat alá vevén, ugy találták, hogy az éleny nagyobb arányban van benne, mint a légköri levegőben, u. m. 21 századrész helyett 32—33 századrész. Ezen felesleget onnan magyarázhatni, hogy a viz könnyebben beissza az élenyt, mint a legenyt, s az a kevés idegen állomány, mi a vizben van, e két gáz beszivódási arányát nem módosítja észrevehetőleg. A vizben levő levegő a halaknak szolgál lélegzésre. Ha főzéssel vizből a léget kihajtjuk, s aztán a főzött vizet jól befojtott edényben meghagyván hűlni, majd halat eresztünk belé, nehány pillanatra megdöglik. A halaknak hát soha sem kell a vizből kibúvni lélegzés végett, mit kopótyujokkal hajtanak végre viz alatt. Ha egy vagy más okból az éleny valamelly tóban megkevesedik, elpusztulnak benne a halak. A forrás-vizet a benne foglalt levegő teszi enyhitővé és kellemessé. Ha megfosztják a vizet levegőjétől, kellemetlen lesz és megterheli a gyomrot. Lejártatott viz kellemetlenül lágy, ha rázzák vagy keverik a levegőn, hogy beszivhassa ezt, ismét iható lesz. Illy móddal teszik tengeren, a lejártatott tengervizet ihatóvá.*)

270. §. **A föld.** — Reid az ásványok alkatáról ezeket mondja: „Az ásványok országa áll a) sziklákból és kövekből, mellyek kemények, sulyosak és törékenyek, vizben oldhatlanok, p. o a homokkő, a bazált, pala, tüzkő; b) homokból és földből, mellyek lazák és porlók; c) termés-fémekből, melly ásványtestek ritkán fordulnak elő, s ismertető jeleik: a nagy suly, tömöttség, kovácsolhatóság, átlátszótlanság, s vizben teljes oldhatlanság; d) termés-sókból, mellyek rendesen jegeczedvék, de nem olly kemények, mint a sziklák és kövek, a mellett vizben oldhatók, s valamelly savanynyal összekötött fémélegből (Metalloxyd) állanak; végre e) éghető ásványokból.“

271. §. „Ezen öt rovatba foglaltatnak valamennyi ásványtestek, noha a sziklákról és kövekről nem lehet mondani, hogy lényegesen különöznek a homoktól és földtől, mert hiszen ezek semmi egyebek, mint elporlott sziklák; s eme négy földnemü anyag képezi a föld ásványalkrészeinek főtömegét; hozzájok képest, a föld alkatában szereplő fémek, érczek (fémélegek és fémkénegek), sók és éghető ásványok mennyi-

*) Pelouze és Frémy: Notions générales de chimie. 465. s köv. l.

sége nagyon jelentéktelen. E földnemü anyagokat átalában egy fém-minőségü állomány teszi, melly élenynyel egyesülve éleget (Oxyd) alkot; ezen éleg néha egynémelly testtel vegyülve savany-természetet ölt magára, de egyesül hamaggal (Kali), mészszel, agyaggal stb. is, mellyek átalános összetételökben a közönséges fémélegekhez hasonlók. — Előkelő földnemek: 1) a kovaföld, a homok s tüzkő ásvány-alkrésze, s ugyanaz, melly átalában leggyakrabban előfordul a földnemekben: különösen jellemzi a keménysége, tartóssága, s az, hogy sem vizben, sem savanyakban (a fluor-savanyt kivéve) nem oldható fel; 2) a timföld, egyik főalkatrésze az agyagnak; vizzel keverve különös lágyságu s idomitható tésztát (sarat) alakit; majdnem olly gyakori, mint a kovaföld; 3) a mészföld, vizben könnyen oldható, a természetben mindig valami savanynyal (leginkább szénsavanynyal) s még más valamelly földnemü anyaggal egyesülve fordul elő; továbbá 4) a keserüföld (Magnesia), 5) Baryt, 6) Strontian stb. A föld tömege egyébiránt jelentékeny mennyiségü vaséleget és hamagot is tart, s itt ott a sziklákban mangánéleg és szikeg is fordul elő.“

272. §. „A sziklatömegek a földkéregben két nagy osztályt képeznek, a szerint t. i. a mint rétegekben vagy illyenek nélkül vannak lerakodva; egyszerü ásványokból állanak, többnyire kova- és timföldből egy kevés vaséleggel, mészszel és magnesiával, s még kevesebb mennyiségü egyéb különféle alkrészekkel. A földnemek vegyalkata hasonló a sziklákéihoz; a mennyiben azok a lég és viz vegy- s erőmüvi hatása által szétporlasztott sziklamorzsákból származnak. A sziklatömeg azon alkrészei, mellyekre a lég és viz leginkább hat: a hamag, a mész és vaséleg. Ezek mindazon ásványokban, mellyek eredeti alkatához járulnak, némi kapcsoló szer (vakolat) gyanánt szolgálnak, mellynél fogva a különböző alkrészek mintegy összetartatnak; hogyha azonban uj képletekbe mennek át, elvesztik ime tulajdonságukat az ujdon alakult összetételre nézve, s ez csakhamar szétomlik. Innen magyarázhatni kicsiben a kőfalak elmállását, nagyban pedig a laza, porhanyós földkéregnek a kemény sziklatömegekből képződését. Illy földkérgen aztán előbb-utóbb különféle növények teremnek, mellyek haláluk után ismét elkorhadván, a földkérget növényi anyagokkal gyarapitják, s támad lassankint a közönséges szántóföld.“*)

273. §. **Szántóföld.** — A föld arra való, hogy a növényeket tartsa, gyökereik kifejlésének helyet adjon, ezeknek némelly benne foglalt anyagokat juttasson, a levegőből vizet és légnemeket szivjon, mellyeket a növények tőle átvegyenek; a növények gyarapodására szükséges vizet felvegye, kisebb nagyobb kötöttségéhez képest megtartsa vagy tovább eressze; hogy a trágyát és más javitó szereket mindaddig tartsa és rejtegesse keblében, mig elemeik növény-részekké átalakulnak; hogy a növények kifejlésére szükséges meleget felvegye s vezető tehetségéhez képest, egyenlő arányban kiosztogassa. Ritka az olly föld, melly mindezen működések teljesitésére kellő feltételeket egyesitsen; a mezei gazdának tehát a mivelendő föld minőségét, tulajdonait meg kell vizsgálnia és kitanulnia, a végre, hogy hiányait miveléssel, trágyázással és javitó szerekkel kipótolhassa. A szántóföld rendszerint homokból, agyagból, mészből, és egy

*) Reid: Chemistry of Nature, 139. 213. 282. l.

szerves anyagból áll, melly humus vagy televény (korhany) név alatt ismeretes. Ezen alkrészekhez járulnak még, ámbár sokkal csekélyebb arányban: magnesiás sók, fémélegek és phosphorsavanyos sók. Homokos föld neve alatt kovaföldből, timföldből és meszes sókból álló vegyületet értenek, mellyet a televény és a kovaföldben bőven létező vaséleg inkább vagy kevesbbé barnára festett. Az agyagos vagy vályogos föld ugyanazon állományok vegyülete, a miké a homokos, csakhogy a timföld tetemesebb arányban van benne. Meszes-föld neme alatt ollyat értenek, melly krétanemű, a savanyokkal pezsgő állományt, szénsavanyos meszet foglal magában. A televény végre nem eredeti alkrésze a földnek, hanem a vad vagy mivelt növények és a trágyázás elkorhadt maradványaiból gyűlt. Irtásos helyeken pedig, a fák sok éven át hullatott levelei adták a televény anyagát. — A mezei gazdák az olly földet, mellyben a kovaföld az uralkodó, könnyü vagy homokföldnek; azt, a mellyben a timföld van nagy bőségben, nehéz vagy agyag földnek nevezik. Ezen felosztás azonban, még ha a meszes földet hozzá vesszük is, nem kimerítő, mert számos más fokozatok s ezekből való vegyületek léteznek, mellyeket tisztán sem egyik sem másik osztályba nem sorolhatni. A szántóföld minősége ama különböző földnemek természetes arányától, vagy pedig ennek emberi kéz okozta változtatásától függ.*)

274. §. **Természetrajz.** — Az anyag erőmű- és vegytani tulajdonságainál még több látni és tanulni való is van a természeti tárgyakon. Vannak ezeknek határozott saját külalakjai, mellyeknek változásait a fenn érintett tudományok tárgyalják, de magukat a természetrajz irja le. Ha minden tárgy alkalmas arra, hogy származását, növekedését, érett korát, szokásos és saját tulajdonait s hasznait leirjuk, világos: hogy a természetrajz terjedelmesb, mint bármelly más tudomány, mivel körébe foglal minden tárgyat, mellyekkel más tekintetből a szorosb értelemben vett természettan és a vegytan foglalkoznak. Ugyanazon tárgyaknak különböző tudományokbeli tárgyalása s megvitatása nem vezet sem ismétlésre, sem szószaporitásra, és egy tárgyról sem mondhatjuk, hogy jól ismerjük, mig minőségeit minden oldalról és minden tekintetben ki nem fürkészszük. A szélesb értelemben vett természetrajz tárgyalja: — a levegőt vagy inkább a föld légkörét, mellyben előforduló változások és jelenségek leirása teszi a légtüneménytant (lebtan, Meteorologia); — a föld kérgét, mellyben találtató szervetlen testek leirása teszi a föld- és ásványtant (Geologia, Mineralogia); — a vizet, mellynek eredetét, minőségét, a tengerekben, tavakban, folyókban és forrásokban a vizrajz (Hydrographia) irja le; — növények alakjaival s működéseivel a növénytan (Botanica) ismertet meg; és az állatok alkatát, szokásait, életmódját végre az állattan (Zoologia) irja le.

275. §. **Légtüneménytan.** — „A légtüneménytan csirája," igy szól Kaemtz meteorologiai leczkéinek **) angol forditója, „szintugy vele és

*) Pelouze és Frémy. Notions générales de chimie. 471. lap.

**) Ezen könyv, ugyanazon szerző korábbi nagyobb munkájával együtt, 1840 óta még páratlanul áll a légtüneménytan irodalmában. Le is van az minden mivelt európai nyelvre forditva. Magyarban csak használva van Berde Áron „Légtüneménytan"ában.

belé született az angol ember elméjébe; közmondássá vált, hogy köszönés után első gondja neki az idő; ösztönileg jön szájára, s valóban annyi részt foglal benne, hogy nem igen találkozhatik ismerősével ime kopott igazságok nyilvánitása nélkül: ‚szép nap van ma!‘ — ‚ugyan hideg van!‘ — ‚esik az eső!‘ — A latin mese iró azt mondaná: „Cserélj nevet s rád illik!“ *) Mert tegyünk magyart az angol helyett, s az idézett szerzőnek még is igaza marad. De nincs is ebben mit hibáztatni. „Mi egy olly tenger fenekén élünk,“ ugymond Berde, egy magyar meteorologia szerzője, „mellynek fejeink felett szétömlő hullámai még akkor is nagy hatást gyakorolnak reánk, ha cselekvőségünket a polgári élet bizonyos köre veszi egészen igénybe s zár magános szobába: mert hiszen, ha az eget hetekig boritja fellegtakaró, végre mi magunk is borultak leszünk, s ha fenn kiderül az ég, vele mi magunk is felderülünk. És ekkép a felettünk kiterjedt ég magát bennünk mintegy letükrözi, és mi szeszélyeiben hiven osztozunk, ugy, hogy minden ember bizonyos tekintetben nemcsak légtünemény-vizsgáló, hanem meteorologiai szerszám is. De éppen azon szenvedőleges állásunk, miszerint az időjárás mindnyájunkat szeszélyeibe sodor, kényszerit mintegy, hogy a természet ezen tüneményeit megértsük, s feltárva a lepelt, melly alá olly igen szereti tüneményeit rejteni, az eltakart törvényt magunknak meghóditsuk.“ **) Hanem meg kell vallani, hogy emberi — ollykor gyermeki — türelmetlenségünk a gyümölcsöt akarja élvezni, mielőtt a fát érlelte volna meg; ama törvényeket haszonra forditani, mielőtt meg lennének hóditva. — „Mellyikünk nem dicsekedik,“ igy szól tovább az idézett angol, „bizonyos időjárási szabályokkal, mellyeknél fogva a bekövetkező változásokat megjóslani birja? Vannak ezen szabályok közt igen jók; vannak ollyak, hogy magukban és lényegesen igazak; de alkalmazásukban gyakran ferdék; egy nagy rakás belőlök éppen csalfa. Hogy az utóbbi osztály a legszámosabb, világos; mert a vizsgálat mesterségét is érteni és tanulni kell: különben igen is hajlandó az ember arra, hogy külön esetekből általános szabályokat húzzon, s feledi vagy nem is képes számba venni a közbejöhető esetleges körülményeket. Csak ugy irhatjuk ki a tévedések ezen forrásait, csak ugy juthatunk a légköri jelenségek általános törvényei tudására, ha elegendő hűséges és pontos észrevételek hosszu sorát gyűjtve, ezekből húzunk józan következményeket. A tudományos világ az utóbbi időkben nagyon éber figyelemre kelt e tekintetben; igen foganatos eszközök vannak folyamatban, igen világos utasitások advák a kitüzött czél elérésére nézve. Mig azonban ehhez jobban közelednénk: nem mellőzhetjük el megjegyezni, hogy már is egy s más botránykő el van háritva s a légtüneménytan ösvényén jókora haladás történt.“

276. §. Valamint más, sőt mondhatni minden tárgyakban és cselekvényekben, ugy különösen az időjárás ügyében is, nem kevesbbé fontos dolog azt tudni, hogy mitől óvakodjék, mint azt, hogy mit miveljen az ember. A milly üdvös a józan theoria, illő határai közt használva, éppen annyi, sőt több kárt okoznak, a hebehurgya általánositások, és eléggé

*) Mutato nomine de te fabula narratur.

**) Légtüneménytan s a két Magyarhon égaljviszonyai. Irta Berde Áron. Kolozsvár 1847.

biztos alapra nem fektetett éretlen elméletek. Mindenek felett óvjuk az eszélyes gazdát ama hirdetett időjóslatoktól, mellyek annál csalfábbak, minél elbizottabban vannak trombitálva, s minél szélesebb tér szabva betelésöknek. Nevezetesen az utóbbi csalhatlan próbaköve annak, hogy azon tartományok- s országokra szóló időjárási jóslatok, részint önámitások, részint mások ámitásai. Oka az, hogy két vidéknek nem szokott ugyanazon időjárása lenni. „Az 183⅘-ki tél" ugymond Berde, „egész Európában szokatlan lágy volt. Berlinben nem fordult elé egész januarius-, februarius- és martiusban olly tiz nap, hogy (közép) hőmértékök a fagyponton alól lett volna; az emlitett 3 hónap illetőleg 1°, 7°, 1°, és 1°-kal volt melegebb." „Ugyan ezen időben Amerikában olly borzasztó hideg uralkodott, hogy a bostoni, portlandi, newburgi, newhaveni, philadelphiai, baltimorei és washingtoni kikötők már januárius elején be voltak fagyva és január 3-dikán a szekerek a befagyott Potomacon jártak. Montpellierben (Canadában) és Bangorban, azon szélesség alatt, hol Genua és Majland feküsznek, a kéneső a szabadban megfagyott." 1815 és 16-ban nálunk szükséget és inséget hozó esős idő járt, és 1817-ben, midőn nálunk szokott vágásába esett, Angliában állott be az esőzés. 1836-ban a tavasz óta uralkodó szárazság miatt a gabonatermés Magyarország nagy részében igen igen silány volt; a szomszéd Erdélyben pedig a kedvező időjárás, annak daczára, hogy junius elején 24 óránál tovább hó boritá a már teljes virágjokban levő réteket s szálas vetéseket, kielégitő termést engedett. Im igy különböznek közelebb vagy távulabb fekvő, de ugyanazon földirati (geographiai) éghajlat alá tartozó vidékek időjárásai egész évek jellemében. Hátha még a hetekig vagy napokig tartó egyes részleteket jegyeznék fel hiven, milly ritkán találkoznék össze csak két szomszéd megye időjárása is! Mellyikre szól igazat hát illyenkor a vakmerő jósló, ki a legkedvezőbb esetben is csak saját vidéke adataira épitheti jövendőre szóló okoskodásainak bármilly gyarló alkotmányát? De nemcsak téveszméket támaszt, hanem a gazdának tényleges kárt is okozhat az illy országszerte hirdetett időjóslatokba helyzett bizodalom. Mert ha az értelmes gazda az időnek legtöbbször szokott (mondhatni közepes) járására épitve, rendesen tervezi dolgait, bizony ritka a természetnek olly szabálytalan eltérése, hogy neki tetemes kárt okozzon. De ha egy vagy más működését ama jövendőlt idő állapotához intézi, várakozásának ellenkezője történvén, éppen a miatt érzékeny veszteséget szenvedhet. Idealis példa helyett egy éppen most közlött eseményt iktatunk ide a P. Naplóból (sept. 27. 1854.), mellynek hegyaljai levelezője is azt irja, hogy az illy időjóslatokat nagyon rosszalja. „Nem csak azért," ugymond, „mert elvileg bizonytalanoknak tartom, hanem káros következéseikért is, mellyeket okozhatnak; sőt tapasztalásból tudom, hogy valóban okoztak is. Történt nevezetesen, hogy a sarjut többen igyekeztek idő előtt lekaszáltatni, s kellő kiszáritás előtt felgyüjtetni, tartván a sok esőzéstől, melly septemberre olly biztosan meg lön jósolva; tapasztaltam, hogy sokan szőlleiket kedvetlenül mivelteték, s a különben is igen költséges, noha hasznos harmadolással fel is hagytak egészen, azzal is nyugtatva s keserüen vigasztalva magukat, hogy a jolsvai jókori jóslat szerint a szőllő ez idén ugy is be nem érend, a szüret rosz, a bor ihatatlan s becs nélkül leend. — Hinárba s kárba vezetni másokat, bár akaratlanul is, midenesetre rosz, azért azt is eltávoztatni kötelesség." — Igy igen helyesen a levelező, mihez részünkről nem

teszünk egyebet, hanem hogy a légtüneménytan józan elveinek bővebb tanulása még jobban meggyőzendi az olvasót ez alkalmi óvásunk üdvös és helyes voltáról. Mi ugyan azokra itt részletesen ki nem ereszkedhetünk, hanem mint munkánk idevágó többi czikkeiben, csupán mutatványkép közlünk némi érdekesebb töredékeket.

277. §. **Időjárás.** — Az időjárásnak, bármelly évszakban is kétségtelen olly befolyása van a mezei munkálatokra, miszerint hol elősegiti, hol hátráltatja ezeket; minélfogva a kezdő gazdának kötelessége kitanulni azon törvényeket, mellyek az idő jelenségeit szabályozzák, hogy aztán változásait sejteni s kártékony következéseit megelőzni vagy elháritani legyen képes. Bajos dolog, az igaz, kilesni a természet finom elemein uralkodó törvényeket átalában, s főleg és különösen azokat, mellyek a légkör jelenségeit szabályozzák; de ha valami, éppen ama jelenségek pontos és szorgalmas észrevétele, feljegyzése és megvitatása, szóval a helyes inductio vezethet az érintett törvények ismeretére.

278. §. Midőn azt mondjuk, hogy az időjárás képes változást okozni a gazdasági miveletekben: nem akarjuk azt állitni vele, hogy képes legyen az idő, valamelly meghatározott nagy mivelési tervet egészen felforgatni; sőt végre lehet ezt az idő daczára is hajtani. De igen is teheti azt az időjárás, hogy a gazda ne legyen képes olly mivelést adni földjének, a millyet akarna, s ezen hiány, vagy bánásmódjának változtatása a termésben is tetemes csökkenést okozhat. Vegyünk fel egy példát, millyet, fájdalom, régi gazda bármelly országban nem egyet tapasztalt. Angliában 1839 őszén a tartós és sűrű esőzés a földet olly lucskossá tevé, hogy nemcsak a nyári ugart, de még a burgonyás földet sem lehete vetés alá felszántani. Kikerülhetlen következménye lön, hogy a buza vetését 1840 tavaszára kelle halasztani; sőt sok helyt árpát vetett a gazda buza helyett. Az időjárás ezen nevezetes beavatkozása azt vonta maga után, hogy az őszi buza-vetés igen szűk korlátok közé szorult, árpa és tavaszi buza váltotta fel a helyét, és a változás a tavaszi munkát ugy megszaporitá, hogy az aratás 1840-ben kellemetlen késöre halada, s minden tekintetben sok zavart okoza a gazdák számitásaiban.

279. §. No már, midőn illy változás áll be, vagy félhető a beállása, igen jól fog esni a gazdának, ha annyira ismeretes a légkör rendes tüneményeivel, hogy képes legyen sejteni a bekövetkező időjárás minőségét. Ha ő különös és saját jelekből, különös és saját időváltozásokat meg birna jóslani, munkálatait ahhoz szabhatná. De az a kérdés, lehető-e ez a jóslás némi biztossággal? Ezt elméletileg eldönteni most még nem lehet; azonban bizvást elhihetjük, hogy haszinte minden aprólékos változást meg nem sejthetünk is előre, még is azt, hogy minemű idő fog bekövetkezni — esős-e vagy száraz, havas-e vagy fagyos — meglehetősen elláthatni előre. Hiszen köztudomásu dolog az, hogy minő magas fokban birják ezen előérzetet azok, a kiket mindennapi foglalkozásaik csaknem folytonosan a szabadban tartanak. Pásztorok és tengerészek régóta hiresek a légköri tüneményekben való jártasságukról, miszerint ők az idő nevezetesebb változásait nagy biztossággal képesek előre megmondani. Azonban ha tapasztalati szabályai egynemüek is e két osztálybelieknek, de egyénileg nagy különbség van köztök, a mennyiben egynek egynek sokkal élesb a felfogása s itélő tehetsége, mint a másiknak. Szerzőnknek volt egy hajóskapitány ismerőse a keletindiai kereskedelmi társaság szol-

gálatában, a ki csupa tapasztalati észrevételei nyomán — mert tudományos neveltsége éppen nem állott valami magas fokon — olly mély ismerettel birt az indiai tengerek feletti légkör sajátságairól, miszerint hires volt arról, hogy az ő hajója szélvészben is kiindult s minden baj és romlás nélkül tette meg utját, holott más azon járatbeli hajók több kevesebb kárt szenvedtek. Megint egy juhász kitünőleg átható eszének példájaul beszéli, hogy az 1817-ki esős időben, egy délután, midőn csaknem csalhatlannak vélték az eső eljövetelét, s éppen szorgos hordás ideje levén, nagy aggodalomban voltak a gazdák, ezen juhász a légköri észrevételeket — jelesen a napról vett jeleket — ugy magyarázá, hogy azok szelet és nem esőt jelentenek, mi be is telt s az ő jóslata igaznak mutatkozék.

280. §. Valószinünek tartjuk, hogy szárazon az időváltozás jeleinek megitélésére biztosabb adatokat gyüjthetni s pontosb ismereteket szerezhetni, mint a tengeren. Nem csak azért, hogy itt egy uj elem, u. m. maga a tenger is vegyül a játékba; hanem azért is, mivel szárazon ugyanazon helyen hosszasb ideig gyüjthetni a tényeket. Igaz ugyan, hogy közhit szerint a tengerészek magasabb fokon állanak az időváltozások jóslásában; és ha meggondoljuk, milly közvetlen veszélyben forog az ő életök, képzelhető, hogy bizonyos események bekövetkezése s ezeknek előjelei iránt nekik figyelmesbeknek kell lenni. *) De a mi a légkör rendszerinti jelenségeit illeti, nagy kérdés, ha ezek érdeklik-e nagy mértékben azon embereket, kik folytonos parancs alatti működéssel vannak elfoglalva. Mindenben, a mi a hajó biztosságát és bátorságositását illeti — tehát egyebek közt az időjárásra nézve is — a hajós nép egész bizalma s megnyugvása a kapitányban van helyezve, egyedül neki van módjában s hatalmában időjárásbeli bölcseségét gyakorlatba venni. A juhásznak vagy pásztornak ellenben maga magáról kell gondoskodnia, hogy egy s más kellemetlenségtől megóvhassa magát az idő tekintetében. Még a pásztor gyermek is idejénkorán megtanul maga körül vizsgálódni. A nagy különbség a gazda és a hajós kapitány közt abban áll, hogy a kapitánynak magának kell magáról gondoskodni, holott a gazda helyett a juhásza gondoskodik; amaz hát ért az időjárásához és ahhoz képest kormányozza embereit; holott a gazda nem tud ahhoz ollyan jól, mint juhásza vagy tán bérese is. És mi a következése ezen különbségnek? Az, hogy a kapitány korán rendeléseket tesz, mellyeknél fogva a közelgő időváltozással szembeszállhasson; holott a gazdát véletlenül s óvatlanul lepi ez meg, mivel nem tudja azt, a mit talán juhásza vagy bérese tud. Világos hát, hogy a gazdának időjárásbeli ismereteket kell szereznie.

281. §. Meg levén e szerint állapitva, hogy az idő járását eleve

*) Magunknak vala alkalmunk a tengerészeknek mind készségét a légtünemények jóslásában, mind azon alkalommal történt csalódását közelebbről tapasztalni. 1854. év aug. végén Triesztben levén, az addig folytonos szép időt egy délután esős vihar váltá fel. Legott e lön a tengerészek közbeszélgetése tárgya, s egy szájjal álliták különböző helyeken s különböző egyének, hogy a beállott vihar csak előpostája a másnap következendő nagy szélvésznek. „Holnap lesz a hagyd el hagyd," mondák. A holnap eljött s vele egy kis szeles eső. A várt nagy dolog egészen elmaradt.

tudni lényegesen szükséges a gazdának, most már az a kérdés merül fel, mimódon lehetséges e tudományra szert tenni? kétségkivül legjobban ugy: ha magunk gyüjtünk tapasztalatokat a szabadban. De mivel erre a saját tapasztalatok és észrevételek jókora hosszu sora kivántatnék, gyüjtésök a tanuló egész gyakornoksági idejét igénybe venné. E szerint hát kénytelen leend mások tapasztalataihoz és ezeknek rendszerezett tömegéhez, a tudományhoz folyamodni. Midőn azonban ennek tételeit közöljük vele, arra intjük, hogy mindig, a mikor módja vagy alkalma van, igyekezzék őket saját észrevételeivel szembesitni s igazolni.

282. §. A légköri tünemények levén az időjárás megitélését képesitő jelek, bizonyos szerszámokat kell használnunk, hogy értesitsenek minket azon változásokról, mellyeket érzékeink nem birnak felfedezni. E szerszámokat a feljebbi czikkekben már nagyobbára leirtuk. Mindnyájok igen ügyesen szerkesztvék, nagyon érzékenyek s meglehetős pontossággal értesitnek az illető légköri tényekről. Hanem ámbár mindig igazat mondanak, olly aprólékos és finom különbségek vannak a légkör állapotában, hogy nem mondanak még sem meg minden igazat. Az igazság felfedezésére hát más módokat is kell használnunk, és az általunk elérhetők abban állanak, hogy magukkal a tüneményekkel mondassuk ki beállandó változásaikat. A légkör mulékony állapotait kell szemügyre vennünk, világot és homályt, nyirkosságot és szárazságot, a fellegek alakjait, utját és változásait, valamint a szelek forgását is: mindezek összevéve egy s más jó tanácsot adnak nekünk a bekövetkezhető idő megjóslására. Vegyük ezeket sorban.

283. §. Az, a mit a barometer állásából átalánosan következtethetni, kevésből áll s könnyen észben tartható. Folytonos magas állása a kéneső-nek: állandó jó időre mutat. Fokonkénti lassu sülyedése: esőt jelent, s ha keleti széllel van kapcsolatban, bő esőt. Hirtelen eséséből 24 óra telte alatt elkövetkező erős szélrohamat jósolhatunk, kivált ha egyszersmind nyugatról fú a szél. Ha hágásai és szállásai hamar váltogatják egymást, állandó jó időt nem lehet várni. Ottan ottan jöhet közbe egy derült nap; de az idő nagyjában változó és állhatatlan leend. Ha minden egyéb jel változásra mutat is, de K. vagy ÉK. szél fú, ez a kénesőt fentartja és nem engedi szállani. Ha K v. ÉK. szél D-re vagy DNy-ra fordul, a barometer száll, és ha eme szelekkel nem száll, ugy vehetni, mint ha hágna; ellenben ha D-ről vagy DNy-ról fordul K. v. ÉK-re s nem hág a kéneső, ugy nézhetjük, mint ha szállana. Ezen különös hágások vagy esések mekkoraságát mintegy 2—3 vonalnyira (¼ hüvelykre) vethetni. A kéneső egy ponton való állása nem annyira fontos és jellemző, mint ingadozásai. Ha domboru a kéneső-oszlop felszine (teteje) hágóban, ha lapos, sülyedőben van.

284. §. Feljebbi czikkeinkben a barometer leirása alkalmával már megemlitettük: a barometer ingásainak a szelekkel való kapcsolatát, valamint a szelekét is az esőzéssel. Oda hivatkozva hát, itt még csak Dove hires meteorologus szabályaival toldjuk meg előadásunkat.

a) A szélrózsa nyugati oldalán hidegebb szél következik melegebb után; a keletin pedig megfordítva, melegebb a hidegebb után. — Ebből következik:

b) hogy a szélrózsa nyugati oldalán az éjszaki hidegebb s egyszersmind nehezebb szél, hamarább elnyomja a déli könnyebb szelet, mint ez

amazt. (Csakhogy ugyanitt történnek ollykor a gyakori visszapattanások, az az a délnyugati szél ismételt megujulásai s az éjszaki által elnyomásai, mellyek alkalmával fejlődő esőzésnek nincs vége hossza).

c) A nyugati oldalon a gőz feszültsége a következő szélnél kisebb, mint az előbbi szélnél; a keleti oldalon megforditva áll.

d) A nyugati oldalon a hidegebb szél előbb alant áll be s az előtte uralkodott déli szelet alólról felfelé nyomja el; a keleti oldalon pedig a melegebb szél előbb fenn kezd uralkodni és az előtte fujt éjszaki szelet feljülről alófelé nyomja el.

E tételekből egyenesen következik, hogy a nyugati oldalon az eső és hó aránylagos számának nagyobbnak kell lenni, mint a keletin.“ *) — És végre nagyon meg kell jegyezni azon fontos szabályt, ugyancsak Dove-től: „A barometer keleti szelekkel járó esőzés alatt száll; nyugati szelekkeli esőzés alatt pedig hág.“ A mi mind az előbbiekkel teljesen megegyezik, mind pedig természetesen következik azon tényből, miszerint az eső mindig ollyankor következik el, midőn vagy éjszaki hideg szél nyomja el a nedves meleg délit, vagy megforditva ez amazt; és mindkét esetben az emebben foglalt vizgőzök amaz általi összesűritéséből származnak a fellegek és az eső.

285. §. A barometer változásai, vagy pontosban kifejezve: a kéneső ingásai mekkorasága, a földrajzi szélességtől nagyon függ. Az egyenlitő táján csaknem mozdulatlanul áll a kéneső, és csak nagy orkánok hozzák néha jelentékeny ingásba. Innen a mérsékelt öv felé, s ebben magában is, az egyenlitőtől távozva mindig nagyobb nagyobb a kéneső játéka. Sicziliában már 6 vonalt tesz; közép Frankhonban 10-et; ugyanennyit körülbelöl Budapesten is; Skóthonban 15 vonalt. Nagyobb különbségek nincsenek tudva.

286. §. Érdekes adatok vannak gyüjtve a hévmérő által tett észrevételekből, s köztök jeles helyet foglalnak azok, mellyek a különböző vidékek középmérsékletét illetik. A mérsékletben szintugy, mint a légsulyban szabályos ingások vannak naponkint, és ezek megint az évszakokhoz képest változnak. Hogy tehát valamelly vidék vagy helység egy napi, egy hónapi, évszaki vagy éppen egész évi középmérsékletét kitanulhassuk, óránkint vagy tán félóránkint is fel kellene jegyeznünk a mérséklet változásait s ugy huznunk aztán középszámot belőle. Ezen felette fáradságos munka könnyebbitésére három módot lehet követni. Első az, hogy maximum és minimum-thermometerrel (l. 207. §.) vagy ugynevezett thermometrographfal a szélsőségeket (a napi legfelső és legalsó fokot) kikeresvén — mire napjában egy észrevétel elég — ezekből számitunk ki középszámot. Ebben az a hiány, hogy az igy talált középszám az óránkint jegyzett mérsékletekből húzott középszámtól gyakran elüt. Második mód azon alapszik, hogy vannak a napnak bizonyos órái, mellyeknek saját mérséklete az egész nap közép mérsékletével egyez. „Ezen eset naponta kétszer fordul elé, délelőtt és délután, s a tapasztalás megmutatta, hogy kivált naphunytakor a hőmérték közel megegyez a közép napi mérséklettel. De minthogy a hőmérték éppen ezen tájban változik legsebe-

*) Berde: Légtüneménytan. I. R. 198—199 lap.

sebben, könnyen hiba származhatik a kisérletben azáltal, ha kissé elébb vagy később találjuk megnézni a hévmérő állását. Ugyan ezért más órákat kerestek ki a meteorologusok a hévmérő állásainak megvizsgálására; és kiviláglott, hogy mind az eredmény helyességére, mind a kisérlő kényelmére nézve elég czélszerü, ha a hévmérő állását naponkint csak háromszor, t. i. reggel 7, délután 2, és este 9 órakor vizsgáljuk. Az ezekből fejtendő középszám a nap középmérsékletét csaknem olly pontosan tünteti ki, mint 24 órai kisérletekből vont középszám.“*)

287. §. Már csak felületesen is tekintve egyik évbeli időjárás különbözését a másik évbelitől, következtethetjük, hogy a napok középmérsékletének, és egyik évtől a másikig, különböznie kell. Ezt igazolja a tapasztalás is, és igen nagy tévedés volna p. o. 1854. decembere 1-sőjéről 1855. v. 56. év ugyanazon napjára vonni következést; mind ezen napok középszáma több fokokban különbözhetvén egymástól. Hanem a napi középszámokból havi, évszaki és évi középszámokat vonunk ki, s ezek aztán a különböző években mind inkább inkább közelednek egymáshoz. Ugyanazon helyen, pl. Budapesten, két év ugyanazon nevü hónapi középszámai kevesebbet különböznek, mint a napiak; az évszakiak kevesebbet, mint a hónapiak, s legkevesebbet az éviek. Budán hét év lefolyta alatt, (1836—1842) tett kisérletek szerint:

	Középszámok											
Évszám.	Jan.	Febr.	Mart.	Apr.	Maj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1836	—3,6	—0,1	6,4	8,2	10,0	15,1	15,3	15.8	12,4	9,2	1,7	1,8
1837	—1,6	—1,7	0,8	7,1	10,3	13,2	14,0	17,0	10,6	7,1	2,5	—2,6
1838	—6,8	—3,7	2,3	5,8	12,6	14,2	14,7	13,7	13,8	5,9	2,8	—1,8
1839	—2,5	—0,7	0,5	5,0	11,2	16,0	16,9	14,6	12,9	8,5	4,7	—0,3
1840	—4,6	—0,9	—0,7	7,0	11,0	13,5	15,5	14,2	12,7	4,8	4,5	—7,6
1841	—2,1	—3,9	2,6	10,2	14,3	15,5	16,3	15,8	12,5	9,0	3,0	1,6
1842	—2,8	—5,5	3,6	7,0	12,7	15,5	16,9	18,8	13,6	6,0	2,0	0,8

	Középszámok				
Évszám.	Tél.	Tavasz.	Nyár.	Ősz.	Egész év.
1836	—1,3	8,2	15,4	7,8	8,7
1837	—0,5	6,7	14,7	6,7	7,2
1838	—4,4	6,9	14,2	7,5	7,1
1839	—1,6	5,6	15,9	8,7	8,2
1840	—1,9	5,8	14,4	7,3	6,3
1841	—4,5	9,3	15,9	8,1	7,9
1842	—2,2	7,8	17,1	7,2	7,4

Ha már a legmagasb és legalsóbb középszámok közti különbségeket kikeressük, találunk a hónapiak közt:

Januariusra	9,3 fokot	Martiusra	7,1 fokot
Februariusra	8,8 „	Aprilisra	6,1 „

*) Berde, Légtünem. I. R. 38—39. l.

Májusra	5,3 fokot	Septemberre	3,6 „
Juniusra	4,5 „	Octoberre	4,4 „
Juliusra	4,8 „	Novemberre	3,0 „
Augustusra	5,3 „	Decemberre	10,3 „

Az évszakiak közt:

Télen:	4,0 fokot	Nyáron:	2,9 fokot
Tavaszon:	3,7 „	Őszön:	2,0 „

Végre az egész évi középszámok közt legnagyobb különbség: 2^{0}, 1. Még csekélyebbre szorul ez a különbség, ha csoportonkint vevén az éveket, ugy keressük ki a mérsékletek középszámait. P. o. ugyancsak Budán

8 év középszáma,	1782—1789	8,3	fok
„ „	1806—1813	8,5	„
„ „	1836—1843	7,7	„

Tehát a legnagyobb különbség csak $^{4}/_{5}$ fok; ugy, hogy átalánosan az évnek mérsékleti középszámát Budán (a Gellérthegyen) 8 fokra tehetni. És éppen az a számos évek összevetett tapasztalataiból eredő középszám egyik fővonása akármelly vidék időjárásának. Megjegyzésre méltó körülmény az, hogy bővizű s meglehetős mélységből eredő források és kutak mérséklete, egész éven át igen keveset változik s jóformán megegyez az évi középmérséklettel. Angliában a kettő közti különbség egy fok csekély törtszámát teszi; de nálunk 1—2 fokkal magasbat mutatnak a források az évi középszámnál.

288. §. **Gőz.** — A légkörbeli gőz állapotát kétfélekép lehet és szokták kifejezni. Egyszer ugy, hogy megmondják átalában és a mérsékletre nem tekintve, azt, hogy *mennyi szemer sulyu* vizgőz van *egy köbláb* mértékü levegőben. Máskor megint, a mérsékletre vonatkozólag azt fejezik ki, hogy *mennyid* v. *hányadrésze* van a levegőben annak, a mi a hévmérő akkori állása szerint megférne és igy *lehetne* benne. Ezt a másodikat a levegő *nyirkosságának* nevezik és procentekben vagy századrészekben fejezik ki. P. o. Genfben jan. 11-dikén, 1853. d. u. 4 órakor egy köblábban volt a levegőben $3^{16}/_{100}$ (vagy tizedestörtben: 3,16) szemer vizgőz: igen de a hévmérő ugyanakkor 8,2 fokot mutatott, s ezen mérsékletnél $4^{27}/_{100}$ (4,27) szemer kellene, hogy *teli* legyen a levegő, tehát csak 74% volt a nyirkosság. Mert 4,27: 3,16 =100: 74. Ugyanott jan. 21-dikén délben 4,4 fok mérsékletnél egy köbláb levegőben, 3,21 szemernyi gőz volt, megfért volna benne 3,28 szemer; volt hát a nyirkosság 98%; minthogy 3,27: 3,21=100: 98. Innen látható, hogy az első esetben több sulyu és mennyiségü gőz volt a levegőben, mint a másodikban; és még is emebben nagyobb szám fejezi ki a nyirkosságot, vagy más szóval, a levegő nyirkosabb volt. És ez az ellentét szokszor, sőt mondhatni mindennap megtörténik. Reggel napkelte előtt *legkisebb* a vizgőz valódi mennyisége a levegőben; de a mérséklet is legalantabb állván, a nyirkosság *legnagyobb*. Egész délelőtt folytonosan hágván a mérséklet, a gőz mennyisége is szaporodik. De mivel a levegőnek gőzfoghatósága még nagyobb mértékben növekedik, mint mérséklete: tehát nyirkossága folyvást apad. Igy megy az, mig a mérséklet tetőpontját éri, mi délután 2 és 3 óra közt szokott történni. Ekkor hát a

valódi mennyiség legnagyobb, és a nyirkosság legkisebb. Innen kezdve apad a gőz valódi mennyisége, holott a nyirkosság folytonosan növekedik egész reggel feléig.

289. §, Az imént megirt változások igy folynak napról napra éven át, s különösen a nyirkosság növekedése és apadása mindig e rendet tartja. De a gőz valódi mennyiségére nézve a nyári hónapokban van egy kis eltérés. Kämtz ugyanis folytonos észrevételei nyomán ugy tapasztalta, hogy a gőz mennyiségének a nyári hónapokban (apr.—sept.) két maximuma van, u. m. egyszer délelőtt 6—10 óra tájban és másodszor estve felé. Ennek okát a délfelé keletkező felhágó légvonatban kell keresni, melly a gyűlő vizgőzt magával a légkör felsőbb rétegeibe repiti; ez estve felé megszünik, s azért ujra meggyűl a lég nyomása alatt a gőz. Mindezekből láthatni, hogy a vizgőz mennyisége igen szoros kapcsolatban van a mérséklet változásaival. Nagyobb hát az a nap melegebb szakaiban, mint a hivesbekben, nagyobb nyárban, mint télben. De különböző ez a mennyiség a helyre nézve is, miszerint átalán mondva több gőzt tartanak a levegő alsóbb rétegei, mint a felsőbbek, és több szinte a gőz a földgömb melegebb éghajlataiban, mint a hidegebbekben. Azonban még más körülményektől is függ a gőz mennyisége a légkörben, u. m. elsőben, nedves helyeken vagy éppen vizek (tengerek, tavak, folyók) szinén ugyanazon mérséklettel több gőz fejlődik ki és terhesiti a levegőt, mint száraz, homokos pusztákon, sivatagokon stb. De másodszor nevezetes befolyása van a szeleknek. Mint már feljebb (289 §.) megjegyeztük: a délnyugati szelek rendszerint gazdagok a gőzben és nyirkosak, az éjszakkeletiek szárazak. Szénacsináláskor, ruhaszáritáskor tapasztalhatni e különbséget. Mindezen adatoknál ujra előáll az a körülmény, mit már a napi változásoknál tapasztaltunk: hogy a gőz bőségével a levegő nyirkossága ellentétben van. Igen könnyen lehető p. o. hogy ÉK. szél, ámbár kevesebb gőzt tart, mégis nyirkosabb, mint DNy., mivel amaz rendszerint hivesebb ennél.

290. §. A levegőbeli gőz állapotáról a többi légtüneményi adatokkal együtt ottan ottan szoktak közleni különbféle hirlapok táblácskákat. Ezekben a gőz mennyisége rendszerint nem abban az alakban van eléadva, a millyenben feljebbi czikkeinkben magyaráztuk, t. i. egy köblábban foglalt szemer számban, hanem a gőz feszültsége van feljegyezve: t. i. hogy milly magasságu kéneső-oszlopot birna meg a csupa gőz magára. Igy p. o. a fent idézett genfi kisérletekben a jan. 11-diki 3,16 szemer gőztartalom 3,09‴ nyomással és a 21-diki 4,27 szemer 3,06‴ nyomással van kifejezve.

291. §. A vizgőz mennyiségének nyomás általi kifejezése nem olly jellemző, azért, hogy ugyanazon nyomás különböző mérséklet alatt különböző mennyiséget jelenthet, s ennélfogva, hogy ezt igazabban méltányolhassuk, mindig össze kell az akkori mérséklettel hasonlitnunk. De másfelől az az előnye van, hogy a barometer igazi állását rögtön megigazithatni vele. P. o. a jan. 11. genfi kisérletben, a barometer kénesője 331,6 vonal nyomást mutatott. De mivel ebből 3,1 vonalat a gőz nyomásának kell tulajdonitni, ezt levonván belőle: marad az igazi légnyomás kifejezésére 328,5 vonal, vagy is 27 hüv. 4,5 vonal.

292. §. A természettanra vonatkozó czikkeinkben már leirtuk azon eszközöket, mellyekkel a légköri gőz állapotát jellemző adatokat kipuhatolhatni. De nemcsak ezekre, hanem az élőállatokra is érezhető befolyás-

sal van a levegő nyirkossága. A nyirok átalában némi kedvetlen hatást gyakorol az emberre is. Azt a légköri állapotot, mellyet rekkenőségnek nevezünk, s a melly ollykor csaknem kábulásig nyomasztja kedélyünket, nagyrészben a levegőbeli meleg gőznek tulajdonithatni. Chiminello ludtollból nyirokmérőt készitett, s ebből következtetni lehet, hogy a madarak átalában megérzik az időváltozást. Még hihetőbbé teszi ezt az a körülmény, hogy sok tollban vérkeringés levén, a nedvesség és szárazság által okozott dagadása v. petyhüdése, a vér járásában is legott változást okoz. De más állatoknak, valamint az embernek is teste tele van nyirokfogó részekkel. Hiszen tudjuk, hogy a Saussure-féle hygrometereket haj- v. szőrszálból v. bélhurból keszitik. Még érzékenyebbül kell, azt hisszük, emberre és állatra hatni az állati párolgás változásának. Ez, mint minden más gőzölgés, a külső lég állapotától, nyirkosságától és nyomásától is függ egyebek közt. Mikor a levegő tele van gőzzel, akadályoztatja, midőn szárazabb, szabadabban hagyja folyni az állati párolgást; ennek pedig bármi kis változását érzékenyen sejti az ember, s valószinüleg az állat is. Innen származtak ama közszájon forgó jóslatok: a csókák, darvak, fecskék repüléséről, macskák mosdásáról és nyugtalanságáról, s több más állati mozgalmakról.

293. §. A levegő nyirkossági állapota mekkora befolyással van a párolgásra, szembetünőleg láthatni a gőzmozdonyokon. Midőn a levegő tele van gőzzel, igen hosszu fehéreslő pára-vonalat látszik maga után vonni a locomotiv kürtője, minthogy a nyirkos levegő nem bírja magába színi. Ellenben mikor nagyon száraz a lég, alig bomlik ki a pára a kürtőből, már eloszlik benne. Ama lassu és folytonos tűzhegyből, a Strombóliból minduntalan gőz és pára fejlik ki, melly midőn nyirkos a levegő, nem oszolhat el és felleg képében látszik a hegytetőn vesztegelni. A Lipari szigetek lakói illyenkor esőt jövendölnek. Éppen illy jelenség nálunk is hegyes vidéken a hegyek ugynevezett füstölgése.

294. §. **Fellegek.** — A természettani tárgyak közt alig mutatkozik biztosabb előjele az időváltozásnak, mint a fellegek minősége, s azért ezek különös figyelmét igénylik a gazdának. Bármilly szeszélyeseknek és szabálytalanoknak látszanak is a fellegek ezer meg ezer különböző és untalan változó alakjai; bármelly kevéssé ismerjük is az ezen változásokban működő természeti törvényeket: megis sikerült az ernyedetlen vizsgálódásnak, amazokban némi rendszert, s ezeknek némi töredékeit felfedezni. Hiszen az anyagi természetben dönthetlenül áll azon igazság, hogy semmi sem a történet játéka: hanem minden, bármilly szeszélyesnek látszó jelenséget határozott és állandó, egymással szoros kapcsolatban s következetességben álló törvények szabályoznak. A mi elsőben is a fellegeknek alakját illeti, három fő és alapformát lehet megkülönböztetni. Ezek a cirrus vagy rojtos (v. pehely-) felleg, a cumulus vagy tornyos (v. halmaz-) felleg, és a stratus vagy réteges felleg. Jelesebb kapcsolatai ezen alakoknak a cirro-cumulus (bárány-felhő), a cirro-stratus (réteges pehely-felleg), a cumulo-stratus (réteges halmaz-felleg), és végre a cumulo-cirro-stratus vagy nimbus (rétegesen halmozott vagy tornyosult pehelyfelhő vagy esőfelleg).

295. §. A fellegek bensőbb alkatát igen könnyű érteni. Semmi sem egyéb az, mint azon páráé, mellyet a hevülő vagy éppen forró viz felett tapasztalunk mindennap. Parányi valódi vizszemecskékből áll ez és az is,

mellyek ollyformán uszkálnak a levegőben, mint a napsütés alkalmával látható porszemecskék, s a mellyeket a legkisebb légvonat is mindenfelé hajt vagy visz magával. Voltak temészetvizsgálók is, kik azon tagadhatlan tényből indulva ki, hogy a felleg páraszemecskéinek minden parányiságuk daczára némi nehézséggel kell birniok, nem tarták megfoghatónak, miért nem hullanak le még a legcsendesebbnek látszó légben is? De ezen elméleti aggodalom legott elenyészik, ha megfontoljuk a következőket: 1) Egy felleg, mellyet huzamosan nézünk, csak látszatosan ugyanaz, de valóban mindig más más. Igy egy edényben fövő viz felett látszó pára, folytonosan lebeg ugyan az edény felett, de mindig újul és enyészik, mindig más más részecskékből áll. Alól ugyanis a fövő viz szüntelen táplálja, legfelső szemecskéi pedig a szárazabb levegőben tökélyes átlátszóságu, és igy szemeinknek láthatlan gőzzé változnak. Érzékeinkre nézve hát annyi, mintha elenyésznék és semmivé lenne. 2) A légkörben a soha sem nyugvó szelek és légvonatok következtében különböző mérsékletü és nyirkosságu rétegek keletkeznek. Ha már egy felsőbb nyirkosabb rétegben egy vagy más okból felleggé sűrűdik a gőz, ennek vizszemecskéi igen is nehézségöknél fogva szüntelen hullanak alá felé: de csak addig, mig az alsó szárazabb (és lehet melegebb) rétegbe érkeznek, hol ismét gőzzé válva elenyésznek, holott a felsőbb rétegben untalan uj pára támad. Itt is hát az történik, mi a fövő viz párájával, csakhogy megforditva; mert feljül keletkezik s alól enyészik el. De mivel éppen ez okból folyvást ugyanazon határok közt látszik, azt hiszszük, hogy mindig ugyanaz, holott mindig más. Ezért mondja Dove, hogy „a felleg soha sincs: hanem mindig lesz.“ 3) Ha végre azon réteg alatt, hol az összesűrűdés keletkezett, a levegő egész a földig tele, vagy csaknem tele van gőzzel, akkor a fenn eső vizszemecskék a magukkal hozott hűvesebb mérséklettel, ezen alsóbb rétegbeli gőzöt is megsűritik s cseppekké növekedve és sulyosodva földre érnek. Ezt nevezzük esőnek; miből kivehetni, hogy az esőt nem ama magasan álló felleg önti ki magából, mint egy vizzel telt tömlőből, hanem ott csak kezdődik a gőz sűrűdése, de a földre leeső cseppeket a felette közvetlen álló levegő-réteg adja. Azért hát igen jelesen nevezte Dove az esőt „földig érő fellegnek.“ A felleg viz- vagy páraszemecskéi, és az esőcseppek közt azonban a nagyságon kivül van még egy más különbség is. Az t. i. hogy az esőcseppek rendszerint teliek és egészen vizből állanak, holott a pára- és fellegszemecskék, (valamint többnyire a ködszemecskék is) parányi hólyagcsák, mellyeknek bele levegő, héjja vagy burka pedig kimondhatlan vékony viz-hártya. Mi módon jutottak a természetvizsgálók e meggyőződésre, azt elbeszélni igen hosszas volna. Csak annyit említünk, hogy némellyiköknek sikerült a pára szemecskéin olly szivárvány-karikákat látni, a millyek az igen vékony szappanybuborékokon láthatók; de a millyek teli cseppen, akár kicsiny, akár nagy legyen, semmikép sem alakulhatnak. Aztán a közönségesen ismert szivárvány is mindig csak teli cseppekből álló tömegen, mint távuli csőn stb. látható; gőzhólyagcsákból álló köd vagy felleg soha sem alakit szivárványt.

296 §. Pehely- vagy rojtos felleg (Cirrus.). — „Midőn az idő már tartósan szép volt,“ igy ir Kämtz, „és az addigelé magasan állott barometer lassankint szállani kezd, akkor mutatkoznak gyakran a pehelyfellegek legtisztábbb alakjokban, mint finom fehér szálak az ég kék meze-

jén. Néha finom, hosszura nyuló egyközü szálak, mellyeket néha alig vehetni ki, és többnyire D-ről vagy DNy-ról É-ra vagy ÉK-re nyulnak. Máskor egy csomóból terjednek egyközü szálak, lófark képében. Néha keresztül kasul szövődik egy rakás illy szál, s ekkor a felleg zilált képet kap (fátyol-felleg) s átmegy réteges pehelyfelhőbe és bárányfellegbe (cirro-stratus- és cirro-cumulusba). Ezen fellegek gyakorta vakitó fehér szine, neheziti alakjok pontos felfogását s változásaik szemmel való kisérését; de fekete tükör igen derék szolgálatot tesz mind erre, mind pedig más vizsgálatokra a fellegek alkata tárgyában. T. i. egy darab fekete szinü, vagy egyik lapján fekete kenőcscsel bevont üvegtáblát ugy tartunk, hogy a vizsgálandó fellegek megjelenjenek benne. Szemünk e módon nem káprázik s az egész jelenést kényelmesben szemlélhetjük.

297. §. „A pehelyfelleg minden felhők közt a legmagasabb, de magasságát pontosan meghatározni — bajos. Hálában tett méréseim, mellyeknek eredményei azonban eme felhők kevéssé éles szélei miatt az igazi számon jóval feljül vagy alól lehetnek, néha 20,000 lábat is meghaladó magasságra mutatnak Havasok közt utaztak azt mondják, hogy a legmagasabb hegyekről is csak olly formán látszott nekik ez a felhőnem, mint a lapályról. Magam 11 hétig mulattam a 12,000 lábnyi magas Finsteraarhorn közelében a havason: és soha sem vehettem észre, hogy pehely-felleg alább lett volna, mint a hegy csúcsa. Kiváló és különös sajátsága e felhőnek, hogy benne jelennek meg a nagyobb udvarok és melléknapok; sőt ha jobban ügyelünk, s azonban fekete tükörrel nézzük a felhőt, csaknem folytonosan találjuk nyomát az udvaroknak a fellegek e nemében. Minthogy már e légtüneményeknek jégrészecskékben eső fénytörés az oka, azt kell következtetnünk, hogy a pehely-felhő legmelegebb nyárban is a légben igen magasan lebegő hószemecskékből áll. Csaknem 10 évi vizsgálódás, mellyek közben e pontot erős figyelemmel tartottam, győzött meg e tény valóságáról; ellenben egyetlen egy tüneményt sem tapasztaltam, melly arra mutatott volna, hogy pehely-felhők, pára-hólyagcsákból állottak volna. Igaz, hogy némelly ember el fog csudálkozni azon, hogy nyárban, midőn lent a lapályon 20 foknyi melegünk van, a felettünk lebegő felhők hóból álljanak; de ha ezen fellegek magasságát, s a mérsékletnek felfelé gyors csökkenését meggondoljuk: elenyészik minden csudálatos volta. Ha illy napokon esni talál, a havastetőket igen gyakran fris hó boritja el.“

298. §. „Pehely-felhők alakultával nem ritkán időváltozás áll be. Nyárban derült időre eső következik; télben hidegre megereszkedik. Ha megjelentekor a szélvitorlák még mind éjszaki szeleket mutatnak is, ama felhőszálak ott fenn déli és kivált délnyugati szelekkel érkeznek, mellyek nem sokára a földön is kezdenek fúni. Azt kell ennélfogva tartanunk, miszerint ezen felhők a miatt alakulnak, hogy a magasban már délnyugati szelek uralkodnak, s ezek következtében száll a barometer. Ezen szelek a nyirkos és melegebb tájakról nagy bőségben hoznak magukkal gőzöket, mellyek nálunk megsűrűdnek s legelsőben fenn a magasban mutatkoznak.“ — „Schweizban a nép délnyugati felhőnek nevezi a pehelyfelleget.“

299. §. „Midőn a délnyugati szél hová tovább nagyobb erőre kap, s a légkör alsóbb tájaira is leszáll, ha elég nyirok van benne, a pehely-felhő is sűrűbb lesz, átmegy réteges pehelyfelhőbe (cirro-stratusba), melly származásakor finomszálu zilált tömegnek (sürü fátyolnak) mutatkozik,

de lassankint mind szürkébb lesz; egyszersmind alább látszik sülyedni, pára-hólyagcsák alakulnak, mellyek tulnyomólag megsokasodnak s rendszerint eső következik reá.“

300. §. „Máskor hasonló légköri viszonyok közt halmaz-pehelyfellegek, köznéven nálunk bárányfelhők (cirro-cumulusok) alakulnak, mellyek egészen párahólyagcsákból állanak, s többnyire igen gyér alkatuak. A nap világa, midőn keresztül megy rajtok, igen keveset gyengül, sőt Humboldt negyed nagyságu csillagokat is látott, sőt még a hold foltjait is megismerhette keresztül rajtok; ha nap vagy hold előtt vonulnak el ezen tömegek, sokszor igen szép és pompásan festett fénykoszorukat mutatnak amaz égi testek. E fellegek megjelentével rendszerint nem sokára meleg idő áll be; ugy látszik, hogy a felsőbb tájak meleg szelei nem hoznak gőzt elég bőven, hogy egész fellegzést okozhassanak, és csak melegökkel gyakorolnak hatást.“*)

301. §. Halmaz-felleg, vagy Berde szerint tornyos felhő (Cumulus). — „A halmazfelleget szénaboglyához hasonlithatni. Ezen alakját keveset változtatja és alkatában mindig tömeges. De nagyságára s szinére nézve a mérséklethez és napvilághoz képest különböző: a mint melegszik és világosodik az idő, a halmaz-felleg is nagyobb és fehérebb lesz. Rendszerint napkeltekor jelenik meg, délfelé folyvást növekedik, számban szaporodik, ollykor tömöttödik is; gyakran elfedi koronkint a napot, s estvére elenyész. Körrajza többnyire éles kerek vonalakból, csipkésen összefont ivekből áll. E körülmények szerint változik magassága is. Reggel legalantabb lebeg, délutánig hová tovább magasbra emelkedik, s estvére leereszkedik. Ez az uralkodó nappali felleg majd minden évszakban, de legtökélyesb alakjában szép nyári napokon mutatkozik, s a kék ég felé forditott szélei ezüst fénynyel vagy ollykor gyönyörü szinezetekkel diszlenek. Egyszer egyszer összekapcsolódnak a halmazok vagy hirtelen szétválnak, de minden esetben megtartják saját alakjokat. Gyakran lehet látni csendes légben nyugton lebegve nem messze a láthatártól, midőn is alsó szélök csaknem egyenes vonalat mutat; máskor kisebb nagyobb sebességgel hajtja a szél magasabban a légkörben, midőn árnyékaik kergetik egymást a föld szinén. Néha felemelkedve oszlanak pehely-felhőkké változva; vagy pedig leszállanak réteges alakot öltve a láthatár felé. Az is megesik, hogy egy magános halmazfelleg megjelenik messzire, s aztán hamarjában viharos felleggé dagad, vagy egészen kiszélesedve ellepi az égboltot. Ez a költők és festőkre nézve leghálásabb és képzeletgyujtóbb fellegalak.“

302. §. „A halmazfellegek,“ igy ir Kämtz, „ugy származnak, hogy az emelkedő légfolyam, a gőzöket a felsőbb hidegebb rétegekbe viszi, hol a levegő rövid időn megtelik. Minél élénkebb lesz ez a légfolyam, annál feljebb emelkednek a gőzök és fellegek; de a kisebb mérséklet következtében annál nagyobbak és tömöttebbek is lesznek emezek; azért délben az égbolt legnagyobb része be van fellegezve. Estve felé, a mint a felhágó folyam gyengül, megint alább ereszkednek e fellegek s melegebb levegőrétegekbe érkezve, ujra láthatlan gőzzé oszlanak. Ime származásokból magyarázhatjuk ki, Saussure kimutatása szerint, e fellegeknek ke-

*) Kämtz Vorlesungen über Meteorologie. p. 146—148.

rekded alakját is. Midőn t. i. egyik folyadék a másikba merül, a nyugvó tömeg részei ellentállásánál s a másik folyadék részei összevonzódásánál fogva oszlopalakot ölt imez utóbbi, mellynek kereszt-szelete vagy kör-alaku vagy apróbb ivek által keritett ábra. Könnyü erről meggyőződni, ha tiszta vizbe egy csepp tejet, vagy más effélét ejtünk. Igy alakitnak az emelkedő légtömegek is illyforma oszlopokat, mellyeknek körrajzát a felleg mutatja. Hihetőleg gyenge légőrvények (forgó szelek) is járulnak hozzá a tömeg szélein, millyeket havasokon gyakran láthatni, s a mellyek nem különben segitik az alak kikerekedését, mint azt a felemelkedő füstön is tapasztalhatjuk.“ *) (Halmaz-felhőket ábrázol az I. rajzlap.)

303. §. Jól kiképzett kerek halmaz-fellegek állandó időt jelentenek, — ha széleiken rongyosak, esőt várhatni; ha széleik befelé kondorodnak, vihar készül; ha kipúposodnak, szél következik be. Ha a halmaz-fellegek estvére nem oszlanak el, hanem még szaporodnak és nőnek, esőt jelentenek, de ha reggel alakulnak s estvére kelve elenyésznek, állandó idő jele.

304. §. „Mig a tisztán kiképzett halmaz-fellegek,“ mond tovább Kämtz, „kiválolag nappal alakulnak s éjjelre elenyésznek, találunk egy más fellegnemet, melly ugyan rokonos a halmazzal, némi vonásokban mégis különbözik tőle. Nem ritkán látunk délután meglehetős tömött, kerekded vagy nyultalaku, határzatlan szélű fellegtömegeket, mellyek estve felé szaporodnak, mig éjjelre az egész ég beborul. A boru még másnap reggel is tart, de napkelte után nehány órával elenyészik a fellegtakaró. Csak ha ezen felhők megvékonyulnak és elenyésznek, azután szoktak keletkezni a tulajdonképi halmazfellegek, még pedig némelly méréseim szerint nagyobb magasságban, mint ama felhők; hasonlókép estve is a halmazfellegek elenyészte után jelennek meg. Az egyszerü halmaz- és réteges halmaz-felleggel (cumulus- és cumulo-stratussal) közös tulajdonuk az, hogy párahólyagcsákból állanak s tömöttek, de különböznek abban, hogy a napnak más szakaival vannak kapcsolatban; a réteg-felhővel (stratussal) széles terjedelmében egyeznek, de eltérnek tőle annyiban, hogy gyakran jó magasra vannak emelkedve; még is inkább lehet ehhez, mintsem a halmaz-felleghez (cumulushoz) számitni őket, s azért azt a nevet gondoltam nekik, hogy: halmaznemü rétegfellegek (strato-cumulus). E neme a fellegeknek, melly télen át gyakran hetekig boritja az eget, valószinüleg ugy származik, hogy a levegő középrétege hidegebb, mint a földszinti melegből kiindulva a mérséklet-csökkenés rendes szabálya szerint kellene lennie. Majd a nap feljebb jöttével sugárai eloszlatják azon felhőt, a gőzök gyorsán feljebb röppennek s aztán halmaz-fellegeket alakitnak.“

305. §. „A napnak a fellegzésre való behatása okozza azt a jelenséget is, melly a gazdák előtt ismeretes. Reggel borult, sűrű eső hull, de 9 óra felé megszakadoznak a fellegek, a nap kisüt s az idő derült lesz. Máskor derült reggel van, de a levegő nyirkos, nem sokára fellegek képződnek, délfelé beborul az ég, eső esik, de estve felé megszünik. Az elsőbb esetben halmaznemü rétegfelhő (strato-cumulus), a másodikban réteges halmazfelleg (cumulo-stratus) volt; az elsőt elkergette a nap, a másiknak létet adott. Ha a levegő mérsékletét és gőztartalmát a föld fe-

*) Kämtz, idéz. h. 150. lap.

lett nehány ezer lábnyira olly jól ismernők, mint felszinéhez közel, ezen ellentétet könnyen kimagyarázhatnók.“ *)

306. §. **Réteg-felhő** (Stratus) — Réteg-felhőnek nevezik azt a pára-ágyat, melly nyári estvéken a völgyek felett látható, s a mellyből magas fák és tornyok merészen kidugják a fejöket; meg azt a vizirányos setét felleg-párkányt, mellyet ollykor egész éjen át látunk a láthatáron nyugodni. A réteg-felhőt ugy nézhetni, mint a földtől kis távolságra lebegő, szélesen terjedő, felül és alól lapos ködöt. Átalában köd és felleg közt semmi lényeges különbség nincs. Midőn az utas magas hegyen vagy havason sajnálja, hogy kilátását mindenfelől elveszi a vastag köd, akkor az alatt állók azt mondják, hogy felleg boritja a hegyet.

307. §. Ha a réteg-felhő nap keltével elenyészik, derült nap lesz; de ha felkerekedik a hegytetőkre s ott vesztegel, délutánra esőt várhatni. Ha nap hosszanta levonul a völgybe, ugy is esőre fordul, s még tartósb lesz ez, ha kis emelkedéssel állandóan és makacsul ott marad.

308. §. **Tornyos réteg-felhő** (Cumulo-stratus.) — Ez mindig tömött vastag felleg. Alja rétegesen szélesül, s felső része a többi felleg-alakokkal, vagy akármellyikkel is tömeges nagy halmazok sorát képezi, óriási hegyeket tüntetve fel, mellyeknek ezüst fénynyel tündöklő bérczei a napfelé forditvák, s köztök setét völgyek tátonganak. Vagy pedig egymásra tornyodzott fehér tömegekben üti fel magát, mellyek a láthatárról rémségesen kelve ki, mintegy elébe sietnek bármelly más alaku fellegnek, hogy vele egyesülve setét komor égi háborus felhő képében jelenjenek meg. Mindkét esetben vakitó fényü tornyodzásainak festői nagysága, tömegeinek magasztossága túlhalad minden más természeti jelenést, kivált midőn villámmal, széllel, záporral terhesen haragos homlokkal ölelkezik a viharral, s ellenállhatlan erővel halad eltökélt pályáján, aggasztó búshomályt vetve a földre, mig borzasztó dühvel kirepedvén, menykövével összeront s éget valamelly szerencsétlen tárgyat, mellyet ellenséges sorsa leginkább utjába állita, s aztán dúló árral önti és boritja el a lapályt. Mérsékelt éghajlatunkban hamar kifogy dühéből s erejéből az égiháboru; de a forró övben ollykor hetekig dühöng, s ekkor jaj a szegény tengerésznek, ha készületlenül lepi meg a tengeren. — A tornyos réteg-felhők sokszor mindenféle állati alakokat is mutatnak, természetesen óriási mértékekben. (Tornyos réteg-felhőket ábrázol a 2-ik rajz-lap.)

309. §. **Esö-felleg** (Nimbus.) — Mint láttuk, esővé mindennemü felleg átalakulhat, annak kedvező körülmények közt. Az esőfellegnek nincs is valami saját alakja, sőt abban ugy összeolvadnak a fellegek, hogy csak egy mindenfelé borult tömeget látunk, mellynél valami meghatárzott körvonalról szó sincs. Nem mindig fogja el azonban az egész láthatárt az eső-felleg, s illyenkor megeshetik, hogy felső része tornyos felleget vagy tornyos réteg-felhőt mutat, holott az alsó az esővonalak által a föld szinével van megkülönböztethetlen kapcsolatban.

310. §. **A köd.** — „Midőn valamelly vidéken köd mutatkozik,“ azt mondja Kämtz, „azon véleményben kell lennünk, hogy ott a levegő meg van telve gőzzel; mert csak ezen esetben folyhat ollykor órákig tartó gőzsűrűdés benne. E körülményt különösen kiemelem, mivel De Lüc

*) Kämtz, idéz. h. 151—152. l.

és nehány más természettanár, tökélytelen nyirokmérőik után indulva, azt állitották, hogy a levegő ott, hol köd mutatkozik, gyakran elég száraz. De Saussure tapasztalatai az én előbbi állitásomat igazolják, s magam is ugy láttam az Alpok közt és Némethon különböző vidékein. Városokban ugyan megtörténhetik, hogy az ablak előtt függő hygrometer nem mutat köd alatt a tökélyes teliség pontjára; de ez attól van, hogy a szerszám a házfaltól egy kis meleget kap; s ha a köd nehány óráig tart, ez a kis eltérés is elenyészik."

311. §. „Azon körülmények, mellyek közt a köd támad, sokszor egyenes ellentétben vannak a harmat támadásakoriakkal. Ez utóbbikor a föld hidegebb, mint a felette levő lég, holott a köd gyakran éppen a miatt támad, hogy a nyirkos föld melegebb, mint a levegő, és az utóbbiba emelkedő gőzök összesűrűdnek, éppen olly formán, mint az, hogy forróvizes edény felett folytonosan ködtömeg mutatkozik, — és mint az, midőn az általunk kilehelt vizgőz legott ködöt képez, mihelyt a levegőbe jut. Azért látunk ősz elején olly gyakran ködöt a folyók felett; mert ezeknek vize reggel melegebb, mint a levegő."

312. §. „Azonban ha megvannak is az imént emlitett körülmények, miszerint a viznek vagy földnek melegebbnek kell lenni, mint a levegőnek: még azért nem áll elé mindig a köd, miről mérés által minden folyónál meggyőződhetni. Ha t. i. a levegő nagyon száraz, a mérséklet minden különbsége mellett sem képződik köd; hanem a gőz rugalmas állapotban marad. A nyirkosság ezen befolyása szépen mutatkozik a hálai sófőzőnél. Száraz időben a főzőházak felett csak rövid páraoszlop mutatkozik, melly nehány láb távolságra eloszlik; mihelyt nyirkos a levegő, messze elhúzódik az a ködtömeg s gyakran elfedi nagy részét a városnak, ámbár a mérséklet mindkét esetben ugyanaz. Hévforrások felett is szintugy terül el eső előtt széles ködtömeg, s ugyanazt mondhatni a vulkánokról. Már a hajdaniak emlitnek a Stromboliról egy tényt, melly ma is ismeretes. Midőn t. i. ezen vulkán feletti páraoszlop jókora terjedelmü, azt hiszik a szomszéd Lipari szigetek lakói, hogy eső lesz, de ennek oka nem az, a mit sokan hittek róla, hogy eső előtt tevékenyebb volna a vulkán; hanem az, hogy az eső előtti nyirkos légben több gőz levén, a vulkánból kelőnek csak kevés részét veheti magához, s a többi mind megsűrűdik. Éppen igy jövendölnek a hálaiak is nem sokára beállandó esőt, midőn a sósházak gőze terjedelmes ködtömeget képez; pedig a sófőzésben csak nem alkalmazkodnak a kezelők az időjáráshoz!"

313. §. „Néha a köd olly körülményekkel látszik kapcsolatban, mellyeket első tekintetre alig képzelünk kimagyarázhatóknak. Hegyek közt lakó nem ritkán lát borus időben a hegyoldalnak egy pontján ködöt, melly kis tért fog el, rövid időn elenyészik s idővel ujra eláll. Miért támad csak ott köd? És miért nem terjed tovább? Egykor Wiesbaden közelében módom vala az illykori körülményekkel közelebbről megismerkedni. Azután, hogy egy jó eső a földet erősen átáztatta, megszakadozának a fellegek, s a nap kisütvén, egy nem igen nagy darab helyről ködoszlop emelkedett; arra a helyre érkezvén, egy kopaszra lekaszált rétet találék ott, holott köröskörül magas fű volt. Hasonló, de nagyobbszerü jelenést láttam Schweizban. Magasban, t. i. a Faulhornon levén, körültem a legpompásabb derült ég volt, holott az alvidék tavain igen különböző sűrüségü ködök látszottak. Legnagyobb volt az átalában a zugi, zürichi és neufcha-

teli tavak felett, igen igen csekély ellenben a thuni és kivált a brienzi felett; sőt megesett, hogy ezeken a ködnek csekély vagy semmi nyoma sem mutatkozott, mig amazokon meglehetős sűrű vala. Ezen jelenség gyakori ismétlése nem tevé valószinüvé, hogy csak esetlegesen történjék. És ime! a zugi tó jókora mély, és csak kevés befolyó vizet kap, s ezeknek egyike sem ered az örök hó vidékéből, ugy, hogy mérséklete nagyobb fokra hág, mint a brienzi tóé, mellybe a hatalmas Aar ömlik, mindjárt mihelyt a jégmezőket oda hagyja. Ennélfogva a melegebb zugi tóból több gőz kél, mint a brienziből, s a levegő mindenik felett egyenlő melegségü levén, amazon könnyebben támad köd, mint ezen."

314. §. „A hol a két emlitett körülmény, nyirkos meleg föld és hidegebb nyirkos levegő, egyesülnek, ott a köd igen gyakran előáll. Azért mutatkozik olly sokszor a tengerparti vidékeken, mint kivált Angliában, mellynek szomszédjában az atlanti tenger olly magas mérsékletü. Hasonlót mondhatni a földsarki tengerekről, s Uj-Foundland vidéke e körülményről nagy hirben áll az utasok közt, mivel a dérrel érkező Golf-folyam itt sokkal melegebb, mint a levegő."

315. §. „Milly sürü képes lenni a köd bizonyos körülmények közt, arra feltünő példát mutat London. Hirlapokat olvasva majd minden télen leljük egyszer vagy többször is azt a tudósitást, miszerint olly sürü vala a köd, hogy egész nap világitni kellett az utczákat és boltokat. Hogy csak egy példát hozzunk elé, febr. 24-dikén 1832. olly köd vala, hogy nappal az utczán alig lehetett látni, és estve, midőn a királyné születése napja tiszteletére fényes kivilágitást rendeztek, ficzkók fáklyákkal jártak az utczákon, hogy a mint mondák, felkeressék a kivilágitást. Hasonló jelenségeket tapasztaltak Párisban és Amsterdamban; pedig ollykor egészen derült vala az ég kis távulságra e városoktól. Valjon csupán pára hólyagcsák homályositják-e el illy esetekben a levegőt? Kétlem, sőt inkább azt hiszem, hogy a füstnek, nevezetesen kőszénfüstnek kell azt leginkább tulajdonitani. Ha szenet, kivált finom porrá törve, jól kihevitünk s aztán olly edénybe tesszük, mellyben valamiféle levegő van: rövid idő alatt nagyon megapad a levegő; a szén ugyanis a hozzájárulható levegőt mohón magába szivja s megsüriti, kivált ha még nyirkos is a légnem. Az által a szén sulya tetemesb is lesz. Ha p. o. 100 font fris égetett szenet nehány napra a levegőre kitesz az ember, annyi levegőt és vizgőzt elnyel, hogy a tömeg 110—115 fontot nyomand, melly tényt a szénégetésnél s a lőporos malmokban igen jól ismernek. Midőn a finomul elaprózott szénből álló füst a kéményből kikél, legott egy kis levegőt von magába s az által sulyosodik, hanem légvonatok mégis elhordhatják jókora távulságra, mielőtt földre száll. Ellenben ha a levegő nagyon nyirkos és szélcsend van, mint vastag ködben szokott lenni, a szénrészecskék gyorsan és bőven sziván nedvet magukba, sulyok nagyon gyarapodik s a ködvel vegyülve kószálnak keletkezésük helye körül, miáltal a levegőnek erősen meg kell homályosodnia."

316. §. „A mondottak után alig szükséges bebizonyitni, hogy tulajdonképi köd nem létezhet, midőn a levegő erősen száraz. Homokos pusztákon hát soha sincs, mert a mit az utasok ott ködnek mondanak: a szél által felkapott por és hamu-szemecskék. Éppen igy beszélnek a mi éghajlatunk alatt is néha száraz ködről, s ha illyenkor az aszálylyal nem vétik össze, ugy az is minden esetre csak porból áll, mellyet a szél felkapott."

(A magyar alföldön utazók közül sokan emlékezhetnek illyen jelenségre, midőn a finom por nemcsak szürkülethez hasonló homályba boritja a láthatárt, hanem a posztó és gyolcsruhák szövetén áthatva : bőrét is meglepik az embernek.) „Száraz köd, ellenmondó jellemeket magába foglaló eszme volna.“

317. §. „Minden eddig mondottakban az volt feltéve, hogy a gőzök a levegőnek azon rétegében sűrűdtek össze, melly közvetlenül kelő-helyök felett vesztegelt. De az is lehetséges, hogy ezen gőzök meleg levegőben s vele költöznek hidegebb tájakra s itt változnak ködde, vagy pedig a mérséklet némi vidéken hirtelen megcsökken s az által ködalakulás származhatik. Mind a két nemü esetet gyakran vehetjük észre nálunk, kivált télen át. Vagy a' délnyugati szelek hoznak hozzánk sok gőzöt, vagy hideg éjszaknyugati szelek támadván, hirtelen megsűritik a nálunk talált gőzöket, s párahólyagcsákat alakitnak.“

318. §. A ködből való jóslat az, hogy ha felmegy, eső lesz; ha pedig leszáll (az az egy felülről jövő éjszaktáji száraz szél elenyészteti) kiderül az idő.

319. §. Átalában a fellegek neméből, alakjából és mutatkozásából vonható előjeleket az időjárásra nézve, következőleg állitjuk össze. Midőn egymáshoz, vagy hegytetőkhöz vagy erdők felébe akaszkodnak : esőre mutat. Ha alakulásuk után nem sokára elenyésznek : szép idő következik. Rongyos, szakadozott szélök nedves léget jelent; ha erősen rojtos és sallangos : szelet várhatni. Ha tiszta, ép a fellegek széle : száraz a levegő; de ha erősen be van szegve, hajtogatva s göngyölve : electricai kitörésnek lehet elébe nézni. Ha valamellyik felleg, u. m. pehely-, halmaz- vagy réteg-felhő magára jelenik meg rendes helyén, egyiköket sem lehet eső vagy átalában rosz idő jelének tartani; de igen is változást várhatunk, midőn egyik a másik neművé átalakul. Midőn kevés számu kicsiny halmaz-felhők megnőnek, sürűbbek, setétebbek lesznek, megszaporodnak : esőre számithatunk; valamint a tornyos réteg-felhő megjelentével is, kivált ha sok feketével vegyitvék. Ha két illy felleg a láthatár különböző, és kivált ellenkező pontjaitól közeledik lassan egymáshoz : égiháboru kiütése nagyon valószinü. Eső jelei végre : nappal a napot, éjjel a holdat kerítő és kisérő fellegek megjelente; tiszta nap után estveli réteges halmaz-felleg elétünése; két különnemü felleg (pehely és halmaz, vagy halmaz és réteg-felhő stb.) összevegyülése és olvadása.

320. §. Fellegek magassága. — Számos méregetések eredményei léteznek az iránt, hogy minő magasságban uszkálnak a fellegek a légkörben. Olly különbözőleg ütöttek azok ki, hogy átalánosan csak szélső határaikról szólhatni. Ezek 670′ (láb) egyfelől és 25,500′ másfelől. Meg kell jegyezni, hogy ezen szélsőségek éppen égiháborus fellegekhez tartoztak. Az utóbbi lapályos hely felett (Párisban jegyezte fel De l'Isle,) lebegett, az elsőt Abyssiniában mérte Abbadie. Sőt emennél még egyet alább is vettek észre Grátzban 1826. jun. 15-én, midőn az ottani várhegy, mellynek 1540 láb a magassága, egészen tisztában volt a fellegek felett; holott a Johanneum órás tornya, melly a városon és 388 lábbal van alább a fellegvárnál, csaknem egészen be volt merűlve. Ezeket összevetve kijött, hogy a felleg felső szine 335, az alsó 220 láb magasságban, s vastagsága 114 láb volt. Hogy a' fellegek felettébb különbféle magasságokban jelennek meg, könnyen meggyőződhetik, a ki magas hegyekre tesz utat.

Azt is nem egyszer láthatjuk, hogy a földhöz közelebbieket hajtja a szél bizonyos irányban, holott a felsőbb rétegben más rendbeli felleg mozdulatlanul látszik állani, a mint az alsóbbak szakadásai közt megpillanthatjuk. Máskor megint a magasban levők haladnak elébb s az alattiak veszteglenek. A pehely-felhők, mint feljebb is megjegyeztük, a legmagasbak.

321. §. **Fellegek mekkoraság a.** — Némelly felleg iszonyu nagy; van 2 mérföldnyi széles és hosszu, s 1500 öl vastag felleg, miszerint 96000 millió köböl vagy másfél köbmérföld párát tartalmaz. A kisebb fellegek terjedelméhez hozzá vethetni az árnyékaikról. Az illyek rendszerint a nyugati szél előtt futkosó tornyos felhők. Nagyobbakét a tengereken vizsgálhatták hasonló jelekből. Két franczia mérnök, Peytier és Hossard uraknak, a midőn 1826. a Pyrének közt mértek, igen jó módjuk volt a fellegek terjedelméről és vastagságáról vizsgálatokat tenni. Sept. 29-dikén olly helyzetben voltak, hogy ugyanazon fellegnek egyikök a felső, másikuk az alsó szinét vehette szemügyre. Vastagságát 1458 lábnyinak találták, de más napra 2786-ra növekedett.

322. §. **Eső.** — Állatok és növények élete szintugy függ illő menynyiségü nedvességtől, mint a meleg-mérséklettől, s fejlésökre nagy befolyása van a légkör szárazabb vagy nyirkosb voltának. Ennélfogva az esőnek okai s eredményei igen is méltók a földmivelő figyelmére.

323. §. **Esőmérő.** — Ámbár egy bizonyos vidékben hullott eső mennyisége nem pontos mértéke a climája szárazságának vagy nyirkosságának, inkább függvén emez az eső gyakoriságától, mint mennyiségétől; mindazáltal érdekes azt is tudni, hogy adott helyen mennyi esőviz esik, azaz érkezik a földig. Ezt az ugynevezett esőmérő (Pluviometer, Ombrometer) mutatja ki szembetünőleg. Ez az eszköz legegyszerűbb alakjában egy henger- vagy ládaforma edényből áll, mellynek magassága apró mértékre levén osztva, ezen mindjárt megláthatni, milly magasságra gyült a fenekén a felfogott esőviz. De mivel illy készülményben néha csak olly kevés viz lepné el a fenekét, hogy pontos megmérése csaknem lehetlen s minden esetre alkalmatlan volna, azzal javitottak a dolgon, hogy a felfogó edény szájának széles (p. o. 100 négyszeg hüvelyknyi vagy egy négyszeg lábnyi) tölcsér-alakot adtak, alsó részét pedig, hol a viz meggyül, jóval szükebb henger-alakra vették, de ugy, hogy ennek a feneke bizonyos arányban legyen a tölcsér szája terjedelmével. Továbbá a gyüjtő edény oldalára kivül függő irányu vékony üvegcsövet alkalmaztak, mellynek alja az edény aljával van közlekedésben, ugy, hogy a csőn egyszerre megpillanthatni kivülről, milly magasan áll a viz a gyüjtő edényben belől. Ezen magasságot hát akár a csőre magára metszett, akár melléje illesztett mértékkel kényelmesen kimérhetni. Csakhogy a lehullott eső igazi magasságának meghatárzására, a csőbeli magasságot el kell osztani azon számmal, a mennyiszer nagyobb a tölcsér szájának terjedelme a gyüjtő edény fenekénél. Tegyük hát, hogy a tölcsér szája 100 □ hüvelyk, a gyüjtő edényé, valamint fenekéé is 10 □ hüv.; tehát ama tiz-akkora levén, mint imez, 10-zel osztjuk a csőbeli magasságot.

324. §. Tökélyesb illynemü eszköz, de bonyoltabb alkatu is, a Horneré. A felfogó edény ebben nemkülönben tölcsér-alaku, melly alól szük csőben végződik. Gyüjtő edény helyett egy kis csónakforma tál van alkalmazva, melly egy keresztben álló tengelyen igen könnyen billeg (mint egy mérleg karjai), s a melly középen keresztben egy válaszfal-

lal kétfelé van rekesztve. Ha már egyik felé van billenve, a viz az esőfogóból csak az egyik (feljebb álló) rekeszébe folyhat, mi által az nehezebbé lesz, lebillen, s a viz kifoly belőle. Ez által a másik rekesz emelkedvén a cső alá, az telik még s billen alá; és igy foly ez, mig az eső tart. A csónak minden két billenésével egy fogas kereket mozdit elébb egy foggal, s minthogy ezek számozva vannak, eső végével csak azt kell megnéznünk, hány foggal ment elébb, s legott tudjuk hányat billent a csónak. Tudva megint, hogy mennyi viz megy egyik-egyik rekeszbe, hogy lebillenthesse, ebből és a billenések számából kiszámithatjuk, hány köbhüvelyk vizet öntött ki a csónak. A köbhüvelykek számát végre a tölcsér szája terjedelmével osztva, kijön a lehullott esőviz magassága.

325. §. Még czélszerűbbé tette az esőmérőt Flaugergues, tanár a touloni hajós-tüzérségi iskolában. Ő az általa javitott eszközt udometer-nek nevezte, s e név alatt nyujtá be 1841. a városabeli tudós társaságnak, helybehagyás végett. Az udometer nemcsak azt mondja meg, mennyi viz esik le adott helyen az esővel, hanem azt is, hogy minő széllel. A felfogó tölcsér ugyanis szélvitorlához levén alkalmazva, azzal együtt és egyformán fordul. Tengelye alatt a gyüjtő edény sugárosan 8 rekeszre van osztva, mellyek a szélrózsa 8 ágainak felelnek meg, s ugy vannak rendezve, hogy a tölcsérnek oldalaslag álló csapja azon rekeszbe csorgatja a vizet, melly az akkor fúvó szél nevét viseli. Mérő üvegcsőve természetesen mindenik rekesznek külön van. Egy illy udometer van felállítva már 1841 óta Toulonban a hajósütegnél, s mindazóta hibátlanul működik.

326. §. Bárminő német használjuk az esőmérőnek, gondunknak kell lenni, hogy eső után haladék nélkül vizsgáljuk meg a mértékét, különben egy része a viznek tüstént elgőzölög, s aztán kevesebbet ád ki a számitás; holott már ugy is van egy kis veszteség a kiszikrázással, fecskendéssel stb. Kivételt tesz a Horner leirt esőmérője, melly az eső alatt mintegy maga méri fel a lehullott vizet, s egészen czélszerü szerkezettel egész hónapi, sőt évi eredményt is kimutat, ha szinte azon egész idő alatt reá sem nézünk.

327. §. A havazás adatait az esőéitől már csak annálfogva sem lehet elválasztani, mivelhogy nemcsak sokszor egymáshoz közel fekvő, de magasságban különböző vidékek egyikében havaz, midőn a másikban esik, hanem azon egy helyen is hull a hó elegyesen az esővel. De hogy az esővel összehasonlithatólag lehessen felszámitni a hó-mennyiséget, elébb meg kell olvasztani. Ez legkevesebb veszteséggel ugy történhetik meg, ha magába az esőmérőbe öntünk mérséklett melegü, pontosan kimért vizmennyiséget, melly a havat magába olvasztja, s a kettőjök által adott mértékből aztán a hozzá töltött viz mértékét leszámitjuk.

328. §. Nem az érdekelvén annyira minket, hogy mennyi gőz sűrűdik össze a légkörben, hanem főkép az, hogy mennyi nedvesiti meg abból a földet és táplálja mind növényeinket, mind forrásainkat: tehát az esőmérőt ugy kell helyezni, hogy az a földig érkező légköri viz mennyiségét mutassa. Tapasztalatokból van tudva ugyan is, hogy egymáshoz közel álló, de különböző magasságra helyzett esőmérők adatai igen gyakran különböznek; még pedig legtöbbször ugy, hogy az alsó többet mutatott, mint a felső. Ennélfogva az esőmérőt minél kisebb távolságra kell állítani a földtől; ugy mindazáltal, hogy a földről felfecskendő viztől óva legyen, melly megint csalfán szaporitná a számitás eredményét.

329. §. Egy esőmérő egyszerűbb vagy mesterkéltebb voltához képest 10—50 ftba kerülhet.

330. §. Az esővel és hóval lehulló viz felmérése és az évi középszám kitalálása az idő gyanitható változására semmi előjeleket nem nyujt ugyan, de bőviti ám igen nagyon vidékünk éghajlati ismeretét. Ebben a gazdának két nyeresége van. Először, ha a vidékünkben lehulló viz mértékének egy évi középszámát s ezen mennyiségek évszakokra feloszló arányát ismerjük, az év elején lehullott hó és eső mennyiségéből hozzávethetünk az év további folytában várható részére is. Valószinü ugyan is, hogy a mit az egyik részében az évnek elmulatott, azt más szakaszában kipótolja; vagy ha az év egy részében a középszámot jócskán meghaladta, más részében azon alól fog esni. Másodszor, fontoljuk meg, hogy tagadhatlan befolyása van az éghajlat nyirkosabb vagy szárazabb természetének nemcsak a vad, hanem a mivelt növények tenyészésére is. Érdekében áll hát a gazdának, vidéke uralkodó jelleméről e tekintetben is értesülve lenni, miszerint aztán hasztalan ne küzdjön a természettel. Hasztalan küzdene pedig bizonyára, ha olly vidékben, hol az évi eső közép magassága 12½ hüv., nagyban akarná mivelni azon növényeket, mellyek másutt 36″-nyi esőmagassággal diszlenek.

331. §. De az éghajlat nyirkossági jellemét nemcsak a lehullott eső stb. összes mennyisége határozza meg. Számba kell vennünk még az esőző napok számát, valamint az esőzésnek az évszakokra való feloszlását is. P. o. Bordeauxban az esőmagasság évi középszáma 24″, Kolozsvárt 28″. Igen, de Bordeauxban amaz eső-mennyiség 150 napra oszlik fel, Kolozsvárt csak 100-ra. Itt hát kevesebb az esős nap, de ezeken aztán bővebben esik. A mi az évszakokat illeti:

Az eső-mennyiségből jut	Bordeauxban,	Kolozsvárt.
Télre	28 procent	15 proc.
Tavaszra	21 „	31 „
Nyárra	24 „	38 „
Őszre	27 „	16 „
Az esős napokból:		
Télre	24 „	18 „
Tavaszra	24 „	28 „
Nyárra	25 „	27 „
Őszre	27 „	27 „

Bordeauxban hát sokkal egyenlőbben oszlik el mind az eső mértéke, mind az esős napok száma az egész évre, mint Kolozsvárt.

332. §. Az eső s átalában a légköri csapadékok *) képződésének első helyes elméletét Hutton skót tanárnak köszönhetjük. O ugyanis számos tapasztalatokból hozá és mutatá ki már 1784-ben, hogy valahányszor különböző mérsékletü és nyirokkal tele légtömeg összevegyül: csapadéknak kell alakulni. E nézetet Dalton, Leslie, angol tudó-

*) Légköri csapadéknak nevezzük egybefoglaló szóval a légköri gőznek mindennemü megsürüdését, u. m. ködöt, felleget, esőt, havat, harmatot, dért stb.

sok magukévá tették, okoskodással, tapaszlatokkal erősitették, és ma már átalánosan el van fogadva. Két illy különböző mérsékletü és nyirkosságu légtömeg találkozása és vegyülése a légkörben, ottan ottan lehető egyfelől a délnyugati és éjszakkeleti ellenkező szeleknél, másfelől a helybeli légvonatoknál, különösen a felhágóknál fogva. Már csak ebből is láthatni, milly benső kapcsolatban van a szelek járása a légköri csapadékokkal.

333. §. A légsulymérő egyenesen és közvetlenül a levegő és a hozzá járuló légköri gőz nyomását mutatván, csak is annyiban jelentheti az esőt, a mennyiben emez ama nyomással kapcsolatban van. De ezt a kapcsolatot megint a szelek eszközlik, s igy csak a három eszköznek u. m. a szélvitorlának, nyirokmérőnek és barometernek szorgalmas vizsgálatából és egybevetéséből húzhatunk következéseket a beállandó időjárásra nézve.

334. §. Ha az eső viszonyait az egész föld kerekségére nézve veszszük tekintetbe, ugy találjuk, hogy a forró öv az időszaki esők hona. Azaz: hogy az esztendő egyik részében nagy mennyiségben esik, holott uztán hónapokig hire sincs az esőnek. Vannak ugyanazon övben, még másutt is, nagy terjedelmü helyek, hol egész éven át nincs eső. Illy vidékek a Sahara puszta némelly része és Egyiptom Afrikában; Arábiának, és a Gobi pusztának némelly része, Szibiriának egy bizonyos vidéke. Az Iráni (perzsiai) magas felföldön az ég egész éven át derült: alig pillanthatni meg valaha egy darabka felleget, s a szabad levegőre kitett fémek tündöklőn maradnak, nem kapnak rozsdát. Ázsiában, és Mexico s Peru nyugati tengermellékei Amerikában; az Oceánon ott, a hol az ÉK. és a DK. passzát rendesen fú, soha sincs eső s még felleget sem igen láthatni, kivált midőn a másik félgolyó felett van a nap. Ellenben a két passzát találkozása helyén, melly az egyenlitőtől éjszakra 5—10°-nyi szélességü hasábot foglal el, s a mellyet a szélcsend tartományának neveznek, egész éven át igen gyakran esik, még pedig záporral s égi háboruk kiséretével.

335. §. A forró övön kivül kétfelől kezdődik az állandó vagy folytonos csapadékok öve. Nem azért nevezik ugy, mintha szakadatlanul esnék, hanem mivel eshetik bármelly napján az évnek. Ezen övnek azonban igen különböző jellemü részei vannak, mellyekben az évszakok szerint hulló eső, és illetőleg hó mennyisége különb különb arányokban van felosztva.

336. §. Az évenkint hulló eső közép mennyiségét a következő táblácskában lehet summásan összeállitva látni:

Az eső egész évi magassága:

A téritők közt az új világban	108	hüvelyk
„ „ „ ó világban	72	„
„ „ átalában	90	„

A mérséklett öv alatt az új világban (amerikai egyesült államok) 37 „
„ „ „ ó világban (Európa) 32 „
„ „ átalában 34½ „

337. §. Ha átalános nézeteinkkel csak Európára szoritkozunk, ebben ismét három vidéket különböztethetünk meg, az esőnek az évszakok közti felosztására nézve. Első a téli esők vidéke, melly Európa déli tartományainak egy részét foglalja magában. P. o. Palermoban az évi középszám 21 hüv., mellyből esik télre 39%, tavaszra 24%, nyárra 6%, és őszre 31%. Rómában az esős napok középszáma egy éven 120, mellyből télre 37, tavaszra 34, nyárra 16, őszre 33 nap esik. Második az őszi esők vidéke, hová a déli tartományok többi része és a nyugatiak tartoznak. P. o.

Eső-magasság	Genua 44″	Anglia 29″	Nyug. Frankhon 25″
Procent:			
Télben	27	25	24
Tavaszon	29	20	18
Nyárban	9	24	25
Öszön	35	31	33
Esős nap	—	152	152
Procent.			
Télben	—	26	24
Tavaszon	—	25	25
Nyáron	—	22	23
Őszön	—	27	28

Harmadik vidék végre a nyári esőké, melly Európának a tengerparttól távul eső belrészeit foglalja magában. Némethonban p. o. az eső magassága 24″, miből jut télre 18, tavaszra 22, nyárra 37, őszre 23 procent. Az esős napok száma 150, miből jut télre 25, tavaszra 24, nyárra 28, őszre 23 procent.

338. §. Mindezen különbségek felett átalános törvények uralkodnak, s ezeket már eddigelé is a következőkben mondhatni ki: „Az eső mennyisége az egyenlitőtől a polusok felé kisebbedik. Jelesen mig a forró övben egyiket a másikba vetve 95 hüvelyknyit teszen, Olaszországban már felét sem teszi; Angliában 29″, Némethon éjszaki részében 22″, Sz. Pétervárt pedig csak 17″ az évi magasság középszáma.“

339. §. Ellenben az esős napok száma csaknem viszás arányban látszik lenni, s igy az, az egyenlitőtől a polusok felé menve, szaporodik. Mondhatni hát, hogy a hol legtöbb mennyiségű eső hull, legkevesebb az esős nap. Cotte észrevételei szerint:

az éjszaki szélesség 12° — 43° közt 78 esős nap van
„ „ „ 43° — 46° „ 103 „ „ „
„ „ „ 46° — 50° „ 134 „ „ „
„ „ „ 50° — 60° „ 161 „ „ „

340. §. Széles terjedelmű felföldeken kevesebb az eső, mint a szomszéd alföldön. De ez a törvény csak ama halk emelkedésű és széles hátu

felföldet illeti, mert a meredek, magas, élesgerinczű hegyek oldalain s tövén, megforditva, éppen több eső szokott esni, mint az alvidéken. Az elsőre példát ad a spanyol- és portugálföld, hol a tengermelléki vidékeken 25—35″ az eső évi mértéke; a castiliai felföldön pedig, melly hegyekkel van keritve, csak 14 hüvelyk. Mexicoban hasonló viszony van a tengervidéki al- és a belső felföld között. Másfelől, a közép rajnai völgyben s Bajorország felföldén az eső évi közép mennyisége csak 21 hüvelknyi; holott Bernben és Tegernseeben az Alpok tövén 43 hüvelyk. Frankhonhan Joyeuseben, — nem messze a 4500′ magas Tanarguetól, melly nyugatról keletfelé mint magas fal vonul el, — átalában 48 hüvelyknyi eső esik évenkint; mig Viviersben, 8 mérfölddel tovább keletre, hol a Klunevölgyben szabad menete van a levegőnek, 34″ esik. Bergenben 80″, mig Koppenhágában 17″. Portugálban Coimbraban 111″; Lissabonban csak 25″*)“ Angliában a hegyes vidékeken kétszerténél is több esőmennyiség hull, mint az alantabb fekvő helyeken. Essexben pl. az évi középszám 19½″, holott Keswick Cumberlandban 67½″-et mutat elé. Kinfaunsban Skóthonban 5 évről huzott középszám 25⅔″; holott a szomszéd helységben egy 600 lábnyi halomra helyzett esőmérő 41½-et jelelt.

341. §. Kevesedik az eső-mennyiség a tengerpartoktól a belföldre menve is a continensen. Az atlani tenger mellékén, Portugál, Frankhon, Holland, Anglia partvidékein 30—40″ a középszám. Ellenben közép és keleti Európában (Budán, St. Péterváron) 16″—17″ és Jekaterinoslawnál az Uralban csak 13″. Szibéria belje még szárazabb, s nevezetesen télben rendesen mindig és folytonosan derült az ég.

342. §. Mindkét félgömbön a mérséklett övben a nyugati partvidék átalán nedvesebb természetű, mint a keleti. Az ó világra nézve azt a nyugati szeleknek tulajdonitják, mellyek itt gyakrabbiak. A nyugati szelek ugyanis az atlanti tenger felől érkezvén, annak gőzeivel terhelten jőnek. A keleti szelek viszont Európa és Ázsia belföldjén jőnek át, hol a szárazság olly sebes arányban növekedik, hogy midőn 7 évi tapasztalás Moszkauban középszámban 205 esős napot mutat ki egy évben, Kazánban 90-t és Irkuczkban 62-öt lelünk a jegyzésekben. Sőt Nercsinszkben csak 54-szer esik egy évben, még pedig olly szűken, hogy a föld alig nyirkosodik meg. Természetes dolog hát, hogy a délnyugati széllel többször találkozik össze az eső, minthogy közép Európában minden harmadik délnyugati szél esőt csinál; holott az éjszakkeletinek legalább is 8-szor kell fúni, hogy egyszer essék. A hol tehát a nyugati szél az uralkodó, s ez egyszersmind tenger felől jön, ott több esőnek kell lenni. — Hogy mindezen átalános viszonyokat helybeli körülmények igen sokszor és sokkép megzavarják, emlitni is alig szükséges.

343. §. Angliában tett számos és hosszas észrevételeknél fogva azt a megjegyzést tették, hogy egyremásra egész éven át minden második nap esik az eső. Budapesten tiz évi (1782— 92) észrevételek nyomán csak minden harmadik napra jut eső. Flaugerguesnek Viviersben (Frankhonban) tett 40 évi észrevételei középszámban 98 esős napot mutatnak, miszerint ott csak minden negyedik nap esős. —

344. §. Ugyancsak Flaugergues állitja tapasztalatai után, hogy

*) Berde, Légtüneménytan. I. 158. I.

22″esőből, melly 31 holdi hónap alatti középszám volt, 9″ jutott nappalra és 13″ éjjelre. Dalton is Angliában hasonló észrevételt tett, és azt állitja, hogy több eső esik, mig a nap a láthatár alatt, mint mikor felette van.

345. §. Howard angliai tapasztalása szerint, ott minden 5-dik évről fel lehet tenni, hogy rendkivül száraz, s minden 10-dikről, hogy rendkivül nedves lesz. Ezt természetesen nem ugy kell érteni, hogy mindig sorban az 5-dik vagy 10-dik év; hanem csak 5-ből egy vagy 10-ből egy.

346. §. Haszinte nem mérkőzhetik is a mérsékelt öv a forróval az itt lehulló eső teméntelen mennyiségére nézve; de kivételesen ott is történnek bámulatos esőszakadások. P. o. Joyeuseben Dél-Frankhonban egy nap alatt (Arago közleménye szerint 1827.) 9″ 3‴ esővíz hullott. Genuában ugyanakkor 30 hüvelyknyi, Genfben megint egykor 3 óra alatt 6 hüv. eső esett. Más jelesebb szélsőségek példáiul felhozhatjuk a délamerikai Andes hegyeket, mellyek közt csaknem szakadatlanul esik; holott azon hegyek nyugati tövénél Peruban, Ulloa szerint, soha sem esik, hanem az év egy részében vastag köd sötétiti a légkört. Egyiptomban alig esik egyszer egy évben, s Arábia több részein évek alatt kétszer vagy háromszor, de a gazdag harmat elegendő nedvességet ád e forró tájak gyér növényeinek. Ezen esőtlen vidékekhez számithatunk Szibiriában egy bizonyos vidéket, hol az ég örökösen derült.

347. §. A hold járásának az eső mennyiségére való befolyása még nagy részben döntetlen kérdés és további puhatolást igényel. Midőn egyfelől elméletileg kiszámitották, hogy a hold vonzó ereje, ámbár a tengerben dagályt és apályt okozhat, a légkörre nem bir annyi befolyással, a mennyi a barometer állásában $^1/_{10}$ vonalnyi változást tehessen; másfelől 20 és több évi tapasztalatok arra mutatnak, hogy ezen befolyás bármi kis mértékben, de valóban létez. Nevezetesen a már emlitett Flaugergues észrevételeiből a látszik kitünni, hogy a barometer az első fertály és holdtölte közti idő óta, midőn a holdra nézve legalantabb áll, folytonosan hág az utolsó fertályig; ekkor legfelsőbb fokát éri, s onnantól kezdve szüntelen száll az elébb irt időtájig. Ezen különbség azonban alig tesz $^1/_2$ vonalat. Nem különben látszik alkalmazkodni a hold mindennapi járásához, ugy, hogy e tekintetben a legnagyobb légnyomás a hold delelése után mintegy 6 órával, a legkisebb az előtt 9 órával áll be. Továbbá ugyancsak Flaugergues, s ő utána Schübler, Eisenlohr és Bouvard mind más-más helyeken, az esős napok számát hasonlitván a hold járásához, némi kapcsolatot tapasztaltak a kettő közt. Flaugergues jegyzetei szerint ugyanis 313 esős nap közül jutott: ujságra 78, első fertályra 88, holdtöltére 82, utolsó fertályra 65.

348. §. Az eső mindig hoz magával némi idegen anyagot a légkörből. A légvonatok a parányi és elaprózott testecskéket bámulatos messzeségre el birják repitni. Az afrikai partoktól sok mérföldnyi távulságra meglepi a hajókat a homok, mellyet a szél viszen a Sahara pusztáról. Virágport, jelesen fenyőfákét 6—8 mérföldnyire vitt el nem egy izben a légvonat. A vulkánok kilökött hamva pedig a hegytől 40 mérföldnyi távulságra is hullott le. Midőn látjuk, hogy a lég állapotához képest ollykor minő hosszu vonalakat képez a gőzhajók és mozdonyok kéményeiből kiomló füst, nincs miért a villámossághoz és más jól nem értett tényezőkhöz folyamodnunk a levegőben uszkáló porocskák fentartására nézve. Elég, hogyha ezeket az eső utjában találja, rendesen le

szokta magával mosni, miből aztán a tudatlanság sok mesét költött véresökről, kénes esőkről és több más babonákról.

349. §. De ezen emlitett anyagok csak esetleges vegyitékei az esőviznek. Mindig talál ellenben az eső a légkörben légnemeket, jelesen szénsavanyt és ammoniát (legeny és köneny együlve), mellyeket nemcsak magához ragad, hanem magába feloldva hoz le a földre.

350. §. „A legenytartalmu állati testek rothadása- és korhadásának legutolsó eredményei," igy szól Liebig, „ammonia képében jelennek meg. Ezer millió emberből álló nemzedék újul meg minden 30 év alatt; állatok ezer milliói pusztulnak el még rövidebb időszakok alatt. Hová lett az a legeny, melylyel élő korukban birtak? Könnyü erre felelni; — ammoniaalakban létez az a légkörben, gáz-állapotban, melly szénsavanynyal együlve röppenő vagy illó sót képez, s ezt szintugy, mint magát a gázt felette nagy könnyüséggel feloldja a viz. A legeny tehát ammonia képében nem maradhat meg a légkörben, mert valahányszor vizzé sürűdik a vízgőz, ez az ammoniát is összesüriti; ennélfogva minden eső-hullás megfosztja bizonyos helyeken a légkört minden ammoniájától. Az esőviz tehát minden időben ammoniát kell hogy tartson; nyárban, midőn ritkábbak az esős napok, többet, mint télen vagy tavasszal; az első eső többet, mint az utána következő; hosszas szárazság után jövő záporesők a legnagyobb mennyiségben kell hogy vigyék magukkal az ammoniát a földre."

351. §. Boussingault folytonos kisérletei Liebig idézett véleményét teljesen igazolták. Minden esőviz, mit kikémlelt, ammoniát tartalmazott, többet vagy kevesebbet. Többet a városi, jelesen párisi esők; ugy hogy 100,000 szemernyi esővizben 4—500 szemer ammoniát is talált. Kevesebb szokott lenni szerinte a vidéki esővizben. A Vosges-hegylánczhoz tartozó Liebfrauen hegynél, 1853. május végétől novemberig 77 rendbeli esőnek, harmatnak stb. gyüjtötték meg a vizét. — Mindenikét külön kikémlelve, ugy találá Boussingault, hogy középszámban 52 szemer ammonia volt 100,000 szemer vizben. Bármilly kevésnek látszik is az a mennyiség: mégis ha az idézett időközben csak 10 hüvelyk magasságu esöt veszünk is fel, egy font ammoniánál több esett az esővel egy 1200 □ öles földre, s egész éven át közel $2^1/_2$ font. Mi egyébiránt, igen sokkal csekélyebb mennyiség, mint a mennyit egy holdon termő bármiféle növénynemek tartalmaznak. Továbbá arról is értesit Boussingault, hogy az eső kezdetben leggazdagabb az ammoniában, s hová tovább szegényebb lesz. Hanem ha megszakad az eső, az utána bármi kis időre következő uj eső, ismét több ammoniát tartalmaz kezdetben, mint az előtte való a végén.

352. §. A hó még gazdagabb ammoniában, mint az eső. 100,000 szemer fris hó 178 szemer ammoniát adott. Olly hó ellenben, melly 36 óráig hevert kerti földön, 1034 szemert. A harmatot is az esőnél ammoniában jóval gazdagabbnak találta B. A fenn nevezett helyiségben gyüjtött harmatvizből 100,000 szemer 100-600 szemer ammoniát adott. A ködből sűritett viz szintolly tartalmas volt. Sőt egykor olly bőségben vala benne az ammonia: hogy a kémpapirt legott megkékité s 100,000 szemer 4970 szemert ada; egy más adag pedig, mellyet Párisban igen vastag ködből gyüjtöttek: 13,785 szemert (csaknem két fontot). Mellesleg megjegyezhetjük, hogy a nevezett vegyész és mások kisérletei szerint, a forrás és folyóvizek is mind tartalmaznak ammoniát, ámbár kisebb mértékben, mint az eső-viz stb.

353. §. A esőnek, nem légtüneménytani, hanem ugy szólva parasztos, előjelei: — Midőn a marha szimatolja a levegőt (szaglálódik a levegőben) s összecsoportosodva a legelőn fejét félre tartja azon tájtól, a merről a szél fú, vagy háttal ál arra, vagy eresz alá siet; — midőn a juh nem akarja oda hagyni a legelőt; midőn a kecske fészer alá igyekszik; — midőn a szamár ismételve ordit s rázza a fülét; — midőn a kutya a tüzhely mellett heverész és álmos; — midőn a macska hátat fordit a tűznek és mosdik; — midőn a disznó a szalmába búvik; — midőn a kakas szokatlan órákban kukorékol és erősen verdes szárnyaival; — midőn a tyúk kodácsol; — midőn a libák és ruczák nagyon lármások; — midőn a galamb mosdik; — midőn a páva magas helyre repül s kiabál; — midőn a gyöngytyuk rekedtes hangon visit; midőn a veréb nyugtalanul seregel össze és hangosan csiripel; — midőn a fecske alant repül s a vizet érinti szárnyával, mi onnan van, hogy eledele, a légy, alant tartózkodik; — midőn a varju magánosan károg; — midőn a vizityuk szokatlanul sokat bukik és mosdik; — midőn a vakondok különös szorgalommal tur; — midőn a denevér csivog s berepül a házba; — midőn az éneklő madarak elbúnak; — midőn a veresbegy közel huzódik az emberi lakokhoz; midőn a méhek óvatosan repülnek ki s csak kicsinyt távoznak a kastól; — midőn a hangyák sürgősen hordozzák tojásaikat; — midőn a békák kurutyolnak; — midőn a legyek erősen csipnek és alkalmatlanok a szobában; — midőn a giliszta kibúvik a földből s fenn csuszkál — és midőn a nagyocska kigyók elébúnak.

354. §. Mind ezen jeleket és sok másokat jó ugyan tudni a gazdának; mindazáltal nem állhatjuk meg, hogy ne közöljük olvasóinkkal egy franczia iró ide tartozó észrevételét. — „Az állatoknak csupán csak azon szerveik levén, a mik az embereknek, nem is érezhetik másképp a levegő benyomásait. Azon kivül, hogy az emberben az érzékenység finomabb, mint az állatokban, még sokkal nagyobb mértékben járul hozzá az emlékezés és okoskodás; minélfogva illő figyelemmel éppen ugy, sőt sokkal hamarabb és biztosban sejtheti az időváltozást, mint amazok. És ezt bizonyitja a tapasztalás is.“

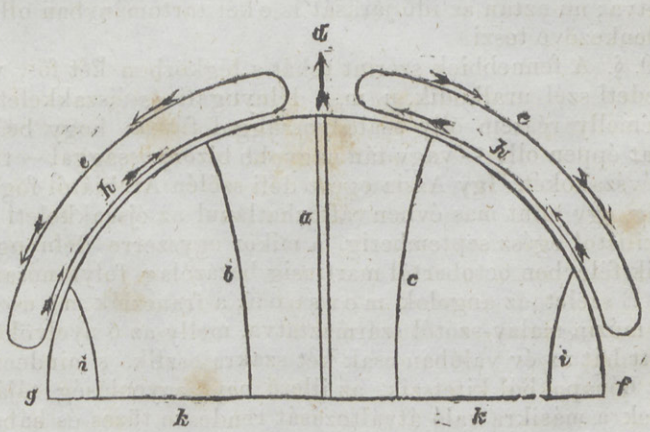
355. §. **A szél** erejének és irányának változásai az idő járását mutató legnevezetesb jelek közé tartozván, a gazda figyelmét nagy mértékben igénylik. A szelek tekintetében igen éles és jellemzetes különbség van a forró és mérsékelt öv közt. Itt olly szabálytalanul látszanak fúni, keringeni, olly szeszélyes ugrásokat tesznek, mintha minden számitás vagy rend alól ki akarnák vonni magukat. A téritők közt ellenben az évszakok olly szabályszerüleg hozzák magukkal a szelek minőségét, hogy csaknem óráját lehet megmondani, mikor érkezik ez vagy ama szél. Délamerikában az esős évszakban az asszonyságok nem kávé- vagy theára hivják meg a vendéget, hanem a „vihar előtt“re vagy „után“ra. Ez, és a barometer-állás csekély változósága, teszik a légkör ottani állapotának sajátságos jellemvonásait.

356. §. A két öv közti ezen különbséget könnyü kimagyarázni. A téritők közt, u. m. az egyenlitőtől éjszakra és délre 23 foknyi széles hasábokon, a nap vagy éppen függősen, vagy csekély hajlással süti a földet, s ennélfogva aránytalanul felhiviti. Ez által a légkör alsóbb rétegei is felhevülvén, gyérebbé s könnyebbé válnak, és fel kell emelkedniek. Következőleg, azon övben örökösen felfelé tartó légfolyam van, melly

természetesen legerősb ott, a hová a nap éppen akkor függőlegesen löveli sugárait. A felemelkedő légtömeg helyébe tehát másnak kell tódulni a szomszédból éjszak és dél felől. Éppen olly módon történik ez, mint midőn a kemenczéből a kürtőn kiemelkedő meleg levegő helyett, a kemencze száján hives levegő tódul be oldalvást, s a kemencze ismeretes szivását okozza, vagy helyesben szólván, a levegő oldalvásti betódulását nevezzük szívásnak. A forró övön is meg van ez a szivás, csakhogy szél alakjában jelenik meg és az atlanti tengeren és déli nagy oceanon passzát szélnek nevezik. A passzát tehát kétféle u. m. éjszaki és déli, mellyek egymással szembe találkozván, az egyenlitő szomszédjában a már emlitett övet, a szélcsend vidékét képezik. A mint az éjszaki és déli passzát, a forró föld feletti utjában felhevül, megint felhág s más frisebb levegö tódul helyébe; innen van a passzátok szakadatlan fúvása, valamint a kályha szivása mindaddig, mig tüzelék van benne. A földön a nap mindig sütő és hevitő sugárai szolgálnak tüzelékül.

357. §. Lássuk már mi történik a szomszéd mérséklett övben? — A térítő körök közt felemelkedő meleg légtömeg csak bizonyos magasságnyira emelkedhetik, mig t. i. magával egyenlő tömöttségü levegö-rétegbe érkezik. Itt hát meggyűlvén, kénytelen a magasban elfolyni, még pedig kétfelé: az éjszaki és déli polusok (sarkok) irányában. Fent a légkörben hát örökös két folyam van; az egyik a forró övtől éjszak felé, a másik ugyanonnan dél felé foly. Azon helyre pedig, mellyet a felhágó légfolyam üresen hagyna, megint két felől, éjszakról és délről kell tódulni a fris levegőnek, ennek a helyébe messzebbről megint másnak, és igy ismét két folyam támad az alsó légrétegekben, mellyek a felsőkkel ellenkező irányban haladnak. A földgömb éjszaki és déli felét boritó légkörben tehát rendesen két örvény van légfolyamokból, mellyeket a következő képlet érzékit: — *a*) egyenlitő, *b*) baktéritő, *c*) ráktéritő, *d*) felhágó folyam, *e*) felső passzát, *f*) éjszaki sark, *g*) déli sark, *h*) alsó passzát, *i*) sark-kör, *k*) föld tengelye.

(11. Ábra.)



Az ujabb meteorologusok ezen folyamoknak felső és alsó passzát neveket adtak, s mint a képleten láthatni, az alsó a felsővel ellen-

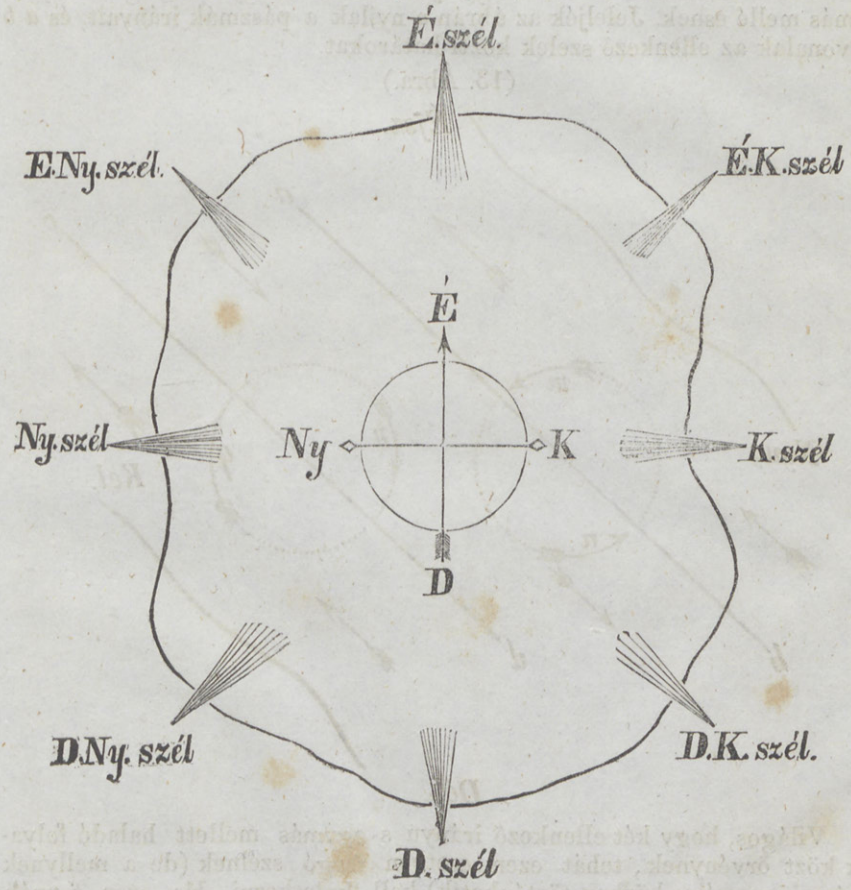
kező irányban, s az egynevü passzátok az éjszaki és déli félgolyón egymással ismét ellenkezőben folynak.

358. §. A passzátok változásai. — A légfolyamok imént kifejtett rendéből a következnék, hogy az egyenlitő felett mindig felhágó folyam, az éjszaki félgolyó felett pedig a légkörben fent örökös déli, alant a föld szinén meg untalan éjszaki szél uralkodjék. De biz e, mint tapasztaljuk, nem ugy van, s nem is lehet. Mert arra, hogy ugy legyen, négy körülmény kivántatnék meg. Elsőben, hogy a nap mindig az egyenlitő felett járjon; másodszor, hogy a forró övet körüskörül egyszerre süsse; harmadszor, hogy a föld helyt álljon; negyedszer végre, hogy a föld szine vagy csupa szárazból vagy csupa tengerből álljon, és az elsőbb esetben egészen sima legyen. Igen, de ezen feltételek közül egyik sem áll, mert elsőben is a nap hol éjszakra, hol délre eltávozik az egyenlitő feliből: tehát a felhágólégfolyam, is ehhez képest változtatja a helyét. Másodszor, a nap egyszerre csak egy pontban sűt függősen, és csak ekkor u. m. déltájban legerősebb a felhágó folyam, estve felé pedig és egész reggelig folytonssan gyengül. Harmadszor, a föld forgása (itt hosszasan és részletesen ki nem fejthető okokból) azt miveli, hogy a felső folyam a mi földgolyónkon déliből délnyugotivá, az alsó passzát pedig éjszakiból éjszak-keletivé válik. Utoljára megint a föld felszinén levő egyenetlenségek, hegyek, völgyek, száraz és viz-foltok vegyessége, valamint helybeli felhágó folyamok, a passzátok szabályosságát különbféleképen megzavarják. Ennek legnevezetesb eredménye aztán az, hogy a felső passzát elég gyakran alsóvá s az alsó felsővé válik; az az: hogy a föld felszinén nem mindig éjszak-keleti, hanem délnyugati szél is fú. És minthogy a felső passzát leszállása nem egész terjedelmében a légkörnek, hanem mint mondják, pászmánkint történik, a lesz belőle, hogy az éjszak-keleti és délnyugati szél egymás mellett fúnak, a helyett: hogy — mint képletünkön látjuk — egyik a másik felett haladjanak el. Megtörténhetik hát, a minthogy igen gyakran meg is történik, hogy Magyarországon délnyugati szél fú, midőn Némethonban éjszakkeleti az uralkodó vagy megforditva; mi aztán az idő járását is e két tartományban ollyankor merőben ellenkezővé teszi.

359. §. A fennebbiek szerint tehát a légkörben két fő-, vagy mondhatni eredeti szél uralkodik, u. m. a délnyugati és éjszakkeleti. És ezek a föld némelly részein olly szabályossággal fúnak, hogy beállásokat és tartásukat éppen olly — vagy tán nagyobb bizonyossággal — tudják előre, mint az évszakokét. Igy Azsia egész déli szélén Arabiától fogva a Filepszigetekig, egy mint más évben változhatlanul az éjszakkeleti szél fú félévig, aprilistől egész septemberig, a mikor egyszerre délnyugatra ugrik, és a másik félévben octobertől martiusig bezárólag folytonosan megtartja irányát. E szelet az angolok monsoon, a francziák mousson néven nevezik, múzin malay-szótól származtatva, melly az ő nyelvökön évszakot jelent. Ott hát az év valóban csak két szakra oszlik, s mindenik, mint az elésorolt hónapokból kitetszik, az illető napéjegyenlőség táján kezdődik s egyiknek a másikra való átváltozását rendesen tüzes és háborgós viharok jelelik. Kelentindiában a két mousson az esős és száraz évszakokat különbözteti meg; de ellenkezőleg. Mert a keleti (Coromandel) parton az esős évszakot az éjszakkeleti mousson, a nyugatin (Malabar) a délnyugati hozza magával.

360. §. Különböző irányu szelek. — A mérséklett övben, mellynek mi is lakói vagyunk, különböző s mondhatni minden irányban fúnak a szelek. Természetes, mert itt a fennebb elésorolt zavaró okok mindnyájan létezvén, következéseik a szabályosságot egészen elfedik. Ezen változékonyságot ama két főszél uralkodásával egy tekintetre bajos ugyan megegyeztetni; de mindjárt látni fogjuk, hogy egyrészint éppen azoktól származik. A különböző irányu szeleket átalában két fő oknak tulajdonithatni. Egyik a helybeli felhágó légfolyamokban fekszik. A föld t. i. némelly vidéken külső és belső minőségeinél fogva jobban felhevülvén, mint a szomszéd vidékeken, felette a levegő is erősben felmelegszik, minek következése mindig egy felhágó folyam levén, a körüskörül betóduló levegő megannyi irányu szelet képez. Az ide mellékelt ábra világosabbá teszi magyarázatunkat. Az ott körül határozott tér p. o. a felhágó

(12. Ábra.)

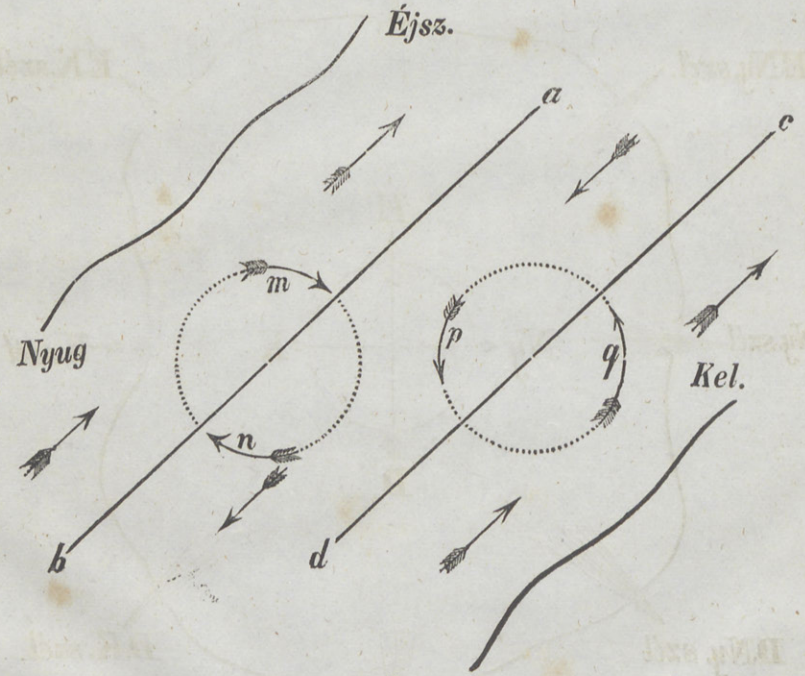


légfolyam alapja, s látnivaló, hogy a szélein betóduló szeleknek szükségkép különböző irányuaknak kell lenniök. Legszembetűnőbb példáját mutatják a helybeli viszonyok által okozott szeleknek a tengermelléki vidékek. Itt rendesen mindennap kétféle szél szokott érezhető lenni, u. m. a tengeri vagy nappali, és a szárazi vagy éjjeli szél. Amaz

rendszerint délelőtti 10 órakor keletkezik s d. u. 6 óráig fúdogál. Irányát mindig a tenger fekvése határozza meg, mindig arról fúván a száraz felé. A föld ugyanis a nap hevétől jobban felmelegedvén, mint a viz, felhágó folyam támad rajta, s a fellebbenő levegő helyét a tengerről tóduló frisebb levegő pótolja. De estvére kelve, a föld, a mint hamarabb átmelegül: ugy hamarabb is hűl, s ez okból a tengeren levén melegebb, ott keletkezik a felhágó folyam s a szárazról tódul helette más, aránylag hivesebb és nehezebb levegő. Ez a szél estve 7 óra tájban kezdődik és reggeli 8 óráig tart. Mindkettőt természetesen csak ollyankor érezhetni tisztán, midőn más tekintetben szélcsend van és szabályosságukat semmi sem zavarja meg. Ez a körülmény leginkább a téritők közt levén meg, a szárazi és tengeri szelek ott tapasztalhatók is leginkább és leggyakrabban.

361. §. Másik fő oka a szelek különböző irányainak: a felső passzát leszállása, minek következtében egy éjszakkeleti s egy délnyugati folyam egymás mellé esnek. Jeleljék az ábrán a nyilak a pászmák irányait, és *a b c d* vonalak az ellenkező szelek közti határokat.

(13. Ábra.)



Világos, hogy két ellenkező irányu s egymás mellett haladó folyamok közt örvénynek, tehát ezen esetben forgó szélnek (de a mellynek forgása igen széles körben történhetik) kell keletkezni. Ha ezen forgók menetét az ábrabeli karikákon kisérjük, látjuk, hogy a ki p. o. *m*-nél áll, annak nyugati szele van; a ki *n*-nél, keleti; a ki *p*-nél, éjszaki; s a ki *q*-nál, déli szelet tapasztal. A fő folyamok közepette pedig, a hová a forgó ki nem terjed, az éjszakkeleti és délnyugati passzátok csökkenetlenül uralkodnak. — Ezen fő okokhoz hozzá járulnak a légfolyamok fel-

akadásai a föld kiülő részeiben-, hegyek-, halmok-- ollykor épületekben is, mellyek bizonyos szelet ugy megtérithetnek, hogy eredeti irányával éppen ellenkezőleg látszik fujni. Városokon ezt igen gyakran tapasztaljuk. Éjszaki Olaszhonban az Alpok a déli meleg szelet ollykor megtéritik, ugy hogy éjszakról látszik fujni.

362. §. Esőhozó szelek Európában. — A szeleknek az esőveli kapcsolatáról Kämtz következőleg nyilatkozik : „Ha minden tapasztalatot, mellyet Európában eddigelé (1840) az esőviszonyokra nézve tettek, összeszedünk, három különböző jellemü éghajlatot birunk megkülöböztetni. Egyik az Angliáé és nyugoti Frankhoné, melly több kevesebb módosulással mélyen be látszik nyulni a szárazföld beljébe; másik a Svéd- és Finnországé; a harmadik végre a földközi tenger éjszaki partvidékeié. Ezen regióknak nincsenek mindenütt élesen kiszabva határaik, csak ott lehet tisztán ezekre ismerni, hol magas hegyláncok mutatkoznak; másutt egyik a másikba átcsap. A három regio különbségeit részint az esőhozó szelek különböző irányaiban, részint az éven át hulló eső elosztásában leljük fel. Vegyük szemügyre Európának azt a részét, melly az Alpok- és Pyrénektől éjszakra fekszik. Itt a nyugoti szelek hatalmaskodása, s egyfelöl a széles terjedelmü tenger, másfelől a nagy száraz, a legbefolyásosb okok az esőviszonyok kiszabásában. Ha itt szüntelen ÉK. szél fújna, bár jókora magasságban is, ugy soha sem esnék; száraz földterületeken át jövén a szél dél felé, a mérséklet növekedése a gőzöket mindig messzebb ávoztatná a sűrűdés pontjából. Ha viszont a DNy. szél fujna folytonosan, ugy szakadatlanul esnék, mert a nedves levegő éjszak felé haladva, meghülne, s az által a gőzöknek össze kellene sűrűdniek. Ámbár gyakran váltja fel egymást a két szél, mégis mindkettő megtartja saját jellemét. És igen szembeötlőleg kitünik ez, mint von Buch L. kimutatta, ha kikeressük p. o. hányszor esik mindenféle szél fuvásakor egy bizonyos helyen. Ugyanis Berlinben, feljegyzett 100 eső alatt következőleg fúttak a szelek:

É	ÉK	K	DK	D	DNy	Ny	ÉNy.
4,1	4,0	4,9	4,9	10,2	32,8	24,8	14,4

Éjszakkeleti szelekre tehát alig jut valami, holott a délnyugoi és nyugoti szelekre több mint fele esik az egész öszvegnek. De minthogy a szelek száma nem egyforma, erre is tekintettel kell lennük. Ha tehát az iménti táblácska szerint minden szélnek megfelelő számot összehasonlitjuk azon számokkal, a mennyiszer egy-egy szél fujt, a következő számok jőnek ki :

É	ÉK	K	DK	D	DNy	Ny	ÉNy
5,8	8,1	8,8	6,9	3,8	2,8	4,2	4,5

Tehát itt is nagyon világosan kitünik a különbség. Keleti szél 9-szer fuj mig egyszer esik alatta, holott minden 3-dik DNy esőt hoz. A mellett az évszakoknak is igen fontos befolyása mutatkozik. Az év hideg szakaiban ugyanis igen gyakran esik az eső éjszaki és éjszakkeleti széllel; ellenben a meleg szakokban ezen szelekkel az esők száma nagyon csekély. Ezen tény igen szoros és benső kapcsolatban van a szeleknek a levegő nyirkosságára való befolyásával. Télben t. i, keleti szelek fuvásakor legnyirkosabb a levegő; nyárban ellenben azok okozzák a legnagyobb szárazságot. Magában az esőben is többnyire tetemes különbség van ahhoz képest,

hogy éjszakkeleti vagy délnyugoti széllel esik-e. Mert mikor éjszakkeleti szelek támadnak hirtelen, a mérséklet gyorsan sülyed, a viz sűrün és nagy cseppekben hull, de hamar derült ég követi. DNy. széllel ellenben többnyire aprón esik, és tartósabb. Délnyugoti széllel tehát ugy támad az eső, hogy meleg, nyirkos légtömegek éjszak felé jőve meghülnek; holott az éjszakkeleti szelek maguk hidegek, s a mint más légtömegekre találnak, ezek a mérséklet apadása miatt nem képesek az előtt birt gőzeiket megtartani. Azonban a szélfordulás (150. §.) törvénye, az időjárásban bizonyos szabályosságot eredményez, mellyre nézve némelly észrevételeket nem hallgathatunk el.

363. §. „Midőn hosszabban tartott szép idő után elsőben keletkezik magasabb regiókban délnyugoti szél, mindjárt pehely-felhők mutatkoznak, mellyek rövid időn az egész eget befátyolozzák. Nemsokára sűrűbb vagy gyérebb halmazokból (tornyos fellegekből) egy alantabb álló felhő-réteg alakul, mellyből apró eső hull. A szél nyugotnak fordul, sűrűbben kezd fellegzeni, tömöttebben esni, az idő hivesedni. Ejszaknyugoti széllel még mindig esik azeső és sülyed a mérséklet, valamint az éjszakival is. Illyenkor télben többnyire hóra változik az eső. Ha éjszaki széllel nem szünik meg az eső, legalább nem olly tartós többé, a fellegek megszakadnak és szép tiszta ég mutatkozik köztök, sebes esők napfénnyel váltják fel egymást. Mindezeket az ÉK. még inkább elé szokta hozni. De ha tovább fordul a szél keletnek vagy délnek, akkor csak szépen kikerekitett halmazfelhők jelennek meg az égen, vagy egészen kiderül. Mindezen viszonyok a kijelelt egész vidéken mutatkoznak inkább vagy kevéssé szembetünőleg; csupán hegysorok és vonalak okoznak kis eltérést. Ha t i. egy illy vonal a délnyugoti szélnek éppen útjában áll*), ugy attól nyugotra többet, keletre kevesebb eső esik ezzel a széllel, mint lapályos helyen esnék. Ugyanezen okból déli Némethonban nem D. v. DNy. széllel jár legtöbb eső, hanem Ny. és ÉNy-val, mivel a délnyugatiak vizök legnagyobb részét az Alpokon tul elhullatják. Egészen hasonló viszonyai vannak a skandináviai félszigetnek is (Svédországnak és Norvégiának). Norvégia tengermelléki vidékein napokig esik DNy. széllel, a skandináviai Alpok bérczeit vastag köd fedi; Svédhonban pedig derült az ég, vagy csak egyszer egyszer mutatkozik futó eső, nyugot felől jőve. A tengeri szelek, a hegyláncokon áttörtökben vizöket elvesztik, s azért Svédhonban nyugoti szelekkel ritkábban esik, mint keletiekkel. Hogy ennek okát nem a balti tenger gőzeiben kell keresni, világos abból, hogy még Finnlandban is, (melly keletre fekszik azon tengertől,) valami hasonlót tapasztalnak. Ott, a hol a keleti szelekkel járó esőzés vidéke a nyugotiakkal járó esőzés vidékével szomszédos, ott határozott esős szél nem mutatkozik, mint pl. Sz. Péterváron. Azonban több pontokról kellenének észrevételek és feljegyzések, hogy részletesen kifejthessük e törvényt.“

364. §. „Az eddigelé szemlénk alá vett vidék esőinek nagy raktára az atlanti tenger; de a földközi tenger éjszaki széleit melléklő tartományok időjárására aránylag kevés befolyása van.“ **)

365. §. Honunk légviszonyait legtüzetesben Berde A. fejtegetvén,

*) Millyen p. o. az a vonal, melly a Svábhegytől (Budánál) Kovácsi mellett Tinynyéig vonul; vagy a Réz, Biharmegye és a Szilágyság közt.

**) Kämtz Lehrbuch. 171—174. lap.

tőle kölcsönözzük az ide tartozó adatokat. „Budán 1836—1840-ig a szelek következő irányban mutatkoztak :

Hónap	É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.	Öszveg
Januar.	168	34	14	33	75	88	46	159	617
Febr.	157	46	28	36	75	51	23	152	578
Mart.	155	27	14	36	106	44	64	144	590
Apr.	129	67	15	82	92	51	31	133	600
Máj.	141	46	10	35	99	82	32	170	615
Jun.	120	24	9	25	80	67	33	242	600
Jul.	163	29	14	39	65	38	27	245	620
Aug.	164	22	16	30	77	66	25	220	620
Sept.	136	36	17	44	121	85	17	141	597
Oct.	136	46	32	65	70	75	26	167	617
Nov.	161	40	28	79	71	67	12	141	599
Dec.	216	41	33	48	51	57	41	142	629
Egész évi középszám.	369	92	46	110	176	154	75	411	1454

Ezen adatokból a legvilágosabban kitűnik, hogy Budára a szelek a szelrózsa nyugoti oldalán, kiváltkép ÉNy-ról jőnek, a keleti felén pedig éjszakról. A közbe eső szelek száma aránylag csekély. E szerint honunkban két uralkodó szelet kell elismernünk, mellyek között a nyugati oldalon levők, a keleti oldal szelei felett tulnyomósággal birnak, mellyek közül az ÉNy. nem egyéb, mint a lebocsátkozó felső passzát, az éjszaki pedig a téritői alsó passzáttal van kapcsolatban. Buda szélviszonyaiban, mellyek hihetőleg az egész alfölddel közösek, meglepőleg feltünő az, hogy az uralkodó szél olly közel esik egymáshoz a szélrózsán, millyent másutt sehol sem lehet tapasztalni. *) Ezen tény kétségkivül helyszerü okon alapul; s mi lehetne ezen ok egyéb, mint az, hogy éjszaknyugaton és éjszakon a hideg Kárpátok a szomszédai ezen térnek, mellyekről a hideg levegő szüntelen foly le, s ez által mind az ÉNy. mind az É. szelek száma jókora szaporodást és tulnyomóságot nyer.“

*) Berde könyve kijövetelekor nem voltak még közzé téve Sir Milne tapasztalatai Invieresknél (Edinburg mellett), hol —még csudásabban — a két uralkodó szél a D. és DNy. Az egész szélviszonyt a következő táblácska mutatja :

	1840. szél fujt	86-szor	1841. 77-szer
É.			
ÉÉK.	„ „	20 „	12 „
ÉK.	„ „	41 „	49 „
KÉK.	„ „	15 „	14 „
K.	„ „	28 „	38 „
KDK.	„ „	13 „	7 „
DK.	„ „	32 „	29 „
DDK.	„ „	19 „	20 „

A DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM Alkalmazott Kémiai Intézete

366. §. „Ezen nézet alapossága mellett szól azon körülmény, hogy tovább keletre Károly-fehérvárt, éppen ugy, mint nyugoti Európában, a két uralkodó szél délkeleti és éjszaknyugoti irányokat követ, mint a következő adatokból kitetszik :

Jan.	— ÉK. DNy.-val	Jul.	— DNy.
Febr.	— ÉK. és DNy.	Aug.	— DNy. ÉK.-vel
Mart.	— DNy. ÉK.-vel	Sept.	— ÉK. DNy.-val
Apr.	— ÉK. és DNy.	Oct.	— DNy.
Máj.	— DNy. és ÉK.	Nov.	— DNy. és ÉK.
Jun.	— DNy.	Dec.	— ÉK. és DNy.

367. §. „Kolozsvárt, minthogy ez a nyugatról keletre vonuló Szamosvölgyben fekszik, a szelek iránya ezen helyszerű körülmény miatt módosulást szenved, ugy hogy itt a nyugoti és keleti szelek tartják kezökben az uralkodást, mellyek az egyes hónapokra következőleg arányolanak :

Jan.	— K. és Ny.	Jul.	— Ny. és K.
Febr.	— K. Ny.-val.	Aug.	— Ny. és K.
Mart.	— K. Ny.-val.	Sept.	— K. Ny.-val.
April	— K. és Ny.	Oct.	— K. Ny -val.
Máj.	— K. Ny.-val.	Nov.	— K.
Jun.	— Ny. és K.	Dec.	— K. Ny.-val.

Ezen összes adatokból a budaiakkal öszhangzólag, nemcsak a két szél uralkodása tünik ki, hanem egyszersmind az is tisztán kiviláglik, hogy nyárban (junius-, julius- és augustusban) a nyugoti főszél bir tulnyomó sulylyal, minek oka abban rejlik, hogy az egyenlitői légfolyam ezen vidéken nyárban bocsátkozik a földre s bir legnagyobb erélylyel.“ *)

368. §. A budai, kolosvári és invereski példákon kivül, mellyek a hegyvonalak szembetűnő befolyását tanusitják a szelek irányára, több és nevezetes adatokat ismerünk még e tekintetben. Egész Egyiptom egy délről éjszakra nyuló hosszu keskeny völgyet képez, itt év hosszant alig lehet érezni más, mint É. és D. szelet; ezek közül is az éjszaki 9 hónapig az uralkodó. Jeles összehasonlitásokat tettek e tekintetben Manchester és Liverpool városok éghajlatai között. Midőn Manchesterben ÉNy. a szél, Liverpoolban É.; midőn Manchesterben É., Liverpoolban ÉK.; midőn Manchesterben ÉK., Liverpoolban K.; és midőn Manchesterben K. Liverpoolban DK. Csak a DNy. szél érkezik egyformán mind a két városhoz, mivel dél felé egyiköket sem zárják el hegyek, mint É.

	1840.			1841.
D.	szél	fujt	39-szer	79-szer
DDNy.	„	„	38 „	62 „
DNy.	„	„	127 „	113 „
NyDNy.	„	„	38 „	45 „
Ny.	„	„	138 „	105 „
NyÉNy.	„	„	33 „	29 „
ÉNy.	„	„	45 „	37 „
ÉÉNy.	„	„	13 „	13 „

*) Berde Légtüneményt. II. R. 87—89. I

és K. felé. Ezen összevetésből láthatni, hogy Liverpoolnál a szél csaknem mindig a szélrózsa 45 fokával van a szélfordulás irányában elébb, mint Manchesterben. Illy zavart irányu szeleknek aztán mérsékleti jellemök sem olly határozott, mint ott, hol a passzátoktól függő irányukat szabadon követhetik. Rómában és Nápolyban p. o. hol az utóbbi eset van, midőn a Siroccotól (D) a Tramontánára (E) fordul a szél, akkorát változik a meleg, mintha 10 földrajzi foknyit utaznék az ember éjszak felé.

369. §. A szelek ereje és gyorsasága érdekes és tanulságos tárgyai a tapasztalásnak. Angol természetvizsgálók munkálatai után adjuk a következő táblácskát: —

Szél nyomása egy □ láb területre			Szél gyorsasága		Szelek elnevezései
font	lat	nehezék	1 más. percz	1 óra alatt	
0	0	0,5	1,38 láb	828 öl	Alig sejthető. Rouse.
0	0	2,2	2,83 —	1698 öl	Éppen sejthető. Rouse.
0	1	0,9	4,24 —	2544 —	Gyenge szellő. Lind.
0	2	0,8	5,66 —	3396 —	
0	3	1,7	7,07 —	4242 —	
0	3	2,5	7,28 —	4367 —	
0	7	1	10,29 —	1,543 mf	Kellemes szellő. Lind.
0	13	2,8	14,15 —	2,121 „	Kellemes fris szél. Rouse.
0	14	1,1	14,65 —	2,197 „	Fris szél. Lind,
0	30	3,6	21,21 —	3,182 „	Sebes szél. Lind.
1	22	3,5	28,36 —	4,253 „	Nagyon sebes. Rouse.
2	8	2,4	32,53 —	4,88 „	
2	22	1,3	35,36 —	5,304 „	
3	27	1,9	42,43 —	6,365 „	Nagy szél. Rouse.
4	17	0,8	46,02 —	6,904 „	Nagy szél Lind.
5	8	0,1	49,5 —	7,425 „	
6	20	1,8	56,58 —	8,487 „	Erősen nagy szél. Rouse.
8	17	1,4	63,65 —	9,547 „	Nagy vihar. Derham
9	2	0,6	65,08 —	9,762 „	Erősen nagy szél. Lind.
10	22	3,7	70,73 —	10,607 „	Vihar v. szélvész. Rouse.
13	19	2,4	79,71 —	11,956 „	Szélvész. Lind.
15	13	3,5	84,87 —	12,733 „	Nagy szélvész. Rouse.
18	4	3,2	92,04 —	13,806 „	Nagy szélvész. Lind.
19	0	1,9	96,82 —	14,002 „	Nagy szélv. Condamine.
22	22	0,1	102,9 —	15,435 „	Igen nagy szélvész. Lind.
27	13	1,2	112,72 —	16,9 „	Orkán. Rouse.
27	13	3,7	113,19 —	16,978 „	Orkán. Lind.
31	24	3	121,9 —	18,286 „	Nagy orkán. Lind.
36	3	2,5	130,16 —	19,525 „	Igen nagy orkán. Lind.
40	26	3,4	137,95 —	20,698 „	Borzasztó orkán. Lind.
42	27	2,6	141,45 —	21,218 „	Fákat kitépő ork. Lind.
45	12	—	145,53 —	21,83 „	
49	29	1,1	152,63 —	22,893 „	
50	29	2,2	156,06 —	23,409 „	
54	14	1,8	159,42 —	23,913 „	

E táblácska számai ellen lehetne némi kifogás. A nagyobb szelek gyorsaságát kipuhatolni igen bajos, ha csak a felhők árnyékai haladását nem vesszük mértékül; de a csendesebb szelek gyorsaságáról könnyü itéletet hozni. A van mondva, hogy 1700 öl egy órában, vagy 3′ egy másodperczben „éppen csak sejthető," és 3—4 ezer öl egy órában, vagy 4—5 láb egy másodperczben „gyenge szellőt" képez. Vegyük vizsgálat alá. Tegyük fel, hogy valaki tökéletes szélcsendben egy percz alatt 60 lépést megy, érezni fog-e arczán olly valamit, a mit gyenge szellő-nek lehetne nevezni? Alig véljük. Ha tehát a szél jönne illy gyorsasággal, akkor is illy kevéssé éreznők. Ennélfogva a szélnek 4—5 lábnyinál gyorsabbnak kell lenni, hogy érezzük, — akár mit mond a szélmérő: mert az ember bőre érzékenyebben fogja a levegő mozgását, mint bármi szerszám. Hasonló értelmű véleménye van Sir Richard Phillips urnak is e tárgyban. „Ha a szél 20 mérföldet az az 480,000 lábat halad egy órában", — ugy mond, — „akkorának kell lenni az erejének, mint a vizének 624 lábnyi gyorsasággal, minthogy a viz 770-szer olly tömött, mint a levegő. Ebben valami félreértésnek kell lenni. Egy nyugotindiai orkán nehéz ágyut fujt ki az ütegből, s a viz, ha egy mföldnyit foly egy órában, alig görbitne meg egy faágat. *) Léglabdák 12 mérföldnyit haladnak egy óra alatt, midőn a szélmérő alig mutatott kettőt." Ha egy tavaszi vagy nyári szeles napon a mezőn szaladó fellegárnyékokat szemügyre vesszük, meggyőződhetünk, hogy húsz s több mérföldet is mennek egy óra alatt; mert akárhányszor haladnak el szemeink előtt sokkal nagyobb gyorsasággal, mint a legsebesebb vasúti mozdony. Pedig a mi országunkbeli legnagyobb szelek is csekély gyorsaságuak azokhoz képest, mellyek a téritők közt dühöngnek ottan ottan. Feljegyezték, hogy a Pondicherynél Keletindiában, oct. 20. 1768. keletkezett orkán, olly zugást és üvöltést tett, hogy a hajók óvására jeladásul elsütött ágyuk durranásait magában a városban sem hallották.

370. §. **Szélvész.** — „Midőn a meleg, a föld egy nagy részében szokatlan kicsiny, más részében pedig szokatlan nagy, a légköri sulyegyen

*) Phillips Facts. Mi Phillips ur nehézségeit közlendőknek véltük, s azt elismerjük ugyan, hogy „a dologban félreértésnek kell lenni;" de azt hisszük, hogy a „félreértés" egyedül az ellenvető ur részén van. A folyó testek ugyanis, akár viz, akár levegő, a bennök haladó testet gyorsaságának nem egyszerü, hanem készeres arányában gátolják. Megforditva is hát, a haladó folyók, akár cseppfolyók, akár légnemüek, gyorsaságuk kétszeres arányához mérendő erővel mozditják helyökből az utjokban álló nyugvó testeket. Pl. ha bizonyos szél 20 lábnyi gyorsasággal egy fontnyi sulyu testet helyéből kimozdit: egy más szél, melly kétannyi gyorsasággal halad, ugyanakkora nagyságu, de 4 fontos szilárd testet, — háromakkora gyorsasággal pedig 3×3 az az 9 fontost képes megmozditni. E szerint, ha Ph. a vizet akarta a levegővel összehasonlitni, tömöttségi arányuknak nem egészével (770-nel), hanem annak négyszeggyökével (körülbelől 26-tal) kell vala a szél gyorsaságát osztania. Ez aztán hányadosul nem 624, hanem 18,460 lábat, vagy is egy másod perczben 5 lábnyi gyorsaságot ád. Illy gyorsaságu viz pedig, hogy mit bir tenni, mutatják folyóink szakadozott martjai, s a kiáradott patakok által hengergetett kőtömegek.

nem állhat fenn, mert a két ellenkező természetü vidék hőmértékei közti különbség, a levegőt mozgásba inditja, még pedig a hidegebb tájék felől a melegebb felé. A levegő ezen folyása ritkán történik csendesen, hanem a hőmértéki különbség szerint kisebb nagyobb sebességgel. És minthogy az időjárási szélsőségeket az ÉK. és DNy. szelek létesitik, mellyek Howard kifejezése szerint a mi vidékünk moussonai, a levegő imént érintett folyása nem teszen egyebet, mint hogy az ÉK. szél becsap a DNy. szél határába. Ezen erőszakos találkozás kétféleképen történhetik: vagy egyenesen szembe, vagy pedig bizonyos szegletet képezve. Az első esetben a találkozás pontjánál a levegő feltolul s a feltolulás közepén szélcsend, kétfelől pedig szélvészes elfolyás támad, kisebb a gyengébb, nagyobb az erősebb szél felől. Az utóbbi esetben a találkozás pontjánál keletkezik a szélvész, mellynek irányát az erősebb szél iránya fogja elhatározni. Az erősebb szél pedig nálunk a DNy., tehát e tájról várhatunk leginkább szélvészeket, s ezt a tapasztalás is igazolja. — Hogy a fennebbi fejtegetés, a természet szavaival szemben nem akar valami puszta elméleti véleményt állitani meg, sőt inkább csak a természet nyilatkozatát tolmácsolja, igazolja az 1821-ben dec. 24-dikén tapasztalt szélvész. Ez időben, mint a kisérletek mutatják, egész nyugoti Európában zivataros DNy. szél uralkodott. Londonban nagy dagály volt. Máltából a hajók 7 nap érkeztek Velenczébe, hol, valamint Genuában és Nizzában is igen nagy volt a dagály. A spanyol, frank, és olasz partokról sok hajótörésről érkeztek tudósitások. Olasz-, Frank- és Némethonban rendkivüli meleg uralkodott. Tehát minden körülmény a DNy. szél uralkodása mellett szól. — Ezen időben, Amerikában igen hideg; tehát ÉK. szél volt uralkodó. Januar. 27-dikéről szóló tudósitások szerint, az amerikai szárazföldön a hévmérő sokszor szállott — 16°-ra; sőt azt állítják, hogy a hideg egészen a forró övig hatott.“ — Mindezen s több más számos kisérletekből, mellyeket Dove jelesen összeállitott, világosan kitünik, hogy az érintett szélvész, melly csaknem egész Európán átvonult, az éjszaki és déli légfolyam összecsapásából keletkezett. Láttuk pedig fennebb (361. §.),hogy valahányszor két ellenkező folyam érintkezésbe jön, forgószél támad, miszerint elmélet és tapasztalat kézen fogva bizonyitják, hogy minden szélvész egy kisebb nagyobb terjedelmü (néha 200—360 mfnyi átmérőü) nagy forgó szél, mellynek középpontján rendszerint szélcsend van, de kerületén, minél messzebb a középponttól, annál nagyobb rohammal dul a szél. Hasonló véleményre jöttek csupa tapasztalat utján Copper és Reid angol ezredesek, valamint Newyorkban Redfield ur is. Nevezetesen Reid, ki tanuja vala azon rettentő orkánnak, melly Barbados szigetén 1831-ben 1477 házat dult fel hét óra lefolyta alatt, határozottan pártolja a már kimondott nézetet. Csupán azon egyben tér el Dovetől, hogy emez a forgó-szél forgása irányát K-ről É-on át Ny-ra teszi, holott Dove ezen irányt ellenkezőleg Ny.-ról É.-on át K.-re, a szélfordulás csaknem állandó törvénye (150. §.) szerint. További kisérletek eldöntendik ezen kétes pontot is. — Ide tartozó tapasztalat az is, hogy a tengeri hajósok, a szélvésznek csaknem bizonyos előjeléül tartják, midőn a szél igen rövid idő alatt a kompasz egész kerületét (az egész szélrózsát) körülfutja.

371. §. Fedeztek fel még némi kapcsolatokat a szélvészek és a

természet más erői közt, mellyek említést igényelnek. Sabine őrnagy ugy találta, hogy a mágnesi erő Sz. Ilona szigetén a leggyengébb, és hogy ott soha sincs duló vihar. A legkisebb mágnesi feszültség vonala a Csendestengeren vonul át; a legnagyobb feszültségek helyei pedig a leggonoszb orkánok honával látszanak egyezni. Mert az amerikai mágnesi polus délvonala a Caraibi tenger táján: az ázsiai polusé pedig a chinai tengeren megy át. Mindazáltal ezen kapcsolat benső valósága s módja, ha létezése csalhatlan volna is, felfedezve vagy kitalálva nincsen.

372. §. Sir Snow Harris Plymouthban megint, a szelek ereje és a barometer óránkénti ingadozása közt fedezett fel némi öszhangzást. A kéneső t. i. a barometerben minden nap, — ide nem számitva a rendetlen ingadozásait — reggel 9—10 óra, és estve 10—11 óra tájban legmagasban, délutáni 3—4 óra tájban pedig legalantabb áll. És ime a szél erejét egész éven át összevetvén, ugy találá a nevezett angol természetvizsgáló, hogy midőn éven át reg. 9 órakor 0,855-nek s estve 9 órakor 0,605-nek számitá a szél erejét, d. u. 3 órakor 1,107-re vala számitandó. *) Ezen viszonyt már sokkal könnyebb érteni; mert a legnagyobb melegkülönbség a legélénkebb légmozgalmakat okozza; legnagyobb melege a napnak pedig d. u. 2—3 óra közé esik.

373. §. Shübler saját és mások kisérletei után azon eredményre jutott, hogy a különböző szeleknek saját különböző electricai tulajdonuk vagy legalább befolyásuk van. Megvizsgálván t. i. a különböző szelekkel hullott esők electricai állapotát, a jött ki, hogy éjszaki szelekkel többször + mint — villámossága, ellenben a déli szelekkel többször, — mint + villámossága van az esőnek. A mi a villámosság feszültségét illeti, ezt legerősbnek az éjszaki szelekkel találták.

374. §. Tengermelléki tartományokban a tenger apálya és dagálya közt egyfelől, és a szelek s esők közt is másfelől, sejtettek némi öszhangzást. De mivel e tárgy sem tisztába hozva nincs, sem minket közelebbről nem érdekel, csupán megemlitésénél maradunk.

375. §. Erős szelet várhatni a következő jelekre: — Ha a marha nyugtalan felhányja a fejét és ugrál; — ha a juhok viczkándoznak és bókolódnak, — ha a disznó visit és szalmát visz a szájában; — ha a macska fát vagy karót körmöl; — ha a liba felrebben vagy szárnyát terjesztgeti vagy verdes vele; — mikor a galamb reptében összecsattogatja hátrafelé a szárnyát; — mikor a varju magasra repül fel, buk-

*) A szelek gyorsasága s innen függő erejének jellemzésére még semmi általánosan elfogadott rendszer nincs. A fennebbi számok a Lind szélmérőjére vonatkoznak, és teszik egy □ lábra tett nyomását a szélnek, font számban fejezve ki. E szerint 0,855 szélerő tesz 27 lat 1,7 nehezéket; 0,605 sz e., 19 lat 1,5 neh. és 1,107 sz. e. 35 lat 1,5 nehezéket. A szokott meteorologiai feljegyzésekben, csak amugy hozzávetőleg vannak bizonyos számok (1-től 4-ig) felvéve. Olly szelet p. o. melly a fának csak leveleit mozgatja 1 számmal; azt, melly a kisebb ágakat ingatja meg, 2-vel; azt, a melly nagyobb ágakat is megráz, 3-mal; a szélvészt végre, melly nagyobb ágakat le is hasogat, 4-gyel jelelik.

fenczeket hány és lármásan károg; — midőn a fecske a fák megett repdes, mivel a légy ott keres menedéket, a hol a szél kevesbbé éri; — midőn a szarka rakásra gyűl s lármásan csereg.

376. §. A szélvész szokott előjelei: — Midőn a léprigó (Turdus viscivorus) hosszasan s hangosan fütyől; — midőn a sirály (Larus ridibundus) kiabál. — Az igazi szélvész-madarak csak a tengereknél tartózkodnak.

377. §. Ámbár a meteorologia azon átalános elvet állitotta fel, hogy az idő járását a szelek hordozzák; de, mint Babinet igen helyesen megjegyzi, ezzel a kérdés nem eldöntve, hanem csak tovább taszitva van. „Mindaddig," ugy mond, „mig a légkör egyetemes és szabályos mozgásait minden évszakban, minden hónapban, minden napon nem tudjuk: nem mondhatunk semmit, hogy minő tulajdonságu és irányu légtömeg érkezik fejünk felébe. Türtöztetnünk kell hát tudományi vágyainkat, mig a föld természettanának előléptei megengedendik nyomon kisérnünk a légvonatokat a föld egyik sarkától a másikig, mikor aztán több reményünk lehet megtudni, minő légtömeg van érkezőben, mellyik vidékből jön, és mi lesz melegsége vagy nyirkossága foka. Addig a természet munkálatainak csak részleteit látjuk, de egészét és rendszerét nem. Ez okon most még teljes lehetlenség előre látni vagy éppen megjósolni azt, a mi olly hasznos volna az egészségre, a gazdasági iparra és jelen társadalmaink ezer meg ezer össze szőttfont érdekeire nézve."*)

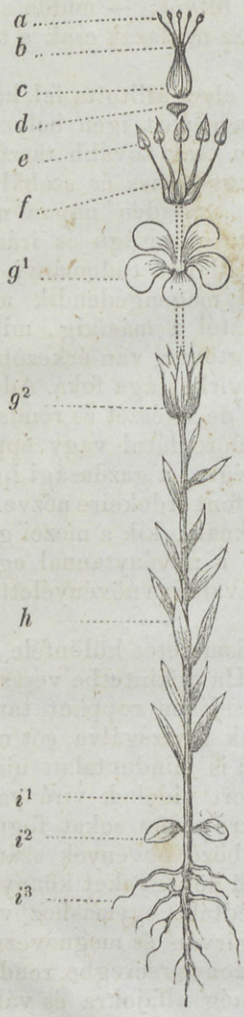
378. §. **Növénytan.** (Botanica). — Mindazoknak, kik a mezei gazdasággal foglalkoznak, elkerülhetlenül szükséges a növénytannal egész kiterjedésében, jelesen pedig a rendszeres botanicával, és a növényélettannal (növényphysiologiával) megismerkedni.

379. §. **Rendszeres növénytan.** Az eddig ismeretes különféle növények száma a 100,000 et jóval meghaladja. — Ha tekintetbe vesszük, hogy Ujhollandia nagy része, Ázsia és Afrika belsejében roppant tartományok, füvészeti tekintetben még kévéssé vannak átvizsgálva, sőt még Európában és más többször átkutatott vidékekben is minduntalan ujabb meg ujabb növényfajok találtatnak, s ha a jól ismert vidékek virányáról (Flora) következtetést huzunk a még ismeretlenekre: nem sokat fogunk hibázni, ha az egész föld kerekségén létező különböző növények számát 200,000-re tesszük. Hogy ezen roppant mennyiségü növényeket könnyebben át lehessen tekinteni, bizonyos rendszerbe szedték, egymáshoz való rokonságaik szerint összeállitván, beosztván, leirván és megnevezvén őket. — Az illy rendszerben mindenik növényt bizonyos seregbe, rendbe, családba, nembe és fajba sorozzák, sőt a fajokat még alfajokra és válfajokra is osztják; ezenkivül ott, a hol a szükség kivánja, a seregek, rendek, családok és nemek is alosztályokat képeznek. — A természetben találtatnak számos növény-egyének, mellyek egymással minden tekintetben megegyeznek, ezek ugyanazon fajhoz tartoznak; — azon fajok, mellyek minden lényeges bélyegeikben megegyeznek, s csak külszerveik formájában különböznek, ugyanazon nemhez számittatnak. Az egymással közeli rokonságban levő nemek alkotják a családokat, s igy tovább felfelé. Egy családban lehet csak egy nem is, ha az a többi nemtől

*) Revue des deux mondes. 1854. Oct. 1. 170. l.

mintegy elszigetelten áll; nem különben állhat a nem is csak egy fajból; vannak azonban nemek, mellyekbe több száz faj van besorozva.

(14. Ábra.)



380. §. Hogy a növényeket pontosan és röviden le lehessen irni, a növény szerveit és azok idomait bizonyos meghatározott kitételekkel fejezik ki, s ezen kitételek összegét növénytani műnyelvnek nevezik, mellynek ismerete a növények leirásának megértésére elkerülhetlenül szükséges. A legfőbb külszervek a házi len (Linum usitatissimum L.) ide mellékelt rajzán láthatók; *a*) a gyökér, *b*) a maglevelek vagy ugynevezett szíkek, *c*) a szár, d) levelek, *e*-től végig a virág és részei, mellyek egymást boritják ugyan, de a rajzban, könnyebb áttekinthetés kedvéért széjjel vannak szedve és egymás felibe helyezve; jelesen *e*) a csésze *f*) a bokréta, (ha vagy csésze vagy bokréta hiányzik, akkor a meglevőt sem csészének sem bokrétának, hanem lepelnek mondják) *g*) a poroda, még pedig g^1: a szálcsa, g^2: a portok, *h*) a szár vége, mellyen a virág részeivel együtt ül, s a mellyet vaczoknak neveznek, *i*) a terme, még pedig i^1: a maghon, melly később gyümölcscsé vagy maggá alakul, i^2: a bibeszár, i^3: a bibe.

381. §. **Mesterséges és természetes rendszer.** Mesterséges rendszer, mellyben a növények ügyelet nélkül természetes rokonságaikra, önkénytes bélyeg szerint osztatnak fel és rendeztetnek el; az illy rendszer nem enged ugyan valami mély belátást a növények lényegébe és összefüggésébe, de ha azok szigoruan logikailag rendezvék, a növények nevei kikeresésére, elég alkalmas. — A természetes rendszer, a növényeket rokonságaik szerint osztályozza, tekintettel levén a szervek összegére, azok lényegességére, az egész növényország kifejlődésére, és a legalsóbb fokról mindig magasb és magasb fokra emelkedő kiképződésére.

382. §. **Linné mesterséges rendszere.** Azon számtalan mesterséges növény-rendszerek között, mellyek különböző elosztási elvek szerint állíttattak fel, leghasználhatóbb a Linné rendszere. Linné az egész növényországot XXIV seregre osztotta. Legelőször tekintetbe vette, hogy a növények láthatón virágzanak-e, vagy nem; az elsőket virágos növényeknek (Phanerogamia), az utóbbiakat virágtalanoknak (Cryptogamia) nevezte. A virágosokat ismét kétfelé osztotta, a szerint, a mint a virágokban porodák és termék együtt, vagy külön-külön találtatnak; amazokból a porodák száma, állása, aránya és összefüggése szerint husz sereget alkotott, emezeket pedig három seregre osztotta; minélfogva a virágos növényekre huszonhárom sereg jut, mig a virágtalanok csak egy sereget képeznek. Az egész rendszernek átnézetét lássuk a következő lapon:

Linné mesterséges rendszerének átnézete

I. A porodák és termék láthatók. (Virágosak)	Minden virágban poroda is terme is van. (Tökélyes virágúak.)	A porodák szabadok, minden virágban van:	1	poroda	I.	Sereg Egyporodások.
			2	„	II.	„ Kétporodások.
			3	„	III.	„ Háromporodások.
			4	„	2 egyenlő rövid, 2 egyenlő hosszu, egyforma hosszu, vagy aránytalan	XIV. „ Kétfőbbporodások.
						IV. „ Négyporodások.
			5	„	V.	„ Ötporodások.
			6	„	2 egyenlő rövid, 4 egyenlő hosszu, egyforma hosszu, vagy aránytalan	XV. „ Négyfőbbporodások.
						VI. „ Hatporodások.
			7	„	VII.	„ Hétporodások.
			8	„	VIII.	„ Nyolczporodások.
			9	„	IX.	„ Kilenczporodások.
			10	„	X.	„ Tizporodások.
			11—19	„	XI.	„ Tizenkétporodások.
			20 és több	„	a csészére nőve	XII. „ Húszporodások.
					a vaczokra nőve	XIII. „ Sokporodások.
		A porodák összenőttek:	egymással	szálcsáiknál fogva	egy csomóba	XVI. „ Egyfalkások.
					két csomóba	XVII. „ Kétfalkások.
					több csomóba	XVIII. „ Sokfalkások.
				portokaiknál fogva (csőbe)		XIX. „ Csőporodások.
			a termével			XX. „ Termeporodások.
	Poroda és terme más más virágban. (Tökélytelen viráguak)	A virágok mind tökélytelenek	Ugyanazon növényen kétféle tökélytelen virág van			XXI. „ Egylakiak.
			Egy tőn csupán porodás, máson csupán termés virágok vannak			XXII. „ Kétlakiak.
		A tökélytelen virágok közé tökélyesek is vegyitvék				XXIII. „ Háromlakiak.
II. Porodák és termék nem láthatók. (Harasztok, mohok, moszatok és gombák)						XXIV. „ Virágtalanok.

383. §. Linné a XXIV sereg mindenikét könnyebb eligazodás kedvéért rendekre osztotta. Az I—XIII seregben, a rendek képzésére a bibék számát használja fel: egy — két — három .....sok — bibéseknek nevezvén a rendeket a szerint, a mint egy virágban 1, 2, 3 ... sok bibe találtatik. — A XIV. és XV. seregbe tartozó növényeknek csak egy bibéjök levén, Linné ezekben a rendeket terméjök különfélesége szerint alkotta. Nevezetesen a XIV. seregben két rendet állitott fel: 1) Fedetlen gyümölcsüek, ezeknek a csésze fenekén négy magforma gyümölcsök van; 2) Fedett gyümölcsüek, mellyek magvai tokba zárvák. — A XV. sereget is két rendre osztotta: 1) Táskások, ha a magrejtőnek hossza nem igen haladja meg szélességét; 2) Beczősök, ha magrejtőjök sokkal hosszab, mint széles. — A XVI. XVII. XVIII. XX. XXI. XXII. és XXIII. seregbeli rendeket, a porodák száma szerint határozta meg. — A XIX. sereg, olly növényeket tartalmazván, mellyek virágai nagyobb számmal a kiszélesedett vaczok végén ülnek és egy közös csészeforma gallértól boritvák, ezen virágok minősége és állása szerint öt rendre oszlik: 1) Mindenik virág tökélyes, de külön csészéje nincs. 2) Középvirágai tökélyesek, a szélsőkben csak terme van. 3) Középvirágai tökélyesek, a szélsőkben sem poroda sem terme. 4) Középvirágaiban csak porodák, a szélsőkben csak terme van. 5) Mindenik virág tökélyes és mindenik külön csészében. — A XXIV. sereg négy rendét természeti rokonságaikra alapitotta, u. m. 1) Harasztok. 2) Mohok. 3) Moszatok. 4) Gombák.

384. §. Ezen XXIV seregbe osztotta be Linné az előtte ismeretes növényeket, s bármilly roppant számu növényeket fedeztek fel az ő idejétől fogva, mégis mindnyájokat az általa felállitott seregekbe és rendekbe lehetett sorolni, s ez egy okkal több, hogy a Linné rendszere, a nem ritkán előforduló kivételek s ebből eredő nehézségek daczára, a későbben felállitott természetes rendszerek mellett is még mindig használtatik.

385. §. Linné rendszerének előnyei, hogy egyszerü, hogy nagyobbrészint számokra levén alapitva, pontos, világos, és könnyen felfogható; hogy a növények nevei meghatározására legtöbb esetben a virág egy maga elegendő, mig a természetes rendszereknél a virágon kivül a gyümölcsmag, csira stb. is vizsgálandó. Előny az is, hogy több seregek és rendek természetes növénycsaládokat foglalnak magokban, p. o. a háromporodások, kétbibések csupán pázsitfüvekből állanak; a csőporodások csak a fészkesek nagy családját tartalmazzák; a kétfalkások, tizporodások: a pillangósok családját stb.; ez által a kezdő füvész a természetes rokonságokkal lassan lassan megismerkedik, s mintegy alapját veti meg a természetes rendszer tanulmányozásának.

386. §. Hibái és nehézségei is vannak ezen rendszernek, mint minden emberi műnek, mellyek leginkább abban állanak, hogy ugyanazon nemhez tartozó fajokban néha a porodák vagy termék száma különböző, sőt néha változó is; de kivételek és nehézségek minden rendszerben találtatnak. — Sokan probálták a Linné rendszerét javitani, de egy pár csekélységet kivéve, kevés sikerrel; sokkal jobb a Linné schemáját megtartani, a legnagyobb következetességgel alkalmazni, a kivételeket és eltéréseket pedig a magok helyén pontosan feljegyezni.

387. §. **Sejtek és edények.** — Minekelőtte a természetes rendszerek ismertetésére átmennénk, szükséges a növények belszerkezetéről egy pár adatot közleni. — Minden növény eredetileg nem áll egyébből, mint

igen apró hólyagocskákból, mellyeket csak nagyitás által lehet jól látni; ezen hólyagocskák neve: sejt, minthogy legtöbbször hatlapuak és a méhek sejtéhez hasonlitanak; azonban vannak gömbölyük, hosszúkások, laposak, elnyultak stb. A sejtek bőre eleinte hártyanemű, átlátszó, belsejében nedv van, ezen nedvből később oldalaira gyakran rostok rakodnak le, ezek néha gyűrű-, sokszor tekercs- vagy más formáuak. Egy csomó sejtet egymás mellett sejtszövetnek neveznek. Ott, hol három vagy négy sejt egymás mellett van, mindig marad kisebb nagyobb hézag, mellyet sejtköznek hínak. Vannak növények, mellyek csupán sejtekből alkotvák, ezek a kifejlődés igen alanti fokán állanak és sejtnövényeknek neveztetnek. — Az egymás felett levő sejtekből, ha felső és alsó végükön a hártya elenyészik, képződnek az edények, mellyek hosszú hengerded, többnyire rostokkal különféleképen körülfont csatornák, ezek olly piczinyek, hogy átmérőjök $^1/_{400}$—$^1/_{5000}$''' között változik. — Egy falka edénynek sejtekkel vegyitett összeállását edénycsoportnak mondják; a levelek erei és nyele, a fatörzsök évgyűrűi (azaz a fatörzsök maga) mind illyen edénycsoportokból vannak. — Legnagyobb része a növényeknek a sejteken kivül edényekkel is bir. A sejteket és edényeket elemi szerveknek nevezik, ezekből állván minden növény, gyökerétől fogva magváig. Az ide mellékelt ábrán, *) melly a kerti fájvirág (Impatiens Balsamina L., Kisasszony-papucs) szárának hosszmetszetét microscop alatt nagyitva mutatja: *a*) *b*) *c*) alatt különféle alaku sejteket látni, *d*) *e*) *f*) *g*) *h*) alatt pedig rostokkal többféleképen körülfont edényeket, mellyeket a rostok formája szerint neveznek: *d*) és *e*) hálózatos, *f*) és *g*) tekercses, *h*) gyűrűs edények; ezeken kivül még csak a likacos edényeket szokták megkülönböztetni, ezeket a rostok annyira befonják, hogy közöttök csak pontforma hézagok maradnak.

(15. Ábra.)

a. d. d. e. f. g. g. b. h. c



388. §. **Természetes rendszerek.** — Mind a mesterséges mind a természetes rendszer a növényeket ugyanazon fajokra és nemekre osztja, csakhogy mig amaz a nemeket mesterségesen, rokonságra való tekintet nélkül, seregekbe sorozza, emez közelebbi vagy távolabbi atyafiságaik szerint először is családokba szedi, majd ezeket átalánosabb osztályok alá helyezi. A családok sorát a kifejlődés legalsó fokán állótól a legmagosabban szervezettig egymás mellé helyezi. Minthogy pedig ezen sorozat és atyafiság a természetben tulajdonképen csak egy, ebből az következnék, hogy természetes rendszer is csak egy lehet. Ha mégis több természeti rendszer állittatott fel, ez onnan van, hogy a növények roppant seregének minden viszonyait még nem vizsgálhatták meg olly tökéletesen, hogy elrendezésökben kisebb nagyobb javitásokat tenni már nem lehetne; továbbá a természet bámulandó tökéletességét felfogni és mintegy rámába szoritani, vajmi nehéz feladat! — Lényegesen nem is különböznek ezen rendszerek egymástól; a főfelosztások — bármilly neveket adtak legyen

*) Bischoff, Lehrbuch der Botanik. II. Taf. 69. Fig.

nekik a természetes rendszerek felállitói — ugyanazok, s az elrendezés legnagyobb része minden illy rendszerben egy. Jussieu-től fogva, ki legelső állitott fel természetes rendszert, sokan foglalkoztak illyenek felállításával, legjelesebbek: a Bartling és Bischoff által javitott De Candolle-féle rendszer, és hires hazánkfia Endlicher rendszere.

389. §. **De Candolle javitott rendszere.** — Tekintsünk körül a növényországban: látni fogunk a fejlődés igen alanti fokán álló növényeket, ezek egyedül sejtekből állanak, mig a többieknek sejteken kivül edényeik is vannak, ezek magasb szerkezetüek. A legelső felosztás ezen bélyeg szerint I. edényes II. sejtes növényekre történik. — Az edényes növények között vannak, mellyek sohasem virágoznak, azaz: porodás és termés virágokat nem hoznak, ezek alantabbi fokon állanak, mint a virágzók; e szerint az edényesek A) virágosak B) virágtalanok. — A virágosak ujra két nagy csoportra oszlanak, mellyek egész tekintetökre és növésökre különböznek egymástól; az egyik csoportbeliek, ha kikelnek, csak egy maglevelet mutatnak, ezek az 1) egyszíküek; a második csoportbeliek két maglevéllel (a fenyőféléknél 6—8-al) csiráznak: 2) kétszíküek. — A kétszíküek, mellyek a tökéletesbek, végre virágaik szerint háromfelé osztvák; virágaik vagy csak lepellel ellátvák, vagy csészével és bokrétával, melly esetben a bokréta vagy egy tagu, vagy több részekből áll, mellyek szirmoknak neveztetnek; igy támad a következő három alosztály: a) váltszírmuak, b) forrtszirmúak, c) lepelvirágúak. Amazok legmagasabban, ezek legalantabb állanak. Az egyszíküek maghona vagy egészen szabad, vagy a csészével és bokrétával összenőtt, ezek a) forrtmaghonúak, amazok b) váltmaghonuak. — A sejtes növények végre ahhoz képest, a mint leveleik vannak vagy nincsenek, levelesekre és leveletlenekre oszlanak. — Ezen osztályok és alosztályok alá vannak rendezve a — 300-at haladó — növénycsaládok nemeikkel és fajaikkal XL. seregben. Az egész rendszer vázát a következő áttekintés legvilágosabban mutatja. A sorozat a legkifejlettebb növényeken kezdődik:

I. Edényes növények.
A) Virágosak (Phanerogamae).
1. Kétszíküek (Dicotyledoneae).
a) Váltszirmuak (Choristopetalae) I—XXIV. Sereg.
b) Forrtszirmúak (Gamopetalae) XXV—XXXV. Sereg.
c) Lepelviráguak (Monochlamydeae) XXXVI—XLIV. Sereg
2. Egyszíkűek (Monocotyledoneae).
a) Forrtmaghonúak (Symphysogynae) XLV—XLVIII. Sereg
b) Váltmaghonuak (Eleutherogynae) XLIX—LIV. Sereg.
B) Virágtalanok (Cryptogamae) LV. LVI. Sereg.

II. Sejtes növények.
A) Levelesek. LVII. LVIII. Sereg.
B) Leveletlenek. LIX.—LX. Sereg.

390. §. **Endlicher rendszere.** — Ezen tudós hazánkfia az egész növényországot növésénél fogva két fő osztályba rendezte. Vannak ugyanis olly kevéssé szervezett növények, hogy sem valóságos gyökér, sem szár rajtok nem találtatik, (ezek egyszersmind sejtes és virágta-

lan növények) illyenek a gombák, zuzmók (Lichenes) és moszatok (Algae), ezek képezik az első főosztályt I. Telepnövények (Tallophyta). — A növények legnagyobb részének szára és gyökere=törzse van: II. Törzsnövények (Cormophyta). Ezek háromféleképen nőnek, vagy t. i. a növés folytonosan ugyan, de csak a szár hegyén történik: 1. Acrobrya (Csúcsnövők), az ide tartozó növények csak nyulnak, de nem vastagodnak. — Vagy pedig a szár nem csak hegyén, hanem kerületén is nő; ez ismét kétféleképen történik: az edénycsoportok csak egy darabig hosszabbulnak a szár hegyén, de a növény köréből ujabb meg ujabb edénycsoportok mennek a növény hegye felé, mellyek által a növény nyulik is vastagodik is. Ezek képezik Endlichernél a második osztályt: 2. Amphibrya (Környövők). Vagy pedig az edények egyik része a szár hegyén szüntelenül hosszabbodik, mig a másik része a növény körén gyarapszik; ezek a szárhegyén- és szárkörénnövők modorát egyesitik: 3. Acramphibrya (Csúcskörnövők). — A csúcsnövők (Acrobrya) három alosztályban állanak: a) edénytelenek, b) köredényesek, c) szórtedényesek, a mint a növények vagy edénytelenek, vagy a meglevő edények a szár közepén vagy körén rendben állanak; vagy az egész szárban látszatos rend nélkül szélyelszórvák. — A csúcskörnövők négy alosztályt képeznek, az első alosztályba a csupaszmaguakat (hová csak a fenyőfélék tartoznak) külön választván, a többi alosztályok egyenlők a kétszíkűek három alosztályával a De Candolle rendszerében, a mint a következő átnézetben láthatni, mellyben a rendezés a legkevesebbé szervezett növényeken kezdődik.

I. **Telepnövények** (Thallophyta).
A) Ősfejlődésüek (Photophyta), I—II. Sereg.
B) Másodfejlődésüek (Hysterophyta), III. Sereg.

II. **Törzsnövények** (Cormophyta).
A. Csucsnövők (Acrobrya).
a) Edénytelenek (Anophyta) IV. V. Sereg.
b) Köredényüek (Protophyta) VI. X. Sereg.
c) Szórtedényüek (Hysterophyta) XI. Sereg.
B. Környövők (Amphibrya) XII—XXII. Sereg.
C. Csúcskörnövők (Acramphibrya).
a) Csupaszmaguak (Gymnospermae) XIII. Sereg.
b) Szirmatlanok (Apetalae) XXIV—XXIX. Sereg.
c) Forrtszirmuak (Gamopetalae) XXX—XXXIX. Sereg.
d) Váltszirmuak (Dialypetalae XL—LXI. Sereg.

Endlicher rendszere felette sokban megegyezik a De Candolle javitott rendszerével: a Környövők = Egyszíkűek, a Csúcsnövők = Kétszíkűek, a Telepnövények = Sejtes növények, a Szirmatlanok = Lepelviráguak, stb. A növények az idézett fő- és alosztályokban a szerint, a mint a kimutatásban feljegyzettük, LXI. seregbe vannak rendezve, mellyek ismét természetes rendekre (családokra) osztvák. *)

*) Endlicher Encheiridion botanicum exhibens classes et ordines plantarum. Lipsiae & Viennae 1841.

391. §. Láttuk, hogy a rendszeres növénytan ismeretéhez több ut vezet. Sokáig mindenki a Linné rendszere nyomán tanulta ezen tudományt; később Jussieu felállitván a természetes rendszert, legtöbben ezen utat választották, s legujabb időben divattá vált a természetes rendszer előnyeit égig magasztalni, ellenben a Linné mesterséges rendszerétől minden érdemet megtagadni. Valóban csak sajnálni lehetne, ha a Linné rendszerét egészen ki akarnák küszöbölni, minthogy a kezdő ezen uton könnyebben jut a növények nevei tudásához, mint a természeti rendszer segedelmével. A Linné rendszere pártolói továbbá azt állitják, hogy e tanmód annyiban szinte egészen természetes, a mennyiben a növény virága és annak részei, a mellyen ezen rendszer alapszik, éppen ugy tartoznak a növény tökéletes megismeréséhez, mint annak kinézése, formája és kifejlődése; e felett a Linné rendszere a levelek idomát, a törzs minőségét, a gyökér különféleségeit stb. éppen ugy tekintetbe veszi, mint bármilly más ugynevezett természetes rendszer. Ámbár nincs okunk mind ezt tagadni, mégis kétségtelen, hogy a növények, ha azokat kifejlődésök, és ismertető jeleik öszvege tekintetbe vételével atyafiságaik szerint családokba osztályozva tanulmányozzuk, sokkal több érdeket gerjesztenek, mint ha azokat csak azon szempontból vizsgáljuk, hogy a Linné rendszerében helyöket kijelöljük; minthogy továbbá az egy családbeli növények nagyrészint nemcsak növényzetökre, de bel-tulajdonaikra nézve is egymással megegyeznek, a természetes rendszer olly érdekkel és kellemmel bir, mellyet a Linné rendszerében hiában keresünk; de hogy a kezdő, a természetes rendszer szépségeit és előnyeit méltányolni birja, mégis már némi előmenetelt kellett tennie a növénytanban, mert a kivételek és nehézségek a természetes rendszerekben mindenesetre számosabbak, mint a Linné rendszerében.

392. §. Van ezen két uton kivül még egy harmadik is, melly szintén a növények nevei ismeretéhez vezet, t. i. a hires frank természetvizsgáló Lamarck fejtegető (két-két águ) modora, melly illő ügyelettel alkalmazva, szintolly biztos, mint kényelmes és időkimélő, s mindenesetre legrövidebb uton vezet a növények nevei meghatározására, egyszersmind a legkevesebb előismereteket igényelvén, különösen kezdőkre nézve megbecsülhetetlen, s óhajtandó, hogy használata mennél szélesebben elterjedjen. Már ha a dolognak minden oldalát tekintetbe vesszük, legczélszerübbnek tartjuk azon modort, melly a legrövidebb idő alatt a legtöbb egyes növények ismeretére vezet: ez kétségkivül az éppen emlitett Lamarckféle fejtegető modor; de nagy hiba volna, az ismeret ezen fokán megállapodni, sőt elkerülhetlenül szükséges, az igy megismert növényeket a természetes rendszer szerint csoportokba rendezni, rokonságaikat, egymáshozi viszonyaikat, és tulajdonságaikat kutatni, szóval: vizsgálatainkat ennek utmutatása szerint velök tovább folytatni. Irodalmunk ez ágban felette meddő, s az egyetlen „Debreczeni füvészkönyv“ az, mellyben majdnem félszázaddal ezelőtt (1807) Diószegi és Fazekas az akkor ismeretes magyarországi növényeket a Linné rendszere és a tudomány akkori állása szerint leirták; ezen kivül nem jelent meg használható magyar könyv, melly a magyarországi növények összegét bármilly rendszer szerint leirná. Ezen érzékeny hiányt rövid időn pótolandja a Brassai Samu és Kovács Gyula által szerkesztett, még ez évben nyomtatás alá kerülendő „Uj magyar füvészkönyv“ — melly a már

szétküldött programm szerint — minden, Magyarországban vadon növő vagy nagyban termesztetni szokott növények ismeretére, nemcsak a legczélszerübb fejtegető modort használja fel, hanem a nemek átnézetét szigoruan a Linné rendszere szerint is adja, sőt a természetes rendszer családjai szerint a nemek teljes jellemzését és leirását is.

393. §. **Növényélettan.** — A rendszeres növénytan után szükséges, hogy a tanuló mezei gazda a növény-physiologiával mentől komolyabban foglalkozzék; a botanica ezen ága ujabb eredetü ugyan, de a górcső (microscop) használata és a vegyészek vizsgálatai által rövid idő alatt nagy haladást tett; tekintsünk csak Mohl, Amici, Schleiden, Unger s még számos mások górcsői vizsgálataira, s bámulni fogjuk azon haladást, mellyet a tudomány a növény legapróbb szervei vizsgálatában tett; nem kevesebbet tettek a vegyészek is, s ha Johnston, Raspail, Liebig s több mások növényvegybontásait tekintetbe vesszük, némi fogalmunk lesz azon lényeges segedelemről, mellyel a vegytan a növényélettant támogatja. Mig a növények belalkatára nézve homály uralkodott, addig a szervek működéseit sem lehetett megérteni, minek következtében a növények életéről és táplálkozásáról vadnál vadabb nézetek léteztek. Növény-vegytani és növényélettani magyar könyvünk is kevés van, legczélszerübbnek tartjuk a Gönczi Pál által Lüben után készitett munkát: „Vezérkönyv a növénytan tanitására és tanulására“ s ennek különösen IV. folyamát.

394. §. Milly szoros kapcsolatban áll a növényélettan a mezei gazdasággal, világosan kivehetjük a következő szavakból, mellyek Johnston „Lectures of Agricultural Chemistry and Geology“ czimü munkája második kiadásának 159. lapján állanak: „Átalánosan elismert tény, hogy többen azon körülmények közül, mellyek valamelly szerv különös működését módositani képesek, egyszersmind igen lényeges befolyást gyakorolnak az egész növény oeconomiájára. Éppen ezen tényen alapul a gyakorlati mezei gazdaság, és a gazdák különféle eljárása csak egy czél elérésére van irányozva, t. i az egész növény gyarapodását a lehetőségig elősegéleni, és szervei kifejlődését előmozditani. Ámbár a trágya a földben közvetlenül a gyökérre hat, mégis az egész növény kifejlődését és növését mozditja elő; és egy már kikelt vetés vagy rét trágyázása (top-dressing) nemcsak a levelekre hat jótékonyan, hanem az egész növényszerkezetre. Még csak egy igen nevezetes tényt akarok e tárgyról felemliteni, mellyet Sprengel idéz, s mellyből, ha különben való, fontos gyakorlati következtetéseket lehet huzni. Sprengel szerint Holsteinban gyakran tapasztalták, hogy ha egy gabnával bevetett nagyobb térből egyes földek márgával behintettek, a többiek pedig nem: a gabnanemüek a márgázatlan földeken még rosszabbul állottak és kevesebb terméstadtak, mint ha az egész tér márgázatlanul maradott volna; a ki tehát nem akart rosz termést, kényszerült földét megmárgázni. Fel lehet-e tenni; hogy az Isten illy módon jutalmazza meg a munkásságot és szorgalmat? Több szénsavanyt és más tápszereket vesznek-e fel a jobban mivelt földben álló növények a levegőből, még pedig a soványabbak rovására? Mennyi érdekes vizsgálódásra nyujt alkalmat egy illyen tény! millyen mély pillantást enged ujból vetni a teremtő gondosságába, mellyel teremtményei táplálkozásáról gondoskodik. Valóban nem tehetjük, hogy ujabban meg ujabban rá ne gondoljunk: mennyi jót lehet tenni a föld mivelésére, ha kellő szorgalom, és a szükséges ismeretek nem hiányoznak.“

395. §. Minden növény, a legsilányabb penésztől fogva a legóriásibb 30 láb átmérőjü s 6000 évet leélt kenyérfáig (Adansonia digitata L.) sejtekből, és részben ezek módositásaiból: edényekből állván, s a növény minden életjelenségei, növése, táplálkozása, ezek körében történvén, érdemes lesz ezekkel egy kevéssé megismerkedni, még pedig annál inkább, minthogy minden haszonvehető növényi anyag, mit táplálkozásra, ruházatra, vagy más szükségeinkre forditunk, ezen apró sejtek működésének eredménye; s ezek ismerete nélkül a növények táplálkozását — melly a gazdára nézve olly igen fontos — sem lehetne megérteni.

396. §. **A sejt részei és tartalma.** — Bármilly kicsinyek is a növény-sejtek, ezeken belül még egy világ létezik. Az egész sejtet minden tartalmával boritja egy szintelen, átlátszó, vékony, de mégis erős, és egy kevéssé rugalmas, saját természetü hártya, mellyet sejthártyának nevezünk, ezt sem viz, sem savany nem képes feloldozni, mellyekből táplálásra sem alkalmas. Nincsenek rajta sem lyukak sem nyilások, de nedvet, vizgőzt és gázokat a legkönnyebben szi fel és bocsát magán keresztül, mit azon physicai tulajdonságnak köszön, melly Endosmosis és Exosmosis név alatt ismeretes. A sejthártyán belől van a nyálkaréteg vagy nyálkahártya, melly a sejthártya beloldalát tökéletesen bevonja; ez néha igen vékony és átlátszó, s a sejthártyával egy hártyát látszik alkotni, de jelenlétéről és a sejthártyától különböző természetéről könnyen meggyőződhetünk, ha microscop alatt a sejtre egy csepp legsavanyt (Salpetersäure) cseppentünk: mihelyt ez a sejthártyán áthatott, a nyálkaréteg megalszik, mint a tojás fehére, összehuzódik, a sejthártyától elválik, és mint valami összezsugorodott zacskó a sejt belső tartalmát magába zárja; közönségesen van ezen nyálkarétegen egy hely, melly vastagabb és sürübb a többinél, ez a sejtmag. Ezen hártyákon és a sejtmagon kivül, még két rendbeli állomány van a sejt belsejében, az első rendbeliek vizben felolvadó testek és a sejtnedvet képezik; a második rendbeliek vizben nem olvadnak fel és a sejtnedvben uszkálnak. — A sejtnedv tiszta világos, többnyire szintelen, néha mint p. o. a vörös vagy kék virágokban felolvadott festanyag által szinesitett folyadék, mellyben fehérnye, czukor, és gummi, továbbá különböző sók, többnyire chlór, kén-, sóska-, bor-, czitrom- és alma-savanyas alkalikhoz kötve, felolvasztott állapotban találtatnak. Ezen sejtnedv különben nem mindig egyforma összetételü, sőt e tekintetben a legnagyobb változatosság uralkodik; a fehérnye, gummi, és czukor mindig változó arányban van a sejtekben; a sók pedig mind minőségökre mind mennyiségökre nézve különböző növényekben, sőt különböző növenyrészekben is a legnagyobb változatosságnak vannak alávetve. Majd kali és natron együtt vannak, majd egyik a másikat helyettesiti. Savany a sejtekben mindig többféle van jelen, de a nélkül, hogy mindenütt ugyanazok volnának; a még egészséges életben levő sejtekben ezen anyagok nincsenek nyugalomban, hanem perczenkint vegytani változásoknak alávetve. — A nevezett anyagokon kivül, mellyek a sejtnedvben felolvadvák, találtatnak benne mások, mellyek felolvadva nincsenek; ezek még számosabbak és változatosabbak, mint az előbbeniek, és még többféleképen vannak a sejtekben szétosztva, illyenek: a keményitő, sikér, levélzöld, a zsiros és illó olajok sokféle fajai, viasz stb.

397. §. Nem minden időben ez a sejtek alakja és tartalma, mentől

fiatalabb és erőteljesebb a sejt, annál inkább illik reá az imént adott vázlat, de a sejtek mindenike külön életet élvén, első fellépésétől fogva, midőn egy igen vékony picziny hólyagocska, szüntelen változásoknak van alávetve mind alakjára mind tartalmára nézve. Néha p. o. a sejtek tulnyomólag hosszába nőnek, ezeket megnyult vagy hántcs-sejteknek nevezik, illyenek vannak a kenderben, lenben, pamutban, s minden növényszövet illyekből készül; máskor éppen ellenkezőleg a sejtek ellapulnak p. o. a kéregben. — A sejt élete folytában a nyálkaréteg és a sejtnedv eltünnek, s vagy a sejthártya belsőoldalára ujabb meg ujabb rétegek rakodnak, még pedig néha minden oldalról egyformán, máskor gyűrű vagy tekercs-alakban; néha ezen ujonnan lerakodott rétegek bizonyos pontokat és helyeket a sejthártya oldalain üresen hagynak, ekkor a sejtek ugy néznek ki, mintha át volnának lyukgatva, s likacsos sejteknek neveztetnek; későbbre ezen réteges sejtek felső s alsó oldalai felszivódván, az alattok és felettök levő hasonnemü sejtekkel egygyé olvadnak és edényekké változnak át, s ekkor csak levegőt szoktak tartalmazni. — Vagy pedig a sejt egész belsőjét olly anyagok töltik be, mellyek az előtt a sejtnedvben felolvadva voltak vagy benne uszkáltak, p. o. keményitő, levélzöld (Chlorophyll), illó olajok stb. — Vagy végre szervetlen anyagok rakodnak le a sejtekben, p. o. kovaföld a bambusznádban, a pázsitfüvekben, sásfélékben, a tölgyfalevelekben ősszel stb.

398. §. A sejtszövet átalános működése a nedv felszivásában, átalakitásában, a meglevő részek gyarapitásában, és ujak képzésében áll, mellyekből a sejtekben találtató nedv az átalános nedvforgáson kivül örökös mozgásban van. A nyálkaréteg az, mellyben ezen mozgás kiválólag történik, még pedig kétféleképen: vagy t. i. a nedv a sejt egyik oldalán felfelé a másikon lefelé foly, mit legjobban lehet látni a hajlós vizalj (Chara flexilis) sejteiben, s több más vizi növényekben; vagy pedig a nyálkaréteg számos apró vonalforma folyamocskákban mozog a többi nedvvel nem keveredve a sejtben; ezen folyamocskák több irányban folynak, el-elágaznak, irányukat többször változtatják, de mindig a sejtmagból erednek, és oda térnek vissza, legélénkebb ezen mozgás a fiatal sejtekben, s később egészen megszünik.

399. §. **Edények.** — Mig az alsóbb szervezetü növények csak sejtszövetből (Parenchyma) állanak, a magosabban szervezettekben találtató edénycsoportok elrendezése és eloszlása különböző módon történik, a mi a növények egész lényegére igen nagy befolyással van. Ha az egyszikü növények szárát tekintjük, ebben az edénycsportok a sejtszövet között minden rend nélkül szélyelszórvák. — A kétszikü eknél az edénycsoportok a felbőrön és kérgen belől gyürüforma körben állanak, a sejtek a szár közepén képezik a belet, mellyből vékony, szinte sejtszövetből álló vonalok sugáronkint ágaznak széjjel, mellyeket bélsugároknak neveznek. Ezt legjobban lehet kétszikü fáink derekán látni, ha azok keresztül metszetnek, p. o. a tölgyön, bikken, ákáczon, hol az edény csoportok évenkint ujabb meg ujabb körben rakodván le, az ugynevezett évgyürüket képezik, mellyeket a bélsugárok szabályosan szaggatnak meg, mi által ezek ékalaku csoportokba oszlanak.

400. §. **Összetett szervek.** — Ezek az egyszerü szervekből, sejtből és edényből állanak. Gyökér, szár és levelek a nevezetesebb összetett taplálási szervek. A gyökér a nedvek felszivását eszközli,

még pedig hajszál-gyökereivel; fás részében van bél- és bélsugár, s ezen részek már csak a növény földben való megerősitésére szolgálnak, a tápnedv felszivása csak a legfiatalabb gyökerecskék által történvén. — A szár a tápnedveket az ágak- és levelekhez juttatja. — A levelek és más levelnemü részek, erős kigőzölgésök által nagy befolyással vannak a tápnedv mozgására; ezen kigőzölgés a nagymennyiségü szájacsok által történik, mellyek különösen a levelek al-lapján találtatnak; ezenkivül nappal élenyt (oxygen), éjjel pedig szénsavanyt lehelnek ki, a tápnedvet feldolgozzák, és különféle szervezett részek képzésére alkalmassá teszik.

401. §. **Tápnedv felszivása.** — A növények életmüködései két fő osztályba sorozhatók, ollyakra, mellyek a növények táplálkozására, és ollyakra, mellyek azok szaporodására irányozvák. A táplálkozáshoz tartozik: hig folyadékok felvétele a sejtek által, s minthogy a sejthártya nincsen nyilásokkal ellátva, nem is képes bármilly finom por-alakban levő, vizben felfüggesztett anyagokat felvenni, minthogy a sejtek, mellyek a növények felületét képezik, szorosan egymáshoz állanak, a szájacsokon kivül, mellyekbe a sejtközök nyilnak, és mellyek a gyökeren sohasem találtatnak, a növények felbőrén semmi nyilás sincsen. Az Endosmosis feltalálása óta átalánosan azon nézet uralkodik, hogy a tápnedv felvétele csak is ez által történik. Hogy a sejtek birnak-e azon képességgel: a feloldott tápszerek között választást tenni, s a nekiek alkalmasokat kiválasztani? ezt a legtöbben *) határozottan tagadják, ámbár tagadhatatlan, hogy az egész váltógazdaság azon tényen alapszik: hogy bizonyos növények a talajból ezeket, mások meg más táprészeket használnak fel kifejlődésökre; hogy ezt önkénytes választásból, vagy szerveik physicai tulajdonságainál fogva teszik, erről igen szépen lehet elmélkedni, de a tény marad, s Trinchinetti **) egyenes próbatételei is ezt bizonyitják. Ő kétféle sót olvasztott fel vizben, még pedig ollyakat, mellyek egymást szét nem bontják; az ebbe helyezett növények közül az egyik faj egyik, a másik a másik sót vette fel nagyobb mennyiségben. Igy p. o. salétromból és konyhasóból álló vegyitékből az egy-nyári szélfü (Mercurialis annua L.) és zöld libatopp (Chenopodium viride L.) sok salétromot és kevés konyhasót szivott fel; mig ellenben a borsos szátorja (Satureja hortensis L.) és a paradicsomalma (Solanum Lycopersicum L.) sok konyhasót és kevés salétromot vett fel. Mohl ***) ezt ugy magyarázza: hogy „a felhozott különbféleségek okát az egyes anyagok physicai és chemiai sajátságaiban, s a sejthártyához és a sejttartalomhoz való viszonyaiban kell keresni.“ De ezen magyarázattal semmi sincsen felvilágositva.

402. §. **Nedvkeringés.** — Az egyes sejtekben előforduló (a 398. §-ban előadott) nedvkeringésen kivül, a növényben találtató nedv örökös mozgásban van. A gyökér felületén levő sejtek által felszivott viz és vizben felolvadott anyagok, még a gyökérben átmennek a fás rétegekbe, és ezekben a száron és ágakon keresztül felfelé hágnak, egészen a levelekig,

*) Saussure, John, Göppert, Mohl, stb.

**) Sulla faaoltá assorbente delle radici.

***) Grundzüge der Anatomie und Physiologie der vegetabilischen Zelle p. 69.

hol a küllevegővel érintkezésbe jövén, szerveztetnek, innen főkép a kéregben lefelé mozogván, a táplálatra és uj részek képzésére alkalmas anyagokat lerakják, és ujra a gyökérbe jutnak, hol a beszivódás kezdődött. Mohl *) ezen nedvmozgást igy bizonyitja be: „Ha valamelly növény (leginkább alkalmasak erre a fák) kérgét gyűrűformán egészen a fáig keresztül vágjuk, ez által a nedv vezetése a seben felül eső részekbe nem szakittatik meg. Ha azonban a kéreg lehető kimélése mellett a fát vágjuk keresztül, a felette levő növény-részek tüstént elszáradnak. A szár és ágak fájából a nedv a levelekbe és ezek sejtszövetébe megyen által, mint ezt a levelek erős kigőzölgése bizonyitja. Minekelőtte a nedv a levelekbe jutott, nem képes táplálékul szolgálni; melly okból, ha valamelly növényt leveleitől megfosztunk, az többé nem nől, s ezért a gyökérből felhágó nedvet nyers tápnedvnek nevezik, s csak miután a levelekben vegytani átalakuláson megy keresztül, válik képessé a növény táplálására. Ezen czélra a nedv a levelekből a növény alsó részeihez a kérgen keresztül visszafoly, mint ezt a következő körülmények bizonyitják. Ha a fa szárán gyürűformára a kérget keresztülvágjuk, a seben alól levő részek növése mindjárt megszünik, a szár nem gyarapszik többé, burgonya nem képez többé gumókat stb., mig ellenben a gyarapodás a seben felül a közönséges mértéken tul emelkedik, vastag évgyűrűk rakodnak le, több gyümölcs fejlődik, azok korábban érnek stb. Hogy a tápnedv azon része, melly a gyökér felé mentében táplálkozásra nem fordittatik, a vizirányos bélsugárok által a fába visszatér, ezt bizonyitja a keményitő lerakodása, melly a bélsugárokban ősszel történni szokott. — E szerint a tápnedv a körforgás egy nemét irja le, nem ugyan bizonyos edényekben, de mégis egy bizonyos, a növény különböző részei által képzett uton." **) Leginkább a fiatal farétegek vezetői a nedvfolyamnak, s nem minden növényben s nem is minden időben történik egyformán, rendszerint csak a sejtekben, de néha az edényekben is Az edények, az igaz, legtöbbször csak levegővel telvék, de fáink tavasszal a levélhajtás előtt kivételt képeznek. Télen át a sejtek egy része nedvvel, az edények ellenben levegővel vannak tele, tavasszal a melegebb idő beálltával eleinte a sejtek telnek meg, majd az edényekbe is áthat a nedv, s folyásnak indul; mig a nedv a sejtekben van, ha a szár el is metszetik, nem foly ki belőle a nedv, de ha már az edényekben van, az ejtett seben nagy mennyiségben és nagy erővel foly ki. A levelek kifejlődése után, ha az elgőzölgés már magas fokra hágott, a fa nedvdússágát lassankint ismét elveszti, s jelesen az edényekben ujra levegő van.

403. §. A nedvkeringésre, jelesen a gyökér és a levelek hatnak; tavaszszal, mig a levelek kifejlődve nincsenek, a gyökerek hajtják a nedvet

*)Grundzüge etc. p. 72.

**) Schleiden az egész nedvkeringést tagadja, s azt állitja, hogy „a felszivó sejtektől azon sejtekig, mellyekben a legnagyobb vegytani tevékenység és a legnagyobb kipárolgás létezik, csak egyetlen egy nedvfolyam megyen." Lásd: Grundzüge der wissensch. Botanik, 2-te Ausg. II. Bd. p. 513., továbbá: Die Physiologie der Pflanzen und Thiere, p. 123., hol az egész fent előadott nedvforgást regénynek nevezi. — De a felhozott tényekről mindenki meggyőződhetik.

felfelé, még pedig olly nagy erővel, hogy Hales kisérletei szerint a szőllő-venyigében feltóduló nedv, egy 26″ magas kéneső oszlopnak felel meg; később a levelek képesek a nedvet a száron át felemelni: mert ha gyökereiktől megfosztott növényeket vizbe teszünk, ezekben a nedv szintugy felhág, mint ha gyökérrel lennének ellátva. Azon befolyás, mellyet a levelek a tápnedv felszivására gyakorolnak, ezek kipárolgásával szoros kapcsolatban van. Legtöbben a nedvkeringés egyedüli okának az endosmosist tartják, de vannak számos jelenségek, mellyek az endosmosisból ki nem magyarázhatók, igy p. o. a nedv felhágása nem a sejtekben történik a legnagyobb erővel, hanem az edényekben, hol endosmosisról szó sem lehet; továbbá a nedvnek az endosmosis törvényei szerint minden oldalra kellene mozogni, mig a tapasztalás azt mutatja, hogy ez leginkább függőleges irányban felfelé történik.

404. §. **Növénytáplálkozás.** — Azon elemek, mellyekből a növény áll, s mellyekkel következésképen táplálkoznia kell, két rendbeliek: az elsők a növény elégésénél lég-alakban illannak el; illyenek: az éleny (oxygen), köneny (hydrogen), széneny (carbon) és legeny (azot); a második rendbeliek az elégésnél hamualakban maradnak vissza, ezek számosabbak, u. m. kén, phosphor, chlór, jód, brom, fluor, kalium, natrium, calcium, magnesium, aluminium, silicium, vas és mangan. Az égés által elbontott részeket a növény szerves anyagának nevezzük, a hamuban levő részeket ellenben szervetlen anyagnak. — Ezen 18 elem közül nem mindenik egyforma fontosságu a növény táplálására, e tekintetben legnagyobb szerepet játszanak a négy legelől emlitett elemek, ezekből áll a növény tulnyomó része; a kén és phosphor, bár kis mennyiségben találtatnak a növényekben, mégis igen jelentékenyek, a jód és brom ellenben nagyon alárendeltek s csak némelly növényekben találhatók. Azon kérdésre, hogy a növények képesek-e ezen elemeket egymásba átváltoztatni? már ma számos kisérletek után nemmel kell felelnünk; minthogy a növényekben semmi más elemek elő nem fordulnak, csak ollyanok, mellyeket kivülről vesznek fel.

405. §. A növény táplálkozására szükséges elemek közül csak az élenyt veheti a növény mint ollyat magába, a többit mind chemiai vegyületekből kell felbontani és elsajátitnia. Itt azon kérdés merül fel: szükséges-e, hogy az elemek, mellyek növény-táplálékul szolgálnak, már szerves vegyek legyenek; vagy pedig megvan a növénynek azon képessége: szervetlen vegyek által táplálkozni? Ezen kérdés különösen Liebig egyoldalu felfogása és megoldása óta, kinek különben e tárgyban a leglényegesebb érdemei vannak *) a leghevesebb vitákat idézte elő. Liebig és számos tanitványai kizárólag az ásványi tápok mellett vannak, mig mások éppen olly makacsul a növényi tápokat, különösen a korhanyt égig magasztalják. E tárgyban legczélszerübbnek itéljük ujra Mohl szavait idézni, ki távol minden pártoskodástól, a dolgot a tények állása szerint fogja fel. „Ezen kérdésre, ugy mond, nem lehet átalánosan érvényes feleletet adni: hogy a növények, ha mindnyájan nem is, hanem mégis tulnyomó számmal azon tulajdonsággal

*) Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie

birnak, szervetlen vegyekből szerveseket előálli tani és hogy táplálkozásuknál a szervetlen anyagok többnyire a főszerepet játszák, ez minden kétségen felül áll.“ —„Általános tapasztalás, melly a tropusi őserdőkben éppen ugy, mint a mérsékelt égalj lápföldein, rétein, és a havasok sziklás talaján ismétlődik, hogy ha valamelly vidéken a növényzet magára hagyatik, és terményei a talajban maradnak, a növények elpusztulása következtében, ottan, korhadó szerves anyag tömege képződik, melly évről évre szaporodik; a mi természetesen csak abban az esetben történhetik, ha mindenik növénynemzedék több szerves anyagot képez, mint a mennyit felhasznál.“ — „A legkülönbözőbb vizsgálók által tett számos kisérletek megmutattak,hogy növények, mellyek minden szerves anyagok kizárásával kiégetett homokban, fém-élegekben stb. neveltettek, ha nyomoruságosan is, de mégis nőlnek, sőt néha virágot és gyümölcsöt is hoznak. Hogy ezen körülmények, azon, a gazdák és erdőszök által inkább pártolt véleményt, mintha a növények csak előbbi állatok és növények korhadó maradványain élhetnének, tökéletesen hibásnak mutatják, nem szükség közelebbről kimutatni.“

406. §. „De ezzel még nincs bebizonyítva: 1) hogy minden növény képes szervetlen anyagokból élni, 2) hogy a szervetlen anyagok a növények egyedüli tápja, s 3) hogy a szerves anyagok csak annyiban járulnak a növények táplálásához,a mennyiben elbomlásuk által szervetlen vegyekké válnak. Ezen tan, mellyet Ingenhousz állitott fel, az utolsó években Liebig-ben buzgó védelmezőre talált, s egyoldalusága miatt éppen ugy félre vetendő, mint az ellenkező.“ *) Ezt bizonyitják az élődi növények, mellyek tápul többnyire csak egy vagy kevés rokon növények nedveit használhatják. „A növények nagyobb rész, ha szerves anyagoktól merőben ment talajban neveltetnek, felette silányan nőlnek.Különben e tekintetben az egyes növényfajok igen különböző szükségletet mutatnak, mig a fenyő (Pinus silvestris), a pohánka (Polygonum Fagopyrum), a csibehur (Spergula) stb. olly talajban tenyésznek, mellyben a szerves anyagoknak csak nyomai vannak. mások, mint p. o. a gabnafélék erőteljes tenyészésökre megkivánják, hogy a talajban korhadó anyagok gazdagon legyenek jelen.“

407. §. **A széneny felvétele.** — A növények gyarapodása főképen a széneny felhalmozásából áll, melly a valódi növényanyag; ez képezi élenynyel és könenynyel s néha legenynyel is különbözőleg vegyülve,a növényszöveteket és szerves vegyeket: a széneny középszámmal a száritott növényanyag felét teszi. — Minthogy a növény igen nagy mennyiségü vizet szi be magába, ugy hogy nagy részét ki kell gőzölögnie, a viz pe-

*) Liebig ezen nézeteit módositotta a legujabb időben, a „Zeitschrift für deutsche Landwirthe“ 1855-ki 1. Füzetének 6. lapján igy nyilatkozván: „Az állattrágyában találtató növény- és állatmaradványok folytonos korhadása által, szénsavany és ammonia-sók képződnek, a talajban egy tevékeny szénsavanyforrást állitván elő, minek az a következménye, hogy a talajban levő lég és viz szénsavanyban gazdagabbá válik, mint jelenléte nélkül.“ „Az állati trágya által a növények egy bizonyos mennyiségét nyerik az ásványi és légi tápszereknek“ stb. stb.

dig élenyből és könenyből áll: világos, hogy a táplálkozására szükséges élenyt és könenyt honnan veszi, s az egész táplálkozási kérdés csak is a széneny és legeny felvétele körül forog. A mi a szénenyt illeti, ennek csak egy ollyan vegyülete van, melly mindenütt, a hol növényzet létezik, szintén található, ez a szénsavany, melly légkörünkben soha sem hiányzik, a viz mohón felveszi magába, s ezzel együtt könnyen a növénybe juthat. De nemcsak a gyökerek által jut a szénsavany a növénybe, hanem minden zöld szervek s jelesen a levelek, ha a világosságnak kivannak téve, kitünőleg azon tulajdonsággal birnak: a körülöttük levő levegőből vagy vizből, szénsavanyt felvenni s helyette élenyt kilehelleni. — Hogy a növényekben találtató széneny nemcsak a talajban levő korhadó szerves testekből származik, hanem legnagyobb részint a légkörben levő szénsavanyból, Boussingault mérései bizonyitják, mellyek szerint a trágyában levő széneny mennyisége, az aratás által nyert szénenyhez ugy állott, mint 1 : 2,88. Ugyan Boussingault a növényeket tiszta quarzhomokba, vagy kiégetett agyagba vetette el és lepárolt vizzel öntözte. A kisérlet eredményét a következő tábla mutatja:

A növény neve	Sulya grammokban	Ebből volt				A széneny szaporodott
		széneny (carbon)	köneny (hydrog.)	éleny (oxygen)	legeny (azot)	
Vörös lóher						
1) az elvetett mag	1,586	0,806	0,095	0,571	0,114	158%
2) a növény 3 hónap mulva	4,106	2,082	0,271	1,597	0,156	
Borsó						
1) az elvetett mag	1,072	0,515	0,069	0,442	0,046	361%
2) a növény 99 nap mulva	4,441	1,276	0,284	1,680	0,101	
Buza						
1) az elvetett mag	1,644	0,767	0,095	0,725	0,057	80%
2) a növény 3 hónap mulva	3,002	1,456	0,173	1,333	0,060	

Ezen táblából ujonnan az tünik ki, hogy milly sok szénenyt képesek a növények a levegőből felvenni. Lássuk már; honnan kapja a növényzet ezen roppant mennyiségü szénenyt, mellyet feleméstz? Erre igen könnyü a felelet: a természetben létező széneny az állatok élete, az égés, korhadás és rothadás által, mint szénsavany, mindig ujból és ujból a levegőbe visszatér, ugy hogy a széneny tulajdonképen a növényen, állaton és légen keresztül mindig kering. Ehhez járul még a kőszén elégéséből és a vulkánok kigőzölgéseiből származó szénsavany.

408. §. **A legeny (Azot) felvétele.** A növények vizet és szénsavanyt, a mint láttuk, az egész természetben a legkönnyebben vehetnek fel;

de honnan veszik az erőteljes kifejlésökre szintolly szükséges legenyt? légkörünk $^4/_5$ ugyan legeny, de ez természeténél fogva a növényekre nézve egészen közönbös test, s olly csekély rokonságban van más elemekkel, a könenyt kivéve, hogy p. o. a legerősebb electricai szikrák által képez az élenynyel salétromsavanyt. Kell tehát létezni a levegőn kivül olly anyagnak, melly a növényzetet elegendő legenynyel ellássa, s ez az ammonia; egy olly test, melly a levegőben mindenütt jelen van, mellyet föld és viz mohón nyelnek el, s mellynek savai (az ammonia-sók) felette könnyen bomlanak szét és képeznek uj vegyeket. A növényekben létező legenynek forrása tehát a legenyből és könenyből álló ammonia, melly levegőben, vizben és a földben egyaránt találtatik. Liebignek sikerült ezt tökéletesen kifejteni: ő kisérletek által megmutatta, hogy a levegőben ammoniagázok vannak, s hogy minden eső vagy hóviz ammonia-tartalmú; ő figyelmeztetett arra, hogy a juhar-, nyir s más fák felhágó nedvében bőven találtatnak ammonia-sók. Ez időtől fogva sokan a trágya értékét legenytartalma szerint határozzák meg; mig Schleiden és mások Boussingault kisérletei után indulva, tagadják, hogy a növények a trágyából vesznek fel legenyt. „Hogy a növények," igy szól Schleiden *) „a trágya legeny-tartalmától tökéletesen függetlenek, könnyü bebizonyitani. Minthogy nem minden egyes növény alá trágyázunk, hanem előre több évekre: szükség volna, hogy a szerint, a mint a trágya korhadása halad, a termés legeny-tartalma évenkint rendesen hágjon vagy fogyjon. De a mint a következő tábla mutatja, a termés legeny-tartalma merőben független azon időtől, melly a trágyázás óta eltelt. Hat évi forgásban a nevezendő növények a következő mennyiségeket adták Boussingault szerint:

1-ső	évben	burgonya	tartalmazott	holdankint	24,75	font legenyt
2-dik	„	buza	„	„	18,92	„ „
3-dik	„	lóher	„	„	45,21	„ „
4-dik	„	buza és tarlórépa	„	„	29,93	„ „
5-dik	„	borsó	„	„	52,53	„ „
6-dik	„	rozs	„	„	17,43	„ „

Végre Boussingault fentebb felhozott (407. §.) kisérletére utal, mellyből kitünik, hogy a tiszta quarz-homokban és kiégetett agyagban mivelt, lepárolt vizzel öntött lóher: három hónap alatt élenytartalmát 37% szaporitotta, a hasonló módon nevelt borsónál pedig ezen szaporodás 99 nap alatt 119% tett. — Schleiden ezen kisérletekből azt következteti, „hogy a trágya legeny-tartalma még ammonia-alakban is a növényre nézve éppen ollyan közönbös, mint széneny-tartalma."

409. §. Schleiden ezen tulzott állitását naponkint megczáfolja az élet. Nem levén itt helye vitatkozásokba ereszkedni, a fentebbi kisérletekre megjegyezzük, hogy azokból csak annyit lehet következtetni, 1) hogy a növények külön természetök szerint több vagy kevesebb legenyt vesznek fel, igy p. o. a borsó hasonló körülmények között mindig több legenyt fog felhasználni, mint a buza vagy rozs. 2) Hogy képesek

*) Physiologie der Pflanzen und Thiere.

A DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM Alkalmazott Kémiai Intézete

a növények a levegőből is legenyt felvenni, — különben a fent emlitett 119%,mellyet a borsó a levegőből felvett, nem több 55 grammnál (407. §.) — Illyen átalános elvek felállitására a tudomány mai állása nem jogosit. — Krocker *) szerint egy hectárnyi (2779 □ öl 35 □ láb) 10″ mélységű homoktalajban találtatik 4045 font, agyag-talajban pedig 20,324 font legeny, mellyből a fent előadott kisérletben előforduló legenymennyiségek bőven kitelnek. — Bármikor meggyőződhetünk, hogy a jól trágyázott földben ugyanazon körülmények között a növények jobban diszlenek, s mindenik a maga természete szerint több legenyt és szénenyt is sajátit el és tartalmaz. Maradjunk tehát az okszerü trágyázásnál, és legyünk meggyőződve, hogy termesztendő növényeink nagy mennyiségű legeny és széneny elsajátitásával, az az: bő terméssel köszönik meg fáradságunkat, bár honnan is vegyék azokat.

410. §. De megczáfolja a tudomány is. A chemia bizonyitja, hogy a korhadó növényrost a levegőből élenyt von magához, melly annak könenyével vizzé, — szénenyével pedig szénsavanynyá együlvén, szénenydusabb vegyületet hagy hátra, mellyben a széneny a korhadással arányban növekszik. Ezen együletek az ulmin és ulminsavany, a humin és huminsavany, a geinsavany, a gyepsavany (Quellsäure) és a tőzegsavany (Quellsatzsäure), mellyek az előadott sorozatba mennek egymásba által, a midőn egyszersmind Mulder szerint ammonia képzésére adnak alkalmat, a levegő legenye a kiváló könenynyel ammoniává válván, mig annak élenye a fentebbi sorozat előállitására használtatik fel; ezen sorozat savanyai igen nagy vegyrokonsággal viseltetvén az ammoniához, azzal könnyen oldható sókat képeznek, mellyek hogy valóságban a növénybe felvétetnek és azok táplálására fordittatnak, arról már ma többé kételkedni nem lehet. Saussure mérés által meghatározta a huminsavanyos kali mennyiségét, melly egészséges növényekbe átmegy. Moleschott **) szintén észlelte a huminsavanyos kali felvételét a jóféle sáfrány (Crocus sativus L.) gyökereibe. — Végre Malaguti ***) megmérte azon ulminsavanyos ammonia mennyiségét, mellyet egy bizonyos növény (Cressonette Malaguti), a földből magába szivott, egyszersmind meghatározta azon sulyt is, mellyel az ulminsavas ammonia jótékony befolyásával nőtt plánták gyarapodtak, hasonlitva más hason növényekkel, mellyek ezen tápszerrel nem rendelkezhettek.

411. A növények által felhasznált legeny egy része, mint tápszer az állatok által használtatik fel, s mind ez, mind a többi, korhadás, és rothadás által ujra igen sebesen ammonia-sókká változik, s valamint a széneny, ugy a legeny is örökös körforgásban van légen, földön, növényen és állaton keresztül, s a kihalt nemzedékek elég anyagot szolgáltatnak az ujabbak előállitására. De ezenkivül még a vulkánok is lehellenek ki ammoniát; továbbá égiháboru alkalmával a villám a nedves levegőben a vizet elemeire bontván, ezek a legenynyel vegyülnek, és salétromsavas ammoniát állitanak elő, mellyet minden nagyobb zivatar után az esővizben fel lehet találni. Végre Mulder tapasztalatai szerint a legenyt nem

*) Berzelius Jahresbericht XXVI. 265.
**) Der Kreislauf des Lebens. Mainz. 1852. 70 l.
***) Comptes rendus XXXIV. kötet—114. l.

tartalmazó szerves testek rothadásánál is fejlődik ammonia : a szabaddá lett köneny t. i. a levegő legenyével ammoniává egyesül.

412. §. **Ásványi tápszerek.** — A vizen, szénsavanyon és ammonián kivül, mellyekből a növények testének legnagyobb része képződik, van még, mint feljebb (404. §.) láttuk, több elem, melly növénytápszerül tekintendő. Ezen ásványi tápszerek, mint őket nevezni szokták, szintolly lényegesek a növény életére és kifejlésére, mint az előbbiek. Leglényegesebbek a kova-, mész- és magnesiaföld, az alkalik, a kén- és phosphor-savany, és a chlór, mellyek ugyan különböző mennyiségben, de minden növényben találtatnak. Eddigi tapasztalatok és kisérletek azt bizonyitják, hogy ezen elemek mennyisége, minősége és aránya az egyes fajokra nézve nem közönbös, mint azt az ide mellékelt táblából kivehetni. Van 1000 rész hamuban :

	A szilfa kérgében.	A bikkmakkban.	Az őszi buza magvában.	A rozs magvában.	A rozs szalmában.	A fucus vesiculosusb.
Kali . .	15,5	181,3	208,0	318,9	171,8	130,1
Natron .	70,3	79,1	150,1	43,3	2,9	115,0
Mész . .	506,4	194,7	18,3	28,4	89,8	85,6
Magnesia	22,2	92,5	91,2	98,6	23,9	61,2
Vas- és mangan-éleg.	3,7	45,9	12,9	8,0	13,5	2,8
Chlór .	—	4,2	—	nyoma.	4,6	129,5
Kénsavany	4,3	17,5	—	14,2	8,1	240,6
Phosphorsav.	13,1	165,3	469,1	460,3	38,0	11,6
Quarz .	61,1	14,9	1,5	1,7	638,9	11,5
Jód . .	—	—	—	—	—	1,7

De nincsenek még elegendő adataink ezen mennyiség, minőség és arány pontos meghatározására, csak körülbelől tudjuk, hogy p, o. a kukoricza igen kevés meszet, a lóher ellenben sokat kiván, hogy a burgonyának kevés, a borsónak több phosphorsavany kell, hogy a pázsitfüvek nagyobb mennyiségű kovaföldet kivánnak táplálkozásokra stb. — Ezen alapszik a növények elosztása a különféle földnemeken, mert ha a sziklafajokat vizsgáljuk, mellyekből a talaj képződött, tapasztalni fogjuk, hogy a növények ásványi tápszerei a különféle sziklákban különböző minőségben és mennyiségben találtatnak, és ha e szerint kevés talaj van is, mellyen éppen semmi növényzet nem tenyészik, de egyszersmind nem minden növény képes akárminő talajon nőni. Ez okból az ásvány- és földtan vegytani része igen nagy fontossággal bir a mezei gazdaságra nézve.— Ezen ásványi tápszereknek, vizben feloldható állapotban, azaz mint sóknak kell a talajban lenni, minthogy a növény semmi merő testet nem képes felvenni; miből a viz nagy jelentősége a növényzetre nézve könnyen kimagyarázható.

413. §. **A táp elsajátitása.** — Minő működések által változtatja át a növény a felvett tápszereket szerves anyagokká, azt eddigelé nem volt még lehetséges kipuhatolni. De annyi bizonyos, hogy a növényekben a

szerves anyagok előállitása az éleny folytonos kiválását feltételezi (Desoxidations-Process, élenyitlenités). Szénsavany és viz felvétele által képződik főképen a növénytest, ennek legelterjedtebb részeiben u.m. a sejtanyagban és más — a sejtanyaggal vegytani elemeire nézve ugyanazonos növényanyagokban, mellyek mint látni fogjuk mindnyájan széneny, köneny és éleny együletei, éppen azon arányban van az éleny a könenynyel, a mellyben együtt vizet képeznek. A táplálkozásra felvett szénsavany még sokkal több élenyt tartalmaz, mint a viz, s az élenyből igen jelentékeny felesleg támad, melly okból szénsavanyból és vizből nem képződhetik sejtanyag a nélkül, hogy nagy mennyiségü éleny szabaddá ne lenne, már ez akár a viznek (mint Liebig tanitja) akár a szénsavanynak (mint az előtt hitték), akár mindkettőnek elemeire való bontásából támadjon; ezen éleny-mennyiség sulyra nézve a felvett összeg $^2/_3$-nál többet teszen, melly nappal a levelek által kigőzölög. — Keményitő, gummi, czukor és növénynyálka éppen annyi élenyből állván, mint a sejtanyag, akármellyikök is képeztessék a felvett szénsavanyból és vizből, mindig nagy mennyiségü éleny szabadul ki. — A sejtekbe lerakodó farostok a sejtanyagnál is kevesebb élenyt tartalmaznak, még kevesebbet a para, melly a kéreg sejteiben fejlődik, mi által ujra több éleny bomlik ki. — Mig ezen anyagok egy részről alakulnak, más részről zsir és viasz képződése által szintén éleny lesz szabaddá, mert a zsir sokkal élenyszegényebb a sejtanyagnál, keményitőnél stb., a viasz pedig még a zsirnál is. Mig az olajos magvak fiatalok, sok bennök a keményitő, ez lassankint zsirba (zsiros olajba) megyen által; a czukornádban a czukor viaszszá válik. Azon viasz pedig, melly a növények zöld anyagával (Chlorophyll) dusan van keverve, s melly egy a legkevesebb élenyt tartalmazó testek közül, a keményitőből származik. Tudjuk, hogy a növény csak világosságban fejti ki az élenyt, ez okból a több élenyt tartalmazó keményitő, többnyire csak a növény belsejében, a fák béliben, gyökerekben (p. o. burgonyában) marad meg, mig a növény felületén zsirba és viaszba megyen át p. o. a fent emlitett levélzölddel (Chlorophyll) kevert viasz, gyümölcseink zománcza stb. — Sejtanyag, keményitő, gummi, czukor, farost, para, zsir és viasz: az anyag szervezésének mind annyi fokozata, melly hatalmas élenyitlenitéssel van párosulva. — Van ugyan a növényekben egy számos sora olly anyagoknak, mellyek a fentelősorolt anyagokból csak éleny felvétele által képződhetnek: illyenek az életmüves savanyok és aljak, a festanyagok, illó olajok, szurkok stb., de ezek olly anyagok, mellyek a növény élete köréből, ugy szólva kirekesztettek, kiváltak, és ezek további kifejlődésére csekély vagy semmi befolyással nincsenek. *)

414. §. **A táp elsajátitása által előállitott növényanyagok.** — Ezek két rendbeliek, vagy ollyanok, a mellyek: éleny, köneny, és szénenyből, vagy ollyak, a mellyek az emlitetteken kivül legenyből is állanak. Ez utolsók, bár mennyiségre nézve az elsőknél csekélyebbek, mégis jelentőségök éppen olly nagy; ezt bizonyitja azon körülmény, hogy főképen olly szervekben találtatnak, mellyek további kifejlődésre, vagy jelentékenyebb élettani tevékenységre szánvák, p. o. a rügyekben, bimbókban,

*) Moleschott, Kreislauf des Lebens. 193. l.

gyökérhegyekben, a magban stb., mig ellenben a régibb, már csak a tápnedv vezetésére szánt részekben, kevesebb mennyiséggel vannak. Ezen anyagok legnevezetesb részét Mulder után képző (Protein-) anyagoknak nevezik, s már csak azért is nagy jelentöségüek, mert kiválólag alkalmasak az ember és állatok táplálására. Vegytani alkotásuk igen bonyolodott, állanak: széneny-, köneny-, legeny-, és élenyből, egy kevés kénnel, vagy phosphorral és kénnel. Ide tartoznak a fehérnye (Albumin), a sikér (Gluten), a legumin, emulsin és a diastas. — A fehérnye vagy növényfehérnye vizben felolvad s ezért buzalisztből könnyü előállitani, ha azt vizzel felkavarjuk s a tiszta oldatot elpárologtatjuk, vagy ha 60 Reaum. fokon tul hevitjük, ekkor a fehérnye szintén kiválik az oldatból és megalszik. — A szikervagy növényrostonya vizben nem olvad fel, s szintén könnyü buzaliszből előállitani: ezt tésztává kell gyurni, s vizben addig mosni és áztatni, mig a keményitő kimosódik, a fehérnye pedig felolvad; a hátramaradó csirizes anyag a sikér, mentől több illyen sikér van a buzában, lisztje annál szaporább. — A legumin vagy növénysajtanyag, legbővebben a csőtés (hüvelyes) vetemények magvában találtatik, mellyekből elő lehet állitani, ha ezek lisztjét (p. o. borsólisztet) meleg vizbe teszük, s a tiszta oldatba eczet-savanyut cseppentünk, ekképen előállitva fehér czirizes anyagot képez. — Az emulsint a mandola, baraczk, szilva stb. magjából lehet előállitani, vizben felolvad; s minekutána az oldatból a legumint eczetsavany által kiválasztottunk, az emulsin borszesz által pelyhes anyag képében szintén kiválik. — A diastas azon anyag, melly a gabnák csirázása alkalmával fejlődik, s azon tulajdonsággal bir, hogy a keményitőt czukorrá és dextrinné képes változtatni.

415. §, A legeny-tartalmu anyagokhoz tartoznak még a levélzöld (Chlorophyll) és az indigo, mellyek mind vegy- mind élettanilag igen közel állanak egymáshoz. A levélzöld viasznemü anyag, melly vizben nem olvad, csak alcoholban, s apró szemecskékben találtatik a sejtekben, hol többnyire a nyálkahártyát vonja be, vagy a sejtnedvben szabadon uszkál; a növények zöld szinének minden árnyéklatait ezen levélzöld állitja elő; van ennek egy élenyszegényebb módosulata, melly szintelen sárgás, mind kettő könnyen átmegyen egymásba. A szintelen levélzöld mindenütt jelen van a növényben, s azon tünemény, hogy a növények szintelen részei, ha világosság éri, zöldekké lesznek, p. o. a burgonya; csak ezen anyag magosabb élenyülésén alapszik.

416. §. **Szénvizegyek**. — A csupán széneny-, köneny- és élenyből álló növényanyagok nagy számának legjelentékenyebb sorát képezik az ugynevezett szénvizegyek (Carbonhydratok), azaz: olly együletek, mellyekben a szénenynek 12 vagy 24 vegysulya a könenynyel és élenynyel azon arányban vegyül, mellyben ezek a vizet képezik. Az ide tartozó nevezetesebb növényanyagok: a sejtanyag (Cellulose), faanyag, keményitő, inulin, lichenin, növénynyálka, többféle gummi és czukor, ezek a növénytest tulnyomó mennyiségét alkotják, s könnyen mennek egymásba át, szeszes forradás által alcoholt és aethert állitanak elő. Közös tulajdonságaik, hogy kénsavany által mind gyümölcsczukorrá, salétromsavany által pedig sóskasavanynyá válnak. — 1) Sejtanyag vizben, alcoholban s aetherben egyiránt oldhatlan, sűritett kénsavanyban felduzzad s lassan felolvad, előbb ke-

menyitővé, később gyümölcscukorrá válván; ha füstölgő salétromsavanyával vegyül, l ő g y a p o t o t (pyroxylint) ad; tiszta állapotban találtatik a sejthártyában, különösen, a gyapotban, a kender és len rostjaiban. A sejtanyagtól igen kevésben különbözik a f a a n y a g és a p a r a a n y a g, mellyek elsője a fát, az utóbbi pedig a parafát alkotja, a sejtanyag és faanyag elbomlásából ered és eredett a korhany, tőzeg, barnaszén és kőszén.

417. §. A szénhydratok között igen nevezetes: 1) a k e m é n y i t ő, ez egy hófehér por, melly hideg vizben szétesik ugyan, de fel nem olvad; forró vizben azonban felduzzad és csirizzé lesz; felerésztett savanyakkal vagy a gabnaneműek csirázása által képződött diastas által előbb dextrinné, majd czukorrá változik; a jódoldat a keményitőt szép kékre festi, mi által a növénysejtekben könnyen felismerhető. Majd minden növényrészben, sőt mondhatni majd minden sejtben lehet valamelly időben keményitőt találni, mind e mellett vannak a növényekben vidékek, hol nagy mennyiségben találtatvák, egész sejteket és sejttömegeket töltenek be,*) s ez által gazdasági használatra alkalmasakká válnak; illyenek főképen a gyökerek, hagymák és a mag, mind ollyan részek, mellyekben a tengélet bizonyos időben nyugszik; nálunk őszszel a fák kérgeibe és ifjabb feréte-geibe is rakodik, még pedig elég nagy mennyiségben. — A keményitő a sejtekben apró szemcsék alakjában találtatik, illyen szemcse egy-egy sejtben több, néha sok van, nagyságuk és idomuk igen változó, ugy hogy már az idomról is meg lehet ismerni p. o. burgonya- vagy buzakeményitő-e. Legnagyobbak a burgonyában találtatnak, mellyek átmérője 0,185 millimeter**), de ugyanazon sejtben is különféle nagyságuak; állományok nem hasonnemű, hanem egy pont körül lemezesen lerakodott. — A keményitőhöz igen közel állanak az i n u l i n és a l i c h e n i n, az első a csicsóka (Helianthus tuberosus L.), Dahlia és más fészkesek gyökereiben, az utóbbi az islandiai zuzmóban (Lichen islandicum) található. ***)

418. §. A szénhydratokhoz tartozik 3) a n ö v é n y n y á l k a, melly vizben nem olvad ugyan fel, de nagyon felpuffad, — nagy mennyiségben van a len és birs magvaiban, a mályvafélékben, a kosbor gyökereiben (Salep) s a tragantban. 4) A g u m m i, ez vizben felolvad, alcoholban nem, oldata nyulós ragadós, közönségesen a növényekből kiizzad, p. o. az arabiai gummi az Acacia-fajokból. 5) A c z u k o r, ez nagyszámu növények nedveiben feloldva találtatik, jelentékenyebb mennyiséggel a czukornádban, a kukoriczában, a nyirfa leszálló és több éjszakamerikai jávor felszálló nedvében, a murok és répa gyökereiben, különösen a czukorrépában, s többféle gyümölcsökben. A közönséges czukortól megkülönböztetik a szőllő- és a gyümölcsczukrot.

419. §. Azon számos növényanyagok közül, mellyeket a növény a tápszerek elsajátitása által képez, még megemlitendők: a) A n ö v é n y s a v a n y o k, mellyek a sejtekben feloldva, vagy aljak hoz kötve nagy

*) A burgonya középszámmal májustól augustusig 10%, september- s octoberben 14—55%, télen át 17%, aprilisben 13% keményitőt tartalmaz; továbbá van a lencsében 32%, a disznóbabban (Vicia Faba) 34%, paszulyban 46%, borsóban 50%, zabban 59%, rozsban 60%, buzában 70%, kukoriczában 80%, rizsben 83—85% keményitő.

**) 1 millimeter = 9/20 bécsi vonal.

***) A jód a keményitőt kékre, az inulint sárgára, a lichenint barnára festi.

változatosságban vannak jelen, illyenek az eczet-, bor-, alma-, czitrom-, sóska-, csersavak stb. b) A növényaljak: ezek széneny-, köneny, éleny- és legenyből állanak, tulajdonságaik hasonlók a luganyokhoz (alkalikhoz) s ez okból növény-alkaliknak is mondatnak; a növényekben savanyakkal vegyülve sókat képeznek, nagy részök mérges hatásu, de egyszersmind jeles gyógyszerek, p. o. a strychnin, nicotin, solanin, morphin, chinin stb.; van közöttök tápszer is u. m. a coffein, melly a kávé és thea leghatósabb alkatrészét teszi, a theobromin stb. c) A növényzsirok, ezek vizen usznak s vele nem keverednek, papiroson maradandó zsiros foltot csinálnak; ha folyók, zsíros olajoknak neveztetnek, s nagyobb mennyiségben különféle növények magvaiban találhatók. *) Minden növényzsir elain- és margarinból, lett keverék; az elain folyó, a margarin kemény zsir, s az olajok a szerint folyóbbak vagy vastagabbak, a mint egyikből vagy másikból nagyobb részt tartalmaznak. Zsiros olajok: a len-, kender-, mák-, fa-, repcze-, mandola- és himboj- (Ricinus) olaj; vajkeménységü zsirok: a cacao-vaj, a pálmavaj, ezekben több a margarin. — A viasznak is legtöbb tulajdonai a zsirral közösek; találtatik a virágporban (innen gyüjtik a méhek) több levelek és gyümölcsök zománczában stb. d) Az illó olajok: közönséges mérsékletnél folyók, a papiroson zsiros foltot csinálnak, de a melly csak hamar elenyészik, alcoholban és aetherben oldhatók, de vizben nem; bomlás nélkül lepárolhatók, közönségesen jószaguak, legtöbben egy illó és egy kemény létrészből állanak, az elsőnek elaeopten, a másiknak stearopten a neve (közönségesen: kámfor). — Vannak illó olajok, mellyek csupán széneny- és könenyből állanak, p. o. a terpetinolaj; melly a fenyőfákban nagy bőséggel találtatik, és a czitromolaj, másokban éleny is van: illyen a közönséges kámfor, a rósza-, szekfű mentaolaj stb.; meg másokban a három nevezett elemen kivül kén is vegyül, millyenek a foghagyma és mustár illó olaja. e) A gyanták és balzsamok, ezek alcoholban oldhatók, de vizben nem, bomlás nélkül nem párolhatók, gyakran többféle testek keverékei, sokszor illó olajokban vannak feloldva; ha kemények gyantának vagy szuroknak neveztetnek, ha folyók akkor balzsamok, gummival keverve pedig gummigyanták, millyenek a kautschuck, guttapercha stb. f) A növényfestékek mellyek közül némellyek vizben, mások csak alcoholban feloldhatók.

420. §. **Viz elpárolgása.** — Vizet a növények részint mint táplálékot, részint mint a többi tápszereiket feloldozó eszközt folytonosan vesznek fel magokba; minthogy pedig a vizben a tápszerek igen csekély mennyiségben vannak felolvadva, a növény, hogy táplálkozzék, minduntalan ujabb meg ujabb mennyiségeket kell hogy a vizből felszivjon; hogy pedig ez megtörténhessék, szükséges az előbb felvett vizet a növényből eltávolitani, mi kigőzölgés által történik. Mellynek eredménye, hogy a vizben feloldozva volt tápszerek a növényben visszamaradnak. — A viz elpárol-

*) Némelly ismertebb olajadó növénymagvakban a következő arányban foglaltatik zsiros olaj: A bikk-makkban 12%, a napraforgóban 15%, lenben 20%, olajfa gyümölcsében 32%, repczében 35—40%, mandolában 46%, dióban 50%, mogyoróban 60%, himbojban 60%.

gása csak azon sejtekből történik, mellyek a küllevegővel érintkezésben vannak, s nincsenek viasznemű anyaggal bevonva; főképen pedig a sejtközökkel határos részein a sejteknek—ezen sejtközök egymással érintkezésben levén, s a növény felületén szájacsokba végződvén—e részeken át a vizgőz kipárolgása a növény belsejéből szakadatlanul folyhat, az ujonnan betóduló nedvnek helyet engedendő. Ezen kipárolgás mennyisége nagy s leginkább függ a kipárolgó felület (levelek, stb.) nagyságától, a légmérséklettől, a levegőben levő vizgőz mennyiségétől, a szelektől, és a légsulymérő állásától; mentől nagyobb a kigőzölgő felület, mentől melegebb, mentől szárazabb, mentől szelesebb a lég, annál tetemesebb, hasonló körülmények között, valamelly növény kigőzölgése, következőleg annál nagyobb táplálkozása is. Milly roppant nagy ezen kigőzölgés, s következőleg milly nagynak kell lenni a vizfelvételnek is, a következő táblából láthatni:

A növény v. tárgy neve	A kigőzölgő felület nagysága	A kisérlet ideje	A kigőzölgés mennyisége	Ki tette a kisérleteket?
	a) levelek:		a) 12 óra alatt nappal:	
1 szál napraforgó	39 □ láb	Jul.3.-Aug.8.	1 ℔ 8 lat	Hales
1 fő káposzta	19 „ „	„ 3.- „ 3.	1 „ 6 „	„
1 tő szőllő	12 „ „	„ 28.- „ 25.	— 11 „	„
1 tő komló	——	„ 15.-	— 8 „	„
	b) átalános:		b) 24 óra alatt:	
Pázsit	1 □ láb	nyár	1 ℔ 8 „	Schübler
Puja körtefa (70 ℔ nehéz)	——	Augustus	18 „ —	Hales
Föld	1 □ láb	„	— 2½	„

Ezen kisérlet szerint egy 1600 □ öles,pázsittal benőtt hold föld nyáron 24 óra alatt 72,000 font vizet gőzölög ki; hát még egy erdő? ha csak a fentemlitett puja körtefák kigőzölgését vesszük zsinórmértékül, egy holdnak kigőzölgése, minden □ ölre négy ollyan körtefát számitva, 12 óra alatt 115200 fontot tesz, s ez még nevekedik, ha a fák között növő gyep, vagy föld kigőzölgését is tekintetbe vesszük. Ezen számok még bámulatosabb nagyságuak, ha felszámitjuk, hogy egy hold egész nyáron át mennyi vizet gőzölög ki: ezen mennyiség 120 nap alatt a fent emlitett pázsitnál 8,640,000 fontot tesz. A következő kisérletből, mellyet Schleiden nagy pontossággal tett, látni lehet, hogy a kipárolgott viz mennyisége a növények növésével és a légmérséklet állásával egyenes arányban

hág vagy esik. Schleiden egy pléhvel behuzott 1 köb láb felületü ládába zabot és lóhert vetett, ezt pontos mérlegre tette, s a sulyvesztességből minden nap felszámitotta a kigőzölgést, a földet öntözés által mindig kellő nedvesen tartván :

Kisérlet ideje.	Közép légmérséklet	24 órai kigőzölgés középszáma grammokban
April 12—19.	11,55	55,00
April 29—Maj. 8.	12,52	59,50
Maj. 8—11.	17,43	102,66
Maj. 27—29.	14,0	95,00
Maj. 29—Jun. 1.	17,28	133,01
Jun. 7—8.	18,66	126,00
Jun. 12—15.	21,40	227,50
Jul. 19—21.	21,40	305,00
Aug. 10—14.	18,00	190,50.

Schleiden ezen kisérlethez még azon megjegyzést teszi, hogy a czéliránytalan helyiség miatt, a zab és lóher tenyészése csak silány volt s tökéletesb kifejlődésnél a kigőzölgött vizmennyiség is sokkal nagyobb lett volna.

421. §. **Légnemek kigőzölgése.** — Régi tapasztalás, hogy ha valamelly zárt szobában éjjel sok virág van, ezek annyira elrontják a levegőt, hogy az kábulást, hányást stb. okozhat; ezen tüneménynek oka abban rejlik, hogy a növények éjjel szénsavanyt gőzölögnek ki, élenyt vevén fel; hogy a növények ellenkezőleg nappal élenyt lehellenek, azt már (407. 413. §.) mondottuk. Ezen két gőz váltólagos kifejlődése a növény egész életén át tart; ezekhez járul még a legeny kigőzölgése, melly Draper vizsgálata szerint, az élennyel együtt kisebb nagyobb mértékben szintén kigőzölög. Mind ezen légnemek a vizpárával együtt a növény levelei s ezeknek szájcsái által gőzölögnek ki.

422. §. **Kiválások.** — Azon anyagok között, mellyeket a növény, mint már élete köréhez nem tartozókat, kiválaszt, a vizgőz és a fentemlitett légnemekk első helyet foglalnak; de vannak számos más anyagok, mellyek szintén nem alkalmasok többé a növények táplálására és nevelésére : ezeket a növény vagy felületére vagy belsejébe, még pedig a többi anyagoktól elválva különös helyekre rakja le, ugy, hogy vagy egyes sejtekbe vannak bezárva, vagy a sejtközökben (az ugynevezett tejedényekben) találtatnak; illyen kiválások a növénysavanyak, a növényaljak, az illó olajok, a gyánták, gummigyánták, balzsamok és festékek. Hogy a növény gyökerei nem választanak ki olly anyagokat, mellyeket az állatok ganajával párhuzamositani lehetne, mint Macaire Prinsep a maga idejében bebizonyitani vélte, erről már ma senki sem kételkedik.

423. §. **Növény-szaporodás.** — A kifejlődés legalsó fokán álló növények, sejtjeik elosztása által szaporodnak; mentől alantabb fokon áll

valamelly növény, annál önállóbbak sejtjei, annál könnyebben szaporodik bármelly egyes sejtből uj növénypéldány. Ide tartoznak főképen a moszatok (Algae). Valamivel magasabb szervezetü növényeknél már csak bizonyos sejtek, vagy sejtösszegek képesek uj egyéneket előállitani: igy a zuzmóknál, mohoknál stb. A virágos növények csak bizonyos szervek által szoktak szaporodni; ezen szaporodás kétféleképen történik 1) mag 2) rügy által. A mag által való szaporodás legelterjedtebb a növényországban s az egész növény tevékenysége magképzésre van irányozva, minthogy a faj fennállása legtöbb esetben ez által éretik el. A magképződéshez a virág lényeges részei, u. m. a poroda és terme, közremunkálása szükségképen megkivántatik; a maghonban egy vagy több apró sejtszövetből álló bibircsó támad, ezeket nevezik magcsának; a magcsában a termékenyités ideje felé egy sejt a többinél jobban kifejlődik: ez a csirazacskó, ennél tovább nem halad a magképzés, ha a magcsa a porodában levő virágpor által nem termékenyittetik; mihelyt azonban a virágpor a bibére hull, oda ragad, s ott nőni kezd, hosszu hengeres csöveket bocsátván a bibeszáron át a csirazacskóba; ennek felső részében addig egy vagy több, közönségesen három sejtmag támad, mellyek később sejtekké lesznek, s csirahólyagcsa nevet nyernek; mihelyt a virágpor csöve a csirazacskóval összetalálkozik, egyik csirahólyagcsa sebesen nőni kezd, később válaszfal által két egymás felett levő részre oszlik, mellyek osztás által ujra több vagy kevesebb sejtekké képződnek; ezen sejtképződés az alsó részben, melly a csira alapját teszi, tulnyomó, s egész sejttömeggé szaporodik. A csira további kifejlődése abból áll, hogy ezen sejttömeg alsó vége alatt a szikek származnak: a legvégén a kelő, felső végén pedig a gyököcske, mellynél fogva mintegy felakasztva van. A csirazacskó szintén megnövén, a mag felbőrévé válik, belsejében keményitőt vagy legumint stb. tartalmazó sejtekkel egészen kitelik. Igy támad a mag, mellyben az egész leendő növény kicsinyben már meg van, s melly megérése után az anyanövénytől elválik.

424. §. A rügy által való szaporodás többféleképen történik; támadhatnak rügyek a növény különböző részein, legközönségesebben az ághegyeken és a levelek honaljában. Ha a rügyek pikkelyei husosak, hagymának nevezik, mellyek húsos részeikben sok táplálékot gyüjtvén összesze, az anyanövénytől elválva is könnyen tenyésznek, s uj egyénné nevekednek. Több növény rügyei az anyanövénynyel indák által kapcsolatban maradván, meggyökeresednek, s uj egyéneket képeznek, p. o. a szamócza; ezen indák néha mindjárt a földbe hatván, sok tápszert gyüjtenek és raknak le helyenkint, mi által felette megvastagodnak s több rügyet készitenek, p. o. a burgonya, mellynek gumói nem egyebek, mint megvastagodott indák (a valóságos gyökeren nem teremnek gumók). — Az anyanövénynyel kapcsolatban levő rügyek homlitás, dugványozás, oltás, párositás és szemzés által tőle elválasztatnak s uj egyénekké szaporittatnak.

425. §. **Csirázás.** — A magban a leendő növény már előre meglevén, lássuk, hogyan fejlődik ez ki. Legelőször is vizet vesz fel magába, még pedig különböző mennyiségben, igy p. o. 24 óráig vizbe áztatva a buza 25%, a rozs 37%, a repcze 46%, a borsó 85%, a vörös lóher 124%, a len 276 percentet vett be sulyra nézve. Ezen viz a magban levő tömött tápszereket feloldozza, a csira életét felkölti, s a szunnyadó növényélet folya-

mát meginditja. A mag a körülötte levő élenyt magába veszi, ez a keményitőben levő szénenynyel egyesülvén, szénsavany képében elillan, a keményitőből kivált éleny és köneny pedig vizzé alakul; ezen élenyülés (lassu elégés) sok meleget fejt ki; más része a keményitőnek dextrinné és czukorrá válik, mind ezek főkép a gyökerecske táplálására szolgálnak, melly a mag borítékait felrepeszti, s a földbe behatván, a növény további táplálását eszközli. — A csirázás feltételei: a tökéletesen érett mag, elegendő nedvesség, az éleny jelenléte, és kellő melegség.

426. §, **A magvak csirázási tehetsége** nem állandó, igen sok mag rövidebb vagy hosszabb idő alatt elveszti azt; sok függ e tekintetben a mag eltartásától: száraz helyen tartott magvak tovább megtartják ezen tehetséget, de nagy melegben elvesztik, — s Saussure vizsgálatai szerint 50° Reaum. melegség elegendő arra, hogy a magvak csirázási tehetségét megsemmisitse. Általában az olajt tartalmazó magvak több ideig képesek a csirázásra, minthogy a légbefolyásától és nedvességétől jobban megvannak óva; ha a magvak a lég befolyásától egészen elzáratnak, századokig sőt ezredekig is megtartják csirázási tehetségöket, melly közönséges eltartásnál igen rövid, mint azt a következő tábla mutatja:

Bikkfa	—	esztendeig	6	hónapig
Hársfa	"	"	6	"
Tölgyfa	"	"	6	"
Szilfa	"	"	6	"
Égerfa	"	"	6	"
Kőrisfa	"	"	6	"
Jegenye-fenyő	"	"	6	"
Veres fenyő	1	"	—	"
Kukoricza	1	"	—	"
Lencse	2	"	—	"
Nyirfa	2	"	—	"
Erdei fenyő	2	"	2	"
Lóher	2	"	3	"
Hagyma	2	"	3	"
Mák	2	"	3	"
Alma	2	"	3	"
Petrezselyem	3	"	—	"
Zeller	3	"	—	"
Spárga	3	"	—	"
Körte	3	"	3	"
Gabnafélék	4	"	—	"
Görög dinnye	4	"	—	"
Murok	4	"	—	"
Saláta	4	"	—	"
Spinát	4	"	6	"
Káposztafélék	5	"	—	"
Retek	5	"	—	"
Burgonyamag	6	"	—	"
Sárga dinnye	6	"	7	"
Ugorka	7	"	8	"
Len	8	"	—	"

427. §. **A növényélet külfeltételei.** Ide számittatnak a talaj, lég, viz, meleg, világosság és villámosság. A légről, vizről, talajról, világosság- és villámosságról a növény-táplálkozásnál volt s a földtanban lesz még szó. — A meleg szintén nagy befolyást gyakorol; több növényt télen be kell fedni, hogy meg ne fagyjon; a forró égöv lakosai gyümölcseinket nem élvezhetik, mert ezek ott a nagy hőség miatt nem virágoznak és nem gyümölcsöznek, de a buza, rozs stb sem képez ott magvakat, csak levélben és szárban bujálkodván. — Mindennapi tapasztalás bizonyitja, hogy a növények a meleg- és hidegnek csak bizonyos mennyiségét képesek elviselni, de ezen mennyiség a fajok szerint változik, igy p. o.

A paszuly	megfagy	+ 1° R.
Ugorka, burgonya	„	— 0° R.
Mirtus, narancs, czitrom	„	— 2— 4° R.
Babér	„	— 5— 7° R.
Fige, cziprus	„	— 7— 9° R.
Borostyán-meggy	„	— 8—11° R.
Puszpán (Buxus)	„	—16—20° R.
Szőllő	„	—20—21° R.
Mandola, kajszin és őszi baraczk, rózsa, nospolya	„	—21—24° R.
Dió, gesztenye	„	—24—26° R.
Szilva, cseresznye	„	—25—26° R.
Alma, körte	„	—25—27° R.
Gyalog fenyő	„	—30—40° R.
A szőllő elhullatja levelét		— 1— 2° R.
A gyümölcsfák levelei és virágai elfagynak		— 2— 4° R.

Továbbá a fajok, kifejlődésökre, különböző éviközépmeleget igényelnek, igy p. o. megkiván:

A buza	legalább	3°	R.	évi közép meleget			
A szőllő	„	7°	„	„	„	„	
Az olajfa	„	11°	„	„	„	„	
A gyapot és czukornád	„	15°	„	„	„	„	
A datolya (török szilva)	„	21°	„	„	„	„	

Ugy szintén bizonyos nyári közép meleget, melly ismét a fajok szerint változik, a fentebbi növények közül kiván:

A buza	legalább	10,5°	R.	nyári közép meleget			
A szőllő	„	14,5°	„	„	„	„	
A gyapot és czukornád	„	15°	„	„	„	„	
Az olajfa	„	18,5°	„	„	„	„	
A datolya	„	21°	„	„	„	„	

Tapasztalás bizonyitja továbbá, hogy minden növényfaj, mig egész évi tenyésztését bevégzi, a melegnek egy bizonyos összegét igényli, melly ugyanazért melegebb helyeken rövidebb ideig tart. A következő táblában a burgonya tenyészése van összeállitva nyolcz különböző helyről.

A hely neve	Tenyészési napok száma	Középlégmérséklet	A tenyészési napok közép melegének összege
Venezuela	120	20° R.	2400 R.
Merida	137	17,5° „	2497 „
Alais	153	17° „	2601 „
Alsaczia (Elsass.)	157	14,5° „	2276 „
Bogota Délamer.	200	11° „	2200 „
Tusuqui „	200	12° „	2400 „
Antisana „	276	9° „	2574 „
Cambugan „	330	7° „	2310 „

Ezen táblából kitetszik, hogy csekélyebb középlégmérsékletnél a tenyészési napok száma aránylag nől, ugy hogy a tenyészési napok közép melegének összege meglehetősen összevág, ámbár a tenyészési idő a melegen kivül még sok egyébtől is függ, u. m. a viz mennyiségétől, a trágyázástól stb., de ezek e tekintetben csak mind másodrendüek. — Nemcsak a tenyészés maga, de ennek főpontja is, u. m. a virágzás, gyümölcsérlelés, levélhajtás és levél-hullás (a fáknál) bizonyos, de az egyes fajok szerint változó melegség-összeget igényelnek, igy p. o. a nevezendő növények kihajtásig, virágzásig és gyümölcs-érlelésig a következő középmelegség mennyiségét kivánják :

Nevek	Középmelegség összege fokokban Reaum.		
	az első fagynélküli naptól a kihajtásig	a kihajtástól a virágzásig	a virágzástól a gyümölcsérlelésig
Szilva	223	18	1008
Meggy	199	36	472
Alma	199	36	867
Birs	233	244	1105
Pöszméte	—	100	521
Ribiszke	—	122	424
Málna	136	244	265
Vadgesztenye	136	146	1066
Dió	240	376	1108
Szőllő	238	393	914
Hársfa	223	481	592

Ezen táblából látható, hogy p. o. a szőllő, levelei első fejlődésétől fogva arra, hogy virágozzék, megkiván 515 közép melegségi fokot: annyi nap után fog tehát körülbelől virágozni, mennyinek középmelegségi összege 515 fokot teszen; ha tehát hidegebb napok fognak bekövetkezni,

később, ha forró napok, korábban, de mégis mindig egyforma középmelegségi összegnél. — Észlelések után ugy találták, hogy p. o. az orgona lila (Syringa vulgaris L.) arra, hogy virágozzék, az első fagyment naptól fogva megkiván 357 középmelegségi fokot, lássuk egyes esztendőkben, hogy:

Évben	Első fagyment nap	Az egyes napok középmelegségének összeszámitása szerint kellett volna virágoznia	Valóban virágzott.
1839	14. Mart.	10. Május	10. Május.
1840	3. „	4. „	28. April.
1841	2. „	23. April.	24. „
1842	27. Január.	22. „	28. „
1843	25. „	19. „	20. „
1844	25. „	22. „	24. „

Ezen példából látjuk, hogy a középmelegségek összege elég biztos számokat szolgáltat.

428. §. **Növénygeographia.** — A növények földirati (geographiai) elterjedése szintén felette érdekes tanulmány a kezdő mezei gazdára nézve; ennek segedelmével képes ő meghatározni, hogy a mivelésre ajánlott növények, tulajdon jószágán, a szélesség bizonyos foka alatt és bizonyos magosságban a tenger szine felett, sikeresen tenyészthetők-e vagy nem?

429. §. Minden ország és gyakran ugyanazon ország különböző részei különös sajátszerű növényzettel birnak, mellynek határait különféle okok feltételezik. Az egyes növények szerkezete lényegesen különbözvén egymástól, más meg más életfeltételeket igényelnek, ugy, hogy csak ott élhetnek és gyarapodhatnak, hol ezen feltételek találhatók. A növényföldirat (növénygeographia), melly a növények felosztását és elterjedését vizsgálja, a rendszeres botanicától merőben különböző tan; fontosságáról egy perczig sem lehet kétkedni, ha tekintetbe vesszük, hogy valamelly vidék jelleme, és természetének egész physiognomiája bizonyos növénycsaládok tulnyomó számától és uralkodásától függ, és hogy p. o. a pázsitfüvek gazdagsága az amerikai savannahkban, vagy pedig a pálmák és kenyérfa sokasága, a leglényegesebb befolyással volt a népek társadalmi állapotára, szokásaikra és haladásaikra mesterség- és művészetben.

430. §. A növények szétosztása és elterjedése a föld felületén főképpen 1) a talajtól és 2) az éghajlattól függ. Az előbbire nézve vannak vizi és szárazi növények, amazok édes viziek, sós viziek és tengeriek lehetnek; ezek között vannak, mellyek csak kovagon, mások mellyek csak mészen vagy tőzegen diszlenek; némellyek csak kősziklákon, mások homokon találhatók, egy része a növényeknek csak mivelt földön, más erdőkben, vagy réteken, vagy legelőkön nől; bizonyos növények utak mellett, mások folyók partjain, meg mások mocsáros helyeken nőlnek, megvannak a hegyeknek tulajdon növényeik, valamint a mély völgyeknek is, vannak élődi növények, mellyek csupán más növényeken élősködnek; vannak ollyak, mellyek a föld alatt tenyésznek, p. o. a szarvas gomba (Tuber cibarium). — Ezekből világos, hogy minden növénynek

meglevén a maga kijelölt talaja, a növények sikeres mivelése nagy részben attól függ, hogy a mezei gazda növényei számára olly talajt válasszon vagy készitsen, a millyet azok természete igényel.

431. §. **Az éghajlat** még a talajnál is lényegesebb befolyással van a növények elterjedésére, s jelesen a légmérséklet az, melly ezen befolyást gyakorolja. E tekintetben az egész föld felülete nyolcz égaljra (Zona) van felosztva, mellyek közül mindeniknek megvan a maga saját növényzete; ezen égaljak a következők: 1) Az egyenlitői égalj, melly az egyenlitőnek (Aequator) két oldalán a 15-ik szélességi fokig terjed; évi közép melege ezen övnek 21—22,5° Reaum., s kapcsolatban a lég nedvdús tartalmával, rendkivül buja növényzetet idéz elő, melly formái végetlen változatosságával, szinei élénkségével minden kedélyes emberre legnagyszerűbb benyomást tesz. Ezen égaljt jellemzik a pálmák, Scitamineák, továbbá az élődi kosborfélék (Orchideae) és kontyvirágfélék (Aroideae) végre a lianok, mellyek az őserdők óriási törzsökeit ezer meg ezer kanyarulatokban körülkeritik, körülfűzik, számos léggyökereiket a magasból a földbe bocsátván, végre a fák gallyain és koronáján magukat szétteritik s azokat ezer meg ezer, szebbnél szebb élénkszinű virágokkal diszitik. 2) A forró övi (tropicus) égalj, a szélesség 15-ik fokától kezdve a naptéritőkig az egyenlitő mindkét oldalán; ennek évi középmelege 18,5—21° R., ezen övet különösen a faidomu harasztok, és a szép nagy és tömöttlevelű füge-félék jellemzik. 3) A féltropicus égalj, a naptérítőktől a szélesség 34. fokáig, évi középmelege 13,5—17° R. Ezen boldog övet leginkább azon ellentét jellemzi, melly annak nyári és téli növényzete között létezik; mig nyáron át (mellynek melege 18—22,5° R.) a tropicus égalj majd minden növényei tenyészthetők, az esős idő beálltával a mérsékelt égalj növény-formái állanak elő; különben ezen égalj jellemző növény-csoportjai nemcsak a déli és éjszaki félgömbön, de ezek egyes részeiben is egymástól néha igen elütnek; igy például a canariai szigeteket és az afrikai partokat számos husos növények és faidomu szettyinek (Euphorbia), Észak-Amerikának ez övbe eső részét sötétzöld fényes levelű nagy virágu fák (Magnoliafélék), — Afrika déli csucsát a hangafélék, Ausztráliát az Epacrideák, Proteaceák, Casuarinák és Encalyptusok jellemzik. 4) A melegebb mérsékelt égalj a szélesség 34. fokától a 45. fokig, örökzöld levelű fák és cserjék által jellemezve. 5) A hidegebb mérsékelt égalj, ennek kiterjedése a szélesség 45. fokától a 58. fokig terjed, jellemző növényei, a főleg tölgyből és bikkből álló lomberdők, az erdei fenyőből (Pinus silvestris L.) álló fenyvesek, és a smaragdszinű tömött pázsit-füvekkel benőtt rétek. 6) A féléjszaki égalj, terjedése a szélesség 58. fokától a sarkkörökig, ezen övnek évi középmelege 3—5 tesz R. szerint, itten a jegenye-fenyő (Pinus Abies L.) által képzett sötét fenyvesek, a nyirfák (Betula) és nyárfák (Populus), nem különben a fűzfa (Salix) többféle fajai legjellemzőbb növények. 7) Az éjszaki égalj, az előbbinél még kisebb, terjedelme a sarkköröktől (66° 32′ széless.) a szélesség 72. fokáig nyulik, ezen övnek évi közép melege 1,5° körül van R. szerint, feltünő benne a zuzmók (Lichen) bámulatos nagy mennyisége; ezen övvel végződik a fanövés is. 8) A sarki égalj, ehhez mindazon föld tartozik, melly a szélesség 72 fokán tul találtatik; ezen szegény növényzetü vidékekben már semmi fa vagy cserje nem te-

nyészik. — Az 1, 2. és 3. égaljt együtt véve forró, a 4. és 5-et mérsékelt, a 6., 7. és 8-at hideg égaljnak is szokták nevezni.

432. §. **Növényzeti vidékek.** — A magasságnak is nagy befolyása van a növényzetre. Különféle magasság a tenger szine felett hasonló különbséget mutat a növényzetben, mint az egyenlitőtől való távolság; ki van számitva, hogy 200—300 lábnyi magasság a tenger szine felett, egy szélességi foknak, az az: 15 geographiai mérföldnek felel meg, mi okon 15—17000 lábnyi magas hegyek az egyenlitő alatt éppen ugy örök hóval fedvék, mint a 75 szélességi fokon tuli lapályok, s a magas hegylánczokon a különféle éghajlatok, ugyszólva rétegenkint feküsznek egymáson, ugy, hogy a ki magas havasokat látogatott, annak okvetlen szemébe kellett ötleni egy bizonyos szabályszerüségnek, mellyel a növények szétosztvák, s könnyüséggel megismerhette azon növény-formákat, mellyek az egyenlitői égaljtól fogva a sarki égaljig egymás után következnek s ezeket jellemzik. Ha a nyolcz (az előbbi §-ban elősorolt) égaljban az örök hó határát egymással összehasonlitjuk, ugy fogjuk találni, hogy ez a sarki égaljtól kezdve minden égaljban 1800—1900 lábbal feljebb és feljebb hág: ugy, hogy az egyenlitői égaljban az örök hó határa csak 15—16000 lábnyi magasságban található. Ezen tapasztalatok nyomán az egyenlitő alatt az égaljaknak megfelelőleg 8 növényzeti vidéket állitottak fel, mellyek mindenike 1900 lábnyi függőleges magasságot foglal el, s minden következő égalj egy-egy növényzeti vidékkel szegényebb, igy p. o. Magyarország, melly a hidegebb mérsékelt égalj alatt van, lapályaitól kezdve, egészen havasai legmagasabb csucsáig, csak négy növényzeti vidéket számlál. A nyolcz növényzeti vidék alólról felfelé e sorban következik egymás után: 1) A pálmák és bánánok vidéke, melly a tengerparttól 1900 lábnyi magosságig tart s az egyenlitői égaljjal esik össze. 2) A faidomu harasztok és figék vidéke, 1900 lábnyi magasságban kezdődik és 3800 lábnyi magasságig tart, s a tropicus égaljnak felel meg. 3) A mirtusok és babérok vidéke, melly 3800-tól 5700 lábnyi magasságig nyulik, s a féltropicus égaljhoz hasonlit. 4) Az örökzöldlevelü lombfák vidéke 5700 lábtól egész 7600 lábig, melly a melegebb mérsékelt égaljjal egyértékü. 5) A lombfák vidéke, melly 7600 lábtól 9500-ig terjed; és a hidegebb mérsékelt égaljnak felel meg. 6) A tűlevelű fák vidéke, 9500 lábtól 11,400 lábnyi magosságig tart, az égaljak közül a féléjszakihoz hasonlit. 7) A havasi rózsák (Rhododendron) vidéke, kiterjed 11,400 láb magosságtól 13,300-ig és megfelel az éjszaki égaljnak. 8) A havasi virágok vidéke, melly 13,300 láb magosságtól egész az örök hóig nyulik, és a sarki égaljjal esik össze. A felhozott magasságok természetesen csak az egyenlitő alatt érvenyesek; minden következő égalj alatt 1900 lábbal alább kezdődnek a növényzeti vidékek, igy p. o. Magyarországban a lombfák vidéke a lapálytól 1900 lábnyi magasságig tart; a tűlevelű fák vidéke 1900—3800 lábig; a havasi rózsák vidéke 3800 lábtól 5700-ig; 5700 lábon felül a havasi virágok vidéke következvén. A tulsó lapon ide csatolt összehasonlító átnézetből, az égaljaknak és növényzeti vidékeknek egymáshoz való viszonyaik tisztán kivehetők.

Összehasonlító átnézete az égaljaknak a megfelelő növényzeti vidékkel.

Az égalj neve	Egyenlitői égalj	Tropicus égalj	Féltropicus égalj	Melegebb mérsékelt égalj	Hidegebb mérsékelt égalj	Féléjszaki égalj	Éjszaki égalj	Sarki égalj	A növényzeti vidékek évi közép melege
Az égalj terjedelme	0^0—15^0 szélességig	15—23^0 szélességig	23—34^0 szélességig	34—45^0 szélességig	45—58^0 szélességig	58—66^0 szélességig	66—72^0 szélességig	72—82^0 szélességig	
Az égalj évi közép melege	21—$22\frac{1}{2}^0$ Reaum.	$18\frac{1}{2}$—21^0 R.	$14\frac{1}{2}$—17^0 R.	$9\frac{1}{2}$—13^0 R.	5—$9\frac{1}{2}^0$ R.	3—5^0 R.	0—$1\frac{1}{2}^0$ R.	—$1\frac{1}{2}^0$ R. és kevesb	
A havasi virágok vidéke terjed	13300′— az örök hóig	11400′— az örök hóig	9500′— az örök hóig	7600′— az örök hóig	5700′— az örök hóig	3800′— az örök hóig	1900′— az örök hóig	0′— az örök hóig	$2\frac{1}{2}$—3^0 R.
A havasi rózsák vidéke terjed	11400′— 13300′ig	9500′— 11400—′	7600′— 9500′ig	5700′— 7600′ig	3800′— 5700′ig	1900′— 3800′ig	0′— 1900′ig		$5\frac{1}{2}^0$ R.
A tűlevelű fák vidéke terjed	9500′— 11400′ig	7600′— 9500′ig	5700′— 7600′ig —	3800′— 5700′ig	1900′— 3800′ig	0′— 1900′ig			9^0 R.
A lombfák vidéke terjed	7600′— 9500′ig	5700′— 7600′ig	3800′— 5700′ig	1900′— 3800′ig	0′— 1900′ig				11^0 R.
Az örökzöld lombfák vidéke terjed	5700′— 7600′ig	3800′— 5700′ig	1900′— 3800′ig	0′— 1900′ig					$13\frac{1}{2}^0$ R.
A mirtusok és babérok vidéke terjed	3800′— 5700′ig	1900′— 3800′ig	0′— 1900′ig						16—17^0 R.
A faidomu harasztok és figék vidéke terjed	1900′— 3800′ig	0′— 1900′ig							$18\frac{1}{2}^0$ R.
A pálmák és bánánok vidéke terjed	0′— 1900′ig								$21\frac{1}{2}$—24^0 R.

433. §. **Növényföldirati országok.** — Minthogy az imént idézett különféle éghajlatok és növényzeti vidékek igen terjedelmesek s még egymástól felette eltérő növényzetet mutatnak, mint ezt p. o. a féltropicus égaljnál már feljebb is emlitettük, szükségesnek találták ezen kivül a föld felületét bizonyos növényformák tulnyomó fellépése szerint, több növénygeorgraphiai országokra felosztani. A hires dán tudós Schouw (olv. Szko) az egész föld kerekségén 25 illyen országot állitott fel, szabályul tüzvén ki, miszerint egy növényföldirati ország felállitására szükséges: hogy az összes növényzet fajainak legalább fele, a nemeknek pedig egy negyede, sőt egyes családok is, kizárólagos tulajdonai legyenek azon vidéknek, mellyet illy országgá alakitani akarunk; némellyiket ezen országoknak még két vagy több tartományokra osztja, mellyek felálitására nehány tulajdon nem, és a fajok egy negyedének sajátsága jogosit. Itten csak azon két növény-geographiai országot emlitjük fel, mellyekhez Magyarország is tartozik. 1) A mohok és kőtörfélék (Saxifragaceae) országa, hová az éjszaki sark-tartományok a fanövés határáig, továbbá az európai és éjszak-ázsiai havasok azon részei tartoznak, mellyeken fák többé nem tenyésznek. 2) Az ernyősök (Umbellifreae) és keresztesek (Cruciferae) országa, hova a havasok emlitett részein kivül Magyarország minden vidéke tartozik.

434. §. **Isothermák, isotherák, és isochymenék** (Légmérsékleti vonalok). — A geographiai szélességen és a tenger feletti magasságon kivül, léteznek még más okok is, mellyek valamelly hely légmérsékletére, s ennek következtében növényzetére is befolyással vannak; számtalan tapasztalás bizonyitja, hogy ugyanazon szélességi fok alá eső helyek, haszinte tenger feletti magasságok egyforma is, mégis igen különböző légmérséklettel birnak. Ugyan azért sem a geographiai szélesség, sem a tenger feletti magasság tudása nem elégséges arra, hogy a mezei gazda képes legyen bizton megitélni: valjon bizonyos, miveltetni szokott növények a kérdéses vidéken fognak-e tenyészni? erre még szükséges tudni azon vidék évi közép-melegét, de főképen az ottani nyár és tél középforróságát és hidegét. Humbolt Sándor, ki egyátalában a növény-geographia alkotója, vonalokkal egybekötötte mind azon helyeket, mellyeknek egyforma évi közép melege van, s ezen vonalokat Isothermáknak (az évi egyforma középmelegség vonalainak) nevezte; hasonlóképen egybekötötte azon helyeket is, mellyek egyforma nyári középforrósággal birnak, ezen vonalokat Isocheráknak (az egyforma nyári középforróság vonalainak) keresztelte; végre az egyforma téli középhidegű helyek egybekötéséből eredő vonalokat Isochymenéknek (az egyforma téli középhideg vonalainak) mondotta. — Mindezen vonalak, mentől közelebb esnek az egyenlitőhöz, annál szabályosabbak, s a szélességi fokokkal majd nem párhuzamosak, de mentől inkább közelednek a sarkok felé, annál görbébb alakot váltanak, és egymástól is hol eltérnek hol közelednek, sőt néha egymást metszik is. Az éjszaki félgömbön ugyanazon szélesség alatt minden keleti part és a tartományok keleti része sokkal hidegebb a nyugatiaknál, emezek ismét melegebbek a száraz föld belsejénél ugyanazon szélesség alatt. Ez okból lehet p. o. Svédországnak és Norvégiának nyugoti részén 20 — 30 mérfölddel feljebb éjszak felé rozst és zabot termeszteni, mint a keleti oldalán; azért van Pekingnek (40½° éjsz. szélesség alatt), melly

Nápolynál még 1 fokkal közelebb esik az egyenlitőhöz, egyforma évi közép melegsége Dublinnal és Liverpollal (53° 20'éjsz. szélesség alatt). Az isothermák tehát nyugaton feljebb kezdődnek, éjszakra és keleten mind alább és alább szállanak az egyenlitő felé, melly különbség a fent idézett példában 13 szélességi fokot tesz. — A déli félgömbön éppen ellenkezőleg: a nyugati részek hidegebbek, a keletiek pedig melegebbek, melly jelenségeket Chamisso szerint (Linnaea 1829. 59. lap.) a két félgömbön uralkodó tengeri szelekből lehet kimagyarázni. — Az isotherák a száraz föld belsejében éjszak felé kanyarulnak, azaz: a nyári közép forróság a szárazföld közepén magasabb szokott lenni, mint a tengerekhez közelébb eső vidékeken; az isochymenék pedig éppen ellenkezőleg futnak, és a szárazföldek közepe felé a téli középhideg rendesen magasb foku, mint a száraz föld szélei felé, természetesen mindig ugyanazon szélességet értve; igy p. o. Párisnak és Moszkaunak egyforma középforróságu nyara van, ámbár a tél emitt borzasztó hideg.

535. §. Milly nagy befolyással vannak az előadott viszonyok egyenkint és együttvéve a növények mivelésére, egy pár ténynyel fogjuk világositani: igy például az árpának legalább + 6, 4 R foknyi melegre van szüksége, hogy csirázhasson; továbbá három hónapig tartó egyforma mérsékletre, mellynek középmelege legalább + 6, 8 Reaumur szerint, hogy magvait megérlelje: a hol ezen légmérsékleti viszonyok hiányzanak, ottan nem lehet árpát termeszteni. Ez okból Lapplandban Ennontekis körül (68½° éjsz. szélesség) nem lehet az árpa megérésére bizton számitani, minthogy ott a nyár + 12,4 R. foknyi déli középmelegsége daczára igen rövid a magvak megérlelésére, mig a schweizi havasokon még olly magasságban találtatnak árpaföldek, hol a nyár közép melege jóval alább áll, de hosszabban tart. — Más növények a középmeleg magasabb fokát igénylik ugyan, de csak rövig időre, az illy növények jobban tenyészthetők az ejszaki éghajlat alatt, mint az egyforma vagy nagyobb évi közép melegségü déli havasok oldalain. Igy van ez a fehér nyirfával (Betula alba), mellynek levelei csak akkor hajtanak ki, ha a közép melegség + 9, 6 R. fokra hágott, de egy rövid meleg nyár elégséges évi növését bevégezni, magvait és fáját megérlelni; ez okból a nyirfa-erdők Lapplandban sokkal messzebb mennek éjszak felé (t. i. a 71-ik szélességi fokig), mint az árpa mivelése, mig a schweizi havasokon az árpaföldeken felül nyirfaerdők többé nem léteznek. Különösen feltünő azon befolyás, mellyet a nyár közép melege a növények tenyészésére gyakorol, igy p. o. az aránylag magasabb melegség miatt, melly nyáron át Svédországban uralkodik, a növés ottan sebesebben fejlődik, mint Angliában, melly okból a buza aratása Upsalában nem történik később, mint Angliában, sőt az arpát 10 nappal korábban aratják, mint délkeleti Angliában. — Némelly fák és cserjék, mellyek jelentékeny hidegnek képesek ellentállni, gyümölcseik megérlelésére nagy, egész késő őszig tartó meleget kivánnak p. o. a szőllő és szilva Angliában szabad ég alatt igen ritkán érik meg, mig ellenben a babér (Laurus) és más déleurópai cserjék a telet a szabadban jól kiállják, mellyek a Rajna mellett, hol a szőllőmivelés nagyban diszlik, megfagynának. Angliában t. i. mint átalában minden tengeri szigeten, sem a nyár forrósága sem a tél hidege nem tulságos, az egyforma mérsékletü tengeri szél nyáron hűsitvén, télen melegitvén a levegőt.

436. §. A növényfajok mennyisége a földsarkoktól az egyenlitő felé mind inkább és inkább növekszik, egyszersmind tökéletesebb növények állnak elő. Felette érdekes és tanulságos azon arány kiszámitása, mellyben bizonyos vidékek egyes növény-családai az ottan vadon tenyésző növények egész számához állanak. Humboldt a legfontosabb növény-családok viszonyait különböző égaljak alatt következőleg számitotta ki: a pázsitfüvek (Gramineae), a pálkafélék (Cyperaceae), a szittyófélék (Juncaceae) továbbá a hangafélék (Ericaceae) és barkások (Amentaceae) az egyenlitőtől a sarkok felé mindig számosabb és számosabban vannak képviselve; a forró égalj alatt ugyanis, az első három család a virágos növények (Phanerogamae) $^1/_{11}$, a mérsékelt égalj alatt $^1/_8$, a hideg égalj alatt pedig $^1/_4$ teszi; az emlitett növény-családok egyenkint a következő arányban állván az illető égalj virágos növényei összegéhez:

Növénycsaládok	forró égalj	mérsékelt égalj	hideg égalj
Hangafélék (Ericaceae)	1 : 130	1 : 100 (1 : 36 Amerikáb.)	1 : 25
Barkások (Amentaceae)	1 : 800	1 : 45 (1 : 25 Amerikáb.)	1 : 20
Szittyófélék (Juncaceae)	1 : 400	1 : 90	1 : 25
Pálkafélék (Cyperaceae)	1 : 22 (1 : 50 Amerikáb.)	1 : 20	1 : 9
Pázsitfüvek (Gramineae)	1 : 14	1 : 12	1 : 10

A következő négy család: buzérfélék (Rubiaceae), hüvelyesek (Leguminosae), szettyinfélék (Euphorbiaceae) és mályvafélék (Malvaceae) fajszáma, az előbbiekkel éppen ellenkezőleg, a sarkoktól az egyenlitő felé gyarapszik, viszonyaik a következő táblán láthatók:

Növénycsaládok	forró égalj	mérsékelt égalj	hideg égalj
Buzérfélék (Rubiaceae)	1 : 14 (1 : 25 Amerikában)	1 : 60	1 : 80
Hüvelyesek (Leguminosae)	1 : 10	1 : 18	1 : 35
Szettyinfélék (Euphorbiaceae)	1 : 32	1 : 80	1 : 500
Mályvafélék (Malvaceae)	1 : 35	1 : 200	nincs.

A keresztesek (Cruciferae), ernyősök (Umbelliferae), fészkesek (Compositae) és ajkasok (Labiatae) fajai ujra másképen vannak az egyes égaljakban felosztva, a mérsékelt égalj alatt tenyészvén fajaik legtöbbje, számuk mind az egyenlitő mind a földsarkok felé apad. Viszonyaik e következők:

Növény családok	forró égalj	mérsékelt égalj	hideg égalj
Keresztesek (Cruciferae)	1 : 800	1 : 18 (1 : 60 Amerikában)	1 : 24
Ernyősök (Umbelliferae)	1 : 500	1 : 40	1 : 60
Fészkesek (Compositae)	1 : 18 (1 : 12 Amerikában)	1 : 8 (1 : 16 Amerikában)	1 : 13
Ajkasok (Labiatae)	1 : 40	1 : 25	1 : 70

A harasztok (Filices) éppen ellenkezőleg legkevesebb fajt számlálnak a mérsékelt égalj alatt, számuk mind az egyenlitő mind a sarkok felé szaporodván.

437. §. **Tenyészési vidék.** — Minden egyes növényfajnak van bizonyos tenyészési vidéke; ezen vidék nagysága felette különböző: mig egyes fajok majdnem egész föld kerekségén találhatók, mások csak Európában, Amerikában stb., vagy a világrészek külön tartományaiban honosak, sőt ollyan fajok is vannak, mellyek tenyészési vidéke alig terjed egy vagy pár négyszeg mérföldre; közönségesen a növényvilág legkevesebbé kifejlett fajai egyszersmind a legelterjedtebbek, nagyon elterjedtek az édes-vizi növények fajai is, továbbá a miveltetni szokott növények és a gyomok; mindezek tenyészési vidéke, minthogy emberi befolyás által nagyittatott, a természetessel ellentétben mesterségesnek mondatik. Azon növényeknek, mellyek az emberi nemnek táplálékul szolgálnak, ma már felette nagy tenyészési vidékök van; a szorgalom és fáradhatatlan munkásság mindinkább és inkább szélesbitette azokat, s a szántás-vetés áldásdús mestersége, melly az emberi miveltség és nemesb fejlődés első forrása, lehetségessé tette és teszi a tápnövények tenyészését olly vidékeken is, hol e nélkül sohasem nőttek volna. Igy p. o. a buza minden világrészben tenyészik, Európában kedvező körülmények között a szelesség 64-ik fokáig, Amerikában 10—12,000 láb magosságig, Ázsiában a Himalayán szintén 12,000 lábig. A rizs, mellyről el lehet mondani, hogy az emberi nem legnagyobb része vele táplálkozik, egész Ázsiában, Európa, Afrika és Amerika nagy részében miveltetik. A kukoricza Amerikából csak pár század előtt hozatott Európába, s ma már milly jelentékeny területeket foglal el, sőt Ázsiának nagy részében is mivelik. A burgonya, mellynek természetes tenyészési vidéke a Cordillerák egypár pontja Chiliben és Peruban: most már egész Európában, Lapplandban, Hammerfestnél az éjszaki szélesség 71-ik foka alatt, Islandon és a Färoer szigeteken, egész Amerikában, Indiában, Chinában,

Japanban, Ujhollandiában stb. stb. termeltetik. A szőllő, datolya, mák, czukornád, kávé, thea, gyapot, dohány és számos más növények tenyészési vidéke emberi szorgalom által hasonlithatlanul nagyobb most, mint eredetileg volt. De nem csak a haszonvehető növények tenyészési vidékét szélesbitette az emberi munkásság. Ámbár nem szándékosan, sőt éppen akaratja ellen, a hasznos növényekkel számos más haszontalan is elterjedett; ezeket mind azokkal, mellyek mivelt földeinken vetés nélkül nőnek, bujálkodnak, sőt néha a gazda legnagyobb boszuságára a hasznos növényeket kifejlődésökben hátráltatják, vagy egészen elfojtják: gyomoknak szokták nevezni; illyen gyom a konkoly (Agrostemma) Githago L.) a szédítő vadócz (Lolium temulentum L), a buzavirág (Centaurea Cyanus L.), mellyek a gabnafélékkel terjedtek el; a lenkedvelő vadócz (Lolium arvense Host.) és a lenfojtó fünyüg (Cuscuta Epilinum Whe.), mellyeket a házi lennel terjesztett a földmivelés; továbbá a kender és dohány termesztésével terjedett az elágazó szádor (Orobanche ramosa L.) a kukoriczával és dinnyével a dinnyehibik (Hibiscus Trionum L.) stb. — De elég legyen a növénygeographiának csak illy átalános vázlatát adni; ugy hisszük, hogy ennyiből is meggyőződhetett minden gondolkozó mezei gazda ezen tan fontosságáról és érdekességéről. Fájdalom! nem vagyunk képesek olly magyar munkát nevezni, melly ezen tant tárgyalná.

438. §: **Földtan** (Geologia). A gazda, ki egész élelmét, és mindazt, a mit a piaczra visz, a földnek köszöni, könnyen felfoghatja, hogy a mezei gazdaság a földtannal elválaszthatlanul szoros kapcsolatban áll. És ámbár nem lehet tagadni, hogy a geologia a mezei gazdaságnak máris lényeges szolgálatokat tett, mégis sok van még hátra, a mit ez a földtantól ezután-ra remél; mert mig a geologok roppant szorgalommal vizsgálták azon sziklafajokat, mellyek földünk kérgét képezik, aránylag kevés figyelmet forditottak az ujabbkori lerakodásokra, pedig ezek képezik a földet és talajt, mellyel egyedül van dolga a mezei gazdának. E tekintetben sok kifürkészni és tanulmányozni való van még hátra, mert kétségtelen, hogy ezen ujabbkori rétegek vizsgálatából sok gyakorlati hasznot lehetne huzni, p. o. az alagcsővezésnél (Drainage), a fák ültetésénél stb.; melly ágát a mezei gazdaságnak, ugy látszik, eddigelé sem eléggé nem értik, sem elég óvatosan nem gyakorolják, s mellynek javulását csak a földtan további vizsgálódásaitól várhatjuk. A földmivelés minden ága a legujabbkori földes lerakodásokra vonatkozván, fő feladata a mezei gazdának ezen rétegeket olly pontosan megismerni, a mennyire a földtani munkák tanulmányozása és személyes vizsgálódásai azt lehetségessé teszik.

439. §. **Földnemek**. Ezen szót „föld“ igen sokféleképen szokták használni; más értelme van ennek p. o. a csillagászatban (Astronomiában), más a geographiában. A mezei gazda ezen szó alatt a föld kérgének kizárólag azon részét érti, mellyet ekéjével meg szokott szántani. Mi e munkában azon eszme kifejezésére, a mellyet a németek „Boden“, az angolok „soil“ alatt értenek, a már régebben ismert „talaj“ szót használandjuk

440. §. Azon külső jelek, mellyeket az ásványtanban a fajok megkülönböztetésére használni szoktak, a mivelésre alkalmas talajok meghatározására eddig még nem alkalmaztattak, és ez Stephens véleménye szerint nem is történhetnék előnynyel, minthogy az egyes ásványrészecs-

kék, mellyekből ezen talajok állanak, igen aprók, és a különféle gazdaság munkák által idomukat minduntalan változtatják. A mi eltérő véleményünk szerint nagyon is előnyös volna a különböző talajokban létező bármilly apró ásványrészecskéket a tudomány minden eszközei felhasználásával meghatározni és megismerni; a mi igen természetes, minthogy a talajok, ásványok szétmállásából erednek, s többnyire még igen sok el nem mállott apró ásvány-darabkákat tartalmaznak. Meg vagyunk győződve, hogy az ásvány-részecskéknek górcső (microscopium) általi vizsgálása, mellynek alkalmazása eddig még meg sem kezdetett, a különböző talajok osztályozására, megismerésére és megitélésére nagy befolyással leend, s ezen vizsgálatokat sem az ásványrészek aprósága, sem a különféle munkálás által történő idomváltoztatás nem akadályozza. Ohajtásunk, hogy a talajok vegytani vizsgálata mellett, az ásványtani vizsgálatokra is kellő figyelem fordittassék, meg levén győződve, hogy a mezei gazdaság ezen vizsgálatokból is jelentékeny hasznot huzand.

441. §. A különböző talajokat nem nehéz gyakorlat által külső jelekből megismerni, mert bármilly bonyolódott legyen is valamelly talajnak öszvetétele, mégis mindig van egy bizonyos jelleme, melly nem engedi azt más talajokkal összezavarni. A talajok főjelleme csakis két földnemen alapszik, ezek: az agyag és a homok, mellyeknek kisebb nagyobb percentjei minden talajra különös bélyeget nyomnak. Ezen két földnem tulajdonait a tiszta mész- és korhany-talajban is fellelhetni.

442. §. **Agyagtalaj** (clay-soil). A tiszta agyagtalajnak igen határozott bélyegei vannak, mellyeket leginkább a bennefoglalt timföldtől veszi, ezek nyomán igen könnyü azt felismerni. Ha nagyon átázott, a láb csuszósnak találja, és rajta minden irányban kisiklik; kézbe véve zsiros tapintatu és könnyen egynemü tömeggé gyurható, bármilly alakká könnyen idomitható, s formáját megtartja. Ha a nap reá süt, fénylik. A vizet felületén visszatartja, — iszapossá teszi, ha vele összekevertetik, vagy ha rajta lefoly, s az iszap csak lassan és későn ülepszik le. Tapintata hideg, és a mihez hozzá ér, bemázolja. Az ásóval ugy lehet vágni, mint a lágy sajtot; a nedvességet pedig igen lassan bocsátja ki magából. Száraz állapotban az agyagtalaj számos repedéseket kap, megkeményedik, kisebb nagyobb göröngyökké huzódik össze, mellyeket nehezen lehet szét törni, annyira, hogy közönséges szántóvető szerszámokkal el sem lehet aprózni. Kézhez vagy más tárgyhoz dörgölve, száraz, világos, lágy, fénytelen porral festi be azokat. Nehezen dolgozható. A vizet hirtelen magába szivja, s a nyelvre ráragad. Félig száraz félig nedves állapotban szivós, csekély szárazságban hamar megkeményedik, s ha csak keveset is esik, hamar meglágyul. Mindezen tulajdonságai következtében az agyagtalaj az, melly a mivelésnél legdurvább és érdesebb; legjobb állapotában is nehéz szántani, s még sokkal nehezebb más szerszámokkal elaprózni; nedves állapotban pedig semmi eszközzel sem mivelhető; ezen okból olly gazdaságokban, mellyeknek agyagtalajuk van, több ökör vagy ló kivántatik a szántásra, s legyen bár az időjárás kedvező, mégis azon idő, mellyben az illy talajt munkálni lehet, igen hamar letelik. Különben az agyagtalaj rendkivül erőteljes, és képes mind mennyiségre mind minőségre nézve a legdusabb terméseket adni. Közönségesen mélyen hat be a földbe, egyszersmind nagyobb folyók partjain jelentékeny téreket foglalván el, szembetünőleg viz által történt lerakodás. Jellemzése: természeténél fogva termé-

keny talaj, mellyben csak kevés növény-anyag találtatik. Szine közönségesen sárgás szürke.

443. §. **Homoktalaj** (sandy-soil). A tiszta homoktalaj éppen ollyan könnyen felismerhető, mint a tiszta agyagtalaj; alapállománya a kovany (silicium), melly fehér, porló, izleten anyag. Nedves állapotban kemény tapintatu, ha reá lép az ember; s illy állapotban tiszta és sima barázdát ád; kézbe véve érdes és csikorgó, és sem nem gyurható, sem nem idomitható. Száraz állapotban laza és olly engedékeny, hogy minden csak kissé nehezebb tárgy bele sülyed, és a szél is könnyen elhordja; a vizet mohón beissza, de nem tartja meg, melly okból a benne termő növények gyökerei könnyen kiszáradnak, s a levegő, melly könnyen átjárja, még inkább segiti kiszáradását. A homoktalaj is közönségesen mélyre és szélesre terjed, a tengerek partjai többnyire illy homoktalajból állanak, de Európa és Afrika belsejében is roppant kiterjedésű vidékeket foglal el, az ugynevezett homokpusztákat. Hazánkban a Duna és Tisza közötti lapálynak jelentékeny részét képezi. Ez is viz által összehordott lerakodás.

444. §. Stephens a hegyi vidékekre vonatkozólag megkülönböztet i az ollyan talajt, mellyben agyag kevés homokkal van vegyülve (tilly-soil) Ez által a talaj szerkezete lényegesen változik, de termési képessége nem gyarapodik. Nedves állapotban az illyen talaj még mindig siklós némileg, de tapintata inkább érdes, mint zsiros; nem könnyen gomolyodik göröngyökké, és a viz egy darabig ugyan megáll a felületén, de később azt csak hamar beissza. A vizet nagyon iszapossá teszi, és minden, a mi hozzá ér, piszkos és sáros lesz, ez okból az ásóról sem fordul le tisztán, hacsak nincsen tökéletesen átázva. Nem fénylik. Száraz állapotban kemény, de bár milly eszközzel sem nehezen dolgozható, és félszáraz állapotban igen tisztán meg lehet mivelni. Ezen talaj soha sem mély, hanem többnyire igen sekély, s néha közvetlenül kemény kősziklán fekszik; természeténél fogva a növényzetnek nem kedvező. Jellemzése: szegény talaj, mellyben kevés növény-anyag találtatik; szine sárgás barna.

445. §. **Vályogtalaj** (Loam, Lehm). Ha agyag vagy homok – természetesen vagy mesterségesen — meglehetős mennyiségű korhadt növényanyaggal van keverve, a vályogtalaj áll elő, mellynek jelleme a szerint változik, a mint egyik vagy másik földnem (agyag vagy homok) benne a tulnyomó rész. Van e szerint agyagos és homokos vályogtalaj. Ezen, Stephens által kifejtett értelemben a loam, Lehm egészen egyebet tesz, mint a mit más angol és német irók alatta értenek. Johnston, Humphry Davy, Hugo Reid, mind más meg más értelmezését adják ezen szónak, de egymás között sem egyeznek meg. A fennebbi értelmezést szemünk előtt tartva, vályogtalajnak nevezünk minden talajt, melly nagy mennyiségű korhadt anyagot tartalmaz; mert nincsen olly talaj, álljon az előkelőleg agyagból vagy homokból, mellyben legalább egy kevés korhadt növény-anyag ne találtatnék. De mindaddig, mig ezen korhadt részek nincsenek olly nagy mennyiséggel a talajban, hogy a földnemek tulajdonságait lényegesen módositsák, addig nem nevezhetjük azokat másképen, mint agyagos vagy homokos talajnak; mihelyt pedig ezen korhadt anyagok tulsulyra vergődnek, az agyagos vagy homokos vályogtalaj áll elő (clay loam or sandy loam), melly megkülönböztetés a gazdák előtt igen jól ismeretes. Ellenben olly talajok, mellyek egészen korhadt növény-anyagokból állanak, p. o. a tőzeg, vagy az elkorhadt fa-

levelekből álló erdei föld, szintén nem neveztethetnek vályogtalajnak, mert hogy a valóságos vályogtalaj olly értelemben, mint azt fentebb meghatároztuk, előálljon, szükséges: hogy az elkorhadt növényanyagokhoz még valamelly földnem járuljon. — A mondottakból kiviláglik, hogy minden talaj vagy az agyag vagy a homok tulajdonaival bir, s hogy jelentékeny mennyiségű korhadt növényanyagok hozzá-keverése azokat vályogtalajjá változtatja. Mi okból igenis lehetséges, mivelés által bármilly talajt vályogtalajjá változtatni; a mint ezt nagy városok közelében ezer meg ezer példa bizonyitja.

446. §. **Agyagos vályogtalaj** (clay-loam). Ez egyike a legbecsültebb és leghasznosabb talajoknak; ha összenyomjuk, csomókba összeáll, de csak hamar ismét darabokra szétesik. Felületén az eső könnyen áthat, s ekkor lágy és zsiros tapintatu; a vizet hamar magába issza, s ez okból felülete hamar szárad. Majdnem minden időben könnyen mivelhető, ha az idő egy vagy két nap száraz volt. A mivelés által csaknem porrá válik. Közönségesen mély, és a legjobb buza-termő földek közé tartozik, szintollyan jól diszlik benne a paszuly (bab), tarló- s egyéb répaféle és a vörös lóher. Szine sötét barna, néha vörösesbe átmenő.

447. §. Minden agyag-tartalmú talaj alkalmasabb rojtos gyökerű növények termesztésére, gumós vagy hagymás növények mivelésére pedig kevesbbé ajánlatos. Jelesen olly rojtos gyökerű növények diszlenek kitünőleg az illyen talajokban, mellyeknek mélyen beható fő- vagy szivgyökerük van, millyenek a vörös lóher, a paszuly (bab) és a tölgyfa. — Az agyagtartalmu talajon növő gabnák szalmája mindig igen hosszu és átalában később érnek meg, mint másféle talajokon. Nedves években az éjszakibb vagy magosabban fekvő vidékeken megtörténik, hogy éppen meg sem érnek, azonban száraz esztendőkben annyival szebben állanak, és ekkor a termés mind mennyiségre mind minőségre igen jeles.

448. §. **Kavicsos talaj** (gravelly-soil). A homokos talajok kétfélék, de a mellyek csak részecskéik nagysága által különböznek egymástól. Homok alatt, apró kerek porforma kovany-föld (Quarz) részecskéket értünk; ha ezen részecskék mogyoró-nagyságuak vagy nagyobbak is, kavicsnak mondatnak, innen veszi nevét a kavicsos talaj, melly ha jelentékeny mennyiségü korhadt növényanyagot tartalmaz, kavicsos vályogtalajnak neveztetik. A kavicsos talajok különböző képletek sziklái szétmállásából erednek. Az esővíz, a hóolvadás, valamint a hegyi patakok is, a sziklák kisebb nagyobb darabjait tova viszik, ezen darabok egymáshoz surlódván, éleik és csucsaik lekopnak, s majd ha a viz esése csillapul, lerakodnak, még pedig a nagyobb és nehezebb darabok korábban, a kisebbek később, mig a homokká morzsolt részecskék néha egészen a tengerig vitetnek. Sokszor az illyen kavicsos lerakodások, különösen azok, mellyek régibb időkben képződtek, nagy téreken nyulnak szét, és tetemes mélységüek. Az illyen talaj tulajdonképen soha sem ázik át, minthogy az esőt, a milly hamar hull, olly hamar nyeli el. Eső után, ha rajta járunk, keményebbnek tetszik. Minden időjárásban, esőben, szárazságban könnyen mivelhető, és a sok apró kavics daczára, mellyek az eke járását nehezitik és bizonytalanná teszik ugyan, mégis csinos barázdákat lehet benne huzni. Ezen talaj gumós és hagymás növények mivelésére kitünőleg alkalmas.

449. §. **Homokos és kavicsos vályogtalaj**. Ez ha nem is a leg-

inkább becsült, mégis a leghasznosabb minden talajok között. Közönséges, sem igen nedves, sem igen száraz időjárásu esztendőben mindenféle növények mivelésére alkalmas, mellyek rajta akármillyen időjárás mellett tökéletességre jutnak; melly okból, mint *háladatos talajt*, igen becsülik. Soha sem mélyek, nem is terjednek messze, s leginkább apróbb folyók partján feküsznek, hol dombokat és kisebb emelkedettségeket boritanak be, mellyek között a patakok utjokat a nagyobb folyók felé veszik. Ez okból gyakran áradásoknak vannak kitéve, mellyek néha ezen igen hasznos talajt a lejtős helyekről egészen lemossák és tovább viszik.

450. §. **Mésztalaj**. A fentemlitetteken kivül olly talaj is létezik, mellynek tulnyomó tartalma a szénsavanyos mész. Ez több nedvességet képes magába venni, mint az agyag, de azt hamarább bocsátja el; összetartása csekély, különösen száraz állapotban; e tekintetben ugy állván az agyaghoz, mint 5: 100, nedves állapotban pedig, mint 50: 100. Képessége a meleget magába venni és megtartani csekély. Magára igen terméketlen, s csak ugy válik mivelhetővé, ha más földnemekkel kevertetik, ekkor mivelése könnyü, de ha a szénsavanyos mész tulnyomó mennyiségü a talajban, könnyen száradó, és hideg természetéért, melly utóbbit egy részint fehér szine okozza, nem nagy becsü. Azonban fontossága a földmivelésre nézve még sem csekély: a tiszta agyagtalajt lazábbá teszi, likacsosságánál fogva a légkörből a légnemeket beszivja és ez által legsavanyos sók alakulására módot és alkalmat nyujt. A növény-trágya korhadását tetemesen elősegiti, és ez által a növények kifejlését sietteti, különösen azokéit, mellyek természetöknél fogva kiképzésökre több szénsavanyos meszet kivánnak, s ez okból csakis mésztartalmu talajon diszlenek, p. o. a baltaczim, luczerna és legtöbben a hüvelyes vetemények sorából. Egyátalában a mésztartalmu talaj egyenlő körülmények között a meszetlen talajoknál termékenyebb. A szénsavanyos mész jelenléte a talajban könnyen kipuhatolható, ha kén- vagy sósavanyt csepegtetünk reá, ezen erősebb savanyok ugyanis a szénsavanyt a mészből kikergetvén, ez pezsgés és buborékok képzése mellett a levegőbe illan. Az erősebb vagy csekélyebb pezsgésből a mész mennyiségére következtethetni.

451. §. **Márgatalaj**. Ha szénsavanyos mész és agyag olly arányban vannak keverve, hogy egyik egyik legalább 10, és legfeljebb 75 percentjét teszi valamelly talajnak, azt *márgának* szoktuk nevezni, még pedig a szerint, a mint az agyag, homok vagy mész tulnyomó mennyiségü benne: agyagos, homokos vagy meszes márgának. Ezen talajt a gazdák nagyra szokták becsülni, minthogy mind az agyag-, mind a homoktalaj előnyeit feltalálni benne, azok hátrányai nélkül; egyszersmind az eszélyes gazda kezében a márga hatalmas eszköz, más talajok javitására.

452. §. **Szikes talaj**. Azon talajokat, mellyekben a növények kifejlésére különben igen szükséges, vizben felolvadó sók, jelesen a szénsavanyos natron (szikső) nagy mennyiségben találtatnak, szikes talajnak nevezzük; illy szikes talajok a magyarországi nagy lapály közepén, Pestmegyében, Bácskában, továbbá Szeged s Debreczen vidékén és a Fertő tava körül nagy mennyiségben találtatnak. A szikső mennyisége néha olly tulnyomó a talajban, hogy száraz időben már messziről fehéres szint mutat, mellyet a kivirágozott szikső okoz; az illyen talaj a növények életére kártékonyan hat, azoknak életét, még mielőtt tökéletes kifejlődésre juthatnának, elől-

vén, mi okból az illy talajon csak apró, korán elsárguló növényeket láthatni. A vizet könnyen magába veszi, az eső mélyen behatván, azt annyira eláztatja, hogy mivelni sem lehet. Száraz időben igen összetartó s olly keménynyé lesz, hogy ekkor megint nem lehet szántani. (Ezen tulajdonok különben a talajban találtató agyag következményei). Fehér szinök következtében hidegek, s a levegő behatása előtt elzárvák, s bár száraz időben felszinök egészen elporlik, ugy, hogy rajtok minden kiég, mélyebbre hidegek és kemények. Ezen tulajdonságok miatt a szikes talaj a mivelésre csak az esetben alkalmas, ha más földnemekkel, különösen homokkal keverjük, s ez által javitjuk, vagy ha a sók feleslegét, melly az esők által felolvasztatik és kimosatik, itt ott mélyebbre szántott barázdák — ugynevezett összeszántás — által, sziksós viz alakjában a talajról eltávolitjuk, melly sós viz más, jelesen homokos talajok javitására forditható. Ezen javitások kifizetik magukat, mert a felesleges sóktól megfosztott szikes talajokon a legnehezebb és legaczélosabb tiszta buza terem.

453. §. **Tőzegtalaj.** A különféle gazdasági munkákban ezen talajt is elő szokták sorolni, ámbár a tőzeg természetes nyers állapotában nem alkalmas mivelésre, ha pedig elkorhadt, akkor a korhany (televény) tulajdonaival bir, és illyennek tekintendő.

454. §. **Korhanytalaj** (televényföld). Minden vályogtalaj, melly már régebben miveltetik, mi által elkorhadt trágyával megtelik, lassan lassan korhanynyá válik s ekkor mindennemű növények mivelésére igen jeles talajt képez, nemcsak a kertekben, de a szántóföldeken is. A korhany szine fekete, száraz állapotban barna por, ha megnedvesittetik, szivacsos, zsiros tapintatu, sulyra nézve kétszerannyi vizet képes beszivni, mint tulajdon nehézsége, a beszivott viz csak lassan párolog el belőle; összeállása csekély; szinénél fogva a nap sugarai által hamar megmelegszik, de lazasága miatt éppen olly sebesen kihül. *) A levegőből legtöbb nedvességet szi magába, s minthogy a levegőben mindig meglehetős mennyiségű viz találtatik gőzalakban (Davy szerint a vizgőz 8° Reaum. 1/50, 30° R. mellett pedig 1/14 teszi a levegő tériméjének), a növények tenyészésére ez által is igen nagy befolyással van, s jelesen eső hiányában a több korhanyt tartalmazó talajban, legyenek azok agyag- vagy homok-talajok, a növények jobban diszlenek, és nem száradnak ki olly könnyen; egyszersmind tetemes mennyiségű élenyt is képes a levegőből beszivni, s ezzel szénsavanynyá változni.

455. §. A talaj értéke a benne levő korhany mennyiségével nevekedik mindaddig, mig ez által szükséges összefüggését el nem veszti; a közönséges jól mivelt földekben 3—6 percent találtatik, 8—10 percent a kerti földben, vagy azon talajokban, mellyek ugy miveltetnek, mint a kerti föld. Ezen mennyiségnél több csak a tőzegtalajban, és a viz által

*) És mégis, tapasztalás szerint a különféle talajok annyival lassabban hűlnek ki éjszakán át, mennyivel több korhanyt tartalmaznak; ezen látszólagos ellenmondás könnyen kimagyarázható: mert a több korhanyt tartalmazó föld sebesebben és jobban átmelegszik, a meleg mélyebbre hat be, s ezen meleget a talaj többi állományaival is közli. Ha azután estve a melegség forrása, a nap, lemegyen, nagyobb mennyiségű meleg van a talajban, mellynek elszállására több idő kivántatik.

összehordott televény-vagy lápföldekben van. A korhany mennyisége a folytonos használat és termelés által mind inkább kevesbedik s végre egészen elfogy, hacsak trágyázás által nem szolgáltatunk a talajnak olly anyagokat, mellyekből ujabb korhany válhatik. De a korhanynak nem csak mennyisége, hanem minősége is befolyással van a talaj becsére: ha a korhany savanyu, melly eset azon földekben mutatkozik, mellyek gyakran vagy sok ideig vizzel boritvák, ezekben a korhany eczet-, kén-, sőt phosphor-savanynyal is van vegyülve, mellyeket tőle nehezen lehet elválasztani, s az illyen talaj aztán csekély becsü, de ha a lég és nap befolyásának kitétetik, savanyuságát elveszti és megjavul.

456. §. **Altalaj** (subsoil, Untergrund). Azon földréteget, melly közvetlenül a szántás által felforditott, s feltalajnak nevezhető földkéreg alatt fekszik, altalajnak nevezzük; ez lehet a felső kéreggel ugyanazonos, egyforma állományu, vagy hasonló, ha ugyanazon földnemből áll, de attól elaprózásra és likacsosságra nézve különbözik. Állhat egészen ellenkező földnemből is; lehet végre csupasz kőszikla. Az altalaj mindig igen nagy befolyással van a felette levő mivelt földkéregre, miért is nagy fontosságu tárgy ez a mezei gazdára nézve, s jelesen szükséges, hogy a kezdő gazdák pontosan tanulmányozzák. Ez okból az altalaj fentemlitett különbféleségeit megkisértjük a következő rajzban ábrázolni.

(16. Ábra.)



A mivelt rétég és a különbféle al-talajok átmetszete.

Legyen *a*) a talaj felülete, az ugynevezett televény-föld, mint az lassankint a rajta vadon tenyésző növények elkorhadása által képződött. A pontozott *b*) vonal a barázdák mélységét mutatja. Az eke vagy egyenesen a televényréteg alatt vonul el, mint *b*-nél, melly esetben a televényföld a feltalaj, az alatta fekvő föld pedig az altalaj. Vagy pedig az eke, mint ezt *c*-nél látjuk, nem megy a televényréteg alatt el, hanem rajta keresztül, és ekkor a feltalaj és altalaj egyforma, minthogy mind a kettő televényből áll. Vagy pedig az eke a televény-kéreg alatt legközelebb eső földréteken megy keresztül, p. o. *d*-nél, melly esetben a fel- és altalaj csak hasonlók egymáshoz, minthogy az elsőben meg van ugyan a második, de televénynyel keverve. Vagy pedig *e*) felületén vonul el az eke, a mikor a feltalaj nem áll ugyan csupán televényből, hanem kevert földből, az altalaj pedig másféle földnemből, p. o. agyagból, homokból, kavicsból. Vagy végre az eke behat egészen *f*) felületéig, melly esetben a mivelt kéreg vagy feltalaj többféle földnemekből, az altalaj pedig kemény kőszikláből áll. A fel- és altalaj ezen különböző fajai a természetben valósággal előfordulnak, ámbár kétségkivül nem mindnyájan egy és ugyanazon helyen.

457. §. Tagadhatlan, hogy az altalaj igen észrevehetőleg hat a feltalaj vagyis a felette elterülő mivelt réteg állapotára. Ha a feltalaj tulnyomólag agyagból áll, nem bocsátja át a vizet, és ha az altalaj is agyag, akkor ez is visszatartja a vizet, minek közvetlen következménye, hogy mind a fel-, mind az altalaj örökösen vizesek, mig a lassu elpárolgás által előbb az egyik, azután a másik kiszikkad. Az illy altalaj, melly a vizet át nem bocsátja, még a homokos vagy kavicsos feltalajt is, melly likacsos természeténél fogva a száraz talajokhoz tartozik, nedvessé változtatja. Ellenben a kavicsos altalaj likacsosságánál fogva nagy befolyással van a mindig nedves agyagos feltalaj kiszáritására. Ha valamelly likacsos feltalaj szintén likacsos altalajon fekszik, akkor szinte lehetetlen, hogy bármilly hosszu esőzés károsan hathasson reá. A kősziklából álló altalaj hol áthatlan, hol likacsos, a szerint, a mint alkotása hozza magával; ha szilárd tömeg, akkor a felette fekvő mivelt kéreg nedves. Ha pedig a szikla réteges, és ezen rétegek nem feküsznek viziránvosan, hanem ferdén, mint a 16. ábrán *f*-nél, akkor a feltalaj, még azon esetben is, ha a nedvességet sokáig szokta magában tartani, aránylag hamarabb kiszárad.

458. §. A fel- és altalaj jelleme különben nem függ egyedül az eddig elősorolt okoktól, ehhez még más befolyások is járulnak, igy p. o. igen sok függ attól, hogy a mivelt föld lapályban fekszik-e vagy szeliden emelkedő hullámos dombokon, vagy meredekebb hegyek oldalain. Az első esetben az agyagos talajokon esős időben megáll a viz, mi által a vetések kiáznak, az az tönkre jutnak, mig ellenben a harántos agyagos talajokon a viz lefolyván, illy károkat nem tehet. A homokos és meszes talajok éppen ellenkezőleg, ha meredekebbek, igen könnyen kiszáradnak, és ez által veszélyeztetik a termést, mig ellenben ha lapályban feküsznek, kevesebbé lehet ettől félni. Továbbá nagy befolyással van különösen hegyes vidékeken azon körülmény, hogy melly világrész felé fekszik a talaj, mert mig p. o. a délre néző talajokon szőllők diszlenek, buza, árpa, stb. terem, addig az éjszak felé esőkön csak erdők, legelők és rétek léteznek. Az éjszakfelé eső homokos talaj, hasonló körülmények között, becsesebb a délfelé esőnél, mig ellenben a délfelé eső agyagtalaj a jobbik. — Végre az éghajlat, az évi, nem különben a téli és nyári középmeleg, és a tenger feletti magosság, a közelebb vagy távolabb eső hegylánczok, havasok, vizek, mocsárok, terjedelmes erdők, az uralkodó szelek, a talajok nedvességére, szárazságára, s egyéb tulajdonaira szintén lényeges befolyással vannak.

459. §. Az eddig mondottakból világos, hogy azon gyakran felmerülő kérdésre: mellyik a legtermékenyebb talaj? egyenes, kielégitő választ adni nem lehet, mert a termékenység sem a talajban levő földnemek vegyületétől, sem a benne találtató növénytápszerek mennyiségétől vagy minőségétől, sem a többi körülményektől, sem egyenkint sem együtt véve, nem függ; igy például esős években a homokosabb, száraz esztendőkben az agyagdúsabb talajok fizetnek jobban. Közelitőleg annyit mondhatni, hogy azon talajok, mellyek összeállóságra, viztartóságra, melegre stb. nézve közép utat tartanak, s ezen felül elegendő mennyiségű korhanynyal, sókkal, és más, a növénytest képzésére szükséges ásványokkal (mellyeket alább ismerendünk meg) ellátvák, rendesen a legbővebb és legbizonyosabb termést adják.

460. §. Hogy a legtermékenyebb talajok a legkülönbözőbb arányban

lehetnek vegyűlve, azt az alább következő tábla mutatja, ebben több országból a legtermékenyebbek közé sorolt 12 talaj van felvéve, s alkatrészeik százalékokban kifejezve:

Az ország neve	A talajban van százalék				
	Homokföld	Agyag	Mész	Korhany	Más anyagok
Belgium	64, 51	4, 81	14, 82	0, 44	15, 42
Csehország	91, 03	2, 44	1, 00	1, 45	4, 08
Anglia	32, 00	29, 00	28, 00	11, 00	. . .
Francziaország	0, 60	83, 03	12, 58	3, 79	. . .
„ más helyről	77, 60	7, 05	2, 50	2, 25	10, 60
Hannovera	83, 29	5, 13	2, 26	4, 21	4, 42
Holstein	85, 85	6, 86	0, 26	1, 40	5, 83
Morvaország	77, 20	8, 51	1, 58	2, 62	10, 09
Austria	77, 88	5, 64	6, 00	1, 13	9, 35
Svédország	58, 50	14, 50	13, 10	6, 90	7, 00
Béllye Magyarországon	76, 03	4, 65	....	2, 46	11, 96
Az Ohio mellett Éjsz.-Amerikában	87, 14	5, 66	0, 64	3, 38	3, 18

Ezen 12 talajban a homokföld 0,60 és 91,03 percent között lebeg ugyan, de a legtöbb esetben annyira tulnyomó, hogy egészben véve a tizenkét talaj quarz-tartalmának közép száma 67,63 százalékot tesz. Az agyag 2,44 és 83,03 között változik, de közép számmal a 12 talajban még sem tesz többet 14,77 percentnél. A mész mennyisége 0,64 és 28,00 között áll, s középszáma tizenegy talajban 7,52. A korhany 0,44 és 11,00 között változik, középszáma 3,42 percent. A többi alkatrészek, u. m. magnesiaföld, vaséleg, savanyak és sók tiz talajban 3,18 és 15,42 között vannak, középszámuk 6,58 percentet tesz. — Azonban, hogy hasonló körülmények között azon talaj legtermékenyebb, melly a kovany- (homok, quarz), agyag- és mészföldet majdnem egyforma mennyiségben tartalmazza, Drappier kisérleteiből lehet következtetni; ő kisérleteit nagyban tette öt darab különféle vegyitékü talajon, mellyből minden darab két porosz holdnyi (vagyis 1418 □ öl) nagyságu volt, s egészen egyforma s hason mennyiségü trágyával megmivelve. A talajok vegyitéke a következő volt:

Az I. talajban volt 60% homok, 25% agyag 15% mész.
A II. „ „ 15% „ 20% „ 65% „
A III. „ „ 52% „ 10% „ 38% „
A IV. „ „ 20% „ 65% „ 15% „
A V. „ „ 45% „ 35% „ 30% „

Ezen két porosz holdból álló darabok mindenike három egyenlő részre lőn osztva, mellyek első része 54 ℔ buzával, második része 54 ℔ rozszsal, harmadik része 54 ℔ zabbal vettetett be. Az eredmény következő volt.

Termett	Buza		Rozs		Zab	
	mag	szalma	mag	szalma	mag	szalma
Az I. talajban	115 ℔	567 ℔	398 ℔	2952 ℔	120 ℔	358 ℔
A II. „	103 „	279 „	228 „	1720 „	116 „	365 „
A III. „	114 „	576 „	442 „	3124 „	124 „	318 „
A IV. „	221 „	981 „	356 „	2864 „	260 „	836 „
A V. „	638 „	2276 „	1007 „	2816 „	541 „	1785 „

Annak kipuhatolására, hogy a trágyázás által a talaj eredeti vegyülete hiányait ki lehet-e pótolni, Drappier az első kisérlet mellett még egy másodikat is tett. A II. számu legszegényebb talajból, szintén egy két porosz holdnyi nagyságu darabot három részre osztott, az első részt közönséges szokás szerint trágyázta, a második rész kétszer, a harmadik pedig háromszor annyi trágyát kapott; 54 ℔ buza után a termés volt:

Az egyszeresen trágyázott talajon	103 ℔	mag	és	279 ℔	szalma
A kétszeresen „ „	290 „	„	„	1601	„
A háromszorosan „ „	528 „	„	„	2314	„

Mellyből kitetszik, hogy a nem helyesarányban kevert (II) talaj háromszor annyi trágyával sem képes annyit teremni, mint a helyes arányban vegyitett (V) talaj egyszeri trágyázással.

461. §. **A fel- és altalaj minőségeit**, mellyek a mezei gazdára nézve gyakorlati becsüek, különös szavakkal szokták kifejezni, mellyekkel a gazdáknak megismerkedni igen szükséges dolog.

462. §. **Nehéz** talajnak nevezzük az ollyat, a melly a szokott eszközökkel (eke, borona stb.) csak nehezen mivelhető; az agyagtalajok, és az inkább vagy kevesbbé agyagos vályog-talajok is ide tartoznak.

463. §. **Könnyű** ellenben minden talaj, a mellynek mivelése nem nehéz, valamennyi homok-, mész-, kavics-, és korhany- talaj, valamint a homokos vályog-talajok is ide sorolandók.

464. §. **Szívós**. Ha a talaj egyes részecskéi olly nagyon összefüggenek, hogy nedves állapotban tippanós, nyúlós tésztát képeznek, ez szívós talajnak mondatik. Illyen az agyagtalaj, ha más földnemekkel nincs mérsékelve.

465. §. **Kötött** azon talaj, mellynek részecskéi minden időben illő arányban függenek össze, mint a jólmivelt vályog-talajok.

466. §. **Laza** talaj az, mellyben az egyes részecskéknek nincsen elegendő egybefüggésök, p. o. a futó komok.

467. §. **Vizenyős** és **száraz**. Vizenyősnek mondatik az ollyan talaj, melly természeténél fogva mindig nedves. Száraznak ellenben, melly természeténél fogva nem nedves. Minden talaj, de jelesen az agyagtalaj, melly vizet át nem bocsátó altalajon fekszik, természeténél fogva vizenyős. Likacsos altalajon nyugvó talajok ellenben, különösen ha a feltalaj homok vagy kavics, természetöknél fogva szárazok.

468. §. **Szegény** és **gazdag**. Az ollyan talaj, melly nagy menynyiségü trágya nélkül jó termést adni nem képes, szegény talajnak mon

datik. Minden más talaj ellenben, melly már természetes állapotban termékeny, vagy legalább kevés trágyázás mellett jó termést ad, gazdagnak neveztetik. A sekély, kemény agyagtalajok, és közönséges homokt ajok szegények; ellenben a vályog- és korhanytalajok gazdagok. Az elsőt terméketlen vagy kopár, az utóbbit termékeny talajnak is szokták nevezni.

469. §. **Mély** és **sekély**. Mély azon talaj, a melly jóval mélyebbre hat le, mint a mennyire az eke közönséges szántásnál megyen, illy esetben a barázdákat mélyebbre lehet szántani, a nélkül, hogy másféle földet hozna fel az eke. — Sekély az előbbinek ellentéte, ha t. i. a közönséges szántásnál az eke mélyebbre hat, mint a felső földkéreg. Eszélyes szántás által a sekély talajt lassankint mélyebbé lehet változtatni; míg ellenben a természetnél fogva mély talaj, gyakori felületes szántás által sekély talaj bélyegét nyerheti. A mély talajt közönségesen jó talajnak tartják, a sekély talajt pedig egyszersmind szegénynek is. A korhany-talaj és a homokos vályogtalaj, példái a mély talajnak. A szegény agyag- és kavicstalaj, sekély talajok.

470. §. **Éhes**nek mondják az ollyan talajt, mellyet, hogy csak közönséges termést is adjon, untalan trágyázni kell. A sekély, szegény kavicstalaj, illyen éhes talaj.

471. §. **Háládatos** ellenben azon talaj, melly a reá forditott munkát bőven jutalmazza, és csekélyebb trágyázás után is jó terméseket ad. Minden vályogtalaj, az agyagosak nem különben mint a homokosak és kavicsosak, jelesen a két utóbbi, háládatos talajok.

472. §. **Engedelmes** (kindly) azon talaj, melly minden időben és minden óhajtott formában minden akadály nélkül munkálható és mivelhető. A homokos vályogtalaj, sőt az agyagos is, ha likacsos altalaja van, illyen talajok.

473. §. **Beteg** talaj. Ha valamelly talajban több esztendeig egymás után ugyanazon növények miveltetnek, ennek az a következése, hogy a talaj megrosszabbul, p. o. ha a vörös lóhert vagy répát ugyanazon földben igen gyakran miveljük egymás után, a talajt beteggé tesszük. Ehhez közel jár a:

474. §. **Kimerült** talaj, melly akkor áll elő, ha trágyázás nélkül folytonosan miveljük a földet; ekkor a korhany-részek és a szükséges sók elfogynak a talajból, s ez erejéből egészen kimerül. — Minden talajt, még a gazdagot is, eszélytelen eljárás által kimerültté lehet tenni.

475. §. **Éles** az ollyan talaj, mellyben apró kövecskék olly mennyiségben találtatnak, hogy az eke vas részei csak hamar bizonyos fényességet nyernek benne. Az illy talaj nyilt, azaz likacsos, és — ha nem felette száraz — igen alkalmas répa-termesztésre.

476. §. **Lusta** az ollyan talaj, melly sok el nem korhadott növényrészeket tartalmaz lágy szivacsos állapotban, ezek a szántásnál az eke előtt felhalmozódnak. Mély fekete korhany-talaj, különösen ha tőzegből képződött, gyakran a lusta talaj példányául szolgálhat, az igen agyagos és nedves talaj többnyire szintén lusta.

477. §. **Likacsos** vagy **nyilt** a fel- és altalaj, ha minden vizet könnyen és sebesen átbocsát magán. A homokos feltalaj és a kavicsos altalaj ide tartozó példák.

478. §. **Áthatlan** vagy **zárt** az ollyan talaj, melly a vizet magába

veszi és át nem bocsátja. Az agyagos feltalaj ugyancsak agyagos altalajon, kettős példa az áthatlan talajra nézve.

479. §. **Keményn**ek mondják azon talajt, melly mihelyt kiszárad, akár millyen jól legyen mívelve, megkeményedik, p. o. az áthatlan sekély agyag-talaj és a szikes talaj.

480. §. **Lágy** vagy **porhanyó** ellenben minden talaj, melly ha sokat szántják vagy márgázzák, tulságosan elporhanyul, p. o. a finom homokos vályogtalaj.

481. §. **Finom**. Ha az ásvány-részecskék, mellyekből a talaj áll, igen nagyon el vannak aprózva, ugy hogy szabad szemmel meg se különböztethetők. Illyenek a mély homokos vályogtalajok.

482. §. **Durva**. Más talajok éppen az előbbivel ellenkezők, p. o. a sekély szegény agyag-talajok és a kavics.

483. §. **Sima**. A finom agyagtalaj sima, ha nedves állapotban van.

484. §. **Darabos**. A sekély agyagos kavicstalaj száraz állapotban darabos.

485. §. **Eleven** minden talaj, melly a levegő hatásának ki levén téve, s elegendő tápszerekkel ellátva, növények tenyésztésére alkalmas.

486. §. **Holt** ellenben azon talaj, melly bármi okból növények tenyésztésére nem alkalmas, p.o. a futó homok, tiszta szikes-talaj; a mélyen fekvő rétegekből felszántott vagy felásott föld, melly a levegő hátásának nem volt kitéve, szintén terméketlen, s az illyest kiválólag holt földnek nevezik.

487. §. **Savanyu**nak nevezzük azon talajokat, mellyeken sok ideig szokott a viz állani, miáltal a lég nem hathatván kellőleg a talajra, eczet-, kén-, sőt phosphorsavany is fejlődik ki benne, s ekkor csak a kevés becsü ugynevezett savanyu pázsitfüvek és sásfélék nőnek rajta.

488. §. **Csinos kinézésü** azon talaj, melly az utolsó munka után sima és tiszta. Sok talaj ezen tulajdonságot jó mívelés által nyeri meg. A gazdag homokos és agyagos vályogtalajok természetüknél fogva illyenek, más talajok a legnagyobb ügyesség mellett, s bármilly tökéletesen míveltessenek, soha sem lesznek csinos kinézésüek, p. o. a sekély kemény agyag- vagy durva kavics-talaj.

489. §. **A talajok szine**, ámbár nem sokféle, néha mégis igen változó. **Fekete** a tőzeg- és a mély korhany-talaj, ezekben a szin a korhadó növényektől jön. Más szinü talajokat korom, faszén, és tőzeg hozzávegyitése által sötétebbekké lehet tenni. A felette fekete talajok különben többnyire lusták.

490. § **Fehér**. — Fehéres szinüek némelly mésztalajok, fehéres sárga több homoktalaj. Magyarországnak azon részeiben, hol a trachyt képletek léteznek, p. o. a Hegyalján, találtatnak fehér szinü talajok, mellyek elporlott tajtkőből (Bimsstein) állanak; a szikes talajok szintén kékes fehérek, a tiszta agyagtalajok egy része is világos sárgás szinü. A szürkés fehér hártyával bevont kövek és homok azt mutatják, hogy a talaj, mellyben találtatnak, ingoványból származott. Az illy fehér szinü talajok hidegek, terméketlenek és szegények, s ha míveltetnek és növény-anyagokkal kevertetnek, lassan lassan barna szinezetet váltanak.

491. **Kék**. — Némelly finom agyagtalaj, melly álló vizek fenekén képződött, gyakran kékes szinü; melly ha a levegőnek ki van téve, és mívelés által is, sötét barnává vagy barnás feketévé válik.

492. §. **Vörös.** — A vörös szinű talajok nem ritkák; a sötétbarna-vörös szin valószinüleg a talajban találtató vasélegtől származik, s ez esetben igen jó jel a föld minőségére nézve, legyen az nehéz vagy könnyü.

493. §. **Barna.** — A talajok leggyakoribb szine a barna, és ezt szereti a mezei gazda leginkább; ezen szin is alkalmasint a talajban létező vasélegtől származik; a mivelés és trágyázás által ezen szin sötétebb lesz, és gesztenyeszinűbe megy át. A háládatos talajok majd mind barnák, nem különben a homok-talajok és homokos vályogtalajok is.

494. §. **Az altalaj szine.** Ez sokkal változatosabb szinű, mint a feltalaj, a mi kétség kivül onnan van, hogy az altalaj nem miveltetik és a levegő nem férhet hozzá. Találtatnak olly talajok, mellyek helyenkint más más szinűek; mentől foltosabbak ezek, s mentől világosabbak a foltok, annál kevesbbé ártalmasak a feltalajra nézve; ezen szinek: világos kék, zöld, világos vörös és világos sárga. A sötét vörös és gesztenyeszinű altalajokat jóknak tartják, de minél közelebb állanak a mogyorószin-barnához, annál jobbak. A sötétbarna, vörös, és sárgás zöld igen állandó szinek, és ritkán változnak, ha az altalaj mivelés alá vétetik is; de a kék, zöld, sárga és világos vörös altalajok sötétebbekké és homályosabbakká válnak, ha a mivelés által levegőre jutnak, és trágyával kevertetnek.

495. §. A talaj szine nagy befolyással van annak a napsugarak által történni szokott átmelegedésére. Sötét talajok több meleget nyelnek el, mint a szürkék vagy sárgák, mig ellenben amazok legkevesebb melegségvezető sugarakat vernek vissza, a világosak pedig annyival többet. Schübler szerint augustusban, midőn a Réaumur hévmérője árnyékban 20 foknyi meleget mutatott, a természetes szinű homok melegsége 35,8° R. volt, a fekete homoké 40,7° R., a fehér homoké pedig 34,6° R., s igy a fekete szinű talaj 5,1 fokkal volt melegebb a fehérnél. — A legnagyobb meleget a talajban Schübler 1828-ki junius 16-án észlelte szép csendes napon nyugoti szélnél, ekkor Réaumur hévmérője 54 melegségi fokot mutatott, mig árnyékban 20,4° R. volt.

496. §. Minthogy a talaj barna szine majd mindenkor a korhanyvegyülettől függ, világos, hogy a talaj korhany-tartalma ennek melegedésére nagy befolyással van; de nem csak a nap melegének beszivása által, hanem még másképen is hat ez a talaj melegitésére; az éleny folytonos hatása által az állati és növényrészek korhadása, azaz: lassu elégése szüntelenül folyván, ez által aránylagos mennyiségü melegség képződik, melly a talaj melegitésére fordittatik. Hogy ezen melegség mennyisége nem csekély, mutatja a következő számitás: Egy 1600 □ öles hold jól mivelt gazdag föld feltalajában, ha ennek mélységét egy lábra tesszük, van 57,600 köbláb föld, egy köbláb sulyát csak 70 fontra számitván, az egész egy lábnyi mélységü talaj sulya 4,032,000 fontot tesz, mellyből Saussure szerint egy évben elég 8⅓% s igy az egész mennyiségből 336,000 font, melly annyi meleget képez, hogy ha a talaj helyett viz volna, ez a korhadásnál 24 óra alatt kifejlődő melegség által mintegy 3 Reaum. fokkal melegednék.

497. §. Igen jól tudja a gazda, hogy a talaj jobban megmelegszik, ha a napsugarak függőlegesen esnek reá, mint ha azt rézsut érik. Schübler azt mondja: „Hogy a melegség növekedése (a talajban), melly

a napsugárok függőleges érintése által az árnyékbani légmérsékleten fölül 7 — 14 R. fokot teszen, mint ez derült nyári napokon sokszor történhetik, ugyanakkor ennek alig teszi felét, ha ugyanazon sugarak rézsutabb irányban kétszer akkora területre esnek. Innen eléggé kimagyarázható, miért gyakran olly nagy a forróság délre fekvő hegy- és sziklaoldalakban a mi éghajlatunk alatt is. Ha a nap a látkör felett 60° magosságban áll, mint ez nyár közepén dél táján inkább vagy kevesbbé történni szokott, akkor a napsugarak azon hegyoldalakra, mellyek a látkörrel 30° szegletet képeznek, függőlegesen esnek; ugyanez történhetik még a késő nyári hónapokban is meredekebb hegyoldalokon.“ — Világos szinű talajoknál a kedvező fekvés, ha t. i. a napsugarak függőlegesen érintik, olly jótékonyan hat, hogy aránylag jobbakká válnak, mint a sötét szinű, de nem kedvező fekvésű talajok.

498. §. A talaj melegsége a mondottakon kivül még a talajban levő nedvesség mennyiségétől is függ. Ugyanazon minőségű talajok, ha nedvesek, nehány fokkal mindig hidegebbek, mint ha egészen szárazok. Ezen csekélyebb mérséklet, még ha a nap süt is, mindaddig megmarad, mig a felesleges viz elgőzölgött; több rendbeli próbák szerint ezen melegségi különbség 6—7 fokot tesz, melly a vizgőz képzésére fordittatik. A világos szinű talajok, mellyek egyszersmind a vizet erősen tartják, csak lassan melegednek, s kettős okból képeznek hideg talajt; ide tartoznak különösen az agyagmárga és a mészmárga; a homok ellenben száraz és meleg talaj, mert kevés vizet vesz magába, s azt is sebesen kigőzölgi. Ezekből könnyen kimagyarázható, hogy miért olly ártalmas a sok eső a magéréskor, vagy pedig ősszel a hosszan tartó esőzések a szőllő érését miért hátráltatják annyira; mindkét esetben nagyon kihül a talaj, és a bekövetkező napsugarak sem képesek azt felmelegiteni, mig a felesleges viz el nem gőzölgött.

499. §. A melegség csak lassan hat be a földbe. Quetelet vizsgálataiból kitünik, hogy már 3 lábnyi mélységben a talaj mérséklete éjjel nappal egyforma marad, sőt hogy 25 lábnyi mélységben a nyár és tél közötti különbség legfeljebb $1\frac{1}{20}$ R. tesz. A mi éghajlatunk alatt 75 lábnyi mélységben a tél és nyár befolyása tökéletesen érezhetetlen; igy p. o. Párisban a csillagda pinczéiben, mellyek mintegy 80 lábnyi mélységben vannak, a mérséklet mindig + 11°. A forró égalj alatt Boussingault tapasztalatai szerint már egy lábnyi mélységben a mérséklet egész éven át egyforma.

500. §. Láttuk feljebb, hogy a fekete szin több melegsugárt szí magába, mint a többi szinek, mi által a fekete talaj jobban felmelegszik; melly előnyt az által is el lehet érni, ha világos szinü talajok szénporral, korommal, tőzeggel vagy más fekete szinü tárgyakkal behintetnek, igy p. o. Lampadius Freibergben a leghivesebb nyár alkalmával is tökéletesen érett dinnyéket termesztett, ha a talajra egyhüvelknyi magasságra finom szénport hintett. Saussure beszéli, hogy Chamounyban a parasztok, ha azt akarják, hogy szántóföldeikről a hó hamarább elmenjen, fekete talajt hintenek reá. Lüttich körül sok a fekete pala, s ez egyedüli oka, hogy ott, olly éjszaki szélesség alatt, hol már szőllőt mivelni nem szoktak, még igen jó bor terem. Hasonló példákat mutat a Rajna vidéke, különösen a Nahe és Mosoly folyók völgyében, hol a legjobb bor fekete mészpala talajon terem, s az eszélyes szőllőbirtokos, ha szőllejének talaja nem áll illyen fekete palából, nem sajnálja fáradságát, a palabányákból a hulladékot, mint trágyát, szőllejébe hordani, mellynek hatása abban áll, hogy a talajnak nagyobb melegedési képességet ad.

501. §. **A talaj melegtartó képességére** szinének lényeges befolyása van. A sötét talajok, ha a nap nem süt, a bevett meleget hamarább kisugározzák, mint a világos szinüek, ugy, hogy a talaj szine, kapcsolatban annak szárazságával, megmelegedésére nagyobb befolyással van, mint azon alkatrészek, mellyekből áll; igy p. o. a homok sokkal lassabban hűl ki, mint az agyag, emez pedig lassabban, mint azon talajok, mellyekben sok a korhany. Schübler szerint a tőzegtalaj 1 óra és 43 percz alatt éppen annyira hül ki, mint a tiszta agyagtalaj 2 óra és 10 percz alatt, a homok pedig 3 óra és 30 percz alatt. Ebből következik, hogy mig a homok naplemente után még 3 óráig, az agyagtalaj pedig 2 óráig tartja magában a meleget, a korhany már 1 óra mulva kihül, *) de ennélfogva a harmatot is sokkal korábban nyelheti el, mi által tartós szárazságnál a rajta álló növények sokkal frisebbek és jobban néznek ki, mint a homokban növők, mert ezek nedvesség hiánya miatt elhervadnak. Ha a talajok melegtartó képességét, azoknak más physicai tulajdonaikkal összehasonlitjuk, ugy fogjuk találni, hogy ezen tulajdonság a fajsulylyal majdnem párhuzamos, minélfogva a talajok fajsulyáról nagy valószinüséggel lehet azoknak kisebb vagy nagyobb melegtartó képességére következtetni. Ezért a különféle földnemek fajsulyát ide mellékeljük, s minthogy ennek még más hasznát is veheti a mezei gazda, egyszersmind feljegyezzük, hogy belőlök egy köb láb, száraz vagy nedves állapotban, millyen sulyú:

	Fajsuly	Egy köb láb sulya	
		szárazan	nedvesen
Mészhomok	2,722	104,9 ℔	127,0 ℔
Quarzhomok	2,653	100,1 „	122,4 „
Palás márga	2,631	100,7 „	126,2 „
45% homokot tartó agyag	2,601	88,0 „	116,6 „
24% „ „ „	2,581	79,5 „	111,6 „
10% „ „ „	2,560	72,2 „	107,5 „
Tiszta agyag	2,533	68,9 „	104,1 „
Mészföld (kréta)	2,468	48,3 „	93,1 „
Szabadkai talaj Bácsban	2,160	67 „	94 „
Zombori „ „	2,130	58 „	86 „
Tobai „ Torontálban	1,790	62 „	84 „
Foeni „ „	2,180	61 „	81 „
Zsebelyi „ Temesben	2,270	71 „	83 „
Lippai „ „	2,140	61 „	72 „
Mitroviczi talaj Szerémben	2,510	69 „	81 „
Magnesia-föld	2,194	14,2 „	68,5 „
Korhany	1,370	31,4 „	73,4 „

*) Ez csak a tőzegnél és tiszta korhanynál áll, mert a közönséges korhanytartalmu talaj melegtartó képessége, mint alább látni fogjuk, ugy áll a quarzhomokéhoz, mint 70 : 95-höz.

Ezen táblából a különféle más vegyitékü talajok sulyát is könnyü kiszámitani, ha p. o. a talaj 45% quarzhomokból, 45% agyagból, és 10% korhanyból áll, egy köbláb sulya lesz szárazan 80,7 font, nedvesen pedig 109,1 font, mert:

45% homok szárazan	=	45,0,	nedvesen	=	55,0
45% agyag „	=	32,6,	„	=	46,8
10% korhany „	=	3,1,	„	=	7,3
Összesen a fennebbi		80,7 font és			109,1

502. §. A fennebbi földnemek között legnagyobb fajsulya s egyszersmind legnagyobb melegtartó képessége van a mészhomoknak, s ha ezen melegtartó képességét 100-nak vesszük, a többi földnemek melegtartó képességét a következő számokkal lehet kifejezni:

Mészhomok	100,0
Palás márga	98,1
Quarzhomok	95,6
Gipszföld	73,8
45% homokot tartó agyag	76,9
24% „ „ „	71,8
10% „ „ „	68,4
Tiszta agyag	66,7
Mészföld (kréta)	61,3
Korhany	49,0
Magnesia (keserföld)	38,0

A jól mivelt közönséges vegyületü talajok melegtartó képessége pedig, körülbelől ugy áll a mészhomokéhoz, mint 70 : 100.

503. §. A földnemek fent előadott fajsulyából következik, hogy a talaj annál nehezebb, mennél több benne a homok, s annál könnyebb, mennél több a korhany, s ha valamelly talajból való föld fajsulya 2,5 körül van, nagy homoktartalmára bizton lehet következtetni; ellenben ha fajsulya 2,0-nél nem sokkal több, nagy korhanytartalomra.

504. §. **A talaj kötöttsége, összeállósága és tapadóssága** nagy befolyással van a növények csirázására és növésére, nem különben a talaj mivelhetőségére is. A gazdák ezen tulajdonságok szerint a talajokat n e h e z e k n e k és k ö n n y ü k n e k mondják, mi nem fajsulyokra vonatkozik, hanem nehezen vagy könnyen mivelhetőségökre. Legkötöttebb és összeállóbb a tiszta agyag, s ha a többi földnemeket ezen tulajdonságaikra nézve az agyaggal összehasonlitjuk, a következő sorozatot nyerjük.

Földnemek száritva:	arány:
Tiszta agyag	100,0
10% homokot tartó agyag	83,3
24% „ „ „	68,8
45% „ „ „	57,3
Közönséges szántóföld	33,0
Palás márga	23,0
Szénsavanyos magnesia	11,5
Korhany	8,7
Közönséges kertiföld	7,6
Gipszföld	7,3
Mészföld	5,0
Homok	0,0

505. §. A nedves talaj mivelésénél nemcsak a föld összeállóságát kell legyőzni, hanem azon hajlandóságát is, mellyel a szerszámokra tapad. Ha a földnemeket ezen tulajdonságra nézve vizsgálat alá vesszük, ugy fogjuk találni, hogy egyenlő nedves állapotban legnagyobb tapadóssága van a tiszta agyagnak, legkisebb a homoknak. Kisérletek után kiszámitották, hogy egy négyszeg láb vasra a tiszta agyag 24 fontnyi erővel tapad, ugyanolly nagyságu fára pedig 26 fontnyi erővel. A következő tábla mutatja, milly erővel tapadnak a különféle földnemek egy □ láb nagyságu vasra vagy fára:

Nedves földnemek	vasra:	fára:
Tiszta agyag	24,2	26,2
10% homokat tartó agyag	15,4	16,9
Finom mészföld	12,8	14,0
Gipszföld	10,7	11,8
24% homokat tartó agyag	9,5	10,3
Korhany	7,9	8,3
45% homokot tartó agyag	7,1	10,7
Közönséges kertiföld	6,4	7,5
„ szántóföld	5,8	6,4
Keserföld (Magnesia)	5,8	7,1
Palás márga	4,4	4,9
Mészhomok	3,7	3,1
Quarzhomok	3,3	3,9

506. §. A talaj összeállóságát kevesbiti a fagy és az égetés. Bizonyosan tapasztalta már minden gazda, hogy ha valamelly frissen szántott föld télen jól átfagyott, annak összeállósága ollyan csekély lesz, hogy még az agyagtalaj göröngyeit is könnyü kézzel szétmorzsolni; ezen jelenségnek egyszerü oka a viznek azon tulajdonságán alapszik, hogy ha jéggé fagy, nagyobb helyet foglal el, mint azelőtt: ez esetben a talajban levő viz megfagyván, az egyes földrészecskéket szétrepeszti s egymástól eltávolitja; de a talaj összeállóságának ezen kevesbedése nem tart hosszasan, mert mihelyt a megfagyott föld ujra felszántatik, előbbi összeállóságát visszanyeri. Sokkal tartósabb a talaj összeállóságának kisebbedése égetés által. E mód, melly Angliában az igen kötött földeknél, mint talaj-javitás, régtől fogva szokásban van, lényegesen és tartósan megváltoztatja a talajt: lazává és könnyen mivelhetővé tevén azt, ugy, hogy a nedvesség sem képes előbbi összeállóságát visszaadni, minthogy az agyag egy része majdnem cseréppé égvén, többé vizet magába venni nem alkalmas.

507. §. **Azon képesség, mellyel a földnemek a légből a nedvességet magukba szivják**, igen jelentékeny befolyásu a növényzetre nézve, különösen szárazságban, midőn az éjjeli beszivások a nappali erős kigőzölgést ismét helyre ütik. A quarzhomokat kivéve, minden földnemnek megvan azon tulajdonsága, hogy a levegőből nedvességet szí magába. E tulajdonságot Schübler pontosan megvizsgálta, hason menynyiségü jól megszáritott és porrá tört földnemeket egy üvegharang alatt 15° Reaum. melegségü vizgőznek tevén ki; az eredményt a következő tábla mutatja.

Földnemek:	1000 szemer föld 50 □" területen magába szí: 12,	24,	48,	és 72 óra alatt
Quarzhomok	0	0	0	0 szemert
Gipszföld	1	1	1	1 „
Mészhomok	2	3	3	3 „
Közönséges szántóföld	16	22	23	23 „
45% homokot tartó agyag	21	26	28	28 „
Palás márga	24	29	32	33 „
24% homokot tartó agyag	25	30	34	35 „
Finom mészföld	26	31	35	35 „
10% homokot tartó agyag	30	36	40	41 „
Közönséges kerti föld	35	45	50	52 „
Tiszta agyag	37	42	40	49 „
Magnesia (keserföld)	69	76	80	82 „
Korhany	80	97	110	120 „

A fennebbi táblából látjuk, hogy a földnemek az első órákban legtöbb vizgőzt színak magukba; ezen beszívás annál csekélyebbé válik, mennél több vizet tartalmaznak már, s nehány nap mulva egészen megszünik. Legtöbb nedvességet a korhany szí magába, mellyhez legközelebb áll a keserföld; az agyagtalajok pedig annál többet képesek beszíni, mennél csekélyebb bennök a homokvegyület; csak a quarzhomok és a gipszföld nem színak nedvességet a levegőből, de annál többet az égetett gipsz, melly ekkor mohón szíjja be a nedvességet. Nagyban, a szántóföldeken, a talaj felületének sima vagy göröngyös állapotától s a földnemek térimétől is sok függ; még több attól, hogy a földnem finom poralaku-e vagy durvább szemű; az első esetben sokkal több nedvességet fog a levegőből magába színi, igy p. o. az iménti kimutatásban a mészhomok 24 óra alatt csak 2 szemer vizet szivott be, mig a finom porrá tört mész, mint mészföld, ugyanazon idő alatt 26 szemert az az tizenháromszor annyit.

508. §. **Viznyelő képesség.** A különféle talajok, azon tulajdonságra nézve, hogy mennyi vizet képesek elnyelni, éppen nem egyformák. Schübler, kinek a földnemek tulajdonságai kikutatására nézve olly sokat köszönhetünk, e tekintetben is igen fontos vizsgálatokat tett, melyek eredménye itt következik:

Földnemek:	Viznyelő képessége sulyuk szerint százalékokban:
Quarzhomok	25%
Gipszföld	27 „
Mészhomok	29 „
Palás márga	34 „
45% homokot tartó agyag	40 „
Mészföld	47 „
24% homokot tartó agyag	50 „
Közönséges szántóföld	52 „
10% homokot tartó agyag	61 „
Tiszta agyag	70 „
Finom mészföld	85 „
Közönséges kerti föld	89 „
Korhany	181 „
Finom keserföld	256 „

Ide mellékeljük még némelly igen jeles buzatermő talajaink viznyelő képességét.*)

Lippai	talaj	Temesben	46,1%
Zombori	„	Bácskában	58,0 „
Szabadkai	„	„	59,1 „
Zsebelyi	„	Temesben	60,6 „
Mitroviczi	„	Szerémben	64,3 „
Foeni	„	Torontálban	64,9 „
Tobai	„	„	68,2 „

Ha a különböző földnemek sulyát (501. §.) segitségül vesszük, ezen táblából azt is könnyü lesz kiszámitani: hány font vizet képes valamelly földnem bizonyos nagyságu része, p. o. egy köbláb, elnyelni; igy p. o. egy köbláb quarzhomok nyom 100 fontot, s a fennebbi tábla szerint képes 25% vizet elnyelni, tehát éppen 25 fontot; a korhany pedig, mellynek köblába száraz állapotban 31,4 fontot nyom, 181% vizet nyelvén el, ezen viz sulya 56,8 fontot tesz.

509. §. A homok, mint a fennebbi táblából kitetszik, legkevesebb vizet képes elnyelni, de ezen tulajdonsága némileg változik a szerint, a mint finomabb vagy durvább; igen finom homok sokkal több vizet képes elnyelni 25%-nél, mig az igen durva homok alig nyel el 20%; különösen a mész ahhoz képest, a mint durvább vagy finomabb részecskékből áll, viznyelő tehetségére nézve igen nagy különbséget mutat; a fennebbi tábla szerint: a mészhomok 29%, a mészföld 47%, a finom mészföld pedig 85% vizet képes elnyelni. A keserföldet kivéve, a korhanynak van legnagyobb viznyelő képessége, melly annál nagyobb, mennél kevesebbé vannak még a növényrészek elkorhadva. A keserföld viznyelő képessége pedig olly tulságos, hogy ezen tulajdonság a sok keserföldet tartalmazó talajokat mivelhetésre képtelenekké teszi.

510. §. **Viztartó képesség**. Ezen képesség szintollyan befolyással van a növényzetre, mint az előbbiek: mennél nagyobb valamelly talaj viztartó képessége, annál későbbre fog az kiszáradni, s minthogy valamelly talaj sebesebb vagy későbbi kiszáradásától igen sok függ, szükséges, hogy a mezei gazda a különböző földnemek ezen tulajdonságával is megismerkedjék. A földnemek viztartó képessége szintén különböző levén, a sokszor emlitett Schübler, e tekintetben is tett észleléseket, mellyek alább következnek. Ő ugy találta, hogy a nevezendő földnemek azon viz menynyiségét, mellyet elnyelni képesek, 100-nak vevén, 15° R. melegségnél 4 óra alatt a következő százalék vizet gőzölögték ki:

Földnemek:	
Quarzhomok	88,4
Mészhomok	75,9
Gipszföld	71,7 „
Palás márga	68,0 „
10% homokot tartó agyag	52,0 „
24% „ „ „	45,7 „
45% „ „ „	34,9 „
Közönséges szántóföld	32,0 „

*) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852. IV. 85—90. lap.

Földnemek:	
Tiszta agyag	31,9%
Finom mészföld	28,0 „
Közönséges kerti föld	24,3 „
Korhany	20,5 „
Keserföld	10,8 „

511. §. Ha azon időt vesszük számba, melly megkivántatik arra, hogy a földnemek bizonyos hason mennyisége egyformán kiszáradjon, a következő sorozatot nyerjük:

Quarzhomok	kiván	4	órát	4	perczet
Mészhomok	„	4	„	44	„
Palás márga	„	5	„	53	„
10% homokot tartó agyag	„	6	„	55	„
24% „ „ „	„	7	„	52	„
45% „ „ „	„	10	„	19	„
Tiszta agyag	„	11	„	17	„
Mészföld	„	12	„	51	„
Korhany	„	17	„	33	„
Keserföld	„	33	„	20	„

512. §. Ámbár a száradási különbség inkább onnan ered, hogy azon földnemek, mellyek sok vizet képesek elnyelni, nem azon arányban gőzölgik azt ki, mint a mellyben magukba szíjják, mégis a kigőzölgött viz mennyisége is különböző, igy p. o.

A quarzhomok	4	nap	alatt	kigőzölög	146	szemert
Könnyü kerti föld	„	„	„	„	143	„
Igen könnyü agyagtalaj	„	„	„	„	132	„
Közönséges szántóföld	„	„	„	„	131	„
Fekete tőzegtalaj	„	„	„	„	128	„
Finom agyag	„	„	„	„	123	„

Innen van, hogy p. o. a közönséges kerti föld, ámbár nagyobb viznyelő képessége van, de minthogy azon időben több vizet gőzölög ki, mégis hamarább kiszárad, mint p. o. az agyag, mellynek viznyelő képessége csekélyebb.

513. §. Az előbbiekből kitetszik, hogy valamennyi földnem között a quarzhomok és gipsz legsebesebben száradnak ki, s ez okból a legmelegebb talajokat képezik; valamint kitünik az is, hogy a mész e tekintetben is különbözőleg viseli magát, mert mig a mészhomok igen meleg talajt képez, a finom mészföld olly erősen tartja a vizet, mint az agyag; végre hogy a korhany minden talajok közt legerősebben tartván a vizet, a talaj nedvesen maradására igen nagy befolyással van. — Sok tapasztalat bizonyitja, hogy ha a talajnak viztartó képessége felette nagy, a növényzetnek igen káros, különösen nedves esztendőkben: ekkor a csirázó mag és a gyökerek elrothadnak benne, a növények kivesznek, a mag nem érik meg, télen át pedig a fák és cserjék könnyebben megfagynak. Ezen hibákat olly földnemek keverésével kell javitani, mellyeknek csekély viztartó képességök van, vagy alagcsővezéssel (Drainage).

514. §. **Zsugorodó képesség.** — A kiszáradás által majd minden talaj inkább vagy kevesbbé összezsugorodik, elannyira, hogy néha a talajban repedések és hasadékok származnak, mellyek ha számosak és nagyobbak, felette ártalmasok a növényzetnek, elszakitván a növények hajszál-

gyökereit, mellyek által táplálkoznak. Schübler a különféle földnemekből egyforma nagyságu téglákat készitvén, meghatározta, hogy 15—18° R. melegségnél mennyire zsugorodtak össze, az az mennyit vesztettek tériméjökből; kisérleteinek eredménye itt következik:

1000 rész tériméjéből veszt:	
Quarz- és mészhomok	0 részt
Finom mészföld	50 „
45% homokot tartó agyag	60 „
24% „ „ „	85 „
Palás márga	95 „
10% homokot tartó agyag	114 „
Közönséges szántóföld	120 „
„ kerti föld	149 „
Keserföld	154 „
Tiszta agyag	183 „
Korhany	200 „

Minden földnemek közt a korhany veszt legtöbbet kiszáradás által, t. i. tériméjének $^1/_5$-ét, s következőleg ha megnedvesittetik, ismét ugyanannyival szaporodik is, melly oknál fogva a tőzegtalajok váltogatva több hüvelknyi magasra felduzzadnak és ismét lelapulnak, a szerint, a mint vizesek vagy szárazak. A korhany után az agyag veszt legtöbbet tériméjéből, a homok pedig semmit sem, s ez okból az agyag is mennél több homokkal kevertetik, annál kevesebbé zsugorodik. — A zsugorodó képesség nem áll arányban a viznyelő képességgel, mert p. o. a finom mészföld viznyelő képessége 85%, zsugorodó képessége pedig csak 50, mig ellenben az agyag viznyelő képessége 70%, zsugorodó képessége pedig 183.

515. §. **Légszivó képesség.** A talaj egyik legjelentékenyebb tulajdonsága, hogy légnemeket képes magába szini, s különösen a levegőben levő élenyből nagy mennyiséget vesz magába A földnemek, ezen képesség tekintetében is, igen különbözők. Schübler ugy találta, hogy a földnemek közül bár mellyik is, ha tökéletesen száraz állapotban van, éppen semmi, vagy legalább mérhetetlen kevés léget szí be, s arra, hogy ezt tehesse, nedves állapotban kell lennie. Ugyanő meghatározta azon éleny-mennyiséget, mellyet mindenik földnem, átázott állapotban, bizonyos idő alatt magába vesz; kisérletei eredményét a következő tábla mutatja:

500 centigramme ($68^1/_2$ szemer) átázott föld 15 köbhüvelyk 21% élenytartalmu levegőből 30 nap alatt beszivott élenyt:

Földnemek:	százalékokban:	térimére nézve:
Quarzhomok	1,6%	0,24 köb hüvelyknyit
Gipsz	2,7 „	0,40 „ „
Mészhomok	5,6 „	0,84 „ „
45% homokot tartó agyag	9,3 „	1,39 „ „
Finom mészföld	10,8 „	1,62 „ „
24% homokot tartó agyag	11,0 „	1,65 „ „
Palás márga	11,0 „	1,65 „ „
10% homokot tartó agyag	13,6 „	2,04 „ „
Tiszta agyag	15,3 „	2,29 „ „
Keserföld	17,0 „	2,50 „ „
Kertiföld	18,0 „	2,60 „ „
Korhany	20,3 „	3,04 „ „

Ha ezen földnemek kiszáradnak, elvesztik minden légszivó képességöket, mellyet azonban megnedvesedve ujra visszanyernek. Sőt ezen légszivás még akkor is foly, ha a földnemek egészen viz alatt vannak. Legtöbb élenyt szí be a korhany; legközelebb állanak hozzá az agyagtartalmu talajok, legtávolabb a homokfélék. A korhany, bezárt térben, a felette álló levegőből annyi élenyt szivott el, hogy az égő gyertya benne kialudt, és az állatok megfultak.

516. §. Nagy különbség van azon mód között, mellyel a korhany és a földnemek az élenyt magokba veszik. A korhany t. i. az élenynyel vegytanilag együl, mi által korhadása, azaz lassu elégése történik; az éleny ugyanis a korhanyból fejlődő köneny egy részével vizzé együl, egyszersmind szénsavany képződvén, mellynek tériméje a levegőből beszitt éleny teriméjének tökéletesen megfelel; a többi földnemeknél az éleny beszivása semmi vegytani hatást sem szül, s ugy látszik, csak azon képességen alapul, mellyel a likacsos testek a légnemeket magokba szijják, s melyeket összepréselés vagy megmelegités által belőlök ujra ki lehet kergetni; kivételt képeznek a vastartalmu talajok, mellyekben a vas szintén vegytanilag együl az élenynyel, minthogy különösen az agyagban és más mélyebb talajokban, a vas az élenyités legalsó fokán áll, s nagy hajlama van élenynyel együlni. — Az éleny beszivásánál a legmérsékletnek észrevehető befolyása van, 13—16 R. foknyi melegnél a földnemek több élenyt színak magukba, mint ha a légmérséklet a fagypontnál csak nehány fokkal van feljebb; ha pedig a föld megfagy, vagy ha azt bármilly csekély jéghártya boritja, az éleny beszivása egészen megszünik.

517. §. Schübler vizsgálatai nyomán a növényéletre olly nagy befolyásu szénsavany és ammonia beszivásáról a legnagyobb valószinüséggel feltehetjük, hogy ez még nagyobb mennyiségben történik, mint az élenyé. Nevezetesen az agyagról tudva van, hogy kiégettetvén, már meghülése alatt ammoniát vesz fel a levegőből. — A mi pedig a korhanyt illeti, ennek létrészei olly nagy rokonsággal viseltetnek az ammoniához, hogy jelesen a gyep- és tőzegsavanyokat sok ideig légenytartalmu együleteknek tartották, mert nem lehetett őket az ammoniától elválasztani. Némelly adatok szerint a humin és huminsavany, meg az ulmin és ulminsavany ammoniából és szénsavanyból térimére nézve huszszoros és harmincszoros mennyiséget képesek elnyelni.

518. §. A talajok légszivó tehetsége igen nagy befolyással bir termékenységökre. Saussure, de Candolle és más physiologok vizslatai megmutatták, hogy a levegő élenyének a növényi életre jelentékeny hatása van, nevezetesen a mag csirázására ez éppen olly elkerülhetlenül szükséges, mint a nedvesség, s a földben mélyen fekvő magvak csak azért nem kelnek ki, minthogy a levegő élenyétől el vannak zárva; innen van, hogy ha sok időn át parlagon kevert talajok felszántatnak, vagy felásatnak, a megporhanyitott földben számos növények kelnek ki, mellyek magvai éveken át a földben hevertek; innen van az is, hogy mély szántás után sokszor a földeken váratlanul olly gyomok jelennek meg, mellyek azelőtt ott nem mutatkoztak, (ámbár ezek a gabna vagy takarmány magvával is kerülhettek oda). — Ha a talaj rétegeit egymással összehasonlitjuk, ugy fogjuk találni, hogy a mélyebben fekvők sokkal terméketlenebbek, mint azok, mellyek a lég élenye hatásának folytonosan ki vannak téve, s bizonyos idő szükséges arra, hogy a felsőbb ré-

teggel egyforma termékenységet nyerjenek még azon esetben is, ha az alsóbb rétegek a felsőbbekkel minden tekintetben azonosok. Ez okból nevezi a nép a mélyről felszántott vagy kiásott földet holt földnek. Mig az illy holt föld újra termékenynyé válik, több időt kiván, s ha siettetni akarjuk, ugy mennél inkább elaprózni s minél többször megforgatni szükséges, hogy igy a lég és viz befolyása reá tökéletesebb lehessen, mert az éleny későn hat be csak nehány hüvelknyire is a talajba, s annál lassabban, minthogy utjában mindenütt szerves testek maradványaira talál, mellyekkel egyesül; ezért czélszerü a mivelés alá veendő földeket jó korán felszántani, az ültetendő fák számára pedig nehány hóval előbb a gödröket megásni, hogy mindkét esetben a talaj az éltető levegővel érintkezésbe jőjjön.

519. §. A talajok physicai tulajdonságaira nézve igy nyilatkozik Schübler: Valamelly talaj viztartó képességéből, fajsulyából, összeállóságából és szinéből, hozzávevén vegytani bontását is, legtöbb esetben következtetni lehet a többi physicai tulajdonságaira. Mennél sulyosabb valamelly földnem, annál nagyobb melegtartó képessége is; mennél sötétebb valamelly talaj, s mennél csekélyebb viztartó képessége, annál sebesebben és jobban fog a nap sugarai által átmelegedni; mennél nagyobb viztartó képessége, annál nagyobb lesz átalában képessége száraz állapotban nedvességet, nedves állapotban pedig élenyt a levegőből magába szívni. Mennél lassabban szárad ki valamelly talaj, nevezetesen ha összeállósága is nagy, mennél nagyobb tehát viztartó képessége, annál hidegebb és nedvesebb, annál nehezebben mivelhető mind száraz, mind nedves állapotban.

520. §. **Meg lehet-e a talajon termő növényfajokból annak természetét ismerni?** Hogy erre nem lehet olly bizton támaszkodni, mint a talaj alapos vegytani bontására, vagy az eddig előadott külső tulajdonságokra, igen természetes. A talaj vegytani és physicai tulajdonságai nyilván előttünk feküsznek, s azokat egész biztossággal és pontosan meg lehet tanulni; de ha a talaj tulajdonságaira csak a növényzetről következtetünk — minthogy közelebbi vizsgálat ez esetben lehetetlen — könnyen tévedhetünk. Ha a talaj terményei állandók volnának, akkor a talaj illymódu becslése még csak biztosabb lehetne; de a növényzet a szerint változik, a mint a talaj más-más körülmények közé jut, miért is ezen becslési módot nem lehet átalánosan alkalmazni. Az egyféle sziklafajoknak és földnemeknek az egész világon ugyanazon külső jeleik vannak, de a rajtok termő növények nemcsak különbözők más-más szélesség alatt, hanem ugyanazon szélességi fok alatt is, ha a tenger feletti magosság különböző. A tropusok alatti homoktalajok növényzete p. o. egészen különbözik a mérsékelt vagy hideg égalji homoktalajokétól, az éghajlat ugyanis a növények előállásának nagy tényezője; de — nem tekintve az éghajlatot — az egynemű talajon is olly sokféle növényfajok jönnek elő, hogy kiterjedt növényismeret szükséges arra, miszerint valaki a növényzetről a talaj különös tulajdonságaira következtethessen. Ehhez járul még, hogy a vadon-termő növényekről, csak a talaj miveletlen állapotabeli tulajdonságaira lehet következtetést huzni, mert a mivelt talaj már egészen más növényeket terem, mint addig nőttek rajta, mig természetes állapotban volt.

521. §. Mindamellett tagadhatlan, hogy bizonyos talajokat, sőt

ugyanafféle talajnak bizonyos állapotait is, a rajtok termő növényekről hozzávetőleg legalább meg lehet ismerni. Az illy növények száma nem felette nagy, s nem nehéz azokat emlékezetben tartani. A következő §-okban felsoroljuk e növényeket, megkülönböztetvén egyszersmind, hogy melly növények jönnek a különféle talajokon elő, mig ezek természetes állapotban vannak, s mellyek jelennek meg rajtok, ha mivelés alá vétetnek?

522. §. Minekelőtte átmennénk hazánk vidékein e tekintetben szerzett tapasztalatainkra, s kiemelnők az angolnál sokkal gazdagabb honi növényzetünkből az alkalmas adatokat különféle talajaink jellemzésére, hasznosnak véltük Stephens részletes és sok érdemü tapasztalatait előre bocsátani, mellyek ámbár Angliában tétettek, mégis hazánkra s nevezetesen ennek éjszakibb vagy magosabban fekvő részeire nézve is alkalmazhatók. Stephens szerint jó agyagtalajokon, mig természetes állapotban vannak, a lapályokon, a következő növények teremnek vadon:

Legyező bajnócza . . . . . *Spiraca Ulmaria L.*
Erdei Angyélika . . . . . *Angelica silvestris L.*
Nádi szironták . . . . . *Ranunculus Lingva L.*
Erdei sóskalórom . . . . . *Rumex Acetosa L.*

523. §. Mihelyt az illy talajok mivelés alá vétetnek, a következő gyomok jelennek meg rajtok, mellyek részint a gabna- és takarmánymaggal, részint a trágyával kerülnek a talajra, részint pedig a szél által hordatnak oda:

Tompa lórom . . . . . *Rumex obtusifolius L.*
Agyó üszögör . . . . . *Senecio vulgaris L.*
Czérnaágu válupikk . . . . . *Lapsana communis L.*
Vetési konkoly . . . . . *Agrostemma Githago L.*
Orvosi szikfü . . . . . *Matricaria Chamomilla L.*
Dudva csorbóka . . . . . *Sonchus oleraceus L.*

524. §. A sekély agyagtalajok, természetes állapotban a lapályokon, a következő növényeket termik vadon:

Réti szironták . . . . . *Ranunculus acris L.*
Gyepi nápicz . . . . . *Aira caespitosa L.*
Mezei zsurló . . . . . *Equisetum arvense L.*
Seppedéki hunnyász . . . . . *Stachys palustris L.*

525. § Mivelés alá véve az illyen talajokon a következő gyomok jelennek meg nagyobb mennyiségben:

Lókörmü szattyú . . . . . *Tussilago Farfara L.*
Vetési mustár . . . . . *Sinapis arvensis L.*
Porcsin czikszár . . . . . *Polygonum aviculare L.*

526. §. Mély, szivós, agyagos vályogtalajon, vizet átbocsátó altalajjal, a lapályokon, természetes állapotban a következő növények fordulnak elő vadon:

Hólyagos sziléne . . . . . *Silene inflata Sm.*
Közönséges gyujtován . . . . . *Linaria vulgaris Mil.*
Mezei sikkantyú . . . . . *Scabiosa arvensis L.*
Sikkantyús csüküllő . . . . . *Centaurea Scabiosa L.*
Vidra czikszár . . . . . *Polygonum amphibium L.*
Csomós ebír . . . . . *Dactylis glomerata L.*

527. §. Sekély, szivós, agyagos vályogtalajon vizet átbocsátó altalajjal, természetes állapotban szintén a lapályokon a következő növények szoktak vadon teremni:

Terjedő íglicz . . . . . *Ononis repens L.*
Herehura lóher . . . . . *Trifolium arvense L.*
Henyélő lóher . . . . . *Trifolium agrarium L.*

528. §. Az utóbb emlitett két talaj mivelés alá véve, a következő gyomokat termi nagyobb mennyiségben:

Mezei tikszem	*Anagallis arvensis L.*
Parlagi szigorál	*Veronica hederaefolia L.*
Fekete mustár	*Sinapis nigra L.*
Borzos gombibe	*Vicia hirsuta Koch.*

529. §. A homokos talajokat, mellyek természetes állapotban ugyancsak a lapályokon szoktak előjönni, a következő növényekről lehet megismerni:

Szarvas kerep	*Lotus corniculatus L.*
Kereklevelü csengetyüke	*Campanula rotundifolia L.*
Szemviditó szálkacsék	*Euphrasia officinalis L.*
Szagos porhonpár	*Anthoxanthum odoratum L.*

530. §. Ha az illyen homokos talajok mivelés alá vétetnek, gyom gyanánt a következő növényfajok jelennek meg rajtuk:

Parlagi csibehúr	*Spergula arvensis L.*
Piros kanafáj	*Lamium purpureum L.*
Föld füstike	*Fumaria officinalis L.*
Pásztor tarsóka	*Capsella bursa pastoris Mönch.*
Egynyári sziklár	*Scleranthus annuus L.*
Kétkétágu pamár	*Filago germanica L.*
Nyügös taraczk	*Agropyrum repens L.*

531. §. Az agyagos alrétegü homokos vályogtalajon, mint az természetes állapotban a lapályokon előjönni szokott, következő növényeket lehet találni:

Béka szittyó	*Juncus effusus Jacqu.*
Kenyérbél cziczkóró	*Achillea Ptarmica L.*
Liba pimpó	*Potentilla Anserina L.*
Fekete üröm	*Artensia vulgaris L.*

532. §. Ha az utóbb emlitett talajt eke alá fogjuk, a következő gyomok mutatkoznak rajta:

Repcsén retek	*Raphanus Raphanistrum L.*
Madár lórom	*Rumex Acetosella L.*
Vetési aranyvirág	*Chrysanthemum segetum L.*
Kétkétágu szittyó	*Juncus bufonius L.*

533. §. Ollyan homokos vályogtalajok, mellyek altalaja a vizet könnyen átbocsátja, természetes állapotban a lapályon, a következő növényeket termi nagy mennyiségben:

Szagos kotroncz	*Sarothamnus vulgaris Wimm.*
Fekete csüküllő	*Centaurea nigra L.*
Téjoltó galaj	*Galium verum L.*
Berzedt üszögőr	*Senecio Jacobaea L.*

534. §. Ha az illyen talajok mivelés alá kerülnek, a következő növények jelennek meg rajtuk gyomként:

Tarlói ménta	*Mentha arvensis L.*
Buzavirág csüküllő	*Centaurea Cyanus L.*
Ugari magabár	*Sherardia arvensis L.*
Mezei kőmag	*Lithospermum arvense L.*
Karélyos bókál	*Alchemilla vulgaris L.*

Magos üröszab . . . . . *Arrhenatherum avenaceum P. B.*
Aszottas bárcs . . . . . *Cirsium arvense Scop.*

535. §. A feliszapolt, vizhordta föld a lapályokban, természetes állapotban olly növényzetet mutat, mellyről nedves talajra és kötött altalajra lehet következtetni:

Közönséges bognád . . . . . *Phragmites communis Trin.*
Bunkós szittyó . . . . . *Juncus conglomeratus Jacqu.*
Fehér tippan . . . . . *Agrostis alba Schrad.*
Fodorsás édpázsit . . . . . *Glyceria spectabilis M. K.*
Harmat édpázsit . . . . . *Glyceria fluitans R. Br.*

536. §. Ezen elsorolt növények mind eltünnek, mihelyt a talaj mivelés alá vétetik, kivéve a közönséges bognádat, melly a legjobb mivelés daczára is még évekig boszantja a szorgalmas gazdát. Ha az illyen talajt kellő szorgalommal nem mivelik, tüstént megjelenik rajta az aszottas bárcs, mint igen alkalmatlan gyom; a többi gyomok pedig ugyanazok, mellyek a mivelt agyagtalajokon szoktak nőni.

537. §. A fent emlitett talajokon kivül vannak a lapályokon még mások, mellyeket nem lehet ugyan mivelés alá venni, de számos sajátszerü növényekkel diszlenek, mellyek nem ritkán a szomszédos szántóföldekre is elterjednek, igy p. o. a kopár dombok, a homokbuczkák, a kavicsbányák sajátságos növényzetének magvai a szél által messze földre elhordatnak.

538. §. A vizek partjai nagy részben kavicstalajból állanak, s e tekintetben meg lehet különböztetni a tengerpartot, a tavak és a folyók partjait. A tengerparton (mellyet tökéletesség kedvéért Stephens kerekded előadásából annál kevesbbé akartunk kihagyni, minthogy növényei közül némellyek szikes homokos talajainkon szintén előfordulnak) ezen fajok nőnek:

Tengeri sziléne . . . . . *Silene maritima With.*
Ssíki utifü . . . . . *Plantago maritima L.*
Tengeri tejár . . . . . *Glaux maritima L.*
Tengeri gálna . . . . . *Pulmonaria maritima L.*
Tengeri iringó . . . . . *Eryngium maritimum L.*
Kamborz savar . . . . . *Salsola Kali L.*

539. §. A tavak partjain nőnek:

Torok villahím . . . . . *Prunella vulgaris L.*
Seregély szederj . . . . . *Rubus fruticosus L.*
Százszorszép rukercz . . . . . *Bellis perennis L.*
Közép utifü . . . . . *Plantago media L.*

A DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM Alkalmazott Kémiai Intézete

540. §. A folyók partjain gyakran lehet találni a következő növény-fajokat:

Nyúl szapuka . . . . . *Anthyllis vulneraria L.*
Porcsin czikszár . . . . . *Polygonum aviçulare L.*
Egérfarku cziczkóró . . . . . *Achillea Millefolium L.*
Karélyos bókál . . . . . *Alchemilla vulgaris L.*
Tejoltó galaj . . . . . *Galium verum L.*
Tökocsános kopszár . . . . . *Teesdalia nudicaulis R. Br.*
Béka len . . . . . *Linum catharticum L.*
Őszi arszlánfog . . . . . *Leontodon autumnalis L.*

541. §. Minden illy talajokon a növényzet átalában igen gyér és silány, nedves időjárás alkalmával bujává válik ugyan, de száraz s meleg időben igen könnyen kisül.

542. §. Kavicstalajon, legyen az akár viz által összehordva, mint közönségesen a lapályokban találjuk, akár elmállott szikladarabokból álló, mint a hegyek oldalain és alján szokott előjönni, a növényzet az előbbiektől eltér. A lapályokban levő kavicsbányák körül közönségesen ezen növények mutatkoznak :

Porcsin czikszár	*Polygonum aviculare L.*
Madár lórom	*Rumex Acetosella L.*
Czérna tippan	*Agrostis vulgaris With.*
Szegfü tippan	*Aira caryophyllea L.*
Keményke csenkesz	*Festuca duriuscula L.*
Kakuk homokhur	*Arenaria serpyllifolia L.*
Kőfali holgyomál	*Hieracium murorum L.*
Bujdosó mák	*Papaver dubium L.*
Pipacs mák	*Papaver Rhoeas L.*
Szulák czikszár	*Polygonum Convolvulus L.*
Telekes libatopp	*Chenopodium urbicum L.*
Útféli vadócz	*Lolium perenne L.*
Puha rozsnok	*Bromus mollis L.*

543. §. A tengerparti kavicstalajon a következő tengerparti növények találtatnak, mellyek közül kettő szikes talajainkon is nagy mennyiségben terem :

Tengeri izpár	*Cakile maritima Scop.*
Sziki sutlap	*Schoberia maritima Meyer.*
Sallangos maglapél	*Atriplex laciniata L.*
Tengeri sziléne	*Silene maritima With.*

544. §. A folyók kavicsos partjain a következő növények teremnek, mellyekből különben nedves altalajra következtethetünk :

Kétkétágu szittyó	*Juncus bufonius L.*
Hegyesvirágu szittyó	*Juncus acutiflorus Ehrh.*
Tavi martika	*Littorella lacustris L.*

545. §. A havasok alján a vizek által lehordott kavicsban ugyanazon növényeket lehet találni, mellyek magukon a havasokon nőnek.

546. §. A tengerparti futó homoknak saját növényzete van; a nevezetesebb fajok, mellyek hazánk futó homoktérein is honosak, a következők :

Lenge homoknád	*Psamma arenaria P. B.*
Káka taraczk	*Agropyrum junceum P. B.*
Keményke csenkesz	*Festuca duriuscula L.*
Homok sás	*Carex arenaria L.*
Téjoltó galaj	*Galium verum L.*

547. §. Ezen növényzet, a mint a tenger felé közeledik, átmegy lassankint a tengerparti növényzetbe, és megforditva a száraz föld felé, a könnyü vályogtalajok növényzetébe.

548. §. A nem magasan fekvő ingovány-talaj a szerint, a mint altalaja nedves vagy száraz, egészen különböző növényeket terem. A nedves altalaj olly agyag-telepből áll, melly a vizet felette nehezen bocsátja magán keresztül, és a nedves ingománytalajt a következő, rajta található növényekről lehet megismerni ;

Terjedő fűz	*Salix repens L.*
Mocsári hízóka	*Pinguicula vulgaris L.*
Epres sás	*Carex pilulifera L.*
Berzedt szittyó	*Juncus squarrosus L.*

Gyepi káka . . . . . *Scripus caespitosus L.*
Gyönyörü boglárpót . . . . . *Parnassia palustris L.*

549. § A száraz ingoványtalajokon, mellyek rendszerint meglehetős mennyiségű tőzeget is tartalmaznak, ha homokos vagy kavicsos altalajuk van, a következő növények nőnek :

Hajszál magár . . . . . *Nardus stricta L.*
Sárga viola . . . . . *Viola lutea Sm.*
Felálló timpó . . . . . *Tormentilla erecta L.*
Kétlaki gyopár . . . . . *Gnaphalium dioicum L.*

550. §. A szárazföld belsejében előforduló lápföldeket (Marshes) a következő növényekről lehet megismerni :

Kakuk mécsvirág . . . . . *Lychniss flos cuculi L.*
Vidra eleczke . . . . . *Menyanthes trifoliata L.*
Mocsári gólyahir . . . . . *Caltha palustris L.*
Derécze szigorálll . . . . . *Veronica Beccabunga L.*
Tavi komorka . . . . . *Comarum palustre L.*
Posvány galaj . . . . . *Galium uliginosum L.*

551. §. A tenger közelében előforduló lápföldeken a következő fajok nőnek :

Hatbibés hutsza . . . . . *Triglochin maritimum L.*
Sáppadt sás . . . . . *Carex pallescens L.*
Parti sás . . . . . *Carex riparia Curt.*

552. §. A kiszáritott és mivelés alá fogott lápföldeken a következő növények jelennek meg, mint nehezen kiirtható gyomok :

Lókörmü szattyú . . . . . *Tussilago Farfara L.*
Ragadó galaj . . . . . *Galium Aparine L.*

553. §. A tőzegtalajon is különböző a növényzet a szerint, a mint az száraz vagy vizes ; száraz tőzegtalajokon nőnek :

Gombos hanga . . . . . *Erica Tetralix L.*
Hangás czipor . . . . . *Calluna vulgaris Salisb.*
Eb tippan . . . . . *Agrostis canina L.*

554. §. Nedves, mélyen fekvő tőzegtalajokon gyakran nőnek :

Fürtös gyapú . . . . . *Eriophorum polystachyum L.*
Foltos áfonya . . . . . *Vaccinium Oxycoccos L.*

555. §. Ha a tőzegtalajok kiszárittatnak és mivelés alá vétetnek, az elősorolandó növények, mint gyom, nagy mennyiségben jelennek meg rajtuk :

Puha rozsnok . . . . . *Bromus mollis L.*
Békaszem mizsót . . . . . *Myossotis arvenzis L.*
Héla zab . . . . . *Avena fatua L.*
Ragadó galaj . . . . . *Galium Aparine L.*

556. §. A Stephens tapasztalatai nyomán a különféle talajokat jellemző ime növények — miként már érintettük — Angliára vonatkoznak ugyan, de illenek Magyarország éjszakibb dombos részére is ; azon nehány

növényt, melly a magyar földön nem terem, kihagytuk, s helyettök Magyarország és Erdély virányából előszámláljuk azon növényeket, mellyek a gazdának utmutatóul szolgálhatnak a különféle talajok megismerésére.

557. §. Ámbár kétségtelen dolog, hogy számos növény kizárólag csak homok, mások mész- vagy másféle talajon jönnek elő, vagy legalább igen nagy előszeretettel vannak egy vagy más földnem iránt; de minthogy a közönséges talajok rendesen több földnemek vegyitékéből állanak, megtörténik, hogy olly növény, melly csak a meszet szereti, elvétve homoktalajon is előfordul, jelesen ha a homoktalajban, a mint többnyire lenni szokott, egypár százalék mész is találtatik; némelly ingoványokon szintén diszlenek néha meszetszerető növények, s ha okát vizsgáljuk, ugy fogjuk találni, hogy altalaja legalább részben mészgörgetegből áll.

558. §. Minekelőtte a részletekbe mennénk, egypár észrevételt teszünk, mellyek utmutatóul szolgáljanak e tárgyban a gazdának. Egy-két növényről a talaj természetére következtetést huzni merész dolog, s a ki ezt tenné, gyakran csalódnék; hogy tehát valamelly talaj növényzetéről annak természetére biztos vagy legalább valószinü következtetést huzhassunk, szükséges: 1) hogy a nevezendő növényekből a kérdéses talajon számos egyén forduljon elő. 2) Hogy a növények ép egészséges kinézésüek legyenek és vigan nőjjenek. 3) Hogy az elősorolandó jellemző fajokból mennél több nőjjön a talajon. Ha ezen három pontra mindenkor illő figyelemmel leszünk, nagy valószinűséggel fogunk mindenkor a talajok minőségére következtethetni, s bizonyosan nem is csalatkozunk, ha valamelly talajon termő növényektől csak annyit kérdünk, a mennyire azok megfelelni képesek. Ha azt kérdjük tőlök: tulnyomó-e ezen talajban az agyag-tartalom? felette homokos-e? só van-e benne? nagyobb mennyiségü meszet tartalmaz-e? ezekre s hasonló kérdésekre pontosan megfelel a növényzet; ámde ha a talajok különbségeinek finomabb árnyéklatait akarnók belőle kiolvasni, megtörténhetnék, hogy tévutra vezetne: a talajt képző földnemek arányát százalékok szerint megtudni, egyedül a chemiai vegybontás dolga.

559. §. Magyarország lapályos és dombos vidékein azon talajokon, mellyek tulnyomólag agyagtartalmuak és mégis szárazak, a következő növények diszlenek:

Földi bodza	*Sambucus Ebulus L.*
Mezei katáng	*Cichorium Intybus L.*
Mezei komócsin	*Phleum pratense L.*
Mezei csenkesz	*Festuca pratensis Huds.*
Mezei perje	*Poa pratensis L.*
Parlagi ecsetpázsit	*Alopecurus agrestis L.*
Mezei ecsetpázsit	*Alopecurus pratensis L.*
Csomós ebír	*Dactylis glomerata L.*

560. §. Mivelés alá kerülvén, az illyen talajokon gyomkint nőnek:

Aszottas bárcs	*Cirsium arvense Scop.*
Mezei csorbóka	*Sonchus arvensis L.*
Sokmagvu libatopp	*Chenopodium polyspermum L.*
Parlagi sárma	*Gagea arvensis R. Sch.*
Széditő vadócz	*Lolium temulentum L.*

561. §. Ha az agyag, részben legalább, homokkal van vegyülve, a következő vadon termő növények diszlenek rajta:

Hamvas szederj . . . . . *Rubus caesius L.*
Fehér hunnyász . . . . . *Stachys germanica L.*
Szúrós gyöngyhím . . . . . *Leonurus Cardiaca L.*
Nagyvirágu villahim . . . . . *Prunella grandiflora Jacq.*
Torok villahím . . . . . *Prunella vulgaris L.*
Sovány perje . . . . . *Poa trivialis L.*
Bojtorjános párló . . . . . *Agrimonia Eupatoria L.*
Bóbitás küllörojt . . . . . *Erigeron acre L.*
Veresörvü üszögör . . . . . *Senecio erucifolius L.*

562. §. Az illynemü mivelt talajokon gyomkint a következő növények jelennek meg :

Vetési bögreszeg . . . . . *Vaccaria parviflora Mönch.*
Fodros bogács . . . . . *Carduus crispus L.*
Fehérhátu bordon . . . . . *Onopordon Acanthium L.*
Egynyári hunnyász . . . . . *Stachys annua L.*
Mezei kömag . . . . . *Lithospermum arvense L.*
Folyó czikszár . . . . . *Polygonum Convolvulus L.*
Csikos zab . . . . . *Avena pubescens L.*

563. §. A meglehetős mennyiségü mészszel vegyült agyagtalajban vagyis a márgában, a következő növényeket látjuk vigan nőni :

Bagolcsa bóka . . . . . *Astragalus Cícer L.*
Tisztes hunnyász . . . . . *Stachys recta L.*
Sárkerep csigacső . . . . . *Medicago falcata L.*
Ernyős patkóczím . . . . . *Hippocrepis comosa L.*
Czérna lóher . . . . . *Trifolium procumbens L.*
Gacsibás lóher . . . . . *Trifolium medium L.*
Gyepüi babó . . . . . *Vicia sepium L.*
Szarvas kerep . . . . . *Lotus corniculatus L.*
Közönséges sarlófü . . . . . *Falcaria Rivini Host.*
Mezei zsálya . . . . . *Salvia pratensis L.*
Közép útifü . . . . . *Plantago media L.*
Bogtalan kékencz . . . . . *Molinia coerulea Mönch.*
Közép rezge . . . . . *Briza media L.*

564. §. Az illy talajon, mihelyt mivelés alá kerül, a következő gyomok szoktak nőni :

Ugari magabár . . . . . *Sherardia arvensis L.*
Hosszúhímü tarsóka . . . . . *Thlaspi perfoliatum L.*
Ernyős olocsán . . . . . *Holosteum umbellatum L.*
Komlós csigacső . . . . . *Medicago lupulina L.*
Tömjénes pimpinella . . . . . *Pimpinella Saxifraga L.*

565. §. Azon talajok, mellyek fő alkatrészül agyagot tartalmaznak, s vagy fekvésöknél fogva, vagy felette nagy szivósságuk, vagy végre át-nem-bocsátó altalajuk miatt nedvesek és vizenyősek, a következő növényeket termik :

Lókörmü szattyú . . . . . *Tussilago Farfara L.*
Seppedéki hunnyász . . . . . *Stachys palustris L.*
Terjedő pimpó . . . . . *Potentilla reptans L.*
Nagylevelü kalapfü . . . . . *Petasites officinalis Mönch.*
Bötykös ecsetpázsit . . . . . *Alopecurus geniculatus L.*
Iszap gyopár . . . . . *Gnaphalium uliginosum L.*
Pólé szigoráll . . . . . *Veronica Anagallis L.*

566. §. Magyarország lapályosb részében a felettelaza homok talajokon a következő jellemző növények teremnek vadon :

Fürtös polyvaborz	*Tragus racemosus Desf.*
Inatlan palaszkamag	*Corispermum hyssopifolium L.*
Pehelyes palaszkamag	*Corispermum canescens Kit.*
Törékeny rozs	*Secale fragile M. B.*
Gyapjas rozs	*Secale villosum L.*
Homoki czikszár	*Polygonum arenarium W. K.*
Sulyom szurdancs	*Tribulus terrestris L.*
Sodros ternye	*Alyssum tortuosum W. K.*
Homoki seprűfű	*Kochia arenaria Roth.*
Üstökös czimbor	*Elymus crinitus Schreb.*
Homoki utifű	*Plantago arenaria W. K.*
Homoki vértő	*Onosma arenaria W. K.*
Kúpos sziléne	*Silene conica L.*
Piczin ternye	*Alyssum minimum L.*
Perjés bajuszpázsit	*Eragrostis poaeoides P. B.*
Berzedt rozsnok	*Bromus squarrosus L.*
Sárga gyopár	*Gnaphalium arenarium L.*
Ujjas csillagpázsit	*Cynodon Dactylon Pers.*
Föveny czimbor	*Elymus arenarius L.*
Vékony zab	*Avena tenuis Mönch.*
Boglyos derczefű	*Gypsophila paniculata L.*
Kinyíló vasvirág	*Xeranthemum annuum L.*

567. §. Szintén homokos talajokon, de a mellyek mégis valamivel már kötöttebbek, a következő vadon termő növényeket találjuk :

Késői szegfű	*Dianthus serotinus W. K.*
Borzas sás	*Carex hirta L.*
Szittyós sás	*Carex stenophylla Whlnb.*
Meddő rozsnok	*Bromus sterilis L.*
Kis pamár	*Filago minima L.*
Kakuk démutka	*Thymus Serpyllum L.*
Szüklevelü álszegecs	*Syrenia angustifolia Rchb.*
Parti szettyín	*Euphorbia Gerardiana Jacq.*
Rubiánka libatopp	*Chenopodium Botrys L.*
Fésüs cziczkóró	*Achillea pectinata W.*
Festő alkanna	*Alkanna tinctoria Tausch.*
Gyászoló nyakó	*Lycopsis pulla L.*
Homoki kikerics	*Colchicum arenarium W. K.*
Keskeny utifű	*Plantago lanceolata L.*

568. §. Ha a homoktalajok mívelés alá jönnek, a következő gyomok szoktak rajtok uralkodni :

Nyügös taraczk	*Agropyrum repens P. B.*
Fedél rozsnok	*Bromus tectorum L.*
Kövér porcsin	*Portulaca oleracea L.*
Pirók muhar	*Panicum sanguinale L.*
Zöld sertike	*Setaria viridis P. B.*
Parlagi csibehúr	*Spergula arvensis L.*
Gyepi gyopár	*Filago arvensis L.*
Harmattartó lengecz	*Apera spica venti P. B.*
Egér árpa	*Hordeum murinum L.*
Mezei torzon	*Polycnemum arvense L.*
Mezei kandilla	*Nigella arvensis L.*
Apró viola	*Viola arvensis L.*
Seprencze küllőrojt	*Erigeron canadense L.*
Dinnye hibik	*Hibiscus Trionum L.*
Europai kunkor	*Heliotropium europaeum L.*

569. §. Homokos talajokon, mellyek egyszersmind nagyobb mennyiségü sókat tartalmaznak s a szikes talajokba mintegy átmenetet képeznek, a következő növények bujálkodnak :

Tengeri ikratő	*Spergularia marina Bess.*
Tengeri árpa	*Hordeum maritimum With.*
Seprő üröm	*Artemisia scoparia W. K.*
Kamborz savar	*Salsola Kali L.*
Lecsepült savar	*Salsola prostrata L.*
Bogár palka	*Cyperus pannonicus L.*
Apróvirágu utifü	*Plantago tenuiflora W. K.*
Sós szikör	*Camphorosma ovata W. K.*
Gindár szingallér	*Bupleurum tenuissimum L.*

570. §. A szikes talajok igen jellemző növényzettel birnak, ezek közül a leggyakoriabbak :

Húsos somocsing	*Salicornia herbacea L.*
Búbos bajuszfü	*Crypsis aculeata Ait.*
Füzéres bajuszfü	*Crypsis schoenoides Lam.*
Honi törfü	*Lepturus pannonicus Kunth.*
Görbe törfü	*Lepturus incurvatus Trin.*
Tengeri sutlap	*Schoberia maritima Meyer.*
Sziki lelleg	*Statice Limonium L.*
Sziki zsázsa	*Lepidium crassifolium W. K.*
Pozsgás gerepcsin	*Aster Tripolium L.*
Sallagos maglapél	*Atriplex laciniata L.*
Parti maglapél	*Atriplex littoralis L.*
Egynős üröm	*Artemisia monogyna W. K.*
Fogas babó	*Vicia serratifolia Jacqu.*
Kisvirágu lóher	*Trifolium parviflorum Ehrh.*
Kék mézkerep	*Melilotus cerulea Desr.*
Fogas mézkerep	*Melilotus dentata Pers.*
Hólyagos torma	*Cochlearia macrocarpa W. K.*

571. §. A mésztartalmu talajok hazánk dombos vidékein számosak, növényzetök változékos és sajátságos; a legjellemzőbb növények, mellyek mésztalajokon találtatnak, a következők :

Mészkedvelő páfrány	*Polypodium calcareum Sm.*
Törékeny szelenecz	*Cystopteris fragilis Beruh.*
Fehér sás	*Carex alba Scop.*
Halmi sás	*Carex montana L.*
Kék bibikra	*Sesleria coerulea Ard.*
Szöke arszlánfog	*Leontodon incanus Schrank.*
Együgyü pozdor	*Scorzonera austriaca W.*
Meszes galaj	*Galium pusillum L.*
Hegyi tarorja	*Teucrium montanum L.*
Gamandor tarorja	*Teucrium Chamaedrys L.*
Ibolya szegecs	*Erysimum Cheiranthus Pers.*
Hegyeslevelü molyhonya	*Cotoneaster vulgaris Lindl.*
Tompalevelü molyhonya	*Cotoneaster tomentosa Lindl.*
Sziklai kökörte	*Aronia rotundifolia Pers.*
Tavaszi pimpó	*Potentilla verna L.*
Szárnyas nyeleczke	*Brachypodium pinnatum P. B.*
Fekete zászpa	*Veratrum nigrum L.*
Fonák kosbor	*Orchis globosa L.*
Kardlevelü porfej	*Cephalanthera ensifolia Rich.*
Gombos raponcz	*Phyteum orbiculare L.*
Keresztes tarnics	*Gentiana Cruciata L.*
Tömjénes bibepir	*Libanotis montana Crantz.*
Széleslevelü bordamag	*Laserpitium latifolium L.*
Sárga szálkacsék	*Euphrasia lutea L.*
Nagyvirágu gyüszüke	*Digitalis ambigua Murr.*
Gyöngy kömag	*Lithospermum officinale L.*
Apró gubóvirág	*Globularia vulgaris L.*

Szilkés gurgulya	*Seseli Hippomarathrum L.*
Takarmány baltaczim	*Onobrychis sativa Lam.*
Bérczi lóher	*Trifolium alpestre L.*
Piruló lóher	*Trifolium rubens L.*
Háromfejü lóher	*Trifolium montanum L.*
Hegyi csüküllő	*Centaurea montana L.*
Csüggedő bogács	*Carduus defloratus L.*
Zsoltina bárcs	*Cirsium pannonicum Gaud.*
Ágas hölye	*Anthericum ramosum L.*
Koronás kornilla	*Coronilla coronata L.*

572. §. A nevezetesb gyomok meszes talajokon, mihelyt ezek mivelés alá kerülnek, a következők:

Piczi csigacső	*Medicago minima Desr.*
Komlós csigacső	*Medicago lupulina L.*
Háromszarvu galaj	*Galium tricorne With.*
Ugari müge	*Asperula arvensis L.*
Buvák szingallér	*Bupleurum rotundifolium L.*
Vigály borzon	*Caucalis daucoides L.*
Nagyvirágu sziromőr	*Orlaya grandiflora Hoffm.*
Szárnyas degencs	*Turgenia latifolia Hoffm.*
Gúnyás arszlánszáj	*Antirrhinum Orontium L.*
Borzas ziliz	*Althaea hirsuta L.*
Metélt gerely	*Geranium dissectum L.*
Galamb gerely	*Geranium columbinum L.*
Veréb cziczó	*Passerina annua Wickst.*
Csermely fintor	*Melampyrum barbatum W. K.*
Sugáros likpár	*Bifora radians M. B.*
Veres foganőlt	*Galeopsis Ladanum L.*

573. §. A kavicsos talajoknak szintén meg van saját jellemző növényzetök, melly által magokat kitüntetik; Magyarország lapályosb és dombos vidékein ezek a közönségesebb fajok az illy talajokon:

Tajtékzó szappanfü	*Saponaria officinalis L.*
Fejes perje	*Poa compressa L.*
Szép foganőtt	*Galeopsis versicolor Curt.*
Ökör farkkóró	*Verbascum Thapsus L.*
Szöszevő farkkóró	*Verbascum phlomoides L.*
Tizhímes átán	*Myricaria germanica Desv.*
Terjőke kigyószisz	*Echium vulgare L.*
Fehér hunnyász	*Stachys germanica L.*
Orvosi pemet	*Marrubium vulgare L.*
Giliszta varádics	*Tanacetum vulgare L.*

574. §. Gazdag korhanytartalmu talajokon, ha jó erőben vannak, lapályos és dombos vidéken, a következő növények diszlenek:

Sárga zab	*Avena flavescens L.*
Konyha kömény	*Carum Carvi L.*
Kolonczos bajnócza	*Spiraea filipendula L.*
Fehér lednek	*Orobus pannonicus Jacqu.*
Pallagi lednek	*Orobus pratensis Döll.*
Kaszanyüg babó	*Vicia Cracca L.*
Réti lóher	*Trifolium pratense L.*
Gatyás szárnyók	*Tetragonolobus siliquosus Roth.*
Réti kecskedisz	*Tragopogon pratensis L.*
Havasi üszögőr	*Senecio Doria L.*
Alacson pozdor	*Scorzonera humilis L.*
Fogáncs szálkacsék	*Euphrasia Odontites L.*

Pöszke bárcs	*Cirsium canum All.*
Halovány bárcs	*Cirsium oleraceum L.*
Büzös iglicz	*Ononis hircina Jacqu.*
Csonkagyökerü sikkantyu	*Scabiosa Succisa L.*
Kakuk mécsvirág	*Lychnis flos cuculi L.*
Terepély csengetyüke	*Campanula patula L.*
Boglyos szegfü	*Dianthus superbus L.*
Orvosi vérfü	*Sangvisorba officinalis L.*
Mocskos kontyvirág	*Arum maculatum L.*

575. §. Az illyen gazdag korhanytartalmu talajok, ha mivelés alá kerülnek, a következő gyomokat termik:

Héla zab	*Avena fatua L.*
Dudva szettyin	*Euphorbia Peplus L.*
Éklevelü szettyin	*Euphorbia Helioscopia L.*
Mezei csorbóka	*Sonchus arvensis L.*
Dudva csorbóka	*Sonchus oleraceus L.*
Piros kanafáj	*Lamium purpureum L.*
Szárölelő kanafáj	*Lamium amplexicaule L.*
Pipacs mák	*Papaver Rhoeas L.*
Vetési tarsóka	*Thlaspi arvense L.*
Mérges adáz	*Aethusa Cynapium L.*
Apró csalán	*Urtica urens L.*
Gyenge csillaghúr	*Stellaria media Vill.*
Fürtös szegecs	*Erysimum repandum L.*
Egynyári szélfü	*Mercurialis annua L.*

576. §. A száraz, kopár, terméketlen talajokat, a laza homokban termő s már fennebb (566 §.) elősorolt növényeken kivül, a következők jellemzik:

Veres nadrág komócsin	*Phleum Boehmeri Wib.*
Árvalyány hajka	*Stipa pennata L.*
Egér árpa	*Hordeum murinum L.*
Kemény perje	*Poa dura Scop.*
Tarójos taraczk	*Agropyrum cristatum P.*
Veresfijas müge	*Asperula cynanchica L.*
Asszú szegfü	*Dianthus prolifer L.*
Tavaszi ludhúr	*Alsine verna Bartl.*
Csattogó szamócza	*Fragaria collina Ehrh.*
Sziklai tetemtoldó	*Helianthemum oelandicum Whlnb.*
Hasznos tetemtoldó	*Helianthemum vulgare Gärtn.*
Gamandor tarorja	*Teucrium Chamaedrys L.*
Tisztes bibetyü	*Sideritis montana L.*
Egérfül holgyomál	*Hieracium Pilosella L.*
Szőke arszlánfog	*Leontodon incanus Schrank.*
Borzas sertecsék	*Inula hirta L.*
Kardos sertecsék	*Inula ensifolia L.*
Farkas szettyin	*Euphorbia Cyparissias L.*
Molyhos körfény	*Carlina vulgaris L.*

577. §. Ha az illyen talajokat mivelni kezdik, a rajta megjelenő gyomok ezek:

Katlincza kacskanyak	*Ajuga Chamaepitys Schreb.*
Tarka foganőtt	*Galeopsis Tetrahit L.*
Ugar szigorál	*Veronica arvensis L.*
Tavaszi szigorál	*Veronica verna L.*
Mezei kömag	*Lithospermum arvense L.*
Tarlói mizsót	*Myosotis intermedia Link.*
Kétszinü gyujtovány	*Linaria spuria Mill.*
Cseplesz gyujtovány	*Linaria Elatine Mill.*

578. §. Ingovány os helyeken, mellyek, ha lecsapoltatnak, gazdag korhanytartalmu talajt igérnek, lapályos és dombos vidékeinken a következő növényeket lehet találni:

Tavi kosbor	*Orchis laxiflora Lam.*
Bördös kosbor	*Orchis latifolia L.*
Szunyoglábu csorikra	*Gymnadenia conopsea R. Br.*
Posvány galaj	*Galium uliginosum L.*
Korcs nőszirom	*Iris spuria L.*
Mezei nőszirom	*Iris sibirica L.*
Kétlaki gyökönke	*Valeriana dioica L.*
Posvány üszögör	*Senecio paludosus L.*
Vizi peszércz	*Lycopus europaeus L.*
Réti csibórka	*Gratiola officinalis L.*
Posvány kajmacsór	*Pedicularis palustris L.*
Hajfürtös szigoráll	*Veronica scutellata L.*
Iszap aranyvirág	*Chrysanthemum uliginosum W. K.*
Füzén lizinka	*Lysimachia vulgaris L.*
Sárga virnácz	*Thalictrum flavum L.*
Mocsári gólyahir	*Caltha palustris L.*
Fényes szettyin	*Euphorbia lucida W. K.*
Fekete nadálytő	*Symphytum officinale L.*
Nagy szúlák	*Convolvulus sepium L.*
Tavi lednek	*Orobus palustris Rchb.*
Kornis tarnics	*Gentiana Pneumonanthe L.*

579. §. Az ugynevezett savanyú réteket a következő növényzetről lehet megismerni:

Tömöttfejű sás	*Carex Davalliana Sm.*
Boglyos sás	*Carex paniculata L.*
Gyepi sás	*Carex caespitosa L.*
Sugár sás	*Carex stricta Good.*
Éles sás	*Carex acuta L.*
Posvány sás	*Carex paludosa Good.*
Hólyagos sás	*Carex vesicaria Wahlnb.*
Villás káka	*Scirpus maritimus L.*
Háromélü káka	*Scirpus triqueter L.*
Árva káka	*Scirpus palustris L.*
Kormós csáté	*Schoenus nigricans L.*
Széleslevelü gyapú	*Eriophorum latifolium Hoppe.*
Tompavirágu szittyó	*Juncus obtusiflorus Ehrh.*
Sivatag szittyó	*Juncus compressus Jacqu.*
Bötykös szittyó	*Juncus lamprocarpus Ehrh.*
Béka szittyó	*Juncus effusus Jacq.*
Tavi zsurló	*Equisetum palustre L.*

580. §. A mit eddig (559—579 §.) a különféle talajok növények általi jellemzéséről elősoroltunk, az mind a lapályokra vagy olly dombos és hegyi vidékekre vonatkozott, mellyek nem felette magosan fekvők. De minthogy a hosszú kárpáti vonalon Pozsonytól Marmarosig, Erdélyben körösköriil, és a Bánságban számos, felette magosan fekvő helyek, sőt havasok is találtatnak, s ezek is, mint szántóföldek, rétek és havasi legelők, éppen ugy a mezei gazdaság körébe tartoznak, illő, hogy ezekről is, ha csak röviden, némellyeket elmondjunk, s jellemző növényzetökkel a gazdát megismertessük.

581. §. A magosan fekvő hegyek és a havasok aljai, ha azok tulnyomólag mész-sziklák porladékai, a következő jellemző növényzetet mutatják:

Erdei nádtippan	*Calamagrostis silvatica D. C.*
Rozsdás sás	*Carex ferruginea Scop.*
Kövi gyökönke	*Valeriana saxatilis L.*
Barnás biborka	*Nigritella angustifolia Rich.*
Sziklai holgyomál	*Hieracium saxatile Jacqu.*
Tömött csengetyűke	*Campanula caespitosa Scop.*
Kárpáti csengetyűke	*Campanula carpatica L.*
Tavaszi tarnics	*Gentiana verna L.*
Ragyás tarnics	*Gentiana pannonica Scop.*
Rövidszáru tarnics	*Gentiana acaulis L.*
Cseplesz hanga	*Erica carnea L.*
Aranyos aszász	*Crepis aurea Cass.*
Enyves bárcs	*Cirsium Erisithales Scop.*
Csalánlevelü szigoráll	*Veronica urticaefolia Jacqu.*
Havasi ármakk	*Mulgedium alpinum Cass.*
Pisze kajmacsór	*Pedicularis recutita L.*
Lompos kajmacsór	*Pedicularis foliosa L.*
Czifra kankalin	*Primula Auricula L.*
Krétai emreke	*Athamanta cretensis L.*
Fürtös kőtör	*Saxifraga Aizoon Jacqu.*
Függős virnácz	*Thalictrum aquilegifolium L.*
Hegyi szironták	*Ranunculus montanus W.*
Tülevelü ludhúr	*Alsine laricifolia Whlnb.*
Begyes lapicz	*Lunaria rediviva L.*
Kövér szuronka	*Aethionema saxatile R. Br.*
Kövi nyakoncz	*Kernera saxatilis Rchb.*
Fehérhátu pőtying	*Adenostyles albifrons Rchb.*
Ligeti gerely	*Geranium silvaticum L.*
Kövi szederj	*Rubus saxatilis L.*
Aranyos pimpó	*Potentilla aurea L.*
Sátorozó pimpó	*Potentilla caulescens L.*
Ligeti babó	*Vicia silvatica L.*

582. §. A mészhavasoknak gazdag növényzete fajszámából kiemeljük a következő jellemző növényeket:

Szemszőrös komócsin	*Phleum Michelii All.*
Havasi zab	*Avena alpestris Host.*
Télizöld zab	*Avena sempervirens Vill.*
Merő sás	*Carex firma Host.*
Kopaszodó lucza	*Luzula glabrata Hoppe.*
Egyvirágu szittyó	*Juncus monanthos Jacqu.*
Hüvelyező szittyó	*Juncus Jacquini L.*
Gyapjas holgyomál	*Hieracium villosum Jacqu.*
Pitypang apárka	*Leontodon Taraxaci L.*
Fényes cziczkóró	*Achillea Clavennae L.*
Szőrlevelü üszögőr	*Senecio abrotanifolius L.*
Törpe tarnics	*Gentiana pumila Jacqu.*
Havasi gerepcsin	*Aster alpinus L.*
Kékellő kőtör	*Saxifraga caesia L.*
Himlős kőtör	*Saxifraga mutata L.*
Piros kőtör	*Saxifraga oppositifolia L.*
Leveletlen szigoráll	*Veronica aphylla L.*
Bérczi szigoráll	*Veronica alpina L.*
Szívszirmu szironták	*Ranunculus alpestris L.*
Gyilkos szironták	*Ranunculus hybridus Bir.*
Piros ködisz	*Petrocallis pyrenaica R. Br.*
Havasi magcsákó	*Dryas octopetala L.*
Hegyi sajkör	*Oxytropis montana D. C.*
Havasi gyujtován	*Linaria alpina Mill.*
Havasi kantusfű	*Bartsia alpina L.*
Kicsiny harang	*Soldanella pusilla Baumg.*
Havasi szirtőr	*Hutchinsia alpina R. Br.*

Havasi mutinka	*Meum Mutellina Gärtn.*
Havasi szegfü	*Dianthus alpinus L.*
Gyászoló szaka	*Sedum atratum L.*
Havasi sziléne	*Silene alpestris Jacq.*
Száratlan sziléne	*Silene acaulis L.*
Kövér daravirág	*Draba aizoides L.*
Jeges fáka	*Phaca frigida L.*

583. §. A magosan fekvő hegyek agyagtartalmu talajain és a palasziklából álló havasok aljain ezen növények tenyésznek:

Éjszaki csiksor	*Blechnum boreale L.*
Boglyos páfrán	*Polypodium Dryopteris L.*
Kapcsos korpafü	*Lycopodium clavatum L.*
Havasi korpafü	*Lycopodium alpinum L.*
Hajszál magár	*Nardus stricta L.*
Kurta sás	*Carex canescens L.*
Pompás Telekifü	*Telekia speciosa Baumg.*
Üszögös dugasor	*Cineraria aurantiaca Hoppe.*
Nagyvirágu aszász	*Crepis grandiflora Tausch.*
Narancsszin holgyomál	*Hieracium aurantiacum L.*
Kereklevelü aranyvirág	*Chrysanthemum rotundifolium W. K.*
Szakállas csengetyüke	*Campanula barbata L.*
Rukerczlevelü szigorál	*Veronica bellidioides L.*

584. §. A palasziklából álló havasok növényzetéből a következő fajokat emeljük ki:

Kétsoros bibikra	*Sesleria disticha Pers.*
Tarka zab	*Avena versicolor Vill.*
Hármas szittyó	*Juncus trifidus L.*
Gindár perje	*Poa laxa Hänke.*
Görbe sás	*Carex curvula All.*
Hamvas üszögör	*Senecio incanus L.*
Kárpáti üszögör	*Senecio carpathicus Zaw.*
Havasi holgyomál	*Hieracium alpinum L.*
Kórós szigorál	*Veronica fruticulosa L.*
Tompalevelü müköcs	*Androsace obtusifolia All.*
Kevésvirágu raponcz	*Phyteuma pauciflorum L.*
Ujjas bókál	*Alchemilla alpina L.*
Hideg tarnics	*Gentiana frigida Hänke.*
Bordalaplevelü kajmacsór	*Pedicularis asplenifolia Flörke.*
Díszes kötör	*Saxifraga pedemontana All.*
Matring kötör	*Saxifraga sedoides L.*
Mohforma kötör	*Saxifraga bryoides L.*
Kétvirágu homokhur	*Arenaria biflora L.*
Havasi sziklár	*Scleranthus neglectus Roch.*
Rezedalevelü foszlár	*Cardamine resedifolia L.*
Csipkés szironták	*Ranunculus crenatus W. K.*
Jeges szironták	*Ranunculus glacialis L.*
Paizsos szironták	*Ranunculus Thora L.*
Jég szegfü	*Dianthus glacialis Hänke.*
Terjedő cziklász	*Geum reptans L.*
Szirti sziléne	*Silene rupestris L.*
Törpe sziléne	*Silene pumilio Wulf.*
Nyeletlen veselke	*Chrysosplenium oppositifolium L.*

585. §. A magosan fekvő tőzegtalajok sajátságos növényzete főképen a következő fajokból áll:

Hegyiszap sás	*Carex limosa L.*
Csillagos sás	*Carex stellulata Good.*

Vigály sás	*Carex pauciflora Light*
Balha sás	*Carex pulicaris L.*
Kétlaki sás	*Carex dioica L.*
Hatszálu gyapu	*Eriophorum alpinum L.*
Hüvelyes gyapu	*Eriophorum vaginatum L.*
Fehér makcsor	*Rhynchospora alba Vahl.*
Rozsdás csáté	*Schoenus ferrugineus L.*
Czérna szittyó	*Juncus filiformis L.*
Foltos áfonya	*Vaccinium Oxycoccos L.*
Hamvas áfonya	*Vaccinium uliginosum L.*
Gombos hanga	*Erica Tetralix L.*
Télizöld szerecs	*Andromeda polifolia L.*
Mocsári bibefog	*Malaxis paludosa Sw.*
Ligeti kajmacsór	*Pedicularis silvatica L.*
Tavi komorka	*Comarum palustre L.*
Hosszulevelü harmatfü	*Drosera longifolia L.*
Kereklevelü harmatfü	*Drosera rotundifolia L.*
Havasi hizóka	*Pingvicula alpina L.*
Tözeg fótalj	*Sphagnum palustre L.*
Berzedt fótalj	*Sphagnum squarrosum Lam.*
Tözegi korpafü	*Lycopodium inundatum L.*

586. §. A magyarországi tavak, mocsárok, holt Tiszák, holt Marosok stb. partjait, és sekélyebb helyeit, sok millio példányban környezik a következő növények:

Fedő bognád	*Phragmites vulgaris Trin.*
Bodnározó gyékény	*Typha latifolia L.*
Háti gyékény	*Typha angustifolia L.*
Orvosi kálmos	*Acorus Calamus L.*
Bögrés sás	*Carex ampullacea Good.*
Szurós sátorsás	*Cladium Mariscus R. Br.*
Tavi káka	*Scirpus lacustris L.*
Vizi hidör	*Alisma Plantago L.*
Sás nőszirom	*Iris Pseudacorus L.*
Buzogány boka	*Sparganium ramosum Huds.*
Parti lórom	*Rumex Hydrolapathum Huds.*
Mérges bolonyik	*Sium latifolium L.*
Gyilkos csomorika	*Cicuta virosa L.*
Ostorindás haramag	*Oenanthe fistulosa L.*
Vizi haramag	*Oenanthe Phellandrium Lam.*
Réti füzény	*Lythrum Salicaria L.*
Nyíllevelü nyilfü	*Sagittaria sagittifolia L.*
Szároldali korsóka	*Berula angustifolia Koch.*

587. §. A vizekben s azok felületén számos példányban usznak a következő növények:

Büdös vizalj	*Chara vulgaris L.*
Békatutaj uszány	*Potamogeton natans L.*
Bodros uszány	*Potamogeton crispus L.*
Borostás uszány	*Potamogeton pectinatus L.*
Keresztes lepcse	*Lemna trisulca L.*
Szarvas locsgaz	*Ceratophyllum demersum L.*
Vizi eleczke	*Limnanthemum nymphoides Vent.*
Béka potnya	*Hydrocharis morsus ranae L.*
Czicz tónya	*Hottonia palustris L.*
Hináros rencze	*Utricularia vulgaris L.*
Imer kolokán	*Stratiotes aloides L.*
Tavaszi szironták	*Ranunculus aquatilis L.*
Vizifehér nimfa	*Nymphaea alba L.*
Vizisárga nufár	*Nuphar luteum Sm.*
Csemege sulyom	*Trapa natans L.*
Háromlevelü vidrafü	*Menyanthes trifolia,*

588. §. A mivelt talaj minőségét könnyebb a rajta növő gyomokról megismerni, mi okból a mezei gazdára nézve azok érdekesebbek, mint a természetes állapotában rajta vadon termő növények. — Különben a gyomok inkább mutatják valamelly talaj erejét, mint annak természetét, ámbár a talaj ezen tulajdonsága is lényegesen befoly a gyomok előjövetelére. Igy például az agyagtalajokat meg lehet ismerni a pázsitfüvek gyakori előjöveteléből, mellyek közt a tippan (Agrostis), csenkesz (Festuca) és perje (Poa) fajok tulnyomó mennyiségben szoktak előfordulni.

589. §. A szegfű nápicz (Aira caryophyllea L.) előjövelele mindig kavicsos talajra mutat, nem különben a kikeleti nápicz (Aira praecox L.) és a madársóska lórom (Rumex Acetosella L.); azonban mihelyt a talajba, ha csak kevés agyag vegyül is, az előbb emlitett pázsitfüvek tulnyomólag uralkodnak.

590. §. A hol lóher és babó (Vicia) fajok nőnek, jó termékeny talajra lehet következtetni. — A kakuk démutka (Thymus Serpyllum L.) mindig jele annak, hogy a termékeny korhany-réteg csak igen vékony. Ellenben az aggó üszögőr (Senecio vulgaris L.) azt mutatja, hogy ezen réteg mély, s a hol ezen üszögőr nagy mennyiségben terem, feltehetjük, hogy ott nem tartanak juhokat, mert ezek azt nagyon szeretik.

591. §. A béka len (Linum catharticum L.) az őszi apárka (Apargia autumnalis L.), az egérfül holgyomál (Hieracium Pilosella L.) és a téjoltó galaj (Galium verum L.) száraz talajra mutatnak.

592. §. Ellenben a sás nőszirom (Iris Pseudacorus L.), a hegyesvirágu szittyó (Juncus acutiflorus Ehrh.), a kakuk foszlár (Cardamine pratensis L.) és a kakuk mécsvirág (Lychnis flos cuculi L.) igen vizes altalajra mutatnak.

593. §. A tavi zsurló (Equisetum palustre L.) át nem bocsátó altalajt jellemez.

594. §. A kerek mályva (Malva rotundifolia L.), a kétlaki csalán (Urtica dioica L.), a tompa lórom (Rumex obtusifolius L.), a gyűrüslórom (Rumex conglomeratus Murr.), a fekete üröm (Artemisia vulgaris L.), az egynyári perje (Poa annua L.) és a szúrós csimpaj (Xanthium strumarium L.) legjobban diszlenek az emberi lakok közelében, és ottan a legszegényebb talajokon is nőnek. Mig ugyan ott, de csak legelőkön a házak szomszédságában: a gyökerező lóher (Trifolium repens L.), a mezei perje (Poa pratensis L.), a közép és kiskeny utifü (Plantago media L. et lanceolata L.) és a százszorszép prukercz (Bellis perennis L.) gyakran teremnek.

595. §. A gyenge lúdhúr (Alsine media L.) és a földfüstike (Fumaria officinalis L.) azt mutatják, hogy a talaj jó erőben van.

596. §. A hol az ökörszemvirág (Chrysanthemum Leucanthemum L.) előjön, mindig sovány talajra mutat, és a hol a háromujju bókál (Alchemilla arvensis Scop.) mint gyom gyakran előfordul, annak jele, hogy a talaj a trágyát nélkülözi.

597. §. A vad mustár (Sinapis alba L.) azt mutatja, hogy a talajt városi trágyával szokták trágyázni.

598. §. A melly talajokon az aszottas bárcs (Cirsium arvense

Scop.) nagyobb mennyiségben mutatkozik, az mindig annak a jele, hogy azok kellő mivelésben nem részesülnek.

599. §. Mihelyt a talajban bár milllyen kevés tőzeg találtatik, mind járt megjelennek a hangás czipor (Calluna vulgaris Salisb.) és a foltos kosbor (Orchis maculata L). (Ez csak Magyarország magasabban fekvő vidékeire nézve áll).

600. §. A mahola ziliz (Althaea officinalis L.) nedves és sós talajra mutat, valamint a mocsári hernyóka (Beckmannia erucaeformis Host.) is.

601. §. A tüskés csimpaj (Xanthium spinosum L.), melly egy félszázaddal ez előtt még Magyarországban nem találtatott, de a szerb disznók által gyümölcse ezek szőrébe csimpajkodván, hazánkba behozatott, és ma már p. o. Debreczen vidékén, de az ország több részeiben is elterjedett,— ott, hol nagyobb számmal megjelenik, könnyü homokos talajra mutat.

602. §. A melly vizekben harmat édpázsit (Glyceria fluitans R. Br.), fodorsás édpázsit (Glyceria spectabilis M. K.), tavaszi szirontók (Ranunculus aquatilis L.) és fedő bognád (Phragmites communis Trin.) nő, azokban nincsenek ártalmas savanyok felolvadva s ez okból rétöntözésre alkalmasak.

603. §. Ellenben ha a vizekben sima és tavi zsurló (Equisetum limosum et palustre L.), hegyiszap sás (Carex limosa L.), és posvány sás (Carex paludosa Good.) találtatik, a vizek az emlitett czélra kevesebbé alkalmasak.

604. §. A libatoppok, nzvezetesen averes, gáti, fakó és büdös libatopp (Chenopodium rubrum L., murale L., glaucum L. et Vulvaria L.), nem különben a rózsás, széleslevelü és sallangos maglapél (Atriplex rosea L., latifolia Whlnlb. et laciniata L.) ott bujálkodnak, hol a talajban a salétrom- és ammonia-sók nagy mennyiségben találtatnak.

605. §. A lófark uszszakáll (Hippuris vulgaris L.) azt mutatja, hogy a mocsárok és vizek fenekei, mellyekben nő, agyagból állanak.

606 §. A hol a keserülapu bojtorján (Lappa communis Coss. et Germ.) nő, ott az altalaj ágyagtartalmu, és nagyon mély.

607. §. Igen alaposnak látszik, a mit Dr. Singer e tekintetben mond: „Világos-zöld hegyek buja pázsit-növényzettel, a mellyeken a hangás czipor (Calluna vulgaris Salisb.) nem mutatkozik, erőteljes talajra mutatnak, melly ambár gyakran magas és meredek, mégis minthogy átnembocsátó altalaja van, igen termékenynyé vált. Ezen tulajdonságuk, s gyakori köd és esős idő következtében, mellyet az illy juhlegelők szeretni látszanak, erős pázsit-növényzetet (tippan-fajokat) idéznek elő..... Cziporral és pázsittal bevont sötétzöld hegyek már szárazabb altalajt árulnak el, és — kevesebbé átnembocsátó altalajt; gyakran lehet az illyen hegyi legelőkön világosabb zöld helyeket találni, mellyeken a czipor nem nő, s a hol az altalaj a vizet át nem bocsátja; s ha egy illyen hely felső részének határa ugy mutatkozik, mintha el volna vágva, csalhatatlan oka, hogy egy agyag-, vagy más réteg, melly a vizet át nem bocsátja, közel, s azon a helyen a talaj felületétől csak csekély mélységre van. Mihelyt az altalaj átbocsátóbbá válik, ezen világosabb zöld szin is mindjárt elenyészik..... A melly hegyeken, legye-

nek azok akár világos, akár sötét zöldek, az ölyü repő (Pteris aquilina L.) nagy mennyiségben terem, ott mély talajra és száraz altalajra lehet következtetni. Elmecsevészett czipor azt mutatja, hogy ott a földet lehántották; ha pedig a növényzet nyáron át barna szint vált, azt lehet belőle következtetni, hogy a felkéreg alatt nem igen mélyre sziklák feküsznek."

608. §. Ha a a talaj és növényzet közötti viszonyt magasb szempontból vizsgáljuk, csak hamar azon meggyőződéshez jutunk, hogy a természet nagy terve, melly a növényzet alapjául szolgál, átalánosságában igen egyszerü, de ha részleteiben vizsgáljuk azt, a teremtmények különfélesége és változatossága a legnagyobb mértékben idézi elő csudálkozásunkat és bámulatunkat. Egy és ugyanazon nap kelti és élteti a növényeket, ugyanazon föld hordja őket keblén, ugyanazon nedv duzzasztja sejteiket, ugyanazon levegő az, mellyben élnek és tenyésznek; de mind ezen átalanosságok közepette, milly számosak a különféle együtt ható okok módositásai, milly végetlenül változékos azok eredménye!

609. §. **A talaj mechanicai szerkezete.** — Következik, hogy a talajokat szerkezetök- és vegyületökre nézve kissé pontosabban szemügyre vegyük. — A talajok szerkezete mechanicai, vegyületök pedig chemiai. Nézzük előbb a talajok mechanicai szerkezetét: „A talajt tudományos szempontból" mond Dr. Henry Madden „ugy lehet leirni, mint egy igen finom porforma anyag keverékét, különféle nagyságu és idomu, puszta szemmel látható részecskék kisebb vagy nagyobb mennyiségével. Gondos vizsgálódások bebizonyitották, hogy ámbár ezen látható részecskéknek is van közvetett befolyásuk, melly olly lényeges, hogy a talajra nézve okvetlenül szükségesek, mégis ama kitünően finom por egyedül az, melly a növényzetre közvetlenül hat. Ezen finom por két rendbeli anyagokból áll: t. i. szervetlen vagyis ásványi — és a korhadás különféle fokain álló növényi vagy állati anyagokból.

610. §. Ezen kétféle anyagot u. m. az igen finom port és a látható részecskéket el lehet egymástól nagyon egyszerü módon választani, melly eljárás egyszersmind a talaj valódi becse megitélésére is szolgál. Illyen módon a szivós agyagtalajt kivéve, minden más talajok szétválaszthatók, és mennél nagyobb valamelly talajban a finom por mennyisége, annál nagyobb lesz, különben hasonló körülmények között, annak termékenysége is.

611. §. Ezen eljárás következőleg történik: egy körülbelől két lábnyi hosszu üvegcsőbe, mellynek egyik végén feneke van, felénél valamivel magosabbra vizet töltünk, ebbe azután a vizsgálandó talajból annyit teszünk, mig az a cső fenekétől két hüvelyknyi magosságra lesz; ekkor a cső felső végét parafa-dugaszszal bedugjuk, s a benne levő vizet és földet folytonos rázás által jól összekeverjük, ezután az üvegcsőt fenekére állitván, mindaddig szép csendesen hagyjuk, mig a föld leülepszik, és a viz benne egészen megtisztul. Igen természetes, hogy legelőször a nagyobb és nehezebb részek ülepednek le, később mindig kisebbek és kisebbek, mig végre a finom por a legfelső réteget képezi. — Ha ekkor a különféle rétegek aránylagos vastagságát vizsgáljuk, a kérdéses talaj igen pontos mechanicai analysisét fogjuk birni.

612. §. A talajban levő köveknek közönségesen ugyanazon létrészei vannak, mint magának a talajnak, s minthogy azok a lég és nedvesség

befolyása által lassankint szétmállanak, a talajnak folytonosan finom port szolgáltatnak; mi annál nagyobb becsü, ha meggondoljuk, hogy évenkint ezen ásványi pornak igen jelentékeny mennyisége vitetik el az aratás által a talajból. E szerint a köveknek ezen hatása a talajban igen fontos.

613. §. **Likacsosság és hajcsövesség.** — A növények tápszereit tekintve, ugy találjuk, hogy azoknak bizonyos átalakuláson kell keresztül menni a talajban, mig a növények által felvétethetnek, és a chemia tanitja, hogy ezen átalakulások a lég és viz egyesült hatása által eszközöltetnek; miből következik, hogy a talajnak likacsosnak kell lenni, melly likacsosságot a talajban főképen a durvább részek jelenléte okozza, mellyek különböző idomuak levén, sohasem rakodhatnak szorosan egymásra, hanem mindig hagynak magok között likacsokat, mi által a légnek és viznek a talajban szabad keringést engednek.

614. §. Minthogy a talaj likacsossága bizonyos pontig annak viztartó képességét mutatja, igen hasznos annak nagyságát meghatározni, a mi illy módon történhetik. A helyett, hogy ugy, mint fennebb (611 §.) mondottuk, előbb a vizet töltenők az üvegcsőbe, s csak azután tennők bele a talajt, előbb egy bizonyos mennyiségü + 70° Reaum. száritott talajt teszünk a szintén jól kiszáraztott csőbe, s hogy a föld benne jól összeálljon, fenekét többször egymásután az asztalra ütjük. Minekutána ez megtörtént, s a csőben levő talaj ismételt ütések által sem áll már jobban össze, annak magosságát a csőben pontosan meg kell mérni, ekkor a cső végét jól bedugaszoljuk, s a benne levő földet ide s tova rázzuk, mig ismét egészen laza lesz, s csak ezután töltünk vizet bele ugy, mint azt feljebb (611. §.) mondottuk. Miután a föld ismét leülepedett, az üvegcső alját nehányszor ujra az asztalra kell ütni s a talaj magosságát a csőben megint megmérni; ez annyival magosabban fog a csőben állani, mennél inkább felduzzadtak egyes részecskéi a viz beszivása által, miből kivehető a talaj likacsosságának nagysága. En (Dr. Henry Madden) felette termékeny talajnál tériméjének ezen szaporodását az egész tömeg $^1/_6$-áig észleltem.

615. §. A felette finom porforma anyag működései sokkal bonyolódottabbak; mi okból ezeknek leirásánál szükség részletekbe bocsátkozni. A talaj ezen részében az ásványi és szerves anyagok olly bensőleg vannak egyesülve, hogy azokat szétválasztani merőben lehetetlen, mi elegendő okot szolgáltat azon hiedelemre, hogy azok vegytanilag együltek. Tehát a talaj ezen létrészéből veszik a növények mind azon ásványi anyagokat, mellyek bennök találtatnak, s nem különben minden szerveseket is, a mennyiben t. i. azok felvétele a gyökér által történik, tényleg azonban a növények a talajból csak vizet szinak fel, melly a talaj ama létrészével meg van telve.

616. §. „Azon egyes részecskék, mellyekből ezen igen finom porforma anyag áll, olly tömötten feküsznek egymásra, hogy annak tömege éppen ollyan hatásu, mint valami szivacsé, képes levén nedvességet magába szini és visszatartani. Illy módon lehetséges, hogy a talaj tartós szárazság után is csekély mélységre felülete alatt is még nedves marad, s nem szükség emliteni, milly becsülendő tulajdonságok ezek a növények tenyészésére; illy módon képesek a növények a legnagyobb nyári szárazság idejében a talajnak ezen hajcsővessége vagyis likacsossága által alólról szüntelen fris nedvességet felszini, mig ha a talaj ezen tulaj-

donsággal nem birna, igen hamar kiszáradnának, mihelyt azokat folytonosan nem öntöznék.“

617. §. Johnston tanár a talaj ezen tulajdonságáról, mellyel a hajcsövekhez hasonló működést gyakorolni képes, melly különben tisztán mechanicai tulajdonság, s azon módról, mellyel ezen működés történik, következő észrevételeket tesz: „Ha meleg idő áll be, mi által a talaj felülete csakhamar kiszárad, akkor a viz a hajcsőtevékenység által a mélységből felszivódik és felhág, magával hozván a mélyebb rétegekben levő olvadékony anyagokat, mert a viz soha sincsen tiszta állapotban. Ezen viznek egy része a talaj felületére érvén, a folytonos kigőzölgés által elszáll, de visszahagyja a felolvadt sókat, mellyek — minthogy a kigőzölgés folyvást tart, a növények gyökerei körül összehalmozódnak, ezek illyképen körükben az olvadékony anyagok gazdag bőségét lelik, mellyek e szerint a talajban nem is hiányoznak. — Homoktalajoknál s átalában minden könnyü s laza talajnál, mellynek alkatrészei igen finomak, ugy vélem, hogy a hajcsőtevékenység a legnagyobb fontosságu, s hogy ettől függ nagy részben, valjon azok jó terméstadni képesek-e, vagy nem. Az illyen talajok az esőt bámulatos sebességgel nyelik magokba, s ez az olvadékony részeket a mélyebb rétegekbe magával viszi, ugy hogy ha a talaj már egészen átázott, s a viz többé a talajba nem képes behatni, hanem annak felületén lefoly, nem lehet félni, hogy a viz a sókat kimossa, minthogy azok már előbb a mélységbe jutottak. — Ha pedig ez után száraz idő áll be, akkor a viz a mélyebb rétegekből ismét felfelé hág, és a benne felolvadva levő sókkal az egész felső réteget áthatja.“

618. §. „Ezen igen finom anyagnak egy második igen hasznos működése abban áll,“ igy folytatja Dr. Madden, „hogy képes a vízben felolyadott szerves anyagot attól ujra elválasztani. Mert ha például trágyalevet veszünk, mint az akármelly trágyadombból kifoly, s azzal valamelly virágcserepet megöntözünk, még pedig addig, mig az a cserép alsó nyilásán ismét kifoly, ugy fogjuk találni, hogy a kifolyt lé sokkal világosabb, mint a felöntött; és a talaj ezen hatása annál jobban mutatkozik, mennél közelebb áll természete az altalajhoz. Minthogy pedig ezen szin egyedül onnan származik, hogy a vizben szerves részek vannak felolvadva, ha tehát a viz szine megváltozott, ez onnan van, hogy a viz a szerves anyagok egy részét elvesztette, vagy is más szavakkal: egy része ezen, a vizben felolvadva volt szerves anyagoknak a talajban találtató igen finom ásvány-porral vegytani együletet képzett, mi által vizben oldhatlanná vált. Ennek az a jó oldala van, hogy ha a talaj oldható szerves anyagokkal elláttatik, ezek nem vonulnak mind a vizzel együtt a mélységbe, mi által a növények gyökerei körén kivül jutnának, hanem azon igen finom por által visszatartatnak, még pedig olly állapotban, melly azokat az esőre nézve oldhatlanokká teszi, de mellyek, mint tápszerek a növényekre nézve, mégis mindig használhatók maradnak, mihelyt azoknak rájok szükségök van.“

619. §. A talaj ezen likacsossága és hajcsővessége okozza azt is, hogy a folyók mentében s egyátalában a vizek mellett, a talaj a parttól jelentékeny távolságra és a viz szine felett jóval magosabban, még nagy szárazságban is mindig nedves. Mi különösen homokos talajnál igen észrevehető, s egyszersmind jótékony hatásu is, ezért sokszor a különben

kopár és terméketlen homok, a viz folytonos bősége által dus növényzettel borittatik be. Különösen szembetünő ez a tengerek homokpartjain (Dünen), mellyek ezen tulajdonság nélkül örökös terméketlenségre volnának kárhoztatva, de a beszivott tengerviz által termékenyittetvén, sajátságos növényekkel gazdagon el vannak látva.

620. §. Milly jelentékeny szerepet játszik az igen finom porféle anyag a talajok termékenységére nézve, legyen szabad egy hazai példával is bizonyitani. A bánsági felette termékeny föld közfigyelmet vonván magára, a bécsi cs. k. földtani intézet hét különböző helyen a legnagyobb pontossággal gyüjtött talajt, s Hauer Rudolf lovag által vegybontás alá vétette, mellynek eredményeit a tisztelt úr a „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt" 1852-dik évi folyamának 4-dik füzetében a 81—90 lapokon részletesen leirja, honnan a következő ide tartozó szavakat kiemeljük; „.....de a homok olly finom, hogy az egyes szemek megkülönböztetése még nagyitó üveggel is alig lehetséges".....

Egyik megjegyzésre méltó tulajdonsága (ezen talajoknak), hogy a—viz és savanyok által — oldhatatlan maradékban (ez a különböző megvizsgált talajokban 59, 67%—89, 23% között áll) az agyagot és homokot iszapolás (Schlemmen) által egymástól elválasztani nem lehet. Schulze iszapoló gépével tett kisérletek által sem lehetett ezen két létrészt egymástól elkülöniteni, legfeljebb durvább és finomabb részecskéket lehetett elválasztani. Ezen tünemény annál felötlőbb, minthogy nehány, kitünő termékenységéről hires, ugynevezett feketeföld (tscherno-zem) déli Oroszországban, mellyeket Schmidt tanár vizsgált *) egészen hasonló tulajdonságokat mutatnak."

621. §. Minekutána Hauer a hét talaj vegybontását közlötte, igy folytatja észrevételeit: „Ha a felhozott analysiseket közelebbről vizsgáljuk, a szerves anyagok nagy mennyiségét talán kivéve, nem találunk semmi különös okot arra, hogy ezen talajok nagy termékenységét egyedül vegytani összetételöknek tulajdonitsuk. Jelen vannak ugyan benne minden létrészek, mellyek egy termékeny talaj képzésére szükségesek, de éppen azon alkatrészek, mellyeknek a növényzetre különösen kedvező hatást szoktak tulajdonitani, t. i. kali, natron és vilanysavany nem mutatkoznak olly mértékben **) mint például az oroszországi fekete földekben, mellyekben Petzholdt tanár ***) 17%-ig talált nem illó (fix) alkalikat, vilanysavanyt pedig 3%-ig (a sósavban oldható anyagok 100 részére számitva).

---

*) Journal für praktische Chemie 49-ik kötet 128-ik lap.

**) A nem illó alkalik és a vilanysavany a vizsgált talajok 100 részében a következő arányban találtatott:

Mitroviczi talaj	Szerémségben	0,43	alkali	0,04	vilanysavany
Szabadkai „	Bácskában	0,33	„	0,13	„
Zombori „	„	0,17	„	0,23	„
Tobai „	Torontálban	0,63	„	0,07	„
Foeni „	„	0,31	„	0,03	„
Zsebelyi „	Temesben	0,24	„	nyoma	„
Lippai „	„	0,08	„	0,04	„

***) Bulletin de l'Académie Impérial des sciences de St. Petersbourg IX. 65. l.

622. §. „A nevezett anyagok ezen csekély mennyiségén nem kell megütközni“ igy folytatja Hauer, „mert ha a százalékos kimutatásban mennyiségök kevésnek tetszik is, mégis a talaj elegendőleg el van velök látva, még évek hosszu során át a növényeket azokkal táplálni, mert feltéve, hogy középszámmal csak 0,01 százalék vilanysavany lenne e talajban, ez egy lábnyi mélységre, a mennyire a gyökerek behathatnak, mégis minden holdra 1700 font vilanysavanyt teszen; minthogy pedig Fresenius*) összeállitása szerint egy középszerü buzatermés által a talajból holdankint mintegy 20 font vilanysavany emésztetik fel, az emlitett mennyiség még 85 aratásra elegendő. Továbbá éppen nincsen kimutatva, hogy a növények alkalidusabb talajból több alkalit vennének fel, mint az ollyanból, mellyben ezen anyagok csekélyebb mennyiségben találtatnak. Az ezen irányban tett ujabb kisérletek mind ellenkezőt bizonyitanak, nevezetesen Daubeny**) az oxfordi füvészkertben különféle mesterségesen elkészitett földben nevelt árpával tett kisérletei azt mutatták, hogy a növények hamvának összetétele meglehetősen állandó s hogy egy vagy más tápszer tulmennyisége a növények által nem vétetik fel s nem sajátittatik el. Ha a tápszerek kellő mennyiségben jelen vannak a talajban, a többi csak attól függ, milly idomban nyujtatnak azok a növényeknek.“

623. §. Hauer mind ezekből illyen következtetéseket huz: „Ugy látszik, hogy az éghajlat és fekvés előnyös befolyásain kivül főképen a különösen kedvező physicai tulajdonságok azok, mellyek a kérdéses talajok jóságát okozzák. A szerves anyagok nagy mennyiségét — mellyeknek főhatásuk megint csak mechanicai, és a talajnak tőlük függő nagyobb melegedési tehetségét, a talajnak nagy egyformaságát mélyen le a kövek nélkül való altalajon is át, mi a növényeket képesiti gyökereiket minden akadály nélkül mélyen lenyujtani, miből ujra az ásványi tápszerek felvételének nagyobb lehetősége következik, és a viz felvételére nézve kedvező viseletet — tekinthetjük, mint ezen talajok termékenységének főtényezőit.“

624. §. Tökéletesen osztozván Hauer nézeteiben, csak azt jegyezzük meg, hogy a bánsági talajok termékenysége okai közt azok felette nagy porforma finomságát nem emeli ki, mit különben maga is, mint fennebb (620. §.) láttuk, nevezetes feltünő tulajdonságnak nevez, de a nélkül, hogy annak bármi jelentőséget is tulajdonitana; emliti ugyan a „különösen kedvező physicai tulajdonságokat“, de nem mondja, hogy éppen a talajok finomsága okozza nagy részben ezen kedvező physicai tulajdonságokat. — A felhozott tények fényesen igazolják Dr. Henry Madden véleményét a finom porforma anyag nagy jelentőségéről a talajban, s az annyira termékenyitő finom iszap lerakodásának hatását is legnagyobb részben abból vagyunk hajlandók kimagyarázni, hogy a talaj igen finom porforma anyaggal láttatik el. Az illyen iszap sem nagy mennyiségü szerves részeket, sem alkalikat nem tartalmazván, termékenyitő hatása egyenesen finomságának tulajdonitható, s ez állitás bebizonyitása végett tekintsük meg egy kissé a Nilus iszapját: Tudva levő dolog, milly termékeny ezen iszap, mellynek okát vegytani összetételéből bizony nem lehetne kimagyarázni. Áll ugyanis ezen iszap Lassaigne vegybontása szerint:

*) Lehrbuch der Chemie für Landwirthe. 288. l.

**) Quart Journ. of the Chem. Society Vol. IX.

Kovanyföld és homok	42,50
Agyagföld (timföld)	24,25
Vas-éleg	13,65
Mangánéleg	1,05
Mész	3,85
Keserföld (Magnesia)	1,20
Szerves anyagok	2,80
Viz	10,70

Azon kitünő termékenységet tehát, melly ezen iszapot jellemzi, csak finomságának lehet tulajdonítani.

625. §. „Eddig, igy folytatja tovább Dr. Madden, a talaj alkatrészeinek csupán mechanicai viszonyairól volt a szó, a nélkül hogy vegytani összetételére különös figyelemmel lettünk volna, pedig ez utóbbi sokkal érdekesebb és fontosabb, de egyszersmind olly nehéz és bonyolódott tárgy, hogy én nem sokkal többet reménylek megfoghatóvá tehetni practicus mezei gazdára nézve, mint a különféle vegytani alkatrészek neveit, azok aránylagos becsét a talaj termékenységére vonatkozva, s azt: hogy milly mennyiségben kell azoknak a talajban jelenlenniök, hogy egy jó termés biztositva legyen. Mert, hogy a gazda tulajdon talaját különféle vegytani alkatrészeire vizsgálja és vegybontsa, félek — igen nehéz feladat ollyannak, ki vegytani tanulmányokat rendesen nem folytatott.“

626. §. **A talajok vegytani összetétele.** — Hogy valamelly talaj hasznosan legyen összeállítva, szükség: hogy nem kevesebb, mint tizenkét vegytani anyagot tartalmazzon, u. m. kovanyföldet, timföldet, vaséleget, mangánéleget, mészföldet, kesreny- (keser-) földet, kalit, natront, vilanysavanyt, kénsavanyt, chlort és szerves anyagokat.

627. §. **Kovanyföld** : 48 rész kovanyból (Silicium) és 52 rész élenyből áll, tiszta állapotban fehér, izetlen és szagtalan por, vizben nehezen olvad (1000 rész vizben 1 rész), de ha abban szénsavany van jelen, nagyobb mennyiségben olvad, különben a savanyakban, a folsav kivételével, fel nem oldható, sőt maga, mint gyenge savany, az aljakkal együl, és kovagokat (Silicat) képez, mellyek vizben oldhatlanok. Az alkalik által tűz segedelmével tökéletesen felolvad, és nevezetesen a kalival bizonyos arányban (3 : 1) az üveget képzi, más arányokban olly sókat képez, millyeket minden növény igényel élete fentartására; ezek között legjelentékenyebbek a kovanysavanyas káli és kovanysavanyas natron. Különben a kovanyföldet magára — ámbár az a növényekben, s jelesen a pázsit-füvekben (hová a gabnanemüek is tartoznak) és a pálka-félékben, nagy mennyiségben találtatik — nem tekintik növénytápszernek, s befolyása a növényzetre csak mellékes, a mennyiben a gyökereknek szilárd álláspontot nyujt, s a talaj melegedési képességét fokozza. stb. — A tiszta homok-kovanyföld egyszersmind minden agyagnak létrésze ugy, hogy a különféle agyagokban belőle körülbelől 60% találtatik, s átalában 50—95% kovanyföld minden talajban foglaltatik. A növények hamvában változó mennyiségben mutatkozik, fiatal korukban a növények semmi vagy kevés kovanyföldet tartalmaznak, életök vége felé mind többet és többet, igy például a tölgy leveleiben Saussure szerint májusban 3%, septemberben 14,5% kovanyföld volt. A gabnafélék-

ben a kovanyföld-tartalom (egészen érett termésnél) $^1/_{10}$—3%, a hüvelyes veteményeknél pedig $^1/_{10}$—1%. —

628. §. **Timföld**: áll 53,30 timanyból (Aluminium) és 46,70 élenyből, tiszta állapotban szintén izetlen és szagtalan fehér por, vizben oldhatlan, de a nedvességet a légből mohón szívja magába, és a vizzel 33% vizet tartalmazó vizegyet képez. A szénsavanyt kivéve, minden savanyban felolvad, és azokkal sókat képez, mellyekből a kénsavanyas timföld (mellyet közönséges életben timsónak neveznek), a korhany- és kovanysavanyas sók a talajban jelen vannak. Egészen tisztán a talajokban nem jön elő, de az agyagnak egy jellemző létrésze, ámbár annak csak 30—40 százalékát teszi. A timföldnek a növényzetre semmi közvetlen befolyása sincs, a növényeknek nem szolgál táplálékul, s a hamuban bár nyoma is nagyon ritkán találtatik. De a talajra nézve igen jelentékeny, ezen jelentékenység pedig abban áll, hogy a talaj viznyelő és viztartó képességét neveli. Mennyisége a különböző talajokban $^1/_2$ pct.-től egészen 13 pct.-ig változik.

629. §. **Mészföld**: 72 rész mészenyből (Calcium) és 28 élenyből áll, fehér, szagtalan, lúgízü, csipős anyag, gyenge alkali tulajdonaival bir, t. i. a növényszineket elváltoztatja stb., ha a mészföld (égetett mész) vizzel leöntetik, ezzel 24% vizet tartalmazó vizegygyé együl, a levegőből szénsavanyt vevén fel, mészkővé válik; 450—550 rész viz (15° R.) old fel egy rész mészföldet. Mindenik savany képes a mészföldet feloldani s ezzel sókat képezni, ezekből a szén-, kén-, salétrom-, vilany- és korhanysavanyos mész a talajban előfordul és a gazdára nézve legjelentékenyebbek. A mészföld szintén nem növénytápszer, de közvetett befolyása a növényzetre mégis igen nagy, mert mint alkaliféle test a savanyakat a talajban és növényekben neutralisálja, a korhadás terményeivel u. m. szén-, salétrom- és korhany-savanynyal, növénytáplálékul szolgáló sókat képez stb. Tiszta állapotban a természetben nem jön elő, közönségesen a talajban mint 56,4 mészföldből és 43,6 szénsavanyból álló, vizben oldhatlan só fordul elő, ez még több szénsavany felvétele által vizben könnyen oldható semleges sóvá válik, melly felolvadva minden vizben és forrásban találtatik, és valószinü, hogy a növényekbe is illyen állapotban jut. A növények hamvában a mészföld igen változékony mennyiségben találtatik, az érett gabnafélék hamvában 0,03—0,70% között van, a hüvelyeseknél 0,05—3%-ig.

630. §. **Kesrenyföld** (Magnesia) 61,29 kesrenyből (Magnesium) és 38,71 élenyből áll, tiszta állapotban szagtalan, kissé lúgízü fehér port képez, vizben igen nehezen olvad fel (7900 rész vizben 1 rész kesreny), a savanyok irányában ugy viseli magát, mint a mészföld. A magnesiasók igen keserüek, melly tulajdonságtól kölcsönözte nevét is. A légből nedvességet vesz fel és 30,3% vizet tartalmazó hydrátot képez. Befolyása a növényzetre szintén csak közvetett. A természetben tisztán nem találtatik; a talajban kovany-, kén-, korhany- és szén-savanyokkal együlve fordul elő, legnagyobb mértékben mint vizben oldhatlan 47,6 kesrenyföldből és 52,4 szénsavanyból álló só, melly a talaj minden létrészei között legtöbb vizet képes a légből magába szini. A növények hamvában ez is igen változékony mennyiségben találtatik.

631. §. **Vaselég**. — A vasnak és élenynek két különböző együlete találtatik a talajban. Mint ugynevezett protoxyd (vasoxydul),

melly 78 rész vasból és 22 rész élenyből áll, fekete vagy kékes fekete, szagtalan és izetlen, vizben oldhatlan port képez, vizzel hydráttá válik, melly eleinte fehér, majd — ha a levegőnek kitétetik — szürke, azután zöld, még később feketés kék és utoljára sárga lesz, a mint t. i. mindig több és több élenynyel együl, és végre vas-oxydhydráttá válik. A vasoxydul savanyokkal sókat képez, ezek közül némellyek a növényzetre olly ártalmas hatással vannak, hogy ha csak ½% létezik is a talajban, ez elegendő azt terméketlenné tenni. — A vas-peroxyd (vasoxyd) 69 vasból és 31 élenyből áll, melly vörös vagy barna szinü és vizben oldhatlan, 14,7% vizzel narancsszinü hydrátot, a savanyakkal pedig sókat képez. Ezen két oxydnak (élegnek) vegytani együlete képezi a 72 rész vasból és 28 rész élenyből álló vas-oxydoxydult, mellynek szine fekete, vizben oldhatlan, de vele együlve piszkos zöld hydrátot képez. Savanyakkal a vas-oxyduloxyd többnyire zöld vagy kék szinü sókat képez, mellyek közül a villanysavanyas vas-oxyduloxyd megnevezendő. A növényzetre csak közvetve hatnak, a talajokban közönségesen mint vas-oxydul, vas-oxyd, és vas-oxydhydrat találtatnak, s a talajok különböző szine főképen ezek különböző mennyiségétől és arányától függ, a talajban 1—10% mennyiségben szoktak előfordulni. A növények hamvában többnyire a vasnak csak nyoma találtatik, a legnagyobb eddig talált mennyiség csak 0,4% teszen.

632. §. **Manganoxyd** (mangánéleg) felette csekély mennyiségben találtatik a talajokban, nemkülönben egyes növényekben is. A talajra vagy növényzetre ugy látszik sem vegytanilag, sem mechanikailag valami jelentékeny befolyást nem gyakorol. Legfeljebb 1,5%-nyi mennyiségben van a talajokban, s ezek barna szinét képezni segiti.

633. §. Az eddig előszámlált anyagok közül a kovany- és timföld, a vas- és manganéleg, a tőzeg- és mésztalajt kivéve, minden más talajok legnagyobb részét teszi s mégis vegytani szempontból ezek a növények életére nézve igen alárendelt jelentőségüek, mig a többi nyolcz anyag olly nélkülözhetlenül szükséges, hogy a sikernek csak némi reményével sem lehet semmi talajt mivelés alá venni, a mellyben azok nem léteznek, akár már a talaj természeténél fogva legyenek azok benne, akár pedig mesterségesen trágyázás, vegyités stb. által abba belehozva. Igaz ugyan: ha tekintetbe vesszük, hogy ezen anyagok némellyike alig teszi a talajnak egy százalékát, feltünőnek látszhatnék valaki előtt, hogy jelenlétök olly nagy fontosságu legyen. De a legmeggyőzőbb bizonyitvány azon tényben van: hogy a növények hamva ezen anyagokból áll, s minthogy valamelly növénynek lehetetlen tenyészni szervetlen létrészei, azaz: hamva nélkül, egy talaj sem lehet termékeny a nélkül, hogy benne meg ne lennének azon anyagok, mellyek a növények hamvát képezik. Azon körülmény, hogy ezen anyagok olly kis mennyiségben találtatnak a talajban, igen bajossá teszi azok vegybontását, és mégis szükséges azokat megtenni, ha meg akarunk győződni, hogy jelen vannak-e a talajban, és millyen arányban? Milly fontos az illyen vegybontásoknál a legszigorubb pontosság, szembetünő, ha meggondoljuk, mekkora roppant sulyokkal van a mezei gazdának dolga. Igy például egy 1600 □ öles hold földben egy lábnyi mélységre van 57600 köbláb föld, ha egy köbláb sulyát csak 70 fontra számitjuk is, az egésznek sulya 4,032,000 fontot tesz; már ha valamelly anyag csak 0,002% azaz $^2/_{1000}$

percentjét teszi a talajnak, a millyen mennyiségben p. o. a kénsavany terméketlen talajokban lenni szokott, mégis ez esetben egy hold, egy lábnyi mélységü talajban 80,64 font kénsavany van.

634. §. **Kali** és **natron**: a kalium (hamany) és natrium (szikeny) nevü elemeknek együlete élenynyel. A kali régebben növényalkalinak, a natron vagy soda ásvány-alkalinak nevezteték. Tisztán magokra nem találtatnak a természetben, hanem felette erős aljakat képezvén, számos testekkel sókká együlnek, illyenek: a szénsavanyos kali, melly a legtöbb szárazföldi növények hamvában nagy mennyiségben találtatik, mig a tengeri és tengerparti, nemkülönben a sziki növények hamvában a szénsavanyos natron tulnyomó, s ez utóbbi Magyarország lapályos szikes vidékein, mint fehér só, ugynevezett szikso szokott kivirágozni. Mind a két só vizben könnyen olvad, és azzal lúgot képez, mellynek íze égető csipős; a kék növényszineket élénk zöldre festik, zsirral szappant képeznek stb. Továbbá a salétromsavanyos káli vagy közönséges salétrom, melly Magyarország némelly vidékein szintén kivirágzik, s a salétromsavanyos natron vagy chili-salétrom, melly mint trágyaszer ujabb időkben hirre kapott. Megemlitjük végre a konyhasót vagy natriumchloridot, a natriumnak chlorral való együletét, — melly a gazdaságban s az ipar különféle ágaiban nyert gyakori alkalmazásánál fogva, a natrium sói között legjelentékenyebb; előjön mint kősó, mint kivirágzás, és vizben felolvadva; mint kősó Marmarosban és Erdélyben egész hegyeket képez; mint kivirágzás hazánk lapályaiban sziksóval és salétrommal vegyest találtatik; vizben felolvadva részint a sós forrásokban, részint a vizzel telt sóaknákban van, s néhol p. o. Sóváron Eperjes mellett, ezen sós vizből befőzés által, közönséges használatra való igen szép fehér sót nyernek.

635. §. A kali és natron igen sok ásványnak és sok sziklafajnak teszik létrészét, s ezekben különböző mennyiségben találtatnak, miből következik, hogy mennyiségök a talajokban is a szerint változik, a millyen ásvány- vagy sziklafajból azok képződtek. A következő táblában több illy ásvány és szikla kali- és natron-tartalma össze van állitva százalékokban, s az alkaliknak egy-egy 1600 □ öles holdban levő egész mennyiségök kiszámitva, feltéve, hogy a talaj csupán egyféle ásványból állana, s egy lábnyi mélységü volna, s feltéve, hogy egy köbláb sulya csak 100 font. *) Ezen mennyiségek minden várakozást fölül haladó nagyságuak:

*) Ha a példaképen felhozott ásványokból és sziklákból egy-egy köblábat ugy tekintünk, mint hézagtalan szilárd testet, ekkor sulya 100 fontnál jóval több, mellynek pontos kiszámitása itt következik:

ásvány	közép fajsuly	egy köb-láb sulya
Orthoklas	2,55	142,80 font
Gránit	2,70	151,20 „
Csilla	2,90	162.40 „
Agyagpala	2,75	154,00 „
Bazált	3,00	168,00 „
Trachyt	2,68	150,08 „
Porphyr	2,65	148,40 „
Phonolith	2,50	130,00 „

A talajt képező ásvány neve	Az alkalik mennyisége az ásvány- v. sziklában	Az alkali neve	Az alkalik mennyisége egy egy holdban suly szerint
	%		font
Orthoklas (Földpat)	16,66	káli	959616
Gránit	6,40— 7,80	káli	368640—449280
Csilla	4,19— 10,00	káli	241344—576000
Agyagpala	2,75— 3,31	káli	158400—190656
Bazált	5,75— 10,00	káli és nátron	331200—576000
Trachyt	4,90—	káli és nátron	282240—
Porphyr	6,14— 10,12	káli és nátron	353664—582912
Phonolith	3,31— 6,62	káli és nátron	190656—381312

636. §. „A ki a vegytanban jártas, mindjárt azon kérdést fogja tenni: hogy lehet az, hogy a vizben olly könnyen felolvadó alkalik az eső által már rég ki nem mosattak? Ennek okát mindjárt előadjuk, melly egyszersmind szolgáljon ujabb bizonyitmányául a természetben létező bölcs gondviselésnek, melly semmiképen nem engedi, hogy bármi olylyan tárgy, a mi hasznossá válhatik, elveszszen, sőt ugy intézi, hogy az kellő helyén minden időben elegendő mennyiséggel jelen legyen.“

637. §. „Ezen alkalik ugyanis az ásványokban és sziklákban különféle más testekkel chemiai együleteket képeznek, s olly vonzó erőt gyakorolnak egymásra, hogy az alkalik a viz bontó és olvasztó erejének tökéletesen ellentállni képesek, mind addig, mig a tömeg maga épségében marad. — De ha ez lassankint igen finom porrá mállik szét, a vonzó erő azon arányban csökkenvén, az alkali sokkal könnyebben oldhatóvá válik. És éppen igy történik ez minden talajban; mig a nagyobb kövek ama hasznos anyagokkal bővelkednek, de ollyan állapotban, mellyben a viz reájok nem hathat, a finom porforma anyagban viz által feloldható formában találtatnak, melly formában a növényzet szükségletének megfelelni képesek.“

638. §. „Az alkalik a fennebb megnevezett sziklákban mindig agyag társaságában jönnek elő, melly iránt a legnagyobb vonzó erővel birnak; ebből következik, hogy mennél több agyag van a talajban, annál több lesz benne az alkali is, de olly állapotban, mellyben a viz nem könnyen oldható fel, s éppen ezért a növényzetre nézve is nem könnyen hozzáférhető állapotban.“ Mig a viz által fel nem oldható alkali-tartalom a talajban rendesen nagy, a viz vagy savanyok által feloldható rész a mivelt talajokban, még a gazdagokban is, csak egy vagy két százalékot tesz, néha pedig csak egy pár ezered részt.*) Kivételt tesznek a szikes talajok, mellyekben néha 20% alkali is találtatik.

*) Igy például a többször emlitett Hauer Károly által vegybontott bánsági talajokban a vizben és savanyakban feloldható alkalik mennyisége igy találtatott:

Mitroviczi talajban	0,19	káli	0,24	natron
Szabadkai „	0,16	„	0,17	„

A DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM * Alkalmazott Kémiai Intézete

639. §. **Vilanysavany**: 44 rész phosphorból (vilany) és 56 rész élenyből áll. Mészszel együlve phosphor-savanyos meszet alkot, melly 54,68 mészföldből (calcium-oxyd) és 45,32 vilanysavanyból áll; ez vizben oldhatlan ugyan, de szén- és higkorhanysavanyban felolvad. Az eddigi vegybontások szerint a vilanysavany a mivelt talajokban 0,02 és 1,77 százalék között áll. Az ásványok, mellyekben nagyobb mennyiséggel találtatik: az apatit 42,58%-el, wawellit 34,95%-el, vivianit 29,10%-el; és még más 14 ásvány, de a mellyek felette ritkák. Sokkal gyakoribb az állati testekben, mint vilany-savanyos mész a csontok legnagyobb részét tevén. A legtöbb növény hamvában is találtatik, különösen a magban, minthogy a vilany az annyira fontos protein-anyagok (414. §.) nélkülözhetlen létrésze.

640. §. **Kénsavany**: 40 rész kénből és 60 rész élenyből áll, mészszel és vizzel együlve kénsavanyos meszet vagy gipszet alkot, melly 45,5% kénsavanynak, 33% mészföldnek és 21,5% viznek együlete, s 5450 rész vizben olvad fel;*) ha a gipsz 120—130 fokig hevittetik, alkatrészeinek egyikét, a vizet elveszti, s porrá dörzsölhető tömeggé, az az: égetett gipszszé válik, melly mint trágyaszer különösen a hüvelyes veteményeknél igen nagy hatással bir. A kénsavany a természetben számos ásványokban fordul elő, s ezek között legelterjedtebb a kénsavanyos mész (gipsz), melly egész hegy-lánczokat képez, s néhol a mivelt talajok fő alkatrészét teszi; az illyen talaj a mésztalajok tulajdonságaival bir, ha száraz: igen kopár és terméketlen; ha elegendő nedvessége van és jól trágyáztatik: felette termékeny. A kénsavany a növények hamvában mindig jelen van, s a vilany-savanynyal együtt a protein-anyagok létrésze (414. §.)

641. §. **A chlór** (halvany) chemiai elem, vegyületlen állapotban sehol sem fordul elő a természetben, de natriummal (szikenynyel) együlve, mint közönséges konyhasó, a legnagyobb mennyiségben találtatik. A növények lényeges részét tevén, a mivelt talajokban mindig jelen kell lennie.

Zombori	talajban	0,10	káli	0,07 natron
Tobai	„	0,22	„	0,41 „
Foeni	„	0,20	„	0,11 „
Zsebelyi	„	0,09	„	0,15 „
Lippai	„	0,05	„	0,03 „

*) Mind e mellett számos vizek, mellyeket keményeknek szoktak nevezni, olly sok gipszet tartanak feloldva, hogy sem mosásra nem alkalmasok, a szappan nem olvadván fel bennök, sem főzésre, mert a hüvelyes vetemények nem lágyitják meg, sem ivásra, mert nehezen emészthetők; mindezen nehézségeket igen egyszerüen el lehet háritani, s a viz természetét megváltoztatni, ha a vizbe bizonyos mennyiségü sziksót vetünk, egy latot 16 itczére, mi által a gipszből szénsavanyos mész támad, melly a viz fenekére leülepszik; a szikso belevetése után a vizet csendesen állani kell hagyni, mig egészen megtisztul, a mi nem tart sokáig, s ekkor letölteni a lecsapódott fehér üledékről; az igy megtisztitott vizet minden ártalom nélkül lehet bár mire is használni.

642. §. **Korhany**. Ha az állati és növényi testek a levegő és nedvesség hatásának folytonosan ki vannak téve, fekete barnás laza anyaggá válnak, mellyet korhanynak, televénynek vagy humusnak nevezünk. A korhany képződése ugy történik, hogy a levegő élenye (oxygen) a korhadó testek létrészeivel s ezek egymással vizet és légforma elszálló együleteket képezvén, a visszamaradó anyag mindig több és több szénenyt (carbonium) tartalmaz, ugy hogy a szénenytartalom éppen olly arányban növekszik, a millyenben a korhadás előre megy, s éppen azon arányban kevesbül a korhadó anyag tömege is, minthogy létszereinek nagy mennyisége légalakban elrepül; melly veszteség a tökéletes korhany képzéséig 80—90% teszen. A korhany létrészei tehát, u. m.: éleny, köneny (hydrogen) és széneny, nem mindig egyforma arányban vannak, igy p. o. a tölgyfa, és a belőle származott korhany vegybontása, képződésének különféle fokain, a következő arányokat mutatta:

A tölgyfa vegybontása: . .	széneny	36	köneny	22	éleny	20
A korhany képződésének elején.	„	35	„	20	„	22
Képződése folytán	„	34	„	18	„	18
Még később	„	30	„	9	„	9

Ennélfogva a korhany képződése az éleny és köneny fokonkénti csökkenésében, ellenben a széneny aránylagos növekedésében áll.

643. §. A korhanyt azonban nem tekinthetjük ugy, mint az éleny, köneny és széneny egyszerü együletét; különféle más-más tulajdonokkal biró testek egyesüléséből és keverékéből áll ez, mellyeket a vegyészek külön előállitani képesek, s mellyek természetét ma már pontosabban ismerik; illyenek az ulmin és ulminsavany, a humin és huminsavany, a geinsavany, a gyepsavany (Quellsäure) és a tőzegsavany (Quellsatzsäure)*), ezen savanyok részint ammoniával, részint más aljakkal u. m. kálival, natronnal, mészszel stb. sókká együlvék. E felett a korhanyban még viaszkos és gyántás részek is találtatnak, nemkülönben más szervetlen testek, mellyek az elmállott sziklafajokból származnak, s átalán véve a talaj lényeges alkrészeihez tartoznak.

644. §. Ha valamelly talaj vizbe tétetik, ennek egy bizonyos része abban felolvad; ezen feloldott rész, melly konyhasóból (chlornatrium), chlor-kaliumból, chlorcalciumból, chlorammoniumból és a nevezett öt savany sóiból áll, korhany-kivonatnak (Humusextract) neveztetik, mellynek tulajdonságai szerint savanyu és szelid korhanyt szoktak megkülönböztetni. A szelid korhany mindenütt képződik, hol levegő és nedvesség hozzájárultával állati vagy növényi részek korhadnak, nagy részben korhanysavanyos sókból áll, vizben

*) Ezen öt savanyt régebben egynek tartották s korhanysavanynak (Humussäure) nevezték, mig Mulder megmutatta, hogy ez tulajdonképen öt savanyból áll, mellyek főkép élenytartalmuk mennyisége által különböznek egymástól, s a levegőnek kitéve éleny-felvétel vagyis élenyülés által egymásba átváltoznak. Még ma is használjuk a korhanysavany szót, ha ezen savanyok egész csoportját együtt akarjuk nevezni, és érteni.

felolvad, s minden gazdasági növények termesztésére alkalmas. A savanyu korhany olly mennyiségben tartalmazza a szabad korhanysavanyt, néha még vilany-, eczet- és hangya-savanyval keverve, hogy a kék kémpapirt (lacmust) megvörösiti; ott képződik, hol mocsáros, tőzeges, vizfedte helyeken sók alkotására hiányzanak az aljak; illy helyeken csak sások, szittyók és kákák teremnek, mellyek savanyu, csekély becsü szénát adnak; gazdasági növények termesztésére éppen nem alkalmas, s csak a kender, rizs és pohánka türik el némileg.

645. §. Ha a korhadó szerves testektől a levegő befolyása viz vagy földrétegek által el van zárva, ugynevezett szenes korhany képződik, mellyet a tulnyomó széneny-tartalom jellemez: vizben nehezen olvad föl, s ez okból gazdasági növények termesztésére sem igen alkalmas; leginkább tenyésznek benne a hagymás növények s a káposzta.

646. §. Azon korhany, mellyben viaszkos és gyántás részek találtatnak, hangás korhanynak mondatik, ezen részek igen nehezen olvadnak fel a vizben, s csak bizonyos, nem gazdasági növények tenyészvénbenne, kevés becsü; leginkább lápokban képződik. — A tőzegtalaj illy hangás, szenes és savanyu-korhany vegyületéből áll.

647. §. Az öt savany, mellyekből a korhanysavany tulajdonképen áll, legtöbbnyire alkali-féle (luganyos) aljakkal vannak a korhanyban együlve, nevezetesen ammoniával, melly a talajba zárt nedves légből folytonosan képződik; a vegytan t. i. bebizonyitotta,*) hogy minden likacsos test, ha nedves állapotban levegővel van telve, a légmérséklet bizonyos fokánál ammoniát képez, a nedvesség könenye a levegő élenyével együlvén. Innen van, hogy a levegő hatásának kitett korhany szelid, mig a vizzel fedett s a levegő befolyásától elzárt, savanyu, minthogy ez esetben nem képződhetik ammonia, melylyel mint aljjal a korhanysavany együlhetne.

648. §. **A talajok vegybontása.** Hogy látni lehessen, mennyi különféle anyagokból áll a talaj, ime itten közöljük egy talaj pontos vegybontását, Johnston Lectures on Agricultural Chemistry und Geology II-ik kiadásának 528. lapjáról:

	A feltalaj	15″ mély talaj	30″ m.tal.
Szerves anyag és vizegyületek	8,324	7,700	9,348
Korhanysavany	2,798	3,911	3,428
Gyepsavany	0,771	0,731	0,037
Tőzegsavany	0,107	0,160	0,152
Kali	1.026	1.430	1,521
Natron	1,972	2,069	1,937
Ammonia	0,060	0,078	0,075
Mészföld	4,092	5,096	2,480
Kesrenyföld (Magnesia)	0,130	0,140	0,128
Vaséleg	9,039	10,305	11,864
Vasélecs	0,350	0,563	0,200
Mangan-élecs	0,288	0,354	0,284
Timföld	1,361	2,576	2,410

*) Annalen der Pharmacie 39. kötet 272. lap.

	A feltalaj	15″ mély talaj	30″ m.talaj.
Vilanysavany	0,466	0,324	0,478
Kénsavany	0,896	1,104	0,576
Szénsavany	6,085	6,940	4,775
Halvany (Chlor)	1,240	1,382	1,418
Felolvadó kovagok (silicatok) .	2,340	2.496	2,286
Oldhatlan	57,646	51,766	55,372
Veszteség	1,006	0,935	1,231
	1,000	1,000	1,000

A fennebbi vegybontás Utrechtben a Mulden-féle laboratoriumban Baumhauer vegyész által tétetett, s olly talaj vegybontása, a millyet Hollandia éjszaki részében az ottani szorgalom a tengertől gátak által hódit meg.

649. §. Összehasonlitván az illyen talaj létrészeit azon ásványi anyagokkal, mellyek a növények elégetése után azok hamvában vissza maradnak, ugy fogjuk találni, hogy a növények a talajból főleg az alkalikat, az ásványsavanyokat és a földes részeket sajátitják el. Ha ezen anyagok nem volnának a növények létezésének nélkülözhetlen kellékei, bizonyosan nem is vétetnének fel: minthogy pedig mivelt növényeink, learattatván, és azon talajról, mellyen termettek, elvitetvén, a talajt ezen anyagok bizonyos mennyiségétől megfosztják; ennek az a következése, hogy ha a talajokban ezen anyagok nincsenek nagy bőségben és változatosságban, a rajta termesztett növények nem képesek minden tekintetben tökéletesen kiképződni. Mert vegytanilag s nem kevesbbé észszerűen szólva, nem lehet a talajtól okosan azt kivánni, hogy gazdag aratást adjon, hacsak minden anyag, mellyet a termesztett növény tenyészésére megkiván, bőségesen nincsen meg benne. Minden növény- és talaj-vegybontásnak practicus czélja tehát: kikutatni, hogy növényeink, mellyeket termeszteni szoktunk, életük különféle szakában minő létrészekből állanak, és meggyőződést szerezni a felől, hogy valjon talajainkban ezen létrészek elegendő mennyisége megvan-e? A növény-vegybontásnak e szerint kettős czélja lenne: először utmutatóul szolgálni a termesztőnek, miképen kelljen növényeit növésök korszakaiban ápolni; másodszor tisztába hozni őt a felől, hogy mennyit sajátitanak el a megérett és elhordott növények a talaj egyes létrészeiből?

650. §. Eddig a vegyészek csak az utóbbit tartották szem előtt ámbár e tekintetben is még igen kevés történt, s elmondhatjuk, hogy a növények ásvány-létrészeinek ismerete még csak gyermek korában van. Legérdekesebbek s pontosabbak e tekintetben Boussingault kisérletei, ki felszámitotta, hogy bizonyos növények a különféle ásványlétrészekből mennyit sajátitanak el egy hectare földből egy termés által; a kisérleteket Boussingault Bechelbronnban tette, s mi is adjuk azokat — 1600 □ öles holdra, s bécsi fontokra számitva — a következő táblán:

A következő növények egy aratás által mennyi ásvány-anyagokat sajátitottak el a talajból? *)

Növény.	A száraz termés sulya	A hamu összes mennyisége	A hamu mennyisége 100 font termésben	Vilany-savany	Kén-savany	Chlór	Mész-föld	Kes-reny.	Kali és natron	Kova-savany	Vas-elég, timföld stb.
	Fontokban										
Burgonya	3170	126,8	4,0	14,3	9,0	3,3	2,2	6,8	65,4	7,1	19,3
Burgundi répa	3260	205,3	6,3	12,3	3,3	10,6	14,4	9,0	92,3	16,4	5,1
Tarló répa (½ aratás) . .	736	56,5	7,6	3,4	6,0	1,6	6,0	2,3	21,2	3,6	0,7
Csicsóka (topinambur) . .	5650	339,3	6,0	36,6	7,4	5,4	7,9	10,0	150,6	44,6	17,7
Buza, szemes	1179	28,0	2,4	13,2	0,3	0,0	0,8	4,5	8,3	0,4	....
Buza-szalma	2867	200,8	7,0	6,1	2,0	1,2	17,1	10,0	19,1	136,6	2,0
Zab, szemes	1093	43,8	4,0	6,5	0,4	0,2	1,6	3,4	5,6	23,3	0,6
Zab-szalma	1318	67,2	5,1	1,9	2,7	3,1	5,5	1,8	19,4	27,0	1,4
Lóher	4148	319,0	7,7	19,9	7,8	8,3	78,5	20,1	86,3	16,8	0,9
Borsó (trágyázva) . . .	1025	32,3	3,1	9,5	1,5	0,3	3,2	3,8	12,0	0,5	nyoma
Paszuly	1624	56,9	3,5	15,2	0,7	0,1	3,3	6,6	27,9	0,6	nyoma
Bab	2179	66,0	3,0	22,3	1,0	0,5	3,3	5,6	29,5	0,3	nyoma

*) Encyclopädie der gesammten theoretischen Naturwissenschaften in ihrer Anwendung auf Landwirthschaft III. köt. 353. l.

651. §. A tulsó lapon adott igen tanulságos összeállitásból nemcsak azt látjuk, hogy a különféle mivelt növények ugyanazon sulya nem egyforma mennyiségü hamut ad, azaz: nem egyforma mennyiségü ásványrészeket sajátit el a talajból, hanem azt is vesszük észre, hogy ezen ásványrészek az egyes fajoknál minőségükre nézve is igen különböző arányban vannak; igy például a lóhernek 100 font hamvában 1,81 font mészföld van, azaz: annyit igényel tenyészésére, mig ellenben a burgonyánál 100 font hamuban csak 0.7 találtatik. Legtöbb vilanysavanyat igényelnek a buza, paszuly és bab, legtöbb kálit és nátront a burgundi répa és a csicsóka; legtöbb kovasavanyt a buza-szalma. S ha már csak egy sor kisérletből ennyi érdekes és nagy fontosságu következtetés huzható, át fogja látni a mezei gazda, hogy itten buzgóságának még széles tér nyilik, hogy a vegyészeket ebben az irányban még számos éveken át el lehet látni munkával, s végre hogy a gazdasági egyletek jövedelmeik egy részét nagy haszonnal fordithatnák illynemü kisérletek tételére, mig minden talaj — legyen az mivelt, vagy miveletlen — és minden növény-faj és válfaj — vad és mivelt állapotában — ásványi létrészeire nézve gondosan meg lesz vizsgálva és pontosan vegybontva.

652. §. **Az ásványi létrészek százalékai a növényekben.** E tekintetben lássuk a következő példákat:

1) Magvak.

100 font szárazan tartalmaz:

	font hamut		font hamut
Buza (szemben)	1,20—2,00	*Bükköny (szemben)*	2,40
Árpa „	2,30—3,80	*Lencse* „	2,06
Zab „	2,60—3,90	*Kendermag*	5,60
Rozs „	1,00—2,40	*Mustármag*	4,20—4,30
Kukoricza „	1,30	*Lenmag*	3,80—4,63
Rizs „	0,90—1,70	*Kávé*	3,19
Pohánka „	2,13	*Szőllőmag*	2,76
Köles „	3,90	*Vörösfenyőmag*	5,00
Paszuly „	2,10—3,50	*Jegenyefenyőmag*	4,98
Disznóbab „	2,10—4,00	*Erdei fenyőmag*	4,47
Borsó „	2,50—3,00		

2) Szár és szalma.

100 font szárazan tartalmaz:

	font hamut		font hamut
Buza-szalma	3,50—18,50	*Paszulyszalma*	3,10— 7,00
Árpa „	5,20— 8,50	*Borsó* „	3,40—11,30
Zab „	4,10— 9,20	*Lencse* „	5,38
Rozs „	2,40— 5,60	*Bükköny* „	5,10— 6,90
Kukoriczaszár	2,30— 6,50	*Kenderszár*	3,74— 4,54
Repczeszalma	4,57	*Len* „	3,67— 5,57
Köles „	8,32	*Komló* „	3,74— 5,00
Pohánka „	4,13	*Gomborkaszalma*	6,05

3) Egész növények.

a) 100 font szárazan tartalmaz:

	font hamut		font hamut
Luczerna	9,50	*Fehér lóher*	9,10
Vörös lóher	7,50	*Angol perje (Raygras)*	6,00—11,46

	font hamut		font hamut
Pallagi csibehur . . .	2,30	*Pallagi lednek*	4,68
Pelyhes czirok	5,60— 6,80	*Hangás czipor*	1,95
Mezei perje	6,20	*Tömjénes pimpinella* . .	5,38
Porcsin czikszár . . .	3,82	*Konyha kömény*	8,75
Keskeny utifű	7,50	*Medve tapsir*	10,71
Széles utifű	8,26	*Büdös bürök*	12,80
Czinadónia gódircz . . .	6,85	*Százszorszép rukercz* . .	4,50
Vetési konkoly	13,20	*Buzavirág*	7,32
Vérfejü csábair	5,00	*Orvosi szikfű*	8,50—9,60
Szarvas kerep	6,40	*Szittyó*	2,30
Mocsári kerep	2,00	*Hüvelyes gyapu* . . .	3,16
Ernyős patkóczim . . .	3,93	*Gyepi sás*	7,50

b) 100 font nyersen tartalmaz :

Luczerna	2,60	*Fehér lóher*	1,70
Vörös lóher	1,60	*Angol perje*	1,70

4) Levelek.

a) 100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
Nyárfalevél	9,20 - 23,10	*Kender-levél*	22,00
Bikk „	4,20— 6,70	*Komló* „	13,60—16,30
Tölgy „	4,50— 9,80	*Paréj (spinát)*	19,76
Gyertyán „	10,51	*Burg. répalevél*	7,55—21,50
Vörösfenyőfalevél . . .	6,00	*Lóher-levél*	7,70
Jegenye „ . . .	2,00— 6,25	*Tarlórépa (turnips)* . . .	9,39
Erdei fenyő „ . . .	3,15	*Burgonyalevél*	18,00—25,00
Fűzfa „ . . .	8,20	*Murok* „	16,42
Nyirfa „ . . .	5,20	*Pasztinák* „	15,76
Juharfa „ . . .	28,50	*Káposzta* „	18,26
Ákáczfa „ . . .	18,20	*Dohány* „	19,80—23,00
Körisfa „ . . .	14,76		

b) 100 font nyersen tartalmaz :

	font hamut
Burgonya-levél	1,80—2,50
Burgundi répa-levél . . .	0,53

5) Gyökerek és gumók.

a) 100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
Burgundi répa	3,48—14,16	*Murok*	5,10
Burgonya	3,20— 4,70	*Pasztinák*	4,30
Buzér	8,25— 8,42	*Lóher*	12,60
Csicsóka	5,90— 6,00		

b) 100 font nyersen tartalmaz :

Burgonya	0,80— 1,10	*Pasztinák*	0,80
Murok	0,70	*Burgundi répa*	1,10

6) Fák:

100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
Vörösfenyő	0,33	*Nyirfa*	0,34—1,00
Jegenyefenyő	0,25—0,83	*Szilfa*	1,88
Erdei fenyő	0,14—0,19	*Körisfa*	0,40—0,60
Bikkfa	0,14—0,60	*Tölgyfa*	0,21—2,50

	font hamut		font hamut
Nyárfa	1,97	*Almafa*	1,29
Diófa	1,57	*Berkenyefa*	0,28
Hársfa	5,00	*Szőllővenyige*	2,25—3,69

7) Fakérgek.

100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
Jegenyefenyő-kéreg . . .	1,78	*Bikkfakéreg*	6,62
Tölgyfa	6,00	*Berkenyefa*	10,37

8) Vegyes növényrészek.

100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
Zab-ondó (polyva) . . .	6,30—6,99	*Szőllőszem héjja* . . .	3,74
Rozs „	5,80	*Borsó-hüvely*	7,10
Rizs „	14,00—25,00	*Bükköny-* „	10,80
Beteg burgonya	3,90	*Gomborka-magtok* . . .	4,13

653. §. A fennebbi összeállításokból kitünik, hogy a szervetlen anyagok mennyisége a különféle növenyeknél egymastól felette eltér, s hogy ugyanazon növény különböző részei sem tartalmazzák azokat egyenlő mennyiségben. Ez nem történet játéka, mert minden talajban és minden éghajlat alatt egyformán mutatkozik, következésképen valóságos természettörvényen alapul. A különféle növényfajoknak annyi szervetlen anyagot kell felvenniök a talajból, a mennyit szerkezetök megkiván, s a mennyi abban szükségökhöz képest találtatik. De azon mennyiségből, melly a gyökereken át a növény nedvforgásába került, minden egyes szervhez csak annyi jut, és az csak is annyit sajátit el abból magának, a mennyire szüksége van, hogy életműködését maga rendén végezhesse. És valamint egy és ugyanazon talajból különféle növények a sókból és földekből más más mennyiséget vesznek fel, ugy az egyes növényben is a kéreg, a levelek, a fa stb. a tápnedv tömegéből annyit sajátit el, a mennyit mindenik erőteljes kifejlésére igényel. Az ásványi tápszerekre nézve a növényeknél azon viszony létezik, mint a szervesekre nézve : mindkettőből némelly növények többet, mások kevesebbet vesznek fel a talajból.

654. §. Ha az iménti összeállitást szorosabban szemügyre vesszük, annyi hiányt találunk benne, hogy fennebb kimondott nézetünket : „a növények ásvány-létrészeinek ismerete még csak gyermek-korában van“ tökéletesen igazolják; innen kimagyarázható az is, hogy a különböző vegyészek a hamu-mennyiséget egyes növényeknél olly különbözőnek találták, igy p. o. Saussure szerint a hamu-mennyiségek feltünő csekélyek, mig Boussingault adatai felette magasak, minthogy Saussure a vizsgálandó növényeket nem száraztotta meg erősen, s alkalmasint igen magas hőfoknál égette el azokat, ellenben Boussingault magas mérsékletnél száraztotta s alanti hőfoknál égette el. S ha több egy és ugyanazon modorban tett kisérleteket lehetend majd összehasonlitani, akkor a természet — merjük jósolni — e tekintetben is állandóbbnak fog mutatkozni, mint a millyennek most látszik; mert nem mindegy, fiatal korában tétetett-e a növénynyel a kisérlet,

vagy vén korában? nem mindegy: több volt-e a szára, vagy több a levele? melly utóbbiak aránytalanul több hamut szolgáltatnak stb. Ha majd valaki tekintettel mindezekre, pontos modorban s egyforma külső körülmények között tett kisérletek egész hosszu sorára jutand — csak akkor fogja a mezei gazdaság a vegybontásokból ama nagy hasznot huzhatni, mellyet mostanság még csak részben élvezhet.

655. §. Mind a mellett lássuk, minő következtetéseket lehet a fennebbi összeállitásokból vonni? Először is az tünik szembe, hogy a szár vagy fatörzs sokkal kevesebb hamut tartalmaz, mint a levelek, igy például:

A bikkfa törzse	0,3%,	*levelei*	5,4%
A tölgyfa „	1,6%,	„	7,5%
A komló szára	5,0%,	„	14,9
A kender „	4,1%,	„	22,0%

hamut tartalmaznak közép számokban. — Azonban minden növényrészek között legkevesebb hamu van a magban (a fák egy részét kivéve) igy p. o.

A buza-szem	1,6%	*szalmája*	11,0%
A kukoricza-szem	1,3%,	„	4,4%
A zab-szem	3,2%,	„	6,6%
A borsó-mag	2,7%,	„	7,5%

hamut tartalmaz középszámokban. — Ha a fákat az egynyári vagy kórós növényekkel hasonlitjuk össze, ugy fogjuk találni, hogy a fák sokkal kevesebb hamut tartalmaznak, mint az egynyári kórós növények, igy péld.

A vörös fenyő fája	0,33%	*A kender szára*	4,1%
A jegenye fenyő fája	0,54 „	*A komló szára*	5,0%
A bikkfa fája	0,3 „	*A borsó szára*	7,5%
A tölgyfa fája	1,6 „	*A buza szalmája*	11,0%

hamut tartalmaz közép számokban. — Ennek következtében a fák aránylag sokkal kevesebbé szijják ki a földet, mint a vetések. — Általában még az is áll, hogy a hamu-mennyiség alólról felfelé nevekedik, igy p. o. a magvas gomborkánál (Camelina sativa Crantz.) van:

a gyökérben	3,52%	*hamu*
a szár alsó részében	3,62%	„
a szár felső részében	6,05%	„

Hogy a különféle sók, mellyek a növényekben foglalvák, a növény egyes részeiben szabályszerüleg vannak elosztva, ezt már előre is fel lehet tenni, s Saussure kisérleteiből is világos, ámbár e részben nem birunk elegendő adatokkal, mellyeket összehasonlitani s mellyekből practicus következtetéseket huzni lehetne; Saussure kisérleteiből annyi kiviláglik, hogy a könnyen olvadó sók a fiatalabb részekben nagyobb mennyiségben vannak. Saussure szerint:

1000 rész tartalmaz:	hamut	ebből vizben oldható sókat,	vilanysavanyos sókat	kovasavanyos sókat,
Tölgy fája	2,0	0,77	0,15	0,04
Tölgy szijacsa	4,0	1,28	0,96	9,30
Tölgy kérge	60,0	4,20	1,80	0,90
Tölgy háncsa	73,0	5,11	2,74	0,36
Tölgyág fája	4,0	1,04	1,14	0,005
Tölgyág kérge	60,0	4,20	2,70	1,50
Tölgy levele májusban . . .	53,0	24,81	11,13	1,59
„ „ *septemberben* . .	55,0	9,35	10,04	19.95

656. §. Ha az egyszikű növények hamvát a kétszikűekével összehasonlitjuk, mindenekelőtt azon lényeges különbség fog szembe ötleni, miszerint a kovanyföld és a mészföld a növényország e két nagy csoportjai között szétosztva fordul elő. Az egyszikü növényekben, hova a gabnafélék és pázsitok tartoznak, feltünő mennyiségü kovanyföld találtatik, s górcsői vizsgálat által meg lehet győződni, hogy ez nem annyira a sejtek nedvében van, mint a sejt oldalai állományában rakódott le:

1000 rész tartalmaz:	hamut,	ebben kovanyföldet,	melly a hamumennyiség %-je
Kukoricza-szalma	65,0	9,94	14,98
Zab-szalma	51,0	20,40	40,00
Utféli vadócz (angol Raygras)	114,0	25,11	22,03
Buzaszalma	70,0	47,32	67,60
Zab-polyva	60,3	51,92	74,18

A kétszikű növényekben ellenben nem találunk lényeges mennyiségü kovanyföldet, de annál feltünőbb a mészföld és a kesrenyföld mennyisége, mellyek ismét az egyszikűeknél jelentéktelen mennyiségüek; ezen földek a kétszikű növények leveleiben és szárában hasonló módon találtatnak, mint a kovanyföld az egyszikűeknél:

1000 rész tartalmaz:	hamut,	ebben mészföldet,	melly a hamumennyiség %
Vörös berkenye fája	2,8	0,80	28,69
Alma fája	12,9	5,83	45,19
Szőllő	28,3	6,14	21,69
Buzavirág	73,2	11,34	15,49
Len	36,7	12,64	22,70
Festő buzér	84,2	16,70	19,84
Vörös lóher	111,7	18,49	16,56
Kender	45,4	19,09	42,05
Konkoly	132,0	38,63	29,27
Debreczeni dohány	222,0	45,19	20 36
Pécsi dohány	230,0	74,47	32,38
Bánsági dohány	198,0	50,43	25,47

657. §. Már Boussingaultnak feltünt azon körülmény, hogy a vilanysavany és a protein-anyagok mennyisége között szoros kapcsolat látszik létezni, ugy hogy a különféle növényekben az egyiknek szaporodtával a másik is szaporodik; ezen nézetet Liebig is elfogadta. Boussingault a legeny- és vilanysavany közötti viszony megmutatására, a következő táblát állitotta össze:

Karórépában	*van*	0,35	*vilanysavany*,	1,30	*legeny*
Burgundi répában	„	0,46	„	2,10	„
Burgonyában	„	1,09	„	3,70	„
Szénában	„	3,37	„	11,50	„
Lóherben	„	4,63	„	21,00	„
Zabban	„	4,73	„	17,87	„
Kukoriczában	„	5,51	„	16,40	„
Borsóban	„	9,03	„	38,40	„
Paszulyban	„	9,38	„	45,80	„
Babban	„	10,26	„	51,00	„

658. §. „Csak még két észrevételt legyen szabad itten tenni, mond Johnstohn tanár: minthogy ezen szervetlen anyagok a növényekben

minden körülmények között állandóan találtatnak, észszerűen nem is lehet kételkedni, hogy azok a növénytest lényeges alkatrészét teszik, és hogy a növények azok nélkül élni sem volnának képesek. Hogy ez valóban igy van, minden kétségen fölül kiviláglik abból, hogy ha egy fiatal, teljes életerejében diszlő növényt olly körülmények közé helyezünk, hol ama szervetlen testeket magába venni nem képes, — a növény ez esetben tüstént sinleni kezd, elfonnyad és kivész. Minthogy tehát e szervetlen anyagok a növényélet fentartására valóban lényegesen szükségesek, ugy kell azokat tekinteni, mint a növény-tápok egy részét, s ha a talajt földnemü és ásvány-anyagokkal látjuk el, ugyanazon joggal mondhatjuk, hogy a növényeknek tápot szolgáltattunk, mint ha azt a legjobb ganéjjal vagy trágyával trágyáztuk volna meg. Ezt azon okból mondom, hogy szembeszálljak a mezei gazdák azon hibás nézeteivel, mellyeket az ásványanyagoknak a talajra való hatására nézve táplálnak. A trágya szó alatt rendesen csak ollyan anyagokat értenek, a mellyekről azt vélik, hogy a növényeknek valóságos táplálékot nyujtanak, nem számitván hozzájok az ásvány-anyagokat, u. m. meszet, gipszet, salétromsavanyos nátront stb.; ezeket, minthogy hatásuk a növényzetre tagadhatlan, átalánosan izgató szereknek tekintvén. Bizonyos, hogy a hibás kifejezés gyakran nagy részben oka valamelly tárgy hibás felfogásának, s a gyakorlatban durva hibák forrása lehet; miért is ujból figyelmeztetem az olvasót, hogy a növények ezen szervetlen ásvány-anyagokban lelik fő táplálékukat, miből következik, hogy valamelly talajt valósággal trágyázunk és sok időre javítunk, ha azt olly állományokkal gazdagitjuk, mellyekről tapasztalásból tudjuk, hogy gazdasági növényeink növésére és gyarapodására lényegesen befolynak.“

659. §. Azon felfedezés, hogy a szervetlen anyagok a növényekben mindig jelen vannak, csak is a vegytan segitségével történhetett, és bizonyos, hogy ezen felfedezés további vizsgálatainkra, s mezei növényeink mivelésére gyakorlatilag lényeges befolyással leend. „E felfedezés által jött világosságra a mivelt növények szoros kapcsolata a talaj természetével és vegytani összetételével; ez tanit bennünket, mit kelljen a talajnak tartalmaznia, hogy rajta bizonyos növényeket termeszthessünk, és hogyan javithatjuk azt e czélra; ez tanit bennünket, minő trágyák adnak a talajnak állandó termékenységet, s melly növények meritik ki leginkább a talajt; ez világositja fel az ásványi anyagok hatását a növényekre, s megmutatja, hogy ezek egy bizonyos fokig valóban szervetlen és élettelen föld által táplálkoznak; szóval ezen felfedezés majd minden gazdasági működésekbe uj és egészen váratlan világot hozott.“

660. §. Azon nagy és lényeges haszonról, melly a mezei gazdaságra a növények alkatrészeinek a bontó vegytan segitségével történendő pontos megvizsgálása által háramlandik, Liebig következőképen nyilatkozik: „A mivelés alatt s a legkülönbözőbb talajokon tenyésztett növények hamu-mennyiségének pontos meghatározása, s ennek vegybontása által megtudandjuk, hogy ugyanazon faju növényben minő létrészek állandók és mellyek változók. Biztos tudomására jutunk azon létrészek összegének, mellytől a különféle termések a talajt megfosztják. A mezei gazda ez által azon kellemes helyzetbe jő, hogy hasonlóan valamelly jól szervezett gyárhoz, minden egyes földéről könyvet lesz képes vezetni, s előre pontosan meghatározni, hogy minő és mennyi anyagokkal kellend földjeit el-

látni, hogy azokat a learatott termés mennyiségéhez képest, termékenységök eredeti állapotjába visszahelyezze; képes lesz a gazda biztossággal fontokban kifejezni: mennyit kelljen egy vagy más anyagból a talajba befektetni, hogy annak termékenységét bizonyos növényekre nézve fokozza? Ezen vizsgálatok korunk szükségleteihez tartoznak, s bizton remélhetjük, hogy minden ország vegyészeinek vállvetett összmunkálása következtében, e kérdés megoldása nehány év alatt megtörténendik, s felvilágosodott mezei gazdák segitsége által, a mezei gazdaságnak észszerü és alapelveiben inghatlan rendszeréhez jutunk, minden országokra és minféle talajokra nézve. (Liebig's Chemie V-te Auflage S. 278.)

661. §, **A talajok osztályozása.** A talajok helyes és könnyen felfogható osztályozása mindazokon, kik a mezei gazdaságról irnak, mind pedig olvasóikon igen sokat könnyitene. — Illyenek hiányában, maguk a gyakorlati mezei gazdák állitották fel a talajok egy bizonyos osztályozását, melly a gyakorlati igényeknek megfelelni látszik. Igy például az ollyan talajt, melly a tudományos leirásban alapállományára nézve főleg agyagos vagy homokos talajnak mondatnék; kötött vagy könnyü talajnak nevezik; továbbá a talajok bizonyos minősége helyett, jellemzésül azon növényeket nevezik, mellyek rajta kiválólag diszlenek, u. m. buzatalaj, rozstalaj, zabtalaj*); de ezen kifejezéseket, képzelhetőleg csak a gyakorlati mezei gazdák érthetik, a kezdőnek vagy tanulónak nem nyujtanak meghatározott fogalmakat.

662. §. Ha a különféle talajok pontosan meghatározható jellegekkel birnának, mint p. o. az ásványok, akkor e tudomány műnyelvét lehetne reájok alkalmazni; de minthogy a talajok mind kinézésükre, mind állományaikra nézve annyira változékonyak és állhatatlanok: ez okból leirásaiknál bizonyos szabályokat alkalmazni nem lehet. És ha még külső jellegeiket sem lehet felhasználni a különféle talajok helyes és pontos osztályozásánál, még kevesebbé lehet vegytani összetételöket ezen osztályozás ollyatén alapjául tekinteni, melly a gyakorlati paraszt-gazdának is támaszpontul szolgáljon. Mind az, mit e tárgyban adni lehet, Gasparin talaj-osztályozási kisérleteiből áll. Ő ugyan ezen osztályozásnál, némelly vegytani jellegeket is felhasznál, de mégis igyekezett előlegesen a talajoknak, mint termőföldnek, viszonyait és viseletét alaposan tanulmányozni és meghatározni. Ezen az uton a talajok jellegei aránylagos becsére nézve, illyen következményekhez jutott: „Csak minekutána valamelly talajról elhatároztuk, hogy minő alkalmatos növényeket akarunk rajta termeszteni, vehetjük fontolóra, hogy azon talaj minő munkálást és minő javitásokat igényel. Annak kikutatása, hogy millyen növények termesztésére alkalmos kiváltképen eme vagy ama talaj? szoros egybefüggésben van a talajok ásványtani szempontból felfogott természetes osztályozásával. Egy illy osztályozás legkevesebbé szakitja szét a talajok természetes rokonságait, s ez okból lehetővé teszi a talajok pontosabb és kimeritőbb meghatározását.“ Gasparin, ezen alapelvét gyakorlatilag használhatóvá akarván tenni, a talajokat két seregre osztja; az első azon talajokat foglalja magában, mellyeknek

*) Ezt ugyan buza-, rozs- és zab-földnek szokták nevezni, de reméljük, hogy ezután buza-, rozs- és zab-talajnak nevezendik (lásd 439.§.)

alapállománya, ásványi, vagyis szervetlen anyagokból áll; a második azokat, mellyeknek alapállománya szerves részekből áll. Az első sereget továbbá négy osztályba sorozza, t. i. sótartalmu, kovanytartalmu, agyagtartalmu, végre mész- és kesrenytartalmu talajokra.

663. §. **A sótartalmu talajok** jellege: hogy savanyu, vagy összehuzó ízök van, s legalább 0,005 konyhasót vagy kénsavanyas vasat tartalmaznak,*) s e szerint ismét sós és kénsavanyas talajokra osztatnak. **A kovanytartalmu talajok** jellege: hogy savanyakkal nem pezsegnek, és szétdörgöltetvén legalább is 0,70% durvább részecskéket tartalmaznak, mellyek, ha a vizet, mellyben a föld feloldatott, jól felrázzuk, az edény fenekére leülepednek. — Az **agyagtartalmu talajok** savanyokkal szintén nem pezsegnek, de szétdörgöltetvén 0,70%-nél kevesebb durva részecskéket tartalmaznak. — A **mész** és **kesrenytartalmu talajok** jellege: hogy savanyokkal pezsegnek, és oldataikbau a mészt vagy kesreny-tartalmat, vagy mind a kettőt ki lehet mutatni. E zen osztály ismét öt rendre oszlik, u. m. krétás, homokos, agyagos, márgás és vályogos, mész- és kesreny-tartalmu talajokra. A márgák továbbá felosztatnak mész-márgákra és agyag-márgákra.

664. §. A második sereghez tartozó, vagyis szerves alapállományu talajokat Gasparin két osztályba sorozta, mellyeket eleven és savanyu talajoknak nevez. — Az **eleven talaj** jellege abban áll, hogy azon viz, mellyben ezen földet áztatták vagy főzték, a kék kémpapir (lakmuszpapir) színét nem változtatja vörössé. — A **savanyu talaj** ellenben, a kék kémpapirt hasonló körülmények között megvörösiti.

665. §. Gasparin a különféle talajok leirásának szabályait, példákkal és leirásokkal világositva állitotta fel, mellyből Stephens első pillanatra átlátta, milly pontosan és határozottan lehet valamelly talajnak fogalmát adni, még pedig olly modorban, mellyet minden gazda könnyen megérthet. Mindamellett bármilly hasznos is az, a mit Gasparin e tekintetben a mezei gazdaságra nézve tett, a mennyiben kimutatta azon irányt, mellyen e tárgynak haladnia kell, még sem sikerült neki a talajfajok minden kifogáson felüli jellemzését adni, mi kitünik, ha némelly — általa az előbbeniekben felállitott — szabályok közelebbi vizsgálat alá vétetnek; igy például azt mondja Gasparin: az agyagtartalmu talajok az által jellemezvék, hogy savanyokkal nem pezsegnek, és szétmorzsoltatván 0,70%-nél kevesebb durva részecskéket tartalmaznak; a kovanytartalmu talajok pedig az által, hogy savanyokkal szintén nem pezsegnek, de szétmorzsoltatván legalább 0,70% durva részecskéket tartalmaznak. Bizonyos azonban, hogy a „legalább“ és „kevesebb“ mint 0,70%-nyi különbség, bármilly állományból nem elegendő azon nagy különbség pontos kijelölésére, melly a gyakorlati mezei gazdaságban, az agyag- és homoktalajok között létezik. Azonban Gasparin a vá-

*) Ide volnának sorolandók, a mi szikes talajaink is, mellyekről sem Gasparin, sem Stephens nem tesznek említést.

lyogtalajokat (loams) nem zavarja össze, mint mások; őnála a vályogtalajok, sulyok 10 százalékánál valamivel több agyagot tartalmaznak, mig az agyagtalajokban az agyag csak valamivel kevesebb 70 százaléknál, melly szétdörgölés által különválasztathatik, miáltal a két talaj között igen lényeges különbség támad.

666. §. Gasparinnak tagadhatlanul igaza van, midőn azt állitja, hogy a talajoknál szabatos műnyelv használata, és azoknak pontos osztályozása által, a mezei gazdaságról irt munkák és értekezések tanulmányozása lényegesen könnyittetnék; hogy a különböző termelési módok, távol országokban nem volnának többé olly feltünők, és sokkal érthetőbbekké válnának; hogy akkor az egyes termelési határok és azoknak kiterjedése, sokkal könnyebben felfoghatóvá válnék, s hogy ez által az anynyira szükséges kapocs, a mezei gazdaság, mint tudomány, és a természettudományok többi ágai között, helyre állittatnék; melly által a mezei gazdaság bárkire nézve is hozzáférhetőbbé válhatnék, és sokkal könnyebben huzhatna hasznot azon haladásból, melly a tudományok bármelly ágában tétetnék.

667. §. **A talaj képződése.** A geologok egy része, a létező talajok képződését igen egyszerű történetnek tekinti. Ezek azt állitják, hogy a talajok összetételéből, mindig igen könnyen ki lehet találni azon sziklafajt, a mellyből azok képződtek. Morton p. o. igy szól: „A föld felületének (talajnak) ugyanazon természete és szine van, mint az alsóbb rétegeknek (altalajnak), a mellyeken amaz fekszik Minden vidék talajában a fő ásvány ugyanazon létrészekből áll, mint az annak mélységében fekvő geologiai képlet; igy p. o. agyagtalajt találunk a különféle agyagképletek felett, meszes talajt a krétaképlet felett, homokos talajt a sokféle homokkő-képlet felett. Ha a talaj krétaképlet felett fekszik, fehér szinü; ha veres homokkő-képlet felett, vörös; ha agyag és föveny felett, akkor is nagyobbára megtartja altalaja szinét. A lég és nedvesség a mészre, kálira és vasra (melly különböző arányban találtatik az illy sziklákban) hatván, ezen anyagokat szétbontja, ennek egy része az igen finom anyagot képezi, más része homokká válik; a többi kavics és göröngy marad. A talaj legfelső rétege ugyanazon részekből áll, mint az altalaj, mellyhez még a korhadás különböző fokán létező állati és növényi anyagok vegyülnek, mellyek a talajjal szoros egyesületben vannak, s ha a mélységben levő sziklák változnak, a talajban is változást lehet észrevenni; miáltal azon nézet, hogy a talaj egyenesen az alatta fekvő sziklákból képződik, tökéletesen be van bizonyitva.“

668. §. Egy más iró, Whitley nézetét a talajok képződéséről következőleg fejezi ki: „A lég közönséges hatása nem látszik előttem elegendőnek azon változások előidézésére, mellyek a föld felületén tapasztalhatók; mert ha a gránitsziklákat vizsgálat alá vesszük, ugy fogjuk találni, hogy alól és oldalaikon mohok és zuzmók nőnek, mellyek elkorhadván, könnyü televényföldet képeznek, s hogy a légnek reájok csak csekély hatása van. Még kevesbbé volna pedig csupán légi befolyás képes a sziklákban nagyobb kiterjedésü és mélyebb változásokat előidézni. Melly okból azt kell feltennünk, hogy e részben egy hatalmasabb tényező működött; s a többi jelenségek az emlitettekkel kapcsolatban, csak is ugy nyernek valószinű magyarázatot, ha feltesszük, hogy valami tömérdek

viztömeg a föld felületét elöntötte, s azt bizonyos nagyobb mélységig összeszaggatta és szétmorzsolta, melly alkalommal azon alkatrészek, melylyek most a talajt és altalajt képezik, a vizben mechanikailag felfüggesztve maradtak, mig a durvább és nehezebb részecskék legelől, később az agyagrétegek, s végre az igen finom anyag abból kivált és leülepedett... Mindamellett itten nem szabad tekinteten kivül hagyni a sziklák azon lassu és folytonos szétmállását, melly légi és vegyészeti befolyások által történik, mert ez már az elöntés catastrophája előtt lényeges változásokat tett a sziklákban s még ma is ez eszközli a talaj folytonos megujitását és szaporodását. A sziklák mindig történő szétmállását ugy kell tekintenünk, mint olly eszközt, melly által a talaj mennyisége egyformán fentartatik, minthogy általa azon hiány pótoltatik, melly a talajnak viz általi folytonos elhordása által támad." Whitley továbbá azt mondja, hogy ama nagy vizözönnél, a föld felületének egész nagyobb tömegei előbbi helyeikről mélyebben fekvő helyekre vitettek; de végre, elég különösen, majdnem ugyanazon következményre jut, mint Morton, hogy t. i. a talajok az alattok fekvő sziklákból képződtek (Whitley Application of Geologie to Agriculture pap. 10—17. 1843.) A talajok képződésére nézve, Ansted is osztozik Whitlei nézeteiben; ha a részletekre nézve nem is használja mindig ugyanazon magyarázatokat. (Ansted Geologie II. p. 485).

669. §. Stephensnek ugy látszik, hogy annak magyarázata, miképen képződött legyen lassankint a talaj, nem ollyan könnyű, a milylyennek azt az idézett irók vették. A geologok mindeddig kelleténél kevesebb figyelmet forditottak azon laza létrészekre, mellyek a föld felületét képezik. Mig a megkeményedett sziklák viszonyait illetőleg, melylyekből a föld kérge áll, mindnyájan ugyanazon nézetben osztoznak; de nem ugy van ez azon okokra nézve, mellyek ama — a föld felületén mindenhol található, roppant mennyiségű laza tömegeket, mostani helyeikre összehordhatták. Az agyag, homok és kavics ezen tömegei semmi szoros viszonyban nem állanak egymással, mint ez a megkeményedett szikláknál történik, s ez okból világos, hogy nem valamelly bizonyos más törvény szerint rakodtak le, hanem egyszerűen a nehézség törvényeinél fogva sulyok szerint. Éppen ezen szabálytalanság lerakodásaikban azon pont, melly a fent érintett geologok nézeteinek alaposság ellen szól.

670. §. Az összenemálló sziklák, ha minden fokozatjok ki van fejlődve, három osztályból állanak: a legalsó és legrégibb rész, mellyet diluviumnak szoktak nevezni, (melly elnevezés azért nem czélirányos, minthogy azon téveszmére visz, mintha ezen rész a Nóé-féle özönviz által képződött volna, a mi nem áll) az özönviznél jóval régibb lehet. — Alluviumnak sem kellene mondani azon meghatározásnál fogva, mellyet Leyell ezen lerakodásokról a következő szavakban ad: „hogy az olly anyagokból áll, mellyek akár folyók, akar más okok által egy helyről másra vitettek, s ollyan helyekre rakattak le, mellyek nem voltak folytonosan a tengerek fenekén viz alatt; folytonosan mondom, hogy különbséget tegyek az alluvium és a rendes vizalatti (subaquosa) lerakodások között. Ezen rendes lerakodások a tenger és nagy tavak fenekén találtatnak; az alluvium ellenben (melly a második fokozat) a folyók partjain és medrében fordul elő, s még folytonos vándorlásban van olly helyre, hol majd csendesen nyughatik." (Leyell: Grundsätze der Geologie

3. k. 218. l.). A mit közönségesen diluviumnak neveznek, azt inkább vizalatti lerakodásnak kellene nevezni: állanak pedig ezek többnyire agyagból és kavicsból, vagy széles terjedelmü homok-tömegekből; különben ezek is olly anyagokból képződnek, mellyek eredeti helyeikből elhordattak, s a mostaniakra lerakattak; a mellyek, ha eredeti helyeiken csendesen maradhattak volna, szilárd tim- és kovanytartalmu sziklákat képeztek volna. Ha illyen vizalatti lerakodások a lég hatásának kitétetnek, minden nehézség nélkül mivelhető talajjá válnak.

671. §. A valódi alluvium, folytonos lerakodás által, lassankint azon viz szine felibe emelkedik, melly által összehordatott; ezen természetes eljárást gátok és vízvezetések által mesterségesen is elő lehet idézni; a légi befolyások az alluviumon csak hamar mivelhető talajt idézhetnek elő.

672. §. Harmadik fokozat a föld össze nem álló felületén: a legfelső réteg, melly televény vagy korhany-földnek mondatik, ez egyenesen a növényzetből képződik, s csak is azon esetben, ha a nevezett osztályok közül egyik vagy másik olly viszonyok közé került, mellyek a növényzet előidézésére alkalmasok, azaz: ha a mindent éltető levegőnek ki vannak téve. A televényföld mindig csak a felületen van, s ott, hol az alluvium hiányzik, a vizalatti lerakodáson (diluvium) fekszik, s ha mind a diluvium mind az alluvium hiányzik, a csupasz kemény sziklán is képződik, mihelyt az a levegő hatásának ki van téve.

673. §. Ott, hol ez utóbbi jelenség mutatkozik, a televényföld szintén igen alkalmas a mivelésre, mihelyt a sziklás altalaj átbocsátó, és nem képez igen meredek lejtőt, minthogy itt-ott mivelés alatti földek homok-sziklákon, mészsziklákon, trachyton stb. találtatnak is. De ha ezen televény-réteg átnembocsátó sziklán fekszik, annak alsóbb része szivacsos, vizes allománynyá válik, mellyben csak mocsári növények tenyésznek, lapályokban lápokat, magasb helyeken pedig tőzegtalajt képezvén; mindkettő becsnélküli talaj a mezei gazdaságra nézve. Ha a televényföld közvetlenül vizalatti lerakodásokon fekszik, rosz durva növényzetet terem, és ha a viz nem könnyen foly le róla, a mocsári növényzet maradékaiból lassankint korhanytalaj támad. Ha ellenben a televényföld kavicsos altalajra rakodik le, tömött száraz és édes növényzettel diszlik, melly jelesen a juhokra nézve igen előnyös. Illy talajon a legnagyobb esők után sem áll meg a viz. Hol a televényföld alluviumon fekszik, bár miből is képződött legyen ez, mindenkor erőteljes gazdag talajt ad; melly, ha ezen alluvium kavicsos vagy homokos, száraznak, ha pedig agyagos, vizenyősnek mutatkozik.

674. §. Ámbár televényföld a szilárd napvilágon fekvő sziklákon is képződhetik, megis a mivelés alatti talajok legnagyobb része összefüggetlen, meg nem szilárdult sziklákon fekszik, a szikla szót a geologok értelmében véve, kik ez alatt nemcsak a valóságos kősziklákat értik, hanem a homok, kavics, pala, márga és agyag különféle rétegeit és tömegeit is, mint azok a föld kérgében előfordulnak. Stephens ezen rétegeket és telepeket, minthogy a mezei gazdasággal szoros viszonyban vannak, mindenütt, hol azok eleibe kerültek, a legszorgalmasabban és alaposabban vizsgálta és tanulmányozta, melly alkalommal azon meggyőződéshez jutott, hogy valamelly ország lapályain elterülő talajok, közönségesen nem

azon kősziklák elmállásainak eredményei, mellyeken netalán feküsznek, hanem vizek által messze távol vidékekről hordattak mostani helyeikre.

675. §. Számos területeket ismert meg Stephens, mellyeken sem a talaj, sem az altalaj legkisebb rokonságban sincsen a föld mélyében fekvő geologiai képlettel; valóban igen sokszor történik, hogy legkülönbözőbb összetételü talajok feküsznek ugyanazon minőségü kősziklák felett; más helyeken éppen ellenkezőleg, szélesen elterjedt egyforma talajok találtatnak, különböző földtani és chemiai minőségü kősziklákon. Vannak továbbá talajok, mellyeknek mint szántóföldeknek becse lényegesen attól függ, hogy a talaj és altalaj között létezik-e kavicsréteg; mert hol ez jelen van, átalános alagcsővezést (drainage) képez, a hol pedig hiányzik, alig lehet a talajt mivelni. A föld mélyében létező szikla ez esetben homokkő; de közötte és a felette fekvő bármellyik réteg között, igen nehéz volna a rokonságot bebizonyitani.

676. §. Mit mondjunk továbbá azon tömérdek mennyiségü szilárd anyagról, melly minekutána magát a folyók vizében mechanikailag felfüggesztve tartotta, annak torkolatánál lerakodik, vagy a tenger fenekére leülepszik? Az, a mit illyformán a Rajna magával visz, és még minekelőtte a tengerbe folyna, Hollandban lerak, olly tömeget képez, mellyet hozzávetőleg 2000 év alatt egy rőf vastagságu és 36 □ mérföld kiterjedésü föld-mennyiségre lehet számitani. — A Ganges óriási deltája, mellynek hegye egyenes vonalban 220 mérföldnyire esik a tengertől a szárazföld felé, és mellynek alapja 200 mérföldre nyulik a tengerpart hosszában, egy 20,000 □ mérföldnyi területet képez, melly egészen a viz által összehordott uj lerakodásokból áll. — Azon roppant nagy mocsár, melly Gujána tengerpartja hosszában, a hatalmas Amazon folyó összehordott iszapjának, az ottan különben is sekély tenger fenekére történt lerakodásából képződött, feltünő sebességgel változik szilárdabb talajjá át. Ezekhez hasonló példát még többet is lehetne idézni. Lehet-e ezen nagyszerü lerakodásokról okszerüen azt állitani, hogy azon szilárd kősziklából vették származásukat, mellyeken történetesen lerakodva találtatnak?

677. §. Nem lehet ugyan tagadni, hogy a lég vegytani hatása, nem különben az eső, szél, hideg és meleg physikai ereje a legkeményebb kősziklákra is észrevehető hatással vannak; hanem az össze nem álló szikláknak ezen hatásnak még sokkal erősebbnek kell lenni. Mind ezen hatások együttvéve valamelly szilárd kőszikla felületén, ha az a virágos növények vidékében létezik. nem birnának egyebet előhozni, mint egy vékony talaj-réteget, melly folytonosan növényekkel diszlenék, s melly maga részéről a kemény kősziklát ezen befolyások ellen kivülről mintegy védelmezné, annyira, hogy a további talajképződés, azonkivül, mi a növények elkorhadásából támad, legalább is igen késleltetnék. Maga a forró égöv alatt is, hol a növényzet a legnagyobb bujaságban tenyészik, a korhanytalaj nem nő észrevehetőleg, bátor az évenkint elkorhadó növényeg tömege roppant nagy. Ezen anyagok összegének tulajdonképen sokkal nagyobb tériméjü tömeget kellene tenni, mint a millyenné ugyanazon idő alatt bár melly korál-szirt növekedhetik; de ámbár ezen képződés minduntalan tart, még sem találunk sehol is elkorhadt fákból hegyeket vagy dombokat stb., sem pedig korhany-szikla fokokat nem látunk a tengerbe nyulni. A növényzet minden szilárd része vagy állatok által fel-

emésztetik, vagy légforma alapanyagaira szétbomlik, ugy nemkülönben azon sziklának része is, mellyen ezen állatok és növények élnek. Ezen okokból még a forró égöv alatt sem történhetik a talajnak tömeges öszhalmozása, s igy van ez a hidegebb éghajlat alatt is.

678. §. Szükséges tehát, hogy a kemény kősziklára nézve, a közönséges légi befolyásoknál valamelly hatalmasabb tényezőt keressünk, ha az által a talajok képződését magunknak meg akarjuk magyarázni. Ezen tényező a viz. De mihelyt megengedjük, hogy a viz a kősziklák elmállott részeit a távolba vinni, és valami akadály miatt ujra lerakni képes volt: le kell mondanunk azon véleményről, hogy a talaj a kősziklák szétmorzsolódásából támadott a föld mélyében. És nem valószinübb-e, hogy midőn a tenger fenekén a sziklák lerakodásai történtek, azon anyag felsőbb rétegei, mellyekből a kősziklák éppen képződésben voltak, soha sem keményültek meg, talán mert ezekre felülről nem hatott ollyan nagy nyomás, mint az alsóbb rétegekre? Annál könnyebben hordhatta el későbbre a viz árja, és rakhatta le máshová, de nem mint jegedett szilárd kősziklát, hanem mint mechanikai lerakodást. Nem származhatott-e minden diluvium illyen formán, a helyett, hogy azon magyarázathoz ragaszkodnánk, hogy szilárd kősziklák elmállásából lett? Mert könnyen képzelhető ugyan, hogy ott, hol szilárd mész-, homok- és kréta-sziklák a viz elvonulása által a lég hatásának ki lőnek téve, felületök lassankint vékony talaj-réteggé változott át; hanem hogy ezen légi befolyásnak ennél nagyobb hatása lett legyen, azon méltán lehet kételkedni.

679. §. Ha már egyszer a speculatio terére jutottunk, még kevessé tovább is mehetünk, s a dolgot ugy képzelhetjük, hogy mivel a mostani agyag- és homoktelepek kinézése és szerkezete egészen megegyez a megkeményedett ős sziklafajok rétegeivel: mindezen lerakodások a tenger fenekén történtek, de nem keményedtek meg, vagy azért, mert felülről nem volt elegendő nagy a nyomás, vagy pedig alólról az erre szükségelt meleg hiányzott; vagy végre minthogy nem hatott mind a két ok egyszerre, és hogy későbbre a megkeményedett sziklák felemelése, és a tűzszülte sziklák (p. o. gránit, syenit, diorit stb.) kitörése által az öszsze nem álló rétegek a szilárd kősziklák feletti eredeti helyeikből, a tenger hatalmas árjai által (mellyek ezen emelkedések következtében benne támadtak) elhordattak, és a tenger legcsendesebb részeiben rakattak le, a hol, a mint a véletlen magával hozta, más, szintén összenemálló sziklákat befedtek. Illyformán könnyebben és valószinűbben ki lehet magyarázni azon tömérdek mennyiségü, összenemálló sziklák létezését a föld felületén, mint a kemény kősziklák elmállásából, a még létező légi befolyások hatása következtében. Mert a mi azon nagy változásokat illeti, mellyekről feljebb szólottunk, s mellyek a folyók által idéztetnek elő: nem kell elfelednünk, hogy a viz hatásának ezen látható jelei, csak már elmállott vagy elmállásnak indult sziklákon, szilárd kemény kősziklákon pedig csak igen csekély mértékben található.

680. §. Ezeket tekintetbe véve, ugy látszik, hogy azon magyarázat, mellyet Johnston tanár a talaj képződéséről ad, a kezdő gazdát leginkább ki fogja elégiteni. Ő igy szól: „A föld felületének sok helyein, nagy területet foglalnak el a csupasz kősziklák, és olly laza anyagoknak legkisebb nyomával sincsenek bevonva, mellyekből talaj képződhetnék;

igy jelesen ott, hol gránitsziklák vannak, és kialudt vagy most is működő vulkánok közelében, hol — mint p. o. Siciliában — a csupasz láva-folyamok, mint fekete vonalok tünnek ki a körülök viritó zöldség közül. Azonban mind szigeteinken, mind a continensen levő sziklák, sokkal több esetben laza anyagokkal u. m. homokkal, kavicscsal és leggyakrabban agyaggal mélyebban vagy sekélyebben boritvák, mellyek legfelső rétege inkább vagy kevesbé alkalmas a mivelésre, s az emberi szorgalmat termésével jutalmazza. Ezen boriték néha csak nehány hüvelyknyi, más helyen több lábnyi vastag, s ugy találják, hogy több egymásfelett fekvő rétegekből áll, p. o. kavics- vagy homok-réteg felett agyagréteg. A szerint, a mint valamellyik ezen rétegek közül a legfelső: a talajnak egészen más tulajdonságai és képességei vannak, mellyek az által, hogy a felső réteg az alsóbbnak egy részével összekevertetik — a minek különben nagy vigyázattal kell történni — igen megjavittathatnak. Ezen földtömegek, mellyek néha, a kősziklák felett 100 lábnyi vastagságu rétegeket képeznek, olly anyagokból állanak, mellyeket viz, szél, és más földtani erők hordottak össze. Néha ezen halmazok olly finom porból állanak, hogy azok eredetét ki sem lehet többé puhatolni, ámbár mégis: még a legfinomabb homokban és agyagban is találtatnak kisebb nagyobb darabok, mellyekből a jártas földész *) kiolvasni képes, melly vidékről jöhetett az egész; sőt néha még azon kőszikla tömeget magát is kiismerheti, a mellynek az egész lerakodás eredetét köszöni."

681. §. E szerint bizton lehet azon átalános következtetést huzni, hogy minden talaj földtömege, az ősidőktől fogva létező kősziklák lassankinti elmállásából s elporhanyulásából származott legyen. Igen világos, hogy olly helyeken, hol ezen málladék azon kősziklákon, mellyeknek eredetét köszöni, megmaradott, jellegeire és összetételére nézve igen fog azokhoz hasonlitani; a hol pedig a földnek boritéka, bármilly vastag legyen is az, feliszapolt s összehordott anyagokból áll: sem ásványtani jellegeiben, sem vegytani összetételében, az alatta fekvő kősziklákkal nem fog megegyezni."

682. §. **Állattan** (Zoologia). Az állatok osztályzatát s egymáshozi viszonylását tanitja, a legegyszerűbb féregtől a legtökéletesb szervezetű emberig. A gazdasághoz tartozó, négylábu házi állatok s madarak természetrajza a kezdő gazda előtt nem lehet érdektelen, s habár ebbeli tanulmánya őt nem vezeti is gyakorlati állattenyésztésre: de általa tágas áttekintést nyer az állatok belső alkata, természete, s az egyes osztályok egymásközti rokonsága felett. Ide járul még, hogy sok emlős állat, madár és rovar van, mellyek az évnek egyik szakában ártalmasak, a másikban pedig hasznosak a mezei gazdára. Ezek viszonylását tehát az évszakokhoz, alaposan kell a gazdának ismerni. Különösen a rovarok tanulmányozása lehet a földmivelésre igen hasznos, mert a gazda csak általa jöhet azon szerek- és módokra, mellyekkel sokszor a vetésekben roppant

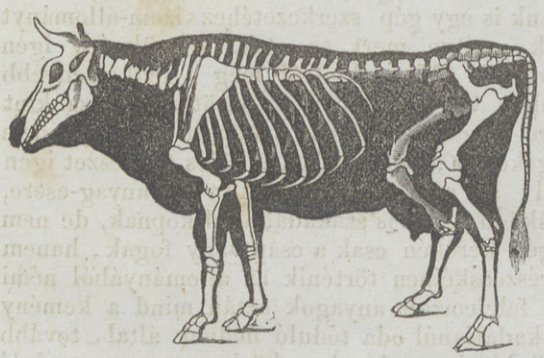
*) Földész = geolog. Ezen szóval éltek ugyan némellyek más értelemben is, földmivelő helyett, de ugy véljük nem nagy szerencsével, s a szónak azon értelmezése nem is nyert átalános elfogadtatást; a geolog kifejezés igen alkalmas levén, megkisértjük elfogadtatását ajánlani.

károkat s pusztitásokat okozó különféle férgek s rovarok kiirtását eszközölni néha sikerül.

683. §. **Állati boncztan és élettan** (Anatomia, Physiologia). — A sok gonddal járó állattenyésztés nagyon megkivánja, hogy a gazda a háziállatok testalkatáról (boncztan) és egyes szerveik működéséről (élettan) kellő ismerettel birjon. Boncztan és élettan együtt igen tájékozó világosságot vet egyrészről az állat okszerü táplálására, más részről az előfordulható betegségek fészkének pontos meghatározására.

684. §. Kizárólag a házi állatokat tartva szem előtt, átalában elmondhatjuk, hogy az állat testének a csontváz szolgál alaptámaszul, miként az ide mellékelt, ábrán a tehénnél láthatni. A csontokat egymással az inak kötik össze; rajtuk és köröttük vastagabb v. vékonyabb darabokban fekusznek az izmok (a hus), mellyek hasonlókép inak által függnek a csontokkal egybe. Az izmok közt a véredények (erek) és idegek ágaznak szét. Utóbbiak a kaponyában rejlő agygyal, és a gerincz-csatornában levő gerinczvelővel érintkeznek. Részint a csontalkat, részint a lapos izmok és a külbőr három üreget képeznek, t. i. a száj-, mell- és has-üreget, mellyek egymással összeköttetésben állanak, s bennök még egy sereg, többnyire egymással összefüggő szerv létezik, az ugynevezett belrészek (zsigerek). Ezek — csaknem mindnyájan — öblös zacskók, egyszerü vagy ágasbogas csövek, mik a nyálkhártyából képződnek; ez meg nem egyéb, mint a külbőr folytatása, a mint hogy p. o. a száj-ajkakon, a végbél nyilásán stb. egyiket a másikba egyenesen átmenni láthatjuk. A nyálkhártyához azonban a zsigerek képzésére még sok mindenféle más részek is járulnak, nevezetesen a zacskókat és egyszerü csöveket husrostok veszik körül, aztán valamennyi zsiger számos véredényt s ideget fogad magába, a szétágazó csövek mindannyi ágait pedig, s az ereket és ideget egy sajátszerü rostos állomány, az ugynevezett sejtszövet köti össze egy-egy kikerekitett, zárt szervvé. Végül az egész testet a külbőr boritja be.

(17. Ábra.)



685. §. Ez körülbelől az állat testalkatának átalános képe; ámde ha közelebbről nézzük, ugy találjuk, hogy egy részről az érintett egyes szervek igen különböző elemekből nagyon különféleképen vannak szerkesztve, más részről pedig az életműködést véve, számos viszonylatok vannak, p. o. a meleg, fény, villámosság, suly, légnyomás stb. irányában, mellyeket egyes szervek tekinteténck alárendelni nem lehet. Ennélfogva szemügyre kell venni a) az állattest elemi szerkezetét átalában, s b) az egyes szervek alkatát különösen.

686. §. **Az állattest elemi szerkezete.** — Schleiden M. J. az állati testalkat elemi részeit háromfélére osztja, a mint t. i. az alkatré-

szek egymástól 1) állományi minőségre, 2) szervezeti alak-egyszerűségre, s 3) vegy-összetételre nézve különböznek.*)

687. §. A) Az állomány különböző minősége szerint az állati test alkatrészei 1) kemények, azaz: nedv-szegény szilárd részek, p. o. csont, pata v. köröm; 2) lágyak, azaz: nedv-dus szilárd részek, p. o. izmok, idegek; 3) nedvek, mellyekben szilárd részek lebegnek; p. o. vér, tej; 4) egészen tiszta folyadékok, p. o. a köny, a hugy, mikben szilárd részek csak esetlegesen fordulnak elő.

688. §. De a legczélszerübben alkalmazott ime különféle állomány-minőség még koránsem lenne képes: az állati test gépezetének tartós tökélyt adni. Vágjunk ki ugyanis az állat testéből egy izmot, s tartogassuk bármi szorgalmatosan nedvesitve a levegőn, — csakhamar el fog az rothadni: tehát még ha tudnánk is egy gép szerkezetéhez izom-állományt késziteni, nem lenne rajtunk segitve, mert az egész készülmény igen gyorsan haszonvehetlenné válnék. Más oldalról meg a legkeményebb anyag is, mit gépeink alkatához vehetünk, p. o. az öntöttvas, lassankint elkopik, s a gépezet elvégre megakad, hacsak a kopott részt ujjal nem pótoljuk. Efféle tökéletlenségeket az állati testben a bölcs természet igen egyszerű módon háritott el: az anyagváltoztatás (anyag-csere, visszapótlás) által. A test működő részei is szakadatlanul kopnak, de nem egy ponton, mint talán a gép kerekén csak a csap vagy fogak, hanem p. o. az egész izom minden részecskéiben történik az állományából némi felhasználás, felelemzés; a felelemzett anyagok aztán mind a kemény mind a lágy részekből, a szakadatlanul oda tóduló nedvek által, tovább sodortatnak, végre a testből kiürittetnek; de e közben a meg-megujuló nedvfolyamból a felhasznált (elkoptatott) állomány mindjárt ujra visszaképződik. Igy megy ez az egész testben, s miután annak minden egyes részében a felhasználás azonnal helyre is pótoltatik: a test és egyes szervei közt az öszhangzat, s ezzel az életműködés nem jő zavarba. Természetes azonban, hogy az anyagváltoztatás, a nedvbőséghez képest, a kemény részekben sokkal lassabban, a lágy részekben sokkal gyorsabban esik meg.

689. §. Az anyagváltoztatás az állatban szükségkép feltételezi a táplálkozást, még akkor is, midőn az állat már kinőtte magát, mert a felhasznált és kiüritett anyagot ujból meg ujból helyre kell pótolnia. — Innen lehet egyszersmind kimagyarázni az állat és növény élete közti lényeges különbséget is. A növény mind halálig növekszik sulyában, ellenben az állat, mihelyt teljes kifejlettségre jutott, s különben természetéhez mérve él: sok ideig el van a nélkül, hogy a táplálkozás és kiürités következtében akár sulyosabb, akár könnyebb lenne.

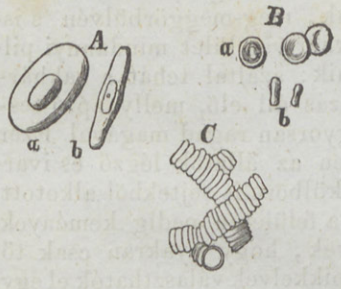
690. §. B) Élemi részek. Az állati test, mint a növényi, legapróbb alakalkatrészekből van összetéve. De az állattestben a növényszövet egyszerüségét nem találjuk fel. A növénynél minden, egyszerü sejtekből áll, mellyek egészben falaik különböző terjelme s vastagsága által csak lényegtelenül különböznek egymástól. Az állatnál a sejtmag, külsőkép a növényihez egészen hasonló, s szinte nagy szerepet visz; sőt némelly részekben tökéletes sejtek is jőnek elő, mellyek szemmel a növénysejtektől alig megkülönböztethetők; az állati sejtszövet sokkal nagyobb része azonban lényegesen eltér a sejtképződéstől. De mellőzve a rész-

*) Schleiden: Die Physiologie der Pflanzen und Thiere stb. 1851. 319. l.

ben még homályburkolta sejtszövet-fejlődést, s ha magunkat a pillanati első benyomáshoz tartjuk: ugy az állattestben a következő elemeket különböztethetjük meg, t. i. a sejteket, rostokat és csöveket. Vizsgáljuk kissé közelebbről.

691. §. a) Sejtek. Az állati test sejtei kétféleképen mutatkoznak: egyszer szabadon, másszor szövetté egyesülve. 1) A szabad sejteket a test különféle folyadékiban lebegve találjuk, ide különösen a vér- és a nyirktekecsek (golyócskák) tartoznak; amazok a vér természetes és egészséges mivoltát feltételezik, emezek a nyirkét. Azonban mindkettő csak egyazon elemi rész különböző fejlődési állapotának látszik lenni: a nyirktekecskék p. o. a vér körfolyamába mennek át, s abban lassankint eltünnek. A vértekecsek hasonlag tökélyes sejtek, azonban a magvak, legalább az emlős állatok aránylag kicsiny vértekecseinél, észre nem vehetők, midőn a kétlakiaknál (amphibium) péld. a békánál, igen szembeötlők. A nyirktekecsektől különböznek azonkivül még abban, hogy már nem teke-, hanem inkább tányéridomuak, mint a békavérből vértekecsek (a 18. ábrán *A*-nál) világosan mutatják; mellyek lapjok felől szemlélve, mint tojásdad karikák (18. ábrán *Aa*), szélük felől nézve, mint középen kissé megvastagult bötykök (18. ábrán *Ab*) mutatkoznak. Az emlőseknél ellenben a vértekecsek körkerek, lapos tányérok (18. ábrán *Ba*), mindkét fölületükön kissé behorpadvák. Ez különösen feltünőleg jelenkezik, ha szélükről szemléljük (18. ábrán *Bb*), mindezt az embervérnél legnyilvánosban észlelhetni (18. ábrán *BC*). Ha az érvágás által eresztett vér megalszik, a vértekecsek lapjoknál fogva apró ágbogas rakásokba (18. ábrán *C*) tapadnak egymással össze. — A második lényeges különbség a vér- és a nyirktekecsek közt abban áll, miszerint emezek szintelenek, amazok pedig sárgások, vagy tömegesen együtt látva, skárlátpirosakul tünnek elé. E szin a vér festanyagától eredt, melly vastartalmas, vizben könnyen feloldódik, de sóoldatokban, bármennyire felhigitottak legyenek is azok, s e szerint a vérfolyadékban sem oldódik fel. — Valahol a testben, a szintén elhasznált vértekecsek is föloldatnak, valamint a nyirkből folyvást ismét ujonnan képződnek. — Eddigelé azonban nem bizonyos, valjon a vértekecsek e felbomlása a lépben, a májban vagy mindkét szervben történik-e?

(18, Ábra.)



692. §. Továbbá az elemi szerveket, mellyek bizonyos tekintetben a növénysejtekhez hasonos sejtekül mutatkoznak, különféle szövetekké egyesülve találjuk. Első pillanatra ugylátszik, miszerint a minden részekbe szétterjedő vér sejtei az egyes szövetekbe lerakodnak, s itt azok képzésére használtatnak. E vélemény azonban hibás, mert a vér saját csövekben kering, s a vértestecskék a vérforgásból a csövek falainak rendellenes szétromlása nélkül seholsem ömölhetnek ki, hanem a vér csak a legfinomabb erek gyöngéd falain hathat (ugy szólván izzadhat) keresztül. E vérfolyadékból, melly sajátlag az állati test átalános tápnedvét teszi, azután minden egyes szövetrész és igy a sejtek is képződnek. Legkönnyebb a szövetekké kötődött sejteket föllelni azon gyenge bőrboritékban,

melly a belső részeket, péld. száj-, s orrüreget, szóval az ugynevezett nyálkahártyákat (takhártyákat) fedi. E sejtek meglehetős laposak, átlátszók és valóságos maggal ellátvák (19. ábrán *A*). Gyakran a sejthártya redői is világosan felismerszenek. Mélyebben a test belsejében, például az étcsatornában, eme sejtek már nem laposak, hanem kissé megnyulvák, s ekkép alkotják, egymás mellett állván, a takhártyák boritékát (19. ábrán *B*). Legfeltünőbben képezvék az orrüreg felső részeiben és a gőgsipban. Ezek szintén egymás mellé helyezve, a takhártyák boritékát képezik (19. ábrán *C*). A sejtek felső végei, mik — egymásmellett fekve — a takhártya szabad fölszinét alkotják, ezen utóbbi sejteknél bámulatos tüneményt mutatnak fel. A végök nevezetesen igen vékony pillák vagy szőrök pamatával rakott (19. ábrán *Ca*), mellyek az állatnak nemcsak élete közben, de még halála után is, sőt kedvező körülmények közt hosszabb ideig is, az egyes elszakasztott sejtben, folytonos mozgásban vannak, meg-meggörbülvén s ismét kiegyenesedvén. Mivel ez valamelly takhártyafelület mindannyi pilláinál mindenkor ugyanazon irányban történik: azáltal tehát a takhártyát bevonó folyadékban szükségkép hullámzás áll elő, melly apró testecskéket, péld. vértekecseket, meglehetős gyorsan ragad magával. Ezen pillás vagy pamatsejteket különösen az állatok légző és ivar- vagy nemzőszerveikben találhatni. Az állat külbőre is sejtekből alkotott, mik mélyen gyengébbek és gömbölydedek, a felületen pedig kemények, egészen laposak és olly szilárdan összekötvék, hogy gyakran csak töményitett kénsavany által, mint apró lapos pikkelyek választhatók el egymástól. Ellenben a haj- és szőrképződésnél e sejtek, szorosan egymás mellett fekvő rostokká nyulnak ki.

(19. Ábra.

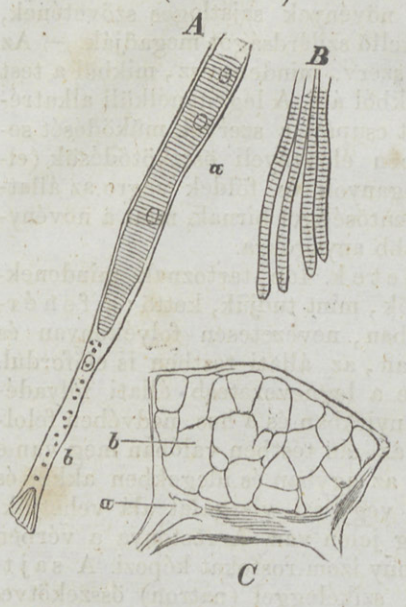


693. b) Rostok. Ha egy, csak imént megölt állat bőrét lehuzzuk, ugy találjuk, hogy a bőr bizonyos fehéres, részint fonalakban, részint lemezekben szétterülő szövet által, az izmok- vagy hushoz van füződve; hasonló szövet fekszik az egyes izmok között is, ezeket egymáshoz kötvén. Ezt kötszövetnek nevezik. E szövetből egy darabkát górcsővel szemlélve, ugy találjuk, miszerint az gyöngéd hullámokban hajladozó, gyakran egymáson keresztül fonódó s mintegy összekuszált fonalakból áll, mellyek vagy tisztán átlátszók vagy kissé sárgásak s jóformán szivósak (20. ábra.) Hasonló fonalak tűnnek elénk a testnek majdnem minden szerve vizsgálatánál, mivel a kötszövet rendkivül el van terjedve, a többi részeket egymással mindenütt összeköti s a hézagokat kitölti. Még durvábbak, vastagabbak, valamivel sötétebb szinüek azon rostok, mellyek az inakat (az izmok végeit), valamint a csontokat összetartóina s kötőléket képezik. — Egészen máskép mutatkoznak azon rostok, mikből az izmok állanak. Ezek, az

(20. Ábra.)



(21. Ábra.)



(22. Ábra.)



ugynevezett elemi kötegek, nem egyszerüek, hanem hosszában vékony csikjaikkal mutatják, miszerint igen vékony szálak kötegeiből szerkesztvék (21. ábra *B*); ez utóbbiak elemi rostoknak mondatnak.

694. §. *c*) Csővek. Az agy és a velő a gerinczcsatornában, végre az idegek, górcsővel fürkészve, lényegökben hosszu csövekből állnak, miknek sem kezdetük sem végük, mindkét felől mindig elvágottan, nem természetesen végződvén (22. ábrán *b*). E csövek tartalma igen szivós olajhoz hasonló velő, melly (mint minden zsirnemü állomány) igen setét határvonalakat mutat. — Bizonyos helyeken az ugynevezett idegdúczokban észlelhetni, miként az idegcsövek kötszövethüvelyeikkel hirtelen, sejtekhez hasonló, mag- és magtestecskéket tartalmazó hólyagokká duzzadnak; a hüvely illyenkor a sejtfalazatba látszik átmenni, maga az idegcső kettős határvonala elenyészik, s ami előbb a cső egyenlőbb olajos tartalma volt, a duzzadásban apró-szemcsés, nyálkás, szivós állománnyá lesz. E duzzadásokat dúczgolyóknak nevezik. — Az egyszerü csövek más faját azon legvéknyabb véredények képezik, mellyeket vékonyságukról hajszáledényeknek hivunk. Képződnek sejtekből, mellyek különböző oldal felé sugarakba terjeszkednek. Ezen sugarak aztán külön sejtekből egymással érintkeznek, egymásba olvadnak, s igy igen finom egyszerü csövek hálózata áll elő, mint a 22. ábrán az *a*) mutatja.

695. §. *C*) Vegy-összetételek. A növény vegyészeti fürkészésénél ugy találjuk, hogy három különböző anyagcsoportnak kell szükségkép összműködnie. Ezen anyagcsoportok nevezetesen a léteges (organicus) legenynélküli, a léteges legenydus, és a létegtelen együletek. Ugyanez áll az állatra nézve is, csakhogy itt, különösen a két első csoport némileg más jelentőséggel s nyomatékkal bir. A növény sajátlag legenynélküli állományból, a sejtanyagból támad, mihez a legközelebb rokonok, a többi szénvizegyek (Kohlenhydrate) előkészitőleg járulnak. A legenytartalmas állományoknak ellenben alárendeltebb szerep jutott, mennyiben csupán a növénybeni vegyfolyamok fentartására látszanak rendeltetve lenni. E vegyfolyamot aztán sokképen támogaták s módositák kitünőleg

a luganyok (alkalik), midőn a földek, különösen a mész- és kovaföld, inkább arra látszanak fordittatni, hogy a növények sajátlagos szövetének, a sejtanyagból képződött sejteknek, a kellő szilárdságot megadják. — Az állatnál megforditva, majdnem minden szerv, minden rész, mikből a test össze van alkotva: legenydus állományokból áll. A legenynélküli alkatrészek ellenben sajátlag szerepelnek, mert csupán a szervek működését segitik elő és teszik lehetővé, a mennyiben élenynyeli összkötődésük (elégés) által meleget gerjesztenek. A luganyok és földek végre az állattestben szintén majdnem ugyanazon jelentőséggel birnak, mint a növénynél. Tekintsünk az idetartozó legfontosabb anyagokra.

696. §. a) Legenydus együletek. Ide tartoznak mindenekelőtt a protein-együletek. Közülök, mint tudjuk, kettő: a fehérnye és a rostonya, kettős állapotban, nevezetesen folyékonyan és megaluva, még pedig mind a két alakban, az állati testben is előfordul. A fehérnye soha sem hiányzó alkatrésze a legnevezetesb állati folyadékoknak, különösen sok van a vérben, a nyirkban és a hus nedvében feloldozott állapotban. Valjon a fehérnye az élő testben valóban meg van-e aludt állapotban is? kétséges; azonban az agyban és idegekben akkor és azon viszonyok közt, midőn e részeket vegyészi vizsgálat alá vehetjük, a fehérnye megaludt állapotban mindig jelen van. A rostonya a vérben feloldottan fordul elő, megaluva a vékony izom-rostokat képezi. A sajtanyag, a harmadik protein-egyület, szikéleggel (natron) összekötve, feloldott állapotban a tejben találtatik. — A protein-együletek mellett meg kell emlitenünk az enyvanyagokat, mellyek valószinüleg amazok átváltozványiúl tekintendők. Az állati test összetételeiben a egnagyobb részök van; a csontok- és porczogóknak szervi alapját képezik, a kötszövetnek, bőrnek és takhártyának, minden szálagok-, inak- s egyéb rostképleteknek alapul szolgálnak. — Másik módosulata a protein-együleteknek a szaru-anyag, minek képzésére valószinüleg a körlég határozott befolyást gyakorol, mert azt csupán a testnek körléggel érintkező fölületén, nevezetesen a felbőrben (hám) és függelékeiben, a hajak-, tollak-, paták-, és szarvakban találjuk. A protein-együletek harmadik módosulata a creatin (husanyag), melly ujabb kisérletek szerint, az izmokat átnedvesitő folyadékban nevezetes szerepet visz, s egyszersmind az átmenetet képezi a sajátlagos elválasztási anyagokra, mellyek közül itt csak kettőt emlitünk, nevezetesen a hugysavanyt és a hugyanyagot, a husevő állatok hugyának leglényegesb alkatrészeit; az utóbbi a növényekkel táplálkozók hugyában is megvan. Mind ezen nevezett anyagok egymással a legszorosb vonatkozásban állanak, ugy hogy lassankint felbomlás által egymásba mennek át. De e felbomlás ugy látszik soha sem éri a legenytartalmat, hanem csak a széneny-, köneny- és élenybelit, ugy hogy ezen anyagokhoz képest, de kivált a szénenynyel aránylag, a protein-együletek az állattest valamennyi állományai közt legcsekélyebb legenyt tartalmaznak.

697. §. b) Legenynélküli alkatrészek. Itt csak kevés anyag nevezendő meg, mellyek az állati életre átalános jelentőséggel birnak. Ide főleg a zsiradékok tartoznak. Nincs az állati testben rész, melly zsirt ne tartalmazna, az egészséges vér- és nyirkban is mindenkor megvan. Legbővebben találjuk vajalakban a tejben és az agy- és idegekben, mint sajátlagos zsíradékokat. De a testnek csak kevés helyén van a tulajdonképi zsirlerakodás olly szabályszerüleg jelen, hogy az csak bete-

ges állapotban enyésznék el. Egyátalában nélkülözhetlen illy zsirlerakodás : nagyobb tömegekké egyesült különös sejtekben, a szemgödörben, a szemteke körül : melly ezen zsirpárnán nyugszik, a nélkül hogy mozgékonysága a könnyen eltolható zsir miatt gátolva lenne. Az erős mozgás mellett a szükségesnél többet nem evő ember- vagy állatnál alig találunk egyebütt zsirlerakodást, mint a kéz belszinén és a talpak alatt. A jobban táplálkozó vagy nyugalmasban élő állatoknál a zsirlerakodás már a bőr alatt lassankint az egész testen elterjed, az egyes izom-kötegek közti hézagokat kitölti s igy a külső felületet kikerekiti. Igen lomha és tulságosan táplált állatoknál pedig a zsirlerakodás is mélyebben, az izmok, sőt ezek egyes kötegei közé is behat (a hust kövérség növi keresztül), s különösen az alhasüregben, a vesék körül, bélfodrok-, kis és nagy csepleszben stb. gyakran bámulatos zsirtömeg halmozódik össze, melly kevesbitett táplálék s nagyobb mozgás mellett mindig meglehetős könnyen ismét elapad. A zsirképződést különösen az imént emlitett szén-vizegyek (Kohlenhydrate) legenynélküli alkatrészeinek éldelete segiti elő, miről alább majd bővebben. A zsiron kivül, mint legenynélküli állomány, a tejczukor jön el elő a tejben s ezzel tápszer gyanánt vesszük magunkhoz. De az, rendes állapotban, aligha valamelly állati folyadékban található. Helyette a test nedveiben sokképen előfordul a tejsavany, melly a tejczukorral könnyedén van összekötve. Ez a savanyu tejnek savanyitó eleme, s valószinüleg az izmokban is, mint vegybomlási termény, azonnal működésök után előáll. Végre még a fellin- és cholein-savanyakat, az epe főalkatrészeit kell megemlitnünk. Ámbár ezek csak a tulajdonképi epeanyag szétbomlási terményei, minthogy azonban az epenanyag szétbomlása már magában az epehólyagban kezdődik s csak a bélcsatornában megy tökéletesen végre, e szerint az epét, ugy a mint a testben hat, méltán tekinthetjük összetételeül ama két savany sóinak és a taurin-nak, az epe harmadik vegybomlási eredményének. Kár, hogy az epe fölötti minden vizsgálat olly hiányos, miszerint az egész epében levő anyagok egymáshozi mennyiségviszonyairól mitsem tudunk, s ennélfogva az epeanyag vagy az epe elemi összetételéről, átalában az epe által kivezetett elemi anyagok mennyiségéről, csak sejtelemmel is alig birunk.

698. §. **Az egyes szervek alkata.** A) A csontrendszer a szálagokkal. Az állattest szilárd alapját a csontok teszik, miket egymássali összefügésükben csontváznak mevezünk. Mi módon szolgálnak az egész testnek alapul, a 17-ik ábra legjobban mutatja, mellyen a csontváz, természeti fekvésében, az állati (tehén) testbe be van rajzolva. A csontok mindannyian kifelé sürűbbek és szilárdabbak, befelé likacsosak, gyakran csaknem szivacsszerűek, mert a csontállomány maga igen különbözőleg rakodik le. Körrajzra nézve lapos, hengerü és sokoldalu csöntokat különböztethetünk meg. Az utolsók, mint szintén a hengerü csontok, rendesen bunkós végei puhábbak és szivacsosabbak szoktak lenni. A hengerü csontok teste (közép része) és a lapos csontok jóval keményebbek. Legszilárdabbak a fogak, kiváltképen az ezeket bevonó zománcz.

699. §. Valamennyi csont szerves állományból, enyv-anyagból és csontföldből áll. Az enyvanyag sejteket képez, mellyek fiatal állapotban legnagyobbak s nyilván sejtekül mutatkoznak, de már akkor is nagyon vastagfaluak s valószinüleg nagyobb mennyiségü hasonnemü

sejtközi állomány által kötvék össze. Minden sejtben egy más állományu testecske van, t. i. a porczmag. Később a sejtfalak annyira megvastagodnak, hogy az üreg a benfoglalt testecskét szorosan körülveszi, s igy mutatkozik a képződés a tartós porczokban. A csontokká átmenet ugy sikerül, hogy a sejt üregéből számos elágazó csatornácskák, a sejtfalon és a sejtközi állományon át minden oldalra szétterjedeznek, a szomszéd sejtek csatornácskáival egybeütköznek, és a csatornácskák, valamint maga a sejtüreg is, a csontföld szabálytalan jegeczeivel megtelnek. — A csontok keménysége csaknem egészen a lerakodott szervetlen állományok mennyiségétől függ, s egyfelől a csak csekély szerves anyagot tartalmazó fogzománczig hág, másfelől a kevés mészsókat tartó porczokba megy át. — Másik oka a csontok keménységének a csontállomány természetében is fekszik, melly sohasem egyformán sürű, hanem csatornák, kisebb s nagyobb ürök (mikben véredények és idegek terjedeznek, és zsir — csontvelő — rakodik le) járják azt keresztül. Minél számosabbak az üregek, minél kevesebb a csontállomány, annál szivacsszerübb s puhább a csont.

700. § A maradó porczok részint vékony lemezekben két csont közti egyesülést eszközlenek, mint sok koponyacsontnál, részint hosszu csikokban huzódnak, például a bordáktól a mellcsonthoz két csont között; részint vékony, sima bevonatot képeznek egymáshoz forditott két csont végein s itt a mozgásnáli dörzsölődést s nyomást zárják ki; részint végre minden csonttali összeköttetés nélkül szabadon fordulnak elő, részeket merően vagy kifeszitve tartani, igy péld. a gőg- és légcsőben. Mindenütt kitünő hajlékonyság s ruganyosság által jellemezvék. — A csontok különfélekép kötvék egymással össze, részint mozdulatlanul beékelvék, mint a fogak az állcsontokba, vagy egymásba vágó apró fürészes szélekkel, ugynevezett varratok által, mint péld. a koponyát képző lapos csontoknál; részint mozgólag, midőn a porczokkal simára bélelt végeik egymást érintik, és szálas, inas kötőlékekkel vannak összekötve. Az illy mozgó összeköttetést: iz- v. izületnek mondjuk.

701. §. A csontváz valamennyi csontjait, mint a 17-ik ábrán egy pillantás mutatja, könnyen két osztályba sorozhatjuk; miáltal egyszersmind a fejlődési folyambani lényeges különbség is kifejezve van. Az első osztálybeli csontok szakadatlan lánczot képeznek az állcsont melső szélétől a farkhegy legvégeig, s mindnájan hasonló alap nyomán képződnek, habár később nagyon is eltérnek egymástól. Az alapul szolgáló képződés egy mellcsigolyában leginkább ki van fejezve: ez áll egy rövid hengerü csontdarabból, mellyből fölfelé egy kis, aláfelé egy nagyobb csont-iv vonul. Valamennyi egymásonfekvő csigolyák felső csont-ivei — a legelső nyakcsigolyától kezdve a legutolsó hátcsigolyáig egyesülvén, csatornát képeznek, mellyben az idegrendszer egyik nevezetes része, a gerinczagy fekszik. A csigolyák és az idegrendszer illy elrendezése szerint a hüllők, halak, madarak és emlős állatokat gerinczeseknek; minden másfélét pedig, miknél a csont- és idegrendszer hasonló rendezése hiányzik, gerinctelen állatoknak nevezzük. — A középső vagy mellcsigolyáknál az alsó ivek, a csigolyatesttel izülve, a bordákat képezik, mellyek aláfelé egy lapos, keskeny csontba, a mell-csontba futnak egybe s igy egy kosáridomu ürt, a mellkosarat képezik. A mellcsigolyák előtt a nyakcsigolyák egész a koponyáig, mögöttük meg az ágyék-

csigolyák egész a keresztcsontig terjednek ki. Ezen, mind a két fajta csigolyáknál az alsó ivek, a bordák, egészen hiányzanak. — Az ágyékcsigolyák mögött nehány csigolya egy lapos csonttá egyesül, ez a keresztcsont, s mind a két oldala a csipőcsontokhoz van nőve. A legmelső nyakcsigolya előtt áll a koponya, melly hasonlag három egymáshoz kötött csigolyából van összetéve; de a mellyek az alapjokul szolgált alaktól leginkább eltértek. A csigolya teste (közép része) eltünt és felső tetejével boltozatos csontlemezekké lapult, mellyek a gerinczagycsatorna folytatását, névszerint a koponyaüreget képezik, a gerinczagy folytatmányának: az agynak befogadására. Az alsó ivekből szinte csak egyik maradt fenn igen átalakulva, mint alsó állkapocs. A koponyaürön kivül a koponyán fölfelé mindkét oldalon egy-egy féltekéjü mélyedést, a szemüregeket látjuk, mellyek nagyobb lyukak- és nyiladékokkal a koponyaürrel közlekednek. Egészen elől középett, a szemüregek alatt az orrüreg nyilik, sajátlag egy nagyobb csatorna, melly előre és fölfelé a koponyán fut keresztül, egy függőleges csontlemezzel két félre osztva, és igen gyenge, sokrét összegönyölitett csontlemezkékkel (orrkagylókkal) csaknem egészen ki van töltve. Az orrüreg is hátra- és fölfelé számtalan apró lyuk (ugynevezett rostalemez) által a koponyaüreggel közlekedésben áll. Különfélekép átfurvák még a koponyacsontok nyiladékok- és lyukakkal, mik az idegek és véredények ki- és bejárulását lehetősitik.

702. §. Mihelyt a leendő állat első durványa a méhben mutatkozik, az idegrendszer főrészeinek, nevezetesen az agynak és gerinczagynak alapzata is azonnal előáll, s vele majdnem egy időben az összes csigolyák alapzata is. Ellenben a második osztályu csontoknak, nevezetesen a végtagok vagy melső és hátsó lábcsontoknak első alapulása sokkal később kezdődik, midőn a fiatal állat már jócskán kifejlődött. Alkotásuk igen összhangzatos; mindegyik végtag először egy lapos csonttal kezdő dik mi az első lábaknál lapoczka, a hátsóknál csípcsont. A lapoczkák egészen lazán feküsznek a mellkas oldalain, (l. 17. ábr.) s csupán izmok tartják helyükön. A csipő-csontok ellenben alólról egymással, felülről pedig a keresztcsonttal vannak összekötve, s az ugynevezett medenczét képezik. A végtag egyéb csontdarabjai itt például egy sertés bal előlábán szemlélhetők, a 23. ábrára tett egy pillantás mutatván, miszerint az átalános viszonylatok, a melső és hátsó végtagok csontjainál nem igen különböznek. A diszno lapoczkájához (23. ábra, *a*) csatlakozik a fölszárcsont (*b*), mellyet a hátsó végtagnál czombcsontnak neveznek. Ezen első egyes csontra aztán kettő következik: a singcsont (*d*) a kampó- v. könyökcsúcscsal (*c*) erős izmok hozzáfüggésére és mellette az orsócsont (*e*). A hátulsó végtagon e csontokat sipcsont- és szárkapocsnak nevezzük. Ezen kettős csontok sok állatnál egybenövék s gyakran alig lehet külön csontokul megkülönböztetni. A hátsó végtagon még egy kis, tányérdad csont, a térdkalács, éppen a czomb- és alszárcsont köthelyén fekszik. Mindaz, mi az *f*-től az *l*-ig

(23. Ábra.)



előjő az első lábon : az emberi kéznek , a hátsón : az emberi lábnak felel meg , s átalában a legtöbb állat, lábujjainak végső hegyein jár. Most következik nevezetesen a mellső végtagon a térdkalács (*f*) nehány apró, szabálytalan csontokból képződve s az emberi kéztőnek megfelelőleg; aztán jő a mellső szárcsont (*g*), az ember tenyércsontjaihoz hasonlag; végre a valódi hüvelykek (*h*, *i*), és az álhüvelykek (*l* a külső), az emberi ujjakhoz hasonlithatók,mig elvégre a patákkal (*k*) a körmöknek megfelelőkkel végződnek.

703. §. A csontok egymásközti összeköttetéséről már föntebb szóltunk. Minden mozgó csontok kitűnőleg inas kötőlékek által kötvék egymással össze. E kötőlékek az egész testen összevéve saját rendszert képeznek. Azonban ezt mellőzhetjük , minthogy a kötőlékek, nam tekintve a csontok összeköttetését , az állatnak talán legkevesebbé eleven részei s vagy csekély vagy éppen semmi élettani jelentőséggel nem birnak. Csupán a kötőlékek legfontosabbikát emlitjük itt fel, t. i. a nyakszirtkötőléket. Minden csigolyának t. i. a felső iveik közepén majd kisebb, majd — a mell- és csipőcsigolyáknál — nagyobb, fölfelé menő csontnyujtványaik vannak, ugynevezett tövisnyujtványok. Ezen nyujtványok csucsain keresztül egy erős kötőlék huzódik, melly elől egy nagyon széles, mindkét oldalon a tövisnyujtványokon fekvő kötőlékkel van összekötve s aztán a koponya hátsó részéhez szilárdul. Ezen, már magában is erős in erősbitése végett, még közkötőlékek is vonulnak a nyakcsigolyákhoz lefelé E kötőlék czélját, melly az embernél csaknem egészen kifejletlen marad, könnyü átlátni. Az embernél t. i. — a természettől két láboni egyenes járásra levén utasitva — a nyak és fej függélyesen ül a gerinczoszlopon; s ez hordozza a fejet. Ellenben a négykézláb járó barmok , fejöket és nyakukat csak az érintett erős nyakszirtkötőléknél fogva hordhatják fenn.

704. §. **Izmok**. Az egész csontvázat hus fedi , mi egyes részletekbe oszolva jelenkezik, majd vastagabb hosszukás , majd vékonyabb lapos darabokban; rendesen mindkét végeikkel fényes, szálas kötőlékekbe, inakba mennek át , mellyek által a csontokhoz kötvék. E hus-részletek vagy kötegek az izmok. Ezek a tulajdonképi mozgató szervek az állatnál; ugyanis ha sajátlagos összehuzódás által megrövidülnek, ugy azáltal mindkét végük s igy a csontok is, mellyekhez kötvék , egymáshoz közelittetnek. Az egyes izmok feszpontjait szigorubban vizsgálván , összehuzódásuk eredményét — vagyis az általuk előidézett mozgást, könnyü megitélnünk. — Mi itt az izmokról , s a testre vonatkozó átalános jelentőségükről csupán átalános elosztásukat tárgyaljuk. Az emberen önkénytes és önkénytelen izmokat különböztetünk meg, a szerint, a mint képesek vagyunk mozgásainkat tetszés szerint előidézni , vagy a mint ezen összehuzódások akaratunkon kivül is megtörténnek. Nem igen tudjuk ugyan, mennyiben kell az állatoknak akaratot tulajdonitnunk vagy sem, azonban feltehetjük, hogy legalább az élettani lényeges különbségek , a két osztálybeli izmok között, az állatoknál szintén helyt állanak.

705. §. Az önkénytes izmok átalában sötétebb vörösek , az önkénytelenek halványabb szinüek. Amazok vagy mindjárt az állat bőre alatt feküsznek, vagy inaiknál fogva legalább egyik végökkel csonthoz függesztvék, hogy ezt, vagy egy más részt, e felé mozditsák. Az önkénytelen izmok ellenben mint kör-, hosszukás szálak vagy rendetlen fonadé-

kokul is üreges, zacskó- vagy csőalaku zsigereket képeznek, minők péld. a sziv, a távcsatorna, a gyomor stb.; müködésük azon üregek tágitása vagy szükitése, hogy az azokban tartalmazott állományokat tovább lódítsák. A zsigerek vizsgálatánál az izmok ezen osztályára még bővebben rájövünk. Az önkénytes izmokat átalában alakjok és müködésük szerint három csoportra oszthatjuk:

a) Az első csoport csaknem csupa hosszukás, közepén nekihasasodó izomkötegekből áll, mellyek részint a csigolyák hosszában, részint a végtagok csontjain feküsznek; főleg az állat helyváltoztatása végetti mozgások eszközlésére szolgálnak. A csontok mozgása tekintetében rendesen akként illesztvék, miszerint midőn az izmok egy része oda müködik, hogy a csontokat egymással egy szögletbe állitsa, s igy az illető tagot meghajtsa, a másik részök inkább az elsőnek hat ellene és a csontokat ismét egyenes vonalba hozza, a tagot kinyujtja. Azért *ellenszegülőknek* (antagonisták) vagy *kinyujtó és meghajtó izmoknak* nevezik. Müködésük természetesen mindenkor váltakozó; midőn ollykor, a szabály ellenére, mindketten egyidejüleg müködnek, azaz összehuzódnak: akkor merevgörcs áll elő és a tag minden irányban mozdithatlan.

b) A második csoport nagyrészben vékony, lapos és széles izmokból áll, mellyek részint a mellkast a hasüregtől zárják el, részint a hasüreg falazatát alkotják, részint a mell- és hasüreg között válaszfalat, *rekeszizom* (Diaphragma) név alatt képeznek. Mind ezen izmok főleg a légzésre szolgálnak: a főszerepet a rekeszizom vivén,

c) A harmadik csoport végre csaknem a legapróbb, különféle alaku izmait teszi a testnek, mindnyájan a koponyához függesztve és arra rendelve, hogy az étkeket fogadják, fölapritsák s addig tovamozditsák, hogy az étcső kezdetébe juthassanak, a honnan az önkénytelen izmok által tovább vitetnek. Ide sorozandók még azon kis izmok, mellyek a gőgsip porczait mozgatják s ezzel a hang előállását föltételezik. Végre ez izmok osztályához sorolandók még a magasb érzékszervekéi, nevezetesen a szemek- és fülek izmai.

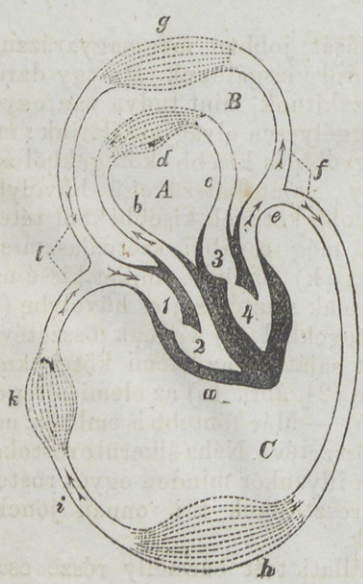
706. §. Hogy az izmok összehuzódását jobban megmagyarázzuk, szükséges: alkotási viszonyaikat közelebbről vizsgálnunk. Ha egy darab főtt s meghült marhahust hosszában szétszakitunk, mint tudva van, egyes hosszu rostokba foszlik; ha a rostokat függélyesen elvágjuk, látjuk, miszerint az egész hus (az egész izom) nagyobb és kisebb kötegekből áll. Mindegyik köteg, akár nagy, akár kicsiny, saját kötszüvegü hüvelybe (*sejtes hüvely*) van burkolva. A nagyobb kötegek kisebbekből tétetvék össze, emezek még apróbbakból, s még további szétválasztással végre amaz utolsó rostokra (*elemi rostok*) jövünk, miket kissé nagyitva a 21. ábrán *C*-nél láthatni. Ez utóbbiak szintén sejtes hüvelybe (*a*) burkolvák és a föntebb emlitett elemi kötegekből (*b*) vannak összetéve. A hol az izom az inba átmegy, ez átmenet sajátlag az elemi kötegeknél történik, a mennyiben a kötszövet hüvelye (21. ábra *Aa*) az elemi kötegen tul folytatódván, az inszövetbe megy át (*b*). — Már föntebb is emlitők, miszerint az elemi köteg elemi rostokból van összetéve. Néha sikerül e rostokat széttépés által elválasztani (21. ábra, *c*) s illyenkor minden egyes roston még keresztcsikok is mutatkoznak. E keresztcsikok t. i. onnan jőnek, mert mindegyik rost szigszögre hajladozik.

707. §. **Az edényrendszer.** Ha az állati test bármelly része csak

kissé mélyebben is megsérül, az ejtett sebből, gyakran tetemes erővel szökellik, vagy csak lassan szivárog ki egy veres folyadék, a vér. Ha a sebzés tetemes volt, ugy sokszor már puszta szemmel is megismerhetni, miszerint a vér, bőrnemü rugonyos falazatu csövekből jön elő. Ha halkabban foly, inkább feketeveres szinü, s visszeres vérnek nevezzük; ha pedig sugárba lövell ki, ugy világosveres, üteres vér. Ha kivált fölszintesebb megsebzéseknél tulajdonkép a vérzés már megszünt, a seb még soká egy tiszta, sürükés, sárgás folyadékot szivárogtat, melly gyakran a levegőn szilárd borostyánkőszerü állománynyá keményedik; ez utóbbi folyadék neve nyirk (lympha),mi szintén igen vékony csövekből szivárog elő. Ha nagy cső kap sebet, péld. a nyakon, és a nyiladékot mesterségesen be nem tömjük, lassankint az egész testből majdnem minden vér kiürül s maga a hus is halvány lesz. E tünemény már meggyőzhet, miként az egész test vérvezető csatornái egymással egybefüggenek, s egyetlen egymásba nyiló csőrendszert képeznek. De a vér nem csak az azt tartalmazó csövei megnyitásakor foly ki, hanem a sérületlen testben is szüntelen folydogál (vérkeringés). Áll pedig a vér a szintelen vérsavón kivül, az ebben uszkáló piros vértekecskéből. A vérkeringés a szív izomkötegeinek szabatosan váltakozó összehuzódása és meglazulása által történik. — A nyirkedények rendszere a vérkeringés függeléke gyanánt tekintendő. Az edényrendszer és szabályainak világosb ismerete végett, vegyük közelebbi vizsgálat alá annak egyes részeit.

708. §. **A véredényrendszerben** hármas különböztetés teendő, u. m.: *a*) a két legtágasb, izomrostokkal át meg átszőtt azon részei a csatornáknak, mik egymással összenőve a szivet alkotják; — *b*) a szivtől távozó (üterek) és ahhoz visszavezető csövek (visszerek); ezek annál inkább elágazvák, minél inkább eltávolodnak a szivtől s egyszersmind annál vékonyabb falazatuak is. *c*) Az üterek legutolsó és a visszerek legvégső ágazatai közt igen vékonyhártyáju csővecskék sürűszemü hálózata fekszik, mellybe a szivből jövő vér elömlik, s a mellyből az ismét a szivbe visszavezető edényekbe összegyül. Ezen gyönge, hálószerüleg egymással összekötött csővecskéket hajszáledényrendszernek nevezik. A vér és a szervek közti viszonthatás, ezen hajszáledényhálózat szerfölött vékony és áteresztő falain keresztül sikerül, miért is az, az állat bármellyik legkisebb részében is feltalálható.

(24. Ábra)



709. §. Illy előismeretek után már, könnyü a vérkeringést, valóban egyszerübb képpé (24-ik ábra) olvasztva, megérteni. Csakhogy szem előtt tartandó itt az, miszerint a számtalanul elágazó csövek helyett, és az egyszerü

igen vékony ágazatok közti tömérdek hajszáledények helyébe, mi itt mindenkor csupán egyet tettünk. Mintegy a mellüreg közepe táján fekszik a sziv, egy tompa, kerekded húsgúlát képezve. Üregei, vastag izomtömegéhez aránylag, nem nagyon tágasok. A sziv, mint már említők, két, sajátlag önálló félre oszlik, jobb és bal szivre. Mindegyik fél ismét két részre van az üregbe benyuló szél által elrekesztve, mellyen nehány bőrnemü billentyűk vannak. A külső és melső rész (24-ik ábra, 1 és 3) vékonyabb falu, belé a vért a szivbe visszahozó csatornák vagy a visszerek nyilnak: ezt szivpitvar- vagy csarnoknak nevezik. Innen a vér a belső hátsó vastagabb falú ürbe, a gyomrocsba (24. ábra, 2 és 4) megy. A gyomrocsokból erednek azon csövek, mik a vért a szivtől elvezetik (üterek). E csövek mindegyikének mindjárt a kezdetén, három hártyaszerü zacskós billentyü fekszik, az ugynevezett félholdképü billentyük. A jobb pitvarból (1) a vér a jobb gyomrocsba (2) megy, innen a tüdőütérbe (*b*) jut, melly a tüdőkbe ágazik szét (*A*), vékony hajszáledényhálóba (*d*) oszolván és aztán lassankint a tüdővisszerekbe (*c*) átmegy, mellyek a vért a bal szivfél csarnokába (3) viszik. Innen a bal gyomrocsba (4), ebből a függérbe (*e*) vitetik. Ez azonban mihamar két főágra (*f*) oszlik, a felső vagy melső (*B*), és az alsó vagy hátsó (*C*) testbeli vérkeringés számára. A melső vérkeringés keresztülfutja hajszáledényhálozatát (*g*) és ismét egyszerüen a felső üres visszéren (*l*) át a jobb pitvarba visszatér. A hátsó test vérkeringése (*C*) ellenben szétoszlik, a hajszálhálozatba (*h*) megy át, ismét egybegyül s végre a máj szomszédságábani nagy törzsbe, a verőczérbe (*i*) egyesül. De a verőczér, a helyett hogy egyenesen a jobb pitvarba visszamenne, a májban hirtelen szétágazik, ismét hajszáledényrendszert (*k*) képez itt, s aztán szintén olly gyorsan ismét egy vastag törzsbe, az alsó üres visszérbe (*l*) gyül, melly a jobb szivpitvarba ömlik.

710. §. Ha már a vért az állati testen keresztüli utjában kisérjük, a véredényrendszerről következő áttekintést nyerünk. A jobb szivgyomrocs összehuzódása a tüdőütérbe hajtja a vért, melly ezt a tüdőbeni ágazataiba szétosztja. Itt a vékony hajszálrendszert futja meg, aztán ismét a visszerekbe gyül össze, s nehány nagy törzsön át a bal szivcsarnokba tér vissza; ennek összehuzódása által a bal csarnokba tódul, s innen a test nagy üterébe, a függérbe sajtoltatik. A pitvar és gyomrocs közti billentyük itt, mint a jobb szivben, gátolják a vérnek a pitvarbai visszamenetét, és a függér eredeténéli félholdképü billentyükkel, az azokban tartalmazott vérnek, a gyomrocsbai visszatérése lehetetlenül. — A függér mindjárt a szivből kijöveténél egy ivet képez, a hátgerinczoszlopra telepszik s ezen folytonosan nyulik egész a medencze közeléig. Ez utjában a függér nagy ágakat nyujt a gyomornak, lépnek, májnak, hasnyálmirigynek, veséknek és a beleknek. A medencze közelében két ágra szakad, a jobb és bal oldal számára. Mindegyik ág aztán ismét ketté ágazik, egyik a medencze zsigereit, nevezetesen a hugyhólyagot és az ivarszerveket, a másik az oldalabeli hátsó végtagokat látja el. A függér ivéből aztán még nehány nagyobb ág is származik, mellyek a fej, nyak és a melső végtagokba futnak szét. Miután a vér minden részek hajszáledényeit megfutotta, ismét nagyobb meg nagyobb törzsekbe, a visszerekbe gyül, mellyek, a verőczér-rendszert kivéve, majdnem egészen az üterekhez hasonlag terjednek szét s feküsznek. Fő törzseik és ágaik majdnem mindnyájan közel a csontokon fészkelnek és

izmokkal fedvék. Lényeges boncztani különbség az üterek és visszerek között még az is, miszerint az elsőbbeknél a falak kitünően rugékonyak, és folytonos üreget képeznek, az utóbbiak falain ellenben csaknem semmi rugékonyság, és sürűbben vagy ritkábban helyzett olly billentyük észlelhetők, hogy általuk a vérnek a sziv irányábani mozgása meg van engedve, de nem ám visszafelé is.

711. §. A vér az egész test átalános tápfolyadéka, s egyszersmind minden fölvételeket és kiválasztásokat eszközöl. Minden, a mit a gyomor és a belek megemésztenek, vérbe megy által. A szivtől hajtva a vér, a test minden részébe szétoszlik, bármi névvel nevezvék legyenek azok, mert mindenütt hajszáledények vannak, mellyeknek vékony falain keresztül a tápláló folyadék a szövetekbe ki- és bejár. Egyszersmind a vér szedi föl mindazon szétbontott anyagokat, mik a szervek működésénél elhasználva haszonvehetlenekké váltak. Ezek aztán a vérrel a különbféle kiüritő szervekbe, péld. a májba, a vesékbe vezettetnek, s itt a hajszáledényeken kiküszöböltetnek; egyszersmind a vér a tüdőkben a lég élenyét fölveszi, s azt minden szervbe magával viszi, mert különösen az éleny az, melly az elhasznált anyagok szétbontását föltételezi. Mindezen különféle anyagból, a vérben magában olly csekély mennyiség van meg, miszerint csak az ujabb vegytan szabadabb s biztosb munkálatai által sikerült, a vérbeni jelenlétöket kimutatni. Némelly elválasztások, péld. a hugyé, a vesékben, igen gyorsan történik, mi onnan magyarázható, mert a vér szerfölötti gyorsasággal kering a testben. — A vér mennyisége, a gyorsaság, mellyel forog, az állat táplálkozási állapota, következőleg sulya is, e szerint a legszorosabban viszonylanak egymással, elannyira, miszerint ha a számot egyikre nézve, kitudjuk, ebből meglehetős biztosan kivethetjük a többinek viszonylatát. Sajnos, hogy e tekintetben is a gazdasági állatokra nézve csaknem semmi biztos támpontunk sincs, s csupán abból indulhatunk ki, a mit az élettan az emberre s hozzávetőleg nehány kevés állatra nézve megállapitott. Embernél a vérmennyiség mintegy $^2/_9$-dét teszi a testsúlynak, a kutyánál $^1/_{17}$, a macskánál $^2/_{11}$, juhnál $^1/_5$-dét. Az embernél mindenik szivdobbanásra mintegy 10 lat vér tolul szét, s az egész vér körülbelül $^1/_2$ percz alatt foly az egész testen keresztül, mi a lónál talán már $^2/_3$ percz alatt megtörténik. — Az erő, mellyel a vér a bal szivgyomrocsból szétlöketik, az emberen, borjun, rókán és baglyon tett kiszámitások nyomán, hozzávetőleg a testsuly $^1/_{50}$-nyiét teszi és mintegy kétszerte nagyobb a jobb sziv erejénél.

712. §. A sziv összehuzódásai, mellyek által a vér ki- és az üterekbe sajtoltatik, szabatosan következnek, még pedig először a jobb és a bal pitvar huzódik egyidejüleg össze, s reá tüstént a jobb és a bal gyomrocs szintén egyidejüleg, miközben a pitvarok meglazulnak s ekkép a vér uj mennyiségének a visszerekből bejárulását megengedik. A pitvarok összehuzódása közben ellenben, mindkét gyomrocs lazul meg, ugy hogy a pitvarokból kinyomott vér beléjök bevonulhat. A visszerekben levő vér, meggátolja a vérnek a pitvarokból a visszerekbe visszamenését; a gyomrocsokból a pitvarokbani visszatértét, valamint az üterekből a gyomrocsokba, a már föntebb emlitett billentyük ellenzik. — A bal gyomrocsból a vér, mint világosveres, üteri vér jön elő. Azonban az egész test hajszáledényeiben, anyagai egy részét és élenyt ad át, s a helyett a már kihasznált anyagokat és szénenyt veszen fel. Igy aztán a hajszál-

edényekből a vér, mint sötétveres, visszerivér, kerül elő. A kettő közti különbség nyilván az éleny- és szénsavany-tartalmon alapszik.

713. §. A **nyirk- vagy szivóedényrendszer.** A vérből a hajszáledényekeni átmenete közben, a vérfolyadék egy része kisziváro g, és minden szervek szövegét áthatja. Miután ezek abból, a mi szükséges, elsajátitották, a fölöslegnek ismét el kell távolittatnia, hogy ujabb folyadéknak hely készüljön; ez a nyirkedények segélyével történik, mellyek mindenütt zárt végekkel kezdődnek s részben szintoly vékonyfalu csövek, mint a hajszáledények. A nyirkedényrendszerben a mozgás éppen nem sebes, és a nyirkedényekben, mint a visszerekben, tömérdek billentyük vannak, mik a nyirk folyását csak azon irányba engedik meg, mellyben a nyirkedények az egyes szervekből a vérkeringésbe nyilnak. A nyirkedényrendszerbeni szabályszerü s egészséges folyamzás, leginkább az egész test erőteljes és rendezett mozgásától függ. Még halkabbá válik a nyirk haladása az által, miszerint a nyirkedények bizonyos helyeken szoros kanyarulatokban, nyirkmirigyekké csombókosodnak össze. — Az eddig emlitettek azonban sajátlag csak egyik felét képzik a nyirkedényrendszernek. A másik fele nem csekélyebb fontossággal bir. A vékony belek belső fölülete apró, hajszálnyi nyujtványokkal, ugynevezett bélbolyhokkal van ellepve; illy bélbolyhok mindegyikéből hasonlag egy-egy nyirkedény ered. E nyirkedények a belek tápanyagából egy sajátszerü, tejfehér folyadékot vesznek fel, a bélfodrokban fekvő számtalan mirigyeken átvezetik, s végre mindnyájan a legtöbb, a test hátsó részéből jövő edényekkel egy nagy csőbe, a mellvezetékbe egyesülnek. Ez, előre haladása közben, a többi nyirkedények közül a legtöbbeket magába szedi, s végre a válltájon a nagyobb visszerek egyikébe szájadzik. — A nyirkedényekbeni folyadék eleinte egynemü, s csak fehérnyét tartalmaz; a melly a belek nyirkedényeiben van, már fehéres s feloldott fehérnyéből áll, számtalan szabadon uszkáló zsirseppekkel. Csak a mellvezetékben jelentkeznek lassankint a nyirkrögecsék, s a folyadék, érintkezvén a léggel, megalszik, tehát rostonyát tartalmaz. E szerint a nyirk lassankint a vérhez mindig hasonlóbbá lesz, s végre a véredényekben egészen azzá változik.

714. §. **A börrendszer.** Az egész állati testet kivül egy durva, csaknem mindenütt szőrlepte boriték vonja be, a bőr. A test belsejébe vivő nyiladékokon, a füleken, szemeken, orrlyukakon, a végbél, hugycső és a csecsbimbók nyiladékain e boriték vékonyabbá lesz, s majd hirtelen majd lassankint a belső szervek sokkal vékonyabb burkává megy által. Minthogy e belburok bizonyos apró, rajta elszórt gödröcskék által folytonosan nedves állapotban tartatik, azért a külbőrtőli megkülönböztetés végett takhártyának nevezik. De mindkettő alkatában bizonyos összhangzás mutatkozik, s legalább a külbőr összetett alkatából, a legvékonyabb takhártyák egyszerübb szerkezetéig, minden gondolható átmeneti fokok feltalálhatók. Általában a bőr alaprétegei: 1) véredények- és idegekből olly réteg, mellyet sürű sejtszövet köt össze; ezt a külbőrnél irhának nevezik, mivel a sürü, enyvanyagból álló kötszövetet, cserzanyag segitségével könnyü irhává átváltoztatni. 2) Az irha véredényei külső (szabadon álló) fölületükön igen képzékeny folyadékot választanak el, a mellyben azonnal gyenge, kerekded sejtek képződnek. E nyálkás folyadék gyenge rostjaival, felfedezőjéről Malpighi nyálka

nevet kapott. 3) A legkivül fekvő sejtjei a Malpighi nyálkának ellapulnak, s fölületök mentében egy sürű, sík rétegbe kötődnek egymással összse, melly a takhártyáknál belhám nevet visel. A léggeli érintkezés e sejteket egészen laposakká, szárazakká és pikkelyszerükké teszi, állományuk szarvanyaggá változik át, s illyenképen az állat legkülső takaróját, az ugynevezett külhámot (epidermis) képezik. A hám sajátszerü módositványaiul tünnek elő a szőrök, gyapju, paták, a szarvasmarhák, juhok és kecskék szarvai — A takhártya főleg a száj- és orrüregekben kezdődő, az egész testen átvonuló s a végbél nyiladékán végződő csővet (25-ik ábra, *a*, *b*-től, *t*-ig) képez. Ugyanaz mentében több tágult vagy szükült öblöket, valamint élőfa módjára szétágozott függelékeket (minők péld.

(25. Ábra.)



az *i* és *p*) mutat. Az ivar- és húgyszerv a madarak-, halak- s hüllőknél szintén csak illy függeléke az átalános takhártya-csőnek; ellenben az emlőseknél, e zsiggerrendszer szájadéka az átalános takhártyacsőtől elszakadva, egy különleges osztályt (*w*, *z*, *u*,) képez. Végre egy harmadik főosztályból alakul az emlős állatoknál a tejelválasztásra szánt készület (*t z*). Megemlitendő itt még egy kisded külön osztály, melly mint kis, rövid cső (*e*) a fülkagylótól be a fülbe fut, s itt a dobhártyán vakon végződik. Ez átalános áttekintés után most már vegyük szigorubban szemügyre a bőr két osztályzatát, nevezetesen először a külbőrt, s aztán a takhártyát. Az első a mezei gazdára olly igen fontos gyapjut, a második ellenben csaknem valamennyi vagy legalább a legfontosabb s érdekesb zsigereket adja vizsgálat tárgyává.

715. §. *a*) A külbőr. Az állati test egész külfelületét hasonnemü boriték fedi, az állat bőre. Áll az, mint az imént emlitők, lényeges három rétegből, az irha-, a Malpighi nyálka- és a hámból (felbőr) De sem egész terjedelmében, sem egyes rétegeiben nem egyenlő vastag mindenütt. Legerősebb rendesen a háton, vékonyabb a hason és végtagokon, legvékonyabb s gyengébb a fej arczrészén, csecsbimbókon, a külső ivarrészeken és a test külső nyiladékai közelében, hol a takhártyába átmegy Legfeltünőbb különbség a vastagság- és keménységre nézve, a külhámon mutatkozik, melly az ajkak majdnem belhámszerü bori-

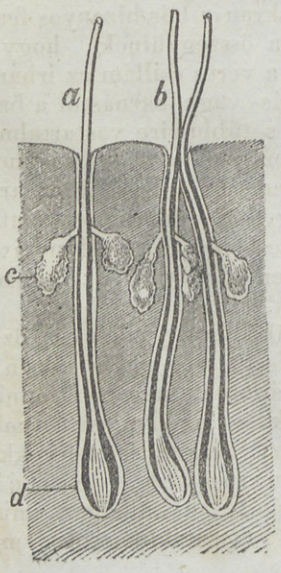
tékától a kutyák talpainak durva, kéregszerü, s a körmök, paták és szarvak csontszerü állományáig fokozatos átmenetekben jelenik meg. Az irha alapját jócskán durva tömör sejtszövet képezi, mellyben az üterek hajszáledényhálózata és az idegek szétágaznak. Nehány helyen, péld. a húsevők talpain, a ló szájszélein és a disznó orrán, az irha igen apró, kifelé a Malpighi nyálkába benyuló, szerfelett idegdús nyujtványokkal, ugynevezett tapszemölcsökkel van megrakva. Az irha belső felületén a sejtszövet lazább lesz, s közei zsirsejtekkel töltvék ki, mik éppen betolulásukkal idézik ama laza alkatot elő. A bőrnek sajátlag eleven része az irha, melly csupán maga bir véredények- és idegekkel, következőleg a bőr egyéb részeinek képződése innen indul ki. Teljesen elhalt állomány ellenben a hám, kivált külső rétegei, valamint a szőrök, paták és szarvak. E részeket tehát az állat legkisebb fájdalom érzete nélkül s a nélkül, hogy neki általa közvetlen kárt tennénk, megsérthetjük vagy attól egészen megfoszthatjuk, példák erre a lovak megpatkolása, a szarvasmarhák szarvainak lefürészelése és juhoknál a gyapjunyirás. De mivel az irhából folyvást uj folyadék választódik el, melly ismét külhámmá szerveződik, ez okból a levált külhám és a hozzá hasonos részek szüntelen ujonnan képződnek és pótoltatnak. Igy a szőrök, a paták mindig ismét utánnőnek. Sőt a külhám legnagyobb része azon mértékben, a mint belőlrül kipótoltatik, kivülről is önkint — vagy legalább a test természetes működése következtében — leválik. A szarvak, körmök, paták folyvást, legkisebb emberi hozzányulás nélkül is elkopnak, s a külhám legkülső rétegei vékony pikkelyek alakjában egyre leválnak, mint peld. a vakaropor a lovaknál, melly távolról sem rászáradt izzadmány, mint közönségesen tartják. Legegyszerűbb esetben valamennyi, az irhától elválasztott képletek, a Malpighi nyálka és a külhám, a szőrök, serték és szarvak szintelenek vagy legfeljebb sápadt sárgásak és átlátszók. Átalában tehát a bőr ez esetben verhenyegesnek néz ki, mert az életben számtalan véredényei miatt feltünően veresre festett irha, ámbár kisebb mértékben, mint a még gyengébb nyálkhártyáknál, mégis átcsillámlik és a részek szinét meghatározza. De szerfelett gyakran a bőr bizonyos festanyagoknak székhelye, mellyek sokszor annyira összegyülnek, hogy a legkülső boritékok elhomályosodnak, ugy hogy a veres csillám az irháról elenyészik. Ezen festanyag, melly csak a sárgás- vagy barnástól a barnafekete árnyalatig fordul elő, és szénenydús s többnyire vastartalmas anyagokból áll, a Malpighi recze sejtjeiben képződik, s az egymás mellett fekvő sejtek számához, meg a festanyagszemcsék sokaságához arányositva minden egyes sejtben világosabb, vagy sötétebb szinárnyalatokat idéz elő. A festanyag képződése az egész test egészségi állapotával szoros viszonyban látszik állani, ugyanis minden állatfajnál az egészen szintelen korcsok, egyszersmind a leggyengébbek és legkényesebbek.

716. §. A bőr az állattest legnevezetesb működései egyikét eszközli, u. m.: a fölösleges- és elhasználtnak kiküszöbölését; még pedig ebben a bőr olly lényeges részt vesz, miszerint bármelly állatnak meg kell halnia, ha bőrét valami tartós, áthatlan mázzal bevonjuk. — Az elválasztási működésre a bőr sajátszerü, gyakran igen müvészi szerkezetü szervekkel van ellátva; ezek az ugynevezett veritékmirígyek, veritékcsővek és veritéklikacsok. Jól megvizsgálva a külhámot, mindenütt találhatni a szőrök közt apró nyilásokat (veritéklikacsok), mik

kisded, rendesen a külhámra függőlegesen irányzott s gyakran kigyózó csőbe (veritékcső) vezetnek. Végre ez az irhában lassankint, vagy hirtelen kitágul, vagy egy kissé tágasb, csomószerüleg összefonódott csőbe (veritékmirigy) megy át. E legbensőbb részt mindenkor vékony hajszáledényhálózat fonja sürüen körül, mellynek véréből a vizenyős részek szénsavany, ammonia, tejsavany, eczetsavany és nehány közelebbről meg nem határozható állati — leginkább büzös — anyagok mellett, a veritékmirigyekben választatnak el. A mirigy vezetéke aztán e folyadékot egész a külhámon levő nyilásig viszi, honnan halkkal a körlégbe elpárolog; vagy ha az elválasztás erősebb, az ugynevezett i z z a d á s nál, cseppekbe gyül össze. A vérből ezen elválasztásnak az állat egészségére fontosságát tekintve, természetes, hogy annak mind az igen ártalmas, mi a kigőzölgést megzavarja vagy elnyomja, a mi netalán a veritékmirigyek vagy csőveik görcsös elzáródása által, mint péld. meghülés után, vagy a bőrnek tisztátlanságok általi bedugulása, vagy egyéb szabályellenes minősége által előidéztethetik. Könnyü e szerint mégérteni, milly rendkivül fontos a bőr gondos ápolása, az állatnak mind egészségére, mind kifejlődésére nézve, miért is amaz ismeretes szójárásban: „a tisztitás fél abrak“ sok igazság fekszik.

717. §. Mint már emlitők, a szőrök, körmök, paták és szarvak házi állatainknál, csupán a külhám különös módositványaiul tekintendők, mellyek sajátságos alakjok és a szarv-anyag rendkivül erős kifejlődésén kivül, csak abban különböznek a közönséges külhámtól, hogy legtöbb sejtjeik a helyett, hogy mint emitt laposak és pikkelyalakuak, inkább hoszantnyujtvák és rostszerüleg kifejlettek. — Ezen képletek közül itt csak a szőrökről kivánunk bővebb felvilágositást nyujtani, minthogy a gyapju nevezetes gazdasági fontossága ezt mindenek fölött megérdemli. — A s z ő r (haj) — a 26-ik ábrán (*a* és *b*) egy juh bőrének átmetszete — mint emlitők, a külhám egy része, mellytől tulajdonkép csak a külhámsejtek alakja és elhelyezkedése által különbözik. De nem a külhám fölületén ered, hanem egy kis, szük, sajátlag csőképü besüppedésben, mellynek neve h a j t ü s z ő (*d*) Ezen alófelé tágasb zacskócska alapjához van a haj erősitve, egy kisded bunkós vastagodás, t. i. a h a j g o m b (v. h a j h a g y m a) által. A hajtüszőnek mintegy felső harmadán oldalvást, van két kis fürtalaku mirigy, f a g y g y u m i r i g y e k (*c*), mellyek kivezető csővükkel a hajtüszőbe nyilnak. Ezek olajos folyadékot választanak el, melly a hajat puhahajlékonyan tartja és nedvesség ellen óvja. A hajtüszők természetesen korábban képződnek, mint a haj, s képződésök végett nem csupán a külhám, hanem a bőr valamennyi rétegei is betűrődzenek. Ha az irha elég vastag, akkor az egész hajtüsző benne fészkel, de ha vékonyabb, ugy a tüszőcsucsok a bőr belső felületén apró szemőcsökként kiállnak. A hajtüszőre néz-

(26. Ábra.)



ve mindig ugy áll a dolog, miszerint az üreg alját a Malpighi nyálka képezi, falazatát pedig egy jócskán durva, lapos külhámsejtekből réteg burkolja. A hajgomb legalsó részét hasonlag a Malpighi recze gyenge, kerekded sejtjei képezik. — A közönséges külhám képződésénél azon gyenge sejtek, minél inkább kifelé tolatnak, annál lapossabbakká s végre minden észrevehető üregnélküli tökélyes pikkelyecskékké válnak; a hajképződésnél ellenben a sejtek, minél küljebb jőnek, eleinte orsódadokká s aztán mindinkább hosszannyujtottaká lesznek, mig végre hosszu rostokat képeznek, ugyhogy a haj tulajdonkép nem egyéb, mint illy rostalaku külhámsejtek kötege.

718. §. Valamint egy felől a haj azáltal, hogy vastagabbá és merevebbé válik, serte s végtére tüske lesz, ugy másfelől lassankint selyemszőrré s gyapjuvá finomodik. A gyapjuképződést a melegség ugy látszik különösen kegyeli, mert a téli bunda is nyilván a nyár egész hatályának terménye, s ezzel öszhangzatban találjuk azt is, miszerint az egyenmérsékü, bizonyos hőfokig meleg éghajlat, a juhoknál a gyapju képződését kitünőleg előmozditja. A haj és gyapju közti különbség leginkább három tulajdonságon alapszik : 1) a gyapju finomabb, 2) nem olly merev, hanem hullámszerüleg ide oda hajlott, és 3) kevesebb festanyagot tartalmaz. A gyapju jelessége azon mérvben növekszik, mellyben érintett tulajdonságok magasabbra fokozvák, s e szerint minél inkább eltávolodik a haj vagyis szőr természetétől. Milly nagy e különbség, legfeltünőbben mutatkozik, ha egy raczka juh szőrszálát a szász „non plus ultra“ birka gyapjával ugyanazon fokig nagyitó üvegen szemléljük (a27-ik ábrán *A* és *B*)

(27. Ábra.)



Midőn a raczkánál *A*) a külső pikkelyszerü buroksejtek négy — ötével köritik egymás mellett a szőrt, a szász birkánál (*B*) az olly sokkal apróbb pikkelyek majdnem egészen körülfogják a gyapjut, ugy, hogy a kevesbbé figyelmes szemnek pikkelyes alkat helyett inkább gyürüzöttekül mutatkoznak. — A gyapjufajok közti más lényeges különbség még az, miszerint az egyes gyapszőrök, minél finomabb a gyapju, egész hosszukban annál egyenlőbb átmérőjüek, és hogy a gyapszálak egymáshoz hasonlóbb vastagságuak is. Minél hitványabb a gyapjufaj, annál egyenlőtlenebbek a szálak egymás közt, és annál különbözőbbek vastagságra nézve az egyes szálak különböző részeken ugy, hogy néhol kétszerte vastagabbak, mint másutt. — A különböző szőrszálak egyenlő vastagsága egymás között, és az egyenlő vastagság az egyes szál egész hosszában, a legbiztosabb s legcsalhatlanabb ismertető jele a finom gyapjunak. A szőr külső pikkelyalaku burokja mindenkor szorosan hozzáfekszik a szőrhöz, csak fölfelé állnak a sejtek csúcsai kissé el; miáltal a szőr úgy néz ki, mintha szélén jó távoleső, apró fürészfogakkal volna ellátva. A gyapszőrnél ez sokkal kisebb mértékben áll, mint a 27 ábra a (*B*) non plus ultra gyapjuszálon mutatja,

mellyel minden — csak némileg is jó gyapjufajok megegyeznek. — A gyapjuszőrök élettani más sajátsága még az, miszerint sokkal sürűbben állnak együtt, mint más szőrök, s a juh bőrét vizsgálván gyakran ugy találjuk, hogy két, sőt három hajtüsző, felső részükön hosszabb vagy rövidebb darabon, egymással összenövék (26 ábra, *b*) ugy, hogy 2—3 gyapszál ugyanazon egy bőrnyiladékon buvik elő.

719. §. *b*) A nyálkhártya. A nyálka vagy takonyhártya, mellyet a külső bőr közvetlen, csupán finomodott folytatmányának tekinthetünk, az állat-testnek csaknem minden belső szerveit, az ugynevezett zsigereket képezi. A legalsóbb osztályi állatok némellyikénél egy egyszerü, az egész testen átfutó csatornát képez; a valamivel tökélyesb szervezetben már tagokra oszlik, a mennyiben bizonyos részek tágasbbak lesznek s igy aztán sajátnemü működést vesznek magukra; igy áll legelőször is elő a garat (a bárzsinggel), a gyomor és bélcső közti különbség. Még magasb fokán az állatnak kitürődzéseket találunk, eleinte mint a bélcső egyszerü, fonálalaku, azután mint elágazó függelékeit, mellyek a környező edényekből bizonyos folyadékot vesznek fel és a bélcsőbe vezetik. Ez a májképződés első kezdete. Hasonló módon, eleinte egyszerübben, majd mesteriebben bonyolodva alakulnak a nyálkmirigyek, azután a légzési készlet a felső végén, a hugy- és ivarszervület az alsó végén az egész tápcsatornának. Mindezen szervek csupa függelékei az eredetileg egyszerü nyálkhártyacsőnek. Sőt a madaraknál is a hugy- és ivarszervek még csupán függeléke a bélcsőnek, s mind a háromnak egy közös nyilása van. Nem alább, mint az emlős állatoknál kezdődik az egymással összekötött hugy- és ivarszerveknek a bélcső alnyilásától (póriasan: seggtől) elválasztása, s külön kivezető nyiladékkali ellátása. A 25-ik ábra mindezen, a nyálkhártya által képezett zsigereknek belső összefüggését igen érthetőleg előtünteti.

720. §. A nyálkhártyarendszer fejrésze. A fejen kezdvén, itt tulajdonképen öt nyilást találunk, mellyek belülre nyilnak, s egymásközt egy közös csatornába egyesülnek. A szemek és a szemhéjak belső fölülete gyenge nyálkhártyával van bélelve, melly a belső szemszögletből mint vékony cső (*b*) csontcsatornán át vonul az orrüregbe, ennek takhártyáját képezvén. Már a szemgödörben faalakulag ágazó tömlőbe türődzik be a nyálkhártya, s nevezetesen a köny-mirigyeket képezi, a mellyeknek elválasztása arra rendeltetett, hogy a szem nyálkhártyáját (a köthártyát) nedvesen s ezáltal hajlékonyan és átlátszóan tartsa; a leszivárgó könyfolyadék pedig az emlitett csatornán az orrüregbe vezettetik. Szerfölött puha és sima takhártya boritja belölről az orrlyukakat (*b*), bevonva itt a gyenge, sokképen összegöngyölt kagylócsontokat, és a szomszéd csontok, különösen a homlokcsont nagy üregeibe megy át. Hátra felé, mindkét orrlyuk egymással s egyszersmind a szájüreggel egyesül. A szájüreg nyálkhártyája (*a*) bevonja az arczokat, szájpadlást, ínyeket és a nyelvet; mindegyik oldalon három — faként elágazó — függelék, a nyálkamirigyek feküsznek, hátra felé szintén mindkét oldalon egy csőalaku függelék (*f*) egész a halljárat belsejébe terjed, a dobhártyán végződve. Másik rövid nyálkhártyacső, a külső fülön kezdődik s befelé megy a dobhártyáig (*e*), mellyet kivülről bevon. A száj- és orrüregek egyesültét burkoló része a nyálkhártyának: toroknak neveztetik Azonban a nyálkhártya csak igen rövid vonalon marad egyszerü: csakhamar

egy melső és hátsó csőbe ágazván. Ezen ágazat a nyak kezdetén fekszik.

721. §. A nyálkhártya mellrésze. Az emlitett csövek melsőjén (a légcsővön), kezdeténél egy nyálkhártyaredővel bevont fedőlék (a gőgfedél) van, mellyet nehány apró izom mozgat, s minden a nyiladék mellett átmenő, szilárd vagy folyékony testnek, a légsipba juthatását tökéletesen kizárja. A légcső mindjárt a gőgfedél alatt a gőgfejbe (*g*) tágul ki; itt a nyálkhártyát nehány sajátszerüleg alkotott porczok kifeszitve tartják. Befelé a nyálkhártya mind a két oldalon egy-egy redőt (hangrézs-szálagokat) képez, mellyek által a cső egy vékony nyilattá (hangrézszsé) szükül; a gőgporczoknak apró izmok általi különféle helyzeténél fogva, a hangrézs majd tágasb majd szükebb lehet, s a szerint az itt képződő hang mélyebb vagy magasbbra változtathatik. A hang t.i. előáll, midőn a tüdőkből kihullámzó lég által a hangrézsszálagok rezgésbe jőnek. A gőgfejen tul a légcső ismét összehuzódik (*h*) s aztán két ágra szakad a jobb és bal mell számára. Ez ágak mindegyike ismét hirtelen élőfaként ágazik el, mig végre a legvékonyabb ágcsák (légcsővek, Syringes v. canales aëriferi) pirinyó hólyagszerü dagokban (u. n. légsejtekben) végződnek. E fák mindegyike a hozzátartozó kötszövettel, véredények-és idegekkel együtt egy tüdőt képez; a két, t. i. a jobb és baltüdő, a szivet veszik maguk közé. A hátsó v. felső nyálkhártyacső hasonlag kis öblözettel, garat-ürrel kezdődik, melly aztán az egyenlő vastagon futó bárzsingba (*k*) megy át, melly a mellüreg hátrészén, a gerinczoszlopon a függér mellett megy, s a számára a rekeszizmon lévő nyilaton át a hasüregbe lép át.

722. §. A nyálkhártyarendszer hasrésze. A mint a bárzsing a hasüregbe lépett, azonnal tetemesen kitágul : gyomorrá válik. E képződés azonban a különféle állatoknál különböző, s a legeltérőbb különösen a kérődzők gyomrának alkotása. Ló- és szamárnál a bárzsing átmenete a gyomorba igen hirtelen, ellenben a gyomorból a rákövetkező bélbe igen lassu az átmenet; kutya- és macskánál e viszony inkább meg van forditva; a sertésnél mintegy középen áll a dolog. Egyébiránt mind ez állatoknál a gyomor többé vagy kevesbbé görbült körtealaku zacskó, mellynek vastagabb végébe a bárzsing nyilik, vékonyabb vége pedig a belcsőbe folytatódik. Egészen másképen történik a képződés a kérődzőknél, a mennyiben itt a vastagabb vég, mint különös zacskó, ugynevezett bendő (*l*), a véknyabb résztől el van választva; midőn ez utóbbi mintegy zsinór által bevágódva három külön osztványba, a reczés gyomor (*m*), a paczal (*n*), és az oltóba van elválasztva. Kitünőleg erős, gyürüleg rendezett izomrostok kötegei, a gyomor bejárat vagy gyomorszáj körül, és a kijárat-vagy gyomorcsuknál a szükséghez képest, majd az egyik majd mindkét nyiladékot elzárják az egypatájaknál, a húsevőknél és a disznónál. Hasonló izomkötegek uralkodnak a kérődzők különböző gyomrai be-

(28. Ábra.)



ERDÉSZETI TUDOMÁNYEGYETEM
Alkalmazott Kémiai Intézete

járata fölött. Világosabb értelmezés végett szem elé állitjuk itt a juhgyomrot (28-ik ábrán). Az *a*) a bárzsinget, *b*) a bendőt, *c*) a reczés gyomort, *d*) a paczalt, *e*) az oltógyomort és az *f*) a gyomorcsukot képeli. — A gyomortól egy hosszu cső, sokféle kanyarulatokban csaknem az egész alhast betöltve, nyulik el, vékonybél (25-ik ábrán *s*) név alatt, mellynek kezdete a nyombél. Ebből a takhártya két tömlőbe oszlik. Az egyik vékony csövel kezdődik, s jobb- és balra menve két ágra szakad; az ágak egyike hólyaggá tágul: epehólyag (25-ik ábrán *g*), másika faalakulag elágazik és a hozzátartozó kötszövet-, edények- és idegekkel a májat (25-ik ábrán *p*) képezi. A másik ág balra megy, azonnal szétágazik, de egy átfutó főtörzszsel és a hozzátartozó szövegekkel a hasnyálmirigyet (25-ik ábrán *r*) alkotja. Sok kanyarulat után végre a vékonybél ismét tágasbbá lesz és a vastagbélbe megy át, s majdnem egyszerü utja után a végbéllel a seggen végződik. — Az állatok emésztő szerveinek a megevett takarmányrai hatása és az anyagok ebbőli áthasonitása azon szervek által megy véghez, mellyeknek azokra legnagyobb szükségök van. Az emesztési müködésre ma már a vegytan több világosságot derit. Boncztanilag megismertetvén olvasóinkat a mezőgazdaságnál tartatni s hizlaltatni szokott háziállatok emésztő szerveivel: hogy a takarmánynak az állati testre hatását jól felfogjuk, a tápszerek természetéről is majd elmondjuk a nevezetesb tapasztalati tényeket, itt csak közbevetőleg annyit emlitvén meg, hogy gazdasági állataink vagy a négylábuak vagy a madarak természeti osztályából valók; amazok mind emlősek vagyis szoptatós osztályiak, mellyek közül egyik rendbeliek kérődzők vagy összetetett gyomruak, illyen a szarvasmarha, juh, kecske, bival; másik rendbeliek a vastagbőrüek, sokpatájuak (Pachidermata, Multungula) és az egypatájuak (Solidungula) egyszerü gyomorral, minők a ló, disznó, szamár, öszvér, kutya és macska; a madarak osztályából csak kevés fajt tenyésztünk s ezek a galambfélék vagy turbékolók (Columbae s. gemitores), a tyúkfélék és uszók (Gallinaceae et natatores) vagyis szárazföldiek és viziek közé tartoznak: külsőleg tetemes ugyan a különbség a négylábu és a szárnyas állatok között, de emesztő szerveikre nézve meglehetősen hasonszervezetüek, miből némellyek házi állataink ugyanazon takarmánynyali tarthatására következtetnek.

723. §. A **hugy** és **ivarrendszer**. A mint már megemlitők, az alsóbb osztályi gerinczes állatoknál, u. m. halak, madarak és hüllőknél a hugy- és ivarrendszer csak függelék a bélcső alsó végén, mellyel kifelé közös szájadékkal nyilik. — Miként a nagy takhártyacső kezdetén, a légzési szerv vagy tüdő, főleg a széneny kiküszöbölésére működik, ugy a másik végén a legenyt a hugyszervek távolitják el. — Amott a légzéssel a hangszervek, emitt a hugy-készitéssel a szaporitási szervek kapcsolvák, s e két jelentékeny rendszer, mint tudjuk, különös — eddigelé ugyan előttünk ismeretlen — élettani összefüggésben is áll, mennyiben a hang kifejlése az ivarműködés fejlődésével a legszorosb egybefüggést tanusitja. — A hugykészitő szervek alkatviszonyai mindkét ivarban azonosok, de az ivarszervek a kész állatnál lényegesen különböznek, ámbár a képződési alapban némi hasonlatosság mindkét ivarnál félreismerhetlen. — Nőstény állatnál a hugy- és ivarszervek nyilása a seggnél valamivel alantabb, a medenczeüreg hátsó szélén fekszik, és minden hozzátartozó zsigerek, a medencze- és hasüregben fészkelnek (25-ik ábrán *u*-tól *z*-ig).

Ellenben a himnél a nyilásnak egy csőalaku nyujtványa vonul a bőr alatt a medencze szélétől aláfelé, lassankint előre, mintegy a hátsó végtagok közti has felé, a hol egy függelék, a mony végén nyilik ki; továbbá lényegesb része a him ivarszerveknek a herék (tökök), a hasüreg szélén mintegy kitolvák, mik kivezető nyilatukkal a külbőr zacskóalaku tömlőjében, a borékban (tökzacskó), a monynál kissé hátrább fekszenek vagyis inkább csüggnek. A hugy-elválasztó szervek állnak először is hugycsőből, melly a nőstény állatnál igen rövid, a himnél igen hosszu, de mindkettőnél az ivarszervekkel egy közös nyilással bir kifelé. Benn a medencze üregben a hugycső a hugyhólyagba (25-ik ábra, *w*) tágul ki, s ennek hátsó s felső részéből mindkét oldalon egy-egy cső, a hugyvezetékek (*v*) mennek előre és fölfelé egész a gerinczoszlopig; itt villa módjára szétágazván, minden oldalon egy-egy vesét (*u*) képeznek. — A nőstény ivarkészület szintén jó bő csővel kezdődik, a méhhüvelylyel (*x*) melly a hugyhólyag és végbél közt előre vonul, és belül a medenczében élesen meghajolva, az igen vastagfalu, előre két oldali nyujtványba, a méhkürtökbe kifutó méhbe tágul ki (*y*). Mindegyik kürt egy petevezetékbe vezet, melly sallangos véggel, a két mirigynemü, a medenczeürben bőrök közé függesztett petefészkekben (*z*) végződik. Itt saját kis üregekben fejlődnek ki a petecsek (ovula), mik egészen egy meglehetős nagyságu, maggal vagy szemcsével ellátott állati sejthez hasonlitnak. — Him állatnál a hugycső a mony hegyétől hátra- és fölfelé megy a medencze széleig, hol az ivarszervekbe nyilik. Van két gyenge cső, az ondózsinórok, ezek némelly állatoknál, mielőtt a hugycsőbe nyilnának, oldalt hólyagalakulag tágulnak ugynevezett: petetüszőkbe (vesiculae s. folliculi Grafii, Samenbläschen), a hugyhólyag és végbél közt fészkelvén. Tovább mentükben az ondózsinórok a medencze szélén keresztül ki- és lefelé a hugyhólyagba ereszkednek. Itt nem ágaznak ugyan sokfelé el, de tetemes hosszuságok miatt jó nagy csomóba, a herékbe bonyolodnak. Az ezen bonyolodott csőben elválasztott s halk haladásu folyadék, mihamar sejtekké alakul. Mindegyik sejtben az egyik végén feldagadt rostköteg származik, s midőn ezek, az ondószálak (Samenfäden), tökélyesen kiképződtek, a sejtek ismét feloldódnak. A peteszálcsák, mik élénk kigyódzó mozgást mutatnak, az övedző folyadékkal együtt a termékenyitő himmagot, ondót képezik. Nőstény állatoknál végre még egy — faképen elágazó — nyálkhártya-csövekből álló külön rendszert, t. i. az emlőket találjuk, mint tejelválasztó szerveket (*tz*).

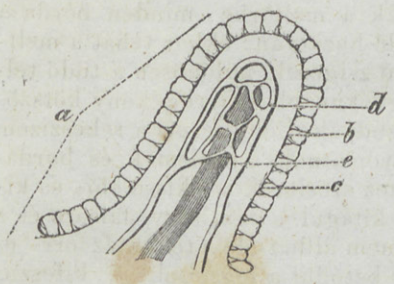
724. §. **A takhártyából képzett zsigerek.** *a*) A tápcső. Az előbbi §§-ban az állati szervek átalános összefüggéséről, mennyiben mind a takhártyából képződnek, értekezvén: czélszerü lesz itt nehány pontosabb megjegyzést az illy módon képzett zsigerek alkotásáról felhoznunk. Mellőzvén a tüdőket és a takhártyarendszer nehány alárendeltebb részeit, emlitett valamennyi szervek két nagy osztályba hozhatók, u. m. a tápcső és mirigynemü zsigerekébe. Amaz majd bővülő majd szükülő csővet képez, a szájürben kezdődvén a seggnyiláson végződve, eleinte a mellüregben egyenesebb, azután a hasüregben inkább kanyarogva az egész testben keresztülfut. — E takhártya egész mentében számos véredény- és idegekkel van ellátva, és önkénytelen izomrostok kettős rétegével boritott. Ezek majdnem mindenütt akkép helyezvék, miszerint az egyik réteg

kereszt-szálakkal veszi a csővet körül, összehuzódásuk által szükitvén azt; a másik hosszrostokból álló réteg összehuzódása részintiesen röviditve a csővet, s ugyanekkor a körrostok lazulván, a cső bővülését eszközlik. E működések olly sajátszerüleg szabályozvák, miszerint ha valamelly ingerszer a takhártyacsőre hat, a hosszrostok az ingerlő állomány előtt, (azaz a szájtól a segg feléi irányban), és egyidejüleg a körrostok annak mögötte összehuzódnak; tehát kényszerül az állomány az előtte kitágult üregbe menni, s e tünemény folytatólag ismétlődvén, igy azon állomány végre az egész csövön keresztül űzetik: ez az ugynevezett körülfogó mozgás (motus peristalticus). Mértékfölötti ingerek, péld. a gyomor tulterhelése, vagy sajátszerü ingerszerek, mint az ugynevezett hánytatók, a különféle rostok összehuzódása természetes rendjét ép ellenkezőre változtatják, következőleg a tápcső tartalma nem alá a segg, hanem föl a száj felé üzetvén, a hányás által küszöböltetik ki. — A kérődzőknél ezen körülfogó visszmozgás (motus antiperistalticus) bizonyos módon szabályszerü. A bevett takarmány nevezetesen, kevéssé megrágottan, először a bendőbe jut, s itt a bőven elválasztott nedvben megpuhul. A puhult tápanyagok azután a bendő nagy nyilásán át a reczés gyomorba mennek, innen hirtelen ismét föl a szájba térnek vissza. Az itt puha péppé rágott tápszerek, majd másodszor lenyelve egyenesen a harmadik és negyedik (paczal- és oltó-) gyomorba sodortatván, itt, és a bélcső további menetében megemésztetnek. Mellyik gyormorba jutnak az éldelt tápszerek, egészen az ingertől függ, melylyel a tápcső falaira s különösen az egyes gyomorosztályokat elzáró csukizmok rostjaira hatnak. Folyadékok vagy pépszerü anyagok apróbb falatokban egyenesen a harmadik és negyedik gyomorba jutnak; a szilárdabb s keményebb állományuakat ellenben és a darabosabbakat az összehuzódó erős izomszálak visszautasitják a 3. és 4-ik gyomortól, és a bendőbe, ennek szájánál gyengébb levén az ellentállás, könnyen bejutnak. E szerint mindenütt a sajátszerü inger, mellyel az anyagok az étcsőben egyenesen annak takhártyája- és idegeire, s ezek által, közvetve izomrostjaira hatnak, az, mi az éteknek az egész étcsövöni áthaladását és mozgirányát meghatározza. Előbb emlitők már, miszerint a nyálkhártya számtalan apró nyálkelválasztó mirigyeitől vette nevét. A mirigyes képletek az étcső egész folytán szakadatlanul megvannak, néhol ugy csoportozva, hogy puszta szemmel is észrevehetők. Nagyobbra s önállóbban kifejlődve ép e mirigynemü zsigerek azok, mikről a következő §§-okban bővebben értekezünk; egyszerűbb képződésnél ellenben a mirigyek csak az étcsőhöz tartozó részekül vehetők, s mint illyeneket tárgyaljuk. Szerkezetük átalán igen egyszerü s majdnem mindenütt azonos; mint vékony csőképü mélyületek a takhártyában az ezt fedő belhámmal bélelve tünnek elő. — A bélcső egész mentében a belhám (éppen ugy, mint a hasonos külhám) folytonosan lehámlani s ujonnan szokott képződni, de leginkább ez az eset az apró mirigyeknél, mellyek működésre ingereltetvén, elválasztott folyadékukkal egyszersmind tetemes mennyiségü belhámsejtet löknek le. — Ép ezen sejtek okozzák, hogy a mirigyek váladékai és a takhártyát bevonó folyadék olly nyálkásnak mutatkozik, és hogy — a mit a vegyész állati folyadékok vizsgálatánál nyálka gyanánt elkülönit — szinte csupa merő afféle belhámsejtekből áll, ugy hogy sajátlag „nyálka“, mint rendes nyulósan folyó állati alkrész nem is létez. — Egyébiránt a belhámsejteken kivül az apró

nyálkhártyamirigyektől elválasztott folyadékok nemcsak az étcsőben, hanem néha egyazon helyen is, különböző időben igen különböznek. Általában luganyosan (alkalice) hatnak vissza, a gyomor váladékait kivéve, mellyek nyilván savanyra mutatnak, legalább a gyomor működése alatt. Szervi állományokból a gyomor folyadékai, ugy látszik, emésznyét („Pepsin"), a többiek ellenben a nyálhoz hasonló anyagokat tartalmaznak.

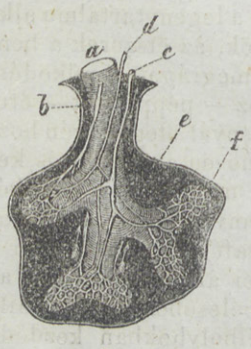
725. §. De találunk az étcső egy részében még egy sajátságos képletet, mintegy kiforditott egyszerü mirigyeket, mellyek nem kiválasztásra,mint amazok, hanem inkább felszivásra rendelvék. Futólag már érintők e képleteket. Szükség, hogy itt bővebben tárgyaljuk. Ha hevenyében megölt állatnak felmetszett étcsővét egész terjelmében vizsgáljuk, górcsői fürkészet nélkül is azonnal fel fog tünni,hogy a vekonybél fölülete, az étcső-,gyomor- és vastagbélétől lényegesen különbözik. Annak fölülete csaknem bársonyszerü, rövid, igen vékony rostokvagy karéjokkal van ellepve; e boritéknak neve bolyhos hártya, az egyes rostoké bélbolyhok. Ezek lényegesen következő részekből állnak: — a bélbolyh (29. ábra, *a*) külboritékát a nyálkhártya belhámja b) képezi, annak közepéből egy nyirkedény *e*) veszi eredetét, ugyanazt hajszáledényhálózat *d*) fonja körül, a térközök végre kötszövettel *c*) töltvék ki. A sejtbe ereszkedő vékony idegfonál ki van az ábrán hagyva, nehogy annál bonyolódottabbá váljék. — Ezen apró szervek, a vékonybél működésével lényegesen egybefüggnek,s leginkább arra rendeltetvék,hogy az emvből (chymus) egy kevés fehérnye- és sok zsirral képzett egyveleget vegyenek fel, s a mellvezetékbe hordják.

(29. Ábra.)



726. §. b) A mirigynemü zsigerek. Második osztályát a takhártyákból képzett zsigereknek, a mirigynemüek neve alatt ismerjük. Közös mindnyájokkal, hogy a takhártya főcsővének függelékét képezik, melly egy egyszerü csővel kezdődve mihamar igen szétágazik, mig utóljára legvégső ágaik vakon végződnek. Egyszerü kezdetök a kivezető nyilás, mellyen az ágazatban elválasztott folyadék vezettetik ki. Valamennyi mirigy igen nagy véredényeket kap, mellyek a mirigyekben szétoszolnak s végre a takhártyacső legvégeit igen vékony hajszáledényekkel hálózzák körül. Minden illy szervhez idegek is járulnak. Mindez alkatrészek közeit kötszövet tölti be, s ezáltal kerekedik ki a zsiger határzott alakja; a fölületen végre a kötszövet majd vastagabb, majd véknyabb réteget képez, melly saját bőr gyanánt az egész mirigyet befedi. A 30-ik ábra egy illy mirigy kis darabját rajzolja, péld. a nyálmirigyét, mellyből az egyes részek egymáshozi aránya nyilván kivehető: *a*) az elágazott takhártyacső; *c*) az ütér, melly a zsigerről gondoskodik, *f*) az ebből képződő hajszáledényhá-

(30. Ábra.)



lózat, mellynek vékony csövei majd ismét egy visszavezető visszérbe *b*) egyesülnek, *d*) a mirigynek szánt ideg, *e*) a mindezeket összetartó kötszövet, kivül keményebb rétegével. Ha a takhártyacső elágazását képzelmünkben tovább folytatva, s bonyolódottabbnak, következőleg az egész szervet nagyobb- s összetettebbnek gondoljuk, úgy valamennyi zsiger alkotási általános alapja nyilván előttünk áll, péld. a nyálmirigyeké, tüdők- és májé, vesék- és heréké.

727. §. **A nyálkahártyarendszerhez tartozó élettünemények.** A zsigerek általános boncztani alkatával már megismerkedvén, czélszerűnek véljük itt, működéseik tüzetes átnézetét, és pedig fölosztva e részben a zsigereket légzési, táplálkozási — ide csatolva a hugykészitésieket, — és a szaporitási szervekre.

728. §. Légzés. Közönséges állapotban a rekeszizom lazult, s a feléje nyomuló zsigerek előre és fölfelé nyomják a mellürbe, minden borda a hozzájok erősitett hasizmok által hátrafelé huzatván: ekkor tehát a mellüreg legkisebb térfogatu, s a benne fekvő zsigerek, különösen a tüdő teljesen kitöltik. A légsejtek és a légcső legvéknyabb ágai rugékony kötszövettel környezvék s igy némileg összehuzódvák. Belégzésnél a rekeszizom kifeszül, a zsigerek a hasüregbe visszanyomatnak, a hasizmok és bordaköziek, mint szintén a bordák alsó széléhez erősitvék is, kissé elő- és kifelé huzzák azokat, miáltal a mellüreg kitágul, s minthogy falzata és a tüdők felszine között semmi légüres tér nem állhat elő, tehát az orr- és szájüregen, a gőg- és légcsőn által a lég betódul a légsejtekbe, kifeszíti azokat ugy, hogy a tüdők a kitágult mellürt is tökéletesen betöltsék, sokkal több léget tartalmazván mint azelőtt. Kilégzésnél a hasizmok összehuzódása által s a rekesznek és a bordaközi izmok egyidejü lazulása mellett, ismét megszükül a mellür, mint előbb, s minthogy a légsejtek rugányos szövetük által összehuzódnak, ugyanannyi lég, mennyit a tüdők felvevének, ismét kilöketik. — A lég a tüdőkben lényeges változásokon megy át: fölmelegszik a test mérsékfokáig, e magasb mérséknek megfelelőleg a nedves környezetből vizpárával telik el, s a mi leglényegesb, az élenyből tetemes mennyiséget elveszit s ennek megfelelő szénenymennyiséget vesz fel.

729. A táplálkozási folyam. A szájüregbe bevett étkek a fogakkal szétaprittatnak, s az e mozgás következtében bővebben kiömledező nyállal megnedvesitve, a bárzsing ismeretes körülfogó mozgása által a gyomorba jutván, a savanyu gyomornedv segélyével egy részben feloldoztatnak s vegyileg megváltoznak; mi is leginkább a legenytartalmu alkrészekkel történik. A kérődzőknél, mint már érintők, az étszerek a bendőből ismét visszatérnek a szájürbe, s a másodizbeni megrágás e működést kissé bonyolultabbá teszi. A gyomorból aztán az egész — péppé vált— étel (emv, Chymus) a nyombélbe megy át. Itt epe és hasnyál elegyedvén hozzá, igy ismét feloldódik s vegyileg átváltozik, különösen a mézga- és keményitőanyagokat illetőleg. Az epe hozzávegyülése után és a vékonybéleni halk tovahaladása közben, az eddig savanyus emv elveszti savanyas hatását és tápnya (v. tápnedv, Chylus, Nahrungssaft) nevet kap. Már a gyomorban elkezdődik a gyomorfalak hajszáledényei általi fölszivása az emv folyós és feloldott alkrészeinek. E felszivás a bélcsőben folytatódik, mit részint a takhártya hajszáledényei, részint a bélbolyhokban kezdődő nyirkedények hajtanak végre. Az által tovább haladása közben az emv a

bélcsőben mindig sűrűbbé válik; már a vékonybél vége felé, de még inkább a vastagbélben, vegyi felbomlás és saját páranemük származta által, kellemetlen bűzű lesz, mig végre minden állatnál sajátságon összeállva, a végbélbe jut és ingere által a hasizmokat olly hatályos erőködésre izgatja, miszerint a végbélnyilat csukizmának körrostjai nem birván ellentállani, a tartalom u. m. a ganéj kitolatik.

730. §. A hugy elválasztása. A vesékben, az azokat képző takhártya vékony csőveit övedző hajszáledények folyvást nedvet választanak el: ez a hugy, melly a hugyvezetékeken cseppenkint megy át a hugyhólyagba, mig ez megtelik s olly ingerrel feszittetik, hogy körülfogó számtalan izomrostjai erősen összehuzódván, a körrostok egyidejü lazulása mellett, mellyek addig a hugynak a hólyagból a hugycsőbe menését gátolák, most azt vastag sugárban, a hólyag teljes kiürülteig, a hugycsövön át kisajtolják.

731. §. A nemzés v. szaporodás. Bizonyos időben a nőstény állatoknál az üződés áll be. Jellemzi azt, a vérnek minden bel- és külső ivarszervekhez a szokottnál nagyobb mértékbeni torlódása. Minden rész érzékenyebbé válik, felduzzad, a méhkürtök sallangos szájadékaikkal a petefészkeket körülfogják; ezek is felduzzadnak. Nehány, petecseket (ovula, Eierchen) tartalmazó üregcsék megrepednek, s a petecsek a méhkürtökbe pottyannak. Itt halkkal a méhig tolulnak, mellynek üregébe nyálkás, vérrel elegyült folyadék ömlik. Ekként végre eme folyadékkal a méhhüvelyen át kilöketnek; az üződési időnek vége szakad s minden az előbbeni rendszeres állapotra kerül vissza. — Más fordulatot vesz a dolog, ha az üződési időben a him állattali közösködés, vagyis meghágás által termékenyülés v. vemhesedés történt. A him állat idegingertől késztetvén, a vér annak vesszejébe (monyába) tódul, s ezt megmerevedve a nőstény hüvelyébe tolja. Az ingerültség, a vértől pezsgő szomszéd szervek nyomása, s a közellevő izmok összehuzódása, a herékben készült ondó kifecskendését idézi elő. Ez a méhen át egész a méhkürtökig jut, s itt a petecsekkel (ovula) érintkezvén, ezek termékenyülnek, azaz további kifejlődésre képesülnek. E kifejlődés a méhben megy véghez, mellynek belső fölülete sajátságos, már emlitett nyálkás váladékból képzett bolyhos hártyával van kibélelve. A termékenyitett petében megeredő kifejlődési folyam által halkkal képződik a fiatal állat, eleinte mint hosszukás lemezke, de a melly mihamar mindkét oldaláról összeborul s csupán egy kis nyilatot hagyva, összenől. E nyilatból veszi t. i. eredetét nehány véredény, mellyek a méh faláig futván, itt a fa módjára elágazó bolyhokba oszlott hajszáledény-rendszert alkotnak. Ehhez hasonló hajszáledényrendszer származik egyazon időben, a méh-falból a megfelelő helyen, s az iméntivel a legszorosabb egyesületbe lép. A kettő együtt méhlepény nevet visel, mellyet a magzat megszületése után, szülepnek vagy magyarosan másszának (secundinae) mondunk. A méhlepény által jő az ujdon-nemzett állat vagyis magzat (embryo) vére érintkezésbe az anyáéval, — és illy módon megy át hasonló változáson, mint a felnőtt állat vére a tüdőkben a beszivott külső lég segélyével. A magzatnál, melly a környező folyadékban, a magzatvizben uszik, tüdők általi valódi légzésről természetesen szó sem lehet. A méhlepényhez vezető s onnan visszatérő véredényekből a köldökzsinór áll elő. — Mihelyt a magzat érett, azaz kiképződése azon fokára eljutott, hogy önálló életet kezdhet kivül az anyatesten,

a méh igen izmos falai annyira kifeszülnek, miszerint ekkor az idegeire ható inger olly erős összehuzódásra készteti, hogy a magzatot a méhhüvelyen át kitolja, azaz a magzat megszületik. A köldökszinór elszakad, vagy az anya elharapja, vagy mint a házi állatoknál ember köti le s elvágja, a gyorsan behegedő sebhelyen a köldök maradván vissza. A mint az állat megszületik, a légcsőbe tóduló lég ingere által a légzési izmok mozgásba hozatnak, vagyis kezdődik a légzés.

732. § Az okokról, mellyek az ujszülött állat ivarát meghatározzák, eddigelé a tapasztalás mi bizonyost sem nyujt. Ellenben semmi kétség többé, hogy az ember a kiválólag kivánatos sajátságu állatok párositása által, kivált ha illy párositás több nemzedéknél ismételtetik, lassankint olly rendkivüli átváltoztató és határozó befolyást gyakorolhat az állatok természetére, hogy a régi vita a beltenyésztésből (Inzucht), azaz ugyanazon tenyész- és fajállatoknak állandó párositásából, a keresztezésből, azaz különböző tenyész- és fajállatok keverése által eredhető előnyök fölött, illy átalánosan véve, minden jelentőségét elveszté. Sőt inkább mindenkor abban sarkallik a dolog, hogy egyes elérhető czélokat tűzzünk ki, mert a párositást illetőleg csak azon egy szabály áll: hogy mindkét nemzőben lehető legnagyobb mértékben legyen kinyomva azon tökély, mellyet sajátlag az utódokban — vagyis nemzedékben — kifejleszteni kívánunk; hogy pedig bizonyos sajátságok kifejlesztését milly fokig lehet vinni, különösen az angol baromtenyésztés tanusitja. Itt a legmagasb fokra csupán ugy juthatni el, ha azonegy időben csak egyetlen czélra törekszünk. Máskép kellend bánnunk, ha a juhot gyapjáért tenyésztjük — illetőleg nemesitjük, — máskép midőn a hushasznot vesszük leginkább szemügyre. Mi nyujt több előnyt, helybeli viszonyok döntik el; a ki pedig mindkét czélt ugyanazon állatban egyesitni akarja, egyik oldalról se számitson a tökély legfelsőbb fokára.

733. §. **A vérmirigyek.** Az előbbeni §§-okban szemlélt, a takhártyarendszerhez tartozó zsigereken kivül, van az állattestben még néhány nagyobb zsiger, mellyek rendeltetését maiglan homály fedi. Egészen hasonlitnak a mirigynemü szervekhez, de éppen semmi üregök sincs, sem kivezető nyilatuk, s nem is készül bennök folyadék, melly amazon kivezetethetnék. De nagyságukhoz viszonyitva, feltünőleg vastag ütértörzseket kapnak. — Egyike ezeknek a mellmirigy, elől a mellen fekszik; ugy látszik, hogy a magzatéletben és a fiatal állat első életkorában bir jelentőséggel, ez időben levén leginkább kifejlődve. A borjuból e rész, melly jó puha s könnyen emészthető étket nyujt, gyermekek és üdülők számára kapós. — Másika e szerveknek egy nagy karéju mirigy a gőgfej körül, a paizsmirigy. Mértéken tuli beteges megnövése, mint guga ismeretes. — E fajta zsigerek legnagyobbika a lép, a hasüregben balfelől fekszik, szemközt a jobb oldalon levő májjal. Erről eddig annyit tudunk bizonyosan, miszerint időről időre összehuzódik, tehát vagy a benne tartalmazott vért sajtolja ki, vagy ujabb vérnek bevonulását akadályozza meg. Egyébiránt rendeltetésére még csak a jövőben sikerülendő élettani fürkészetek derithetnek világosságot.

734. §. **Az idegrendszer.** Mint emlitők, a koponyaüregben és a gerinczoslopban keresztülvonuló csőben sajátszerü, apró csővek- és gömbölyded csomókból álló idegállomány van. A koponyából és hát-

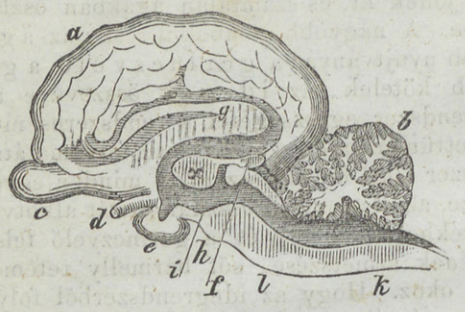
gerinczcsőből egész hosszában párosával, majd vastagabb, majd vékonyabb idegcsővekből álló kötelek jőnek ki, és számtalan ágakban oszlanak szét minden egyes szervekbe. A nagyobb gömbölyü rész: az agy a koponyában; ennek legvastagabb nyujtványa: a gerinczvelő a gerinczcsőben, végre ama véknyabb kötelek, az idegek összevéve az idegrendszert alkotják. Az idegrendszer egészségétől s rendszeres működésétől függ immár az állati élettünemények szabályszerü folyama általában, de különösen az idegrendszer által kötvék az állat minden egyes testrészei, mindannyi szervei össze, az élet egyéni összhangzatát alkotva. Az élet ez egységének legfőbb székhelye az agy és a gerinczvelő felső része, ugy hogy ezek bármellyikének átmetszése, sőt bármelly tetemes megsértése is közvetlenül halált okoz. Hogy az idegrendszerből folyó legfontosabb élettüneményeket, az érzékszervek működését s az állati lélekéletet értelmezhessük, vegyük vizsgálat alá: 1) az idegrendszer alkatát, 2) működését átalában, 3) az érzékszerveket, 4) az állati lélekéletet.

735. §. Az idegrendszer alkata. Az idegrendszer két főszakaszra oszlik: központi részekre és a szorosabb értelemben vett idegekre. Az utóbbiak kizárólag a fentebb emlitett idegcsővekből, a központi részek idegcsőkből s a már szintén érintett dúcz-gömbök- v. tekecsekből állnak. A központi részt az agy és a gerinczvelő, s végre még több kicsiny csombókidomú duzzadmány képezi, mik az ideg mentében a test bizonyos részein találhatók, idegdúczok v. dúczok név alatt. Az idegek nagyobb vagy kisebb idegcsőkötegekben, és pedig mindenkor párosával, a gerinczvelő jobb és bal oldalából erednek; innen futnak szét mindig véknyabb kötegekre oszolva, vagy az érintett dúczokon keresztül vagy egyenest az illető izmok-, zsigerek- vagy egyéb testrészekbe. Végre itt egészen az egyes idegcsővecskékbe foszlanak. Ezek legvégül villa módjára sokszorosan elágaznak, miközben falaik egyre véknyulnak, s utoljára tökéletesen eltünnek a szövetrészekben, a nélkül, hogy bármelly gondos górcsői fürkészettel felkutathatnók legutolsó végzeteiket (péld. a 22. ábrán, d). — A gerinczagyon, ámbár homályosan, jobb és bal, s mindegyiknél ismét felső és alsó kötél különböztethető meg. A gerinczagyból jövő idegek mindegyike, gyökerénél egy felső és alsó kötél egyesüléséből ered. A gerinczagynak az agyba átmeneténél valamennyi idegszálak olly módon kereszteződnek, miszerint a jobboldaliak balra, az alsók fölülre és viszont átmennek. — Az agy minden gerinczes állatnál, ámbár egyes részei képződésére nézve különböző, mégis azon egy mintára van alkotva. Szemléljük itt kissé közelebbről a ló-agyat, mellyet a 31. ábra, még pedig x) alatt alsó felületével, y) alatt pedig függélyes hosszmetszetben mutat. Az agy először is 3 nagy főrészre oszlik. Az elől s fölül fekvő legnagyobb rész, az agy szorosb értelemben (x: AB, és y: a). Hátrább s az előbbi által egy részben

(31. Ábra x)



(31. Ábra. *y*.)



fedve, az agyacs (*x*: *C*, és *y*: *b*) fekszik. Csak a nagy agy hátsó részén alul és az agyacs alatt látható, mint harmadik főrész, a nagy agycsomó a nyultagygyal (medulla oblongata), melly utóbbi közvetlen a gerinczagyba megy át (*x*: *FD*, és *y*: *h*, *l*, *k*). Az agy, hasonlókép mint a gerinczvelő, két oldalfél- vagy is jobb és bal féltekére, s bár nem olly nyilván, felső és alsó részre is osztható. Azonkivül mindegyik féltekén kissé homályosan, s csaknem csupán az alsó felületen látszik egy melső és hátsó karéj. Az agy és agyacs fölszinén, amott bélalakulag, emitt inkább párhuzamosan s ivszerüleg fonódva látszanak az u. n. agybélcsék v. tekervek (gyri s. intestinula cerebri). — Az agyállományon, keresztülmetszve, puszta szemmel is nagy különbséget veszünk észre. Egész kerületét vékony vöröses-hamuszin kéregállomány övedzi, ezen belül az elefántcsontfehér velőállomány van.

736. §. Az agyból kifutó idegek egyszerü gyökkel erednek. Számra mindössze 13 vagy helyesebben 12 pár van előlről hátrafelé véve, s mindnyájan az agy alszinén tünnek elő. Első a szag- vagy szaglásidegpár (31-ik ábra *x*: 1 és *y*: *c*). A rostalemez lyukain számos ágakba oszolva, az orrüregbe megy, annak takhártyájában terjedvén szét. Második pár a látideg (2 és *d*). Keresztődzés után a látlyukon a szemgödörbe ereszkedik, és a szemtekéhez járulván, annak tülk- (cornea) és edényhártyáját (choroidea) átfurja, s mint látrecze (retina) végződik. A harmadik, hatodik és hetedik pár a szemizmok mozgását eszközli, szintén a látideg mellett jő a szemgödörbe (*x* ábra 3, 6, 7). A negyedik és ötödik pár egy közös gyökből származik, és ötödik idegpárnak nevezik (*x* ábra, 4. 5.) — E pár sokszoros elágazásai közösen terjednek szét a nyolczadik párral (*x* ábra, 8.) az arcz valamennyi részén (nevök: háromosztatu vagy águ ideg). Kilenczedik idegpár a hallideg (*x* ábra, 9.) a belső halljáratba oszlik el. A tiz-, tizenegy-, tizenkettő- és tizenharmadik idegpárok (*x* ábra, 10, 11, 12, 13) a nyelven, garaton, tüdőkön és gyomron terjeszkednek szét. Különösen pedig egyikök, vagyis a nyelvgaratideg egy része, sajátlag az izlőideget képezi.

737. §. **Az idegrendszer működéséről általános jegyzetek.** Bevallva nyiltan, miszerint általában az idegrendszer működéséről, vagyis az e működéseket sikeritő erőről, eddig csak megközelitőleg helyes fogalmakkal sem szolgálhatunk, különféle s gyakran egymással ép ellenkező véleményekkel meg előállni nem akarunk: annyit nézleletek s tapasztalatok nyomán kétségfölöttinek ismerünk, miszerint két rendbeli idegcsövek léteznek, u. m. kizárólag arra rendelvék, hogy izmokat vagy mozgásra képes más szerveket működésbe hozzanak, ezek a mozgató idegrostok, mások meg kizárólag az érzéklésre izgathatók, azért érzéklő rostoknak neveztetnek. Az idegcsövek működése tehát

vagy mozgást vagy érzéklést szül. Inger név alatt értjük mindazt, mi ideget működésre bir. A mozgási idegrostoknál az inger a központi részekben székel; az idegműködés eredménye ellenben azon részekben jelenkezik, mellyekben az idegcsövek utolsó végei szétterjednek. Az érzéklési idegszálaknál megforditva, ép ezen utolsó végzetekre hat az inger s a hatály egyik vagy másik központi részben mutatkozik, mellyhez az idegszál járul, vagy más szókkal, e két fajta idegcsövek közti különbség működésök különböző irányában sarkallik: az érzéklő szálak kivülről befelé, a mozgatók belülről kifelé hatnak.

738. §. Az ingerek két osztályba soroztatnak, vagy általánosak vagy különösek. Amazok minden idegre kivétel nélkül hatnak, péld. a berz-folyam, a légköri levegő, a vérnek a táplálkozástól függő saját minősége stb. A kölönös ingerek csak bizonyos idegcsövek csoportozatára hatnak, mint péld. a világosság sugárai a látideget, a léghullámzás, mint a hallható hang közlönye, csupán a hallideget képes működésre késztetni. — Megjegyzendő, miként az idegnek hangulata, azaz külső ingerek iránti fogékonysága — vagyis ingerlékenysége — általában egyenes arányban áll annak működésével. Innen érthető, hogy egyenlő kül befolyások az egész idegrendszer különböző hangulatánál annyira eltérő tüneményeket képesek előidézni, mivel az egyes idegcsöveket mindig különböző ingerlékenységi fokon találják. — Mindez azonban tetemes módositásnak van alávetve, két szabály, nevezetesen a gyakorlat és az eltompitás vagy neki-edzés szabályánál fogva. A gyakorlat szabályai szolgálnak alapul az állatok különféle czélok szerinti betanitása- vagyis beszoktatásánál. Fődolog itt mindenkor az, hogy azon behatások, mellyeknek a kivánatos működést előidézniök kell, egy bizonyos mértéken — melly azonban az egyén különböző érzékenységétől igen függ — tul ne hágjanak, de elég gyakran ismételtessenek. Az igen gyors s gyakori ismétlésnek is szintugy megvannak határai, más különben az ideg ereje kimerül s itt is ugyanaz következhetik be, mit eltompulásnak nevezünk. Utóbbi esetben az ideg ingerlékenysége a rendszerünél annyira alább csökkent, hogy erős foku ingerrel is alig lehet működésre birni; az ideg t. i eltompult vagy azon ingert megszokta. Az eltompitás módositott szabálya szerint történik a nekiedzés, midőn a test lassankint s gyakran ismételt behatás által, a légköri hideg- és meleghez, nedvesség- és szárazsághoz, mint megannyi ingerhez ugy hozzászokik, miszerint olly ingerfok, melly a szokatlan testet beteggé tenné, a szokottban semmi kárt nem tesz. — Az idegek e két viszonya, u. m. gyakorlat és megszokás által, az általános ingerek, mellyek egyes esetben a hangulatot idézik elő, folytonos behatás mellett azon tartós ideghangulatot eredményezik, mit mérsékletnek szokás nevezni. E mérséklet, vagyis a tartós hangulat az, miáltal egyik egyén a másiktól leginkább különbözik. E mérséklet vagy szerzett, különösen ha fiatal korban bizonyos külviszonyok folyvást hatnak az állati testre; vagy veleszületett azaz öröklött — leginkább az anyáról jövén át. Innen ered a fajok testi sajátságai mellett, még egy ugynevezett lelki jelleg is, melly kivált a jeles kutya- és lófajokban van nyilván kinyomva.

739. §. **Az érzékszervekről.** Az érzékszervek lényeges részét véve csak egy érző idegből állnak; de az érzések fajait tekintvén, szerfölött különbözők, ezért bizonyos különérzékekre osztjuk. Az osztályzat

alapját czélszerüen csak ugy választhatni, ha annyi érzék-fajt különböztetünk meg, a hány külön érzéseket veszünk át az egyes idegszálak segélyével. Ekkép a világosság- és szinekről a *látideg*, a hangokról a *hallideg*, a szagokról a szaglóideg által nyerjük kizárólag az érzetet. Ellenben a hideg és meleg, kemény és puha, érdes és sima, jótékonyan kellemes és fájdalmas érzések, mindnyájan ugyanazon idegrostok által vezetődnek, ez okból mindezen érzést egy érzékbe foglaljuk össze, a *tapintásba*, mellynek közlönyei a *tapidegek*. — A test különféle részeiben majd élesebb az érzés, majd ismét kevesebbé éles. E különbség főleg abban sarkallik, miszerint némelly részekben az érzéklő idegrostok vagy nagyobb csoportokban vannak jelen, vagy csaknem közvetlenül kitétetvék az inger behatásának, másutt ellenben kisebb számmal jelentkeznek, vagy vastagabb boritékon át férhet hozzájok az inger. Az érzéklő idegrostok utolsó végeit természetesen mindig legalább is bőr fedi, akár külső bőr, akár takhártya legyen ez, miáltal az ingereknek az idegekrei hatása mindenkor szelidül, s körülményszerüleg módosul is. — Az érzékelésről elmélet sokkal bonyolodottabb és annyi boncz- és élettani részletes előismereteket követel, miszerint a gazdára nézve nem véltük czélirányosnak, tárgyalásába ereszkedni. S ugyanezt mondhatjuk:

740. §. Az *állatok lélekéletéről*. Sokan fürkészik ugyan, kivált az ujabb időkben, s különféle véleményekkel védik az állatok lélekéletét; mi azonban bölcseleti vizsgálatokba e viszonyok fölött itt legkevésbbé bocsátkozhatunk. Természetvizsgálati szempontból ki merjük mondani, miszerint állatoknál lélekéletet fölvenni igen is könnyü, de elfogadható okokkal kimutatni — legalább eddigelé, senki sem képes. — Az olly bámulatra ragadó szabály- és czélszerü vérkeringés, a légzés és a táplálkozás életfolyamai, mind az akarat hozzájárulta nélkül, sőt öntudaton kivül megy véghez az egyes szervekben az ingerek behatása következtében: s ugyanez miért ne történhetnék bármelly állat valamennyi szerveiben, mellyek hasonlag csudás ideggépezet által füzvék egymással össze? Egy szóval, az ugynevezett lélekélet az állatoknál a *természeti ösztönre* vihető vissza.

741. §. **A táplálkozás elmélete.** Az egész állati élettanban egy tárgy sem bir a gazdaság okszerü vezetésére olly fontossággal, mint a *táplálkozásróli elmélet*. Ebben sarkallik nemcsak az állattenyésztés, különféle ágait és czéljait illetőleg egyaránt, hanem a trágyatermelés lényege s igy a növény-mivelés is. Az állat táplálkozási folyamának helyes felfogása nélkül, a dolgozó vagy hizó állatok tenyésztésénél ép olly kevéssé biztos az eredmény, mint a trágyanyerés, s annak használata is egészen a vaksorsra van bizva, sőt a mi talán még nagyobb baj, ha a táplálkozás alapos ismerete hiányzik, ugy a trágya tartalmának s működési módjának megitélése is egyátalában lehetetlen.

742. §. Az egész állati test különnemü szövetekből szerkezett, mellyek vegyileg szerves és szervetlen anyagok együletéből képezvék. Mellőzve a kövérséget, mellyből az egészséges, felnőtt, természetszerüen élő állatban szerfölött csekély mennyiség találkozik, valamennyi állati szövet s minden abban előforduló jelentékenyebb folyadékok (az utóbbiaknál némelly aránylag csekély hozzáelegyületeket leszámitva), szervi oldalról egészen legenytartalmu alkrészekből állanak, igy a csontok és porczok, izmok és inak, bőrök, paták (körmök), a vér, nyirk,

husnedv stb. Igy például egy 4 éves ló körülbelől a következő alkrészekből áll :

Alkatrészek.	Csont- és porczogóban.	Vérben.	Lágy- és folyó részekben.	Összesen.
Viz	8,67	150,50	440,29	599,46
Eléghető anyagok .	24,26	36,95	154,70	215,91
Hamu	27,07	1,55	6,01	34,63
	60 font.	189 font.	601 font.	850 font.

Az eléghető anyagokra nézve bizvást fel lehet venni, hogy azok :

a csontokban . . . . = 24,26 font
„ vérben . . . . . = 33,63 „
„ lágy részekben . . . = 130,52 „

tehát összesen legalább is . . . = 188,41 font legenytartalmas együletekből állanak, vagyis a szerves (organicus) alkrészeknek legalább 86%-je legenytartalmas egyület, melly a legenyen kivül még kén- és villany-tartalom által is különbözik a keményitőtől, a mézga-, czukor-, zsir- és hasonló anyagoktól.

743. §. Már feljebb (266-ik oldalon) elő volt adva, miként minden működését valamelly szervnek, alkrészei egy kisded részletének vegyi szétbomlása kiséri, miáltal szintugy szerves mint szervtelen anyagok olly állapotra jutnak, mellyben az állattestre nézve haszonvehetlenekké válván, további benmaradásuk meg nem türhető : kiválasztatnak és kiküszöböltetnek. Illy módon azonban az állattest minden szervei rövid idő alatt egészen elhasznaltatnának, s az állat továbbélése lehetlenné válnék, ha a veszteséget uj anyag hozzájárulása ki nem egyenlitné s ismét helyre nem pótolná. Innen ered az állati testben a tápszükséglet, azaz táplálni kell azt, hogy ép egészségben maradjon vagy éhen ne vesszen el. Chossat kisérletei szerint az éheztetett madarak átlagosan $^{44}/_{1000}$, az emlős állatok pedig $^{40}/_{1000}$, tehát körülbelől $^1/_{25}$ részét vesztik el testsulyuknak 24 óra alatt, s mihelyt e veszteség a testsuly $^1/_3$—$^2/_5$ részére megyen, az állat elhal. Érdekes itt azon sajátságos arány, mellyben érintett veszteség a test egyes részeire eloszlik, mert belőle kitünik, hogy a testnek melly alkatrészeinél történik gyorsabb anyagváltozás. Ha ugyanis valamelly állat éheztetés által testsulyából 100 latot veszít, ugy e veszteségből esik :

a vérre . . . . . $5^1/_2$ lat,
a test izmaira . . . . . $46^1/_3$
a sziv „ . . . . . $1^1/_3$ } $52^1/_2$ „
az étcső „ . . . . . $4^1/_3$
az altesti mirigyekre. $5^1/_4$
a tüdőkre . . . . . $^1/_2$ } 11 „
a külbőrre 4
egyéb részekre . . . . . $1^1/_4$
a csontokra . . . . . $3^3/_4$ „
a zsirra . . . . . $27^1/_4$ „

744. §. A tapasztalás bizonyitja, miszerint szervetlen anyagokkal nem lehet a test elhasznált állományait helyrepótolni. Azt talán emliteni is fölösleges, miszerint a lég élenye, legenye és szénenye,— bár a szervi alkrészek megannyi elemeit teszik, ha t. i. még vizet adunk hozzájok, — az állati test fentartására nem elegendők. E tapasztalati tény már eme régi szójáratban ki van fejezve : , levegőből nem lehet megélni.' — Balhiedelem az is, mintha nehány ásványalkrészekből, minők az agyag, föld, kréta s t. eff., táplálkozhatnék az állat; holott ez anyagokból vérré mi sem hasonittathatik át. De a valódi tápanyagok száma még sokkal kisebbre olvad : ugyanis nem csupán a szervetlen elemek és együletek képtelenek a testet magokban táplálni, hanem azt mutatja a tapasztalás, miszerint az állati test egyátalában nem birja azon legenytartalmu alkrészeket, miknek helyrepótlása szükségeltetik, magából az elemekből képezni, vagy a természetben előforduló anyagok átváltoztatása s egyesitése által előteremteni; mi több, erre kizárólag a protein-együletek és talán némelly viszonyok közt az enyvanyagok alkalmasok. A következő kisérletek mutatják, milly gyorsan apad valamelly állat testsulya, ha egyedül legenynélküli táplálékot kap:

Állat	Test sulya a kisérlet kezdetén.	Tápszer naponkint.	Tartott a kisérlet az állat haláláig.	Testsulya a kisérlet végén.	A kisérlettevő.
Ürü	52 font	12—20 lat czukorvizb.	20 nap	31 font	Macaire és Marcet
Lúd	6 font 2 lat	czukor	22 „	4 font 16 lat	Tiedemann
Lúd	8½ „	keményitő.	27 „	6¼ font	és Gmelin.

Kutyák, mellyek egyedül legenynélküli anyagokat (tehát czukort, mézgát, irósvajat vagy faolajat) kaptak enni, e táplálékkal az első héten csak megvoltak, de aztán rögtön soványodni kezdtek; s végre az 5-ik vagy 6-ik hét utolján éhen döglöttek el, tehát valamivel később, mintha éppen semmi táplálékot nem kaptak volna. A mondottak szerint tehát, egyedül a protein-együleteket és enyvanyagokat vehetni a szó igaz értelmében tápszerekül, azaz : a test működése által elhasznált anyag pótlékául.

745. §. Az egészséges életfolyam az állatban és szerveiben nem mehet a maga rendén folyvást, hacsak minden állatfajnak testében sajátságos és határozott foku melegség nincsen jelen; vagy más szóval, az élő állattestbeni hévmérsékletnek a rendszerü foknál tetemesen alábbsülyedése, nemcsak megzavarja az egészséget, hanem az életet is veszélyezteti s egészen megsemmisitheti. — A hévkifejlés legáltalánosabb s leglényegesb okául ismerjük az elégési folyamot, azaz éghető elemek összekötődését, péld. a széneny- és könenynek élenynyeli együlését. Szigoru kisérletek bizonyitják, miszerint a termelt meleg mennyisége mindig egyenes arányt tart a felhasznált éleny mennyiségével; itt az mindegy, gyorsan történik-e az együlés, egyszersmind világossági tüneményektől kisérve (mit a közéletben tűznek vagy lángnak nevezünk), vagy bár lassan kötődjenek az elemek egymással össze. — Illy lassu elégési folyam által tartatik fenn a melegség is az állattestben, a mennyiben a légkörből

beszivott lég élenye, a testrészekben jelenlevő széneny- és könenynyel szénsavanynyá és vizzé kötődik. A szénsavany legnagyobb része, mint szintén a vizből tetemes rész a kilégzéssel a testből kihajtatik; a viz más része és a szénsavanyból egy kevés a bőrön át párolog el; a maradék végre a hugy- és ganéjjal ürül ki. — Természetes, miszerint az állattestnek folyvást meg kell azon anyagokat kapnia, mik éghető anyagokat tartalmaznak. Az átalánosan elterjedt elemek közül széneny és köneny szerfelett égvékenyek, ellenben a legeny rendkivül nehezen ég el, s ezen sajátságot mindazon együletre is átviszi, mellyek általa jőnek létre. Égőszerül a föntebbi értelemben legalkalmasbak e szerint a széneny- és könenydús, de legenymentes állományok, minők péld. a zsiradékok, keményitők, mézga- és czukorneműk. A föntebbi értelemben vett tápszerek mellett, nélkülözhetlenül szükségeli tehát az állati test azon égrészek folytonos helyrepótlását, mellyek a légzés által egyre elemésztetnek.

746.§. A közéletben ugynevezett tápszer tehát, két osztályu anyagokból áll, mellyek a test táplálására nézve egyátalában különbözőleg viszonylanak és egymást kölcsönösen semmikép sem pótolhatják. Megemlitjük még itt, miszerint tekintve az állatok olly igen különböző életmódját, egy, minden állatra és minden életmódra alkalmazható átalános táplálkozási elméletről szó sem lehet. Ha a husevő és a növényevő állatok táplálkozási szerveinek különböző alkatára gondolunk, s még hozzá a hus és a növényanyagok vegyi természetét csak távolról is ismerjük, nem képzelhető, hogy a táplálkozás mindkettőnél azonos lehessen. Nem kevésbbé szembe ötlik a különbség a szopós és a felnőtt állat életmódja közt, s tetemes az, az erős munkára fogott, és a hizlalásra tartott állatoknál is.

747. §. **A természetesen élő felnött állat táplálkozása.** Az ember uralma alá nem igázott állat soha sem eszik többet, mint a menny i testi szükségletére éppen elég. Mi uton küszöböltetnek ki a szénsavanynyá s vizzé elégett elemek, már emlitők. A szervek működésénél a legenytartalmas alkrészek olly módon bontódnak szét vegyileg, miszerint abból két rendbeli együletek állnak elő; az egyikfélék mindig az egész legenyt magokban foglalják kevés köneny-, széneny- és élennnyel, midőn a más rendbeliek tökéletesen kizárva minden legenyt, a többi szénenyt, könenyt és élenyt tartalmazzák. A legenytartalmu alkrészekhez sorolandók főbbleg a hugyany, hugysavany és hyppur-savany, a legeny mentesekhez a téj-savany, talán némelly zsiradék s más kevesbbé ismert anyag. — A legenytartalmu együletek, más velök egyidejüleg haszonvehetlenné vált szervetlen alkrészekkel, leginkább a vizelet által ürülnek ki; a másik fajták ellenben ismét a vérforgásba jutnak és éganyagul szolgálnak. A gyomorba vett tápszerekből, a mennyiben oldékonyak, s e szerint a testbe bevitelre alkalmasok: a legenytartalmu és legenymentes szervi alkrészekből, valamint a szervtelenekből annyi szívatik fel, hogy általa a szenvedett veszteség tökéletesen helyre legyen ütve. A feloldhatlanok, tehát fel sem is szivottak egész mennyisége aztán mint ganéj ürül ki. — Mint aránylag igen alárendelt veszteségek lennének még itt a paták, szőrök és a külbőr kopásai, ugy szintén az ujolag fel nem szívott, s igy a ganéjjal kiürülő váladékai az étcsőnek, u. m. a nyál, az epealkrészek és a hasnyál. Az eredmény az egészből az, hogy a természetszerüen élő, megnőtt állat, semmiféle kifejezhető módon, akár egész, akár alkrészei súlyát véve, sem könnyebb, sem nehezebb nem lesz. — Az eddig adott

átalános körrajzból még ki kell emelünk nehány viszonyt, hogy azokkal közelebbről megismerkedjünk. Illyen nevezetesen:

748. §. a) A légzésfolyam. Az egész légzésfolyam lényege az elégési folyamon alapszik, ez pedig koránsem a tüdőkben megy véghez. Ha kellőleg vizsgáljuk a vért, melly a jobb szivgyomrocsból a tüdőkbe nyomul, s a melly, lényegét véve, a visszerekben folyóval azonos: ugy mindenkor sokkal nagyobb szénenymennyiséget és csekélyebb élenyt találunk abban, mint a tüdőkből a szivbe jövő vérben. A visszerekbőli vér szénenyének egy része, a tüdőkben légköri élenynyel lön kicserélve. A mellett megjegyezendő, miszerint a kilehelt szénsavanybani éleny mennyisége valamival csekélyebb, mint a belégzett éleny; ezen fölösleg valószinüen a kilehelt vizre levén számitandó. Természetes, hogy a kilehelt széneny mennyisége lényegesen függ a légzésnek különféle időkben annyira különböző gyorsaságától, és az állat táplálkozási állapotától. Azért minden ide vonatkozó számadatok csupán közelitőleges értékek gyanánt tekintendők. — Embernél a kilégzett lég középleges tartalma:

szénsavany: 4.380, éleny: 16.033, legeny: 79.587 terürészek.

A körlégi, tehát a belégzett levegő középlege ellenben:

éleny: 23.001, legeny: 77.999, s mintegy 0.002 szénsavany.

A széneny fogyasztásról a légzésnél mindeddig nagyon hiányos adatokkal birunk. Boussingault szerint, egy ló 24 óra alatt 158, egy meglett ember Liebig szerint 26 lat szénenyt fogyaszt.

A tüdőkből jövő vér lényegét véve, az ütereken keresztüli egész menetében egyenlő marad. A tüdőkbe belégzett éleny eltünése és a szénsavanynak, mint elégési terménynek föllépése tehát, a hajszáledény-rendszerre hárul, melly az üt- és visszerek végük s kezdeteik közé van toldva. Itt kell tehát az elégési folyam székhelyét kutatnunk, s minthogy általában a test minden része, mellynek táplálkoznia kell, saját hajszáledényeivel bir: e szerint az elégési életfolyam, tehát a hévtermelés is ugyancsak egyenlően van az egész állattestben elterjedve. — Egyébiránt arról, hogy az éleny és szénsavany milly állapotban van a vérben, s hogy e gázfajok a hajszáledényekben miként cserélődnek fel, s hogy a valóságos elégés a szövegekben miképen megyen véghez? eddigelé igen keveset tudunk. Csak az első pontra nézve mondhatunk némi valószinüséggel annyit, miszerint — legalább a szénsavany egy része — a vérben felszivott állapotban van, mert a természetbuvárok mindnyájan egy véleményen vannak az iránt, hogy az üteri vérből akár légszivattyuval, akár másféle gáz (p. o. köneny) bevezetése által, jelentékeny mennyiségü szénsavanyt lehet kifejteni. Az éleny ellenben hihetően, legalább nagyobb részben, a vértekecsekkel vegyileg van összekötve.

749. §. b) A szerves és szervetlen állományok viszonya, a táplálkozási életfolyamnál. Már a légzés és a többi elválasztási folyamoknak a táplálkozáshozi viszonylatát szemlélve is, tetemes különbség mutatkozik a fölvett és kiüritett anyagok közt általában; sőt szembetünő a szerves és szervetlen állományok mindkét nagy osztályánál az is, miszerint viszonyaikat megváltoztatták, s hogy az elégési folyam, mit légzésnek nevezünk, a szervi anyagokat, mellyeket megragad, szervtelenekké, nevezetesen szénsavanynyá, vizzé és szénsavanyas ammoniává változtatja át; magából értetik azonban, hogy valószinüleg a test legenytartalmu alkrészei szétbontásánál is egy rész foly-

vást szervetlen állományokká válik, legalább a kilehelt és a bőr által kigőzlött légben szénsavanyas ammonia van jelen, a minek legenytartalma semmiféle más forrásból nem eredhet, s tapasztalati tények mutatják, miszerint az összes legenynek majd $^1/_3$—$^1/_4$-da a kigőzölgés utján ürül ki.

750. §. Ha az állat összes táplálékát, ugy szinte összes ürülékeit, tartalmuk szerint száraz szerves állományul kiszámitjuk, kijön, miként a szerves állományoknak több mint fele elvesz és szervetlen anyagokba megy át. A következő táblás kimutatás bizonyitja ezt a ló, tehén, sertés, és galamb táplálásánál. Van ugyanis :

	Alkatrészből.	A napi tápszerben	Kiválik naponkint	A légzés és kipárolgás általi veszteség.
Lónál Valentin szerint fontokban	Viz	62,79	37,29	
	Éghető anyagok	16,85	6,10	13,75=88%
	Hamu	1,35	0,94	
Lónál Boussingault szerint fontokban	Viz	34,73	23,60	
	Éghető anyag	15,45	6,27	9,18=59%
	Hamu	1,34	1,37	
Tehénnél Boussingault szerint fontokb.	Viz	143,93	63,30	
	Éghető anyag	19,68	8,14	11,54=58%
	Hamu	1,78	1,74	
Sertésnél Boussingault szerint fontokban	Éghető anyag	3,96	1,28	2,68=67%
Galambnál Boussingault szerint grammokban.	Éghető anyag	13,56	3,55	10,66=78%

Különös jelentőséggel bir e szempont a trágyáróli tan megitélésénél. Mert ha meggondoljuk, miszerint az állati ürülék szerves állománya a légköri éleny által milly rendkivül gyorsan szétbontatik, azaz : szénsavany, viz és szénsavanyos ammonia válik belőle, könnyü azon következtetést vonni, miként a mezőre vitt trágyában meg van ugyan legnagyobb része azon éghetlen szervtelen alkrészeknek, mik az állat által bevett tápszerekben jelenvoltak, ámde a szerves alkrészeknek már felényinél kevesebbre le kellett olvadniok.

751. §. c) A táplálkozás belső tüneményeiről. A táplálkozás körüli vizsgálatnál (csekély kivétellel) jelenleg alig marad egyéb, mint az állattest határszélein a bevétel és kivitel körül terü- és sulymérték szerint ellenőrködni, s mi több, e részben is majdnem egészen az elemi anyagok viszonyaira kell szoritkoznunk, a közelebbi alkrészekhez nagyobbrészt nem férkezhetvén. De e tekintetben aztán olly biztos fokig eljuthatunk, miszerint igen bizonyos középértékeket nyerünk. Azonban a test belsejében véghez menő életfolyamokhoz, elméleti tudományos vizsgálódással ép azért nem férkezhetni, mert azokat minőlegesen igen, de mennyiségileg nem kisérhetjük. Ismeretlenek előttünk magok az elválasztási anyagoknak, mint a nyál-, a nyálka-, az epének mennyiségei,

mik a felvett tápszerekhez az étcsővöni átmenetük közben elegyednek, s már ennélfogva is a táplálkozáshoz tartozó egyes tünemények a test belsejében, ránk nézve nagy részben homályosak- s bizonytalanokká lesznek.

752. §. A nyál nem csak a testben hat, hanem kivüle is a keményitőcsirizre olly módon, hogy azt keményitőmézgává és czukorrá változtatja. Valamelly sósavanynyal gyengén savanyitott folyadék, 30 hévfoknál, eleinte átlátszóvá teszi a keményre főtt s vékony lemezekre szeldelt tojásfehéret, vagy főtt husrostokat, s aztán lassankint feloldozza. Rendkivül gyorsan történik ez, ha a savanyitott vizhez csak igen keveset is adunk ama sajátságos anyagból, melly a gyomormirigyekben választódik el. Minthogy a gyomor, mihelyt megtelik, a takhártyáját átcsergedező vérből, szabad savanyakat is választ el, nevezetesen téjsavanyt s valószinüen sósavanyt is, e szerint bátran fölvehetjük, miszerint az emésztés, azaz a protein-alkrészek feloldása és felszivása a gyomorban megy végbe, ellenben a keményitő és mézga megemésztése a szájbeli nyál behatása által veszi kezdetét, de majd csak a vékony bélben a hasnyál hozzávegyültével megy tökéletességre. E nézet helyessége mellett szól jelesül a nyál-mirigyeknek a növényevő állatokban feltünő nagysága s kiképződése, mint szintén azok kicsinysége a husevőknél.

753. §. A tápszer zsiros alkrészei továbbá legvalóbbszinüleg a vékonybélben emésztődnek meg; — ugyanis górcsővel tett vizsgálatoknál a zsircsöppek legnagyobb mennyisége a vékonybélből eredő nyirkedényekben mutatkozik. — E tekintetben ugyan az epének, kivált azon oknál fogva, hogy benne nagy mennyiségü luganyos sók vannak, sokan lényeges szerepet tulajdonitnak, csakhogy — miként már emlitők — a vegytan az epéről eddigelé kevés felvilágositást nyujthat. A ganéjban vegybontás utján igen kevés epealkrészekre találunk; arról pedig, hogy egészséges testben mennyi epe választódik ki, olly keveset tudunk, miszerint e részről biztos következtetést vonni teljességgel nem lehet. Igaz ugyan, hogy az epét készitő szerv nagysága valamennyi állatosztálynál, nyujt némi sejtelmet azon sajátságos viszonylatokról, mellyekben e szerv a vérhez áll, s mellyek szerint az epe vagy igen lényeges szerepet játszanék a táplálkozásnál, vagy pedig arra lenne rendelve, hogy a testből valamelly kiválasztott anyagot távolitson el. Noha más részről e tekintetben a máj különböző nagysága mellett az egyes állatosztályokban még sincs határozott ellentét a hus-és növényevő állatok között. Igy p. o. a ló, szamár és sertés mája a testhez aránylag legnagyobb; a szarvasmarha, de kivált a juh- és kecske mája legkisebb; a kutya és macska középen áll. — Liebig ugy vélekedik, hogy az epe a testalkrészeknek főleg szénenydusabb felelemzési terményeit tartalmazza, és szerinte az epe sajátlag nem egyéb, mint egyenesen kiüriteni való anyag, melly azonban csak kisebb mennyiségben ürül ki közvetlenül az étcsövön keresztül, s nagyobb része ismét a vérbe vétetik fel, hogy égőszer gyanánt szolgáljon. E véleménynyel igen összevág Blondlots mások ujabb észlelete, ki több kutyán tett saját műtét által mindjárt a májból minden epét kivezetett, ugy hogy belőle egy csepp sem juthatott az étcsőbe. E kisérletet fél évnél tovább folytatá a nelkül, hogy a kutyák a táplálkozás és egészség dolgában valamit szenvedtek volna.

754. §. Az állattestbe fölvett tápszereknél még a következő válto-

zásokat ismerjük. Valamennyi legenytartalmas állomány, nevezetesen a protein-anyagok, föloldatnak; ekkor a rostonya elveszti ama sajátságát, miszerint a levegőn összemegy (vagyis megkocsonyásodik), a fehérnye nem áll többé főzés által össze. Bármelly sok a bél nyirkedényeiben a protein, mégis először a mellvezeték kezdetén jelenkezik összeállékony fehérnye, és csak föntebb haladva található valódi rostonya. Keményitőczukor, keményitőmézga és tejczukor közvetlenül a véredényekbe jutnak, és itt alakulnak át. Nádméz és keményitő előbb keményitőczukorrá és tejsavanynyá változnak. Ha az üterekbe nádmézolvadékot fecskendünk: változatlan találandjuk a hugyban, bizonyságul, hogy nem hasonittatott át.

755.§. A táplálkozás belviszonyaira vonatkozó, bonyolult tüneményekről sok részben homályos ismereteink mellett elég szerencse az, miszerint kitüzött gyakorlati czélaink megközelitésére, itt leginkább a bevétel és kiadás számolatával van dolgunk, s e tekintetben biztosan meghatározott mennyiségre tehetünk szert. A hol a sor arra kerül, hogy a belsőbe változtatólag belevágjunk, a minőségi különbségről birt azon hiányos ismeretekkel kell egyelőre beérnünk, mellyekről a következő szakaszokban szándékozunk értekezni.

756. §. **A husevők és növényevők táplálkozása közti különbség.** A husevő és a növényevő állatok közt lényeges a különbség, mi már boncztani viszonyaikban is ki van fejezve. Feltünőleg eltérnek egymástól a fogalkatra nézve; amott a metsző vagy szaggató fogak, emitt az őrlők vagy zúzók erősebben kifejlődvék s tápszereikhez alkalmazottak. A növényevőknél a nyálmirigyek ugy a száj-, mint a hasüregiek rendkivül kiképzettek; a husevőknél kicsinyek maradnak vagy egészen hiányzanak. Tápszereik közt a különbség szerfölött nagy, legalább természetes állapotukban. A vadászni való állatok, mellyek a husevőknek vad állapotban étkül szolgálnak, természetes mozgásuk mellett csak igen kevés kövérséget vesznek fel. Táplálékuk tehát majdnem egészen protein-anyagokból áll. Növényevőknél ellenben, a tápszer aránylag igen kevés legenytartalmas alkrészekkel, de annál tetemesb szénenyés könenydús állományokkal bir. — Ebből azon kérdés kerekedik: honnan veszik a husevők a légzési életszereket, és honnan a növényevők a szorosb értelmü tápanyagokat? A felelet az állatok életmódjában van megfejtve. A husevők ritkán esznek, csak ha éhség készteti; testök folytonos erős mozgásban él. Keveset isznak, bőralkatuk sajátságánál fogva keveset gőzölögnek, tehát melegökből is sokkal csekélyebbet veszitnek az elpárolgó viz által. Légzésüknél $^1/_5$—$^1/_2$-el több élenyt vesznek fel, mint a mennyi a kiüritett szénsavanyban levőnek megfelel. Ganéjukban kevesebb a legeny, a hugyban kevés a hugysavany, s igy szénenyből kevés, ellenben a legenydús hugyanyból nagy mennyiség van. A hugy tiszta s a benne levő sok hugysavanyas, kén- és különösen a vilsavanyas luganyok (alkalik) miatt savanyos viszhatást nyilvánit. — Ellenben a növényevők szünetlen étkeznek, életük csupa evés- és alvásra szakad. Mozgásuk önkintesen csak igen lassu, kigőzlésök bő és erős, következőleg a melegből sokat veszitnek el. Légzésnél a beszivott összes éleny $^1/_{10}$-de (v. még kevesebb) mint szénsavany ujra elillan. A hugy ezeknél zavaros, luganyosan hat vissza, sok benne a szénsavanyas alkali, a vilsavanyból majdnem semmi, ellenben szénenydús savanyak, mint benzoe- és hyppursavany bőven.

757. §. Az elősorolt tünemények röviden igy fejezhetők ki: a húsevő állatok életmódja a testállomány tulnyomó szétbomlásával jár, melly vegybomlásból nyerik csak a légzési közegeket; innen a sok legeny, vilany és kén a hugyban, mik a szétbomlott protein-együletekből származnak, s innen az ürülékeikbeni csekély széneny, mellyet légzésfolyamhoz használnak fel. A növényevők életében ellenben a légzési folyamok birnak tulsulylyal: innen a rendkivüli tápszükséglet, hogy a protein-anyagokban szegény tápszerekből, a szétbomladozó testalkrészek helyrepótoltassanak; innen a széneny tulnyomósága a hugyban, a legeny, vilany és kén mennyisége csökkentével.

758. §. Továbbá a növényből táplálkozó állatoknál nagy a különbség a kérődzők és a nemkérődzők közt. A boncztani különbségeket köztük, valamint a tápszerfölvételi- és emésztésieket már emlitők. A táplálékot illetőleg, a természetesen (vadon) élőknél megközelitőleg ugyanazon különbség fordul elő, mint a házi állatoknál, mindkét osztálybelieknél. A nemkérődzők, mint a lovak, erős mozgásaik mellett, különösen a szemtáplálékot keresik, mellyben a protein-együletekből nagyobb mennyiség van és kisebb terüt foglal el, a mi a kisebb gyomruaknak s rövidebb bélcsövüeknek megfelel. A kérődzők ellenben, szarvasmarhák és juhok, leginkább pázsit- s takarmány-füvekre, és a legelőni aránylag igen csekély mozgásra utasitvák. Táplálékuk protein-anyagokbani szegénység mellett igen terjelmes, mi a bendő tágasságával és a hosszu bélcsőbeni lassu emésztéssel teljes összhangzásban van.

759. §. A húsevő és növényevő állatok két osztálya között végül, mintegy a középet foglalják el a mindent-evő állatok; természettől illyenek házi állataink közül a disznó, s lassankénti szokás következtében az eredetileg husevő kutya is, meg a macska, de ez már jóval kevesbbé. Ezeknél sajátságos, hogy a körülmények szerint változtathatják tápszereiket, de legjobban élnek a vegyes táplálékkal. A mint huzamos ideig kizárólag növényi vagy állati étszerekből táplálkoznak, a szerint mutatkoznak terményeik- es ürülékeikben, sőt egész életmódukban a növény- vagy a husevők sajátságai. A hussal tartott kutya tejében, mint valamennyi husevőkében, semmi téjczukor nincs; holott az tüstint jelentkezik, mihelyt növényi tápszert, péld. kenyeret kap.

760. §, **A táplálás különbfélesége különböző czélok szerint.**— A mezei gazdaságnál előforduló különböző táplálási czélok, — mellőzve itt a gyapjutermelést, mellynek a táplálással különös összefüggése felől semmi határozott tudományos adataink nincsenek, — a következő négy szempontra irányozhatók: munka, hizlalás, tenyészet vagyis felnevelés és tejeltetés végetti táplálás. E különféle eredményeket eszközlő czélirányos táplálás szabályait, már az előbbeniekből is könnyen megállapithatjuk.

761. §. a) Az igás állat táplálása. A főszempont itt az, miszerint a test nagyobb erőfeszitése mellett, alkrészeiből tetemesb menynyiség használtatik el, mellyekért pótlékot a táplálékban kell nyujtanunk. Más részről tekintetbe jő, miként legalább a kérődzőknél, s csekélyebb mértékben a nemkérődzőknél is, az erős munka által a halk, természetszerü emésztésre megkivántató idő rövidül. Innen a dolgozó állat mindenkor olly tápszereket szükségel, mellyek kisebb terü alatt több tápanyagot, s ebben egyátalában a protein-együletekből nagyobb men-

nyiséget tartalmaznak. Milly feltünő e részben a különbség, mutatja a hugy összehasonlitó vizsgálata a lónál tél folytán, midőn dologtalanul hever, s majd nyaratszaka, midőn erős munkába van fogva. Télen a hugyban alig van nyoma a vilsavanynak, holott nyáron nem csekély azon mennyiség, melly a szétbontott protein-együletek vilany-tartalmából ered.

762. §. b) A hizóállatok táplálása. Az állat hizlalásánál két lényeges különbség teendő: a sok és jó hus termelése, és a merő kövérség nyerése. Az utóbbi nem egyéb, mint a táplálkozásfolyam sajátságos módositása, az elsőbb ellenben egyszersmind szervi képződéssel jár. — Az izmok egészséges működésénél az egyes izomrost magában is jobban táplálkozik, s minden egyes izomban az izomrostok száma is növekszik. Ez utóbbi azonban leginkább csak akkor látszik történni, ha az állat idő szerint még nem érte el teljes kifejlődése fokát. Igen erős munka mellett az egyes izomrost rendkivül keménynyé és szivóssá válik, s az inas szálak megsokasodnak benne. Feltünőleg mutatkozik e különbség, ha valamelly uszóállat czombhusát, a majdnem mindig futó tyukfajta madáréval összehasonlitjuk.

763. §. Hogy azonban hizó marhánk sok és jó hust adjon, erre főfeltétel: a bő és jó táplálék. Igy a legkedvezőbb körülmények közt egyfelől az izomrostok száma növekszik, másfelől zsir is rakodik le az egyes izomrostok közé, melly ezeket puhán és nedvesen tartja. Sok és jó hus termelésére tehát szükséges, hogy az állatot fiatal korától kezdve e czélra szánjuk; mérsékelt mozgás, legjobban legelőni szabad, egészségére való czikázás mellett bőven és jó takarmánynyal tartsuk. A takarmány jóságára vonatkozólag elég sajnos, hogy még mindeddig sem birunk kielégitő adatokkal. Azt az állat természete és szervi kifejlődése bizonyitja, miszerint kitünően jeles hust csak istálóntartás mellett termelni, különösen pedig, ha a hizlalandó állat már több évig erős munkára volt fogva, egyátalában nem sikerül.

764. §. Egészen más feladat oldandó meg, ha nem husra, hanem csupa kövérre hizlaljuk az állatot. Csak némi erősebb dolgoztatása mellett is az állatnak, csupán némelly részekben rakodik le kövérség, péld. a szemgödrökben, és csak kisebb mennyiségben, s mint illyen a test rendszeres alkrészeül tekintendő. A tápszerben levő zsir a táplálás folyama alatt tökéletesen elenyészik, ugy hogy az ürülékekben csak igen keveset találhatni ismét fel. E szerint szénenynyé és vizzé kellett elégnie vagyis válnia. Az éhséggel küzdő állatnál (kivéve a rendszeres zsirtartalmat) minden egyéb alkrészek közül először is a zsir csökken s emésztődik fel. Ugy látszik tehát, hogy a zsirnak a légzési szükségletre legkedvezőbb anyagnak kell lennie. A növényekből vett tápszerekben szintén előfordulnak ugyan zsiranyagok; de egyrészt aránylag csekély mennyiségben, másrészt meg az állattestben előjövő zsiradékok nem azonosok a növényekbeniekkel. Azért nem is vétethettek fel közvetlenül a növényországból.

765. §. A vegyészek sokáig vitatkoztak a felett, valljon hát honnan ered a zsiranyag? némellyek kizárólag a tápszerek zsiros állományaiból származtaták, mások ellenben azt állitják, hogy a keményitő- és czukorféle anyagok változnak az éleny kiválása által zsirrá. Tapasztalati tény, miszerint a lúd, ha aetherrel minden zsiradékából kiszivatott kukoriczával hizlalják, jókora mennyiségü zsirra teszen szert; a méhek szintén, ha

csupán csak czukorral vagy mézzel tápláltatnak is, folyvást készitenek viaszt, mi egy neme a zsirnak. Más részről azonban szintolly bizonyos, hogy a termelt zsir mennyisége az állatban annál jobban növekszik, minél zsirosabb tápszert adunk neki. Áll tehát, hogy zsir keményitőféle anyagokból a testben támadhat, de még bizonyosabb, hogy a zsir képződése legalább gyorsabb és bővebb, ha a tápszerekben egyszersmind valóságos zsir is van jelen.

766. §. A zsirtermelést illetőleg a föntebbiekből következőszabályokat állapithatunk meg: az állat működése a lehető legcsekélyebb körre szoritandó, hogy a zsirnak a légzési folyam általi emésztetése minél jobban gátolva legyen, s e mellett olly táplálékot kell nyujtani, melly a tapasztalat utján kifürkészett arányban keményitőnemü anyagokat és zsirt dusan tartalmaz. Más szavakkal: a zsirra hizó állatnak nyugalom kell, s bőségesen ollyan takarmány, mellyben legenyt tartalmazó anyagok nincsenek, millyen a keményitő, czukor, stb.

767. §. c) A tejelő-állat táplálása. A tejet nagyban kétféleképp használjuk: vagy vajat, legenymentes zsirállományt készitvén belőle, vagy sajtot, mi legenydus protein-egyület. Mindkét czélt szintolly kevéssé lehet legnagyobb mérvben egymással egyesitve elérni, a mint másfelől ez anyagoknak minőség- és mennyiségbeni egyenlő arányu gyarapodása sem eszközölhető. Ki az istálóra szoritott és a szabad legelőn járó állatból nyert vaj és sajt közt a különbséget el nem ismeri, nem irigyeljük izlő-érzékét, — ha ugyan illyennel bir.

768. §. A tejelő marha táplálásánál szabályul e részben a következőket állithatjuk fel. Először is meg kell fontolni, miszerint tejtermelésnél az állattest olly folyadékot választ el, melly — a természetszerü szoptatásidőn tul meghosszabbodván — természetellenes. Tejkészités közben az állat mennyiségileg mindig több tápszert, nevezetesen több folyadékokat szükségel, mint olly állapotban, midőn sem tejet nem termel, sem a méhében fejlődő magzat számára képzőanyagot nem kell előteremtenie. A termény jósága szükségkép a legszorosabb viszonyban áll egyfelől a lehetőleg természetszerü életmóddal, másfelől a táplálék jóságával. A szélsőségek itt istálón-tartás répa- és egyéb gyöktakarmány mellett; és legelőre jártatás fris pázsitok s füszeres füvek étetése mellett. — A vaj- és sajtmennyiség gyarapodása már maga e két anyag természetéből folyik. Igen kevés mozgás és nagyon sok keményitőnemüek- vagy zsirokkali táplálás, a fentebb emlitett viszonyoknál fogva, a vaj mennyiségét gyarapitani fogja; több mozgás és legenydusabb tápszerek: a tej sajtanyag tartalmát növelendik.

769. §. d) A tenyészállat táplálása. Olly czélszerüen vegyitett tápszer, mint a tej, mit a természet a szopós állatnak maga készit, több nincs. A növekedés szerfölött gyors anyagváltást tesz szükségessé, mép pedig ollyképen, hogy a bevétel mindig tetemesen meghaladja a kiadást. A gyors anyagváltozás feljebb fokozott légzési működést szükségel, azonban a test alkrészeit csak annyiban szabad megtámadnia, a mennyiben azok az anyagváltozásnál a nélkül is szétbontatnak. E szerint a szopós állatnak való táplálékok: protein-együleteket a lágy részek, mészsókat és vilanysavanyt a csontok és porczok, luganyokat (alkali) a test folyadékai számára, s czélszerü légzési anyagokat kell hogy tartalmazzanak. S valóban ezek vannak nyujtva a sajtanyag, a sók és a tej vaja által. Már

itt nyilvánul a hus- és a növényevők táplálásábani különbség, mivel a husevők teje sajtanyagban dusabb, ellenben a növényevők tejében a vaj mellett még egy más legenymentes és szénenydusabb alkrész, nevezetesen tejczukor van (Dumas szerint).

770. §. A gondoskodó természet a szopós állatnak az anyatejet rendelte; még pedig megszabott, a különféle állatfajhoz képest különböző időre. Nem is vonható e szerint kétségbe, miszerint a tej-tápláléknak a gyenge állattól elfogása, a rendes időelőtti elválasztás (t. i. az anyai emlőktől) az állat kifejlődését okvetlen megzavarja; ellenben tapasztalás bizonyitja, miszerint a rendes időn tul nyujtott tejtápla, kivált czélszerűen megválasztott más tápszerekkel vegyest, a fiatal állat rendkivül gyors és erős kifejlődését sikeriti. Az erős kifejlődést illetőleg azonban fontolóra kell venni, miszerint a növényevő állatok természettől nehéz emésztetü s terjes tápszerekre utasitvák, vagy más szavakkal: a szopást elhagyta állat lassankint mindig keményebb s terjesebb táplálékot, mint szükséges ingerszereket követel, mellyek az étcső minden osztályzatát egészséges működésekre izgassák. A husevőknél nem igy áll a dolog, mert a nyers hus majdnem szintolly könnyen emészthető, mint a tej. — A belső élettüneményekre nézve megjegyzendő még, miszerint a tejet soha sem közvetlenül a gyomor és bélcső szívja fel, sőt inkább megalszik az, mihelyt a gyomorba (a kérődzőknél egyenesen az oltógyomorba) eljut a savanyu gyomornyál miatt; s csak az igy képződött turós pép emésztődik aztán meg.

771. §. **A tápszerek megválasztásáról.** — Az előadottakból már kitünik, miszerint ugyanazon egy táplálékkal, sem minőségét, sem mennyiségét véve, az állat tartásánál kitüzött különféle czélainkat elérni, sőt megközelitni is lehetetlen. Ehhez még egyéb is járul. Vessük egybe a különböző állományok összetételét, mellyeket házi állatainknak tápszerekül nyujthatunk, s ugy fogjuk találni, miként egyetlen egy sincs már vegyi tartalmánál fogva is, melly csak egyetlen esetben is mint kizárólagos tápszer eleget tehetne. Kénytelenek vagyuk e szerint a különféle tápszereket, mint maga a természet is teszi, egymással keverni vagy változtatva egymásra következtetni.

772. §. Minthogy itt a husevőket, mellyek gazdasági jelentőséggel nem birnak, könnyen mellőzhetjük, a lóra, szarvasmarha- és juhra nézve a természetadta egyszerü, s eddigelé követett azon utmutatás nyomán járhatunk el, miszerint a különféle pázsitok- s füvekből kevert szénát, a lónál még szemek adalékával, rendszeres táplálékul tekinthetjük. Nagyban üzött gazdaságnál azonban a legtöbb esetben nem áll hatalmunkban elegendő szénát termelni, vagy pedig sokszor más takarmányszerek termelése, akár gazdasági, akár más oldalról tekintve, több előnyel jár, igy tehát kényszerülünk, mennyiségi módositások, mint szinte czélirányos elegyitések által a természetes táplálék egyenértékét (az ugynevezett széna értéket) előállitani.

773. §. A szokásszerü ut, mellyet erre a puszta tapasztalás nyomán választottak, vagy hamis vagy végtelen tévelygős. Hamis, a mennyiben: ha valamelly tápszert széna gyanánt helyettesitek, a tapasztalás oda vezetend, hogy ép annyit adjak abból az állatnak, miszerint az adagban egyenlő mennyiség legyen a protein-együletekből, mint van a szénában, mit pótol, különben a táplálás vallaná kárát; azonban itt az is megeshe-

tik, miszerint eme tápszerekben, péld. a burgonyában, a légzési anyagokból aránytalanul nagyobb mennyiség foglaltatik, mint a mennyit az állat átalában felhasználhat, vagy annál legalább több, mint mennyi a táplálásnál kitüzött czélra szükséges. Itt e szerint egyenérték nyujtatván, a nagybecsü tápanyag egy része valósággal elfecséreltetik. E pazarlást ki lehet ugyan kerülni, két- vagy többféle tápszert vegyitve össze, mellyeknek igen különböző elem-összetételei a széna összetételét éppen kiegyenlitik. De könnyen beláthatni, miszerint itt a kisérletek s tapogatódzás végtelen sora soha sem fogja a gazdát biztos adatokhoz juttatni. Következőleg, az okszerü táplálás érdekében nem tehetünk jobbat, mint ha vegyészeti uton is meghatározzuk: mennyi lényeges alkrészt tartalmaz a rendszeres táplálásra szükségelt széna- vagy zabrészlet, és ahhoz képest a többi tápszerek vegybontásából kiindulva, a kellő elegyitést és mennyiségi viszonyokat is ahhoz igyekszünk alkalmazni. Csupán illy módon volna lehetséges, okszerü s minden kivánatnak megfelelő egyenértéktáblát nyerni a tápszerekről. Sajnos, hogy e feladat, mellynek megoldása tulajdonképen gazdasági egyesületektől remélhető, eddig meg sincs kezdve.— A táblás-jegyzékek ennélfogva legfeljebb támpontokul szolgálhatnak a tápláléki egyenértékek kiszámitására, a mennyiben az eddigi kisérletek s tapasztalatok engedik. E tárgyra azonban legtöbb világosságot vet két kérdés fejtegetése: minők a tápalkrészek és milly kölcsönös viszonyban állanak egymáshoz?

774. §. Az eddigi tárgyalatokból kijő, miszerint a tápláléknak, hogy az állat egészségesen táplálkozzék, szükség 1) protein-anyagokat, 2) keményitő- vagy czukornemüeket, és 3) zsiradékokat tartalmaznia. Ehhez járulnak még, mint szintén lényeges tápszerek, a szervetlen alkrészek. Mert hisz péld. a csontok szervetlen sói épugy felhasználtatnak s kiürittetnek, mint a test egyéb szervi alkrészei. Azoknak is tehát szintugy a táplából kell pótoltatni, hogy a test épségben maradjon. Az állattest valamennyi folyadékaiban, mint lényeges alkrészek, benvannak: a luganyok (alkalik) kén- és sósavanynyal együlve. Az egészségre nélkülözhetlen alkatrész a vas is, melly a vérben a festanyagot képezi. Az emlitett tápanyagokhoz okvetlen hozzásorolandók még a vilsavany, kénsavany, a chlór, haméleg (kali,) szikéleg (natron), és mész, mikre a tápszerek megválasztásánál épolly nagy figyelem forditandó, mint a szerves alkrészekre.

775. §. A milly könnyü a test alkrészeiből kitudnunk, hogy a táplálékkal szükségkép melly anyagoknak kellett fölvétetniök, olly nehéz vagy lehetlen, jelenleg, biztos alapok hiánya miatt, az egyes tápalkrészek közti viszonyt meghatározni. Hiányzanak egyfelől kisérletek, mellyek biztosan kimutassák, mellyik legyen tulajdonkép azon rendszeres v. természetes táplálék igazi mennyisége, mellyre az egyes állatoknak szükségök van; másfelől azon rendszeres tápanyagok eddigi vegybontásai sem kielégitők, csak akkor lehetvén értékük, ha magukat a valósággal nyujtott tápszereket illetik; ugyanis annyi nyilvánvaló, miszerint széna és széna közt elemi összetételére nézve tetemes a különbség. Végre még azt is, ha csak megközelitőleg is, meg kellene határozhatnunk, hogy a bélcsövön változatlanul és emésztetlen átmenő s a ganajban ujra feltalálható tápszeri alkrészekből mi és mennyi van, ide tartozván nevezetesen a sejtanyag (vagy kötszövet), a keményitőszemcsék egy része, a zúzatlan,

tehát megemésztetlen zabszemek s több más magvak is. Ebből erednek mindenesetre a leglényegesb számhibák, mik az ide vonatkozó (s egymástól gyakran igen eltérő) táblás jegyzékek haszonvehetőségét tetemesen csökkentik.

776. §. A táblák nyomán kiszámitani a tápegyenértékeket, tekintve a leglényegesb 6 tápanyagot, s a táplálásnál kitüzött egyes czélokat, éppen nem volna nehéz. Mint példát állitjuk itt össze a következő számokat:

1000 részben van:

Tápszer közönséges állapotban.	Viz.	Zsir.	Protein-együletek.	Vilanysav.	Mész.	Konyhasó.
Széna	140,0	38,0	71,8	3,37	10,04	2,55
Burgonya	759,0	0,8	23,1	1,09	0,17	0,43
Répa	878,0	1,0	13,1	0,46	0,54	0,66
Buza	144,0	22,0	128,1	9,64	0,60	0,0?
Kukoricza	130,0	82,0	102,5	5,51	0,14	Nyomai.
Zab	208,0	44,0	111,6	4,73	0,17	0,11
Buzaszalma	260,0	22,0	18,7	1,61	4,41	0,53
Zabszalma	287,0	51,0	18,7	1,07	2,97	2,20
Lóherszéna	210,0	40,0	131,2	4,63	18,08	2,61
Borsó	86,0	20,0	240,0	9,03	3,03	0,05
Lóbab	148,0	30,0	319,3	10,26	1,53	0,35
Árpa	139,0	3,4	131,8	12,70	1,09	0,0?
Árpaszalma	109,4	22,0	17,0	1,69	3,98	0,30
Rozs	166,0	18,0	88,4	8,31	0,74	0,0
Rozsszalma	187,0	22,0	15,2	1,12	2,65	0,17

777. §. De mennyire bizonytalan az illy táblázatok alkalmazása, mutatja ugyanazon egy tápszerrel tett több vegybontás egymással összehasonlitása, mellyek bár egy vegyész s mindenkor ugyanazon módon kezeltettek, mégis igen lényegesen elütnek egymástól, ha a kérdés alatti állományok különböző talajról s ugyanegy növény különböző válfajaiból eredtek. Igy péld. e szó: „buza“ szoros értelemben senmit sem fejez ki valamelly gazdasági szemléletnél, hanem határozottan kell azt kijelölni, péld. „talavera-buza a trágyázás utáni negyedik évben meleg fekvésü száraz mésztalajról vörös lóher után termelve.“ Illy módon a szavak megfelelnek némileg, különböző anyagok mennyi- és minőségre nézve határozott összetételének. Következő nehány példa eléggé bizonyitja ezt:

100 rész buzában van:	legtöbb	legkevesebb
Protein-anyagokból	38,22	10,34
Vizből	15,48	4,2
100,000 rész zabszalmában konyhasóból van .	220,0	8,0
100,000 rész borsóban van konyhasóból . .	14,0	5,0
100 rész buzahamuban van vilanysavból . .	62,8	46,02
100 „ buzaszalmahamuban	9,2	13,78

778. §. Innen a következtetés nagyon egyszerü, nevezetesen imez: másoktól vett vegybontásokat s középleges számértékeket lehet ugyan hozzávetőleges viszonylat kifejezésére, tehát az elméleti szemlélődéseknél is alap gyanánt alkalmazni, de tudományos gazdasági kisérleteknél, hogy némi jelentőségre vergődjenek, a felhasznált vagy nyert anyagok vegybonczolása egyátalán nélkülözhetlen, s hogy még a gyakorlatban is, a tápanyagok valódi tartalmának pontos meghatározása, habár csak némelly esetekben is — mulaszthatlan, ha biztos eredményekre akarunk szert tenni.

779. §. A állati tápszerek egyenértékeiről táblák szerkesztéséné nem csupán onnan gördülnek elénk a nehézségek, mivel a valódi tápanyagok tartalma bizonytalan, hanem még másnemü élettani viszonyok miatt is. A táplálkozás ugyanis nem függ egyedül a tápláló anyagok jelenlététől, hanem szintugy a táplálással foglalkozó szervek működésétől is. A legderekabb tápszerek sem használnak, ha azokat a gyomor és bél meg nem emészti; ha a megemésztett táplát, a hugy és nyirkedények nem veszik föl, s végre ha az állattest szövegrészei, mellyek fentartására rendelvék, nem sajátitják azokat el (át nem hasonitják vagyis meg nem testesitik.)

780. §. De mindezen szervek fölött idegek uralkodnak, működésük az idegek ingerlékenységétől függ, a melly ha nem rendszeres, ugy a szervek működése sem egészséges, s a táplálkozás nem sikerülhet kellő mértékben. Az idegek ingerlékenységi állapotát egyfelől a tápanyagok ráhatása feltételezi, másfelől a szorosabb értelemben vett ingereknek a táplálkozásrai befolyása. Az elsőre vonatkozólag leginkább a tápszerek terjétől függ az ingerlékenység foka; de élettani szempontból itt még más lényeges különbség is merül fel a szerint, a mint a terj nagyobbulása vagy kisebbülése, a nagyobb vagy csekélyebb vizmennyiség vagy a szilárd emészthetlen alkrészek nagyobb vagy kisebb mennyisége által tetemesen módosul. Igy péld. a magvak és szalma, mint tápszerek, lényegesen más hatást gyakorlanak a bélcső falaira, mint az ugyanannyi tápegyenértékü répa vagy burgonya, habár terjviszonyaik majdnem azonosok is. Amazoknál az emészthetlen növényrostok mennyisége, emezeknél a vizmennyiség teszi ki a táplálék terjét.

781. §. Egészen másképáll a dolog a sajátlagos ingerszerekkel, mik, a nélkül hogy maguk tápanyagul szolgálnának, a mennyiben az idegekre hatnak, a szervek működését fokozzák feljebb, s e szerint a táplálást lényegesen elősegithetik. — Kisebb mérvben ez már azáltal is történik, mert az izlő- és szaglóérzékekre kellemesen hatnak, miáltal a tápanyagok nagyobb mennyiségbeni fölvételére ösztönöznek. Igaz, hogy e részben mit sem tudunk az állatok izléséről; annyit azonban itt is kifürkészhetünk, miszerint a növények illatos olajai s az ezekkel egyesült anyagok, bizonyos fokig az állatokban ép olly kellemes érzést szülnek, mint minmagunkban; de egyenkint ez érzeteket még kevesbbé kisérhetjük az állatban, mint az emberben, mivel itt az idegek különféle hangulata különböző egyéniségeknél kiszámithatlan befolyásu.

782. §. Megjegyzendő végre, miszerint némelly anyagok, szintolly szükséges tápanyagok, mint egyszersmind erős ingerszerekül is szolgálnak, illyen különösen a konyhasó. Röviden, minden itt emlitett viszonyok olly természetüek, miszerint megismerhetjük ugyan okvetlenül lényeges

befolyásukat a táplálkozásra, de a nélkül, hogy jelenleg képesek volnánk e befolyást mérték és suly szerint meghatározni s bizonyos törvényekből kimagyarázni.

783. §. Midőn ezek szerint, mint láthattuk, a tápegyenértéket mutató táblának elméleti alaptételek nyomán összeállitása végtelen nehézségekkel jár, ugyan azon tábla gyakorlati tapasztalatokból meritve szintolly nagy óvatosságot, s a leggondosabban intézett kisérleteket igényli; innen az efféle táblák, a mennyiben eddig megkisérltettek, csak némileg kielégitő eredményekre is alig vezetnek.

784. §. Az illy kisérletek miként teendők, könnyü vezérszabályokat felállitani. Azokat minden tekintetben lehetőleg tökélyes mérleg folytonos ellenőrködése mellett szükség végre hajtani, mert minden közelitőleges becslések illy alkalommal egyátalán kétesek s érvénytelenek. A kisérletek huzamos ideig (legalább egy évig, a különböző évszakok kikerülhetlen befolyásai miatt) folytatandók, s nem elég azokat egy állatfajon tenni, sem ugyanazon állat egyenlő életmódja mellett, hanem valamennyi állatfajjal, s minden fajból még az egymástól feltünőleg eltérő válfajtákkal is, s aztán az igás, hizó s több más barommal szintén külön kisérleteket kell tenni.

785. §. A kisérleteknél nem csak mennyiségi eredmények, csupán sulygyarapodása az egész állatnak vagy termékeinek, péld. a tejnek, hanem az állat egyetemes állapota és termékeinek tartalma s jósága is gondosan figyelembe veendők. Az egyik táplálékról másikrai átmenetelnél, az eleinte netalán feltünő sulykülönbség az állatban feljegyzendő ugyan, de ez a tápszer hatása megitélésénél nem szolgálhat alapul, sőt az illy kezdetbeni sulyt mindig azután kell meghatározni, ha az állat az uj tápszerrel már néhány nap takarmányoztatott. Különösen a kérődzőknél, mellyeknél a bendő soha sem ürül ki egészen, a táplálék változtatása, mi a tápszerek terje változásával is jár, tetemes különbséget idéz elő az egész állat testsulyában, melly azonban magával a táplálkozással és a választott tápanyagok valódi haszonhajtóságával semmi összefüggésben nem áll. — Ezek és több alárendeltebb elővigyázati szabályok a mondottakból maguktól is könnyen következnek.

786. §. Az ezek nyomán, kellő szigorral kezelt kisérletek még eddig majdnem teljesen hiányzanak, ugy hogy a birtokunkban levő egyenértéki táblák, könnyedén végzett kisérletek forrásából meritve — csekély becsüek, a mint ezt a különféle gazdák által nyujtott egyenértéki adatok elnézhető ingatagságán fölül, a sokszor rendkivül szembeötlő különbségek világosan bizonyitják. Mert igaz ugyan, hogy egy Boussingault és Fresenius elmélet szerint megállapitott egyenértékei egymástól, valamint Boussingault elméleti egyenértékei, a legpontosabban vezetett kisérletekből nyert gyakorlati egyenértékektől aránylag kevesben térnek el, de annál inkább elütnek a legtöbb gazdasági iróktól — ugynevezett tapasztalatokból meritett adatok, igy péld. rozsszalmánál 150 és 666, buza szalmánál 150 és 500, burg. répánál 220 és 500, burgonyánál 150 és 300 egyenértéki arányszámok nem olly különbségek-e, mellyeket biztos egyenértékek kifejezésére egyátalában nem vehetünk.

787. §. A táplálkozásra vonatkozó ime fejezetet a következő rövid áttekintéssel zárjuk be. A takarmányféléknek eddig szokásos rende mellett, csak a szénaérték jött tekintetbe, de nem azon anyagok is, mellyek

a takarmány alkatrészei. A vegyészek figyelmeztettek a takarmányszerekben levő legeny fontosságára, s ugy jutottunk oda, hogy a takarmányt legenytartalma szerint osztályozzuk. A vegybontások további fejlődése közben kitünt, hogy nem tekintve a vizben és sókban rejlő szervetlen tápanyagokat, a takarmányszerek tápanyagjai két fő csoportban sorozhatók, mellyeknek mindenike a táplálás munkájában sajátságos szerepet visz.

788. §. E két csoport : 1) legenyes tápanyagok (fehérnye, legenyes együletek, Protein), mellyeket Liebig plasticus (képző) tápszereknek nevezett el, mivel ezekből képződnek leginkább az állat életszervei; 2) legenytelen tápanyagok, mellyek a lélekzés munkáját segitik elő, és e miatt Liebig által lélekzési-tápanyagoknak is neveztettek. Ezek pedig a) zsir, b) czukor és keményitő, mellyek egyrendüek, mivel a keményitő a gyomorban czukorrá változik.

789. §. Kisérletek által kiviláglott : 1) Hogy egy tápanyag maga, legyen az bár legeny vagy zsir, czukor vagy keményitő, az állat életét fentartani nem birja. 2) Hogy legenyes és legenytelen tápanyagok együtt étetve, táplálók az állatokra; és 3) hogy a tápanyagokat lehető legnagyobb mértékben hasznositani csak akkor lehet, ha a legenyes és legenytelen takarmányfélék közt, mennyiségileg helyes arány van. Ezen helyes aránynak kinyomozása tehát ujabb kisérletek feladata volt. Liebig kisérletei szerint, az embernek tökéletes táplálására megkivántatik 1 rész legeny és 4.7 rész zsir; vagy pedig 1 rész legeny és 7 rész keményitő. — Thomson kisérletei szerint pedig egy tehén tápszükséglete 1 rész legeny és 8⅓ rész keményitő. Haubner szerint a legeny és keményitő közti leghelyesebb arány a juhokra nézve is ugy áll, mint 1 : 7-hez vagy is minden font legenyre 7 font keményitőnek kell jönni, ha azt akarjuk, hogy a takarmány táptartalma mind haszonba menjen. Végül Kleyle ez idén tett legujabb takarmányozási kisérletei nyomán ugy találta, hogy a téli legsikeresebb takarmányozásnál a legeny-együletek olly arányban álltak a többi anyagokhoz, mint 1 : 4-hez.

790. §. Közönséges takarmányféléink mind a két tápanyaggal birnak, de legenynyel különböző mértékben; a miért is legenydus és legenyszegényekre osztatnak el. A minden törvényeiben bölcs és változhatlan természet azon takarmánynál, melly egyik vagy másik állatnak fő tápláléka, ujjal mutat arra, hogyan s mikép kelljen ezen arányt kiszabni? A tejben, melly a csecsemőnek egyedüli tápja, s a mitől az leginkább gyarapodik, mind a szerves mind pedig a szervetlen tápanyagok a leghelyesebb arány szerint megvannak. Hasonlókép a vizben és a zöld takarmányfüvekben is, mellyekre van a marha utalva. A tudománynak és gyakorlatnak közös feladata tehát: kinyomozni s megállapitani azon helyes arányt, más, és nem csupán a közönséges tápszerekkeli takarmányozásnál is.

791. §. **Állatgyógytan.** — A baromorvoslás a maga egész terjedelmében az orvos dolga, ki az életrendről, a betegségek természete- s gyógyitásáról kellő tudományos készültséggel birván, az előforduló egyes kóresetekben bármelly házi állatnál átalános elvekből indul ki. Ellenben a gazda, orvosi készültség nélkül, fő figyelmét oda irányozza, hogy helyes és kimeritő felfogást nyerjen a tenyésztés, táplálás és tartás elveiről, mellyek pontos követésében rejlik legfőbb óvszere a betegségeknek. A betegségekről a gazda csak a szükséges tapasztalati ismeretet ügyekezzék

magának megszerezni, hogy sürgősb kóresetekben vagy maga segithes sen beteg marháján, vagy legalább az orvos rendeletét teljesithesse, s ne legyen kénytelen jószágát vaktában mindenféle kuruzslóra bizni.— Valamint e szempontból az állatgyógytan szoros összefüggése a marhatenyésztéssel világosan kitünik, ugy bizonyos az is, hogy az orvos némi gazdasági ismeretek nélkül éppen olly kevésre mehet, mint a gazda, ha a baromorvoslásról teljességgel semmi fogalma sincs, s hogy egyik is másik is mennyi hibát követ el illy kölcsönös tájékozottság nélkül, a mindennapi tapasztalás bizonyitja.

792. §. A mennyiben az életrend egyszersmind a legjobb óvszer is minden betegség ellen — erről, valamint a házi állatokon évszakok szerint előfordulni szokott egyes betegségekről is, az állatok tartásánál az illető évszakban fogunk szólani, s itt csak némelly átalános orvosi fogásokat hozunk fel, mellyek ügyes alkalmazása által a gazda a betegségeknek gyakran elejét veheti, vagy legalább a rendes orvoslásig a bajt sokszor enyhitheti. — E tekintetben a gazda álláspontjához képest különösen figyelmet érdemelnek: 1) a belhatásra számitott valóságos (belső) gyógyszerek, ezeket az egyes kóreset szerint megrendelni az orvos feladata ugyan, de azok beadása, vagyis alkalmazása körül kellő ügyességet szerezni, a gazdának nagyon érdekében fekszik; 2) azon bizonyos, magukban véve mechanicai (külső) segédszerek, mellyeket a test külszinére szoktak alkalmazni, p. o. borogatások, bedörzsölések stb.; 3) a sebészi műtételek, mellyek többnyire az egész életműködés megváltoztatását czélozzák, p. o. az érvágás stb.

793. §. Az ugynevezett belső gyógyszereket különféle uton lehet a testbe juttatni, u. m. I) a gyomorba, mint folyadékot, nyalatot (lekvárt) vagy labdacsot. Egyébiránt nem mindegy akárminő alakban beadni a gyógyszert. A tapasztalás ugyanis arra mutat, hogy némelly gyógyszer, p. o. a hánytató borkő, vizben feloldva sokkal gyorsabban s erősebben hat, még pedig jóval kisebb adagban is, mint ha száraz poralakban alkalmazzuk; továbbá gyakorlatilag bizonyos az is, hogy a legtöbb gyógyszer csak akkor lehet a kérődzők természetének megfelelő hatással: ha vagy egészen, vagy félig hig folyadék-minőségben adatik be; holott száraz állapotban vagy poralakban beadatva, előbb a bendőbe jut, honnan az eledel közé keveredvén, csak későn lehet s akkor is csekély hatásuk. Annálfogva mindenesetre a hig, vagyis folyadék-alaku gyógyszer előnyösebb a többinél, csak hogy alkalmazása tetemes nehézséggel jár. A folyadék beöntése alatt ugyanis a szelidebb állatnak fejét valamenynyire fel kell emelni, s hosszu nyaku bádog palaczkon, tölcséren vagy tülkön öntsük torkába a folyadékot, de csak lassankint és gyakran megmegszünvén. Az igen nyugtalan és szilaj állatok fejét egy erős, a gerendába stb. megerősitett kötélnél fogva kell feltartani, sőt néha szájukat ki is pöczkölni, hogy ne haraphassanak. Azonban mindig a legnagyobb óvatosság szükséges arra, nehogy valamikép a folyadék a légcsőbe jusson, mert ennek rendszerint igen veszélyes, gyakran halálos tüdőgyuladás a következése; azért is mindig nagyon bajos dolog, a betöltést avatatlanokra bizni. Annál veszélyesebb a hig gyógyszert — mint az előtt szokták — az állatnak orrán önteni be. Ha a beöntés alatt a gőgsipban legkisebb inger mutatkoznék is, az állat fejét azonnal szabadon kell bocsátani, hogy köhögés által az idegen testet a lélekzőcsőből eltávolithassa.

Sok baromorvos és gazda nagyon ellene van a beöntésnek. — Azonban némelly betegségben, például a szélkólikában, az orvosságot más alakban nem is lehet beadni. Egyébiránt az állatok különbsége szerint az orvosság beöntése is saját fogásokkal jár. A ló szájába kötőfék szárat tesznek, megkötik, s egy segéd a ló fejét jól feltartja. A beadó, székre vagy felforditott dézsára a ló mellé áll, a ló nyelvét balkezével egy kissé előre huzza; jobbjával a tülköt vagy tölcsért a nyelv felett csendesen a ló szájába teszi, s annak egész tartalmát, melly azonban 12 latnál ne legyen több, beönti; mire a tülköt gyorsan kiveszi, s a nyelvet elbocsátván: a ló kénytelen a folyadékot mind lenyelni. Egy részét egyébkint néha hosszabb ideig a szájába tartja, s teljességgel nem akarja lenyelni: ekkor fejét addig kell magosan tartani, mig mind lenyelte. A fő dolog a beöntésnél abban áll, hogy a tülköt vagy tölcsért nem kell egészen tele tölteni, s a szájba jól mélyen be kell teni, — ezután gyorsan megforditani és kihuzni a nélkül, hogy az állat száját legkevesebbé is megsérthetné; ugyanazon pillanatban kell a nyelvet is elbocsátani. Az üveg palaczk alkalmatlan edény e műtételre, hacsak nem széles, és erős, hosszu nyaku. — Az orvosság beadása a szarvasmarhánál és juhnál legkönnyebb, mert ezek sokkal lassabb mozgásuak, semhogy az emberi ügyesség ki ne foghatna rajtuk; de meg a nyelő szervek alkotása is könnyebb kezelést enged. Beöntés alatt egy erős ember a marha szarva mögé a nyak baloldalához áll, jobb karjával a szarvakat lenyomja, s ugyanazon kéz ujjaival a marha orrlyukaiba nyul, mi által a marha fejét könnyen felemelheti; a bal kezével megfogván a tölcsért vagy tülköt, az orvosságot a marha szájába önti. Illy módon az orvosság nem megyen félre, s egy ember képes a dolgot elvégezni. — Legbajosabb az orvosságot beadni a sertésnél, mert ez minden erőszaknak makacsul ellenszegül, nem engedi magát megfogni, még kevesebbé hogy keményen tartsák és száját felnyissák; harap, s folytonos hánykolódása által a gyógyszer beadását sokszor meghiusitja. E mellett visitásával a hig orvosság beöntését még magára nézve is veszélyessé teszi, mivel a bárzsing helyett könnyen a légcsőbe ömlik, s az állat rögtön megfulad. — Legkönnyebben alkalmazható alak, s mivel nedv is van benne, eléggé hatásos is: a nyalat (lekvár, Electuarium), mellyet fakanállal kell a nyelv hátára kenni. — A labdacsokat kézzel vagy ruganyos pálczika segitségével tolja be az ember egészen a nyelv tövéig, mellyet ekkor egy kissé előre és oldalvást huz, azután pedig ismét elbocsát, s az állatot mindaddig nem engedi kérődzeni, mig csak a gyógyszert le nem nyelte. A lovaknak rendszerint nagyobb labdacsokat (Bolus) adnak. A labdacsokat legjobban lenmag-lisztből, és az orvosságból csinálják, akár hashajtó, akár izzasztó, akár másféle orvosság legyen is az. Ha a lónak labdacsokat akarunk beadni, kötőféknél fogva az istáló ajtajához vezetjük; a beadó, a ló elejébe áll, egy segéd pedig baloldalról a ló fejét erősen tartja, s nem engedi, hogy nagyon felemelje. A műtévő a ló nyelvét balkezével megfogja, egy kissé előre s félre huzza, s ekkor kis ujját keményen az alsó alkapocsra nyomja; jobb kezével a labdacsot gyorsan a nyelv tövére teszi; ezután a ló száját befogja s fejét addig tartja magosra, mig látja, hogy a labdacs a gége baloldalán lement. Ha le nem akar csuszni, még egy kevés vizet is önt utána, melly a labdacsot maga előtt azonnal lenyomja. A tüzes, nyugtalan lovat legjobb azonnal baromorvoshoz vezetni. — Mind a nyalatot, mind a labdacsot legnehezebb a sertés-

nél beadni. E végre a sertés fejét egy kissé felemeljük, egy jó vastag botot illesztünk szájába keresztül, s keményen összeszoritjuk; ezután a labdacsot vagy nyalatot a bot megett a nyelv tövére tesszük ollyan alant, a mint csak lehet. E mellett arra kell vigyázni, hogy a sertés az orvosságot a szájából ki ne vesse; beadás után tehát száját még össze kell tartani egy ideig, mig a gyógyszert mind lenyeli. — Sokszor p o r a l a k b a n is alkalmazzák a gyógyszert, mellyet az állat eledelére hintenek, vagy korpa-, és vizzel készitett kása vagy pép, dara közé kevernek stb, s ugy teszik egy teknőben az állat elé, hogy nyalja. Mindig kerülni kell azonban az ollyan szereket, mellyek részint költséges voltuknál fogva már magukban sem ajánlatosak, mint a lepárolt viz, a kivonatok, tincturák stb., részint pedig a gégét beadáskor ingerelvén, igen könnyen bajt okoznak, mint a naphták (kő-olaj) s a megédesitett savanyok. Ellenben nevetséges minden szörp- vagy czukorféle hozzáadása a végből, hogy a beadandó gyógyszer izét kellemessé tegyék; sőt ezek közül némellyektől a marha még undorodik is; minélfogva különösen a kérődzőknek, a mennyiben a gyógyrendelet engedi, a gyógyszert legbizonyosabban kedvessé lehet tenni konyhasóval.

794. §. A belső szerek beadása történik II) a v é g b é l e n k e r e s z t ü l (klistér, allövet) legczélszerübben fecskendővel. A könnyitő allövéteket lovak és szarvasmarhák számára: 3 lat szappanból, 8 lat lenmag- vagy más szelid olajból, 1½ messzely vagy 1 itcze meleg vizből; vagy: 8 lat Glaubersóból, 4 lat szappanból, ½ font olajból, 3 messzely — 2 itcze meleg vizből csinálják; a vegyületet jól összekeverik s langyosan (legjobb, ha az allövet az állati melegséggel megegyez) minden ½ vagy 1 órában 1—2-szer belőnek a végbélbe. Hasmenés esetében, vagy midőn az orvosság már nagyon sokat hajtott, 2 — 3 itcze meleg zabnyálkát, 2 lat catechu-nyelettel, vagy ½—1 nehezék opiumporral kell befecskendeni. Az allövet alkalmazásánál különösen arra kell ügyelni, hogy az állatot meg ne riasszuk, a fecskendő csőjét jól megolajozzuk, s igy az alfelbe vagyis a végbélbe csendesen dugjuk be. Ha a végbél nyilásánál összesült ganéj miatt a fecskendőt nem lehetne benyomni, ugy előbb azt olajos vagy zsiros kézzel el kell távolitani.

795. §. A külső gyógyszereket a t e s t n e k f e l ü l e t é n (külszinén) s legelőbb is annak köztakaróján, a bőrön, vagy a kivülről könnyen hozzá férhető nyálkahártyákon leginkább e következő módon szokták alkalmazni: 1) B e d ö r z s ö l é s e k által (illinitiones), mik szintugy a helybeli, mint az átalános bajoknál igen jó szolgálatot tesznek. Ezekből a szelidebbek, a futólag izgatók, p. o. ammonium, kámfor, terpetinolaj stb, a felszivó edényeket élénkitik, hogy ekkép a dugulások eloszlattassanak, s az idegek megcsökkent tevékenysége felizgattassék. Még fontosabbak a csipős h ó l y a g h u z ó kenőcsök, mellyek ellentétes inger előidézésére használtatnak. E végre h ó l y a g h u z ó ragaszt a szőrrel benőtt bőrre nem lehet alkalmazni, hanem helyette mindig kenőcsöket vesznek, mellyek nagyobb részét oda dörzsölik be, hol hólyagot akarnak huzatni, a kisebb részt pedig vékonyan s egyenlően a bedörgölt helyre kenik. Ha attól lehet tartani, hogy a kenőcs szétfoly, s ott is hólyagot huz, hol nem akarnók, akkor ide sertészsirt és viaszt kell kenni, vagy hideg vizzel mindig nedvesen kell tartani. — Az állat fejét ugy kell megkötni, hogy szájával a hólyaghuzó kenőcsöt el ne érje, s csak akkor kell ismét szabadon bocsátani, midőn a kenőcs már egészen megszáradt. Néha egyébkint megtörté-

nik, hogy a bekent hely hosszabb ideig is viszket, s az állat azt vakarja, vagy dörgöli, ekkor fejét ismét fel kell kötni. Ha a seb helye egészen megszárad, valamelly szelid olajat kell rádörgölni, s ezt minden másod nap ismételni; de a gyógyulásnak is kellő időt kell hagyni, s az állattal ne dolgoztassunk, mivel különben a bekent helyen kopasz folt marad, mi — kivált a lovat, nagyon elrutitja. — A leghatályosabb hólyaghuzó kenőcsöket terpetin-, s borostyánolaj- és kőrisbogárporból készitik. A bedörzsölések hatását növelni lehet az által, ha előbb a bőrön azon helyet, mellyen a kenőcs alkalmaztatni fog, langyos vizzel megmossuk, aztán pedig tenyerünkkel jól megdörzsöljük. Ide tartozik a kefével vagy szalmacsutakkali dörzsölés is, melly a hajcsövek élénk felingerlésére igen sokat tesz.

2) A borogatások legtöbbnyire a bőr s végtagok helybeli bántalmánál alkalmaztatnak, majd melegen, majd hidegen, különféle füszeres, zsongitó vagy izgató szerek hozzáadásával. Egyébiránt legtöbb esetben legjobb borogató szer a tiszta viz, ollyan melegen alkalmazva, a mint csak a kéz kiállhatja, de koránsem olly forrón, hogy az állatnak fájdalmat okozzon. A kocsisok ritkán nyulnak a dologhoz ugy, mint kellene: rendszerint kevés vizök van, s a borogatást nem folytatják addig, hogy jó hatást idézhetnének elő. Ha péld. a lábra kellene illyen borogatást illeszteni, ugy egy egész dézsa meleg vizet kell készen tartani, a ló vagy marha lábát ebbe bele tenni, s a beteg helyet folytonosan mosni, még pedig ugy, hogy a meleg vizbe mártott szivacsot mindig a lábon a beteg helyen felül nyomjuk ki. Ezt legalább is egy fél óráig kell folytatni, mi alatt a vizet folyvást melegen tartsuk. A meleg borogatásokat ollyan szerekből csinálják, mellyek a meleget és nedvességet hosszabb ideig tartják, rendszerint korpás viz-, répa- vagy zablisztből s olly forrón alkalmazzák, a mint csak az állat elszenvedheti. Egyébiránt a lenmagliszt is a legjobb borogatót szolgáltatja, s ezért egy kevés lenmaglisztet minden más borogató szerhez kellene tenni. A nedves kötözések is ugy működnek, mint a borogató szerek.

3) A hűvös mosogatásokhoz a hideg vizet, mint olvasztó szert használják, ha sót vagy jeget teszünk bele, még hidegebb lesz; az eczet és salétrom azonban legjobb hüvesitő szerek. A hideg mosogatásokkal a forróságot mérsékelni, s az izzadtságot akarjuk előmozditani; mi végre gyakran még valamelly szeszt is vegyitünk hozzá.

4) A fürdőket különösen a végtagokra haszonnal lehet alkalmazni borogatások helyett. Egész meleg fürdőket csak nagy költségbe kerülő készületek által lehetne használni: ellenben annál könnyebben alkalmazhatni a hideg fürdőket, mint usztatást — vagy pedig hideg vizzeli leöntést.

796. §. A sebészi műtételek mind a helybeli, mind az átalános bajok orvoslásánál főleg a vér és nyirk kieresztéséből, s mindazon beteges képletek eltávolitásából állanak, mellyek az egész testre ártalmas kóranyagot választanak el. E műtételekhez tartozik: az érvágás, genyzsinórhuzás, kutacs-nyitás, és a tüzes vassali égetés.

797. §. Az érvágás a gyuladásos betegségekben, kivált jól táplált állatoknál, megbecsülhetlen, sőt gyakran egyedüli mentőszer, csakhogy — ha már egyszer szükséges — gyorsan alkalmaztassék. Semmi sem segiti annyira a beteg állat meggyógyulását, mint a vér gyors kieresztése illő nagy vágással. A heves betegségekben nem sokat segitünk

azérvágással, ha a vért lassan eresztjük ki, habár többet eresztünk is, mivel az életszervek a hosszas vérzés alatt magukat a vérvesztéshez alkalmazzák, s igy az érvágás kivánt hatása egészen elmarad. Tehát vagy gyorsan kell a vért folyatni, vagy inkább nem is kell eret vágni, s mindenesetben fődolog az, hogy az érvágást a beállott betegség után, minél hamarább megtegyük. — A szarvasmarhánál rendesen a nyakon vágunk eret, mint legalkalmasabb helyen. Miután egy segéd az állat nyakára közel szűgyéhez hurkot vetett, s ezt erősebben összehuzta, a nyakvisszér megdagad, s a bőr alatt mint vastag kolbász érezhető; erre a nyak közép táján egy nagyobb érvágó vasat alkalmaznak, s azt kalapácscsal vagy egy darab fával az érbe ütik; mire a vér folyni kezd, s folyása addig tart, mig a köteléket fel nem oldozzuk. Miután annyi vér folyt ki, mennyit a betegség foka szerint ereszteni szándékunkban vala, (szarvasmarhánál átalában 6 font=5 itcze), a köteléket eltávolitjuk, a sebet pedig tővel átszúrjuk s ezt erősebb czérnával vagy lószőrrel körültekerjük. Magától is érthető, hogy a nyak körül alkalmazott kötelet nem kell annyira megszoritani, hogy általa az állat lélekzésében akadályoztassék, mert különben ingadozni kezd, ledől, s ha a köteléken rögtön nem tágitunk, meg is döglik. — Juhoknál az érvágásra nézve mindegy akármellyik eret nyitjuk meg. A farkon tett érvágás szintén gyógyitó, ha nem volt szükség több vért bocsátani, de legjobb mégis a fej- vagy nyakeret nyitni meg. A fej-ér, miként a 32-ik ábra mutatja, két kis *(f v)* ágazattal kezdődik a fej oldalán, s le és hátra az áll alsó része felé nyulik, hol az áll szegletétől 1 hüvelyknyire, vagy a középső zápfoggal szemben lehet érezni. E helyen kell az eret megnyitni, midőn balkezünk hüvelykujjával azt megnyomjuk, s igy a vérforgást a sziv felé meggátoljuk, ez által az ér megdagad, felduzzad. Némellyek inkább a nyakeret (32-ik ábrán *j* és *v*) vágják meg, melly a szem mellett kezdődik s a nyak oldalán nyulik a sziv felé. Ezen eret azonban nehezebb megvágni, mint az előbbit, mivel gyapju van rajta, s nem is lehet olly könnyen lenyomni, miért is itt a lekötést használják, t. i. közvetlenül a lapoczkák felett a nyakat zsineggel olly szorosan körülkötik, hogy a vérforgás gátolva legyen s az eret ujjunkkal érezhessük. A műszer, melylyel a juhoknál eret szoknak vágni, rendszerint egyenesen e czélra készitett érvágó kés; szükség esetében azonban jó hegyes és éles tollkéssel is meg lehet az eret nyitni. A vágást mindig ferdén kell intézni, s a juhot lábaink közt ugy tartsuk, hogy hátulja a falhoz legyen támasztva. A megvágandó eret balkézzel tartjuk, hogy a kés elől félre ne mehessen. Miután az érbe kellőleg belevágtunk; a kést felemeljük, s egy szersmind egykissé előre taszitjuk; e mozdulat által az ér falát átmetszi, s kiüti magát belőle. A kieresztendő vér mennyiségét előre meghatározni nem lehet, ezért sohasem is bocsátanak ki éppen any-

(32. Ábra.)



nyit, a mennyi egy vagy más esetben szükséges lenne. — Ha a betegség jelenségei nagyon sulyosak, legjobban cselekszünk, ha addig engedjük a vért folyni, mig az állat összerogy, vagy éppen össze akar rogyni. Mihelyt ezen időpont beállott, a sebet tővel keresztül szúrjuk, s a tő körül néhány gyapjuszálat tekerünk. — Lovaknál az érvágást rendszerint a nyakéren tesszük, noha a test egyéb részén is lehet eret vágni. A műtétel ép ugy megyen véghez, mint a szarvasmarhánál: egy segéd a ló nyakára széles köteléket vet, s szűgyéhez minél közelebb jól meghuzza, hogy a vér visszafolyása meggátoltatván, a nyakér felduzzadjon, midőn vastag kötél gyanánt a nyak oldalán a gége és nyak közt levő barázdában látható vagy érezhető. Ekkor ½—1 lábnyi távolságban a fejtől az érvágó kést az érre illesztik s fával vagy kalapácscsal reáütnek. A vér vastagon szökik ki, s addig foly, mig a kötelék a nyakon marad. Ha elég vér folyt ki (átalában 8 font = 6 itcze) a köteléket leveszik, a seb szélén gombostőt szurnak keresztül, s azt lószőrrel körül tekergetik. Midőn sok vért kell kiereszteni, annak mennyisége mintegy 12—16 font lehet, sőt néha 20 fontra is hághat, vagy addig folyatják a vért, mig az állat összerogy és elalél, csakhogy illy esethez mindig ügyes baromorvos szükséges. Érvágó kés helyett csappantyút (Schnepper) is lehet használni. Egyébiránt eret a nyaknak mind jobb, mind baloldalán lehet vágni; a baloldalt mégis alkalmasabbnak tartják. Lehet továbbá eret vágni még a csűd-izülés oldalain is, kivált pata-gyuladásoknál. Itt a helyre nézve alkalmatos ugyan az érvágás, de a bőr vastagsága és az ütér közelsége miatt igen ügyes kezeket kiván. Műtét alatt a ló szemét azon oldalról, hol az érvágás történik, be kell kötni; a szőrt azon irányban, mellyben az ér fut, jól meg kell nedvesiteni, s aztán az alkalmas helyet pontosan kikeresni, melly legjobb az áll szegletén alól 2 ujjnyira. A vért legczélszerübb ollyan edénybe bocsátani, melly mérték-jegyekkel van ellátva, hogy igy a kifolyt vér mennyiségét könnyen meg lehessen itélni. Továbbá még a seb jó bekötése is igen fontos dolog, s főleg arra kell ügyelni, hogy se szőr, se más idegen test ne szoruljon a sebbe. Gondoskodni szükséges arról is, hogy az állat a sebet semmi módon meg ne sérthesse. — A sertéseknél az érvágás ép olly nehéz, mint a többi gyógyszerek alkalmazása, mert vastag bőre és szalonnája miatt, a vérerekhez nem lehet kényelmesen férni. Legjobb még a nyakon eret vágni; rendes érvágás helyett azonban többnyire másképp szoktak a sertésekből vért bocsátani, t. i. bevagdalások által a szájban a nyelv alatt, vagy az orrmány oldalán nem messze a szem alatt; a fül meghasogatása, sőt elvágása által; a fark kisebb vagy nagyobb részének levágásával, a szerint, a mint kevesebb vagy több vért akarunk kibocsátani.

798. §. A nem eléggé gondosan végzett érvágás következtében sokszor veszélyes állapotok szoktak előfordulni. A mi leggyakrabban mutatkozik, szerencsére nem nagy jelentőségű. Néha ugyanis éppen az érvágási seb körül daganat támad, midőn az érből kiömlött vér a szomszéd sejtszövetbe szűrődik. Ennek eloszlatását először gyenge nyomás által kell megkisérteni, mi végre valami hütő olvadékba mártott szivacsot kötünk reá, mit ugyanazon folyadékkal mindig nedvesen kell tartani. Ollykor azonban a megvágott ér meg is gyulad, ha az érvágás tisztátlan késsel eszközöltetett, vagy ha a sebben szőr vagy más idegen test marad. E gyuladás első időszakában arról ismerhető meg, hogy a seb szélei piro-

sak s egykissé befelé fordultak. Aztán csakhamar genyedés áll be, a körüllevő bőr feldagad, vastag és kemény lesz, s az ér maga az érvágási seb alatt mint valamelly kemény zsineg érezhető. Még később a nyak mindinkább megdagad, felette érzékeny lesz, az ingerlékenység az egész szervezetre elterjed, s lobos láz-hajlam áll be. Az első időszakban szállékony olvadékok- vagy borogatásokkal kell könnyebbséget szerezni; ha ezek hatás nélkül maradnak, s ha a baj az érre is kiterjed, ugy legjobb egyszerűen a seb széleit megégetni, s azonnal hólyaghuzó ragaszt kell tapasztani reá, mit szükség esetében ismételni is lehet. Egyszersmind hashajtó szereket is adjunk az állatnak nagy adagokban, s különösen a ló fejét a mennyire lehet erősen s magosan kössük fel.

799. §. Gyógyerőre nézve az érvágással egyenlő fokon áll a genyzsinórhuzás, mert általa a nemesebb szervekről a kór okát eltávolitjuk, s más nem ollyan veszélyes helyre vezetjük, t. i. oda, hol a genyzsinórt alkalmazzuk; miért is nagyon czélszerü a genyzsinórt, a mennyire lehet, a szenvedő szerv közelében alkalmazni, p. o. tüdőgyuladásnál a szügy oldalain. E műtét következőkép megyen véghez: azon helyen, hol a genyzsinórt be akarjuk huzni, a bőrt megmetszük, valamint ott is, a hol azt ki kell huzni; aztán a genyzsinórtőbe mintegy 1—2 ujjnyi széles posztószeletet huzván, azt a bőrnyiláson a bőr alá be, s a másik nyiláson a tőt a posztószelettel együtt kihúzzuk, s ennek két végét összekötjük, vagy fácskát kötünk mindkét végére, magát a posztószeletet pedig terpetinolajjal megkenjük. A daganat nem nagy lesz, s 2—3 nap alatt genyedni kezd, midőn a zsinórt naponkint egyszer meghúzzuk, s melegvizzel és szappannal a genytől és vartól megtisztitjuk. Ha a seb még nem genyedett eléggé, a zsinórt terpetinolajjal megöntjük, vagy kőrisbogárport hintünk reá.

800. §. Kutacsnyitás (Fontanella). A kutacsokat vagy mesterséges folyó sebeket különböző okokból alkalmazzuk, mint gyuladás és benső nyavalyák eltávolitása végett, bénaságokban s t. eff. E műtétnél a következőkre ügyeljünk: ott, hol folyó sebet akarunk nyitni, a bőrt ránczba felemelvén, hosszan és viziránosan éles késsel belemetszünk, ezután a sebnyilásba nyulván, két ujjal a bőrt két tallérnyi nagyságban a hustól elválasztjuk, s belecsepűbe tekergetett és terpetinolajba mártott, tallérnagyságu s közepén átlyukasztott bőrdarabot dugunk. Bőr helyett posztó vagy más pamutszövet is használható; 12—24 óra mulva e sebhely nagyobb terjedelemben meggyülik, s 2—3 nap alatt genyedni kezd; ekkor a kifolyó genyet a daganatról, kivált a sebhely nyilásáról gyakran le kell tisztogatni. A szivóbőrt tetszésünk szerint hosszabb vagy rövidebb ideig hagyjuk bent, rendesen 2—3 hétig. Végre kihuzván, a sebet kimossuk, mire az magától gyógyulásnak indul.

801. §. A tüzes vassali égetés sok esetben igen jó és gyors szolgálatot teszen, p. o. nagy vérzés elállitásánál, beteges kinövések vagy roszindulatu fekélyek kiirtásánál, ugy nemkülönben a képző (plasticus) gyuladás gerjesztésére is legbiztosb szer; továbbá hólyaghuzó bedörgölések helyett is, mint hatalmas ingert használhatjuk a tüzes vasat, ha csekély távolságban a bőrhöz tartjuk.

802. §. Emlitők már, hogy a belső gyógyszerek alkalmazását legtanácsosabb tanult baromorvosra bizni. Szólunk röviden itt mégis a hashajtókról, miket a közéletben gyakran óvszer gyanánt szoktak a házi

állatoknál használni, nevezetesen a lovaknál aloët 3—4 nehezékig, s hozzá néha 1—1½ nehezék édes higanyt (calomel) is adnak. A szarvasmarha számára az aloë-adagok nagyobbak lehetnek. Közönséges hashajtó szerek továbbá a csudasó, a keserü só, a konyhasó egy fontig, vagy a kroton-olaj 15—20 csepp. Nem kell azonban feledni, hogy ezen adagok a teljesen felnőtt állat számára valók, s a fiatal vagy kistestű jószágnál az adagok is kisebbek. A lovat különösen a hashajtó szerhez némileg el kell készíteni, és pedig az által, hogy ganéjlását elébb egykissé lágyabbá tesszük. E végre a hashajtó beadása előtt egy nappal csak korpás italt nyujtunk neki lágy melegen; zabot és szénát teljességgel nem kell vele étetni; reggel és este az istálóból vezettessük ki vagy könnyü ügetéssel lovagoltassuk meg. A hashajtó szert reggel legjobb beadni, éhgyomorra; utána mindjárt korpás italt adjunk s reá mintegy egy óráig jártassuk meg, hogy mozgása legyen, s csak aztán kell megitatni, ha jártatás után istálóba vezették, de a viz ollyan meleg legyen, a mint a ló csak megsziveli. Napközben is csak lágy meleg vizet kell itatni, még pedig annyit, mennyit megihatik; a rendes abrakolás idején csak korpás italt kap, s azt is inkább melegen mint hidegen. Ha a ló egyiket sem akarja meginni, ugy csupán korpával kináljuk meg; szénát csak keveset, zabot pedig éppen nem adunk neki. A körülményekhez képest jó lehet, ha a lovat az nap délután is megjártatjuk, valamint másnap is. Rendszerint következő reggel kezd a szer működni, ritkábban 12, gyakran csak 30 óra mulva. Mig az orvosság hatni meg nem szünik, körülbelől 12 óráig, a lovat istálóban kell tartani; hogy ezen idő alatt bőven kell almozni, magától érthető. — A sertéseknél is különféle hashajtót alkalmaznak, illyenek: az aloë, mustár, sennalevél, édes higany, Glauber- és konyhasó. Leghatályosabbnak mutatkozik mégis a Glaubersó és a borkő. Elsőből 4—6, utolsóból 2—3 latot adnak be egyszerre vizben tökéletesen felolvasztva.

803. §. Érintett orvosi eljárások ügyesen alkalmazva sok esetben hasznosak lehetnek, s a gazda eszélyesen cselekszik, ha azokat az előforduló betegség felismerése mellett addig is, mig rendes orvosi segély érkezik, állatain megkisérteni el nem mulasztja. De rendszerint az a baj, hogy az emberek vakon szoktak hinni az ollyan orvosi szereknek, mellyekről a mások tudatlanságán élősködő kuruzslás azt hireszteli, hogy: bármelly betegséget minden fokozaton s minden körülmények közt biztosan meggyógyitnak. Alig lehet valami balgább, mint éppen ezen hiedelem, mert: először általános, mindenféle betegség ellen hatályos orvosság nem létez s nem is létezhet, miután másodszor a körülmények, t. i. az időjárás, a takarmány, az állat ivara, életkora, életereje s más effélék, az orvosságban s annak alkalmazásában mindig igényelnek némi változtatásokat.

804. §. Ezek ime azon természettudományi ágak, mellyek a mezei gazdaságra legtőbb vonatkozással birnak, s mellyeket ennélfogva minden gazdának, ki szakjában némi miveltségre igényt tart, alaposan tanulmányoznia szükséges. Szólottunk mindenikről a legfőbb vonásokban. Mindannyiról kimerítő értekezést adni, munkánk tüzetes czélján kivül esvén, jelen sorokban a természettudományok tágas mezejéről csak átalános tájékozást nyujtani lehetett feladatunk. — Most egy lépéssel ismét tovább megyünk, s taglalni fogjuk gazdasági állapotainkat, miként azok az irodalom és gyakorlat terén a multból és a jelenben előttünk fekszenek.

805. §. Országban, hol a népnevelésről reáliskolák által gondoskodva van, s hol a mezei gazdaság különben már annyira fejlett, hogy jeles gazdák mellett, példásan kezelt gazdaságokon, a földmives gyakorlati szakképzésére kész alkalom kinálkozik: ott igen is „alig szerezhet magának a kezdő gazda életrevaló szakképzettséget jobb uton, mint ha egy derék gyakorlati gazda mellé megyen tanulni.“ A közönséges élet igényeinél magasb fokon álló miveltségre azonban, s a tudomány imént érintett ágainak átalános terjeszthetésére: fensőbb tanintézetek (egyetemek) s külön szakbeli képezdék (academiák) szükségesek, sőt a gyorsabb hatás és siker tekintetéből még egyesületi s irodalmi tevékenységnek sem lehet hiányozni.

806. §. Mindezen irányokban élő példa előttünk az angol. A szakképzés alapjaira rakott népiskolák mellett, van itt — különösen Skóthonban négy, Angliában kettő, s Irlandban egy egyetem külön tanszékkel a tudomány minden ágára. Vannak számos vidéki városban academiák, mellyekben a tanitás főtárgyait mathesis és természettan teszi, összekötve gyakorlati mértannal, szám- és könyvvitellel. Edinburgban a gazdaságtan részletesen adatik elő, s itt és a glasgowi egyetemben az alkalmazott vegytan is. Ugyszintén a skót gazdasági egyesület felügyelése alatt az e végre alakult társulat (Agricultural Chemystry Association of Scotland) 1848 óta saját vegyészi műhelyében a gazdasági vegytanból rendes leczkéket tart, s a hires Johnston tanár által eddigelé már több mint 2000 vegybonczolatot tétetett mindenféle növénynyel, trágyaszerekkel, gyári hulladékokkal stb. Az oxfordi egyetemnél dr. Daubeny adja elő a mezei gazdaságot. Cirencesterben a kir. gazd. egyesület (Royal Agricultural College), Templemoyle-ben (Londonderry grófság) az irlandi gazd. társaság (Nortwest of Ireland Farming Society) állitott gazdaképző intézetet; hasonló intézet alakult Hoddesdenben is (Hertfordschire-ben). Mindezen képezdék saját gazdasággal, vegyészi műhelyel, muzeummal és könyvtárral ellátvák, s a gyakorlati részen kivül, a tanitás tárgyai bennök: természettan és rajz, vegy- és földtan, botanica, állattan, gyakorlati mértan, állattenyésztés és orvoslás. Nevezetes az edinburghi és londoni állatgyógyintézet. Különösen serkentő hatása volt végül a skót gazd. egyesület (Highland and Agricultural Society) azon intézkedésének, miszerint a gazdatiszti pályára szándékozók magukat vizsgálat alá tartozzanak vetni, s előléptetési oklevelet csak akkor nyerhessenek, ha a szükséges gyakorlati és elméleti ismeretekből a próbát kiállották.

807. §. A continensen a gazdasági szakképzés eszközei dolgában Poroszország áll elől. E végre a hat egyetem (Berlin, Boroszló, Bonn, Greifswalde, Halle, Königsberg) gazdasági tanszékein kivül, van gazdasági tanintézet: Möglinben, Eldenában, Regenwaldeban, Poppelsdorfban, és Prosgauban; erdőszeti iskola Neustadt-Eberswaldban, Lübben- s Königsbergben; Berlin- és Münsterben állatgyógyintézet; továbbá a birodalom 25 kormánykerületében legalább egy-egy földmives iskola, majorosgazdák képzésére. A többi német földön szintén találkozunk hasonló intézetekkel. Illyen Szászországban a tharandi kir. academia, gazdák

és erdőszök számára; Kropp magán-intézete Drezdában; ugyan ollyan Bautzen mellett a brösai; Würtembergben a hohenheimi kir. gazdasági és erdőszeti academia, kertészeti s rétmivelési iskolával és gazd. eszközgyárral; földmives iskola ugyancsak Hohenheimban, Ellwangen, Ochsenhausen- és Kirchbergben; Baden nherczegségben a hochburgi földmives iskola; Bajorországban a kir. gazd. közp. tanintézet Shleiszheimban, s a lichtenhofi növelde (Nürnberg mellett) gazdák és kézmüvesek számára. Ide sorozhatjuk a derék Fellenberg által alapitott hofwyli intézetet is Schweizban, melly csakhamar hirre kapott, alapitója halálával azonban a példánygazdaság hanyatlásnak indult, a földmives iskola pedig 1848-ban végkép megszünt.

808. §. Francziaország a gazdasági oktatás terén aránylag nem sok örvendetest mutathat fel. A Dombasle által állitott roville-i gazd. intézet már évek előtt feloszlott, ellenben virágzik az 1826-ban részvények utján alakult grignoni tanintézet Versailles közelében, továbbá a grand-jouansi Nantesben, s a jeles metray-i gazd. fegyenczintézet vásott gyermekek javitására.

809. §. Az ausztriai birodalomban a bécsi, prágai, lembergi, grátzi, linzi, insbrucki, görzi, klagenfurti és laibachi egyetemeknél gazdasági tanszékek állanak; a külön tartományok között Stájerországban a grátzi Johanneum 1809-ben jött létre, kisérleti kerttel, mintaszőllővel s selyemtenyészdével; Morvában hg. Schwarzenberg még 1799-ben alapitott gazdasági intézetet egészen gyakorlati irányban. Legujabban több helyen vannak földmives iskolák keletkezőben, nevezetesen Alsó-Ausztria-, Csehország- s Galiczióban. A mi illeti különösen Magyarországot a gazdasági oktatás ügyére nézve, mióta csak e téren eszközlések a jelen időig felmerültek, azt a következőkbe foglaljuk.

810. §. A tallosi, illetőleg szenczi és váczi katonai növeldékben kell a mult század harmadik negyede körül keresnünk a gazdasági oktatás első kezdetét hazánkban. A „Comp. Hung. Geographicum (1792) 28-ik lapján ez áll: Anno 1763 Szenczii, in oppido comitatus Posoniensis, Vaczii vero 1768 scholae equestres amplissimae erectae sunt, sumtu et munificentia Augustae reginae, in quibus bellicae et oeconomicae artes eleganter et erudite ostenduntur“ — az 57. lapján pedig: Semptz . . accepit 1763 praecipite . . . scholam equestrem, in qua patres scholarum piarum vulgarem non minus, quam subterraneam geometriam, arithmeticam publicis officiis, negotiationi accomodatam, oeconomiam etc. nobiliori juventuti tradebant diligenter.

811. §. A Tallosról Szenczre áttett növeldében 1782-ik évi aprilis 23-kán, „108 intézeti tanuló a rendes szigorlaton átesvén, felnézettek a növendékek tan-, ebédlő- és háló-szobái, továbbá azon teremek is, mellyekben a gazdasági és földmivelési szerszámok tartattak.“

812. §. 1765-ben Mária Terézia a selyemtenyésztés emelése tekintetéből, Sollenghit Eszékre küldé, hogy ott a selyemtenyésztésben nyilvános oktatást adjon, egyszersmind megparancsolá a szomszéd megyéknek és városoknak, hogy küldjenek nehány ifjat a leczkékre, kik a selyemtenyésztésben jártasságot szerezvén, otthon aztán községi epreseket ültessenek, ezekből a csemetéket a nép közt ingyen terjeszszék, s a hernyók kezelésében tájékozást szolgáltassanak. A hanyagság vagy előitélet azonban

olly megrögzött apathiában vagy gyülöletben fejezte ki magát ezen annyira hasznossá válható intézkedés ellen, hogy a táplált remények füstbe mentek.

813. §- Keletkezésére nézve második gazdasági intézet hazánkban a szarvasi; alkotója Teschedik Sámuel evang. lelkész volt. — Kezdetét a szarvasi gazdasági és műtani iskola 1779-ben vette, melly esztendőben b. Harrucker örököseitől 1140 □ ölnyi szikes,sovány tért nyert. E darabföldön kisérté meg erejét Teschedik Sámuel, s egyuttal az iskolában hallgatóinak a mezei gazdaság tudományából s evvel rokon tanokból előadásokat tartott. — 1798-ban az akkor már az iskolától külön vált s egészen önállólag kezelt intézet királyi pártfogás alá vétetett, s legfelsőbb helyről meghagyatott, hogy az uj tanrendszer behozatalával a szarvasi tanrendszer fogadtassék el az academiákban, e végre azonban tanárokról is kellvén gondoskodni, elrendeltetett, hogy minden iskolai kerületből egy egyén Szarvasra Teschedik intézetébe küldettessék tanulni, a minthogy Teschedik és tanitó társai a tanulmányi pénzalapból fizetést is huztak 1806. évig, mikor a szarvasi intézet végképen megszünt. Teschedik intézete három irányban hatott, a) mint elmélet-gyakorlati gazdasági, b) mint műtani, c) mint néptanitókat képző intézet; — s megszünése különösebben két okból valódi nagy veszteség volt, jelesül azért, mert a hasonló intézeteket leginkább szükségelő tiszavidéki alföldön állott fenn, továbbá azért, mert csakugyan olly egyén állott Teschedik személyében az intézet élén, ki, ha kellően gyámolittatik, képes volt volna a szarvasi képezdét Európa leginkább kikiáltott hasonló intézeteivel egy szinvonalra hozni. — Teschedik hozatta 1779. évben a legelső két font luczernamagot Bécsből, s példája és ösztönzései folytán, ezen két font luczerna magról azóta csak Szarvas városa környéke már sok ezer mázsa magot adott a birodalomnak.

814. §. Alapitási korszakát tekintve, harmadik gazdasági intézetünk volt a „Keszthelyi Georgicon“ — ez azonban már nagyszerű volt, hiszen gróf Festetics György alkotá!

815. §. A mult század utolsó tizedében három férfiu foglalta el különösebben a gazdaközönség figyelmét: Teschedik Sámuel, a szarvasi intézet példátlan kitürésű alkotója, Nagyváthy János, ki a katonai pályát elhagyván, Bécsben kiadott gazdasági munkája által olly hirre jutott, hogy II. Leopold királytól arany-érmével jutalmaztaték; végül Pethe Ferencz, ki külföldről hazatértében, Bécsben a „Vizsgálódó Magyargazda“ nevű első magyar gazdasági folyóiratot adta ki. Gróf Festetics György mind a hármat megnyerte czéljainak; Teschedik tanácsával élt, Nagyváthyt s utóbb Pethét is Keszthelyre hozta; s 1797. évben létre jött a keszthelyi Georgicon, mellynek egyelőre rendeltetése az volt, hogy a grófi birtok kezelésére szükséges tiszteket képezzen, 1801. azonban az emeletes tanodai épület elkészülvén, most már intézetét az alapitó a tanulni vágyó ifjuságnak is megnyitotta.

816. §. Az intézettel 241 holdas mintagazdaság volt mindjárt kezdetben összekötve, — s az e téren alkalmazott tiz fordulós váltógazdaság ügyében Thaer tanácsát is kikérte az alapitó. — 1802. évben az intézeti kiadások 9452 ft. 46½ v. krt tettek.

817. §. A georgiconi tanulmányok a philosophiát végzett ifjakra nézve ezek voltak: 1-ső évben mezei gazdaság tudománya egész kiterjedésben,

a földészeti vegytan és technologia, alkalmazott számtan, kamarai számadási rendszer, kettős számadási könyvvezetés, végül a grófi uradalmakban fenállott számadás ismerete. — 2-ik évben jószágrendezés és kormányzás, urbéri s rendőri törvények, gazdasági épitészet és állatorvoslás. Több tanulmány magyar nyelven adatott elő. — Idegenek nem köteleztettek két évig járni s minden tanulmányt hallgatni. Egy esztendő alatt is végezhettek.

818. §. A paraszt növendékek, kik majoros gazdákká, vinczellérekké, méhészekké stb. képeztettek: olvasás és irásban gyakoroltattak, hittani és számvetési oktatást nyertek, s a gazdasági ismereteket, a Georgicon első éveiben leginkább Plesz házi és gazdasági kalendáriuma szerint tanulták.

819. §. A lovász-iskola 1807. évi novemberben nyittatott meg; idegenek is járhatták. 1-ső esztendőben: lovak gondviselése, zablyázása, nyergelése, lovaglás tudománya, lovak tanitása és physiologiája. Istálói rendtartás, ménest tárgyazó utasitás. Istálóbeli számadás. Kocsislovak szerszámának és ide vágó mesterségeknek is fővonásokbani ismertetése. 2-ik évben: a lótudomány ismétlése s folytatása. Lóboncztan, lóidomitás, lóbetegségek ismerete és gyógyitása. A lovak körmeiről, s patkolásról. A tanulmányokat jól végzett grófi stipendiatusok nevezetesebb ménesmesterekhez küldettek, s csak azután nyertek alkalmaztatást.

820. §. A vadász-iskolát, melly szintén 1807-ben nyittatott meg, s mellyben idegenek is tanulhattak, ugy rendeztette az alapitó, hogy külsők 3, a stipendiatusok öt évig legyenek elfoglalva. Tanittatott ez iskolában: az állat-, növény- és ásványtan, erdész- és vadászterminologia; elemi számtan, algebra, geometria, rajzolás, térképek készitése, erdei természettan, magyar és német irásgyakorlatok; erdőszeti számadás, madarászat, lövés, lovaglás, kürtölés, kopók és vizslák idomitása. stb.

821. §. A georgiconnal kapcsolatban voltak a Pristaldeum, (gyakorló jogászok számára) és a mérnöki képezde. Tanárokul átalában szakmájukban hirneves férfiak, utóbb jelesebb georgiconi növendékek alkalmaztattak, e végsők — mielőtt tanárokká lehetének — külföldre menni, s ott a legjobb gazd. intézeteket huzamosabb ideig látogatni kötelezteteven.

822. §. Az 1810. év körül a georgiconi mintagazdaság következő részekből állott:

a) Belső telek $17^{646}/_{1200}$ hold. Itt állott a tanoda a muzeummal, tanári lakok, gazdasági épületek, fűvészkert, méhkelencz, selyemgombolitó ház stb. A fűvész-kertnek három része volt: erdei s diszkerti fák, vizi növények, és gabona, takarmány, orvosi és iparnövények számára;

b) külső kertek $23^{9}/_{1200}$ hold, u. m. gyümölcsös, külön szilvás, epres, a kisebb és nagyobb faiskola, illetőleg pagonyok, és a gesztenyés. A kisebb pagonyban külországi fák, a nagyobban hazaiak.

c) Szántóföld 204 hold, három részre osztva, u. m. kisérleti kisebb és nagy fordulók. A kisérleti fordulóban volt tiz osztály, egyenkint fél holddal, négyben a Fellenberg-féle váltó gazdaság forgott, jelesül 1) trágyázva burgonya, 2) tavasz-buza lóherrel, 3) lóher, 4) őszi buza tarló-vetéssel; — a többi hat osztály idegen gazdasági növények termesztésére használtatott. A kis fordulóban $1^{500}/_{1200}$ holdjával 24 mező

volt, s kiválólag a nyári istálózás végett, takarmányféléket termett, huszonnégyes forgással, a luczernát 8 évre vevén fel. A nagy fordulóban 9 osztály volt, következő vetésforgással 1) trágyázott földbe tavaszi buza vagy árpa lóherrel, 2) lóher, 3) lóher, 4) őszi buza, 5) bükköny szénának, 6) rozs, 7) zab, 8) fekete ugar, 9) kukoricza.

d) Legelő $186^{600}/_{1200}$ hold, tiz mezővel, mellyeken a legelős váltórendszer ugy volt alkalmazva, hogy a feltört mező 1) ugarnak maradt, 2) rozsot, 3) kukoriczát termett, 4) zabbal és fűmaggal vettetett be, s 5) 10 évig parlagnak, illetőleg legelőnek hagyatott.

e) Kaszáló $246^{1162}/_{1200}$ hold; részben kiszáritott lapályos térség, 12 éves legelős váltórendszer alá beosztva: 1) ugar, 2) őszi buza, 3) zab-, lóher- és egyéb takarmánynövény-magvakkal, 4—12) kaszáló.

f) Szőllő 3 hold, egyik felében külhoni, másik részében hazai veszszőkkel.

g) Erdő $252^{926}/_{1200}$ hold, két darabban, egyike szerszámfát szolgáltatott 12 éves, a másik tűzifát 30 éves vágással.

824. §. A georgiconi muzeum három osztálylyal birt, u.m. a gazdasággival, épitészeti-, természettani- és baromorvosival.

823. §. A georgiconi tanulóknak minden eljárásnál jelen lenni, sőt részben a munkálatokat maguknak kellett teljesiteni.

825. §. 1814-ik évben „Helikoni ünnepély“ rendeztetett, azontul az alapitó haláláig minden évi május 20-án megtartandó; s nagyobb mérvben az volt, mi a gazdasági egyesületek nagy gyülése szokott lenni. Eléadattak a georgiconi kisérletek eredményei, a folyamatban levők, ugy a gépek és gépminták stb. felnézettek, tanulságos tanácskozások tartattak korszerü tárgyak felett, igy például az 1815-ik évi ünnepély alkalmával egyebek közt következő kérdések voltak megvitatva: — dr. Zsoldos értekezése a kehességről, Conrád Lajos a ruszti szőllőmivelésről, Asboth a lenés kendertermesztés, forrás és fehéritès legujabb előmeneteléről, Nagyváthy János a perui dohányról, Nagy István a Sopronmegyében is megkisérelt tarló-égetés általi földjavitásról, Tar László a sárga rezeda termesztéséről, Namers a takácsmácsonyáról; — tárgyaltatott e kérdés is: mint kellene a gazdatisztek fizetését és cselédek bérét ugy rendezni, hogy azok a tulajdonos hasznával arányban, és érdekeltségben legyenek (procentuatio)?

826. §. 1817-ben a kiállitott gépek és gépminták közt láthatók voltak: a georgiconi alapitó fija által Schweizből hozott összes tejkezelési készület, Hoffwylből a Fellenbergféle vetőgép és lókapa, mik a Georgicon kisérleti gazdasagában rendesen használtattak is, — egyik georgiconi tanár egy kettős eke mintát állitott ki, javitását a Krebsféle kettős ekének, mellyel 1804-ben Ebersdorfon Bécs mellett olly jól sikerült kisérlet tétetett, hogy a császár a feltalálónak 200 darab aranyat ajándékoztatott. Ezen Krebsféle kettős ekének leirása s rajza látható Lübeck János hazánkfia által Pesten 1812. évben kiadott Allg. ökon. Lexicon 2-ik kötete 135. 136. lapján. Ugyan ez évben tárgyaltatott Rumynak a közlegelők megszüntetését és a legelő elkülönözését javasló inditványa, stb. A belbecsöknél fogva különösebben érdekes értekezések ki is nyomattak, s „Aehrenlese der Keszthelyer Georgicon“ czim alatt három füzetet vettünk nyomtatásban: a tehén himlőről, a ruszti szőllőmivelésről és a magtárokról.

827. §. A keszthelyi Georgicon 1848-ban szünt meg,s igy éppen félszázadig állott fenn.

828. §. A Macedoniából hazánkba költözött török alattvaló Nákó Kristóf, kit — mint sir-irata mondja : non Majorum gloria, non fumosae imagines, hanem ipar, szerencse és takarékosság emeltek magyar nemességre, itt tetemesen meggazdagodván, s Marienfeldet és Nagy-Sz.-Miklóst Torontálban 700,000 frton megvevén, végrendeletében ugy intézkedett, hogy N.-Szent-Miklóson az ő költségén gyakorlatos gazdasági ipariskola állittassék. A végrendelet értelmébeni terv megadásával Teschedik Sámuel bizatott meg, minek folytán a n.-sz.-miklósi gazdasági ipariskola 1802-ben megnyitva, következő szerkezetet nyert :

a) az iskola husz catastralis holdnyi kisérleti térrel láttatván el, ezen föld átalában gazdasági czélokra, különösebben mégis kalmár-, olaj- és festő-növények, orvosi füvek, gyümölcs- és szederfák termesztésére, növelésére, selyemhernyók és méhek tenyésztésére stb. volt használandó.

b) Tanárok és a gyakorlati eljárás körüli kalauz a n.-sz.-miklósi lelkész, egy rendes tanitó és két segéd voltak; a tanitás magyar, oláh és német nyelven ment, aminthogy az alapitó jobbágyai gyermekeiből 3 magyar, 3 rácz, 3 oláh, és 3 németre volt alapitvány.

829. §. Az ezen ipariskolából jó bizonyitványnyal kikerült azon növendékeknek, kik tanulásukat más intézetben folytatni kivánták, évenkint 24 éves korukig 300 forint volt kötelezve az alapitó által. — Ezen intézet szintén a csekély sikeit eredményezettek közé tartozott.

830. §. Ugyanezen időben karolta fel az erdőszetet Wisner Ferencz, a lykawai és hradeki uradalmak praefectusa, a mértannak, természettörténetnek, nyelvészetnek, tiszti irásmódnak, s különösebben az erdőszet tudományának mind elméleti mind gyakorlati magyarázatára Hradeken, Liptóvármegyében, tanszékeket állitván, jelesül 4 rendes és 2 rendkivüli tanárt alkalmazván, épületeket emelvén, s a költségeket majdnem teljesen saját magáéból fedezvén. — Tekintetbe vevén, hogy a selmeczi bányász-akademiában. az erdőszet csak 1809-ben nyert felvételt, Wisner Ferencznek igyekezetét, miszerint az erdőszetnek tanszéket emelt, tisztelni kell; sajnos azonban, hogy nehány évi lét után ezen intézet is megszünt, s a diszes erdőszeti tanodai épület homlokzatán 1813-ban már csak szemrehányásképen állott e felirat : BeLLo Cessante Inter CaesareM et gaLLos, aC paCe ConfeCta Musa sub auspiciis Augusti Caesaris atque regis Francisci deferor usque ad Hradek. Palladis et sylvae doceo artem adjuta potenti hic benefactorum munere nunc habito, huc quod pertigerim Franciscus, non nego, Wisner de Morgenstern et causa et origo fuit.

831. §. Az 1806. esztendei „Hazai tudósitások“ 218-ik lapján Kis-Mártonból azon tudósitás áll, hogy herczeg Eszterházi Miklós erdőszeti iskolát állittatott, a szomszéd tartományokbeli, főleg herczeg Lichtenstein hasonló intézetének példájára, — czélul tüzve értelmes erdőmestereket képeztetni, mire nézve a tanulók nemcsak elméleti oktatást nyertek, hanem egyuttal gyakorlatilag is minden eljárásnál alkalmaztattak; a mondott évben (1806) a herczeg részéről 15 egyén volt e czélra kijelelve. Fenállott-e, milly szerkezettel és meddig ezen ugymondott képezde? eddigelé biztos adatokból nem közölhetjük.

832. §. Vittman Antalnak, a magyar-óvári stb. főherczegi uradalmak kormányzójának inditványa folytán, 1818-ik évi novemberben nyittatott meg a magyar-óvári gazdasági intézet s harmincz éven keresztül haszonnal fennállván, 1848-ik évben, mint főherczegi intézet végkép megszünt, — 1850-ik évi ősszel azonban, más szerkezettel ismét életbe lépett.

833. §. Az 1839-ik évben Klauzál Imre közremunkálása mellett megnyilt rohonczi gazdasági intézet, tulajdonképen rendszeresitése, s a nagy közönségre kiterjesztése volt azon eljárásnak, melly több évvel ezelőtt már a Klauzál Imre igazgatósága alatti gazdasági tiszti ifjuságnak képzésével fáradozott.

834. §. Az eddigi gazdasági intézetek szerkezetétől a rohonczi képezdéé főleg következőkben volt eltérő, — jelesül:

a) az intézeti növendékeknél a tanitás a téli hónapokra volt szoritva, s az év ezen szakában is nyertek gyakorlati alkalmaztatást; a nyári szakban pedig nem egy kis példány-gazdaságban (mint az intézeti programm mondja), hanem különféle terjedelmes gazdaságokban, sőt az ország különböző részeiben fekvő, lehető legkülönbözőbb éghajlatu, népességü, földvegyületü stb. különféle uradalmakban is elosztva, nem csak képesek voltak látni, hanem, mi fődolog, kényszeritve voltak a télen tanultakat, és azután látottakat gyakorlani is.

b) Az intézet igazgatósága kijelentette, miszerint a henye vagy az intézet czéljaitól, mellyek kizárólag gazdaságiak, akármelly uton eltérő növendéket nem szenvedi meg, s az előljárók iránti tiszteleten, s fedhetlen törvényes magaviseleten kivül, a szorgos tanulást és gyakorlatot bármelly rendü növendékétől szorosan megkivánja.

835. §. A tanév 1839-ben november elején, 1840-ben october elején vette kezdetét, s ugy a mezei gazdák, valamint a technikusok is két évre szabott tanszakra voltak kötelezve, az erdőszök egy év alatt végezhettek. Rendkivüli tantárgyak voltak a magyar, német, franczia és angol nyelvek.

836. §. A rohonczi intézet az irodalom terén is igyekezett közre munkálni, az intézet tanárai a „Gazdasági tudósitások“ egyik felét használván igen tanulságosan irott értekezéseik közzétételére; — másfél évi folyam után azonban a „rohonczi közlemények“ megszüntek, s megszünt az annyi várakozást gerjesztett intézet maga is.

837. §. A szőkehalmi földmives iskola, Czegléd közelében 1846-ik évben vette kezdetét Török János által alkotva; czélul tüzte magának majoros és telkes gazdákat képezni, mi végre az intézeti tanszak 3 évre levén szabva, évenkint 10 növendék vétetett fel, kik 17 — 25 évesek, — irást, olvasást tudni, képzési és tartás-dij fejében első évben 120, második évben 100, harmadik évben 80 pengő frtot, egyenruha fejében pedig évenkint 24 pftot fizetni, s azonfelül fehér ruhával, ágyneművel, s kés-, kanál- és villával magukat ellátni tartoztak. Az intézetnek gazdasága mintegy 300 hold szántóföld és rét, s mintegy 100 hold erdőből állott, — s a gyakorlati eljárások teljesitésére a képzés végett az intézetbe küldött növendékek alkalmaztattak. Négy évi fennállás után ezen földmives iskola is megszünt.

838. §. A legujabb korba esik a zeleméri árva nevelő-intézet is. Diószegi Sámuel, a halhatlan magyar füvész fia, sógorát Karap

Sándort felbuzditá, hogy Debreczen és Böszörmény közt fekvő zeleméri pusztáját ültetné be eperfával. Karap Sándor, különben is hazánk egyik legjelesebb fatenyésztője, 10—12 év lefolyása alatt, a mintegy 400 holdnyi birtokot 30—40,000 darabra menő s állandó helyre ültetett eperfával ékesité fel. Ez idő alatt érlelte meg a két derék férjfi azon tervet, melly szerint nevezett birtokon egy ollyan intézetet állitanának fel, mellybe az ország különböző vidékeiből egészen elhagyott árva figyermekeket fogadnának be, kik az intézetben az okszerü gazdálkodás és fatenyésztés különféle módjaiban, kiválólag pedig a selyemtenyésztésben kiképeztetvén, majdan 18—20 éves korukban, mialatt némi pénzösszegecskét is, mint szolgálati bért gyüjtöttek volna számukra, saját vidékükre visszatérve, ott az okszerü gazdálkodás, fa- és selyemtenyésztés apostolaivá váljanak. Miután e nemes tervhez minden szükséges előkészületeket megtettek, s a létesitésre kellő egyént — kinek nevelőnek és gazdának kellett lenni egyszersmind, nevelőnek : hogy a szilaj árvagyermeknek erkölcsi irányt tudjon adni; gazdának : hogy az okszerü gazdálkodás fogásaiban tettleg s alaposan oktathassa — elvégre Gönczi Pálban feltalálták, kit, mielőtt pályáját megkezdte volna, külföldre küldöttek, hogy az ott szerzett tapasztalások által ismeretét bővitve, a mit az ő tervökkel öszhangzónak talál, azt a hazai földre átültesse : 1845-ik év tavaszán különböző vidékbeli 12 árvafiu növendék felvételével az intézetet megnyiták, s látván, hogy a különböző szokásu neveletlen gyermekeket nemcsak becsületességre, erkölcsi kötelesség-érzetre szoktatni, hanem bennök mindjárt eleinte a selyem- és fatenyésztésben hitelt felülmuló kézi ügyességet is fejteni ki a legszebben sikerült, — áldozatot nem kimélve kezdettek czélszerü gazdasági gépeket szerezni, és gőzkészülettel épitettek egy selyemmotóláló házat is, mellyet nem csupán az intézet által termelt selyemgubók, hanem a vidék köznépében jutalmazások által felébresztett selyemtermelési ipar idézett elő. A közrészvét, mellyet az intézet sebes fejlődésének köszönhetett, messze vidékekről látogatókat hivott össze, kik a növendékek számát minden áron szaporitani akarták; minthogy azonban az intézet fizetéses növendékeket nem fogadott el, a közönségnek ebbeli szolgálatot nem tehetett. Azonban második évre növendékeit tisztán árva gyermekekből szaporitá, — s midőn a legnagyobb virágzásnak kezdett örvendeni, reájött az 1848-ki szomoru időszak, melly ezt is feloszlásra juttatá.

839. §. A nagykőrösi gazdasági intézet 1840-ben keletkezett. Ez a mezei gazdaság tanitásával összekötött pedagogico-didacticai népszerü tanhely akart lenni, mellynek czélja leendett a nagykőrösi tanulókat, a mezei gazdaság gyakorlati tudományába bevezetni, s azokból idővel az egész dunamelléki superintendentialis kerület számára népiskolai tanitókat képezni. A nagykőrösi ref. anyaegyház a városi előljárósággal egyetértve, e tanszék megalapitására 200 hold földet szakasztott ki közlegelőjéből, s annak 12 évi haszonbéréből gyüjtötte be a tanári fizetés tőkéjét. Ettől külön pedig, szintén a közlegelőből 25 holdat mutatott ki, az intézet mellé egy kis példánygazdaság s gyakorlati telek számára, belső füvész s veteményes kertet az iskola tágas udvarán kerittetvén. Karika Pál lett az intézet legelső tanára, ki a superintendentia és egyház pártfogása mellett, külföldön három évig tett utazásából megtérvén, 1840-ik év őszén kezdette meg előadásait. Tantárgyak voltak az

ugyanazon iskolai philosophiai facultas tanáraival megosztva: természetrajz, szám- és mértan, természettan, mű- és vegytan, gazdaságtan földmivelési s állattenyésztési része s a birtokrendezés; a tanfolyam e bölcsészeti tanokkal együtt három évre beosztva. — 1843-ban az által adta életének jelét, hogy azon kérelemmel, miszerint növendékei a Magyar Gazdasági Egyesület által uradalmi tisztségekre is ajánltassanak, Galgóczi Károlyt, a Magy. Gazd. Egyesülettől közgyülésileg kiküldött bizottmány előtt közvizsgálattétel alá bocsátotta, ki ez iránt az Egyesület részéről bizonyitványnyal is elláttatott. Ez idő után kevés jelensége van az intézet nyilvános életének. 1848-ban Karika Pál tanár hivataláról leköszönt, s helyébe Galgóczi Károly fogadta el a tanszéket. Közbejött több rendbeli körülmények következtében azonban, az alapitó város jó czélu zsenge intézetét tovább is fentarthatni nem tudván vagy nem hivén, az — 1851-ben april 19-kén — lenni megszünt.

840. §. Az 1848-ki események a „Magyaróvári főherczegi gazdasági intézet" működését megakasztván, 1850-ik évben az akkori teljhatalmu cs. kir. Biztos, báró Geringer Károly ur indítványára az álladalom élesztette fel ujból „Cs. k. fensőbb gazdasági tanintézet" czim alatt; a volt intézeti épületeket, s kisérleti telekül egy darab földet a főherczegi kormánytól haszonbérbe vevén, s egyuttal kieszközölvén azt, miszerint a mintegy 20,000 holdnyi főherczegi gazdaságokat, az intézet növendékei akadály nélkül tanulmányozhassák. Az intézet 1850-ki november 5-kén nyittatott meg ünnepélyesen a cs. k. földmivelési minister jelenlétében. Az intézet igazgatásával, s egyuttal tanári eljárással is, a hohenheimi gazdasági intézet volt igazgatója, Pabst cs. k. osztálytanácsos bizatott meg, és még hat tanár van alkalmazva.

841. §. A tanszék négy félévig tart, s a tanulóknak az 1-ső és 2-ik félévben tandij, és az intézet használása fejében évenként 40 pftot, a 3-ik és 4-ik félévben szintén külön-külön 20 pftot kell fizetni az intézet pénztárába.

842. § A beléphetési kellékek:

a) legalább 17 éves kor, — s az atyának vagy gyámnak beleegyezése, avagy a teljeskoruság; — hiteles erkölcsi bizonyitvány;
b) a megkivántató tudományos előképzettség igazolandó felsőbb gymnasiumi vagy realtanodai bizonyitványnyal, vagy kimutatásával annak, hogy a felvétetni óhajtó a természettudományokat, avagy a bölcsészetet fensőbb tanintézetekben hallgatta. Hasonló bizonyitvány nemlétében a felvétetendő tartozik magát elővizsgálat alá vetni; mi alóli felmentés- vagy különös figyelembe vétetésben csak olly ifjak részesülnek, kik már mint gazdatisztek szolgáltak, s magoknak jó bizonyitványokat szereztek;
c) bizonyitványilag ki kell mutatni, hogy a felvétetendő a mezei gazdaságban már gyakorlati előképzettséget szerzett magának, ez alól olly ifjak mentethetnek fel, kik már hosszabb idő óta más foglalkozásoknak szentelték magukat.

843. §. A cs. k. ministerium határozatánál fogva, hat tanuló a tandij fizetésétől felmentetik, s ezen kedvezésben vagyontalan és kitünő szorgalmu egyének részesülnek. A korábban volt óvári főherczegi intézethez alapitott hat ösztöndij, egyenkint 120 pfttal most is megvan.

844. §. Minden félesztendő végével a tanulók szigoroltatnak, s a szi-

gorlat eredménye, a pályavégzettnek adatni szokott bizonyitványba bejegyeztetik.

845. §. A tanulmányok két czim alá foglalvák:

I. Főtudományok: növény-mivelés, állat-tenyésztés, gazdasági technologia, gazdasági üzlettan, nemzet-gazdászat; erdőmivelés, állatgyógytan.

II. Segéd- és mellék tudományok: kizárólag a mezei gazdaságra vonatkozva, természettan, vegytan, ásványtan, füvészet, állattan, szám- és mértan, épitészet, rajzolás. Segédeszközökül szolgálnak a gyüjtemények, vegytani és technikai laboratorium, intézeti gazdaság, füvészkert a faiskolával, a szomszéd terjedelmes főherczegi gazdaságok, különféle technikai üzleteikkel, kirándulások a közel juhászatok, ménesek, pálinkaházak, czukorgyár, erdők, stb. megtekintésére. A tanitási nyelv, német.

846. §. 1853-ik évi november 1-én nyilt meg dr. Entz Ferencz gyakorlati tanintézete Pesten: a gazdasági kertészet, nemes gyümölcsfa- és szőllő-tenyésztés előmozditására. — Tanitványul felvétetik 8 ifju, 14 éven felül, a tanszak 3 évre van határozva, előadási nyelv magyar és német, a tanitványok kötelesek a gazdasági kertészet körüli munkákat teljesiteni, az elméleti előadások különösebben a téli hónapokra szoritvák.

847. §. A tantárgyak ezek: növénytan a növényélet minden szakára és a növények betegségeire is kiterjedőleg, ásványtan, természettan elemei, vegytan, éghajlattan, növényi földirat, meteorologia, a kert-müvészet elmélete. Tisztán gyakorlati foglalkozások: konyhakerti növények mivelése, gyümölcsfatenyésztés, szőllőmivelés, orvosi növények mivelése, kisérletképeni termesztése minden uj kereskedelmi és műipari növénynek, azok haszna és legczélszerűbb mivelési módja kipuhatolása végett, kerti és gazdasági veteménymagvak termelése, növénymivelés mesterséges meleggel, növényszaporitás és nemesités.

848. §. A tanitványok az intézetben ingyen élelmeztetnek, naponkint 3 font rozskenyérrel, leves, főzelék és fél font hussal, este egy tál étel, vasárnapokon egy tál étellel több. — Szállásul négy tanuló kap egy szobát; ágynemüvel, fehér és felső ruhával a tanulók látják el magukat, — tanitás, szállás, fütés, világitás és mosatás fejében fizet (az első programm értelmében) minden tanuló az első évben 80, a másodikban 60, a harmadik évben 40 pforintot.

849. §. A gazdasági üzlet előmenetelének főemeltyüi: a gazdasági intézetek, gazdasági egyesületek, és szorgalmatosan mivelt gazdasági irodalom, — s ezek egyuttal a gazdasági miveltség fokmérői is. — Ezen alap-igazságot, a mult század második felében nemcsak hogy ismerték hazánkban, hanem az utat is egyengették hozzá.

850. §. Fennebb elmondottuk a gazdasági intézetek, tulnyomólag gazdasági irányu realiskolák állitása körül egyesek által tett áldozatokat, s azoknak kivétel nélküli szomoru sorsát, — forditsunk egy lapot hazánk mezei gazdaságának történetében, s lássuk a gazdasági egyesületek ügyét.

851. §. Már 1766. évi september 13-kán a bécsi főkormányszéktől királyi leirat érkezett a Helytartótanácshoz, s illetőleg a megyékhez olly tartalommal, hogy „societates ex diversis patriae commo-

di studiosis incolis, citra status atque conditionis discrimen erigendae, pares sint ad meliorationem agriculturae, rei pecuariae, atque aliorum eo influentium speculationes faciendi, probas instituendi, hacque pro salubri aliorum exemplo et imitatione, in practicum exercitium deducendi." stb.

852. §. Ugy látszik azonban, e királyi leiratnak semmi sikere sem volt, mert 1770. martius 23-án ujabb királyi leirat érkezett, mellyben hivatkozva ezen ügyben a megyék és városok által tett felterjesztésekre, ujolag kijelentetik, miszerint a gazdasági társaságok állitása, a hazai mezei gazdaság emelése végett szándékoltatik, és pedig ugy, hogy minden terjedtebb megyében legalább egy legyen, gyüléseit a tagokra nézve legkedvezőbb fekvésü helyiségben tartandó, — különösebben pedig meghagyatik Pozsony városának, miszerint mindenkép azon legyen, hogy illyetén gazdasági társaság kebelében hováelébb alakuljon, s a Helytartótanács felügyelete alatt tanácskozásait inditsa meg, s ekként a többi városok és megyek is hasonló gazd. társaságok alakitására buzduljanak.

853. §. Ezen utóbbi leirat 18 pontból áll, minthogy pedig érdekes tudni, hogy közel egy század előtt nemcsak mi történt vagy volt történendő, hanem azt is, mik voltak a mezei gazdaság emelésére szándékolt egyesületek állitásánál az irányadó elvek, rövid kivonatban közöljük az emlitett pontokat, annyival is inkább, mert tudtunkra ezen okirat, illetőleg alapszabályok, még sajtó utján közölve nem voltak:

1) A társaság tagjai havonkint gyülést tartanak, s ezen gyülés végső napján a közelebb jövő havi gyülés napját kitüzik.
2) Minden tagnak szabadságában áll, a mezei gazdaság emelésére czélzó valamelly szaktudományt, avagy többet is különösebb közremunkálása tárgyául felkarolni, a jó rend azonban azt kivánja, hogy minden szakot különösen tárgyaljon.
3) Minden közremunkálásnak tárgya az legyen, hogy minden tag a maga kerületében folyamatban levő gazdálkodási eljárást, s ugy az előmenetel, valamint a pangás okait is komolyan vizsgálja meg, s utat és módot jeleljen ki, az előmenetel biztositására, s a pangás megszüntetésére.
4) A társaság mindegyik tagja, legalább négy nappal a gyülés megnyitása előtt, körülményesen okadatolt inditványt tartozik beadni a földmivelés valamellyik ágazatára nézve.
5) A közhaza javát szivükön hordozó más egyének, hahár nem tagjai is a társaságnak, a társaság által javaslatok adására szintén felhivandók, javaslataik kitüntetéssel veendők, sőt jutalmazással is megtisztelendők.
6) Minden tag könnyebb tájékozása végett tartson kézikönyvet, mellybe az inditványok és javaslatok rövid kivonata bejegyeztessék.
7) A különösebb és átalános figyelmet érdemlő javaslatok, és inditványok félévenkint a társaság által a Helytartótanácsnak felterjesztendők, a Helytartótanács pedig az összes felterjesztéseket rendszeres szerkezetbe vevén, O Felségének véleményezve felmutatandja.
8) Hogy a hasznos következést eredményezett kisérletek és gazdasági eljárások az egész országban köztudomásra jussanak, a társaságok

egymással levelezésben legyenek, tapasztalásaik- és észleléseikre nézve.

9) Minthogy a czél, a feladat az, hogy a társaság által hasznosaknak ismert dolgok mindenkivel tudattassanak, erre nézve a társaság tagjai mindannak, ki tanácsot kér tőlök, készséggel feleljen s tegyen eleget, ha pedig valami gyakorlati kisérlet jó eredményt adott, azt minden társasági tag tudatni és terjeszteni törekedjék ugy, hogy mind maga a szerint cselekedjék, mind pedig ismerőseit és szomszédjait az e szerinti eljárásra serkentse, különösebben pedig a földmivelő parasztnak apróra bebizonyitandó, milly haszon néz reá, ha szintén ugy fog cselekedni.

10) A társaság tagjainak, illetőleg társaságoknak levelezéseiben czimezésnek, tiszti irásnak helye nincs, s az ékes kidolgozás is, mi közönségesen a dolog érdemének, vagy a kellő villágosságnak rövidségével esik meg, mellőztessék.

11) A társaság állhat bármi rangu és rendü tagokból, arra mindazáltal ügyelni kell, hogy csak olly egyének jeleltessenek ki tagokúl, kiknek gazdasági szakképzettsége bizonyos.

12) Minden társaság első gyülésében válasszon magának p á r t f o g ó t, és pedig ollyat, kitől megvárhatni, hogy a gazdasági állapotokat ismeri, az azok javitására czélzó közremunkálást méltányolni, gyámolitani s a társaságot saját ismereteivel is czéljához közelebb vinni képes, és hajlandó is.

13) A tagok válaszszanak i g a z g a t ó t is.

14) Válaszszanak a tagok k o r l á t n o k o t (c a n c e l l á r t).

15) A jegyzőkönyvek szerkesztésére, és a leirandók leirására, t i t o k n o k és i r n o k is választandók.

16) Gyülések alkalmával semmi megkülönböztetésnek nincs helye; — a tagok mind egyranguak.

17) Mielőtt a gyülés eloszlanék, a határozatok, végzések felolvasandók. Szavazat-többség dönt.

18) A tagok tanácskozzanak a felett, mennyiben volnának ezen alapszabályok módositandók, vagy kiegészitendők, hogy a kitüzött czél annál biztosabban elérettessék.

854. §, Hogy ezen királyi leiratnak csakugyan volt sikere, a Bécsben 1771. évben megjelent „A l l e r g n ä d i g s t p r i v. A n z e i g e n“ czimü lapokból kitetszik, azok 167-ik lapján Vasvármegye gazdasági társaságának névsora közöltetvén; ellenére azonban annak, hogy a mondottak mindössze is csak 85 év előtt történtek, mégis arról, mennyiben volt az emlitett társaságok közremunkálásának üdvös, hasznos eredménye, semmi tudomásunk, sem a mi a társulat egykori létére emlékeztene, még csak utbaigazitó romokra sem találunk.

855. §. 1820-ik évben keletkezett a „N ó g r á d i g a z d a s á g i e g y e s ü l e t,“ 1823-ban a „T o l n a i g a z d a s á g i k i k ü l d ö t t s é g,“ mindkettőt azon kormányi intézmény keletkezteté, miszerint a határábani birkászat állapotjáról körülményes és hiteles tudósitás kivántatott, egyébiránt mindkét társaság feladatául tüzte ki, a magyarországi mezei gazdaság előmenetelének akadályait, s az ezek elháritására szolgáló eszközöket felismerni és kijelölni; — mit azonban kérész életüknél fogva ugy szólván kezdetbe sem vehettek.

856. §. Azon sikeres eljárás, mellyel gróf Hunyady, századunk második tizedében a hazai lótenyésztés emeléséhez járult, 1815. évi május 1-sö napján Ürményben az első lóversenyt eredményezé, ezt követte a második verseny, s utóbb 1826-ban keletkezett a „Lóversenyzési egyesület“ — melly 1830-ban „Állattenyésztő társasággá“ alakult, — 1832-ik évben a „Köztelket“ megvásárolván, 1835-ki junius 8-án az Állattenyésztő társaság „Gazdasági Egyesület“ nevet vett fel; igy született Magyarország központi azon gazdasági egyesülete, melly számos vármegyékben fiókegyesületet hivott életre, melly eleintén öt évig füzetekben, utóbb hét évig hetenkint kétszer megjelenő lapokban, gazdasági ujságlapot adott ki, — Magyarország nevezetesebb gazdaságai monographiáinak kiadását megkezdé, a mezei naptár több száz ezer példányában terjesztett gazdasági ismereteket, — népszerü gazdasági tankönyveket nyomatott, jutalmakkal, érmékkel s kitüntetésekkel ösztönözte a leghelyesebb gazdasági eljárást; — állatmutatásokat, és gépszemléket rendezett, — s átalában olly áldásos hatással volt a mezei gazdaság üzlete- és mivelésére, hogy 1847-ik évben, kivéve nehány vármegyét, az ország minden részében voltak tagjai, a minthogy a mondott évi Boldogasszony havában az egyesület alap-vagyona, illetőleg alapitványi tőkékben 102310 ftot, státuspapirok- s sorsjegyekben 2400 ftot, a köztelek, pesti gyümölcsfa- és budai szőllőiskola földértékében 27,695 ftot, összesen 132,405 ft 36 krt tett p. pénzben, ide nem számitva a 636 tiz forintos és 76 öt forintos részvény után hat évre kötelezett 6740 p. forintnyi ideiglenes évi jövedelmet, s az egyesület könyvtárát.

857. §. 1847-ik évi junius 6-án tétetett le az egyesület által a köztelken emelt középület talpköve, — midőn azonban a tevékenységre ébredt értelmiség segélyével is erősödve, áldásos közremunkálása majd már a legszebb eredményeket igéré, az 1848-ik évi események az egyesület munkásságát is megzavarták. Jelenleg ügyeit egy — az egyesület tagjaiból álló ideiglenes bizottmány viszi, s méltán lehet reményleni, hogy valamint a birodalom többi országaiban, a gazdasági egyesületek márig olly jótékony közremunkálást fejtenek ki, nálunk is el fog érkezni, tán nemsokára azon idő, melly sok reménynyel s a legszebb kilátással megindult egyesületi munkálkodásainknak a mezei gazdaság terén ismét szélesebb körben nyujtand mezőt és alkalmat.

GAZDASÁGI IRODALOM.

858. §. Kinek alkalma volt a magyarországi gazdasági irodalmat szorgalommal és kitüréssel tanulmányozni, kénytelen bevallani, hogy a „*Pamuttermesztés*“-től az „*Arakacsa*“-ig, a mezei gazdaság egyetemét tárgyaló kézikönyvtől, a legrészletesebb monographiáig birunk gazdasági munkákkal, miket a *hazai közlők* magyar, német vagy deák nyelven, részint eredetiképen irtak, részint más nyelvekből forditottak.

859. §. A füvészetet — melly szakmában 1562. 1578. és 1595-dik években már jelentek meg Debreczen, Kolosvár és Német-Ujváron nyomatott magyar könyvek — mellőzvén, gazdasági irodalmunk elejét a tizenhetedik században kell keresnünk, s már Apáczai *Tsere* János 1653-dik évben megjelent *Magyar Encyclopoediája* 328—371-dik lapjain, találunk a kézimunkákról és *gazdaságról* átalános előadást.

DEBRECENI TUDOMÁNYEGYETEM Alkalmazott Kémiai Intézete

860. §. Különösen a *méhészet* és *kertészet* részesült kezdetben mindjárt a legélénkebb figyelemben, de megvolt a mezei gazdaság egyetemére kiterjedő tannak is a maga közlönye, a magyar gazdasági irodalomban több mint másfél száz évig nevezetes szerepet játszott *gazdasági kalendáriom*; illyen volt nevezetesen a *Lippai* János jezuita által irt: „*Calendárium Oeconomicum perpetuum*“ azaz esztergami érsek urunk ő nagysága posoni gondviselőjének majorságról irt lajstroma, minden esztendőre, kiből minden majorgazda hóról hóra egész esztendő által mit munkáltasson a majorság körül, megtudhatja. Poson, 1662. 4-rét. Uj kiadásokat ért 1721. 1751. 1753-dik években. — Mint *általános mezőgazdasági kézikönyv*, aligha nem ez a legrégibb hazánkban, a mint hogy *Horti*: „*Tractatus de apibus*“ 1636-ban kiadott értekezésénél, a méhészeti szakban régibbet nem ismerünk.

861. §. Legelső magyar kertészeti kézi könyv, a szintén Lippai által irt következő czimü: „*Posoni kert*“ kiben minden kerti munkák, rendelések, virágokkal, veteményekkel, fákkal, gyümölcsökkel és kerti csömötékkel való baimolódások, azoknak nemek, hasznok, becsinálások bőségesen magyar nyelven leirattatnak, kiváltképen azok, a kik esztergami érsek urunk ő nagysága posoni kertében találtatnak; az nemes magyar nemzet közönséges hasznára 1662—1666.“ Uj kiadás Győrött 1753-ban. — Lippai János jezuita, az akkori esztergami érsek édestestvére, *virágos*, *veteményes* és *gyümölcsös* kertekről szóló *posoni kertjét*, mint a veteményes kert VIII. részében eléadja, azért irta, hogy (saját szavai) „*ne legyenek a magyarok is olly alávalók, hogy ha csak középszerü kertészt kivánnak is, más idegen országból kell hozniok nagy költséggel, hanem inkább nem restelvén az munkát, csak ennek a könyvnek oktatása által is az kertészségben ha felül nem haladják is más nemzetségeket, legalább ne engedjenek nekik.*“ A 692 negyedrét lapra terjedő „*posoni kert*“ a kornak, mellyben született, babonás jellegét magán hordja ugyan, igy például a *sáfránytermesztésnél*, melly négy oldalt foglal el, egyebek közt ezeket mondja Lippai: „*Az sáfrány igen megkévánja a tisztaságot, azért ha lehet házas emberek, vagy más tisztátalan személyek ne bajmolódjanak a sáfrány körül se ültetésében, se szedésében sat.*“ Mind e mellett is a posoni kert sok avatottsággal irott derék utmutatás, s ránk nézve annálinkább érdekes, mert benne le van irva azon eljárás, melly divatozott, valamint le vannak irva azon növények is, mellyek tenyésztek Lippai esztergami érsek nagyhirü kertjében, mellynek alapját Forgách Ferencz bibornok tette le, Lippai érsek pedig több mint husz évi fáradsággal költségesen felkészitett, s mellynek 1663-ban rajza is rézre metszetett.

862. §. Történeti adatokat is böngézhetni a „*posoni kert*“-ben. Igy a 177-dik lapon ezen sorok is állanak: „*Jóllehet Posonban ebben az 1662-ik esztendőben az országgyülésekor jött vala császár és koronás királyunkhoz olly mathematicus, a ki arra felelt, hogy ollyan instrumentumot csinál, ki által ugy vethetik a magokat, hogy egymástól mind egyaránt essenek.*“ Kétségen kivül ez *a vető gépnek* hazánkbani első felemlitése közel 200 év előtt, a minthogy a Pethe által tervezett *arató műszer*-ről az 1818-dik évi *Tudom. Gyüjtemény* 5-dik köt. 94—95-dik lapjain foglalt emlités, a hazánkbani arató gépekről alkalmasint a legrégibb, ámbár tudtunkra sem egyik sem másik valóságban nem dolgozott, legalább régibb magyar találmányu vetőgépet Pethe Ferenczénél nem ismerünk, melly az 1818-dik „Nemzeti gazdában“ és a

fentidézett Tud. Gyüjteményben leiratik, — magyar arató gépet pedig nem tudunk. —

863. §. Az 547. és 548-dik lapon a selyemhernyókra vonatkozólag igy ír Lippai: „*A szederfát leginkább a selyemtermesztő bogarak kedviért nevelik, kiváltképen a fejért Olaszországban, és más országokban, a hol a selyem materiát csinálják, kiknek leveleivel tartják a féle bogarakat mindjárt mihelyt megelevenednek, szintén addig, míg a selymet ereszteni kezdik. Kiknek tartásokról* (ha Isten éltet) *másutt irok.* — Ez ismét legrégibb felemlitése hazánkban a selyem-hernyó tenyésztésének.

864. §. Beváltotta-e szavát a szorgalmatos Lippai *a selyem-hernyók tartására* s a 258-dik lapon igért *Szakácskönyvre* nézve, nem mondhatjuk, mert ekkorig sem az egyikről sem a másikról nincs tudomásunk, a minthogy *Tophei* Zsófia neve alatt *Vásárhelyen* 1692-ben megjelent szakácskönyvnél régibbet nem ismerünk, azt hisszük tehát, hogy Lippait, ki a *trincséni hévizben* 1666-dik évi sz. Iván hava 2-kán 60 éves korában elhalt, igérete teljesitésében a halál akadályozta.

865. §. *Nadányi János* (1666-dik év tájan a nagyenyedi collegiumban tanár) Kolosvárt 1669-dik évben szintén adott ki egy kertészeti munkát illy czim alatt: „*Mizáld Antal orvos doctor könyve, melly vagyon a kerteknek gondviseléséről, ékesitésekről, oltásokról, a füveknek orvos hasznaikról, gyümölcsök tartásáról.*“ A kertészet a 18-dik században is előnyös állásban volt, mert a terjedelmes *posoni kert* e századi kiadásán kivül 1723. 1774. 1795. és 1796-dik években önálló kertészeti könyvek nyomattak.

866. §. A 18. században a mezei gazdaság irodalma átalában nevezetes előmenetelt tett, a minthogy e században gazdasági folyóiratunk is volt már.

867. §. Hogy a gazdasági irodalom koronkinti gyarapodását annál könnyebben áttekinthetővé tegyük, közöljük rövid vázlatát a hazánkban időről időre megjelent gazdasági iratoknak, lehetőségig az illető szakmák szerint.

868. §. **Az egyetemes gazdaságról**. Deák nyelven:

Lyczey Iter oeconomicum 1713. Birtok felnézési utasitás.

Bél Mátyás és Deccard Kristóf: Rei rusticae hungaricae libri tres. De ezen a 18-dik század elején irt munka nyomtatásban nem jelent meg, mi annál inkább sajnálható, mert itélve Bél Mátyásnak annyi tudományos készültséggel irott egyéb munkáiról, ez is igen érdekes korképe leendett hazánk mezei gazdaságának.

Fischer: Opus Oeconomicum. 1737. *Kassán.*

Pankl: Compendium Oeconomiae ruralis 1797-ben 3-ik kiadás (iskolai tankönyvül használtatott.)

Szentiványi: Oeconomia philosophica 1782. (A „*Scriptores rei rusticae*“ kiböngézése s kalendáriomi alakba foglalása.)

Mitterpacher: Elementa rei rusticae (több kiadásban 1777-dik év óta, iskolai tankönyvül szolgált) az első és 2-dik kötet olaszra is lefordittatott.

869. §. Német nyelven:

Rumi: Populaeres Lehrbuch der Oeconomie 2. köt. 1808. A bajor és porosz királyok részéről kitüntetésben, Széchenyi és Festetics grófok részéről pénzbeli jutalomban részesült.

Angyalfi: *Oeconomie der Landwirthschaft.* Igen becses munka.
Jánisch: *Die Landwirthschaft in allen ihren Verzweigungen* 1831.
Bartosságh: *Über die rationelle Landwirthschaft in Ungarn* 1832.
Wittmann: *Landwirthschaftliche Hefte. 9 füzet* 1827—1833.
Id. Leibitzer János: *Magyarul s németül.*
Teschedik: *Der Landmann in Ungarn* 1786.
Kölesy: *Versuch einer Instruction für Herrschafts-Beamte* 1839. Magyarul megjelent 1841-ben.

870. §. Magyar nyelven eredetiek:
Lippai: „*Kalendáriom*"-ja 1662. 1721. 1751. 1753-dik években négy kiadás.
Nagyváthy: 1791. *Szorgalmatos mezei gazda.* 1822. *Magyar practicus termesztő, tenyésztő és gazdatiszt*, 3 köt.
Pethe: *Pallérozott mezei gazdáság* 1805—1814. 3 kötet.
Tsötönyi: *Legujabb és leghasznosabb felfedezésekkel irott gazd. munka* 1831. 1. köt.
Csorba: *Vezér a mivelt gazdaságra* 1834.
Staut: *A mezei gazda kézi könyve* 1831.
Magda: *A m. gazdaság philosophiájának szabályai szerint okoskodó és munkálkodó gazda* 1833.
Balásházi: *Okosgazda* (népkönyv). *Elárult pályairat; Tanácsolatok; Háztartás és mezei gazdaság.* 1829—1841.
Török János: *Mezőgazdasági nefelejts* 1842. *(Gazdasági fali naptár.)*
Malatidesz: *Az értelmes jó magyar gazda sat.* 1853.
Gazdasági kis tükör 1840—1848 több kiadás (*népkönyv.*)
Galgóczy: *Mezei gazda népszerü gyám- és vezérkönyve.* 1854. (*népkönyv.*)
Hajós Sándor: *Mezei gazdaság uj formája* 1819.
Milotay: *Gazdasági katechezis* 1332—33. két kötet (*népkönyv.*)
Kuliffay: *Tagosztálykulcs* 1839.
Veselszky Antal: *Falusi majoros gazda, kalendáriom alakban* 1799 és egy névtelentől szintén *Gazdaságra oktató magyar kalendáriom* 1796 stb.
Némethy: *Magyar gazdasági gyakorlati általános tanácsadó* 1825.
Farkas Ferencz: *Sáfárkodó magyar gazda.* 1840. 2 kötet (*van benne minden.*)

871. §. Magyar nyelven forditások:
Fekete Gergely: forditá *Whatmannt* angolból 1798. 1799. (*A jó gazda ember.*)
Csicseri: *Burger gazdasági kézi könyv* két kötetét németből 1835.
Fábián: *Columellát* deákból.
Szilágyi: Az *ausztriai paraszt*-ot németből 1774. 1778.
Lónyai: *Pabst mezőgazdasági tankönyvét* 1852 óta németből.
Mannó és Tóthfalusi: *Schlipfet* németből 1844—1854 négy kiadás.
Szabó és Mihálty: külön külön *Vanier verses praedium rusticumát.* 1779—1794 négy izben nyomatott.
Kis János: *Delille* „*falusi élet*"-jét francziából, *versezet.*
Kónyi: *Teschedik Landmann-ját* 1786 németből stb.

872. §. Részletes birálatot adni bizonyára sulyos és mégis igen feltételes hasznu munka lenne, mert a gazdasági üzletnek, mint a müvészet-

és tudománynak ez idő szerinti igényei és a feljebb elsorolt gazdasági munkák nagy részének tartalma, felette távol állanak egymástól. Nagyváthy, Pethe, Angyalfy, gazdasági irodalmunk első rangu ezen bajnokainak könyvei elavultak; a forditások pedig, kevés kivétellel, merev ragaszkodással az egészen más körülményekhez szabott eredetihez, s vajmi gyakran szakmányban készültek, sőt ép olly lelketlenül gyártattak, mint nehány eredeti munkáink; igy például Hajós Sándor: *Mezei gazdaság különös formája* sat, czimü iratában 800 hold földnek éves jövedelmét tenyésztés nélkül is 100,000 pforintra teszi; Kuliffay pedig 1839-ben kinyomatott *Tagosztálykulcsában* 2100 hold földnek egy évi tiszta jövedelmét *közel két millio* vforintra számitja, egy hold földnek beültetésére két posonyi mérő burgonyát számit sat. Tsötönyi Márton: *legujabb és leghasznosabb felfedezésekkel irt könyvében* 1831. egy hold földre három véka repczét számit vetőmagul; 1837-ben vesszük németből forditva *a jó birkásmestert*, s a szakmányban dolgozott forditó azt hivén, hogy a német szövegben *Galtesschaf* szóban a *g* betü hibásan áll *k* helyett, *meddő* juh helyett *hideg juhot* forditott. Csorba: *Vezér czimü könyvében*, mellynek pedig nagy kelete volt, olly annyira, hogy a megjelenés első három évében a könyv eladásából közel 600 pfrt jutott a hazafi szerző felajánlása folytán a nemzeti szinháznak, *ötven éves*, avagy legalább egy szilvafáéval felérő élethosszuságu luczernásról, hatvan mag árpa-termésről szól, valótlan dolgokat halmoz össze, tantételeiben gyakran ellenkezik magával stb.

873. §. Koránsem akarjuk állitani, hogy a fentebb elsorolt, s illetőleg megrótt munkákban jó nincs, — van biz azokban, de a kijegyzett hibák mutatják, milly pongyola némellyik szerkezete, s milly tudatlan, vagy a mi ennél is rosszabb, milly hanyag kezek állitották őket össze, s hogy ép ez okon az olvasó részéről bizodalmat, részvételt nem érdemelnek, — főleg az amugy mondva készültek, mik különösebben az 1827—1835-dik évi időközben Kassán gyártattak.

874. §. Mellőzve tehát ezeket, valamint a kisebb gazdák, inkább a népréteg számára kiállitott *gazdasági kistükört* is, leginkább *Tóthfalusinak Schlipf-féle jó forditását* emeljük ki, és *Balásházy Háztartás és Mezeigazdaság tudománya* czimü két kötetes könyvét emlitjük meg, mellynek első kötete, tévedései mellett is, a magyar tudós társaság által az 1838-ki nagy jutalomban részesittetett.

875. §. Ha valami szakmánál, ugy leginkább a gazdaságinál, tekintettel kell lenni az iró állására, mert csak gyakorlati készültség adja meg neki azon — hogy ugy mondjuk — malasztot, melly az oktatásnak foganatot biztositani képes. Ez az oka annak, hogy „in gurgite vasto rari nantes.“ — Sokan vannak a hivatalosak, de kevesen a választottak. Avagy Nagyváthy, Kaló, Handerla s többen, nem annak köszönhették-e népszerüségöket, hogy a gyakorlatiasság szelleme lengte keresztül tanitásaikat, holott Szentiványi, Pankl, Mitterpachernek olly szabatosan irott könyveik, Pethének fenhéjázó munkái, Rumynak, Jánischnak jól irott könyveik mély vágásu tartós elismerésben soha sem részesülhettek, mert szerzőiknek minden sora mutatja, hogy sokat tanultak ugyan, de a gyakorlati téren idegenek. —

876. §. Közgazdasági vonatkozással irott munkák s értekezések még a következők is :

Böszörményi: *Közép számára készített kézi könyv stb.* Két kötet. Debreczen. 1824.

Egy hazafinak vélekedése némelly gazdaságbeli körülményekről. Posony 1833.

Hölczel: *Észrevételek* Csorba A. illy czimű munkájára: Vezér a természetesen mivelt mezei gazdálkodásra. Pest. 1836.

Milotay: *Az erdélyi gazda kézi könyv.* Két kötet. Nagy-Enyeden. 1838—39.

Morácza Dániel: *Gazdaság-tudomány alapszabályai.* Pápa. 1844.

A földmivelő gazdasága vagy Benedek János titkai. Kolosvár 1844.

Zima János: *A mezei gazdaság elvont statistikája.* Posony 1845.

Hetényi János: *Robot és dézma*, erkölcsi és anyagi, mező- és statusgazdasági tekintetben. Pest. 1845. A m. gazd. Egyesület által első jutalommal koszoruzott pályamunka.

Királyi Pál: *Robot és dézma stb.* Pest. 1845. A m. gazd. Egyesület által második jutalommal koszoruzott pályamunka.

Ploetz Adolf: *Robot és dézma stb.* Pest. 1845. A m. gazd. Egyesület által harmadik jutalommal koszoruzott pályamunka.

Brünek Jósef: *Rohot és dézma.* Pest. 1846.

Kiss Bálint: *Falusi földmivelőket oktató.* Pest. 1846.

Schirkhuber: *Mezei és házi gazdaságtan.* Pest. 1847.

Hetényi: *Erdélynek remélhető anyagi kifejlése a földbirtoki viszonyok czélszerezb rendezése által.* Kolosvár 1847.

877. §. **Egyes gazdasági ágakról.**

A) Termesztés. a) Földmivelésről.

Szabó József: *Váczi gabona* 1793. Németre leforditotta Mitterpacher. (A ritka vetést ajánlja az őszire nézve ugy, hogy sürün legyenek a barázdák, s gyermekek hintsék az eke után a magot ritkásan a barázdába, mit a másik eke letakar stb.)

Pethe: *A földmivelési chimia stb.* 1815. angolból. (Davy.)

Uj és nevezetes eke, mellyhez nem kell igazgató. Grangé találmánya Németből. Pest. 1833.

Balog József: *Tanakodás az ekéről.* Valamivel jobb a hires *kókotrónál.*

Dr. Balog József: *A magyarországi székes vidékek természettudományi tekintetben.* 1840.

Török János: *Okszerü Kalauz. I. kötet. Földmivelés* 1842. Sok szakismerettel és szorgalommal irt munka.

Hamm: *Földmivelési vegytan.* Németből 1851. Bajnok Antal.

Galgóczi: *Népszerü gazdasági földmivelés.* Pest. 1845.

Tognio Lajos: *Burgonyabetegség.* Pest. 1847.

878. §. b) Dohányról.

A dohánytermesztésnek mestersége. Poson. 1772.

A dohánytermesztésről való rövid oktatás. Budán 1790.

A dohánytermesztésről és annak elkészitéséről. Fejér György Poson. 1790.

Középajtai dohány. Benkő József. Szeben. 1792.

Praktischer Unterricht über den Anbau des peruanischen Jungfern Tabaks. Presburg. *Námer.* 1815.

Értekezés a dohánytermesztésről és mivelésről stb. *Nagy Zsigmond*' Pesten. 1821.

Dohánytermesztésről való oktatás s a t. Budán egy dohánypajta rajzával. 1821.

Geschichtliche Darstellung der ungarischen Tabakcultur. Deyák. Pest 1822.

A tökéletes dohánytermesztésnek s a t. *leirása. Bátky.* Pesten. 1837.

A finom dohánytermesztésre vezető oktatás. Szentmariay Imre. Kassán. 1840.

A dohány krónikai, statisticai, veteményezési stb. jellemében. *Némethy József.* Pesten. Mindössze 32 lap, históriai, geographiai és termesztési tudatlanság. 1842.

Unterricht im Tabakbaue. Auf öffentliche Kosten verlegt. Bécs 76 lap, egy hollandiai dohanyszáritó pajta rajzával. 1846.

Utmutatás az okszerü dohánytermesztésre. Koszoruzott értekezés. Irta Szontagh Gusztáv. Kiadta a m. gazd. egyesület. 1846.

Kétségen kivül legjobb a Szontagh Gusztáv értekezése, de jól teendi az okulni kivánó, ha a Bécsben 1846-ban közköltségen kiadott *Unterrichtet* is megolvassa. Annak, ki a hazai dohánytermesztési különféle eljárásokkal megismerkedni kiván, ajánljuk az 1843-dik évi Magyar Gazda forgatását, hol alkalma leend a *hosszupályi, koóspallagi, általában biharmegyei, a szathmármegyei nyiri vagy homoki, a szegedvidéki, torontáli, malomsoki, abaujmegyei, borsodmegyei, hontmegyei, özdögi,* stb. dohánytermesztési eljárásokról tudomást szerezni.

879. §. c) Dinnyéről.

Szabó : De cultura peponum. Budae. 1790.

Vörös József. A tapasztalt dinnyész, mellyet utmutatáskint gyakorlatilag kezelve összeirt s kiadott. 8-adrét. 85 lap. 1845.

Szontagh Gusztáv. A szenvedelmes dinnyész. Második egészen átdolgozott kiadásban 1854. Köztudomás szerint igen jó utasitás.

Katona Dienes : Gyümölcsfák nemesitése irtogatással és Dinnyészet. Pest, 8-rét 30 lap. 1853.

880. §. d) Rétmivelésről.

A mesterséges rétek (kaszálók) ügyében a mult század 7-dik és 8-dik tizede közt az ország kormánya erélyes sürgetéseket bocsátott a községekhez,de ezeknek kevés sikerök volt; ellenben ott, hol egyik másik példával ment elé s társait ösztönözte, utasitással és maggal ellátta: a mesterséges rétek szemlátomást szaporodtak; illy irányu eljárásokért említést érdemelnek *Görög* és *Kerekes*, kik felső Ausztriában nagyobb mennyiségü lóhere magot vásárolván, *ezt — termesztése módja s haszonvétele felől irott és hozzákapcsolt utasitással együtt a két magyar hazába mindenfelé, szinte ezer helyre széllyel küldözték.* — A Tiszamelléken Teschedik Sámuel szarvasi pap volt első, ki 1779-dik év táján Bécsből 2 font luczernamagot hozatván, a luczernatermesztést annyira vitte, miszerint alig 50 év alatt csak maga Szarvas ezernél több mázsa luczerna-magot eladott. — Teschedik a luczernatermesztésről nyomtatott utasitást osztott szét a nép között.

881. §. A mennyiben a *Novi ecclesiastici et scholastici annales Evangelicorum stb. anno 1795, tertii cursus pars posterior* igen kevés embernek ke-

zén fordul meg, jónak látjuk a 41-dik lapról ide irni a luczernamag termesztésére vonatkozó észrevételt „VIII Medicago sativa, seu trifolium lucernense, hoc quidem sicco et sterili anno (a levelet Teschedik 1794-ki nov. 6-kán irta) ab anno 1779 crevit maxime. *Saltim seminis decem et sex centenarios et 14 pondo ex prima atque altera vegetatione accepimus, ab octo vero diebus succrementum trifolii huius tertium cum perfecte maturo semine metimus.* Jegyezzük meg, hogy ezen többbrendbeli magtermés 10—12 hold olly luczernásról nyeretett, melly több éven át használtatott magtermésre.

882. §. *Teschedik Sámuel: Neuer Wiesenrectificationsplan.* 1800. Magyarul is megjelent 1801-ben. — *Uj módja a rétmivelésnek.*

Wittmann Landwirthschaftliche Hefte VI. VII. VIII. két kiadásban. 1827—1840.

Magyar gazdasági egyesület: Rétfüvek és takarmánynövények rövid ismertetése. 45 ábrával Pesten n. 8-rét 102 lap. 1844.

Korizmies László: Levelek a rétöntözés ügyében. Budán 8-rét 78 lap. 1845.

883. §. e) Len, kender, pamut.

A lenmivelésnek módja. 1774.

Mitterpacher: A lentermesztésről. Németül is. 1788.

Mitterpacher: A len- és kender-termesztésről. Német nyelven is. 1789.

Fejér György: Oktatás a pamuttermesztésről. Lasteyrie szerint 1810.

Kendertermesztőknek szóló oktatás. Buda, 1828.

Rövid oktatás a len vetésére. Niedergeseet után. Kassán. 1838.

884. §. f) Kertészetről. (Konyha- és gyümölcskert.)

A 17-dik és 18-dik századra nézve feljebb emlitetteken kivül jelen században irtak:

Bogsch: Kurze Anleitung nützliche Obstbäume zu erziehen. — *Három kiadás.* 1803.

Falusi kertész. Kassán 1805.

Id. Leibitzer János: Vollständiges Handbuch der Küchengärtnerei. 2 köt. két kiadás. 1812.

A plánták nyavalyái. 1815.

Az önmaga tapasztalásából tanitó kertész. 1831.

Ifj. Leibitzer János: Der Gartenbau nach den neuesten Ansichten stb. 8 füzet. 1831.

Pecht: A tapasztalt konyhakertész. 1831.

Folyvást tartó mezei és kerti kalendáriom. 1832.

Kerti kalendáriom. 1834.

Irtak még: *Petrich*, 1822. Gyümölcsfákról; — *Ballus*: a gyümölcsfáknak ártalmas hernyókról 1830. *Lánghy* a gyümölcsök tenyésztéséről 1830, 4 kötet. *Köberich*, *Wiesenbach*, *Kovács*: a fák betegségeiről 1809. *Sonnenthal:* Anwendung des Fruchtringes 1822. *Cseh* János 1823. *Fefér*: Oktatás a gyümölcsfa nevelésről 1812. *Matuska*: A gyümölcsfa tenyésztése- és nemesitéséről. 1845. *Urbanek Ferencz*: Systematisches Verzeichniss der vorzüglichsten Kern- und Obstsorten. 1844. *Szép Ferencz*: A gyümölcsfa tenyésztés és nemesités. 1847. *Tóthfalusy*: A magyar gazda mint kertész

1847. *Egri* : *Pomologia* 1852. *Domitrovics* 1853. *Katona Dienes* 1853. *Oláh János* : A gyümölcsfakertészetről a nép felfogásához alkalmazva 1854. *Dr. Entz* : *Kertészeti füzetek.* A gyümölcsfa-tenyésztés, konyha-kertészet és szőllőszet köréből. I—III. füzet. 1854. *Pethe* 1817-ben és 1804-ben, és *Id. Leibitzer János* : a czukorrépáról.

885. §. Szőllőmivelésről és pinczegazdaságról.

Prónay : *A szőllőknek plántálásáról, helyes miveléséről s boroknak gondos megtartásáról való oktatás.* 1786.

A tokaji bornak termesztéséről és szüréséről. Dercsényi János. (?)

Fábián : *A boroknak termesztésekről, készitésekről és eltartásokról való értekezés.* Chaptal után. Veszprém. 1805.

Lübek-Hellenthals : *Hülfsbuch für Weinbesitzer etc.* 1815. Öt kiadást ért, magyarra 1831. leforditotta *Némethy.*

Mitterpacher : *Tractatus Chaptalii, Rozierii et Parmentierii* stb. Magyarra forditotta Pósfay több kiadásban. 1808.

Szirmay : A tokaji szőllőknek ültetéséről, jó miveléséről stb. 1810.

Fábián József : Vizsgálódó és oktató értekezés a szőllőmivelésről stb. Chaptal után francziából. Két kötet. Veszprém. 1813. Jeles munka.

Sonnenthal : *A szőllős gazdákhoz.* 1822. *Conrad* : *A rusti szőllőmivelésről* németül 1819. *Lonovich* : *Rövid oktatás miképen lehessen mustforrás közben a pinczékben ártalom s a megfulladás félelme nélkül forogni.* — Nagy-Várad. 1827. *Mohl és Laszgallner* a Hegyaljáról 1828. Ugyanarról. *Némethy* 1835. *Keszelbauer* a tokaji borkereskedésről 1835. Mádi bor *Szabótól.* 1835. *Szirmay* : *Descriptio montium et locorum viniferorum Comitatus Zemplinienzis.* Erdélyi borgazda. Tapasztalt borgazda. 1831. *Schams F. Magyarország szőllőmiveléséről való vizsgálódások, és Ungarns Weinbau.* 2. kötet 1831. *Kolbe* : *Anweisung dem Weinstock den grössten Nutzen abzugewinnen.* Pozsony. 1826. *Borsos* : *A borjavitásnak és vegyitésnek felfödezett titkai.* stb. Pest. 1846. *Hilóczky* : Aszubor készités módja. Pest. 1840. *Fürst* : *Versuch über den Weinbau und Weinhandel der Oedenburger Gespanschaft.* Soprony. 1847. *Szabó Dávid* : Okszerü bortermelés hegyaljai kézikönyve. Pest. 1855.

886. §. Erdészet, homok-kötés.

Oroszhegyi : *A fenyüfának hasznos voltáról. Versekben.* 1655.

A fáknak és erdőknek neveléséről s megtartásáról való Rendelés. Posony. 1770.

Holzwaldordnung für das Königreich Ungarn. Pressburg. 1770.

A füzfák ültetése iránt hasznos regulák. Győr 1780.

Witsch : *Praktischer Vorschlag etc. die Urbarmachung des Flugsandes in Ungarn. etc.* 1807. Második kiadásban németül és magyarra forditva *Pósfai* által megjelent 1809.

Vedres : *A sivány homok használhatása* stb. 1825.

Molnár : Az 1822-ki Tud. Gyüjtemény X-dik kötet 79—101. lapjain *a folyó homoknak eredetéről, veszedelmességéről és elfojtásáról.* 1822.

Hubeny : *Die Waldungen von Mezöhegyes.* Forstdienst Instruction. etc. 1834.

Leinböck : *Die Forstwissenschaft in Beziehung auf den Bergbau etc.* 1834.

Greiner : *Beiträge zur Kenntniss und Verbesserung des ungarischen Forstwesens.* 1839.

Bartosságh : *Der Götterbaum, (Ailanthus glandulosa.)* 1841.

Hubeny : *Anleitung zur Cultur und Bindung des Flugsandes in Ungarn.* 8-ad rét 89 lap. 1835.

Erdei és vadászati kalendáriom stb. Kassa. 1835.

Futó homok megfogása és használása módjáról. Bátky 8-adrét 32 lap. 1842.

Csorba : *A cseregalagonya eleven sövény.* Németből. Kassa. 1843.

Sporer Ferencz : *Beschreibung und Anleitung zur Anwendung eines ganz einfachen Taschen-Dendrometers* (Baummessers) stb. Károlyvár. 1843.

Greiner : *Wodurch könnte dem fühlbaren Holzmangel und der Waldverwüstung in Zipsen abgeholfen werden?* Pest. 1845.

Báró Egloffstein Béla : *Vélemény, melly a magyarországi erdők benső igazgatását tárgyazza.* Pest. 1846.

Jüraszek : *Körirat a magánerdők silány helyzetéről.* Pest. 1846.

Ploetz : *Homokkötés.* 8-adrét 76 lap. 1846.

Beivinkler Károly : *Erdőgazda elméleti s gyakorlati segédkönyv.* Pest. 1853. Ugyanattól : *Anleitung zur Waldwerth-Berechnung stb.* Pest. 1855.

887. §. *B)* Tenyésztés. i) Szarvasmarhatartásról.

Pilger könyve : *A marhatartásról.* Fordità egy névtelen. 1809.

Nagyváthy : *Magyar praktikus tenyésztető.* 1822.

Buchbinder : Uj találmány, melly szerint juh vagy tehén fris édes tejből egy minden kellemetlen szag és ártalom nélkül való jóféle tejet, túrót és sajtot készithetni stb. Kassán. 1828.

Lánghy : *Az értelmes, gondos és gyakorlott szarvasmarha tenyésztő, gazda és orvos.* 1831.

Schmidt : *Die vervollkommnete Viehzucht etc.* 1835.

Krenmüller : *Von den Zähnen in besonderer Rücksicht auf die nutzbaren Hausthiere etc.* Megjelent magyarul is 1831-ben.

Seibt után Staut. Utba igazító oktatás szarvasmarhákat stb. *hizlalni.* 1832.

Oktatás mezei gazdák számára, mikép kell a baromval életrendileg czélszerüen bánni. Buda 1835.

Wirágh : *Rövid alapos utmutatás a szarvasmarha tenyésztés üzletéhez.* stb. Baumeister után. Pest. 1845.

Barmászat a tanitóképző intézetek használatára. Buda 1847.

Vattay János : *Tehenek tejelésének küljelei.* Guénon után francziából. Pest. 1847.

888. §. *k)* Lótenyésztésről.

Lovaknak csikó koroktól fogva vén korukig való tartásoknak módja. Kolozsvárt. 1781.

A lovak neveléséről. Irta *Tugger*, megbővitve kiadta *Wolstein*, ford. *Tolnay Sándor.* 1786.

Barthe : *Handbuch des Reiters etc.* 1815.

B. Wenkheim : *Ideen über eine Wiederherstellung der verfallenen ungarischen Pferdezucht. Magyarul is* : Gondolatok a magyarországi hanyatló lótenyésztésnek helyreállitásáról stb. 1816.

Csekonits : *Praktische Grundsätze der Pferdezucht.* 1817.

Balassa : *Der Hufbeschlag ohne Zwang.* 1825.

Mátyus : *A nemzeti lovag.* 1828.

B. Wesselényi Miklós : *A régi hires ménesek egyikének* stb. 1829.

Gróf Nádasdy Tamás : *Országos méneskönyv* stb. 1832.

Utmutatás a ló külsejének ismertetésére. Schwab után *Hoffner.* 1832.

Tennecker : *A ló kereskedés etc.* németből. 1833.

Gróf Karacsay : *Der ungarische Sattel in seiner Vollkommenheit.* 1832.

Balassa : *Rationelle Behandlung der Remonten etc.* 1835.

Báró Wesselényi Miklós: *Teendők a lótenyésztés körül.* Kolosvár. 1847.

Irtak még gróf Széchenyi István „*Lovakról*" *Rumy* 1835. Neue Pferde-Futterung ohne Heu etc. Megjelent magyarul is : Ujonnan felfedezett módja a lóétetésnek széna nélkül, kevés zabbal.

889. §. *l*) Birkatartásról.

A juhtartásról való oktatás stb. németül Paul Venczel, forditotta Losonczy. Posony. 1773.

Oktatás miképen a juhok a jó gondviselés által a legtökéletesebb állapotra hozathatnak. Posony. 1774.

Próbákból szedett oktatás stb. 1779.

Német Mihál. A selyemjuhokról. 8-adrét 172 lap. 1792.

Piros : *Rövid oktatás a juhtenyésztés jobb és tökéletesebb módjáról.* — (Forditás.) 1825.

Balásházy : *Gyüjtemény a juhtenyésztésről.* 2 kötet. 1833-ban. *Ujabb tapasztalások a juhtenyésztés körül.* 1 kötet. 1827.

Angyalfy : *A juhász káté.* 1817. Ugyancsak ő tőle 1830.

Bartosságh : *Bemerkungen über den Fortgang der Landwirthschaftlichen Cultur der feinen Schafzucht.* 1839. *Ungarische Mezta Regeln. Emlékeztetések a birka ispán részére s a t. Erinnerungen für den Schaf-Ispán.* 1823.

Lencsés : *A gyapjunak hasznos és káros tulajdonságairól.* Sturm szerint. 1830.

Staut : *Juhtartásra és gyapju esmerésre vezető oklatás. Löhner* után. 1834.

A jó birkásmester németből. 1837.

Lauka : *Juhászat.* 1843.

A juh. Angol források után. 1848.

Irtak még *Elsner* „*Rathgeber*" melly szakmányban le is fordittatott magyarra 1840. *Heksch* : *Közlések a juhtenyésztés és gyapjuipar köréből.* 1839. stb.

890. §. *m*) Sertéstartásról.

Popovics : *A sertéseknek tetemes hasznairól.* 1828.

Lánghy : *Disznótenyésztő gazda és orvos.* 1830.

891. §. *n*) Selyem-hernyókról.

A selyemeresztésnek módja és az eperfákról. Szeben. 1754.

Sollenghy : *Uj módi magyar selyemruha* s a t. Posony 1770.

Blaskovics : *Gründliche Abhandlung von Entstehung der Seide und ihrer Vortheile.* Budán, 1796. megjelent magyarul is Váradon 1800.

Blaskovics : *Uber die Unzweckmässigkeit etc. der bei uns üblichen Methode Seide zu erzeugen.* Budán 1803.

Mitterpacher : *Unterricht über die Maulberlaum und Seidenraupenzucht.* 1805. Magyarra ford. *Spécz* által 1813-ban.

Blaskovics : Darstellung des gegenwärtigen Zustandes der Seidenzucht in Ungarn. 1807.

Blaskovics : *Vollständige theor. prakt. Unterricht in der Seiden Raupenzucht.* 1820.

Tavurnay : *Magyarországi selyemtenyésztés módja.* 1820.

Trencsényi : *Rövid módja az eperfa és selyembogár termesztésének* stb. Szeged. 1830.

Bálint István : *Selyemgazdaságról való tanitás.* Pest. 1830.

Hoffmann testvérek: *A selyemtenyésztésbeni oktatásból magyar, német, tót, oláh és orosz nyelven két kiadásban 16000 példányt szétosztottak.* 1833. 1834.

Czambert : *A figyelmeztetett ügyes selyemtenyésztő.* 1836.

Némethy : *A selyemtenyésztésről.* 1837.

Rövid utmutatás a selyemtermesztésre. Pécs. 1839.

Gróf Széchenyi : *Selyemről.* 1840.

Matuska : *Oktatás a szederfa és selyembogár tenyésztéséről.* 1846-kig 3 kiadást ért. 1843.

Henking Henrik : *Szederfa és selyemtenyésztés Magyarországban.* Sopron. Német nyelven is megjelent. 1843.

Kunoss : *A selyemészet kézikönyve.* Népkönyv. Pest. 1843.

Steer : *A selyemtenyésztés befolyása a családok és államok jólétére.* (Selyemtenyésztési részvénytársaságot inditványoz.) 1846.

Kardhordó : *Rövid oktatás a gyümölcsfa, dohánytermesztés és selyembogár-tenyésztésre.* (Tót-nyelven). 8-adrét 71 lap. 1846.

A m. gazd. egyesület bizottmányának felterjesztése a selyemtenyésztés emelése iránt Magyarországban. Pest. 1850.

892. §. *o*) Méhészetről.

Horti : *Tractatus de apibus. Grossinger szerint.* Nagyváradon. 1636.

Angliai méhes kert. Angolból Király György. Eger, 1759. 2-dik kiadás 1781-ben.

Pálfi : *Erdélyi méhecske.* 1762.

Méhész könyv. Három kiadásban, Enyeden s Kolosvárt. 1763. 1768. 1785.

Adami : *Kurze Anleitung für das Landvolk in Absicht auf die Bienenzucht.* Posony. 1773.

Handerla : *Uj méhész könyve.* 3 kiadást ért. 1775. 1806. 1819.

Nagy János: *Méhi gazdaság.* Győr. 1786.

Ravazdi : *Méhtolmács.* Diószeg. 1791.

Tsáti Szabó Gy. : *Magyarországi méhes gazda. Toldalékul hozzáadatott a borok gondviselésének mestersége.* Debreczen. 1792.

Bogsch : *A természetes méhek neveléséről való rövid oktatás.* Komárom 1795.

Szuhányi : *Szorgalmatos méhész.* Pest. 1795.

A magyarországi méhtartás tudománya. Váczon. 1795.

Csaplovics : *Die Bienenzucht in Doppelstöcken* 1814. 1815-ben 2-dik kiadás.

Csaplovics : *Novam, facilem ac utilem apes in dupplicatis alvearibus etc.* 1814. 1816-ban Magyarra fordittatott Szentiványi László által. Kiadatott Miskolczon.

Pethe : *Méhtenyésztés.* 1814.

Schihulszky : *A méheknek kettős köpükben leendő tartásokról.* Kassán. 1817.

Czövek : *Legujabb s leghasznosabb méhészkönyv.* 1816.

Márton : *Gazdaságos méhtartás.* 1818-ban németre is leforditá Leibitzer. 1816.

Kaló : *A méhtartásnak minden tartományokra stb. alkalmaztatott módja.* Eger, n. 8-rét, 476 lap. 1816.

Niemandsfreuend : *Kurze u. leichtfassliche Anleitung zur Bienenzucht.* Kassa. 1831.

Ruffing : *Der praktische Bienenvater.* Kassa, két kiadást ért. 1832.

Uzdi : *A tapasztalt méhészgazda.* Kassa. 1835.

Korbuly János : *Legujabb és leghasznosabb méhész könyv stb.* Az erdélyi gazdasági könyvtár 3-dik kötete. 1850.

Chabichovszky : *Apiarius systematicus.* Kalocsán. 1808.

E szak türhetőn kimerittetett, vannak ugyan eltérések, de ezek nem lényegesek; kettőt ide jegyzünk: Columella Libro IX. Cap. IV. a méheledelről mondja : „*at tiliae ex omnibus* (arboribus) *sunt nocentes*; Pethe 1814-ben Méhtenyésztése 119-dik lapján utána mondja : „*a hársfát méregnek tartják*“ ellenben *Lyczei* 1713-ban 192 lapon „ex arboribus gratae sunt apibus lentiscus *tilia*“. Szentiványi 1782-ben a 30-ik lapon: Plantantur etiam utiliter in apiariorum vicinia *tiliae*. Handerla, Kaló a hársfát a jó méh-eledelek közé sorozzák. — Lyczei a dohányról azt mondja ; „*Horrent apes etiam tabaci florem.*“ Kaló 251. Handerla 155. lapon ellenben jónak ismerik el.

893. §. *C*) Állatgyógytan és rokontárgyuak.

A barmokról tett rendelések Ausztriában 1729 és 1730-ban uralkodott marhadögnek alkalmatosságával. Ford. Király György. 1760.

A marhák körül való ausztriai rendtartás. Ford. g. Székely Ádám. 1763.

A marha veszélyről való könyv. Wolstein után Tolnay. 1784. 2-dik kiadás. 1786.

Tolnay : *A barom állatok sebgyógyitása tudományáról.* Wolstein után németből. 1785.

Gödri : *Az Erdélyországban gyakran uralkodó marhadögről.* Lange után németből. 1791.

Fékesházy : *Hathatós orvosság a marhadög ellen.* 1793.

Fékesházy : *Buvár, vagy is elmélkedés a marhadögről, annak eredeti okairól stb.* 1794.

Fékesházi : *Barmok orvosságának a marhadög ellen tulajdonságiról stb.* 1794.

Barmokat orvosló könyv. Irta Tolnay. 1795.

Tseh Márton : *Lovak orvosságos könyvök;* 1795. *ujabban 1822-dik évben.*

Dr. Sonneuberg : *Die Theorie der fürchterlichen Krankheit der Faulbrut bei den Bienen.* Pest 1817.

(?) *Kutgapatika, eborvos.*

Patikai Lukács oktatásai a lovaknak, szarvasmarháknak stb. betegségeiről. 1792.

Lóorvos stb. 1807.

Dr. Erdélyi : *Grundlinien der Nerven und Gefässlehre der Haussaugethiere.* — *Grundlinien der Eingeweidelehre der Haussaugethiere.* 1819.

Hörnann : *Die Lämmerruhr.* 1827.

Kerekes : *Rohlwes baromorvosa.* Több kiadás. 1827.

Gondos és tapasztalt juhorvos stb. Kassa. 1835.

Oktatás a marhadögről. Megjelent németül is. 1836.

Baromorvoslási könyv. Wagenfeld után Mihálka A. Pest, 1847.

Prély : *Közhasznu baromorvosi könyv.* Rohlwes után. Pest. 1854.

Dr. Zlámál : *A lónak lábai egészséges és kóros állapotukban, különös tekintettel a sántitás mindenféle nemeire, és annak orvoslására.* 1849.

Boehm : *Der homoeopatische Pferdearzt.* Irtak még *Liebbald*, *Oeffner a himlőoltásról. stb.* 1855. *Havas Ignácz* : *Marhapestis bánás módjáról. Sproch A marhadög orvoslásáról.*

894. §. *D*) Háztartás.

Veress Mihál : *A jó gazdasszony.* 1796. 2-dik kiadás 1797-ben.

Muskitarovics : *Rövid gondolatok azon módok eránt, mellyek szerint kedves magyar hazánkat jóféle hussal és hallal lehetne segiteni stb.* Buda. 1804.

Kondé : *Gazdaságbeli jegyzések.* Posony. 1807.

Pethe : *Időpróféta vagy időváltozást jövendölő pókok.* Pest. 1817.

Nagyváthy : *Magyar házi gazdasszony.* 1820 és 1830.

Kiirtó módja és szerei az ártalmas férgeknek stb. Pest. 1822.

Némethy : Az ifju háziasszony stb. Pest. 1830.

Lencsés : *Jó foganatu szerek és eszközök, a házi, kerti és mezei ártalmas férgeknek, bogaraknak s más egyéb kártékony állatoknak elháritására és kiirtására.* Brandt után. Pest. 1831.

Lencsés : *Tapasztalt téli tanácsadó.* Pest. 1833.

Zádor E. : *Az aranybánya vagy tapasztalt tanácsadó városi és falusi gazdasszonyoknak.* Pest. 1833.

Az okos csudafi vagy tapasztalt köztanácsadó mindennemü állapot számára. Pest. 1833.

Balásházy : *Háztartás.* I. kötet. 1838

Szepsi : *A háztartás mesterségének minden ágaiban tapasztalt gazdasszony.* Kassán. 1839.

Tapasztalásból meritett tanácslatok és oktatások mindennemü földmivelők számára. Egy gazdatiszt. Kassa. 1839

Der land- und hauswirthschaftliche Volksfreund. Pest. 1842.

Puki S. : *Mezei gazdálkodást rendező stb. időjárás jövendölése.* Buda 1846.

Fénix : *Magyar gazdasszony.* 1850.

Malatidesz : *Az értelmes jó magyar gazda és a szemes takaros honnö naponti foglalkozásaik.* Pest. 1853.

Fáy András : *Hasznos házi jegyzetek.* 1826. 1833. 1851.

Lánghy : *Az értelmes, gyakorlott és gondos baromfi tenyésztőjó gazdasszony.* 1831.

Rácz Susánna: *Buza szükségben felsegélő jegyzések.* 2 füzet 1816. 1818.

895. §. *E*) Épitészet.

Rausch: *Elementa architecturae (iskolai tankönyv.)* 1779.

A városi épitésnek eleji. Budán. 1780.

Landgraff. Habán fedél. Két kiadás. 1772. 1782.

Szajdenschwarz : *Entwurf eines Kornmagazins etc.* 1816.

Packh: *Neue Bauart mit hohlen Quaderziegeln.* 1831.

Uzovics: *Éghetetlen uj nemü házfedélről.* 1835.

Bujanovics Ede: *A magtárokról.* (*A Sinclairféle gabonatartókról*) németül is. 1846.

896. §. *F)* Számvitel, haszonbér. jószágkormányzás és rendezés.

Csandor gazdaságbeli számadó és számrevő stb. 1819.

Schams Ferencz: *Ideen über Pacht und Verpachtung der Landgüter in Ungarn.* Magyarul is: *Képzetek a jószágok árendálásáról Magyarországban.* 1824.

Udvardi: *Gazdasági regulatiók tüköre stb.* 1828.

Leibitzer: *A mezei jószág* 1832.

Versuch einer Instruction für Herrschaftsbeamte von Kölesy. 1839. Megjelent magyarul is 1841.

Bujanovics: *Milly körülmények közt hasznosabb Magyarországban a haszonbér a tulajdon kezelésénél stb.* jutalmazott pályamunka. 1843.

Lacsny Miklós: *Utasitás, melly nagyobb testületü jószágok igazgatása könnyebbitésére szolgál stb.* Poson. Német nyelven is megjelent. 1844.

Korizmics: *Jószágrendezés.* Jutalmazott pályamunka, 1848. lenyomva az 1848-dik évi Magyar Gazda 20. 22. 30. 36-dik ivein.

Farnos Károly: *Gazdasági kétszeres számvitel.* 1851.

897. §. *G)* Gazdasági mellék (ipar) üzletek.

Bürger: *Értekezése, hogy lehessen a kukoriczaszár és jávorfa leveléből czukrot csinálni.* Forditotta prof. Czinke. Budán megjelent latin és tót nyelven is. 1813.

Verhältnisse der waldbürgerlichen zu den gewerkschaftlichen Kupfer-Schmelzhütten. Kassa. 1840.

Katona Dienes: *Honi indigo gyártás haladása.* Szeged. 1841.

Fuchs: *Beschreibung einer neuen Einrichtung der Pochwerke mit vorzüglicher Anwendung beim Berg- und Hüttenwesen.* Pest. 1844.

A pálinkáról. Buda. 1845.

Szabó Pál: *A lisztgyártás és kereskedés.* Pest. 1846.

898. §. *H)* Gazdasági szótár.

Bittnitz Lajos: 1830. és *Fuchs.* 1842-ben irtak gazdasági szótárakat, leginkább a gazdasági ügyvitel és eljárás legmindennapibb elnevezésére vonatkozó szavakkal. — *Eredménytelen volt a fáradság.*

Lübeck János: (Hont vármegye főorvosa) *Allgemeines Oeconomisches Lexicon.* 1812. Pesten I. kötet VIII és 454. lap 2-dik kötet 432. lap 14. tábla rajzzal.

899. §. *I)* Gazdasági folyóiratok.

Királyi: *Magyar ujság a földmivelésről.* Poson, 1783. Egy nehány darab levél után megszünt.

Magyar ujság, melly Magyar- és Erdélyországban a mezei gazdaságot irányozza. Bécsben. 1796. Félévig folyt.

Nemzeti Gazda: *Pethe Ferencz* szerkesztése alatt 1814.; akkor midőn a Hazai tudósitásokból 750, Magyar kurirból 1200, budai német ujságból 2300 kelt el, a Nemzeti Gazda 180 példányt küldött szét az országban, 1818-ban végkép megszünt.

Mezei Gazdák barátja. 1824. *Angyalfy szerkeszté*, 1825-ben elakadt, — 1829-ben ujolag megindittatott, 1831-ben végkép megszünt.

Természeti, mesterségi és gazdasági ismeretek tára. Lánghy és Lencsés szerkesztése mellett. 1829. Huszonkilencz hétig tarthatta csak fenn magát.

Kémlő. Balla szerkeszté. 1836. Első évben közel 1000 előfizetője volt, a 2-dik évben felére olvadt az előfizetők száma, s Balla ur megszüntette lapját.

Gazdasági tudósitások, kiadta a m. gazdasági egyesület. 1837. 1841-nek végeig tartott a füzetekbeni kiadás.

Ismertető. 1837. Szerkeszté *Borsos*, szerkesztő társak koronkint Fényes Elek, Vállas Antal, Rumy Károly, Vajda Péter, a literaturai lapnál Ploetz; — ezen lap előfizetői voltak 1-ső félévben 132, második félévben 142, harmadikban 242, negyedikben 195, ötödikben 218, hatodikban 262, a 7-dikben 225. Lőn belőle a „*Világ*“ nevü politikai lap.

Magyar Gazda. 1841. A m. gazdasági egyesület pártfogása alatt szerkeszté Török János. Ügyesen szerkesztett lap, igen tanulságos tartalommal. Legnagyobb részvéttel találkozott 1846—47-ben, midőn az előfizetők száma 12—1300 volt. 1848-ban szünt meg. Követték:

Gazdasági Lapok: Korizmics László s Morócz István szerkesztése mellett. E lapok megindulásuk kezdetén 1849-ben 370, 1850-ben 430, 1851-ben 624, 1852-ben 778, 1853-ban 862, 1854-ben 917 példányban mentek, és 1855-ben 1102 példányban mennek szét az országba.

Irtak még folyóirat-alakban: Kulcsár 1817. „*Gazdaságbeli Gyüjtemény*“ — *Lübeck* patriotisches Wochenblatt 4 kötet 1804. Leginkább gazdasági; csak egy évig folyt. Tjdennjk (*heti lap*) Palkovicstól tót nyelven 1812—1818, nagy részben gazdasági tartalommal. *Berde* Kolosvárt „*Hetilap*“ gazdasági tartalommal is; e derék lap azonban, melly Erdélynek mostan egyetlen magyar folyóirata volt, ez idén megszünt.

900. §. Hogy gazdasági irodalmunk e rövid áttekintése nem teljes, az kétséget sem szenved. A netán maradt hiányok pótlására azonban sok érdekeset fog majd nyujthatni, ha egyszer rendezve, a közhasználatnak megnyitva leend, a nemzeti Muzeum gazdag könyvtára, valamint nem egy becses adattal szolgálhatnának a hazánkban itt-ott található magán könyvtárak is.

GAZDASÁGI ÁLLAPOTAINK JAVULÁSÁNAK RÖVID VÁZLATA.

901. §. Igazán tekintve a dolgot, nem igen van mit csudálni azon, hogy hazánk gazdasági állapotainak javulása csak későbbi időkben vehette komolyabban kezdetét. Nem volt az sokkal különben Európának más országaiban sem. Magában a jelenleg első gazdasági országban, Angliában is, csak mintegy 1½—2 százados a magasb gazdasági culturának kezdete; s az, fő alapját ottan is, a többi fejlesztő tényezők mellett — leginkább az országosan keresztül vitt tagositás által nyerte meg.

902. §. A gazdasági jobb állapotok, nagyban véve, minden országban különbség nélkül, az egyén és a föld felszabadulásával váltak lehetségessé. — A mieink is kétségkivül ez időtől fogják ma-

gukat átalában és nagyszerü mértékekben kifejteni majd; ámbár a nélkülök lemult időből is mutathat az ország egyes, kedvezőbb körülmények által lehetővé tett gazdasági eszközléseket fel, mellyek iparkodása- s életrevalóságának nagy mértékben becsületére válnak, s mellyek a mennyiben főleg csak tagban fekvő majorsági birtokokon fordultak elő, egyuttal fényes tanuságai a szabad rendelkezésre álló tagosított föld előnyösségének.

903. §. Hogy mezei gazdaságunk a legujabb időkig mégis olly szomoru képet mutatott átalában, azt — hogy egyebeket ne emlitsünk, századokon keresztül folyt háboruiból s a fenállott feudalis viszonyokból is, melly utóbbiak mellett személy- és föld-szabadság természetesen chimera volt — a kellőnél elégebben megfejthetjük magunknak.

904. §. Milly nyomasztó volt p. o. a vandalusilag pusztitó töröknek urkodása hazánkban, azt eléggé mutatja az is, hogy kiüzetése után, még egy századdal is, alig birt a föld ezen országban valamellyes értékkel; milly kedvezőtlen hatásu volt pedig az az előtt fennállott robot és dézsmarendszer ugyan a föld értéke- s mivelésére, mutatja világosan azon körülmény, hogy urbéri telket a legujabb időkig is lehetett venni nehány forinton, sőt terméketlenebb földü vidékeken elhagyott, ugynevezett „de terta sessio" akármennyi fordult az országban elő.

905. §. Milly semmi volt a földnek értéke Magyarországban csak száz és nehány évek előtt is még, bizonyitja egy kezünknél levő eredeti számadás a Fehér megyében fekvő ercsi uradalomból 1736—37— és 1738-ból. E számadást az uradalom akkori tiszttartója Vucskics Miklós, földesura, gr. Szápáry Péter számára készitette, s az kezünkhöz csak egy szerencsés véletlen által jutott. E számadás bennünket 129 évvel vezet a multba vissza, s a belőle nyert egynémelly adatok tárgyunkra vonatkozólag valóban figyelmet érdemlők.

906. §. E számadás tanusága szerint ugyanis, volt p. o. a bessnyői puszta arendája 1736, 1737 s 1738-ban évenkint 50 ft; továbbá a szentpéteri pusztáje ugyanez idő alatt 40 ft. A puszták holdszerinti terjedelme a számadásban kitéve ugyan nincs, azonban mi ismerjük azokat, s tudjuk, hogy e két pusztának térfogata együtt, legalább is 5—6000 hold Ez adat szerint tehát esik egy holdra évi árenda gyanánt: $1^{8}/_{10}$ denár.

907. §. Ugyan e számadásból látjuk továbbá, miszerint a buzának köble (=két pos. mérő) 1736-ban: $77^{1}/_{2}$ denár, 1737-ben 2ft, 1738-ban 1 frt 55 dr; átalában tehát a három év alatt 1 ft 44 drt tesz; az árpa köble ugyanez években: 40, 85, és 85 dr, átalában tehát 70 dr; a zabé átalában 70 dr, a bor akója a 1736-ban 1 ft. 50 dr, 1737--ben 3 ft 60 dr, 1738-ban 3 ft. 15 dr; átlagosan tehát 2 ft 75 dr; végül egy darab öreg tehén ára volt 12 ft; egy darab befogni való tinóé 18 ft 50 dr; egy darab szép csődöré 28 ft; egy darab bárányé 60 dr; egy darab marha fübére 40 dr; egy font só ára 4 dr; egy mázsa vizahalé 12 ft; egy öl szénáé 17 ft. 50 dr; egy darab kinőtt marha bőré 80 dr; egy font husé 4 dr stb. (100 denár=egy forint.)

908. §. Ha a föld $1^{8}/_{10}$-ed denárnyi arendájáról annak holdankénti tőkeértékére következtetünk, ugy az huszszal sokszorozva, csak harminczhat denárra mutat. Tehát egy köböl buzának az ára megfelelt abban az időben 4 hold föld tőkeértékének; egy köböl árpáé és zabé közel 2 holdnak; egy akó bor ára közel 8 holdnak; egy tehén ára

33⅓ holdnak; egy darab befogni való tinónak az ára 51⅓ holdnak; egy darab szép csődör ára közel 78 holdnak; egy darab bárányé 1⁶/₁₀ holdnak; egy darab marha fűbére egy holdnak; egy font só ára ¹/₉-ed holdnak; egy mázsa vizahal ára 33⅓ holdnak; egy öl széna ára 48⁶/₁₀-ed holdnak; egy darab marhabőr ára többnek két holdnál; egy font hus ára végül ¹/₇-ed holdnak stb. De birunk a föld értékére vonatkozólag Fehérmegyéből még egy más régibb adattal is. Ezen adat a jakabszállási, sárosdi és kis-pusztai azon időben együtt volt 1200 holdnyi birtokra vonatkozik, melly birtok a Botka család nőtestvérek által gróf Eszterházy Ferencznek 1700-dik évben összesen kétezer forinton s igy holdja (1200 □ ölével) tiz krajczáron adatott el, holott ma ugyanezen föld megér holdankint legalább is száz pengő forintot

909. §. Ime, milly aránytalanságok ezek! Hol áll a föld értéke ma? s hol fog állani a többi dolgokhoz képest hazánkban ismét csak 100 esztendő mulva is? Ez adatok felhozása- s szembesitésével csak azt akartuk bizonyitani, mit fölebb állitottunk, hogy t. i. száz és nehány évek előtt hazánkban a földnek ugy szólván mi értéke sem volt. Meglehet, hogy azon vidékeken, hol a töröknek pusztitó keze nem dulhatott annyira, jobban állottak a dolgok; meglehet, hogy az illyeken valamivel nagyobb volt a föld értéke; mi azonban ez érdemben adatok hiányában elhatárzó választ felmutatni nem tudunk. De tekintve azon körülményt, hogy az általunk közlött adatok egy olly vidékről valók, melly az ország fővárosától csak 4—7 mértföldnyire van; tekintve továbbá azt, hogy azon idő, mellyből adataink valók, a töröknek ez országbóli kiüzetésén félszázaddal fekszik tul, mi alatt tehát, a legsulyosabb sebek is némileg kiforrhatták volna magukat; tekintve, mondjuk mindezeket: nem igen van okunk elfogadni, hogy érintett időben a földnek értéke hazánk legvirágzóbb vidékein is csak némileg figyelmet érdemlőleg, s a többi dolgokkal csak félig-meddig is türhető arányban állott légyen.

910. §. Fehérmegyének azon vidékén, hol az ercsi uradalom fekszik, s magában a vonatkozott uradalomban is, tehetjük a földnek mostani haszonbérét holdankint átalában legalább is 4—5, s ennek alapján annak tőkeértékét 80—100 pfrtra; holott a fehérmegyei buzának köble ma — midőn az árak, mint tudjuk rendkivül magasak, 12—14 pft. Tehát egy hold föld árán jelenleg vehető legalább is 7—8 köböl buza, holott 129 évvel ezelőtt egy köböl buza négy hold föld értékét képviselte. A föld becse e szerint, szemben a buza mostani értékével, legalább is harminczszor akkora. De nézzük a közlött adatokat tovább. Egy akó bor hajdan megfelelt közel nyolcz hold földnek; holott ma egy hold föld árán venni lehet legalább is 10 akó igen jó bort. A földnek tehát a borral szemben jelenleg — nyolczvanszoros az értéke. Hajdan egy tehén képviselt 33⅓ hold földet; ma ellenben legfeljebb egygyel ér fel; egy befogni való tinó felért hajdan 51⅓ hold földdel; ma pedig alig ér többet 1½ holdnál; egy szép csődör képviselt 78 holdat, ma alig ér többet három—négy holdnál, és igy tovább. Szóval, mind ezen szembesitések- és hasonlitásokból csak az tünik ki: hogy a föld értéke hazánkban egy rövid század lefolyása alatt, a többi dolgokkal szemben rendkivül emelkedett, és hogy az, a régi viszonyokhoz képest 40—50—

60-szoros, sőt egy némelly dolgok irányában ennél is nagyobb.

911. §. Mi szülte volna más e kedvező fordulatot, mint a hazának visszazerzett békéje; fejlődésnek indult polgárisodása; naponta táguló kereskedelmi összeköttetései; emelkedő ipara, népessége, létezésének biztossága, értelmi fejlődése, s ennek következtében munkájának nagyobb okszerüsége, áldásossága; szóval: az szülte a roppant változást, mit civilisationak, mit emelkedő jólétnek tartunk és nevezünk.

912. §. Meglehet, hogy ügygyel bajjal és nagy fáradsággal össze lehetne hozni tökéletes pontosság- és részletességgel — okszerübb mezei gazdaságunk történetét. Meglehet, hogy hosszas fürkészések és nyomozások után kisüthetnők valahogy mi is: hogy ki, mikor és hol alkalmazta ez vagy amaz eszközt? termesztette e vagy ama növényt? tenyésztette ez vagy amaz állatot? alapitotta e vagy ama gazdasági, technikai iparágat először? Meglehet, mondjuk, hogy mindezt sok fáradtság- és vesződséggel ki lehetne nyomozni helyre, személyre, időre, hatásra nézve pontosan; s bár találkoznék is hazánkfiai közt valaki mielőbb, ki mezei gazdaságunk fejlődésének történetét megirni magának feladatul választaná. A tárgy kétségkivül megérdemelné a fáradtságot; s nem csak irójának hozna e tekintetben egy kellőleg kiállitandó munka — babért, hanem azzal kétségkivül egy igen lényeges hézag is kipótoltatnék gazdasági irodalmunkban.

913. §. Nagyon sajnáljuk, hogy mi, kik a jelen gazdasági kézi könyvet irni vállalkoztunk, egyszersmind gazdaságunk történetét is nem adhatjuk ollykép, mint a hogy azt megirva látni ohajtanók. Mi nem adhatunk illyetén kimerítő leirást itt azért, mert először munkánk gazdasági kézi könyv levén, annak szoros értelembeni feladata más; de nem adhatunk illy leirást továbbá annálfogva sem, minthogy munkánk kiállitása s megjelenése sokkal rövidebb időhöz van kötve, mint a mennyi csupán csak a történeti adatok pontos és részletes összegyüjtéséhez kivántatnék. Mi tehát e téren az olvasónak csak fővonásokban akarunk némi tájékozottságot nyujtani; tájékozottságot, mikép az előttünk nehány jelentékenyebb pontjairól gazdasági dolgainknak tudva van. Gazdasági fejlődésünk szoros értelemben vett történetét majd talán megirja egykoron más; s ezen más, meglehet, e nehány soroknak is veheti némi hasznát.

914. §. Ha az emberek a dolgokat átalában inkább természetes felfogással, józan észszel, s kevésbbé mesterkélten, egyoldalulag szeretnék tekinteni és venni, ugy kétségtelen, hogy illykép a valóra, az igazra, a helyesre az ismeretek minden mezején sokkal sürübben és sokkal könnyebben rá jönnének, mint rájönnek most, midőn sokszor, sőt tán a legtöbbször annyira mesterkélten tekintjük a dolgokat, hogy szinte: a fa miatt nem látjuk az erdőt. A közgazdaság, vagyis mint máskép nevezni szoktuk: a statusgazdaság, sokak előtt ma is még olly bűbájos, olly magasan lebegő valami, hogy róla és hozzá csak az áhitat s a meghunyászkodásnak bizonyos nemével merünk szólani, merünk közeledni; mig más részt olly emberek irnak gyakran statusgazdasági elméleteket, kik egész életökön át semminemü termelésről maguknak gyakorlati ismereteket nem szereztek, s kiknek p. o. minden ország legfőbb termeléséről, a mezeigazdaságról t. i. a legkisebb alapos fogalmuk sincs. Illykép

az eredmény természetesen nem lehet más, mint hogy közgazdasági helyes ismereteket csak igen kevesen szerezhetnek maguknak; közgazdasági, valóban használható könyveket pedig még sokkal ritkábban bir valaki előállitani. A helyett, hogy az értékek, a dolgok, a termelések természetét iparkodnának kitanulni, felismerni s magyarázni az emberek — mesterséges status-szerkezetek kigondolásán törik fejöket; a létezőt természetellenesnek, találmányaikat ellenben természetesnek kürtölik, s utóbbiaktól várják, utóbbiaktól reménylik, hogy az emberiség — szerintök — majd teljesen egyenlő állapotra jutván el, a földi boldogság non plus ultrájában fogja paradicsomi életét leélhetni.

915. §. Illyetén állam-gyártókban leginkább Francziaország ujabb ideje bővelkedik. Az ugynevezett socialisták ezek — kik szerint ha egy társadalom szerveztetnék, az kétségkivül a lehető legnagyobb szerencsétlenségeknek lenne áldozatává. Ezekhez képest valóságos bölcsek és angyalok még azok, kik csupán azt papolják: hogy a termelésnek e vagy ama specialis ága teszi csupán a nemzetet gazdaggá és boldoggá; mert hiszen e tan mellett csak elmennek a többi foglalkozások is utjaikon. Szánni lehet legfeljebb azokat, kik illy specialis panacaeak által reménylik és hiszik egy ország anyagi érdekeit öszhangzatosan kifejthetni. — Ha szegény a földmives — hasztalan annak az iparos, mert neki fölöslege nem levén, emez — számára nem is gyárthat, nem is dolgozhat — mert ő nem vehet ettől semmit is; ellenben ha bősége van annak, a ki miveli a földet, feleslegét önkint is oda adja az egy darab szép ruháért, egy jobb kocsi-, egy szebb ház- stb. efféléért. Az illy földmivelő mellett aztán az iparos önkint nő — gyarapszik, szaporodik, mint nő eső után önkint a fű, a vetés; nem várja hogy pártfogolják, mert elég pártfogás neki a jutalmazó kereset. stb.

916. §. Ha ugyanis természetes felfogással a status helyébe magunknak egy, könnyen átnézhető községi életet — vagy ha jobban tetszik a szó, — egy közbirtokosságot képzelünk, — miután nem is egyéb az ország nagyban, mint a mi a község kicsiben — ugy minden közgazdasági kérdéseink, nagyon egyszerű alapra vitetnek vissza, s nagyon is könnyen megmagyarázhatókká válnak. Mert hiszen mind az, mi egy község fölvirágzásához szükséges, szükséges egy ország fölvirágzásához is; s mind az, mi egy község virágzásának árt, árt egy ország virágzásának is.

917. §. Kérdezzük már: mi szükséges ahhoz, hogy egy község virágzó állapotnak örvendhessen? Kétségkivül nem más, mint hogy mindenekelőtt: földje kiterjedéséhez képest elégséges lakossága legyen; mellynek hiányában — birtokának egy részét vagy miveletlenül kellene hagynia, vagy még is nem mivelhetné az egészet ugy, mint a hogy kivántatnék; szükséges továbbá, hogy népessége értelmes, munkás és erkölcsös is legyen; mert különben sokat dolgoznék hijában, s munkáján nem lenne áldás; kell hozzá, hogy a község tagjai ne is legyenek egyformán vagyonosak, miről egyébiránt az élet is gondoskodik — mert különben munkás osztály nem lenne képzelhető, s igy a termelés kivánatos mértékben nem lehetséges; szükséges hozzá, hogy a föld legyen jó, legyen termékeny, hogy a munkát s fáradtságot megjutalmazza, és hogy a mivelőnek felesleget szolgáltathasson; — vagy ha az eredetileg nem lenne illyen, mes-

terséges módok és eszközök által szükséges azt ollyanná tenni, azaz a soványat javitni, trágyázni, a posványost kiszáritani kell. Szükséges hozzá továbbá: hogy azon növények, mellyeket a község határában termeszt, a földhöz illjenek, s legyenek mindannyi közt a legjobbak, a legtökéletesebbek; mert akár rosz akár jó magot vet az ember, egyenlő a fáradság, de nagyon is különböző az eredmény. Azután ugyanezen növényeket minél jobb, s erőt kimélőbb eszközökkel is kell mivelni — hogy igy ne forditsunk egy napot arra, a mit különben fél nap alatt is el lehetne végezni; — szükséges, hogy a község ben a földek minél inkább együtt legyenek, hogy igy kiki védhesse a magáét, kezelhesse tetszése szerint, ápolhassa, szépithesse, beültethesse fával; szóval: hogy birtoka, kinek kinek teljesen tulajdona legyen; mi persze hogy semmi egyéb, mint a mit a tagositás neve alatt értünk; szükséges, hogy a község határában, egyik helyről a másikra, jó utak vezessenek; mert különben járás-kelés közben a határban — tömérdek idő megy veszendőbe, s kelletén tul romlik szerszám, eszköz, szekér és állat, egyedül azért, mert nincsenek utak; szükséges, hogy azon állatok is, miket a község lakossága tart, lehető legjobb fajuak legyenek; hogy igy — a jó lóval gyorsan lehessen utazni, munkákat végezni, a jó ökörrel gyorsan szántani, takarodni; a jó marhából jó hust, a jó juhból értékes gyapjut, a jó tehénből gazdag tejelést nyerni, s hogy ekkép mindezek után mindenütt illő és érdemes hasznokat lehessen venni; szükségesek végül a község jólétéhez aránylagos számu iparosok és kereskedők is, kik — ruhát, lakást, butort s.t. effélét készitsenek számára kéznél, s kik ellássák őt a kereskedésnek és az iparnak azon czikkeivel — mellyeket maga nem termel vagy nem is termelhet, de mind a mellett a napi szükségekhez tartoznak; és ha ezen érdemes közgazdasági tényezőkből, egy községben — vagy más szóval országban — nincsen elég, ugy természetesen monopolisálják a községet, s abban gyorsan felgazdagodnak; ha pedig több van mint kell, ugy ők nem élhetnek kellőleg, s minden alkalommal a keresetnek mesterséges emelésére törekesznek. Utóbbi vonatkozásban Franczia ország gyakori forradalmain félreismerhetlenül meglátszik az érintett veres fonál. Nem kell ott mesterségesen emelni a napszámot, hol a társadalmi kereset-források közt a természetes sulyegyen és öszhangzás megzavarva nincs.

918. § Ezek ime a legfőbb dolgok — mellyek egy község anyagi boldogulásához megkivántatnak. — S ugyan azok — nagyobb mérvekben — alapját képezik egy státus boldogságának is. Közgazdasági nyelven ugyanis e tényezőkkel a következő elnevezés alatt találkozunk: u. m.: colonisatio, szakértelem, vagyon-felosztottság, telkesités, országos melioratiók, commassatio, utak, közlekedés, ipar, kereskedés stb. stb.

919. §. Nézzük ezek után hazánkban — e nagy községben — mindezen különböző irányokban, melly időkben, kik és hol lenditettek üdvöset a közállapotokon az által, hogy mezei gazdaságunkat, termelésünk e legfőbb alapját, egyik másik vonatkozásban, fejlődésében előbbre segitették.

920. §. A hosszas háboruskodások alatt népességében szerfelett megfogyott országot, miután a török belőle kiüzetett, különböző helyeken és időben iparkodtak ismét lakossággal ellátni; s e tekintetben a sebek orvoslása hazánk ugynevezett alföldjén s a bánsági részeken, hol a nagy

védetlen rónaságok miatt a török dulás, legkevesebb természetes akadályokra találván, legsujtóbb is vala, legsürgősebb és legszükségesebbnek mutatkozott. Hatottak is e téren kormány és magányosok egyiránt; hatott később maga az idő is, melly — ha egy országban a népesség már bizonyos fokra eljutott — kétségkivül a legügyesebb és legtermészetesebb colonisáló.

921. §. Hazai birtokosaink közül a népesitést nagyobbszerü mérvekben tudtunkkal a csaknem egész Békésmegyét birtokló báró Harucker, vagy a mint a nép őt nevezé, mellynek jótevője volt — b. Herők — kezdette meg, 1716-ban. Vállalata eleinte nehezen ment, mert hozzá az elemeket nem volt könnyü összeszerezni; azonban a vasakaratu férfiu szándékában nem csüggedett, s népesitéséhez igen kedvező feltételek alatt keresett és szerzett ő embereket az országnak csaknem minden népesebb tájékairól, sőt Németország sváb, frank és rajnai kerületeiből is. Telepitései minden nemzetiséget és vallást egyformán felöleltek, s a mennyire lehetett a falvakat nyelv és vallás egysége szerint iparkodott egybe-egybe állitani. Jobbágyaitól, hogy annálinkább boldoguljanak, igen kevés robotot kivánt; sőt az uri javadalmakat is mérsékelt készpénzbeli fizetésen mindenütt átengedte telepitvényeinek. Intézkedését annyira követte is áldás, hogy emberei, ámbár kezdetben jobbára vagyontalanok voltak, nem sokára mindennemü földesuri tartozásaikat pénzben váltogatták meg, sőt a birtoknak megmaradott pusztai részeiből is mindinkább többet és többet vettek bérbe. Telepitvényein a derék hazafinak isten áldása feküdt, mert kevés évek alatt a sivatagul átvett békési pusztaságokon nem kevesebb, mint 15 szép uj helység emelkedett mintegy ki a földből; s hol az előtt 50—60 évekkel csak egy füstös pásztorkunyhó, egy romladozó törökfürdő, vagy pedig egy örmény rozzant szállás létezett — 500 — 600 — 800 — s 1000 házakkal s 5000 — 6000 — 8000 lakosokkal biró falvakat és helységeket teremtett ő. — Már a halhatatlan emlékü Teschedik Sámuel idejében, ki e telepitvénynek közepette élt és hatott, 1784-ben — mikép ezt nagy becsü munkájában*) mondja, 60—70 ezer ember élt vagyon- és jólétben e telepitvényeken. Hogy a Haruckerek telepitvényein a jobbágyságnak milly kedvező helyeztetése s állapota volt légyen, az kitetszik abból is, hogy az azokkal szomszédos vidékeken közmondássá vált — mintegy irigykedve mondani azok irányában, hogy: áldott föld az, a mellyet báró Herők bir! mi baja vagyon az ő jobbágyainak? ők azt sem tudják, micsoda a jobbágyság? micsoda a nyomoruság?

922. §. A Haruckerek által telepitett s maiglan is virágzó helységek névszerint a következők; u. m. Gyula, Békés, Endrőd, Gyoma, Szeghalom, Csaba, Orosháza, Szarvas, Mező-Berény, Tarcsa, Körös-Ladány, Füzes-Gyarmath, Doboz, és . . . . . ? E helységek közül ma több igen nevezetes és igen népes. Illyen p. o. Csaba, Gyula, Békés, Szarvas, Orosháza s más egyebek. E telepitvények Fényes statistikája szerint jelenleg összesen legalább is 120 ezer lakossággal birnak. E helységek jólétének emelése, s azok állapotának még rendezettebb alapra való állittatása végett irta Teschedik vonatkozott munkáját, mellyben a

*) Der Kaufmann in Ungarn etc. 1784.

községek rendezése tárgyában annyi derék javaslatok és nézetek foglaltatnak, miszerint azok tárgyukra vonatkozólag örökké értékesek maradandnak. Hogy Teschedik munkája kitüzött czélja értelmében hathatott-e? azt adatok hiányában megmondani nem tudjuk.

923. §. A Harucker-féle nagyszerű telepitéseknek méltó hasonmását képezik azok, mellyeket hazai földbirtokosaink közül, körülbelől ugyanez idő táján, a gr. Károlyi nemzetség terjedelmes birtokain Szathmárban, gr. Károlyi Sándor és később Károlyi Antal — létesitettek. Ezen grófok hazafias buzgalma szülte névszerint népesitését — részben Nagy-Károlynak és Erdődnek is, továbbá egészbeni megtelepitését: Nagy-Majthény, Csanálos, Vállaj, Mezőpetri, Tőke-Terebes, Madarász, Béltek, Szinfalu, Barlafalu, Szokond, Homoród, Fény, Gilvács, Sándorfalu s más egyebeknek. Sőt ugyan ezen grófi nemzetség telepitette a Szabolcsmegyében fekvő Nyiregyházát is két izben, másodszor szintén a 18-dik század elején, miután az első, a régiebb telepités pestisben jobbára kihalt. Ezen telepitvények elemei Szathmárban német, — Nyiregyházán Szabolcsban tót ajku népség volt.

924. §. Az ország megfogyott népessége szaporitásáról gondoskodott több izben a törvényhozás is. Az 1723-ik 105-ik törv. czikkben ugyan is erre vonatkozólag áll: „hogy az országba uj lakosok hivassanak, s a beköltözendő, egyébiránt szabad személyek, minél előbbi meghonosulások miatt hatévig mindennemü adózástól mentek legyenek. Országgyülésileg meghagyatott, hogy e rendelmény az országban kihirdettessék, s hogy annak nyilvánitása a német birodalomban is eszközöltessék, e tárgyban a szomszéd tartományok rendeivel tanacskozások tartatván" Ugyanazon törvénykönyv 18-ik czikke, az elhagyott falvakat is régi lakóikkal, ha azok visszatérni akarnak, vagy más belföldiekkel megnépesittetni rendeli. A kedvező föltételek, mellyekkel a bevándorlottak fogadtatának, számos, kivált német családot édesgettek az országba; s mindezek, mind a felvidékről leköltözöttek lassankint megnépesiteni kezdék a visszafoglalt városok és falvak egy részét. Már azon német seregből is, melly 1689-ben Buda alatt harczolt, számosak telepedének le ott és Pesten, kivált a heszszek és thüringiak közül. — Később pedig I. Leopold, I. József és III. Károly királyaink számos osztrák, bajor és frank családot telepitének le az ország külön vidékein*)

925. §. Az ország népességi bajainak orvoslatára kétségkivül véghetlenül sokat hatottak az országgyülésnek 1715-ik 101-ik t. cz. s az 1723-ik évi 61-ik t. czikkei, — mellyek a jobbágynak szabad költözését még bővebben megerősitvén, s magán szerződési alapokban különösen pártfogolván, a népnek az ország egyik népesebb helyéről más — néptelenebbre való költözését mód nélkül elősegitették. A nagy Mária Therézia által behozott s kidolgoztatott urbéri szabályok pedig, a népességi viszonyokra véghetlenül jótékony hatást gyakoroltak.

926. §. Az ország népessége szaporitására, állapotainak javitása- s emelésére továbbá igen sokat tön a lánglelkü József — kinek szelleme, azon kort, a mellyben élt — kétségkivül meszsze előzte meg. Ernyedetlenül iparkodott ő, kormányzása alatt a török pusztitás nyomait,

*) Lásd „Ipar és kereskedelem történeteit" Horváth Mihálytól. Buda 1840.

az ország alvidékein — uj népesitések által mielőbb eltörülni. Majdnem minden évben szállitott Német- sőt Franciaországból is uj családokat Bácskába s a temesi Bánságba. A legtöbb beköltözött családot házzal, istálóval, szekérrel, ekével, négy lóval, egy tehénnel s más szükséges gazdasági eszközökkel ellátta; azonkivül pedig az első évben még pénzzel is segedelmezte. Legszámosabb családot telepitett 1785 és 1786-ban; miután t. i. az előbbi években bevándorlott, többnyire német telepek, különféle okokból mindjárt az első években nagy részben kihaltak, a buzgó fejedelem azokat ujakkal pótlandó, a nevezett években három ezer német és frank családnál többet telepitett le a temesi bánságban, s belőlük tizenegy falvat alkotott. E telepitések létrehozatala egy millió ftnál többe került a kincstárnak. Ezen felül az ország külön vidékein elpusztult helységeket a népesebb városokból szállitott telepekkel népesitette meg, sőt ez időben Erdélyből is sokan költöztek át Magyarországba. E telepek által 1787-ig 33 uj helységgel szaporodott az ország, mellyekben az 1786-ki összeirás szerint, már körülbelöl 11 ezer lélek találtatott.

927. §. Még nagyobb hatásu volt azonban az ország gazdasági állapotainak javulására nézve — mert az egészre kiterjedet — a földmivelő néposztály polgári állapotának kedvező meghatározása s jogainak öregbitése. Ebben áldásos következményü volt már Mária Theréziának urbéri rendszere is. Mi azonban ebben még hiányzott, azt József egy 1785-ki augustus 22-én költ királyi parancsával bőven kipótolta. Nevezetesen azt rendelte ő ebben: hogy 1) a jobbágynak örökös szolgasága (glebae adstrictus) megszünjék, s ennélfogva mindenki szabad költözési joggal élhessen, 2) hogy minden jobbágynak szabad legyen urasága megegyezése nélkül is házasodni, magát tudományos, müvészeti vagy kézmüi foglalkozásra adni, s azokat akárhol szabadon gyakorolni; 3) hogy minden jobbágy szabadon rendelkezhessék mind ingóságaival, mind pedig földei-, szőllői-, malmaival stb. azokat eladhatván, átörökithetvén, megmaradván mind a mellett a földesurak tulajdoniságának törvényszerű joga; 4) a jobbágyok birtokainak biztositására rendeltetett, hogy ők sem a jobbágyi telekből, sem más földeikből törvényes és elegendő ok nélkül s a vármegye tudtán kivül el ne mozdittassanak; sem egyik uradalomból a másikba akaratjok ellen át ne tétethessenek; végül 5) azon esetre, ha a jobbágyok földesuraik által zaklattatnának, a vármegyének kötelességévé tétetett, védelmökre ügyvédet rendelni és sérelmüket megorvosolni. Megjegyzésre méltó, miszerint kevéssel a nagy fejedelemnek halála előtt (1790-ki január hó 28-án) kibocsátott eltörlő rendeletében a feljebbi humanus és bölcs intézkedések — mint a törvényekkel s természeti méltányossággal egyezők — általa vissza sem vonattak. A Károly, Mária Therézia és József által nagy mérvekben megkezdett, s létrehozott telepitések példájára, nem különben I. Ferencz jótékony uralkodása alatt is számos és nevezetes eszközlések történtek az ország különböző részében, mellyeket azonban részletesen kimutatni nagyon is messze vezetne bennünket.

928. §. Nevezetesb telepitvények azok mindenesetre, mellyek — Tolna és Baranyamegyében — az alapitványi javakon, továbbá az Apponyiak és mások birtokain, a mult század utóbbi két — három tizedeiben, jobbára kizárólag németekből eszközöltettek. E telepitésekről részlete-

sebb adatok nem feküsznek ugyan előttünk, de ismerjük őket — s mondhatjuk, hogy azok nevezetesek, jelenleg már igen népesek, s nagy jólétben levők. Ezeknek, különösen Tolna és Baranyában, a dohány- és a szőllőmivelés jelenleg egyik kedvencz foglalatosságuk, s elsőből különösen szép mennyiségű pénzt veszen be egyik — másik közülök. Fordulnak elő továbbá német telepitések Somogyban, Szathmárban, Hevesben, Fehérben, s az ország egyéb számos megyéiben, alkalmasint mind ugyanezen időből. E telepek kevés kivétellel, átalában mind igen szép állapotnak örvendenek, s kérdésen kivül áll, miszerint az ország gazdasági termelő erejét, nem csekély mértékben gyarapitották. A Buda körüli német helységek is — alkalmasint hasonlag ez időkből valók.

929. §. Fehérmegyében csak e század elején is keletkezett még egy csinos telepitvény. Ez, az előszállási urodalomban fekvő szabályos utczáju s fákkal beültetett Herczegfalu. Boldogult nádorunk érintett időben a Sárrét lecsapolása tárgyában e vidékre utazván, megfordult a zircziek szép s még inkább terjedelmes, Előszállásán is, melly alkalommal látván a népben szűkölködő nagy pusztaságot, azon megjegyzést tevé a jelenvolt apát előtt, hogy bár a szép földnek embere is volna több, s a magas vendég ez óhajtáskép kifejezett megjegyzése okot adott Herczegfalu — melly az ő tiszteletére neveztetett el igy — keletkezésére. Az erélyes apát ugyanis — rövid időn életbe hivá azt; s ekkép, alkalmilag bejelentheté aztán nem sokára, volt magas vendégének — hogy Előszállásán immár van ember is több.— Ha jól vagyunk értesitve, e magyar-német telepitvény — eredetileg hatvanhat urbéri telekből állott. Mostani népessége már közel megy a két ezerhez.

930. §. Az országban történt nagyobbszerű legutóbbi telepitések pedig, ha nem csalódunk azok, mellyek az aradi kincstári javakon 1841-ben hozattak létre. Bennök most körülbelül hét ezer lélek lakik. Ezek különösen dohánytermelés végett voltak a kincstár által alapitva, ámde náluk azon szilárd—az örökkévalóság számára épitő— elve k, mikből József császár hasonló dolgoknál kiindulni szokott,már fel nem találhatók. Létezésük csak ideiglenes szerződésre lön fektetve, ha jól emlékszünk összesen 14 évekre. Egy kincstári telepitésnél ez persze, hogy inkább csak forma; azonban, minden esetre nem előnyös következések kapcsolják magukat az illy bizonytalan tartósságu colonisatióhoz. Miért nem kimondani azt,a mi különben is történni fog? A kincstár bizonyosan nem fogja e telepeket helyeikből elűzni soha; s igy kétségkivül czélszerübb lenne azokat — állandó alapra fektetni szerződésileg is. Az ipar, a szorgalom, a szeretet — az illykép megtelepitett emberekben aztán kétségkivül csak hamar fel fogna ébredni azon föld iránt, a mellyen laknak, s az állandóság érzetéből fakadó eredmények minden irányban csak jótékony gyümölcsöket teremnének. Legujabb időben e telepek sorsa, átható revisió alá került, s a települők javára márig nevezetes változások hozattak be. Semmi ok sincs a felett kétkedni, hogy szabályoztatásuk véglegesen, a lehető legkedvezőbb s a kincstárra nézve is leghasznosb értelemben keresztül fog vitetni rövid időn.

931. §. A colonisatio — Magyarország irányában — sokak előtt, különösen kik az országot nem ismerik — legujabb időben ismét nagyon felkapott kérdéssé vált; s némellyek külföldön, sőt a birodalomban is, azt hiszik komolyan, hogy e föld még ma is olly néptelen állapotban van,

a minőben volt p. o. a törökök kiüzetése után, a derék Haruckerek idejében. Szerintünk azonban — istennek hála —oda fejlődött e tömérdek viszontagságokon keresztül ment ország, miszerint annak további colonisatioját — már legczélszerübben az idő intézheti — csak. Hol ugyanis □ m. földenkint közel 3000 ember él, s hol ennélfogva a valamire való föld holdja 60—70 — sőt 100 p. ftra is felrugott, ott tömeges telepitéseket haszonnal sem kormány, sem egyesek nem tehetnek már, hanem igen is tehet és tesz az idő, melly különben is, minden században, hacsak valami rendkivüli szerencsétlenségek meg nem zavarják eszközléseit, a népességet — rendesen meg szokta kétszerezni. Nálunk most már, miután az egyén és földbirtok fölszabadultak, csak a birtok-tagositásra, a közlekedési eszközök minél nagyobb mértékbeni kifejtésére, az értelmiség emelkedésére, békére van leginkább szükség, s a szükséges népesedés — s a meglevő népesedésnek megfelelőbb elosztása— önkint s feltartózhatlanul be fog következni, tán jóval előbb, s tán jóval nagyobb szabásokban, mint gondoljuk — s talán óhajtjuk. . . Annak, hogy hazánkban még is olly nehezen kapható a munkás kéz, nem annyira a néphiány az oka, mint inkább ama kedvező körülmény a földnépére — hogy őt az utóbbi évek — egyszerre földbirtokossá tevék; melly állásában, miután hozzá váratlanul s előkészités nélkül jutott, még nem igen találván föl magát — napszámban dolgozni volt-földesurának sem nem szeret, sem pedig annak szükségét nem érezi. Ez azonban kétségkivül bár mennyire sulyos állapot legyen is a jelenben, csak ideiglenesen fog tartani; s a szükséges munkaerő részint a majorsági cselédség folytonos szaporitása, részint haszonbérletek utján mindinkább megkerülend azon földek és térek számára is, mellyek jelenleg, mint p. o. a nagy, a terjedelmes allodiumok — a munkáskéz hiányát legégetőbben érezik. De — menjünk most már kitűzött tárgyunk fonalán egy lépéssel tovább.

932. §. Nem csak a népesség sűrüsége vagy gyér volta határoz egy ország gazdasági miveltsége felett; hanem határozó tényező e tekintetben a létező gyér vagy sürü népességnek értelmességi foka is. Valamint az egyén, ha értelmes, ugyanazon idő alatt és eszközökkel, egészen más munka-eredményt képes kiállitani: ninesen a dolog különben egész népek- és nemzetekkel is. Ugy annyira igaz ez, hogy bátran elmondhatjuk, miszerint azon nemzet termel a lehető legnagyobb sikerrel és előnyökkel, melly — egyéb körülmények egyenlősége mellett — a többivel szemben a legértelmesebb, a legszorgalmatosabb. S bár az emberek elhinnék már valahára, hogy minden védelmi vámrendszerek-, s kizárásoknál sokkal sikeresebb és hasznosabb védelem az, mellyet egy ország termelő osztályainak az által ad, ha az egyének külön külön foglalkozásaikban mindenütt kellő szakképzettséggel elláttatnak. Az ügyesebb, a szorgalmatosabb bizonyosan olcsóbban termelend a tudatlannál, a hanyagnál; az illyennek tehát untig elégséges védelem az, mit magának saját szorgalmában s kiképzettségében nyujt. A szakszerü nevelés igen is — a termelésnek minden ágaiban, azon talizmán — melly veszélytől, elnyomás- és elszegényedéstől, valamint egyest, szintugy egész népeket és nemzeteket is a legsikeresebben megóv és megment.

933. §. Az által, hogy az olvasónak az előbbeni fejezetekben a gazdasági intézetek, iskolák, egyesületek s az irodalom történetéről futólagos áttekintést szolgáltattunk — e helyen már nem sok mondani

valónk van. Mindazon feljebb elsorolt eszközlések arra valának természetesen számitva, hogy a gazdasági értelmességet, melly e hazában még ma is annyira hiányos, terjeszszék és gyarapitsák. Hogy az intézeteknek, hogy az egyesületeknek, hogy az irodalomnak hatásuk volt és van, azt nem lehet ugyan kétségbe vonni, mindazonáltal igaz az is, hogy az általuk eddig eszközölhetett hatás, koránsem állott és áll arányban a szükséggel, sőt — magával az eszközök számával s minőségével sem. A legujabb időkig, még a miveltebb osztály sem adott gazdasági intézetekre s könyvekre sokat, annál kevesbbé várhattuk tehát, hogy a nép azoktól valami emlitésre méltó gyarapodást kölcsönözött volna. . . Nehány egyesek tanultak — okultak csak ama csatornákból; s az életbe általvitt eszközléseik példáján okult itt-ott valamit, a csupán tapasztalásból tanuló s okuló nép is.

934. §. Saját gazdasági irodalmunk mellett — hatott hazánk egyes értelmesb fiainál, a szomszédos német föld gazdasági gazdag irodalma is; s hazánkban a jobbak — a németek első rendü csillagait p. o. Thaert, Schwerzet. Blockot stb. csak ugy ismerték, tisztelték, követték, mint saját hazájukban. Sőt — ugy rémlik nekünk, mintha a német gazdasági irodalom utmutatásai itt-ott, kissé nagyon is szigoruan alkalmaztattak volna, hazánknak Németországtól jóval is elütő — körülményeire. Ez érdemben csak egyet akarunk megemliteni. A vörös lóherének termesztése körüli törekvést t. i. a hazának olly vidékein is, hol az égalj és a föld szárazsága miatt — e különben áldott növény, bizony sehogy sem honosulhat meg soha. A németek földje — hazánkénál átalában éjszakiabb, kötöttebb és nedvesebb levén, a vörös lóher természetesen azon növény — melly hasonló körülmények közt leginkább diszlik; — nálunk ellenben csak a hüvösebb s kötöttebb talaju felföld, a hegyesebb erdősebb vidékek lehetnek annak igazán helyei. Sokan mégis — mai napig is erőszakolják e növényt olly helyeken, hol bizony ha nem diszlik, annak egy átalában nem a veres lóhere az oka. E délliesebb, melegebb vidékek igen is fel fogják találni a luczerna- és baltaczimben bőven azt — mit a veres lóherében hasztalan kerestek és keresnek. — Mindamellett a német gazdasági irodalomnak sok jó eszközléseit gazdaságunkra elismerni csak tájékozatlan nem fogja; sőt — hajlandók vagyunk bevallani, miszerint jelesebb hazai gazdáink — tán kivétel nélkül, ez irodalom által képezték főleg magukat azzá, a mivé lettenek. . . .

935. §. Hogy a külföldnek különböző vidékeiről hazánkba szivárgott települők is jótékonyan hatottak gazdasági állapotainkra, értelmi és szorgalmi oldalról — azt szintén nem lehet tagadni, sőt el kell ismernünk, hogy a velük hozott szorgalmasabb és okszerübb eljárások, földmivelés és állattenyésztés körül, a már itten volt lakosságra ösztönzőleg hatottak, — habár rendesen ugy találjuk még ma is, miszerint e kivülről jött ügyesebb földmivelők szomszédjaikhoz képest folyvást jóval előbbre állanak. Az e tekintetben fennálló különbség már ugy is magyarázatát találja — ha e bevándorlók, kik megtelepedésükkor előbbre állottak, az őslakosokkal csak egyenlő arányban fejlődtek is. A különbség közöttük megmaradt — s mégis mindketten haladhattak, — a mint kétségkivül haladtak is. stb.

936. §. Azon eszközléseket, mellyek az ország földjének javitása

vagyis termelő erejének öregbitésére szolgáltak és szolgálnak, különösebben: a kiszáritások-, a tagositások-, a határ és jószág-rendezések-, a trágyázás- és a faültetésekben kell keresnünk. Mind e momentumokon, a mennyire hatalmunkban áll, s a mennyiben forrásaink s adataink vannak, egy futólagos szemlével átvezetjük az olvasót.

937. §. Az ország vizeinek szabályozására s mocsárainak kiszáritására, az első lépések a temesi bánságban történtek. E tartományt ugyan is IIIdik Károly 1739-ben a törököktől visszafoglalván, annak kormányzását, a hazánkban maga után annyi szép emléket hagyott derék gr. Mercy d'Argenteau tábornokra bizá, s e ritka buzgalmu férfiunak első gondja volt, a kezeire bizott országrészben a földmivelést mindenkép előbbre mozditani. Az ő idejéig a minden esős évben rendesen beállott áradások és kiöntések, a tartomány termésének legnagyobb részét tönkre tevén, ő a hegyekről leomló vizeknek csatornákat ásatott, azokat a Temes és Böge folyókba vezette, ezeket pedig rendszeres szabályozás alá véteté. Kevés évek mulva a legszebb siker követé emberséges buzgalmát, mert a Bánság csakhamar egyike lőn hazánk legvirágozóbb részeinek. Mercy halála után, a megkezdett nyomon a bécsi bank, mellynek a Bánság birtokába jutott, egész erélylyel tovább haladván, a mocsárok kiszáritása s az uj telepek szaporitása által ezen országrész javára s felvirágzására a leglényegesebb feltételek megadattak.

938. §. A temesbánsági száritási s vizszabályozási munkákat természetesen folytatták később a következett kormányok alatt is, sőt József császár idejében is nevezetes eszközlés történt itt. E munkálkodásokat követte aztán Mária Therézia kormányzása alatt a főleg Fehérmegyében fekvő sárvizi posványok lecsapolása, mi által a vizek bitangolása alól elvonatott ismét legalább is 70—80 ezer hold. A sárvizi szabályozások azonban csak I. Ferencz uralkodása alatt fejeztettek be, körülbelől e század első tizede végén. Sátor mérnök tett e munkálkodások körül a multban legtöbbet, a befejező mérnöki eszközlések pedig a derék s nem rég elhunyt Beszédes Józsefnek jutottak osztályrészül, ki mérnöki gyakorlati pályáját ezen munkálatoknál kezdette meg. — Gróf Zichy Ferencz, mint királyi biztos, valamint a sárréti lecsapolás végrehajtásánál, ugy egyéb visszabályozási munkáknál is, sok érdemet szerzett magának. — A sárréti szabályozások befejezésével, csakhamar munkába vétettek aztán a Tolna, Veszprém, Baranya és Somogy megyékben folyó Kapos, Koppány és Sió vizek rendezései s azok mocsárainak kiszáritásai is; mit hasonlag legnagyobb részben Beszédes, Halász Gáspár mérnök által gyámolitva hajtott végre. A Sárviz szabályozásával egyszersmind egy malom-csatorna is köttetett össze, melly az egyik partvidékről jövő vizeket magába fölvevén, számos 4—5 s 6 kerekü malmokat hajt, mellyek által a partvidéki lakosságnak, kik az előtt messze földre voltak őrlendő gabnájukat kénytelenek hordani, igen tetemes szolgálat és haszon nyujtatott. Az kár csak, hogy mind ezen szabályozásoknál — a hajózási tekintet nem részesült nagyobb figyelemben. A föld, melly ezen szabályozások által nyeretett, mindazonáltal ma sem áll még mindenütt azon a fokon, hogy rajta a gazdasági termelésnek teljesen biztos és kellő haladatosságu tére lehetne. Nevezetesen a sárvizi szélesebb völgy, mellyben a tőzeg — néhol ölnyi vastagságu, csak elvétve nyujt a mivelésnek

alkalmatos talajt. Hibáznak benne az ásványos földrészek, minélfogva a csupa növényi maradványokból alakult tőzegtalajon, szabályszerü növényélet nem fogamzhatik meg. A sárréti völgynek csekélyebb haszonvehetőségét továbbá, magával hozza még azon körülmény is, hogy vidéke néptelen, s ez okból nagyobb szorgalommal történhető telkesitéséhez kezek nem igen állanak rendelkezésre. Sokkal szerencsésebbek a Kapos-, és Koppány-, sőt a Sió völgynek is kiszáritott részei, mellyek a mellett, hogy a Sárrétnél jóval keskenyebbek, kedvezőbb népességi viszonyok közt is feküsznek; sőt miután a partos baranyai és tolnai vidékekről, esős idővel és hó-olvadáskor tömérdek homok s agyagföldrészek sodortatnak e völgyekbe, azok egyoldalu tőzegessége, természetes uton s nagy részt a természet ereje által, mindinkább kedvezőbb vegyületet, tulajdonságot nyer. Megérdemelné kétségkivül, miszerint a viznek ezen iszapolását a völgyekben, az emberi kéz és ész vezérelné rendszeresen. A Sárrétnek, egyoldalu vegyületén s a feljebb emlitett másik baján — a kézhiányon kivül t. i. lényeges hibája még az is — hogy a nyáron át rendesen történő nagy mértékbeni kiszáradását, öntözés által, mellyre előkészületek nincsenek — ártalmatlanná tenni nem lehet. Nagy szerencse volna a sárréti völgyre kétségkivül, ha azt a velenczei terjedelmes tónak vizeivel öntözni lehetne. Lehetne pedig, mert Velencze és Sár-Keresztur közt 17 lábnyi esés van. Midőn tehát a sárréti völgy mostanság is, tulnyomólag még csak legelőül s nem sokat érő rétekül használtathatható, a Kapos- és Koppányvölgyekben már sok kitünő rétek és szántóföldek fordulnak elő; melly utóbbiakon különösen sok dohányt, mákot s kukoriczát termesztenek a szomszédos német falvak szorgalmas lakosai; kik egyuttal a földtulajdonosoknak is igen szép haszonbéreket fizetnek már, ezen ugynevezett bozóti földekért.

939. §. Mind a Sárrétnek, mind pedig a Kapos-, Koppány- és Siővölgyeknek kiszáritását, kizárólag az érdekelt földbirtokosok eszközölték. Mennyit költöttek légyen ezen vállalatokra holdankint, azt megmondani nem tudjuk ugyan, azonban tudjuk, hogy aránylag e kiszáritások nem kerültek sokba, és hogy azon helyeken, hol a föld már mivelés alá kerülhetett, a tett költségek sokszorosan megtérültek. A Sárrét kiszáritása körül leginkább érdekelt földbirtokosok a gr. Zichyek, a Kapos és Koppánynál pedig hg. Eszterházy; kik ennélfogva a létesitéshez kivántatott költségeket is legnagyobb részben viselték.

940. § Érintett nagyobbszerü kiszáritásokon kivül történtek természetesen, régebben és korábban az ország számos egyéb helyein is sok kisebb és nagyobb kiszáritások. Messze vezetne azonban bennünket, ha mindezeket, mikről különben sem birunk biztos adatokkal, tüzetesen felsorolni és kimutatni akarnók. De meg kell emlékeznünk e helyen minden esetre a halhatatlan emlékü gr. Széchényi István által, 1846-ban kezdeményezett tiszavölgyi mocsárok kiszáritásáról, mellyek — mint tudjuk, egy egész országrészt posványositanak, s mellyek a szabályozatlan Tisza folyónak rakonczátlankodásában találják éltető elemüket. Most is, midőn e sorokat irjuk, milliók meg milliókra megyen a Tisza által okozott kár, s százezerekre azoknak száma, kik az ismét beállott nagyszerü szerencsétlenség s nyomor közepette, alig tudják megszomorodott fejüket hová hajtani. . . .

941. §. Nagy ember — kis dolgokkal nem foglalkozhatik. Ezt

Széchenyi minden vállalataiban mutatta. A tiszaszabályozás eszméje, hozzája kétségkivül méltó is volt. S ő megragadta e gondolatot, kitartó, erélyes természetének azon sajátságával, melly az akadályok és nehézségek szaporodásával arányban, csak erősebb és erősebb lesz. Tudta, érezte ő, hogy a tiszaszabályozás sorsától egy országrész sorsa függ; tudta, hogy ezen országrész éppen az, mellyen az ép, erős, magyar faj lakik, s melly részint — és leginkább e mocsárok miatt nem nyerheti meg azon expansiót, belerőt és jóllétet, mellyre e vidék különben, földjei jósága, és lakosságának erőteljessége mellett, kétségkivül csak hamar el fogna jutni.

942. §. A Tiszának szabályozása igen is — országos érdekű kérdés; mellynek szerencsés megoldásával, nemcsak azon kétszáz és nehány □ mértföldnyi terület, melly jelenleg e rakonczátlan folyónak uralma alatt áll, nyeretnék meg: hanem megállapittatnék egyuttal az ország nevezetes része számára, egy terjedelmes vizi közlekedésnek lehetősége is; szintugy szabályozhatása a Tiszába ömlő számos másod rendü vizeknek is, mellyek irányában a sikeres fékezés, csak a főfolyam rendezésével válandik igazán lehetővé. A Tisza és mellékfolyóinak szabályozása által, válandik igen is lehetővé egykoron — az Alföld — ama termékeny talaju vidékéből, a birodalomban egy második Lombardiát teremteni; s a szóban levő szabályzás áldásait, teljes mértékben, csak akkor fogja az egész ország és a birodalom érezni, ha a tömérdek termőföld megmentésével, a vizi közlekedésnek is minden irányban biztositott utjai leendnek amott, és ha — egyszersmind arról is gondoskodva lesz, hogy a mellékfolyók, vizeikkel saját vidéküket s a Tisza mellékeit, minél nagyobbszerű mérvekben fogadhassák öntözés alá; s ha végül ugyanezen mellékfolyók vizeiben és esésében rejlő tömérdek erő, nagyszerü müveknek, s egyéb vizzel hajtandó gyári vállalatok számára megnyerve és biztositva lesz. Hogy ezek bekövetkeztével aztán, az érdekelt vidékek népessége, megháromszorozhatja magát, s hogy az jólétben, a mostani állapottal szemben, mégis hasonlithatlanul magasabban álland, azon nem fog kételkedni senki sem, ki a vizben rejlő termelő erőt, melly szállitás, géphajtás, s öntözés által kifejthető, csak nagyjából is ismeri.

943. §. Hogy mindezen, egykoron elérhető előnyök Széchenyi meszszelátó szemei előtt tisztán állottak — az iránt csak vétkezve kételkedhetnénk. Tudta, látta ő mindazon következményeket, mellyek a nagyszerü vállalat hátterében állanak, s világosan meg volt ő győződve annak horderejéről, a legeslegvégső határokig.

944. §. A mérnöki kéz, mellynek segélyével a tiszaszabályozás folyamatba tétetett, Vásárhelyi Pálé volt. S hogy a választandó irányelvek helyességéről, annál biztosabb megnyugvás szereztethessék, Olaszország egyik legjelesebb szakembere, Palleocapa — hivatott meg, ki a gróffal az orvoslandó nagy betegségü vidéket és folyamot, egész terjedelmében bejárta. A szabályozás sulya — mivelhogy a Tiszának fő baja: az eséshiány, — igen helyesen, a töltésezéssel párosult nagyszerü átmetszésekre fektettetett; s a nagy munka a grófnak hatáskörében még — csak hamar foganatosittatni megkezdetett. Azonban a grófnak sorsa fölött, egyebet határoztak az Istenek. — Jött a vihar, a szegény — üdülésnek indult országra — s pár hónap alatt semmivé tőn sokat, mit az előtt, hosszu évek során, fáradalmas munkával olly sokan teremtettek. Széchenyi, a hazára tört szerencsétlenségek sulya

alatt leroskadott,... s elveszité azt, mi ezer életnél, mi mindennél becsesebb és nagyobb: az öntudatot.... Ő — elhanyatlott;... s az alig megkezdett nagy vállalat, megoldatlanul maradt hátra a jelen s a jövendő számára.

945. §. A m. kormány azonban, melly a tiszaszabályozás nagy munkáját, Széchenyi idejében is, minden kitelhető módon gyámolitotta, a békének helyre álltával, ugyanazt halasztás nélkül felélesztè ismét, s a mint a nyilvános lapokból időről-időre értesülünk, ezen eszközlés kitüzött czélja felé közelít mindinkább. Adja Isten, hogy a tiszavidéki birtokosok meggyőződéséből, a Tiszának szabályozási szüksége soha ki ne aludjék; adja isten, hogy e valóban nemzeti vállalatnak végrehajtását, fiaink és unokáink, kiknek abból még elég tennivalójuk marad, közgazdasági fontossága mellett, egyszersmind becsületbeli dolognak is tekintsék.

946. §. A legujabb időben megindult számosb vizszabályozási törekvések közt, figyelmet érdemlő a Kőrösök rendezése is, minek szerencsés végrehajtása, az érdekelt vidéket közel 60 ezer holdnyi legjobb földdel ajándékozná meg; figyelmet érdemlő továbbá a Szathmárban fekvő ecsedi mocsárok kiszáritása, melly czélra gróf Károlyi György elnöklete alatt, alakult legujabban egy társulat; ugy szintén azon törekvés is, melly a sárvizi csatornát a Dunába ömlésénél, rendszeres és sokkal rövidebb uton kivánja vezetni oda; nemkülönben figyelmet érdemelnek több másod-harmadrendü folyóvizeink körül itt-ott felmerülő törekvések, melylyek, nem kételkedünk rajta, hogy az illető birtokosok józan felfogásán s számitásán fel fogják találni azon elhatározást, s ez által azon módokat s eszközöket, mellyek a kitüzött czélnak eléréséhez szükségesek lesznek.

947. §. Mi eddig hazánkban a vizek szabályozása s a földek kiszáritása tárgyában történt, kétségkivül nem kevés, különösen ha tekintjük, hogy ezen eszközlések összesen csak egy rövid század lefolyása alatt jöttenek létre. Ha azonban a még hátra levő teendőkhöz mérjük a történteket — ugy azok kétségkivül csak kezdetét képezik a még történni kellő nagyszerü munkálatoknak. És hogy e munkálatok, daczára tömérdekségüknek, végrehajtatlanul nem maradnak, kezeskedik nekünk arról az, mi eddig történt, s kezeskedik az ország folytonos gazdasági fejlődésében fekvő kényszerüség. Mocsárok, rakonczátlan folyók és folyamok, mivelt és mivelésre törekvő néppel megférhetlenek. Illy nép nem függhet tartósan azok kártételeitől, szeszélyeitől; s annálfogva hiszszük is, hogy hazánk a következő században, hasonlithatlanul többet fog e téren tenni még, mint a mennyit a lemult alatt tehetett.

948. §. De vár is elég teendő e téren reánk! Itt van mindenekelőtt a nagyszerü Duna szabályozása, melly a feladat roppantságánál fogva, a legerélyesebb munkálkodásnak is tárgya lehet egy századig. Nála a fő érdek — a közlekedési; mellékes — az általa időszakonkint történő kiáradások által eszközöltetni szokott elárasztások megszüntetése. E feladat természetesen csak az egész ország erejével oldható meg. — Itt vannak a Dunának mellékfolyói, mellyek saját vidékükön, időnkint hol nagyobb hol kisebb mértékben pusztitanak. Ezek közt főbbek az Ipoly, a Garam, a Vág, a Rába, Rápcza stb. Itt van az előbb érintett Tisza, számos mellékfolyóival, melly — a mennyiben közlekedési tekintetben az ország második fő vize, hasonlag alappal követelheti, hogy orvosoltatása ne csupán és egyedül vidékének birtokosaitól várassék; itt

van a Balaton, melly ha tán nem is csapoltatnék le teljesen, legalább a Dunával csatorna általi rendes összeköttetést kiván; mivel aztán a rajta járó gőzhajózásnak is egészen más értelme lenne; itt van a Fertő, mellyből szintén jó rész lenne elvehető; itt vannak végül — ama száz és ezer megnevezhetlen apróbb folyók és patakok, mellyek első, második vagy harmadik kézből a Tisza és Duna mellékfolyóiba ömlenek, s mellyek sokszor pusztitásaikkal egy más nagyobb folyónak is becsületére válnának; itt vannak a kisebb nagyobb tavak, mocsárok, p. o. a velenczei Fehérben, és sok más apró — az ország minden részeiben, mellyeknek legtöbbje jelenleg alig ád már annyi hasznot nádjában s büdös halában, miszerint létezésük eltürését eléggé motiváltnak láthatnók; itt vannak végül — a helyenkint s időszakonkint képződő ugynevezett vizállások, mellyek tavaszkor, s néha máskor is, gyászosan teszik tönkre, s áztatják a földből ki azon terményeket, miket a szegény gazda, gond-, költség- és fáradsággal rakott oda stb. stb. Szóval: sok — igen sok az, mit nekünk a vizektől kiküzdenünk kell. Hiszünk azonban, mert hiszünk az ország jövendő fölvirágzásában, hogy mind ezen bajok, — s lennének bár még egyszer oly számosak s terhesek, mint a minők valóban, orvosoltatásukat megnyerendik. S ha majdan egykoron másod, harmad, negyedrendü vizeink és patakaink kellő szabályoztatásukat megnyerendik, egyuttal, az igen hasznos rétöntözés hajnala is fel fog ezen üdvös munkálatokban fakadni.

949. §. A földnek száritás általi hasznosbitásáról szólván, helyén látjuk itt nehány szót ejteni az alag-csővezésről is. Nem ugyan azért, mintha ezen javitásnak ideje már hazánkra köszöntött volna; hanem, mert egykét alagcsővezési eset nálunk is előfordult már, s mivel ezen javitásnak Europaszerte, hol csak a föld természete megkivánja, s a gazdasági állapotok magasabb fejlődésnek indultak, nagyszerü s fényes jövendője van. Eljő tehát számára az idő kétségkivül nálunk is.

950. §. Az alagcsővezés, mint tudjuk, nem egyéb, mint égetett agyagból készitett csöveknek a föld felrétege alá, mintegy 3—4—5 lábnyi mélységben, bizonyos rendszer szerinti ollyatén fektetése, miszerint e csövek által, a talajban lappangó s az alrétegbe áthatni nem tudó felesleges nedvesség összegyüjtetvén, az, más nyitott, vagy fedett árkok segitségével, a földektől eltávolittassék. Az alagcsővezésnek tehát fő s közvetlen jótékony hatása: a kiszáritás. Mellékes, és mintegy önkint előálló haszna pedig az: hogy a földet ugyan azon csövek segélyével, mellyek a vizet összegyüjtik s levezetik, egyuttal a levegő is átjárhatja. Alagcsővezett föld tehát, sem meg nem savanyodhatik, sem meg nem penészedhetik; s ez okból olly nagy ezen javitásnak hatása mindenütt, hol helyén, és helyesen alkalmaztatik. Kitünőleg helyén van pedig ugy nevezett hideg, kötött, vadvizes és agyagos földeken, mellyeken sem a viz, sem a levegő át nem hathatván, e talajok alagcsővezés nélkül jutalmazó gazdasági termelésnek, ugy szólván térei sem lehetnének; bizonyára nem, legalább annyi előnnyel, hogy a mivelésükre forditott költségek kellő nyereséggel megtérülnének. Vidékek, mellyek szárazságban szenvednek inkább; vidékek, mellyeknek földje ezenfölül laza, ritka, és homokos is — természetesen az alagcsővezéstől nem várhatnak hasznokat. Hazánkban tehát a felföld, s azon dombos agyagföldü vidékek — kötött, és vizenyős talajai, kiválólag azon helyek, — hol az alagcsővezés a gazdasági

cultura s a jólétnek előbbre haladásával, szintén nevezetes szerepre van hivatva. A száraz, homokos, meleg földü Alföld — ellenben, természetesen inkább az öntözésekben fogja egykoron földje termékenységének egyik leghatályosabb tényezőjét keresni és találni.

951. §. Európában jelenleg, valamint az öntözésnek classicus hazája, a ritka földü, meleg égalju Olaszhon, névszerint Lombardia, ugy az alagcsővezésnek meg hasonló hazája — a kötött, nedves földü, s örökös ködökkel, s szünteleni esőzésekkel látogatott Anglia. Azonban e gazdaságilag jeles, s ugy szólván az alagcsővezés számára teremtett országban is, csak a legujabb időkben merült fel e fontos javitás. Még csak 1843-ban fordult a közfigyelem az égetett agyagcsövekre, s ezek először a derby-i kiállitáson voltak láthatók. A kiállitó — Parkes ur — érdempénzt nyert, s azonfelül a kormánytól megbizást kapott: kisérleteket tenni a figyelmet gerjesztett csövek előnyei iránt. Innen veszi kezdetét a drainage terjedése.

952. §. De a mint Angliában minden életrevaló és hasznos gondolat, gyors gyarapodással siet tökéletesedése felé, ugy történt az alagcsővezéssel is. Három év mulva, azaz 1846. august. 26-án, már törvény hozatott, mellynél fogva az egyesült britt királyság gazdáinak, az álladalmi kincstárból 30 millió pengő forint engedteték előlegeztetni, a fedett csatornák (drainek) készitésére. A következő három év alatt 1849-ig, a 30 millió már felhasználtatott, s további előlegezésre ismét 5 millió forint kivántatott. És ezen álladalmi gyámolitás mellett, természetesen a magánosok kezeiben levő pénzkészletek sem zárattak ládákba, hanem mindenki, a mennyivel csak rendelkezhetett, e javitásnak életbeléptetésére szentelte; s azon mozgalom, és pénz-befektetés, melly azóta Angliában e czim alatt kiadatott, kétségkivül jóval több, mint a mennyit mi, elhanyagolt birtokaink gazdasági összes felszerelésére, tán kétszer annyi időn keresztül is költeni fogunk. Azonban ezen nincs mit csudálkozni. Angliában az alagcsővezés életkérdés; reánk nézve ellenben csak egy messze fekvő jövendőnek hozománya. Anglia ugyanis földein nem termeszthtvén annyi gabnát, a mennyi saját szükségének fedezésére kivántatik — a drainirozás által ellenben nedves talajának termelő ereje nagy mértékben emelhető levén, ezen javitás kilátásba helyezi számára, hogy azon esetre, ha azt az ország, minden mivelés alatti s drainirozásra alkalmatos helyeken létre hozza — gabna-szüksége bőven födözve lesz. Innen egyrészt ama roppant erély, melly e javitás átalános behozatala mellett jelentkezik ott; másrészt pedig van ezen erély ama tisztességes áraktól is, mikkel ott a gabna s átalában minden termény bir; végül van azon körülménytől: hogy az angol gazdaságok felszereltsége, legnagyobb részben befejezettnek tekinthető már, és hogy a pénz ezen országban igen sok és igen olcsó. Szinte örülnek, ha számára nyereséges befektetési helyeket találhatnak stb.

953. §. Nálunk mindezek természetesen — máskép vannak. Angliában a földnek tőkeértéke acrenkint (1120 □ öl) 400—1000 p. ft. közt változik, s a drainek kivitele kerül ott mintegy 45 p.ftba; a földnek középértékéhez, azaz 700 p. fthoz képest tehát, mintegy $6^4/_{10}$%-entbe. Nálunk ellenben az olly föld értéke, mellyet drainirozni kellene, átalában 50 p.ftnál magasabbra a legjobb esetben sem tehető, holott a drainirozás létesitése, holdankint legalább is 34—35 p.ftba kerül. Miből következik: hogy hazánkban ezen javitás, a föld tőkeértékének 68%-entjébe jön, tehát

mostanság még mintegy tizenegyszerte drágább, mint Angliában. Ez már maga eléggé megfejti okát, miért hogy mi, a drainirozást jó ideig, majd csak tudomásul kell hogy vegyük. Nekünk előbb tagositani, mocsárokat száritani, utakat épiteni, jó gazdasági gépeket és eszközöket szerezni, épületeket állitani, nagyszerű faültetéseket végrehajtani, jószágainkat legfőbb vonásokban rendezni kell: s csak ha mindezek megtörténtek, mehetünk által majd közgazdasági jelentőség- s időszerűséggel, az alagcsővezések sommásl étesitésére is, ott, hol azokra t. i. valóban szükség van.

954. §. Mind ebből azonban koránsem következik, hogy egyes, vagyonos pénzes ember, ki különben jószágát már minden szükséges egyéb dolgokkal ellátta, nálunk is ne drainirozzon. Sőt inkább. Lehetnek, s vannak földek, mellyek az alagcsővezés nélkül egyátalában mi érékkel sem birnak, miután a rájuk forditott költségeket is alig térithetik meg, hátrányos termelésükkel. Az illyeket hát, ha drainirozzuk — habár megvesszük is az alagcsővezés költségeiben, mégis előnyösen cselekszünk, mivelhogy belőlük különben mi sem válhatnék, drainirozás által ellenben, a legháladatosabb termőföldek lehetnek.

955. §. Az alagcsővezést hazánkban, tudtunkkal először b. Mesznil Viktor alkalmazta, Bakófán Vasmegyében, gondoljuk $185^2/_3$-ban. Holl án mérnök, hazánkfia, járt neki ez érdemben kezére, s a mint nyilvános lapjainkból értesültünk, a bárónak egy hold 34 p. ftjába került. A második eset — gondoljuk — de ez iránt már nincsen teljes bizonyosságunk, Sopronyvárosa határában fordult elő, bizonyos Ruprecht, ottani polgár birtokán. Ez is, amaz is egyébiránt, csak kevés nehány holdakra terjed; s igy mindkettő, inkább csak próba gyanánt tekinthető. Ollyatén gép, mellyel az agyagcsöveket készitik, van hazánkban már több helyen; s lenni fog nehány év mulva drainirozott hely is az országban számosabb. A felföld vadvizes agyagoldalai pedig, mint emlitők már feljebb, az alagcsővezésben találandják fel egy koron azon egyedüli eszközt, mellyel e szegény, terméketlen vidékekre, a jutalmazó termelés lehetőségét varázsolhatják. Megemlitendőnek tartjuk még, hogy a derék és korán elhunyt gr. Vay Károly, K.-Báriban Zemplénben 1853-ban, Elkington módja szerint, nyilt árkok és földfurás által igen szép sikerrel tön kiszáritásokat.

956. §. Mezei gazdaságunk egy másik, a mocsárok- és kiöntéseknél alig valamivel kisebb baja: az ország egynémelly helyein, különösen a Duna és Tisza közti részekben, de egyebütt is — nagyban elterülő futóhomokok. Ezek, természetesen nemcsak azon téreket fosztják meg termelési képességüktől, a mellyeken előfordulnak, hanem folytonos terjedésükkel veszélyeztetik a velük szomszédos legjobb téreket is. Hasonlók ezek, a valamelly testbe magát befészkelt fekélyhez, melly ottan, kellő orvosoltatás nélkül, mindinkább tovább terjedez, sőt folyvást nehezebben is gyógyitható. A futó homokok meggátlása, e század elején magára vonta már az ország figyelmét; s az 1807-ki országgyülés, 20-dik törvényczikkelyében, ez érdemben intézkedett is. E törvény értelmében, hasonló térek ingyen rendeltettek a jobbágyoknak kiosztatni, kiknek aztán kötelességük leendett, azokat fákkal megrakni, beültetni. Hogy e törvény következtében, hol és mennyi eszközlés jött légyen az

országban létre, azt, adatok hiányában kimutatni nem tudjuk ugyan; de annyit tudunk: hogy azóta, egyik másik vidéken ez irányban is, dicséretes erélylyel láttak állapotaink javitásához; ámbár más részt, ha tekintjük azon tömérdek futó homokot, mellyel a szelek és viharok ma is még kényük — kedvük szerint gazdálkodnak, kénytelenek vagyunk bevallani, hogy az, a mi történt, ahhoz képest, a minek még történni kell, csak a legigénytelenebb kezdetnél is alig-alig több valamivel. Alföldi népesb városaink egynémellyike — Kecskemét p. o és Szeged — mindazonáltal szép hóditásokat tettenek idáig is e tekintetben; első nevezetesen, a vidéken annyira hiányzó faültetés, másik pedig — mit azonban Kecskemét sem mulasztott, a szőllőveli beültetés által. Eléggé nem méltányolható erélyt fejtett ki tudtunkkal, egyes földbirtokosaink közül ez érdemben, hg. Koburg-Kohárry is Pestmegyében fekvő vacsi pusztáján, hol 15—20 évek lefolyása alatt, az az előtt sivatag pusztaságból — millió és millió fák ültetésével — egyike kerekedett legcsinosabb gazdaságainknak. Mélytánylandó eszközlés továbbá az is, melly e tekintetben a Fehérmegyében fekvő előszállási uradalomban fejtetik ki, s melly már a kebelében létező sivatag homok téreken a legszebb, több száz holdakra menő kemény és puha fából álló erdőségeket mutathat fel büszkén ott — hol 15—20 évek előtt, egyátalában semmi, de csak egy árva fűszál sem lengedezett. A mostani erélyes apát, Villax Ferdinand, s előszállási administratora, Simon tisztelendő ur, kétségkivül igen dicséretes dolgot tesznek, szép sikerrel megkezdett beültetéseikkel; mellyek, a mint értesitve vagyunk, mindaddig folytattatni fognak, mig csak az uradalomban levő összes futóhomokok megkötve nem lesznek. Megnevezetteken kivül történt sok kisebb eszközlés is ez érdemben — az nem szenved kétséget; nekünk azonban ugy látszik, hogy a homokkötések valódi ideje — a földbirtok, s a fa árának folytonos növekedése mellett, igazán, szintén csak a közös birtokok felosztásával, s a tagositásnak országos keresztülvitelével leend majd napi renden. Ki levén ekkor majd jelölve mindenkinek sajátja: törvények- és rendeleteknél kétségkivül hatalmasb leszen azon indok, melly a tulajdonos érdekéből fakad.

957. §. De kivánatos is szerfelett, hogy futóhomokaink megkötése, a közel jövőben, már gazdáink figyelmét első sorban magára vonja; kivánatos, hogy irányukban mielőbb kifejthesse magát azon elhatározott és kitartó akarat, melly nem szünik meg soha, s melly évről évre tovább és tovább terjeszkedik hóditásaival, s melly illy értelemben gyakorolva, koránsem is kerül annyiba, mint rendesen hisszük. Ha valahol, ugy itten áll a „gutta cavat lapidem“ jelentősége. . . Igen is — a homokkötésnél is csak attól függ a siker: hogy minden évben tegyünk valamit, habár még olly keveset is. Illykép aztán a legnehezebb feladat sem leszen legyőzhetlen, mert a mit a kezdő el nem végez, elvégzik majd az utódok. — Minden e tekintetbeni előrehaladás tehát: az életrevalóság egyik legbiztosabb jele.

958. §. Futóhomokból az országban, alkalmasint legtöbb van a pesti kerületben; holott más részt meg ugyan e kerületben van a legkevesebb erdőség, fával benőtt tér. Az orvoslás e szerint amott, orvoslássá lenne emitt is; s az ültetendő tömérdek fák azonkivül, e vidék climaticus viszonyait is — mellyek köztudomás szerint az uralkodó nagy

szelek és szárazság miatt, a növényéletre nézve annyira kedvezőtlenek, igen nagy mértékben javitanák. A sommásan történendő faültetések tehát, homokkötési szempontból, ezen kerületben sok oldalról fontosak. Jövedelemre emelnék ugyanis, magukat az eddig haszontalanul hevert téreket; megszüntetnék továbbá a velük szomszédos termékeny talaju térek elborittatását; szolgáltatnának tömérdek fát, s ez által lehetségessé is tennék az eddig, fahiány miatt elégettetni szokot trágyát, forditani oda, a hová az sajátlag való; de végül javitván a climaticus befolyásokat is egyuttal nagyban: természetes, hogy a többi termelő föld is, nevezetes correctioit nyerné előállitási képességében.

959. §. Mit tehet e téren a kitartó akarat, a mivelt emberhez illő elhatározás — azt élénk örömmel leginkább Poroszország ugynevezett brandenburgi kerületében, mellyet a németek hajdan tréfásan Németország porzó-tartójának neveztek el, tapasztaltuk. Az egykor — hazai homok sivatagainkhoz hasonló — tartományban ugyanis, a legszebb erdők, jobbára fenyvesek — állanak ma már mindenütt, hol ez előtt még csak 20—30 évvel is merő meztelen buczkák voltak, s ha az ember, ezen gyönyörü ültetvényeket egész napig tartó utja mentében szakadatlanul látja: lehetetlen, hogy tiszteletét, elismerését megtagadhassa azon néptől, mellynek földjén utazik, s melly arról a természet mostohaságait, derék életrevalósága s kitartásával, olly szép sikerrel birta letörülni. Midőn ez ültetvényeken szemeink el-elmerengtek huzamosabban: kalapot emeltünk ugyan a derék nép előtt önkénytelenül, ámde annál sulyosabban, annál lesujtóbban esett visszaemlékeznünk a Duna- és Tisza hazájának, e tekintetbeni teendőire, hátramaradottságára.

960. §. Jelen czikkünk elején mondottuk, hogy Anglia gazdasági fejlettsége azon értelemben, a mellyben ma létezik, s a mellyben Thaer által, a német mezei gazdaság mostani fejlesztésére is utánzásra méltó például felhozatott; összesen csak alig idősb 1½ századnál. Mondottuk, hogy ez ország gazdasági magasb culturája, a többi tényezők fejlesztő hatása mellett, főleg a tagositás általános keresztülvitelének tulajdonitja keletkezését. Nincs is máskép. Még a mult század elején, Angliában is csak ugy állott a földbirtok, mint hazánkban most. A természettől szántóföldnek alkalmatos térek, szántóföldek voltak: a nedvesebb, vizesebb helyek, rétek s ottan-ottan egyszersmind legelők, a többi pedig, mi se szántóföldnek, se rétnek nem igen volt alkalmas, éppen ugy, mint ma is még nálunk, közlegelő gyanánt bitangoltatott. A szántóföld továbbá, ép ugy ugar, őszi, tavaszi nyomásokra vala osztva, mint van nálunk; az ugar s a tarlók pedig annak idejében éppen ugy szolgáltak közlegelőkül, mint szolgálnak nálunk mai napiglan. Takarmány kevés termett, mert csak a rétek hoztanak ollyat, a szarvasmarha pedig átalában — mivelhogy nem táplálttatott eléggé, rosz és sovány volt. A mult század elején s dereka táján azonban, felderült az országban a gazdálkodás hajnala, erősen, hatalmasan: s annak eszközlései mindenek felett — a közösség megszüntetéséből minden irányban, továbbá a földek, rétek és legelők bekeritéséből állván: a kinek-kinek biztositott tagos birtokon, csak hamar eltüntek az ugarok, felkapotta mesterséges takarmánytermelés, megszaporodott s megnemesedett az állattenyésztés! Szóval az érintett rövid 1½ százados időszak elég volt Angliában arra: hogy ezen ország mezőgazdasága, egész Európának

mintaképül, buzditásul, bátran s büszkén felmutattathassék! Egyedül a mult század végétől a jelen század első harmadáig — még mintegy négy millio acre közös birtok osztatott fel s kerittetett be; s az angoloknál ma, a birtok tagositása s bekerittetése iránt azon meggyőződés él, miszerint ezek közbejöttével, a földnek hasznosságát sok esetben meg is tizszerezhetni. A szabaddá, a biztossá lett földön aztán, természetesen csak hamar hasznos és szép gazdaságok varázsoltattak elő; mellyek a gazdálkodást az ország nagyjaival is mindinkább megkedveltetvén, folyvást nagyobb mértékben fordult afelé értelem, pénz, szenvedély, s ezeket meg minden irányok- és ágazatokban, ezer meg ezer eszközlés és kisérlet követte! Ekkép lön Anglia gazdasága bámulatos gyorsasággal azzá, a mi ma valóban, t. i. büszkesége és aranybányája hazájának, irigylett és csudált tárgya a külföldnek! Már 1770 körül világhirü emberek merültek föl ez ország gazdasága öléből, emberek mint: Arthur Young, Marschall, azután Bakewell, Culley s John Sinclair stb. Első kettő az angol okszerü gazdaság, Bakewell és Culley pedig az állattenyésztés mezején vivtak ki maguknak hervadhatlan babérokat. Sinclair végül, alapitója volt a „Board of Agriculture" — országos gazdasági hivatalnak. Ugyan ez időben már egyesület egyesületre, folyóirat folyóiratra keletkezett; jöttek jobbnál jobb gazdasági könyvek és munkák; s mindezek részint okozatai valának az országosan megindult nagyszerü és üdvös mozgalomnak, részint pedig okai s tovább fejlesztő tényezői! A pezsgő gazdasági élet Albion földjéről aztán, csakhamar áthangzott a continensre is, s az itten, sokaknál figyelmet gerjesztett; legkülönösebben azonban a lángeszü Thaernél — ki midőn e mozgalmak közelebb tanulmányozására adta volna magát, csak hamar felismeré azokban azt, mi bennök más országokra nézve is életrevaló volt, s mi az ő hazájában is csak jót és üdvöset eszközölhetett. E figyelem-ébredés a continensen az angol gazdasági élet iránt, a mult század végére s a jelennek elejére esik. Első munkája, melylyel honosinak figyelmét Thaer, az angol állapotokra vezeté, Dickson munkájának forditása volt. De már nehány év mulva tovább ment ő, mert azon elvek alapján, miket Angliában tanult, megirá saját „okszerü gazdaságát" (Rationelle Landwirthschaft), melly által szerencsés volt lerakni alapját a józanabb gazdálkodásnak Németországban — Munkája, ámbár nyelvünkre nem tétetett át, olvasott és ismert lön hazánkban is, s bátran mondhatjuk, miszerint azt nálunk minden jobbra való gazda ismeri s tanulmányozta, sőt bátorkodunk állitani, miszerint Thaer munkája nyomán, igénytelen gazdasági életünkben is, nem kevés üdvös uj eszme hintetett el, és nem kevés avas gazdasági obscuritas igazittatott ki Közvetve tehát az angol gazdasági felemelkedés, mireánk is árasztott érintett uton jótékony hatást. — De elejtjük már a felvett idegen fonalat, s visszatérünk saját földünkre, kitüzött czélaink során: a tagositáshoz.

961. §. Becsületére válik a magyar felfogásnak, hogy a tagositást, olly jó idő óta már gazdasága egyik fő életkérdésekint tekinti. Becsületére válik törvényhozásának is, hogy a birtok-összesités fontosságát átlátva, érdemében már az 1807. 21-dik t. cz., s később az 183$^{2}/_{6}$-diki törvények által, azon volt: miszerint a birtok-közösség, ez országban mielőbb megszünjék, és hogy a föld minden közösségi nyügtől felszabadulva, azon

az ipar, a szorgalom és gazdasági okszerüség, a benne rejlő termő erőhez képest, egyesre és országra nézve, akadálytalanul és minél nagyobb bőségben meghozhassa áldásait.

962. §. S joggal mondhatni, miszerint a tagositás eszméje, s a tagositás utáni vágy e hazában, hazai földön termett, s hogy az ide nem kivülről került. Anglia példája sokkal messzebb feküdt hozzánk, semhogy annak nyomán indulhattunk volna; a continens többi országai pedig, a tagositásról mai napig is alig tudnak valamit. Mondhatni tehát, hogy e kérdés földünkön, józan eszünk postulatuma volt; s irányában, daczára annak, hogy a magyar a legujabb időkig gazdálkodással csak mellékesen foglalkozott, annyit mégis tisztán felfogott, miszerint birtok-közösségen nem fekszik áldás, és hogy a mellett, előbbre haladó gazdasági okszerübb állapotokról szó sem lehet. E tekintetben a magyar, Európának kétségkivül sok, tán legtöbb nemzetét megelőzte; kik, mivelhogy akkor, midőn még ideje lett volna a tagositást országukba behozni, nem intézkedtek, jelenleg a megsokasodott népesség, meg a földnek beépitettsége s tulságos eldaraboltsága miatt ott állanak, hogy e kérdést a legjobb akarat, s a legnagyobb áldozatok mellett is alig, vagy csak igen nehezen oldhatják meg.

963. §. Hogy hazánkban ez érdemben, érintett időtől fogva mostanig mégis nem történt több, az főleg a fennállott jobbágyi viszonyokban, mellyeket olly nehezen lehetett sok oknál fogva jobb alapokra fektetni, találja okát; találja továbbá abban, hogy az ingyen munka, s a dézsma kiszolgáltatása, meg az adómentes földbirtok mellett, a földesur megélhetett, és pedig jól, minden különösebb szorgalom és iparkodás nélkül is. — 183$^{2}/_{6}$-tól fogva mindazonáltal, folyvást sürübben és sürübben fordultak az országban tagositási esetek elő, különösen a tiszta közbirtokosságokban, hol jobbágyok nem levén, e kérdés megoldása sokkal egyszerübb, s azonfelül a birtokosokra nézve égetőbb is volt. Azon határok száma, mellyek vonatkozott idő óta tagosittattak, mindenesetre igen tekintélyes; noha azért az ország nagyobb része kétségkivül tagositás nélkül van ma is még.

964. §. De a mit 1848-ig csak a birtokos osztály józanabb része ohajtott, s részben létesitett, azt ma már, az annyira megváltozott körülmények közt, mondhatni kivétel nélkül, kivánják; s nem szenved kétséget, miszerint a magas kormánynak abbeli intézkedése, melly által az elvileg már kimondott tagositás tényleg is életbe lépend, az egész országra nézve valódi öröm-nap lesz. Igen is, a tagositásnak átalános keresztülvitelétől, fogja majd a gazdasági magasb cultura hazánkban is, keletkezését számitani. Nagy kár, hogy számtalan helyeken, hol a tagositás már végrehajtatott, olly előnytelenül történt térileg, miszerint hasznosságának nagy része e miatt ugy szólván teljesen áldozatul esett. Vagy ki ne tudná, ki ne ismerné azon helytelen tagositási szokásunkat, melly a hazának olly sok határaiban előfordult, s mellynél fogva a tagositók illetőségüket a helyett, hogy lehetőleg kikerekitett négyszög alakokba fektették volna, az egész határ hosszán vagy szélességén keresztül, pántlika-szerüleg metszették ki! Illy tagositás által, persze hogy sok elvész abból, mit különben megnyerni lehetne. Azon eljárás pedig, csak alig is hogy megérdemli a tagositás nevét, melynél határosztás után, ismét több dülőkbe fektetik a földeket, s a tagositónak a határ csaknem minden zege-zugában ujból juttatnak. Menthetlen ez eljárás kivált

ott, hol a határ egyes részei közt kiáltó különbség nincs. Hogy mégis sokszor megtörténik, az csak annyit mutat: hogy gazdák — a szó valódi értelmében — csak ezentul leszünk. Sokkal nagyobb előnyök feküsznek ugyan is a tagositott birtokban, mint hátrányok keletkezhetnek a valamivel csekélyebb értékü föld minőségéből; főleg — ha ez utóbbi körülményre, a határosztályozásnál már illő figyelem fordittatott.

965. §. Közgazdaságilag igen fontos következményü intézkedés az is, mert sajátlag a tagositásnak bizonyos határok közt maradandóságot biztosit, hogy a földbirtok végnélküli eldaraboltatásának, a törvényhozás utján bizonyos határok állittattak föl. Igaz, hogy ezen intézkedés eddig csak az előbbeni urbéres osztályt illette; igaz, hogy az ¼ teleknyi illetőség olly csekélység már, mellyen valamire való gazdálkodást nem lehet üzni. Azonban ez intézkedésben elv rejlik, mellynek közgazdasági jelentősége igen nagy, s mivel az érintett birtok irányában már ki van mondva: reménylhető, hogy idővel abból valami minimum-féle — a többi birtokra nézve is kinőheti magát. Széchényié nagy részben e tekintetben az érdem; ámbár az neki — különösen az apróbb nemesség részéről, elég nem kellemetes gyümölcsöket termett. Holmi hétszilvafás prokátor-irók ugyanis, azzal gyanusitották a grófot e kérdés miatt, mintha a minimum felállitásával, a nemességnek birtoka fölötti szabad rendelkezési joga lenne veszélyezve. — Nem tudták a jámborok, hogy mit cselekesznek; s igy ollyatén elv miatt kárpálták őt, melly éppen a földbirtokos osztálynak maradandóságát, tekintélyességét eszközlendette. A magas kormány kétségkivül minden gondolkozóbbak részéről hálás köszönetet érdemel, hogy az előbbeni törvényhozásnak minimumra vonatkozó intézkedéseit fentartatja. Bár — hozatnék minimum — de a vidékek szerint különböző terűvel, s az ¼ teleknél mindenesetre jóval nagyobb, a volt nemesi birtokok irányában is életbe! Ime — az angol földbirtokos osztály tekintélye s változatlan befolyása, semmi egyéb oknak nem tulajdonitható: mint hogy ezen országban, a birtokos családok saját jobb belátásuktól vezéreltetve, birtokaik végnélküli eldarabolhatásának, a majoratusi institutio alapján, szilárd korlátokat emeltek. Hogy földekre nézve, mellyek nagy, iparos városok vidékében feküsznek, hol tehát a dolog természete szerint, trágya-anyagok kivülről bőven kaphatók, s hol a gazdaság különben is mindinkább kertészetbe megyen át, semmiféle korlátozás nem szükséges, az magától értetik. Ellenben, hogy a kizárólag földmivelésből élő vidékeken, a minimum — a földnek jobb vagy rosszabb voltához képest — helyes mértékkel tartva, valódi áldás lenne a gazdasági iparra, az szinte semmivel sem kevesbbé bizonyos. Mert általa nem csak jóléte biztosittatnék a földmivelő családnak, hanem megadatnék a lehetőség is, kellő arányu takarmánytermelésre és marhatartásra, s ezek nyomán meg a képesség, a földnek folytonos trágyázhatására. De sőt ezeken kivül, hatalmas lökés szolgáltatnék arra is: miszerint az ország gyarapodó népessége a helyett, hogy szaporodásával arányban, a földet oszsza, folyvást kisebb és kisebb darabokra, — maga oszoljék meg, a kereset különböző forrásai közt. A határtalan feldarabolás mellett p. o. azon földbirtok — melly osztatlan állapotban 50 holdnyi terűvel családját kellőleg eltarthatá, 5—6 gyermekre szállva, nemcsak hogy elpusztul, elszegényedik, hanem mellette azon egyének is, kik reá alapitják

létezésüket, tehetségeikkel az államra nézve, nagy részt elvesznek. A tagositás tehát, ha egyszer az országban átalában keresztül lesz vive, gazdasági és közgazdasági termelésünkre, maradandón csak ugy gyakorolhat jótékony befolyást, ha más részt egyuttal gondoskodva lesz korlátokról is, mellyek az egyszer megalkotott előnyös intézkedést, ujból szétfoszlani nem engedik. Tömérdek kár fekszik végül a birtokok végnélküli elaprózásában, még azon oknál fogva is, hogy az épületek, mellyek a gazdaságnak azelőtt, mig t. i. rendszeres egészet képezett, szükségesek és elégségesek voltak, szétdaraboltatás után, azon résznek, a mellyen történetesen maradnak, csak terhére válnak, holott a többi részeknek, a többi osztozóknak meg uj épületekre szükséges költekezniök. A mi tehát amott elvész, itt ujra kiadatik. És ez a föld korlátlan feldaraboltatása mellett, igy megyen a végtelenig. Csaknem minden nemzedék ujra kihányja az ablakon azon pénzt, melly az épületek felállitásához megkivántatik! stb. stb.

966. §. Előadásunk fonalán, a rendezés kérdésére megyünk most már át. A rendezésre igen is, melly — szeretjük hinni — hogy a legközelebb jövőben mezei gazdaságunk egyik legfőbb feladata lesz. S mit teszen sajátlag, jószágot helyesen rendezni? Nem teszen semmi mást, mint a gazdálkodás tényezőit, egymással helyes viszony- és arányosságba hozni. E szervezésnek szerencsés végrehajtása nélkül, a legjobb föld sem fejtheti ki áldásait kellően, nem teljesek a tagositott birtoknak malasztjai sem, és csonkák maradnak a leggazdagabb felszerelés- és befektetések eredményei is. A rendezés — hogy ugy fejezzük ki magunkat — a gazdálkodás physiologiája.... s annak tökélye vagy hiánya hordozza magával főleg, munkálkodásunk legeslegvégső eredményét — a nagyobb vagy kisebb tiszta hasznot. E tárgy elvi fejtegetésébe azonban, nem levén rendjén itt bővebben ereszkednünk, s az munkánk illető helyén amugy is tárgyaltatni fogván: nézzük — hol és mellyek hazánkban azon helyek és egyének a multban, mellyek kérdésünkre vonatkozólag, figyelemre méltó eszközléseket állitván föl, gazdálkodásunk történetében, egy uj aeranak rakták le alapjait?

967. §. Tudtunkkal az első nagyszerü jószágrendezés hazánkban, Fehérmegyében, az általunk már emlitett Ercsi-uradalomban létesittetett. Kalapot emelünk azon férfiu előtt, ki itt már a mult század végén s a jelennek elején, olly elvekből indult ki gazdasági eszközléseinél, mellyek a hazának legnagyobb részében, ma is még csak a jövőtől várnak, s mellyek kétségkivül azon egyedüliek, miknek alapján hazai gazdálkodásunk, egykoron mindenütt felvirulhat. E férfiu: báró Lilien.

968. §. Alig van az országban hely, hol a gazdaság rendelkezésére olly kevés munkáskéz állana, mint Fehérmegye Dunára fekvő róna részében. E hely a megyének mintegy hasonfelét teszi, s a Pestről Fehérvárra vezető országuttól délnek fekszik az. E téren még ma is csak itt-ott talál az ember nehány, éppen nem népes helységet. A majorsági gazdálkodás hazája e föld, mellyen a mult század végén, midőn Lilien ide került, jobbára csak legelőkkel, gulyákkal s közönséges juhnyájakkal találkozhattunk. E téres és szép földü pusztákat az időben, birkások birták haszonbérben, s a földesurak gazdaságaikkal — mondhatni mit se törődtek.

969. §. Mint emlitők, a mult század utolsó tizedében (1795) történt,

hogy Lilien, a nagy mezei gazda, Fehérmegyének legszebb uradalmát Ercsit, ipjától gr. Szapárytól saját kezére átvevé, s messzelátó tekintetével saját uradalma rendezésében, e megye gazdasági jobb jövendőjének alapjait lerakta. Mindaz, mi e megyében jelenleg fennáll, bátran állitjuk, e férfiu eszközléseire vihető vissza, s nélküle — meglehet — a szép vidék gazdasági fejlődése, tán egy negyed, egy fél századdal is később jutandott oda, hol jelenleg áll. Mihelyt ő az érintett uradalmat kezeibe vevé, azonnal rendezéséhez látott, s korát messze megelőzve, a mintegy 23—24 ezer holdas allodiaturát, helyes elvek szerint, önálló majorokká osztatá; az épületeket példás takarékosság- és egyszerűséggel felállittatá; a fundus instructust beszerzé; munkás kezek biztositása végett lakosokat telepitett; gazdasági vetésforgásokat, az adott helyzet- és körülményekhez képest páratlan tapintattal választott; tisztjeit — életrevaló, gyakorlati emberekből szemelte ki; azokat jól fizette, velök szigoruan, de emberségesen s igazságosan bánt; s pár év elteltével, a lángesze által alkotott uj világban, anyagilag s erkölcsileg gazdagon megjutalmazva érezte magát. Arepcze-, luczerna-, lóher-, baltaczim- s burgonyatermelést Lilien hozta be Fehérmegyébe, nem különben a kukoriczatermelést is gépekkel nagyban; termesztett ezeken kivül napraforgót, olajmalmai számára; festő buzért és dohányt is; megpróbált egy szóval mindent, mi az időben a gazdaság mezején külföldön, figyelmet érdemlő felmerült. Állitott nagyszerű olaj-, pálinka- s liqueurgyárakat, serfőzést, sőt miután termelt dohányát természetben el nem adhatá, abból még burnótot is készittetett. Sokat fáradozott s nem keveset költött a répaczukor készitéséért is, melly iparág azonban akkoron, még sokkal kevesbbé vala kifejlődve, semhogy utána a várt és érdemelt eredményeket elérhette volna. A birka tenyésztés fontossága sem kerülé figyelmét, nem a marha és ló tenyésztése sem: s ő birtokán ép olly szép számu (16—17 ezer), mint jelességű juhokat mutathatott föl. Gulyabeli marhájának száma, a cselédekével együtt, rendesen 600—700 darabra, ménesbeli és gazdasági igáslovai 200—255, a sertéseké végül körülbelől 700—800 darabra ment, s. t. b. Fehérmegye gazdaságának, e férfiu kétségkivül jótékony szelleme volt; s eszközléseit habár nehány évig gyanus szemmel nézték is az illyekhez nem szokott szomszédok, az általok kivivott eredményeknek mégis nem birtak utóbb ellene állani. Szóval, Lilien a gazdasági reformot e megyében szerencsével inditotta meg; s az — mit ma az ország — gazdasági tekintetben alkalmasint első — megyéjében történni látunk, semmi más: mint az ő reformjainak, mint az ő szellemének tovább és tovább terjedezése. Az egyetlen, mit tán nem eléggé méltányolt, vagy talán, mibe a népnek folytonos pusztitásai miatt — belefáradott, s miben a mostani fehérmegyei gazdák, tagadhatatlanul messze tul mentek rajta: az a faültetés volt. Különben az ő egykori gazdálkodása — annyi évek után is, nincs benne kétség — hogy Fehérmegyének s annál inkább az egyetemes hazának — mégma is igen tanulságos és figyelmet érdemlő minta gyanánt szolgálhatna.

970. § Lilien, katona és genialis ember volt. A katonaságtól hozta magával a rend-szeretetet, genialitásával pedig azon képességet, melly az általa választott uj pályán őt, csakhamar otthonossá tevé. Melly forrásokból meritette légyen gazdasági ismereteit, azt nem tudjuk ugyan, de a mennyiben Thaerrel egy időben élt, s

miveltsége különben is német volt, semmi kétségünk a felett, hogy korának e nagy gazdasági irója ő reá is hatott. Gyűjtötte azonban ismereteit bár mikép, annyi áll, hogy alaposak voltak; annyi áll, hogy eszközléseivel, azoknak értékét kétségen kivül helyezé. De Lilien, mint jeles gazda a maga korában nagy tekintélyben is állott mind azoknál, kik őt közelebbről ismerték. Boldogult nádor, József ő cs. kir. fensége, Alcsúth rendezésénél több évig élt az ő tanácsával; szintugy Metternich herczeg ő magassága is, általa igazgattatá Krassóban feküdt jószágait stb.

971. §. Az ercsi uradalom terjedelmes allodiaturait, mint emlitők, Lilien ide kerültéig, jobbára birkások birták rendkivül olcsó bér mellett. A gazdálkodás, mellyet ezek követtek igen egyszerű, igen közönséges volt. Egyetlen érdemük, hogy a jobb, finomabb juhnak elterjesztésén nem siker nélkül fáradoztak. Mennyit fizettek légyen ezen árendások az időben az urodalomért, azt adatok hiányában megmondani nem tudjuk ugyan, azonban gyakran hallottuk, jól emlékezünk reá, hogy árendájuk rendkivül kevés volt. Az ercsi terjedelmes allodiaturához tartozott aztán még 109⅝ urbéri telek, s az ezek után járó robot és dézsmaillető ség. Lilien ezen uradalmat kezdetben az összes jövedelmek bizonyos részéért — sajátlag tehát procentuatio mellett igazgatá; később azonban átvevé azt saját számlájára, s fizetett érette évenkint 90,000 váltó forintot!

972. §. A mint az uradalmat átvevé, első gondja volt azt felméretni, térileg egészen ujból rendezni, épületekkel, továbbá a szükséges igás és haszon-marhával s juhokkal kellőleg ellátni. Nyolcz önálló gazdaságot alkotott ő az egészből, mellyek közül egy, az iváncsai laposon, jobbára csak rét, gulya- és ménesnek szolgált legelőül; egy pedig az ercsi határban fekvő, kezdetben a tagositás hiánya miatt, teljesen ollykép, mint a többi hat, azonnal el nem rendeztethetett. Azonban ez álllapotot nem tűrte ő sokáig; mert az elkülönitést, nem tudni mikor, keresztül vitte itten is. Csupán a legelő- közösség maradt fenn az ujabb időkig; de földjein az ercsi határban is, véget vetett mindennemű közös bitangoltatásnak. Legkedvesb tárgyai mindazonáltal gyönyörü pusztái voltak, mellyeket térileg jóformán mind egyenlőre szabván, rajtuk a majorokat mindenütt a kellő középre helyeztette; s ezen czélnak elérése végett kész volt ő a régi épületeket, mellyek itt-ott a gazdaság központjától elütöttek, teljesen szétbontatni, s alkalmatosabb helyekre átvitetni. Ennyire felfogta ő a téri központositás hasznát és előnyeit. A majorokban az épületek ollyformán helyeztettek el egymástól, hogy tűzveszély esetében, azok a lehetőségig biztositottak legyenek: egymástól tehát mindenütt illő távolságra. Épületeit, mint bérlő, szerfölött gazdaságosan készitteté, jobbára vályogfalakkal nádtetőre, olly szilárdan mégis, hogy azoknak legnagyobb része, miket t. i. szerencsétlenség nem ért, még ma is állanak. Kedvencz elhelyezési modora, épületeinek irányában a következő volt. Az első csoport rendesen: a tisztilak, a magtárral átellenben, egyik oldalról; másikról a hajdu- és kocsislak a lóistálókkal szemben négyszöget képezett. E csoporttól távolabb —60—70 ölre, kiesőleg a szél irányából, feküdt a béreslak, az ököristáló, s a szekérszin rendesen ⌐ alakban; ezen alul — egészen magányosan állott a pálinkaház; ezentul a kanászlak s az első épületcsoporttal egyenesen szemben, de mintegy 100—120 ölnyire, a számadó juhász lakása, a mellett hasonlag ⌐ alakra a juhaklok voltak; azontul nyugatfelé állott a szárazmalom, s ettől északra — távol minden

tüzelő épületektől, a szérüskert, góré, a széna- és szalma-kazlak és boglyák foglaltak helyet. Azon tér pedig, melly a tisztlaknál levő épület csoportozat s a juhaklok közt feküdt, belső helynek használtatott, mellyen rendesen burgonya, csicsóka s zöldtakarmány termesztetett. Az itt felsorolt épület-csoportokat annyi legelőtér környezte, hogy a juhnyájak roszabb időjáráskor azon ellehettek. E legelőn kivül következtek aztán a gazdaságnak azon kisebb osztályai, számszerint 16, egyenkint 12 holdnyi terjedelemmel, mellyek ugartartás nélkül lehető legbelterjesebben miveltettek, s mellyeken termesztettek minden gazdaságban a kereskedelmi növények is, névszerint a festőbuzér s a napraforgó, s ezek mellett még: hat táblán a luczerna, kukoricza, s burgonya is, czukorrépa, nemkülönben a baltaczim és perje-magvak. Ez osztályokat környezték végül a nagy táblák, számszerint 24, egyenkint 83 holdnyi területtel, mellyeken a kereskedési növényekből csak repcze termesztetett, nagyban továbbá a burgonya, pálinkaházak számára, nemkülönben a takarmány s a gabnafélék. Ez osztályokon tartatott némi tiszta ugar is; annyi t. i. a mennyit a gazdaság trágyával ellátni nem birt. Sulya végül a természetes legelőknek, a puszta ollyatén távol eső részében feküdt, melly e végett s a földnek egyéb tulajdonságai miatt is (p. o. oldalas fekvés, sovány föld stb.) mivelésre legkevesebbé, vagy éppen nem volt alkalmatos. Pusztákon, hol illyetén helyek elő nem fordultak, a szükséges legelők mesterségesen, tehát vetés által állittattak elő. A szántóföldek a belsőségtől felárkolt utakkal választattak el, ugy szintén a gazdaság minden részeiben, a kellékhez képest szélesebb s keskenyebb — mindig lehető legrövidebb vonalon — utak vezettek. Egy-egy illetén — egyremásra 3000 holdas, gazdaságnak vonóereje állott rendesen 70—80 darab ökörből, 12 igás lóból, mellyek közül az elsők a szántás, vetés és takarodási munkákat, utóbbiak pedig a gabnának Ercsibe való fuvarozása mellett, a kapált növények gépekkeli megmivelését végezték. A juhok száma, egy illy pusztán volt rendesen három ezer körül, a sertéseké 1—1½ száz, mellyek — télen főleg — a minden pusztán létezett pálinkaház moslékjával tartattak. Repcze — az uradalom főhelyén Ercsiben létező nagyszerű olajmalom számára, termesztetett összesen mintegy 5—600, burgonya 600—700 holdon a pálinkaházak számára; kukoricza majorságilag sokkal kevesebb, de az egész uradalomban mégis 140—150 holdon. A természetes rétek, a szántóföldekhez képest, térileg csak mintegy ⅛—⅑-ed részt tevén, s azon felül áradásoknak is részben ki levén téve, a mesterséges takarmány-termesztés a szántóföldeken, helyes aránybani kiterjedéssel birt, tekintettel a föld termékenységére s a tartott állatok számára; s ezen czélra: luczerna, veres lóher perjével, bükköny, mohar, baltaczim használtattak. Sulyja mindazonáltal a takarmány-termelésnek a lóherre, luczernára s bükkönyre volt fektetve. A különféle gabnák vagyis piaczi vetemények, a takarmányfélékhez képest, szántóföldet és rétet véve alapul, az összes mivelt térnek felénél valamivel nagyobb részét foglalták el; festő buzér s napraforgó pedig, az egész uradalomban volt legalább is 150—200 holdon. A magnak termelt luczerna, jól emlékezünk reá — ezen uradalomban próbakép már 30 évek előtt miveltetett sorban. Szóval: Lilien gazdaságát annyi tapintattal és erélylyel rendezé idejében, hogy eljárása, hasonló körülmények közt, még ma is mintául szolgálhatna. Vonós marháját részben saját gulyájában nevelé; szintugy lovait is méne-

sében, mellyhez az alapot — az azon időben hires tolnamegyei i r e g h i ménesből kölcsönözte. Méltányolta ő tehát a téri viszonyokat, az által, hogy gazdaságait egyenlőn mérsékelt kiterjedésre szoritotta; méltányolta a távolsági viszonyokat, az által, hogy majorjait mindenütt a tagok közepére állittatá; méltányolta az épitkezés helyes és biztos szabályait, az által, hogy épületeit nagy takarékossággal s körültekintéssel helyezte el; méltányolta a gabna- és takarmánytermelés közti fontos viszonyt is abban, hogy természetes rétjeinek hiányát, mesterséges takarmánytermelés által pótolta; méltányolta a munkaerő kivánalmait az által, hogy a szükséges és kellő igáserőt minden gazdaságában fogyakozás nélkül felállitotta; a gyalog munkák fedézésére pedig, tekintettel néptelen vidékére, pusztáin mindenüttmajorsági lakosokat tartott; méltányolta a haszonmarha — a takarmány-értékesitő s a trágya-előállitó jószág — tekintetét is abban, hogy juhainak számát olly magosságra emelte, mellynél sokkal több a vonatkozott uradalomban mostan sem található. Tekintettel továbbá a kézszükségre, terjedelmes kapanövény-termelését, egyátalában gépek és eszközök segélyével hajtotta ő végre; az aratás és takarmány kaszálási munkáját a napszámos munkának teljes mellőzésével — egyátalában átlagos, vagyis szakmányos munkával teljesitette. Hogy végül terményeinek azon hasznát is ő vehesse, melly a további feldolgozás és értékesités által származik, maga volt részben iparos is, azáltal, hogy burgonyáját saját pálinkaházában, repczéjét saját olajmalmaiban dolgoztatta föl. Igy vette belőlük az egyenes haszon mellett — azon mellékeseket is, mellyek érintett iparágak hulladékaiban, a gazdaságnak moslék- s olajpogácsában, takarmány-pótlék gyanánt fenmaradnak. Aratóit rendesen Budáról, kaszásait a felföldről fogadta, átlagos árak s tartás mellett ezen munkák összes idejére, mi rendesen 5—6 hét volt. A rendezést — a sok árkolásokat, a faültetést s a szárításokat és csatornázásokat — n a p s z á m o s-k a t o n á k által hajtatta végre, kiket az akkor Budán feküdt tenyeres-talpas gránátosokból sikerült megnyernie — alkalmasint a boldogult Nádor engedelmével, ki L i l i e n eszközléseinek nagy méltánylója volt. — Tiszta ugart a szántóföldnek csak $^3/_{21}$-ed részén tartott; trágyázta ellenben évenkint az összes mivelet alatti térnek rendesen $^1/_7$ — $^1/_8$-dát. Munkáskéz nyerése végett, minden egyes pusztáján kiadott munkálatért, mintegy 240—250 holdat. Hol elégséges természetes legelője nem volt, ott mesterségesen készitett magának ollyat, s ez állott rendesen: angol perje, baltaczim, s pimpinellából. Termesztett próbaképp: takácsmácsonyát s indigót is. A g a b n a s o r v e t é s é t is üzte nehány évig próbaképp; azzal azonban később, nem tudni miért, ismét felhagyott. A tavaszi gabnafélékből tulnyomólag zabot termesztett, az árpát csupán trágyázott földbe vetette kapanövények után; ősziekből kizárólag a buzát mivelte, s kétszerest, csak a szegődményesek szükségére termesztetett. C s é p l ő g é p e volt már e s z á z a d e l e j é n, melly kitünő eredménynyel dolgozott; minthogy azonban az ercsi nép, értetlenségből a gépet felgyujtotta, azt többé magának be nem szerezte. Cséplőjével már az időben t i s z t i t ó g é p is volt összekötve, melly szintén egészen tökéletes munkát tön. Liliennél készült tán a birodalomban egyike a legjelesb a s z t a l i olajoknak, napraforgóból, ugyszintén égetni való olaj repczéből, mellyeknek eladása, uradalmi boltokban és számlára Bécsben, Budapesten és Fehérváron történt. Ez olajokból legtöbb mégis Bécsbe ment; nemkülönben főleg itt értékesittettek az uradalom

szeszes készitményei is, mellyek a legfinomabb liquer, punes-szesz, rum és kölni vizekig terjedtek. Volt idő, és pedig több évekig tartott, mellyben Lilien gabnát egyetlen szemet sem adott el ollyanul, hanem csupán csak lisztképen. E czélra a Dunán, magának malmokat állittatott, s lisztjével nagyszerű üzletet folytatott. A kezelés ellenőrzési nehézkessége miatt mindazonáltal, később felhagyott ezen combinatióval: épittetett magának hajókat, s gabnáját a Dunán egyenesen a pestbudai piaczokra szállitá, melly gyakorlata véges végig fentartotta magát. Termelt gyapjának helyes félézése (sortirozása) végett Lilien kezdetben több évekig egy különös, külföldről szerzett szakembert tartott, kinek évi rendes fizetése és deputatuma volt; gyapjat pedig huzamosb ideig egyenesen a londoni piaczon adta el. Azonban a sok factor, a nagy távolság, és az azon időbeni nehézkes közlekedés, ez eljárását módositották utóbb. Mürzthali fajból összeállitott csirászata mintegy 80 darab tehénre ment, s azon tejből, mit helyben eladni nem lehetett, sajt és turó készittetett. A moslék használatát és az olajpogácsaétetést, Lilien hozta be Fehérben, meglehet hogy ő volt az első e tekintetben tán az egész országban is; valaminthogy terjedelmes szeszgyáraival is alkalmasint ő törta hazában utat. A festőbuzér, magában az uradalomban megszáritva és megőrölve,porkép került kereskedésbe, s azt egyenesen Prágába szállittatá. E festőfűnek termesztése sokáig tartotta magát; jele, hogy nem volt haszon nélkül. Az utolsó, világosan emlékezünk reá, 1836-ban termeltetett. Ezentul nem fordult többé elő. Lilien alkalmazta nagyban a vereslóherének gipszezését is, és pedig kitünő sikerrel. Az aratás és kaszálási munkákban, ő kezdette meg Fehérben az átlagos szakmánybani dolgoztatást, a sokkal drágább részérti, vagy napszámbani munkáltatás helyett; hasonlag ő volt első, ki a hat és néigy ökör erőpazarló használatát, minden gazdasági munkáknál, kivéve a széna- és trágyahordást, teljesen megszüntette. Mindent kettősben tétetett ő, csupán az érintett két dolognál volt szabad négy ökröt használni. Egy szóval, nem volt a gazdaságnak egyetlen ága és teendője sem, melly átható, éles figyelmét kikerülte, s melly azon javitásban ne részesült volna, a mit s a mennyit az csak elfogadhatott. Ügyes termelő, iparos és kereskedő volt ő egy személyben, s mondhatni, hogy eszközléseinek legnagyobb része csudálatra méltó szerencsével és eredménynyel sikerült olly időben, midőn az országban még minden szunyadozott! Mindezeket elsorultak leginkább azért, hogy a nagy férfiunak lelkét és jellemét az olvasóval annál hűvebben megismertessük. Ha valaki, ugy ő kétségkivül méltó arra, hogy a magyar gazda örökké hálás és tisztelettel teljes emlékezetben tartsa!

973. §. És hogy a jeles férfiu választott s követett iránya helyes volt, az bizonyitja leginkább, hogy müvei messze tülélték őt; bizonyitja azon tekintélyes jólét, mellyre a jellemzett — eljutott. Eszközléseinek szellemeés értelmében áll maiglan is legnagyobb részt az érintett uradalom, s a mi törekvéseiből gyökeret nem verhetett, az leginkább azért történt, mert az ország akkori állása ezen vállalatokra még nem kedvezett. Répaczukorgyártása ugyanis egyike azon dolgainak, melylyel fel kelle hagynia leginkább azért, mert alkalmatos technikus kezeket annak vezérletéhez nem találhatott. Próbált ő ugyan magának e ezélra is képezni egyént, kit külföldre küldött, ez azonban mégis,mikép a tapasztalás később megmutatta,

a várakozásnak megfelelni nem birt. Felhagyott a dohánytermeléssel is, mivel annak sem akadt jutalmazó vevője. ámbár később abból, hogy czélját mégis elérhesse, burnótot is készittetett. Szóval, csekély nehány számra szorul az: mi vállalataiból megfogamzani nem tudott. — Többi eszközléseinek egyéb ágai mind, nemcsak hogy haszonnal megeredtek ápoló kezei alatt, hanem fennállanak még mostan is, sőt Fehérmegyének minden jelentékenyebb gazdaságaiba is kisebb nagyobb mértékben átszivárogtak. Olajgyára, nagyszerű pálinka- és serfőzése, folyvást virágzanak, sőt egyik másik, mint nevezetesen a szeszfőzés, azóta jóval nagyobb kiterjedést is nyert. B. Lilien az ercsi uradalomban 1795 től 1828-ig hatott; s ezen idő első 10–15 esztendeje alatt ő abba, mint bérlő, legalább is fél millió p. forintot fektetett: s voltak mégis idők —midőn jó barátinak — bizodalmasan, s mintegy örvendve a kivivott sikeren, mondhatá, hogy: nem is tudja — mennyi pénze van! . . .

974. §. Lilien halála után, özvegyére szállt az uradalom, s ez alatt ment a dolog a megkezdett ösvényeken még mintegy négy évig, azaz a derék nő bekövetkezett haláláig. Ez után Ercsi a boltogultak vejére — b. Eötvös Ignáczra, hazánk egykori tárnokára került; végre 1846-ban b. Sina kezeibe jutott — s az mai napon is ollyatén helye hazánknak, hol a jobb mezőgazdasági irányok és eszközlések, nem egy vonatkozásban, igen sok tanulságost és figyelemre méltót nyujtanak.

975. §. Ezen uradalomnak mostani állapota, legfőbb vonásokban a következő. Összes mivelet alatti tére: szántóföldben 17,610 hold (1100 □ ölével) rétben 2292 h. A szántóföldből használtatik őszi gabna alá 5523 h., tavaszi gabna alá 3631 h.; kapás vetemény alá 2364 h.; mesterséges takarmány és legelők alá 5505 hold; tiszta ugar van végül 587 hold. A többi, természetes legelő, nádas, szőllő és erdő. Van pedig ezen mivelés alatti tér megmunkálására az uradalomnak 580 darab ökre 40 darab igás lova; sél azon összesen 23,727 darab juh s 98 darab gulyabeli marha. Ismeretett uradalomban jelenleg két dolog érdemel különösebb figyelmet. Egyik a legujabb időben behozott sorvetése a gabnaféléknek — (a repczét már Lilien és Eötvös alatt is nagy részben sorban mivelték), másik a gépek — különösen a cséplőgépek nagybani alkalmazása. Mult évben az őszi gabnafélékből már közel 2000 hold vettetett sorvetővel, s legalább ugyanannyi fog vettetni tavasziból is. Czélban van idővel az egész gabnavetést sormivelésre alapitani; sormivelésre, kapálás nélkül, 4½ hüvelyknyi sortávolsággal. A cséplőgépeket is — mikből az uradalomban, kisebb nagyobb, márig 15 darab van —annyira szándék terjeszteni, hogy nehány év mulva, szintén minden kézi cséplés és nyomtatás mellőzhető legyen. Ugy tartják itt, hogy a sorvetők és cséplőgépek által, a mivelés alatti földnek jövedelme holdankint legalább is 1 ft. 30 p. krral fog növeltethetni. Megyen ezenkivül nagyban a faültetés is. Az uj épületek s majorok pedig, mellyek most készülnek, sokkal csinosabbak a régieknél. Nem csekély baja azonban ezen uradalomnak jelenleg, hogy tulajdonosa, kinek a birodalom egyéb részeiben, p. o. Cseh- és Morvaországban is vannak jószágai, igen szereti a tiszteket — onnét, hol egészen más körülmények közt űzetik gazdaság — áthelyezni ide; kik aztán rendesen nehány évig csak tanulók, nem pedig vezérlők itt; mihez jön még az is, hogy ezen tisztek a cselédség nyelvét nem értvén, s egynémellyike azt évek mulva sem birván megtanulni, eszközléseivel csak hosszabb idő mulva válhatik

az uradalomnak igazán javára. Illyetén áthelyezéseket, természetesen sokkal czélszerűbb lenne gyakornokokkal tenni, kik fiatalabb létükre mind a nyelvet mind a helybeli körülményeket könnyebben fognák föl, s beokolásuk koránsem kerülne az uradalomnak annyiba, mint kerül a kezelő, a végrehajtó tisztnek, nem ritkán évekre terjedő minden iránybani ujoncz kodása.

976. §. Fennebbi számokból kitünik, hogy az ercsi uradalomnak piaczi termelése, a takarmány-termesztéshez képest, térileg mostanság ugy áll, mint 60 a 40-hez; az az: első az összes mivelet alatti térből 60, második 40%-et foglal el. Hogy ezen arány helyes legyen, szükséges: miszerint a takarmány-térnek minden egyes 1200 □ öles holdján, egyremásra legalább is 20 mázsa széna — vagy ennyivel felérő takarmány — teremjen; mert csak ezen esetben lehetséges, valamint egy részt a marhát s juhokat kellőleg takarmányozni, szintugy annyi trágyát is kiállitani, a mennyivel a piaczi termelés terének $^1/_5$—$^1/_6$-od részét legalább, évenkint megtrágyázni lehet. *) Fenforgó esetben természetesen, gyámolitást nyujtanak a takarmányozási, s az azon alapuló egyéb tekinteteknek, az uradalomban létező olajmalom s pálinkaházak is, mellyek az olajpogácsa- s a moslékban nem csekély takarmányértéket helyeznek a gazdaságnak rendelkezésére. . . . Az itteni erő, ugy látszik nekünk, nem ártana — ha valamivel nagyobb lenne; mert harmincz hold (1200 □ ölével) a mennyi t. i. egy ökörre esik, főleg terjedelmesb ugarhasználat mellett, mégis egy kissé sok. . . stb.

977. §. Szándékosan tovább késtünk az ismertetett uradalomnál, nem csupán azért: mert az minden időben s mostanság is teljes figyelemre érdemes, hanem késtünk annálfogva is, mert innen, mint már emlitők, terjedt el Fehérmegyére az okszerűbb, a jobb gazdálkodásnak hajnala. Késtünk továbbá e ponton annál fogva is, mert hiszen ahhoz bennünket annyi háladatos emlékezet csatol, s mert egy rendezettebb gazdasági állapot kitörülhetlen képe, elménkbe e helyről fészkelte be magát. . . Ha e sorok irója véletlenül nem ez uradalomban születik, s felejthetetlen atyja oktatásai mellett, nem itten növekedik ifjuból férfivá, ugy meglehet, nem keresné ma olly szigorun — gazdaságainkban, a maiglan is annyira hiányzó — helyes arányokat. . .

978. §. Örvendetes tény az, hogy a jelen század elejétől mostanig hazánkban sok szép rendezettebb gazdaság keletkezett. Nem czélunk azokat itt elszámlálni mind; de nem is vagyunk azon helyzetben, hogy ez érdemben az olvasót teljes részletességgel megismertethetnők a történt eszközlésekkel. Azonban a nevezetesb eseteket, mégis kötelességünknek tartjuk megemliteni, s a mennyire róluk ismeretünk van, fővonásokban legalább jellemezni is. Tartozunk ezzel hazánk gazdasági multjának, fejlődésének; tartozunk — a jelen sorok bevallott czéljának. Tudtunkkal, az ismertetett Ercsi-uradalmon kivül, illyetén nevezetesebb, figyelmet érdemlőbb pontjai az országnak még: Alcsúth, Martonvásár, Jakabszállás és Csillagmajor, Sz. Mihály a lánghi gr. Zichyek birtoka Fehérben; továbbá Czenk Sopronyban; Magyar-Óvár Mosonyban, Holics, Ürmény és Tót-Megyer Nyit-

*) L. a Gazd. Lapok 1853. évi 9-ik sz,

rában; Vacs Pestben; Mágocs, Csongrádban, s Kis-Jenő Aradban. Vannak ezeken kivül kétségtelenül számos egyéb más helyek is az országban még, mellyek rendezési tekintetben figyelemre méltók; minthogy azonban nekünk azokról közelebb tudomásunk nincsen, e helyen róluk tüzetesebben nem szólhatunk.

979. §. Alcsúth Fehérmegyének felső részében, az ismertetett Ercsi-uradalomtól csak pár órányira fekszik. Ismeri e helyet az országnak minden miveltebb gazdája, ha másból nem, legalább hirből, vagy azon leirásból, mellyet a derék jószágról Török János, a gazdasági egyesület egykori titkára, mint tollnoka egy ez uradalom megszemlése- s leirására az egyesület által kiküldött bizottmánynak — a gazdaközönséggel 1841-ben közölt. Ezen kiküldöttség tagjai, Ürményi József cs. kir. kamarás elnöklete alatt — voltak névszerint: Asbóth János, Bartosság József, Bujanovics Eduárd, s a korán elhunyt jeles Klauzál Imre. Kár, nagyon kár, hogy az egyesület által, e valóban gyakorlati tapintattal megkezdett ismertetései jelesebb gazdaságainknak, tovább is nem folytattak. Illy leirások, kellő tartással, gazdasági fejlődésünknek kétségkivül igen hathatós eszközei leendettek. Hasonló jószág-megtekintések, tudtunkkal történtek ugyan még később is, de eredmény a közönség kezeihez, az alcsuthi leirással hasonló módon, többé nem jutott.

980. §. Alcsuth, mint tudjuk, a felejthetetlen emlékezetű József cs. kir. Főherczeg, hazánk volt Nádorának — teremtése. Hosszas és nagyértékű szolgálataiért nyeré ő azt a fejedelemtől, 1819-ben jutalomul. Alcsúth azelőtt, gazdasági tekintetben nyomorult állapotban volt. Természettől mostohán adományozott földje, szünetnélküli termelés, és soha nem történt javitás következtében — midőn fenséges uj birtokosa kezeibe került — mondhatni teljesen kifárasztva, kizsarolva volt. Állott pedig akkoron 124 urbéri telke után, mintegy 7850$^{7}/_{12}$ (1200 □ öles) holdnyi urbériségből, ezenkivül továbbá 11871$^{9}/_{12}$ hold majorsági birtokból; melly utóbbiból szántóföld: 6260$^{5}/_{12}$ h., rét 488 $^{6}/_{12}$ h., legelő 2427 hold volt; a többi belsőségek, szőlők, erdők, utak és haszontalanokra ment föl. A szántóföld terjedelme, mint ezen számokból látjuk, a rétekét eredetileg tizenkétszer mulván felül, a kicsigázott, száraz természetű s meszes földön, természetesen annál nehezebb feladat volt a piaczi terményeket s a takarmánytermelés közé, azon helyes arányosságot behozni, megalapitani: melly nélkül sem jutalmazó gabnatermelés, sem virágzó marhatenyésztés, sem végül trágyázási képesség el nem érhető. De e nehéz feladat mellett kellett aztán, még alkalmatos helyeken mindenütt uj majorokat állitani, vonó és haszonhajtó marhát s juhokat szerezni, továbbá a védetlen s a szeleknek nagy mértékben kitett vidéken: a fatenyésztést is minél nagyobb mérvekben megalapitani. Szóval: — egy sivatag, egy fékezetlen puszta vidékből kelle itt, a gazdaságicultura-nak menhelyet teremteni.

981. §. Hogy mindezek, 1825-től fogva, melly évben „Alcsúth leirása" szerint az első rendezett acsai major keletkezett, miképen hozattak létre, az iránt az olvasónak részletes tájékozást szolgáltat a vonatkozott munka; mi tehát annál inkább csak fővonásokban akarunk az itteni nagyszerű gazdasági elrendezésről szólani.

982. §. Alcsúth ugy, a mint ma áll, hazánkban kétségkivül a leg-

szebb, és leggazdagabban felruházott uradalom. Hol 25—30 évek előtt ugyan is, egy kietlen és sivatag pusztaságnál egyéb nem vala: ott jelenleg vagy 9—10, szebbnél szebb, tömérdek fasor és ültetvények által körülvett s diszitett, majorsággal találkozunk. E majorok az érkezőnek már távulról hirdetik a boldogult alapitónak hatalmát, izlését; s azon fény és csin, melly a gazdasági összes elrendezésen első pillanatra szembe ötlik itt, már sokakat, igen sokakat mozditott el azon helyes álláspontról, mellyre — midőn ez uradalmat alaposan megitélni akarjuk — magunkat helyezni kell. Alcsúth gazdasági elrendezését igen is, csak nagyon kevesen fogják föl ugy, a mint kell. Drágának, fényesnek tartják, s azért nem hiszik azt máshol is kivihetőnek. Ezeknek azonban csak részben van igazuk. Igazuk van a formára, névszerint a fényes épületek költségességére nézve, ellenben tévedésben vannak a lényegre vonatkozólag. A boldogult, mivelt lelkü főherczeg, Alcsúth gazdasági elrendezésével ugyanis összeejté annak — magas izlése által kivánt — szépitését is annyira, a mennyire csak szükségesnek hitte, hogy e helyből magának egy kedves és szeretett nyári tartózkodást készithessen; összeejté annyira: hogy az egész terjedelmes uradalom, inkább egy nagyszerü, gyönyörü fasorok, gruppok s fénylő épületektől ékesitett parkhoz hasonlitson. Azon költségek, mik e felfogás- és szándékból eredtek, helyesen tekintve a dolgot, a gazdasági szervezésnek terhére, természetesen nem irhatók, éppen ugy nem, mint midőn p. o. valaki jószágára költségesebb kastélyt és parkot állittat, mint a mennyit talán jószágának földje ér. Ezen kiadások csak az ur háztartását, kényelmét s izlését terhelhetik, nem pedig a gazdaságot, melly nélkülök nemcsak hogy ellehet, hanem mellynek azokkal egyátalában nincsen is semmi köze. Szóval, ha Alcsúthot helyesen akarjuk gazdaságilag megitélni, szervezési költségeiből le kell vonnunk mindazon kiadásokat, mellyeket a főherczeg mint illyen, nem pedig mint gazda tön. És e rovatba Alcsúthon, mint már emlitők, főleg a fényes épitkezés költségei tartoznak; tartoznak továbbá leginkább azon kiadások, mellyeket a boldogult főherczeg, földegyengetésekre, s a hepehupás rétvölgyeknek teljes és tökéletes kiegyenlitése végett tétetett; tartoznak végül azon költekezések is, mellyek messze földről hozatott drága diszfák beszerzésére fordittattak.

983. §. Hogy mindezek a boldogult főurnak mennyibe kerülhettek, azt mi ugyan határozottan megmondani nem tudjuk, de a mennyiben, ha jól emlékezünk egy izben ugy hallók, hogy Alcsúthra ugy, a mint ma áll, 20—24 éven keresztül, évenkint körülbelül 70—80 ezer p. ft. fordittatott, s a mennyiben más részt arról tudomásunk van, hogy a szoros értelemben vett gazdasági felszerelés, nálunk mennyi költséggel jár, nagyából legalább keresett összeghez hozzá vethetünk. Szóban levő uradalom majorsági birtok-illetőségének mivelés alatti része ugyanis, mintegy nyolczezer holdra menvén, gazdaságilag azt holdankint 50 p.ftnyi befektetéssel, kétségkivül bőven fel lehetett volna szerelni. Ez alapon tehát kerülendett az összes felszerelés négyszázezer forintba. Fennebbi adat szerint azonban, 20—24 éven keresztül költetett a főherczeg arra legalább is $1^6/_{10}$ millió pgő ftot; többet tehát $1^2/_{10}$-ed millióval, mint a mennyit a szoros értelemben vett gazdasági felszerelés kivánandott. Ezen összegbe kerülhetett tehát mindazon szépités és épitkezés, mihez tartozik az alcsúthi szép kastély és angol kert is — mellyet a tulaj-

donos főherczeg saját kedve, gyönyörüsége, s magas állása miatt, szeretett Alcsúthjába fordittatott, s ezen költséget természetesen csak neki, csak szenvedélyének, nem pedig a gazdaságnak irhatni terhére. Hogy feljebbi kiadásokat a nemes lelkü főherczeg, részben azon okból is szivesen tételé, hogy jószága lakosságának gazdag keresetet szolgáltathasson, azon egy perczig sem kételkedhetünk. A fejedelemtől adományképnyert birtokot, illykép fizette meg ő; s annak azon karba való helyeztetésével, mellyben azt fenséges örököseinek hagyományozá: ép ugy magas izlésének, mint gazdasági belátásának és páratlan jóságu szivének, a legméltóbb, a legszebb s a legdicsőbb emléket állitotta. Ezeket megemlitve, ugy hisszük, sokkal világosabb álláspont kinálkozik számunkra már, hogy Alcsúthról, mint gazdaságról alapos itéletet mondhassunk, s ezen érdemben vessünk egy pillantást az itteni gazdasági eszközlések lényege- s természetére.

984. §. A téri és távolsági helyes elrendezés kivánalmainak, elég van téve az által, hogy az alcsúthi uradalomban jelenleg vagy 9—10 kisebb nagyobb majorság áll; sem nagyobbak, sem kisebbek átalában, mint helyes felfogással tekintve, belterjesb gazdálkodás mellett egy majornak lenni kell. Továbbá a létező számos vetésforgások, az adott helyzet- és körülményekhez képest hasonlag helyesen választvák meg; nem különben kellőleg méltányolva van az arány, gabna és takarmány-termelés közt is; melly érdemben, mikép bennünket a helyszini ismeret s azon adatok, mellyek erre nézve Alcsúth leirásában foglaltatnak, tájékoztak, a mivelt térnek körülbelül fele piaczi terményeket, fele pedig takarmányféléket terem. Helyesen választvák a termelésül kitüzött növények is mindkét osztályban; s a takarmányfélék közt, tekintve a föld mész-tartalmát és száraz jellemét, a baltaczimnek, melly rendesen angol perje- s lóherrel vegyitve termeltetik, nevezetesb szerep juttatott. Termesztetik azonban még a takarmányfüvekből: bükköny, luczerna, veres lóher, mohar s perje is, olly helyeken s olly mértékben t, i. hol és a mennyire ezek kellőleg diszlenek. A hajdan terjedelmes természetes legelők, mellyek a talaj szárazsága miatt, mint ollyanok, kielégitő terméseket nem hozhattak, a mennyire csak mivelhető talajuk megengedé, eke alá vétettek, s azokon részint mesterséges takarmánytermelés, részint mesterségesen készitett legelők, részint piaczi növények termelése eszközöltetik. Természetes legelőknek csupán azon térek hagyattak, mellyek mivelés alá a talaj kövessége vagy oldalassága miatt nem jöhettek. Az egyes majorok s az egész gazdaság, mindenütt egyenes és jó karban levő készitett utak által kapcsoltatik össze, s ezeknek szélein mindenfelé a legszebb fa-sorok állanak. A mivelés alá nem jöhetett legelőkön, helyes választással facsoportok diszlenek, miknek helyeit, a boldogult főherczeg saját kezeivel határozgatta meg. Az egyes táblákat pedig a szelek dühének megtörése, s a vidék szépitése, de fa-nyerés végett is, jó karban álló faszegélyek környezik, mik által az egész uradalom teljesen parkszerü kinézést nyer. Ma már, mint értesülve vagyunk, ezen faültetésekből az uradalom igen nevezetes mennyiségü tüzelő, sőt szerszám-fát is nyer; még többet nyer azonban, azon ültetett erdőiből, mellyek a föld minősége, s az egyetemes beültetési kerekdedség miatt, a boldogult főherczeg által az uradalom számosabb

pontjain, jobbára még is kopár dombok és partokon, nem csekély kiterjedésben eszközöltettek; valamint a régi, teljesen megrongált állapotban átvett erdőkből is, miknek helyén ma már csupa erőteljes és megifjitott ültetvények állanak. Azt végül emlitenünk is alig kell, hogy czélszerü gazdasági eszközök dolgában, Alcsúth mindazzal el van látva, a mire egy illyetén uradalomnak csak szüksége lehet.

985. §. A gazdasági *erő*t illetőleg, jelenleg 160 darab jármas ökre s 40 darab igás lova van; melly utóbbiakat, ha ökörértékre vezetjük vissza, ugy az egyetemes igás erő, 220 darab ökör-erőben fejezi ki magát. Van továbbá Alcsúthnak jelenleg mintegy 11 ezer darab juha; mellyek hogy mennyire jelesek és gazdagok gyapjuban, s kitünők testnagyságoknál fogva, azt minden tájékozottabb mezei gazda tudja; van csirászata; van végül ménese is. A juhokból, mint Alcsúth leirásából látjuk, az eladott tenyész-állatok után, már 1837, 1838 és 1839-ben évenkint mintegy 17—21 ezer pft vétetett be; s az abbeli idő és forrás adatai szerint, nyirtak átlagosan a kosokról 3, az ürükről $3\frac{1}{2}$, az anyákról $2\frac{1}{2}$ s a bárányokról darabonkint $\frac{28}{32}$-ted fontot. A tenyész-kosok ára volt ugyanakkor : 20, 40 és 100, az anyáké 10—12 pft. Végül az uradalom csirászata a *mürzthali* fajból való, melly a tett tapasztalások bizonysága szerint, a *tejelési*, *hizási* s *vonó* képességet magában szerencsés mértékben egyesiti E fajnak átlagos tej-mennyisége „Alcsúth leirásában“ egy tehén után, évenkint 750 pintre van téve. stb.

986. §. Messze vezetne bennünket, ha Alcsúthr a vonatkozólag mindinkább a részletekbe kivánnánk bocsátkozni. *Erre*, mint emlitők, már annálfogva sincs szükség, mivelhogy annak leirásából ez érdemben mindenki teljes és kimeritő tájékozottságot vehet. Nekünk itt a szép eszközlésről csak főbb vonásokban kelle megemlékeznünk, kideritvén egyuttal azon álláspontot, mellyre magunkat, midőn ez uradalmat helyesen felfogni s megitélni akarjuk, helyeztetnünk kell. És ha azon összeggel (400,000 p. frt) mellybe az érintett uradalomnak szoros értelemben vett gazdasági szervezése különben kerülendett, s azzal, melly a föld értékén — mérsékelt számitással — legalább is fekszik (600,000 pengő forint) — a mostani tiszta jövedelmet, melly körülbelül 40—50 ezer pengő forintokra megyen, egybevetjük : ugy kitünik, hogy az itteni gazdasági eszközlések, a szükséges befektetéssel, s a föld mérsékelt tőkeértékével szemben, legalább is $4\frac{1}{2}$ %-tólit hoznak. Ha ellenben azon összeget vesszük hasonlitási alap gyanánt, mellyet a boldogult főherczeg ezen jószágba *összesen* és *valóban* befektetett, s mellyet feljebb $1\frac{6}{10}$ millio forintban mutattunk ki — ugy a tiszta jövedelem ezen értékkel szembenis, még mindig közel 3%-lira mutat. A %-entekbeni csekély különbség onnan van : hogy első esetben csak a szükséges, a szabályszerü felszerelési tőke vétetett fel, a föld mérsékelt értékével alapul; utóbbiban pedig, földérték nélkül — mivelhogy a föld nem pénzen vétetett — egyedül a valóban megtörtént befektetések összege. A boldogult főherczeg életében, Alcsúth és egyéb jószágainak rendezésénél, *Hörmann* igazgatót használta terveinek végrehajtására; jelenleg pedig *Ghyczy Ignácz* jószág-igazgató ur viszi a főherczegi összes javak fölött, hűséggel a boldogultnak szelleméhez, s a jelen idő által igényelt erélylyel és számitással, a kormányzatot.

987. §. Egyik *régibb* rendezett gazdasági szép pont Fehérmegyében : a *martonvásári* Brunswick-féle uradalom is. Keletkezési

ideje, fekvése, sőt a modor szerint is, a mellyel e birtok szervezése keresztülvitetett, jóformán az ercsi és alcsúthi uradalmak közé esik. Épületeiben, ültetvényeiben, gazdagabb volt Ercsinél, szegényebb Alcsúthnál; különben a többi gazdasági elvek itten is csak azok voltanak, mellyek nyomán a nála idősebb Ercsi keletkezett. Liliennek jó viszonya e birtok akkori tulajdonosával, befolyással volt annak rendezésére is. Martonvásárnak egykoron, különösen juhtenyésztése állott szép fokon és hirben. Ez uradalomnak mostani állapotáról egyébiránt, személyes tapasztalásból eredő tudomásunk nem levén, róla bővebben nem szólhatunk; annyit azonban bátran állithatunk, miszerint e hely — a fehérmegyei gazdasági okszerűség-, s jobb gazdálkodásnak a multban, egyik tekintélyes várdája volt. Szeretjük hinni: hogy benne jelenleg is él még a hajdannak jobb szelleme!..,

988. §. Eddig fényes, tehetős uradalmakról szólottunk. Most egy szerény, magáról nem sokat hallató, de körében annál nagyobb érdemmel munkálkodó férfinak eszközléseiről akarunk megemlékezni. Horhy Mihály urat, s annak csilagmajori és jakabszálási dolgait értjük. Tisztelt hazánkfia érintett pusztákon, mellyeknek a mult évben szünt meg haszonbérlője lenni, 1816-tól fogva hatott: 1842-ig mint főtiszt, azóta mint bérlő. Csillagmajor és Jakabszálás együtt véve tesznek mintegy 4½ezer holdat. Mi e majorokat utóljára 1853 julius havában láttuk; s élénken emlékezünk ama kedvező, ama jótékony benyomásra, mellynek érkezésünk első pillanatától itteni tartózkodásunk alatt folytonosan ki valánk téve. Ezen majorokról első pillanatra meglátszik, hogy felettük szorgalom s kitünő gazdasági értelmiség rendelkezett. Pedig azzá tenni e földet, a mi lön és a mi most, egyátalában nem volt a legkönnyebb feladat. Természetes jó rétek és legelők nélkül, s munkás kezek legnagyobb hiányával küzdve, kellett e pusztákat ama magasb miveltségi fokra emelni, a mellyen ma állanak; mikkel szemben, hogy a diadal, a siker mégis kivivatott, az kétségkivül egyedül csak helyes felfogásnak, és nem csüggedő kitartásnak tulajdonitható, s a mennyiben Horhy urnak kezdetben, tekintélyes pénzbeli erők, olly mértékben legalább, mint állottak a feljebb emlitett uradalmakban, távolról sem voltanak rendelkezésére: annyiban az általa kivivot eredmények, a kétkedőt csak annál jobban meggyőzhetik az ujabb, azok szerűbb gazdasági eljárás elveküdvösségéről, hasznosságáról. Jó természetes rétjei és legelői, a talaj szárazsága miatt e gazdaságoknak nem levén, egész terjedelmük, csekély kivétellel, eke alá került, s mesterségesen pótoltatott az, mit a természet megtagadott. A behozott vetésforgásokban csináltak réteket és legelőket, s ez uton kétségkivül nagyobb előnyök érettek el, mint ha a csekély termékenységű rétek és legelők, mikép hazánk legtöbb gazdaságaiban ma is még történik, fentartattak volna. Az összes mivelt térnek körülbelől fele mesterséges takarmány- és legelő-térül használtatott: a másik fél pedig, a növényváltoztatás elveinek szemmel tartásával, piaczi terményeket hozott. Ezek közt főbb növények valának: a repcze, buza, árpa, zab, kukoricza, burgonya; amazok közt pedig: a baltaczim, lóher, luczerna, bükköny, olasz perje s mezei komócsin. A kukoriczát jelenlétünk alkalmával, körülbelől 300 holdnyi területen találtuk házilag miveltetni. Vonóereje e gazdaságoknak nyáron át rendesen 180 darab ökörből állott,

mellyekből azonban télire ¼ rész hizlalt állapotban szabályszerint eladatott. A juhok 5000 darabra mentek. A gazdasági épületek elegendő számban, jellemzőleg egyszerűek, takarékossággal készültek, s mind e mellett mégis csinosak. Végül a nagy gonddal s figyelemmel keresztül vitt faültetésben, melly az egész birtokon nyájasan környezi s gyönyörködteti a szemlélőt, Horhy ur kétségkivül a koronát tevé föl, a nehéz körülményektől kicsikart rendezésre. Hogy Horhy ur jakabszállási eszközléseivel Fehérmegyének azon részében, hol az érintett jószág fekszik, az okszerű, a jobb gazdálkodás terjesztésének sikeres apostola volt, az kétségtelen; valamint kétségtelen az is, hogy az angol gépek behozatala által Fehérmegyébe, a cséplőgépek elterjedésének alapját is főleg és nagy részben ő vetette meg — nemcsak itt, de mondhatni az egész országban; hova, az ő példáján felbátorodva s az ő közbenjárásával 1851-től fogva mostanig, a mint ezt hiteles forrásból tudjuk, 27 kisebb-nagyobb cséplőgép hozatott egyenesen Angliából. Horhy ur eszközléseit látva: önkint eszünkbe jutottak Angliának értelmes, derék és gazdag farmerei, s önkint keletkezett bennünk azon óhajtás: bár lenne hazánknak is minél előbb s minél több ollyatén farmere, a minő Horhy ur, s a minők az angol farmerek, — mert hiszen Anglia gazdaságat illy és e bérlők emelték azon magasságra, a mellyen áll, és a hol egész Európától olly méltán csudáltatik. Hogy Horhy ur, mint bérlő, érintett birtokon a kiállitott eredményeket felmutathatta, az természetesen mindenekelőtt az ő gazdasági értelmességének, továbbá az okszerűbb gazdaság elveibeni megbizásnak, végül a tulajdonos azon helyes felfogásának is tulajdonitandó, melly neki eljárásában nemcsak tökéletesen szabad kezeket, nemcsak elegendő hosszaságu bérletidőt engedett, hanem egyszersmind az általa teendő tartós és hasznos javitásokra nézve méltányos tekintetbevételt is előre biztositott. S előttünk a jakabszállási példa különösen ezeknél fogva fontos, ezeknél fogva jelentékeny. Mutatja e példa félreismerhetlenül, miszerint az Angliától irigyelt farmerrendszer, hazánkban is meghonositható lenne, ha t. i. gazdasági értelmiség- és méltányosságból, nem pedig rövidlátó kapzsiság- és korlátoltságból indulna ki nálunk bérlő és birtokos!

989. §. Ismertetett jószágokon kivül, mellyek a gazdasági helyes rendezésnek kétségkivül igen érdemes képviselőjei gyanánt tekinthetők, vannak ma már istennek hála, Fehérmegyében számos egyéb figyelmet érdemlő eszközlések is; sőt, ha a 15—20 éve óta megindult lelkes és életrevaló törekvés eddigi eredményéről vonunk a további teendőkre következtetést, ugy hisszük, nehány év mulva már alig lesz e megyében birtok és uradalom, melly a jobb, az okszerűbb gazdálkodási elvek kivánalmainak kisebb nagyobb mértékben meg ne felelne. Elismerést s teljes méltánylást érdemlő példái az előre való törekvésnek a többi közt: az erélyes gr. Zichy Edmund sz. mihályi uradalmában, s a derék, az iparkodó lánghi gr. Zichyek lánghi, sz.-miklósi s adonyi birtokaikon történt eszközlések; szép helyek továbbá: Kálozd, Érd, Bicske, Pázmánd, Vál, Vereb, Előszállás, Agárd; Hantos, Perkáta, Polgárdi, Sz:-Iván y, Szerecsen és sok mások, mellyeket itt névszerint sem emlithetünk meg. Röviden: ma Fehérben azon eszmék és tények, miket a mult század végén egyedül b. Lilien képviselt, kisebb-nagyobb mértékben és szerencsével, mindenfelé életben vannak már Uj majorok telepitése, faültetések, szóval gazdasági rendezés dolgában a

BRECENI TUDOMÁNYEGY... Alkalmazott Kémiai Intézete

legutóbbi 15—20 esztendő alatt, mégis alig-alig tön aránylag e megyében valaki többet, mint a sz.-mihályi és lánghi gr. Zichyek, továbbá az előszállási uradalom mostani érdemes apátja: Villax Ferdinand. A lánghi gróf Zichyek birtokán p. o. hol ma a táczi, sz.-miklósi, egresi, fáncsi, szabolcsi, csongrádi, czikolai, fövenyi, szarvasi, mindszenti és több más, gyönyörű fasorokkal és csinos gazdasági épületekkel ellátott majorságok állanak, 15—20 év előtt, vagy éppen semmi sem volt, vagy pedig csak a kezdetnek legeslegelső műveivel találkoztunk; a sz.-mihályi gr. Zichy birtoka pedig olly elvek szerint van ma már rendezve, s olly kiterjedt mértékben vesz mindennemü czélszerűbb kisebb-nagyobb gazdasági eszközöket igénybe, hogy vele utóbbi vonatkozásban Fehérmegyének csak kevés gazdasága mérkőzhetik. Szintugy dicséretesen épül és fejlődik Fehérmegyének legnagyobb majorsági birtoka, az előszállási uradalom is; melly kiterjedésében, a rajta levő urbériségen kivül, nem kevesebb mint 42½ ezer (1200 □öles) holdnál. És hogy ezen uradalom még teljesen ki nem fejtheté magát, annak csak is a nagy terjedelem az oka. Mind a mellett létezik ma már a számos gazdaságokra osztott birtokon mintegy: 17—20 ezer darab juh, 450 darab vonós és 200 darab gulyabeli marha, továbbá mintegy 200 darab igás és ménesbeli ló s ugyanannyi sertés. A birtok azon része, melynek megmivelésére az eddig felállitott házi erő és majorok nem elégségesek, igen helyesen, kisebb-nagyobb területekbeni bérbeadás utján értékesittetik. Minélinkább eltalálják ez érdemben az igazi mértéket, annálinkább fog e birtok, jövedelmezésében emelkedni. Inkább 10 holddal legyen több bérben, mint egygyel több a kellőnél — házi kezelés alatt. Ésmost elválásunk előtt, vessünk még Fehérmegyére nehány átalános tekintetet.

990. §. Hogy e megyében Lilien eszközlései óta mostanig, a mezei gazdaságra nézve igen sok történt; hogy tán az egész országban aránylag legtöbb történt: azt nem lehet tagadni, azt szükségkép el kell ismerni. Csalódnék azonban mind a mellett, a ki hinné, hogy a fehérmegyei gazdasági állapotok már elérték a tökélyt, vagy csak a lehetőségig meg is közelitették. Egészben véve Fehérmegye, gazdaságilag ámbár első az országban, sok — igen sok mégis az, mit ezentul, mit a jövőben tennie, javitania, tökéletesitnie kell. Egyes gazdaságai átalában sokkal nagyobbak még a kellőnél, minek következtében sem a téri viszonyok nem a legkedvezőbbek, sem pedig az intéző gazdának értelmisége nem esik olly közel a termelés vezérletéhez, mint sajátlag kivántatnék. Továbbá, gabna- és takarmány-termelése mindeddig nem áll még átalában a helyes arányosság által követelt határok közt. Térileg sokkal több gabna-termelése, sokkal kisebb takarmány előállitása, semhogy reményleni lehessen, hogy mivelt földjének aránylagos része trágyázás alá jöhet. Olly gazdaság Fehérben is nagyon a kivételek közé tartozik még, melly mivelt terének, a szántóföldeknek p. o. évenkint $^1/_6$—$^1/_7$-ed részét meg birná trágyázni; a legnagyobb résznél a trágyázás alig történik $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ sőt $^1/_{15}$-öd rész irányában. A kellőnél kisebb takarmánytermelésnek aztán természetes következése: hogy a sz. földek trágya hiányában a gabnát egyremásra csak mérsékelten teremhetik meg, s hogy a magtermés az őszi gabnaféléknél egyremásra legjobb helyeken sem megyen 1200 □ öles holdankint 10—12 pos. mérőnél magasabbra. Következése ennek, hogy a tartható juh száma sem nagy átalában,

s hogy az körülbelöl holdankint, egy darabnál csak ritkán áll feljebb, de gyakran alább. S hozzá járulván aztán még ehhez, hogy Fehérmegyének jobb minőségű természetes rétjei és legelői csak kivételképen vannak: nyilvánvaló, miszerint a mesterséges takarmány és legelő-készités szüksége és kivánatossága, e megyében annál inkább helyén van; s nyilvánvaló, hogy gazdasági állapotai minden irányban nagyot emelkednének, ha száraz, de jó talaju rétjei és legelői, mi ugyan már nem egy helyen történik is, minél nagyobb kiterjedésben mivelés alá jönnének, s ha rajtuk a takarmány és legelő mesterségesen állittatnék elő. Ez esetben egy hold takarmány- és legelőtér alkalmasint megmérkőznék háromszor—négyszer annyi természetes réttel vagy legelővel. Nem áll továbbá Fehérmegyének vonóereje sem még a kellő fokon s magasságon. Akárhány jobb uradalomban is találhatunk még 30—35, sőt ennél is több holdat egy ökörre esni; ez pedig nyilvánvalólag sok, mindenesetre több a kellőnél; különösen, ha az ugar használatnak mindinkább uraivá akarjuk magunkat tenni. Nem méltányoltatik végül a takarmányfélék közül e megyében eléggé még a luczerna és baltaczim sem; mellyek pedig, kellő mivelés mellett, e megyének legnagyobb részében minden méltányos várakozásnak nagyon is megfelelnének; sőt helyettük találtuk sokszor, igen sokszor, a csak kivételesen s leginkább a megye felső részében jól diszlő veres lóherét, jobb irányhoz érdemes kitartással erőszakoltatni az alsó — a déli, a róna részben is. Többet, jóval többet kellene továbbá itt a kapanövények termelésére is szánni; nemcsak azért, mert ezek nélkül a földek tisztán tartása alig megyen, de annálfogva is, mert ezek helyesen mivelve, kétségkivül a legnagyobb tiszta jövedelmet szolgáltatják. A magtermésre mivelt kukoriczával p. o. nem mérkőzhetik se buza se repcze, a burgundi répa pedig takarmánynak szintén tul tesz minden egyéb takarmányféléken. Munkás kezek hiánya miatt igaz, Fehérmegyének állása nem könnyü: azonban ez érdemben olly derék életrevalósággal fogták fel gazdái helyzetüket, hogy ma már csaknem mindenütt tudnak e tekintetben magukon segiteni. A takarmány-kaszálást névszerint, a felföldi tót népesség jön ide évenkint végezni; az aratást pedig a népesebb helységek és városok lakossága intézi el. Kézi munkásokul továbbá: csaknem minden — valamivel nagyobb — gazdaság tart magának lakosokat, s állandó cselédjeit ollykép fogadja, hogy azoknak nejeik, gyermekeik s szolgáik, mérsékelt napszámért munkába állani tartoznak. Végül a legujabb időben olly derék életrevalósággal s olly jeles tapintattal kezdettek e megyének gazdái a gépek alkalmazásához, hogy ma már igen sokra megy azoknak száma itt, kik a gépek által maguknak nevezetes előnyöket szereznek. Fehérmegye a gépek használatában, kétségkivül első megyéje az országnak; s benne, egynémelly uradalom, mint p. o. Ercsi, mikép már megjegyzők, csupán cséplőgépet, tizenötöt foglalkoztat. S mindazon derék gazdasági eszközlés, melly Fehérmegyében mai napig végrehajtatott, kezdetével ugyan a mult század végére esik, de sommásabb keletkezésével csak a jelen század elejére, sajátlag a második tizednek végére s a harmadiknak kezdetére vihető vissza; tulajdonképen tehát alig idősebb 25—30 esztendőnél. Nem lehet tehát kételkednünk a fölött, hogy a legközelebb jövőben és pedig gyorsan, kiigazittatását s további kifej-

lesztését meg fogja találni mindazon teendő, mitől e szép, és derék gazdáktól lakott föld gazdasági további felvirágzása, a dolog természete szerint egyedül függ. Nem lehet e fölött kételkedni; mert midőn másutt, s fájdalom az ország nagyobb részében, ma is még arról van szó, hogy a gazdasági állapotok alapjukból rendeztessenek: itt már csak a különben is soha meg nem szünő tökéletesités szüksége forog fenn!

991. §. Az ország dunántuli részében, nevezetesen a Fehérrel határos Tolna és Veszprém. s a nem határos többi megyékben is — vannak több, rendezettebb jószágok; azt sajnáljuk csak, hogy adatok hiányában mindezekről részletesben nem szólhatunk, és hogy közülök csupán egykettőre terjeszkedhetünk ki bővebben. Tolnában névszerint, figyelmet érdemlő eszközlés az, melly a boldogult Csapó Dániel tengeliczi pusztai részjószágán általa létrehozatott; ugyan itt a Gindly-féle birtokrész rendezése, továbbá Bezerédy müvei Hidján, s Kiss Pálé Miszlán, különösen a selyemtermelést illetőleg; azután nevezetesb a hőgyészi, simontornyai uradalom, s herczeg Eszterházy terjedelmes ozorai és dombovári uradalmai, mellyekben különösen a juhtenyésztés s gabnatermelés jelentékeny. Baranyában figyelmet érdemlő: a siklósi szép uradalom, továbbá Albrecht cs. kir. főherczeg Ő Fensége bélyei roppant uradalma; Somogyban: Kéthely, Marczali, Sárd, Somodor, s Czindery László birtokai; Vasban Rohoncz; Veszprémben Enying, Dégh, s a zircziek birtokai; Sopronyban Czenk és Keresztur, melly utóbbi helyen Smallbonnes György, ki származására nézve angol, mint bérlője e jószágnak, valóságos angol modoru gazdálkodást űz, s hol a gépek alkalmazása, mellyek mind egyenesen Angliából hozatnak, továbbá az állattenyésztés s a mesterséges trágyák igénybe vétele, a lehető legnagyobb belterjességgel foganatosittatik Mosonyban végül, kitünő figyelmet érdemel a szép és nagyhirű magyaróvári uradalom stb. Czenkről és Magyaróvárról egy kissé részletesebben akarunk szólani.

992. §. Czenk, gr. Széchenyi István birtoka. Azon férfiu, ki a haza felvirágoztatásának szentelte termékeny életét, természetesen saját birtokát sem hagyhatá a régi pangás kerékvágásában Czenk, az előbbi rendezetlen állapotból még 1837-ik év táján kibontakozott; mert rajta az urbéri viszonyok, a nemes gróf szokott nagylelküsége és mély felfogása szerint, már akkor barátságos egyesség utján intéztettek el. E lépés által meg levén a lehetőség szerezve, az uradalom majorsági részén akadálytalanul intézkedhetni, a fennállott körülményekhez képest haladéktalanul lerakattak a jobb gazdasági állapotok alapjai. Figyelmet érdemlő, hogy Széchenyi István, ki a selyemtermelésnek hazánkra vonatkozható fontosságáról 1837-ben egy igen becses külön munkát is irt, saját jószágán a selyemtermelés- és szederfaültetéshez tényleg is már 1834-ben hozzáfogott. Hogy e csinos jószág első rendezése megalapitásakor, milly szervezettel birt, és hogye szervezet idő folytán mikép fejlődött tovább, azt — források és adatok szükében megmondani nem tudjuk ugyan; azonban hogy fővonásokban miképen áll ez uradalom most, aziránt e jószág jelenlegi felügyelője, Hajnik János urnak 1853-ban adott tájékozása szerint, értesitve vagyunk.

993. §. Czenk jelenleg több tekintetnél fogva nevezetes gazdasági pontja hazánknak. Először is figyelmet érdemel $185^2/_3$-ban végrehajtott ujbóli rendezése által; mellynél a helyes arányosság behozatala gabna- és takarmánytermelés közt, már világos öntudattal lön kiindu-

lási pontul és czélul kitüzve, elfogadva, s eke alá vonva mindazon legelő, melly természetes állapotában kielégitőnek nem mutatkozott. Erre nézve — Hajnik szavai szerint, olly felosztás találtatott czélszerűnek, hogy a kaszálható rétek (mellyek a szántóföldekhez ugy állanak, mint: 1 az 5-höz) tekintetbe vétele nélkül, a mivelés alatt levő szántóföld-területnek felerésze őszi és tavaszi gabna termesztésére fordittassék; a másik fél rész pedig: zöldugar, lóher, luczerna, burgonya és burgundi répa, végre mesterségesen vetett legelők alá maradjon fel. Az ekkép elfogadott és behozott arányok, a különféle terményekre vonatkozólag, Czenken most a következők; u. m.:

Őszi gabnafélék . . .	30%	= 50%
Tavaszi gabnafélék . . .	20 „	
Zöld ugar	12 „	= 32%
Veres lóher	10 „	
Luczerna	5 „	
Burgonya s főleg burgundi répa	5 „	
Vetett legelő	18 „	= 18%

Ha e számok alapján a piaczi termelést a takarmányfélékkel — tekintetbe vétele nélkül a a legelőnek — hasonlitásba hozzuk, ugy amaz 60, emezek pedig 40%-tóliban fejezik ki magukat térileg; melly arány, hogy helyesnek tekintethessék, holdankint csak 20 mázsányi takarmánytermést tételez föl; s ennyi a fölvett takarmányfélék természetét tekintve, bizonyosan megterem. Minthogy továbbá ez elrendezésnél a természetes rétek függetlenül maradtak, s nem tétettek. mint hazánkban eddig átalában szokás, a szántóföldek párnájivá: világos, hogy a trágyázás, saját termésük alapján, a rétek irányában is helyt foglalhat. Ezek, minden esetre helyes szervezési elvek. Pontos és tökéletes végrehajtás mellett, utánuk a jó eredmények bizonyosan nem maradnak el.

994. §. Figyelmet érdemlő hely Czenk továbbá az által, hogy keblében minden czélszerü ujabb gazdasági gépek és eszközök, nemcsak alkalmaztatnak, hanem eladás végett mások számára is igen jutányosan s kielégitő minőségben készittetnek. Ez érdemben tehát nemcsak üdvös példaadást nyujthat, hanem módot és alkalmat is szolgáltat jó eszközök biztos és olcsó szerezhetésére. Nevezetesen az innen kikerülő vető és cséplőgépek, továbbá az ekék, minden méltányos várakozást kielégithetnek.

995. §. De nevezetes Czenk még az által is, hogy ifjakat, kik gazdálkodást tanulni szándékoznak, készségesen felveszen, s hogy ekkép — a hazában annyira hiányzó gazdasági szakismeret terjesztésére jótékonyan hat. Derült arczczal nézhetnénk bizonyára hazai gazdálkodásunk jövendője felé, ha p.o. az ország minden megyéjének — csak egyetlenegy Czenkje volna is.

996. §. Hogy végül a selyemtermelés és szederfa-tenyésztés ez uradalomban milly csinos állásra vergődött, ez érdemben a következő számok szolgáljanak bizonyságul. Teljesen kifejlődött szederfája van ugyanis ma már körülbelől 60 ezer darab. Az 1853-ban volt nyers jövedelem, a termelt selyem után tett 4898 p. ftot, a kiadás 3076, s igy a tiszta haszon 1822 p. ftot; ellenben 1854-ben vagyis taval, a nyers jövedelem már 19,580, a kiadás 13,080, s tiszta haszon 6500 p. ftra ment! Megjegyzendő azonban, hogy az utóbbi év mérlegében benne van az

ikervári és marczali gubók utáni nyeremény is. Egyébiránt a czenki uradalomban, a legközelebb évekre ugy hiszik föl lehet venni, miszerint az ottani ültetvények után beadhat a selyemtermeléssel foglalkozó nép legalább is 200—250 mázsa gubót, s ennek alapján várható körülbelül 17—21 mázsa tiszta selyem. Ime e szép adatok eléggé bizonyitják, hogy Széchényi szederfa-ültetéseivel is milly helyesen számitott; de fekhetnék e tényben egyszersmind annyi erő is, hogy hazánkfiai közül minél számosabban elszánnák magukat a szép, a sikeres, példának dicséretes követésére! Hogy ez eredmények itt milly uton és módon érettek el névszerint, el fogjuk majd mondani, midőn a hazai selyemtermelés állapotáról átalában tájékozandjuk az olvasót. E helyen csak a tényt akartuk constatirozni.

997. §. Hazai gazdaságaink egyik kitünőbbje a Mosonymegyében fekvő magyaróvári uradalom is. Kell, hogy róla részletesebben szóljunk. E birtok jelenlegi tulajdonosa, hazánk mélyen tisztelt kormányzója Albrecht cs. kir. főherczeg, kinek boldogult atyja, Károly cs. kir. főherszeg Ő Fensége, Ausztriának e nagy katonája, még 1813 – és 14-ben, a hazai gazdálkodás körül magának olly sok érdemeket szerzett Wittmann kezei által rakatta le ez uradalom rendezéséhez az alapokat. Az összes elrendezés, mikép az ezen időben eszközöltetett, az összes faültetések, a terjedelmes rétöntözések, továbbá a Hanyságnak szabályozási terve is, mind Wittmanntól eredtek és Wittmann által hajtattak végre; ki itt genialis müveinek közepette, a legszebb sikerrel és eredménynyel hatott 1840-ig. A Wittmann által behozott gazdasági rendszerek, később a felmerült uj körülmények és gazdasági kivánalmak szerint, Kleyle Károly jószágigazgató, jelenleg ministeri tanácsos ur által, azon elvek nyomán, miket ő az „Anleitung zur systematischen Landgüter-Einrichtung“ czimü igen becses jószágrendezési munkájában kifejtett és felállitott, sokoldalulag módositattak; valaminthogy, e módositások is az 1848-ik évben beállott viszonyok következtében ismét változtatás alá jöttenek.

998. § A szép uradalom összes terjedelme, beleértve a haszonbérbe adott részeket is, 1600 □ ölével számitva tesz mintegy 24.075 holdat; mellyből:

Szántóföld	9691 h.
Rét	2351 „
Legelő	5568 „
Kertek	39 „
Szőllők	11 „
Tavak	21 „
Nádas	15 „
Erdő	3437 „
Belsőhely	279 „
Kőbánya	350 „
Folyók és csatornák	2313 „

Ebből teljesen fölszerelve, házi kezelés alatt áll:

Szántóföld	6812 „
Rét	1992 „
Legelő	2315 „

A fölebb kitett 5568 holdnyi legelőben foglaltatnak azon részek is,

mellyek az utóbbi két évben végrehajtott közlegelő- felosztás által az uradalomnak jutottak, de mellyek irányában ekkorig a fölszerelés még végrehajtva nincs.

999. §. Önálló, gazdasági csinos épületekkel, czélszerü eszközökvonóserő-, haszonmarha-, szóval minden felszerelési kellékkel a kivántatóságig ellátott gazdasága Óvárnak összesen kilencz van; s ezek névszerint: Óvár, Mosony, Császárrét, Lehndorf, Kasimir, Wittmannshof, Márialiget, Paprét és Nizsider; miből világosan kitetszik, miszerint a téri és távolsági viszonyok kellő tekintetben részesültek. A piaczi növények és takarmánytermelés tere pedig a szántóföldeken, ugy állván egymáshoz, mint 66 a 33-hoz, nyilvánvaló, hogy a kellő arányosságra e fontos vonatkozásban is megfelelő figyelem fordittatott. Mert ha ugyanis a rétek terjedelméhez a 6812 holdnyi szántóföld $^1/_3$-dát, mint szintén takarmánytermőt hozzá adjuk, ugy a piaczi termelés 4542, a takarmánytermelés pedig 4262 holdban vagyis $51^1/_2$ és $48^1/_2$%-ntben fejezi ki magát, melly arány mellett, holdankénti 20 mázsányi takarmánytermeléssel, már mind a helyes takarmányozási tekinteteknek, mind pedig a trágyázás kivánalmainak illően eleget lehet tenni; annál is inkább mivelhogy az uradalomnak öntözés alatt álló rétjei 462 holdra mennek, a mesterséges takarmánytermelés pedig a földeken tulnyomólag fümagvakkal vegyes lóhere, továbbá igen jól diszlő mohar és zabos bükköny által állittatik elő, s ezeken kivül termeltetik még vagy 100—150 holdon luczerna is, ugy nem különben nyári takarmányul zöldkukoricza. A rétek termése névszerint, a mesterséges csergetésre készitetteknél, minő van 62 hold, egyre-másra 60—70, a lombárdi módon készülteknél, miknek terjedelme 110 hold 24—30, az árasztás alatt állóknál, a minő van 290 hold 18—24, az öntözetleneknél végül — miknek terjedelme 1530 holdra megyen 8—16 mázsát szokott tenni holdankint. Ha most még ezekhez a 2270 holdnyi szántóföldön történő takarmány-előállitást holdankint 24 mázsával vesszük is csak számba, ugy a feljebb érintett 20 mázsányi átlag már bőven kikerül. Mindezekben azonban az uradalomnak takarmányforrásai még távolról sincsenek kimeritve, miután a répaczukorgyár hulladékai és a pálinkaház mosléka is, igen nevezetes támogatást szolgáltatnak. Az uradalom vetésforgásaira azáltal vonhatunk következtetést, ha fontolóra vesszük, miszerint a piaczi terményekből azokban, leginkább buza, rozs, árpa, zab, köles és repcze, ez utóbbi közel 500 holdnyi kiterjedésben fordulnak elő; az által továbbá, hogy bennök a kapanövényekből 1170 holdyni kiterjedéssel, 520 holdon czukorrépa, 620 holdon kukoricza, s 30 holdon burgonya termeltetik; tiszta ugar végül már csak mintegy 800 holdon, vagyis az összes szántóföldek közel $^1/_9$-ed részén tartatik. Ez elrendezésre s a bőséges trágyaforrásokra támaszkodva, lesz aztán itten lehetséges az, mi hazánk nagyobb gazdaságainak tán egyikében sem fordul elő, hogy t. i. a szántóföldekből évenkint mintegy 2000 hold, vagyis az összes mivelet alatti területnek csaknem $^1/_3$-ad része trágyáztatik!

1000. §. Majorsági igásereje az uradalomnak áll: 228 darab lóból és 256 darab ökörből. Ökörerőben fejezve ki az egészet — két lovat egyenlőnek véve három ökörrel — képvisel ezen erő összesen 598 darab ökröt: a 6812 holdnyi szántóföld és 1992 holdnyi rétből, az az: összesen

8804 holdból esik tehát egy ökörre $14^{7}/_{10}$ (1600 □ öles) vagyis $19^{6}/_{10}$ (1200 □ öles) hold. S ez ismét tökéletesen helyes viszony. Különben az ismertetett uradalomban, a szükséges igáserőnek mennyiségére nézve, a tapasztalás igazoló bizonysága szerint, azon elvből indulnak ki: miszerint belterjesen űzött gazdálkodásnál, kapcsolatban kiterjedtebb kapanövénytermeléssel, a föld kisebb vagy nagyobb kötöttsége s az utak és távolságok kedvezőbb vagy kedvezőtlenebb volta szerint, roszabb esetben 30—32, jobb esetben ellenben 34–36 katasztralis holdnyi terület számítható helyesen egy kettős lófogatra; s hogy ezen számításnál a takarmánytérek, miknél az igényelt igaserő, a szántóföldekéhez képest egyremásra $^{1}/_{8}$-ad részre tehető, előbb szántóföldekre hozandók; hasonlag áthozandó ez összevetésnél még az ökörerő is lóerőre, mellynek értékét ezekhez képest itt is szintén $^{2}/_{3}$-ad részszel felérőnek tartják. Illykép aztán a szántóföldre hozott területnek, a lóerőre hozott igáserőveli egyszerű elosztásával, kiderül a szükséges lófogatok száma, mellyből tetszés szerint állithatunk lóban vagy ökörben annyit fel, a mennyit akarunk, s a mint a fenforgó körülmények inkább javalják. Lenne például egy gazdaság számára — mellynek szántóföldekben 2000, rétek és takarmánytermelésben 1600 hold a területe, s lennének a körülmények ollyanok, hogy egy kétlovas igára csak 30 kataszt. hold számittathatnék — a szükséges igaserő meghatározandó; az eljárás ez esetben, a következő: a 2000 holdnyi szántóföld területéhez hozzá adván az 1600 holdnyi takarmánytér $^{1}/_{8}$-dát vagyis 200 holdat, azon tér, melly szántóföldekben mutatkozik, tesz 2200 holdat, mellyet 30-al elosztván, kitünik, hogy számára $73^{2}/_{10}$-ed kettős lóigára van szükség. Feltéve már most, hogy az erőkellék $^{1}/_{3}$-ad részben lovakból, $^{2}/_{3}$-ad részben pedig ökrökből szándékoltatik felállitani, ugy egyszerű egyenlet által kell lenni:

$31^{3}/_{10}$ pár lónak	=	31 pár ló	
$62^{7}/_{10}$ „ ökörnek	=	42	„ „
Összesen 94	pár ló és ökör	=	73 pár ló.

Az illykép meghatározott igaserő az uradalom sokoldalu tapasztalásai szerint, nemcsak a gazdaság rendes dolgainak, hanem az előforduló mellékes teendők végrehajtására is elégséges. Különben, hol a természetes rétek nem számosak, s a takarmánytermelésnek sulya a szántóföldeken kell hogy előállittassék, egyszerű és biztos számitás az is, ha a szántóföldek és rétek területét együtt véve 20 (1200 □ öles) holddal elosztjuk, s a nyert számban a szükséges ökrök mennyiségét vesszük; mellyet aztán annyiban pótolunk lovakkal — a feljebb megérintett arányosság szerint, a mennyire fenforgó körülményeink nyomán czélszerűnek véljük. Jóformán egy eredményre vezet mind a két eljárás. Csak ott lenne a dologban különbség, hol a természetes rétek, mikkel tudnivalólag kevesebb a munka, mint a vetett takarmányféléknél, nagyon sommásan fordulnának elő. E csekély, de ugy hisszük nem felesleges kitérés után, nézzük most az ismertetett rendszeres uradalmat tovább.

1001. §. Forditsuk figyelmünkat névszerint a marha-álladalomra, a haszon-marhára. Juh van az uradalomban összesen 14,000 darab; a csirászatban áll: 358 darab tehén, 134 üszőborju, 33 bika, 58 bikaborju, 86 darab növendék marha, s ezenfelül van évenkint télen át rendesen 60—80 darab hizó ökör. Haszonmarhában és juhban

tehát közel két darab juhérték esik egy holdra. Juhai után nyir az uradalom évenkint egyre-másra, meleg mosással — 200 mázsát, s annak értéke mázsánkint 180 p, ftot tesz. A gyapju brutto jövedelme tehát 36 ezer p. ft. miből egy darab juhra a trágya és a szaporulat értékén kivül — 2 ft. 26 kr. pp. esik, a gyapjusulyból pedig $1^{44}/_{100}$ font. A régebbi irány, melly kizárólag magas finomságra törekedett, részben, csekély sulylyal párosult tulfinomodást idézett itt egy kissé elő, melly tulajdonság az öregebb juhokon még most is uralkodó ugyan, azonban a fiatalabb nemzedék mindinkább öszhangzóbb sajátságokkal ruháztatik föl, és az eredmények e tekintetben nevezetes javulás felé vezettetnek. A csirászat Óváron tisztán a schwizi fajból; Mosony, Marialiget és Papréten részint a schwizi, részint ennek a mürzthali fajjal való keresztezéséből; részint végül tiszta berni és ostfriestlandi fajtákból áll. Az évi tejelés a schwizi fajnál átlagosan 1000—1100, a többinél 700—750 pint. Ez eredmény különbségében fekszik oka, hogy most már az uradalom a többi fajokat, kizárólag a schwizi faj bikái által keresztezi, s ekkép a tej-eredményt azoknál is emelni törekszik. A nyert tej Óváron és Mosonyban egyenes eladás, a többi helyeken pedig sajt-és vajkészitès által értékesittetik.

1002. §. Magyaróvár iparvállalatait illetőleg megemlitendőnek tartjuk, mindenekelőtt répaczukorgyárát, melly a Schützenbach-féle áztatási (maceratio) rendszeren alapulva, a finomitás mellőzésével, évenkint mintegy 80—100 ezer mázsa répát dolgozik föl; meg továbbá a Lajtha vizén álló nagyszerű műmalmát, melly évenkint 110 ezer mérő gabnát őröl lisztté; meg szeszégetését, melly évenkint 40 — 41 ezer fok szeszt (spiritus) állit elő; meg továbbá serfőzését, évenkinti 8000—8500 akónyi sertermelésével; tőzeg-metszését 34 ezer mázsára menő eredményével, s végül tégla-készitését is, melly évenkint mintegy $1^{1}/_{10}$ millió darabra menő fal- és tető- téglát készit! stb

1003. § Ez uradalmat illetőleg végül, két dologról kivánunk még különösebben emlitést tenni. Ezek: gyönyörü faültetvényei, s a nagy eredménynyel végrehajtott rétöntözés. Ki valaha Magyaróváron megfordult, élénken emlékezik bizonyosan mind azon kedvező benyomásra, mellyet ültetvényei reá gyakoroltak, mind pedig azon kedvező hatásra, mellyet a marialigeti öntözött rétek — kifejtenek. Magyaróvár e két vonatkozásban, nemcsak Mosonymegyében, hanem joggal mondhatjuk az egész országban is, hasztalan keresné párját. A faültetés, tekintve Óvár vidékének faszegénységét s uralkodó száraz jellemét, bizonyára igen fontos dolog; teljesen helyén van az tehát, mi itt ez érdemben annyira dicséretre-méltólag történt. Nemcsak az egyes gazdaságok vannak itt átalában igen gazdagon megrakva fákkal, hanem erdő is ültettetett, mintegy 650 katasztralis holdon; s ültettetik folyvást több, mindazon részeken, mellyek leginkább faültetésre valók, következőleg ez uton legjobban kihasználhatók. Ez uradalmon kivül az egész megyében alig tevén valaki valami emlitésre méltót a faültetés és erdő-nevelés érdekében, a benne végrehajtott eszközlések természetesen annál méltánylandóbbak. A rétöntözésket illetőleg, hazánkban hasonlag ez uradalmat illeti a koszoru. Uttörő levén bár e téren, ollyatén eszközléseket mutathat mégis föl, mellyek bizonyára igen sokáig fognak még nálunk páratlanul állani. Egyedül az öntözések létrehozatalával is, soha nem hervadó

babért font a boldogult Wittman — halántékaira. Az árasztás alatti rétek elkészitése nem került sokba; többe a mesterséges csergetés bogár-hátra, mint a lombárdi csergetés egyenes ágyakra. Ez t. i. holdankint 80, amaz pedig 120–200 p. ftnyi befektetést igényelt. Első pillanatra, igaz soknak tetszhetik ez, kivált a.. előtt, ki számitani nem szokott; azonban ha más részt tekintetbe vétetik, hogy ezen befektetés által a termelési költség holdankint — habár a tőke után 10%-centet számitunk is, csak 8, s illetőleg 12—20 frttal szaporodik, a termés ellenben 12 mázsáról 27 és 70 mázsára emelkedik, ugy természetesen csak hamar más szemmel fogjuk a dolgot tekinteni, mert a 70 és 27 mázsa, mázsánkint még is csak jóval olcsóbb, mint az öntözetlen rétnek 12 mázsája. S hol van aztán még azon állati termelés, azon trágya, s azon nagyobb gabna-termelés értéke, melly a megsokasult s felemelt takarmánytermelés alapján, elválaszthatlanul bekövetkezik. Az öntözött rétek bizonyára nem azért nem terjednek ez országban, mintha magukat és pedig gazdagon ki nem fizetnék; hanem annálfogva nem karoltatnak fel, mert kevesen számitunk helyesen, s mert kevesen birunk azon pénzbeli erővel, melly létrehozatalukhoz kivántatnék.

1004. §. Mindezek után elmondhatjuk bátran, hogy Magyaróvárra a magyar méltán büszke lehet, mert innen fenséges tulajdonosainak kegyelme és fevilágosultsága nyomán, nemcsak tömérdek szellemi gazdasági kincs terjedett el a keblében évek óta létező s most is szép sikerrel munkálkodó gazdasági intézetből, hanem elterjedt virágzó gazdasági állapotai által, példa-adás és szemlélet utján, sok embereinknél a cselekvésnek, s a régi állapotokbóli kigázolásnak hatályos vágya is. Azon eszközlések, miket hasonló helyek, a dolog természete szerint szükségkép életbe hivnak, nem foghatók ugyan kézzel, nem mérhetők röffel, de azért ki merné állitani, hogy nem léteznek, vagy hogy ekkorák vagy akkorák? Ki mondja meg, hogy mennyit nő a föld terménye a nap hevétől, a trágya erejétől, az ember munkájától, s az eső nedvétől? — Senki! csak annyi bizonyos, hogy mindannyi összehat az eredményre! Nincsen a dolog máskint, példásan kezelt gazdaságokkal s helyesen vezérelt gazdasági intézetekkel is! Hatnak ezek, csakhogy megmérhetlenül! — Mostani érdemes igazgatója az ismertetett nagy jelleségü uradalomnak, ki a több évek előtt megkezdett eredményes eszközléseket, tekintettel a fenforgó körülményekre, mindinkább a tökéletesedés és kifejlődés magasb és magasb fokai felé, hiven a megalapitók átható szelleméhez — vezérli : Zimmerman Károly ur.

1005. §. A dunántuli vidék nevezetesb gazdasági pontjait futólag kiemelvén, térjünk most át a dunáninneni részre, térjünk a Tisza vidékei felé. Emlitsünk meg annyit, a mennyire ismereteink terjednek. Ez oldalon különösebb figyelmet érdemlő gazdaságok tudtunkkal : Magyarbél Szencz mellett, Pozsonyban; Holics, Ürmény, Zay-Ugrócz, Bucsány és Tót-Megyer, Nyitrában; Zeliz Barsban; Vacs Pestben; a Tiszán tul a gróf Károlyiak alföldi jószági s névszerint Mágocs; továbbá Kisjenő Aradban és Sz. Miklós a Bánságban.

1006. §. Sajnáljuk, hogy Magyarbélről, mellynek terjedelme, mint értesitve vagyunk 1000 hold, a tisztelt olvasóval csak annyit közölhetünk : hogy annak tulajdonosa Gyiokó ur, 1849-ig Pozsonymegyében t. főjegyző, ez idő után a politikai pályától megválva Angliába ment,

ott magát gazdaságilag kimivelte, s jelenleg érintett jószágán, egészen egy értelmes, iparos és erélyes angol farmer szellemében munkálkodik. Nevezetes névszerint e birtokon a gépek minden iránybani alkalmazása; a mesterséges trágya-szerek igénybe vétele; továbbá, lehető legbelterjesebb eljárás mellett, az aránylag nagy kiterjedésü kapanövények, s különösen a burgundi répának termelése, a sormivelés nagybani alkalmazása, s a szép sikerrel üzött marhahizlalás. Ezeket — hiteles forrásból tudjuk; magunk az érintett birtokot mindeddig személyesen nem ismerjük. A teljesen uj szabásu és szellemü eszközlésnek — szivünkből kivánjuk a legkielégitőbb sikert, s ez — meg vagyunk győződve — nem is marad el, ha azon elvek, mellyek az angolt az ő körülményei közt annyi szerencsével vezérlik, a mi körülményeink egyben-másban eltérő természetével is, helyes tapintattal hozatnak kapcsolatba. A gazdasági elvek igazsága nálunk is ugyanaz, csak a formák, mellyek alatt és által a végczél eléretik — különbözők. Mivelés, állattenyésztés, trágyázás nálunk is csak az, a mi az angoloknál, de nem ugyanazok az eszközök. Mi, az angol fő gyöktakarmánya, a turnips helyébe p. o. sikerrel csak a burgundi répát tehetjük; a lóbab helyébe, melly olly nevezetes szerepet játszik amott a hizlalásnál, a kukoriczát; a gyönyörü füvel vegyes lóherések helyébe leggyakrabban a luczernát s baltaczimet stb. Gabna- s hustermelés végül nálunk sem más, csakhogy az ország legtöbb vidékein utóbbit, a húsnak csekélyebb ára miatt, ma még rendesen a gyapju-termelés által kell pótolni. Azon árak mellett egyébiránt, mellyekkel a gazdasági termények pár év óta hazánkban is birnak, nincs benne kétség, hogy az angolnál szokásos nagy belterjességü gazdálkodás hozhat és hozand nekünk is egyedül üdvöt. Mert nem az gazdálkodik, mint hazánkban eddig fájdalom átalában hiszik — legczélszerübben, a ki egy hold földre legkevesebbet költ, hanem igen is az, ki egy mérő gabnát, egy mázsa hust, egy mázsa takarmányt, trágyát, egy igás fogatot stb. *olcsóbban* bir előállitani! Mennél inkább utat tör magának hazánkban e felfogás, annál közelebb leszünk mi is kétségkivül azon czélhoz — mellyre sajátlag minden gazda törekszik, csakhogy kevesen a helyes eszközökkel — t. i. a *lehető legnagyobb tiszta jövedelemhez*.

1007. §. *Holics* jelesb hazai gazdaságaink egyik régiebbike. Nevezetes különösen már annálfogva is, minthogy a dicsőségesen országlott *Mária Therézia*, a hazai juhtenyésztés emelésére az első *spanyol merino juhnyájat*, kitünő sikerrel ezen cs. k. családi uradalmában állittatá fel. Ennyiből tehát gazdaságunk történetében a finom gyapju-termelésre nézve e hely, kiinduló pont is egyszersmind. Holics rövid ismertetésére azon jelentést használjuk, mellyet 1845-ben a magy. Gazdasági Egyesület részéről ezen cs. kir. uradalom gazdaságainak megszemlélésével megbizott küldöttség, az ugyanazon év medárd-vásári közgyülése alkalmával az egyesületnek ez érdemben szolgáltatott. E jelentésből látjuk, miszerint a holicsi uradalomnak egyetemes térfogata, az urbériségekkel együtt az időben 41,499⅓ kataszt. holdra ment, és hogy abból majorságilag 2696⅓ h. sz. f. s. 1493⅓ h. rét miveltetett. A mivelés e téren részint teljesen váltógazdaságilag, részint és jobbára az ugarnak tetemes korlátozása mellett ugyan, de egy majorban még a hármas nyomásu gazdálkodás értelmében — is vitetett; mire az uradalmat főleg a fennállott urbéri viszonyok s a földek szétszórtsága kényszerité. Látjuk e jelentésből

továbbá, hogy a földnek mivelése itt czélszerű gazdasági eszközök segélyével már akkor igen példás volt, és hogy a termett piaczi- és takarmány-féle nevezetesebb növények : repcze, buza, rozs, árpa, zab, borsó, lencse, bükköny, burgonya, burgundi répa, stájer-lóher, luczerna, baltaczim, köles és brabanti tyukhurból állottak A trágyakezelés és trágyázás példásnak jelentetik; a gipszelés a lóherféléknél teljes sikerreli alkalmazásban; az állati termelés jó karban, a mesterséges takarmány-termesztés és rétöntözés, a gyümölcs-tenyésztés és erdei gazdálkodás végül virágzó állapotban voltanak. A földmivelésnek és trágyázásnak sikeréül felhozatnak a termelési eredmények 10 esztendőről, s ezeknek nyomán látjuk, hogy egy kataszt. holdon $21^6/_8$ mérő őszi buza; 18 m. tavasz buza; $19^7/_8$ m. rozs; $25^7/_8$ tavasz rozs; $15^3/_8$ őszi repcze; $22^4/_8$ m. árpa; 21 m. zab; $13^7/_8$ m. mádia; 15 m. borsó; $10^7/_8$ m. lencse; 22 m. bükköny; $8^2/_8$ m. köles; $24^3/_8$ m. kukoricza; 185 m. burgonya s $212^2/_8$ mázsa burgondi répa termeltetett. És ezen, a legtöbb növényeknél bizonyára kielégitő termések, azon megjegyzéssel adatnak, miszerint az átlag a közelebb fekvő évek után, még folyvást jobb- és jobbnak mutatkozik, mi természetesen az állapotok előhaladására mutat. S ezen előrehaladást félreismerhetlenül bizonyitja azon körülmény is, hogy 1834-ben ez uradalomban 330 hold még egészen trágya nélkül maradt, holott 1845-ben már minden trágyáztatott, sőt ekkor az összes tiszta ugar terjedelme is leolvadott már 400 holdra, vagy is a sz. földek közel $^1/_7$-ted részére. A trágya mennyiségének növelhetésére, a keveréktrágya-készités rendesen divatozik, se czélra felhasználtatik mindennemü növény, iszap, és ganaj-sepredék stb. A takarmánytermelés 1845-ben, betudva a rétek terjedelmét is, térileg 43, a piaczi növényeké pedig, betudva az ugar térfogatát is, 57%-centre ment. Holdankint tehát mintegy 18—20 mázsányi takarmány-termés mellett, már helyes leendett ezen arány. Milly gondot forditottak a réteknek mivelés és öntözés általi javitására, legjobban kitetszik abból, hogy 1835-ben 1075 hold réten, még csak 7848 mázsa takarmány termett, holott 1844. évben, 1118 holdon már 20,352 mázsa, s igy a holdankénti termékenység ez irányban csaknem megháromszoroztatott. Hasonló gondosságban részesülnek a legelők is, mellyek felváltva feltöretnek s fümagvakkal vettetnek be, s azonfelül rajtuk és körülök fa-sorok és gyümölcsfák is állanak. stb.

1008. §. Szóljunk most ezen uradalom állattenyésztéséről. Holicsnak juhtenyésztése 1834-től 1844-ig 4000darabról 13,000 darabra emelkedett, mi mérsékelt majorsági birtokának kiterjedésevel szemben, nagyon sokat mond, s legvilágossabban szól azon tetemes javitásokról, miknek itt a gazdaságban, hogy e nagy emelkedés bekövetkezhessék, szükségkép megtörténni kellett. A holicsi nyájak illő finomsággal párosult feltünő gyapjugazdagsággal birnak. A gyapju minőségének megitélésére szolgálnak azon árak, mellyek az érintett 10 évből átlag gyanánt bevétettek. Ezek szerint volt ugyan is a juh-gyapju mázsája 116 ft 45 kr, a bárányoké 126 ft 22 kr, a bőrökről nyirt gyapjué végül 118 ft 45 kr pp. Az uradalom vidéke s körülményei azonban, a juhtenyésztésnek rendkivül is kedveznek, miután benne a halálozás 10 évi átlag szerint, a juhoknál csak 3, a bárányoknál $5^2/_{10}$-ed %-re ment; a szaporulat ellenben $92^2/_{10}$ %-ben fejezte ki magát. Az egyetlen, itt előforduló jelentékeny nyavalya a kerge-

ség, továbbá kivételkép és egyes esetekben a lépgyuladás. Sajnáljuk, hogy a nyirt gyapjunak mennyiségére, forrásunkban adatokat nem találtunk. Vonatkozott jelentésből megértjük továbbá, hogy Holics a szarvasmarha- és lótenyésztés dolgában is dicséretes példával megyen előre. Igás erőnek ugyanis derék kanczákat tart, azoktól igen szép csikókat nevel, mikből saját fogat-erő szükségét fedezi, a csirászatában levő marha pedig részint a schwiczi, részint a salzburgi fekete csíkos fajból való. E két marha-fajon kivül tenyésztetik aztán még egy harmadik keverék faj is, melly az emlitett faju bikáknak az uradalom vidékebeli hegyi szép marhával való keresztezése által állittatott elő. A közlött adatok szerint, csupán a tejelés után volt az uradalomnak darabonkint 17 ft. 35 p. krnyi tiszta haszna, nem véve számba a nyert erőteljes trágyát, sem pedig azon növendék marhának értékét, mellyből az uradalom jármas ökröket nyer, s a vidéken tenyésztési czélokra eladott darabok után bevesz.

1009. §. Ismertetett uradalom, figyelmet érdemlőbb vállalatai közé tartozik továbbá: a gyümölcsfa-tenyésztés is, melly nem kertekre szoritkozik, hanem a gazdaság földei körül és legelőin, fa-sorokban évről évre mindinkább nagyobb kiterjedést és fontosságot nyer.

1010. §. Fontos ágát képezi még a holicsi uradalomnak az erdőszet is, melly 6500 kataszt. holdon, szabályzott 130 holdnyi vágásokban, tehát 50 éves felosztással, igen példásan kezeltetik, s a fanemekhez képest részint tősarjról, részint ültetés által ifjittatik. Utóbbi tekintetben különösen az erdei fenyővel (Weissfőhre) divatozik igen czélszerü s eredménybiztos eljárás. Ezen erdők jövedelme négy évi átlag szerint, az emlitett nagyságu vágásokban (az összes szál- és botfát ölfára vive) átlagosan 3807, holdankint tehát 29⅓ ölben fejezte ki magát, s ezen kivül bevétetett még az eladatott épület- s tüzi-fáért évenkint átlagosan 7335 ft 44 kr. pp.

1011. §. El van látva végül az uradalom teljesen jeles gazdasági eszközökkel, czélszerü, szilárd és csinos gazdasági épületekkel, szóval a felszerelésnek mindazon eszközeivel, mik nélkül kielégitő eredmények elérése után hasztalanul törekszünk.

1012. §. És hogy mindezen eszközléseknek értékét annál világosabban megitélhessük, megjegyezzük: miszerint a holicsi cs. kir. uradalomnak összes majorsági földei, rétjei s legelői után négy évi jövedelmi átlag szerint, már a vonatkozott időben holdankint 8 ft 24 kr pp. tiszta jövedelme volt; megjegyezzük ez érdemben még, miszerint ezen uradalom minden kezelési költségek levonása után, évenkint átlagosan 63,274 ft 29½ kr pp. szolgáltatott a pénztárba; mind a mellett, hogy a nagyszerü cs.k. kastélyra és egyéb épitkezésekre, mellyek 1834-től 1843-ig történtek, jövedelmeiből összesen 201,935 ft 1½ kr pp. fizettetet ki, a nélkül, hogy ennek évi aránylagos része, feljebb kimutatott tiszta hasznába be lenne foglalva stb. Hogyan áll Holics ma? azt nem tudjuk ugyan, de annyit hallottunk róla, hogy a megkezdett és végrehajtott szép eszközlések, következetes kitartással folyvást tovább fejlesztetnek.

1013. §. S a cs. kir. család, hazánkban fekvő e szép uradalmának érintett fokra emelését ki által eszközölteté? Két férfiunak nevét kell itt följegyeznünk. Egyike ezeknek Krzisch Tádé udv. tanácsos, ki az itteni eszközléseket, mint az összes cs. kir. javak akkori igazgatója —

szervezeti s rendezési oldalról alapitá meg; a másika Mündel József, ki mint helybeli igazgató főtisztje az uradalomnak, a végrehajtást, az életbeléptetést eszközölte, s vezérelte lelkesen s kitünő szakismerettel! Gazdasági Egyesületünk tehát igen helyesen tevé, midőn érintett időben a Holicson történt gazdasági eszközlésekért, Ő cs. kir. Fölségének föliratilag fiui meleg háláját fejezte ki, megnevezett férfiak irányában pedig megtisztelő elismerését szavazta meg.

1014. §. A Nyitramegyében fekvő ürményi szép uradalom — a gr. Hunyadyak tulajdona, szintén egyike azon jószágoknak, mellyeket a magy. Gazdasági Egyesület küdöttségileg (1842-ben) meglátogatott ugyan, rendszeres leirást azonban róla Alcsúthhoz hasonlólag nem adott. E kiküldetés alapján Ürmény ismertetését Lumniczer József ft. hazánkfia a „Gazdasági Lapok“ 1850-diki első félévi folyamában volt szives adni, s mi, midőn e jószágot vázlatozzuk, vonatkozott ismertetésből meritünk.

1015. §. Az ürményi jószág rendezése, eredetével a mult század utolsó tizedére esik (1797). Egy idős tehát majdnem — Ercsivel, melly mint emlitők, szintén csak két évvel előbb kezdett a régi állapotokból kibontakozni. Gróf Hunyady János e jószág akkori tulajdonosa és Appel Károly igazgatója neveihez kell e birtok felvirágzását kötnünk. 1797-ig volt ez uradalom majorsági birtoka az ürményi határban : 1525 (1100 □ öles) sz. föld, 892 h. rét, az Ürménynyel határos keszi pusztában pedig 600 h. sz. föld és 900 h. rét; összesen tehát mind a két helyen : 2125 h. sz. föld- s 1792 h. rétből, vagyis 3917 holdból állott. Kizsarolt földje régi mód szerint miveltetett három nyomásban, az ugarokat némileg takarmánytermelésre használni teljes lehetetlenség volt. Marha-álladalma tett akkoron 86 darab szarvasmarhát, aprajját nagyját összevéve ; 31 darab lovat, s 780 darab közönséges faju birkát Ha a nagyobb állatokat tizével juh-értékre visszük, ugy ez utóbbi 1950 darabban fejezi ki magát, s e szerint abból minden (1200 □ öles) holdra csak körülbelül $^1/_2$ darab juhérték esett. Földjének alig trágyáztathatott $^1/_{20}$-ad része (ha még is trágyáztatott?) Az egyszer kaszálható sovány rét, szoros téli tartást; a silány legelő elégtelen nyári táplálkozást adott. Gazdasági épületeknek alig volt nyoma, ugy szintén a kellő felszerelésnek, a fundus instructusnak is. Erdeje nem volt; fákat ültetni a számtalan rosz utak mentében, az akkori földbirtoki zavarban, a világért sem lehetett. Azt végül emlitenünk sem kell, hogy az ismertetett uradalom majorsági birtok-illetősége, az ürményi határban az urbériségekkel vegyesen, tagositatlanul, számtalan részletekben szanaszét feküdt. Igy nézett ki hajdan Ürmény — melly jelenleg hazánknak kétségkivül egyik legjelesb gazdasága.

1016. §. Az erélyes gróf, Ürménynek akkori ura, törekedett ugyan mindenkép e gazdaság mostoha állapotát jobb karba helyeztetni; különösen kedvelte a lótenyésztést annyira, hogy nemes vérü ménese, mellynek létrehozatalát főleg a somogyi jószág mozditotta elő, már akkor közönségesen el volt ismerve; a mellett a birkát is kezdette nemesiteni. E két irányban már a gróf tetemes javitásokat eszközölt. Azonban jószágának organicus és teljes szervezéséhez, mi sok fáradságot és munkát kivánt, értelmes és erélyes segédre vala szüksége. S e segédet ő — némethoni utazásában — csakugyan fel is találta egy jeles ifjuban : ki kez-

detben tisztje, jószágigazgatója, utóbb legbensőbb barátja, s a grófi családnak támasza lett. E férfiu, mint feljebb már megjegyzők, a hazai gazdasági állapotok emelése körül magának annyi érdemeket szerzett: Appel Károly volt. E jeles férfiuról, az 1839-diki „Augsburger Allg. Zeitung“ a következő necrologot hozta: „1839-ben jan. hó 6-kán megholt Pesten kapocsányi Appel Károly, élete 66-ik évében. Elvesztette halálával a haza egyikét legkitünőbb gazdáinak, ki fáradhatlan működéssel törekedett a mezei gazdaság és ipar emelésén, különösen pedig a marhatenyésztés előmozditásán; ki a takarmány- és burgonya-termesztésre nagyban hatott egész magyar hazánkban s érdemeinek maradandó emléket hagyott. Würtembergi, ludvigsburgi származásu, született februárhó 25-kén 1773ban. A stuttgarti kir. nevelő intézetben nyerte kiképzését, és 1797-ben Magyarhonha jövén, Hunyady János jószágain igazgatóságot nyert. Elég alkalma volt itt magasabb tudományának tért nyitni, s nemcsak a Hunyady grófok jószágaiban, hanem más uradalmaknál is, — nevezetesen gróf Eszterházy Mihály és Károlynak 1819-től fogva élte végeig; Eszterházy herczegnek 1825-től 1828-ig; Grassalkovich hgnek 1822-től 1828-ig tanácscsal és tettleg szolgált. A gazdasági és kormányzási rendezések, a terményzés emelése, és a birka nemesitése kirekesztőleg kezére bizatott, a minthogy az általa szaporitott és finomitott gyapjumennyiség, az általa rendezett uradalmakban már is a legfinomabb sziléziai gyapjuval versenyez. Ezen érdemek el nem kerülték. I Ferencz figyelmét, ki is Appel Károlyt 1822-ben nemesi rangra emelte, czimerét a szorgalom és állhatatosság jeleivel „ló- és kosfejjel, méhvel, és tölgyfa-levéllel“ diszesitvén. — A würtembergi király 1833-ban Appelt a würtembergi királyi diszjellel ékesitette; a bécsi és pesti országos egyesületek pedig működő tagul választották. Jeles tulajdonságai mellett teljesen önzéstelen és igazságszerető volt. Jelleme igénytelen, s a társadalmi életben mindenkitől becsültetett.“ stb. Ez volt Appel Károly rövid, de tartalomdús nekrologja; legyen itt ugyanaz — emlékköve.

1017. §. Az ürményi uradalom Nyitramegye déli szélén, Nyitrától egy, Komáromtól hat m. földre fekszik, s határos gr. Eszterházy Mihály, gr. Károlyi s a Motesicsky-család jószágaival. É ghajlata a tájék nyiltsága s a Kárpátok viharainál fogva inkább száraz, hideg, szeles, dérben nem ritka. Tavasza rendesen april hóban nyilik; tele novemberben áll be. Földje nem egyenlő. Változik az, sivó homoktól tiszta agyagig: átalában mégis porhanyó, mintegy $1^1/_2$ lábnyira; száraz természetű, szine szerint világos és sötét barna. Alrétege szintén változó stb.

1018. §. A végrehajtott gazdasági eszközléseket, természetesen a birtok összesitésénél kezdették meg; mi törvények hiányában akkoron annál nagyobb akadályokra talált, minthogy a számos közbirtokossággal is küzdeni kellett. Sikerült mégis e feladat egyesség utján; s az összesités eléretett, némi áldozattal, békés uton, olly időben, mikor a commassatiónak hazánkban még alig volt nyoma. Az ekkép csere utján nyert allodialis ürményi birtok, a határ mentében fekvő keszi pusztához csatoltatott, s a helybeli ürményi kezelés megszünt, épületei csak az uraság s a főtisztség használatára maradván. Igy szünt meg a régi chaos, s ekkép keletkezett az uradalom számára egy csinos, kikerekitett tér — mellyen aztán, belátás, akarat és vállalkozás függetlenül munkál-

hatott. A commassatio nélkül, természetesen Ürményből sem lehetett volna soha, minden akarat és törekvés mellett is, valami figyelemre méltó, valami hasznot hozó eszközlés.

1019. §. Az uradalmi tagban fekvő birtok jelenleg 5157½ (1100 □ öles) hold; mellyből 396½ h. — bérbeadás utján értékesittetik. A házi kezelés tere tehát 4761 h., mellyből szántóföld mintegy: 82⅑, rét 5, legelő 11%-ent, s ezen felül van még egy 15 holdnyi szőlő. E terjedelem különböző nagysággal, hat önálló gazdaság közt oszlik föl; mellyek közt legjelentékenyebb a keszi, két majorral, s ezek az egész birtoknak felénél nagyobb részét magukban foglalják. Nagyságra ezután a tarányi gazdaság következik, mintegy ezer holddal, továbbá Pörös és Grosztha l öt-ötszáz holddal, s végül Ivánka 124 holddal. Melly felosztásból világosan kivehető, mennyire kikerülték itt azon hátrányokat, mellyek a nagy távolságok- s a kellőnél terjedelmesebb térfogatokból származnak. Ezer és 500 hold közt forognak az itteni majorok terjedelmei. Megjegyzendő, miszerint az Ivánkán előforduló 124 hold, rétségből áll, s hogy az ekkép külön gazdaságot nem alkot.

1020. §. Mindennemü gazdasági épületekkel el vannak ezen majorok a kivántatóságig látva: mindannyi jó anyagból készült, cserép- és fazsindellyel van fedve, s az istállók használható padlásokkal birnak. Ez utóbbiak rendesen 5—6 ölnyi szélesek, a pajták 7—8, sőt 10—11 ölesek is. Érdekes tudni, miszerint az ismertetett uradalom épületeinek összes hossza 1079 ölre megyen. Az épületek falmagassága 1⅚—2 öl-

Ez épületekből:	tiszt és cselédház	390 öl
	istáló	476 „
	pajta és szin	165 „
	pálinkaház	39 „

S ez mindössze került az uradalomnak 107,900 p. ftba; esik tehát holdjára az ez utoni befektetésből 22 ft. 38 kr., a kamatokból pedig, fentartással együtt — hatával számitva — évenkint 1 ft. 35 p. kr. terheltetés. Szintugy nem hiányzanak ez uradalomban a czélszerü gazdasági eszközök sem, ez érdemben azonban részletesb adatokat nem hozhatunk föl.

1021. § Az előforduló vetésforgások, tekintettel a föld változására, természetesen különbfélék. Azokról röviden a termelés jellemzésére, csak annyit mondhatunk: miszerint piaczi termény és gabnaféle összesen 2117¼-ed, a mesterséges takarmány 1243¾, természetes rét 242, a takarmány-termelés tehát egészben 1485 ¾, ugar 562, legelő lónak és juhnak 581¼, szőllő végül 15 holdon fordul elő A takarmánytermelés ennélfogva — a legelők számba vétele nélkül — szemben a piaczi termeléssel 40%-tre megyen. Hogy ez arány helyesnek tekintethessék, a takarmányfélékből egy (1200 □ öles) holdon legalább is 20 mázsának kell teremni. A termelt piaczi termények és takarmányfélék térileg ekkép állanak, u. m.: buza 285¾ h., rozs 596¼ h., árpa 537¼ h., zab 419¼ h., repcze 35 h., kukoricza 243¾ h., burgonya 413¾ h., bükköny 55 h„ veres lóher 81¾ h., köles luczernával 168¾ h., luczerna 723¾ hold. Ezeknek megfelelő összeállitásából alakulnak a vetésforgások, minő összesen van itt vagy nyolcz. Ha pedig a különféle mivelési ágakat a jószág összes terjedelme irányában jellemezzük, a piaczi termelés 44, a takarmánytermelés

31, az ugar 12 s a legelő hasonlag 12%-tben fejezi ki magát. Megjegyzendő, hogy a burgonya és luczerna, mint legtöbb takarmányt hozó növények termesztetnek, és hogy ezek legalább is háromszor annyi természetes rétet képviselnek; mi által az egyenesen eladható piaczi termelés nagyobb kiterjedést nyer. A létező vetésforgások értéke és természete mellett egyébiránt, legtöbbet mond azon tény, miszerint általuk, a hajdan alig 20 év alatt történhetett trágyázást, hét éves trágyázás váltotta föl. Szól végül ezen vetésforgások mellett, az évenkint egyre-másra előforduló termés-mennyiség is; mellyet egy (1100 □ öles) holdon: buzánál 15, rozsnál 16, burgonyánál 180 pos. mérőben találtunk kimutatva. Az összes őszi és tavaszi gabnatermés e gazdaságban, 28,000 pos. mérőre ment már a vonatkozott időben.

1021. §. Van igás ereje is elégséges, mert egy kétmarhás fogatra 45 (1100 □ öles) vagyis $41^{8}/_{10}$ (1200 □ öles) hold esik. Egy ökörre jut e szerint $20^{9}/_{10}$ hold, mi — a mint már alkalmunk volt többszörösen megjegyezni: helyes arány.

1022. §. Marha-álladalma Ürménynek: 221 ló, 160 ökör, 110 tehén és üsző, 25 göböly, 4431 birka. Ha a nagy marha darabjával 10 juhot veszünk felérőnek, ugy az egész: 9591 darab juhértékben fejezi ki magát; a hajdani 1950 darabnyi juhértékhez képest tehát, a jószágon élő marhaszám ötszörös lett. Ismertetett uradalomnak marhatenyésztése, minden irányban nagy hirben s a jelességnek kitünő fokán állván, róla forrásunk nyomán, itt kissé részletesebben akarunk megemlékezni.

1023. §. Az uradalom törzsök juhnyája a tarányi pusztán van, s már 1798-ban ugy vette eredetét, hogy bold. Appel igazgató idejövetele után, azonnal nehány anyabirkát és kost vett a hires morvai birkatenyésztő b. Geislertől. Az e helyről részletes vásárlások tartottak 1814-ig; s ekkor vett Appel két jeles kost a francziaországi „rambouilleti" hires birka-nyájból, mellyeknek egyike különös jóságu levén, s annak ivadékai belfajzás által tisztán fentartatván, ezek kirekesztőleg a többi nyáj folytonos nemesitésére fordittattak, mi most is szoros vigyázattal követtetik. Hogy az ürményi juhászat, tenyésztésével milly jelességi fokra hágott, azt bizonyitják gyapjának árai, továbbá a tenyésztésre eladott marha utáni tekintélyes bevételek. Igy p. o. gyapját ezen uradalom, mig osztatlanul volt a somogyi közös birtokkal, az ott termelt gyapjuval együtt szokta volt eladni rendesen 200 pfton, tön pedig a gyapju mindkét helyen összesen 627 mázsát. Egyes első rendü kosait továbbá, eladta ez uradalom közönségesen 100 aranytól 200-ig, a közönségest 40 fttól 100 ftig; a jeles anyajuhot 40 ftól 60-ig, a közönségest 10 fttól 20 ftig p. p.; 1837-től fogva 1842-ig végül, bevett ezen uralalom eladott gyapja és tenyészállatai után összesen: 144,245 ft. 36 krt p. p.; miből tehát egy évre átlagosan és kerekszámban 24,000 p. ft! esik, egy darab juhra ennélfogva a trágya-értéken kivül 5 ft. 25 kr. pp., — melly kedvező mérleget természetesen leginkább a tenyészállatok eladásából keletkező bevételeknek kell és lehet tulajdonitani. Az ürményi gyapjumennyiséget s árakat illetőleg, adatainkban ugy találjuk, hogy 1837-től 1842-ig, egy darab juhról átlagosan 1 font $29^{1}/_{8}$ lat, egy darab bárányról pedig 1 font nyiretett; s ugyanezen gyapjunak eladási ára érintett években volt mázsánkint átmérőleg, anyák- és bárányoknál egyaránt: 169 ft. 6 kr. p. p. A juhtenyésztésből eredt pénzbeli bevétel pedig, ugyanezen években

gyapju — és állateladás közt ugy oszlott meg csaknem, mint egy a kettőhöz; azaz, az állateladásból kétszer annyi pénzt vett a juhászat be.

1024. §. A lótenyésztést illetőleg, ugyanitt a következő adatokat találjuk. Gr. Hunyadi Jánosnak eredetileg két ménese volt, az egyik leginkább kocsilovak nevelésére szolgált, s tartatott a somogyi jószágokon, hol az még 1792-ben állittatott föl. E lovak a gladrubi cs. ménesből szereztettek. A második ménesnek — melly Ürményben állittatott 1811—1812-ben — rendeltetése volt paripákat tenyészteni. Ebbe a kanczák a kopcsányi és lipiczai cs. ménesekből szereztettek, továbbá Erdélyből. Ménlovak ennél egyedül arabs telivérüek használtattak, s e czélra nagy költséggel eredeti mén s nehány kancza is szereztetett. Később azonban czélszerűnek tartották ez utóbbi méneshez angolhoni telivérű ménlovat alkalmazni, s a mostani nemzedék, tisztán e keresztezésnek eredménye. A keszi majorban áll rendesen 90—100 darab anyaló és csikó, mellyektől származik minden versenyfutó paripa és kocsiló. 1843-ban tavaszszal állott a ménesbeli összes lószám: apraját-nagyát összevéve 157 darabból, mik közt volt angol anyaló 58 darab, s ezek után 40 darab szopos csikó. Lóeladásokból bevett az uradalom 1838—39— és 40-ben, átlagosan évenkint 12 ezer pftot; ide nem értve azon lovak értékét — s ezek elég számosak — miket a tulajdonos gr. maga használatára alkalmazott. Sajnáljuk, hogy a ménesre vonatkozólag — adatok hiányában — a haszonmérleget kellő pontossággal ki nem mutathatjuk.

1025. §. Jeles az ürményi csirászat is, melly szintén a keszi gazdaságban áll. A tehenek verestarkák, a berni és oberlandi fajból. Keletkezése 1812-re esik, midőn vonatkozott helyekről 10 eredeti darab hozatván, ennek szaporitása által tiszta beltenyésztés utján — állittatott az itteni tehenészet elő. A csirászat jelenleg összesen 110 darabra megy; s ezek közt van 46 db tehén s 19 db előhasu. Megjegyzendő, hogy e gazdaságban, könnyebb munkákra, u. m. boronálás- és hengerezésre — tehénfogatok is alkalmaztatnak. A csirászat haszna tenyészállatok eladása, s tej-, vaj- és sajttermelés után keletkezik. — A bikák, üszők igen jó áron kelnek: bika 120—150 pft., üsző: 120—130 p. fton. Középszámitás szerint ád egy tehén a borjunak 9 heti szoptatásán kivül, egyremásra 1800—2000 itcze tejet. Az üsző harmadfél éves korában bocsáttatik bika alá; a bika legfeljebb 5 éves koráig használtatik; s a tinók 4 éves korukban fogatnak járomba. Tej, vaj és sajt nagyrészt az uraság szükségeire kel el, mindazonáltal a vaj jelesebb kereskedési czikk. Készitésére Holsteinből hozatott értelmes egyén, ki az ottani mód szerint készíti a vajat. 1843-ban különben, marhaeladásból bejött: 3132 ft. 40 kr. pp A tej értéke a 46 fejős tehén után, darabonkint 50 p.ftjával — tesz 2300 ftot, s igy az összes brutto 5432 ft. 40 krt; mit a csirászat darab számával elosztva, esik egy darabra a trágya értékén kivül: 49 ft. 22 kr.pp, mi minden esetre igen szép eredmény.

1026. §. Az uradalom szeszgyára termelt 1843-ban összesen 2553 akó pálinkát, s 36.000 akó moslékot. 1836 — és 1841-iki közép nyers jövedelme pedig 13,269 ft. 30 p krra ment.

1027. §. Volt ezeken kivül vonatkozott időben az ürményi uradalomnak még: méhészete, selymészete és bortermelése is, mindezek azonban

valami jelentőségre nem vergődhettek. A selyem-termeléssel névszerint 1838-ban teljesen felhagytak. Azt tartják, hogy az utóbbi iparágra az éghajlat nem alkalmatos stb.

1028. §. És most még néhány szót az ezen uradalomban létezett jövedelmezésről. 1844-től 1846-ig volt az átlagos évi összes nyers jövedelem, minden ágazatok után 59,060 ft 24 kr pp., a készpénzbeli kiadás ellenben ugyanakkor: 22,297 ft 12 kr; ekkép tehát a tiszta jövedelem: 36,763 ft 12 kr pp. Melly eredményt — ha az uradalom összes kiterjedésével elosztjuk, esik abból minden egyes (1100 □ öles) holdra: 7 ft 43 pkrnyi tiszta haszon. És ez — nyilvánvalólag olly eredemény, mellyel sok — legtöbb uradalma hazánknak — mai nap is alig bir. Hogy Úrménynek jövedelmezése mostanság 10 — 11 év után miképen álljon? ez érdemben adatok hiányában az olvasót nem tájékozhatjuk. Tekintve azonban az azóta nagyban emelkedett terményárakat — természetesen a jövedelmezésnek is emelkedni kellett. Megjegyzendő, hogy ezen uradalomban az összes nyersjövedelemnek $^2/_5$-töd részét a juhászat állitotta elő. Részletesebb tájékozás végett ide iktatjuk az egyes jövedelmi források nyersjövedelmét — az egész nyersjövedelemmel szemben %-ekben;

Állandó jövedelem . . .	2 %
Gabna-termelésből . . .	$12^2/_{10}$ „
Pálinka után	$22^6/_{10}$ „
Lótenyésztésből . . .	$13^2/_{10}$ „
Juhtenyésztésből . . .	$40^4/_{10}$ „
Csirászatból	$5^4/_{10}$ „
Hizlalásból	$3^1/_{10}$ „
Korcsma után	$1^1/_{10}$ „

Ekkép oszlik fel a nyersjövedelem a különbféle ágazatok közt. Kár, hogy — adatok hiányában, nem mutathatjuk ki egyuttal a tiszta jövedelem feloszlását is. Ha fölebb kimutatott, holdankinti tiszta jövedelem alapján azon értékre következtetünk, mellyen ezen uradalomban, a végrehajtott eszközlések nyomán egy felszerelt hold áll: ugy az 20-szal sokszorozva, 154 ft 20 kr pp. mutat; mi mindenesetre — kivált ha az ismertetett időre gondoljuk magunkat vissza, nagyon szép, nagyon elfogadható eredmény. Úrmény állapotának ez ismertetésével, ugy hiszszük, a boldogult Appel eszközléseinek értékéhez a legmegfelelőbb commentárt adtuk. Egyike volt ő azon férfiainknak kétségkivül, kik az időt, a mellyben éltek, s a kortársakat, a kikkel éltek, messze megelőzve, áldásosan hatottak töretlen ösvényeken életökben, s példásan a jövendő számára is. Mezei gazdaságunk történetében Appel neve előkelő helyen fog állani mindig! Úrményt és a Somogyban fekvő Hunyady-féle javakat jelenleg, atyjok szelleméhez hűven, a boldogultnak jeles képzettségü fiai kormányozzák.

1029. §. Most a mennyire adataink engedik, a szintén Nyitramegyében fekvő, s hasonlag kitünő miveltségü surányi megyeri uradalomról akarunk egynémellyeket elmondani. E jószág gróf Károlyi Lajos ur birtoka, s a boldogult jeles Klauzál Imrének hatáshelye. Surányi megyer 1827-ig a többi gr. Károlyi-féle javakkal együtt kezelteték, Erdélyi János jószágigazgató kormánya alatt, ki már ez időben — különösen a juhtenyésztést illetőleg — szép sikerrel munkálkodott. 1827-ben

megtörténvén a három gróf testvér közt az osztály — Suránymegyer más egyéb javakkal gr. Károlyi Lajosnak jutott, s ez idő után Erdélyinek igazgatása csupán a gr. Károlyi István osztályára szoritkozott. A birkanemesitést, melly később Klauzál igazgatása alatt olly nagy tökélyre emelkedett, gr. Károlyiaknál e század elején kezdette meg egy erélyes tiszt a suránymegyeri uradalomban; ki bold. gr. Károlyi Józsefnek e részben javaslatot adván, ez érdemben a hazai s némelly kültartományi birkászatok megtekintésére küldetett; honnét haza érkezvén, a fennálló körülmények tekintetbe vételével, leginkább czélravezetőnek találta és ajánlotta, a nemesitést eredeti spanyol (negretti) kosokkal eszközölni. E czélból tehát beszerezteték már akkor Holicsról egy kis törzsöknyáj, melly Ondróhon állittatott fel. Nem sokára azonban (1803) bekövetkezvén a tisztelt tulajdonos grófnak, s utána egy évvel érintett tisztviselőnek is halála, ezen ügy ugy látszik később nem nyerte azon figyelmet és terjedelmet, minőt a vonatkozott előzmények után — különben nyerendett. Annyi hatása még is volt, hogy a suránymegyeri s kivált az ondrohói birkák, mind finomság, mind kivált gyapjugazdagság tekintetében, az összes grófi birtokokon a legkitünőbbeknek tartattak, s innen a tenyész-állatok más uradalmakba is, nevezetesen az alföldre — vitettek. Később gróf Waldstein gyámkodása alatt kezdetett meg ujból az átalánosabb nemesités a gr. Károlyi-féle javakon, mit a nevezett Erdélyi János igazgató, ki ugy látszik már Waldstein idejében is ez ügynek legtevékenyebb tényezője volt, erélyesen folytatott. Hg. Lichnyovszky, b Geisler, b. Lamberg nyájaikból vétettek nagyobb számu s igen jeles finomságu electoral kosok és anyák, s ezekből a suránymegyeri uradalomban Ondrohón, s az alföldiben, közel Vásárhelyhez — Kenyeren — állittattak törzsnyájak, mellyek száma az 1827-dik évben végrehajtott osztálykor 436 db kos, 1166 db anya, s igy összesen 1602 darabra ment. E törzsnyájakból küldettek folytonosan minden uradalmakba a nyájak nemesitésére tenyészállatok, s e mellett számos eladások is történtek, még pedig nemcsak az országban, hanem a kültartományokba is. A Pesten megkezdett juhkiállitások alkalmával, a megyeri juhok már nagy hirben voltak s egy fiatal kos p. o. egy illyetén alkalommal (1830-ban) Csapó Dániel ur által 200 darab aranyon vásároltatott meg; ki a megvett állat tökélyétől indittatva mondá: „Kerestem mindenütt — itthon és külföldön egy állatott eszmém szerint, s ime! mit külföldön hijába kerestem, megleltem itthon.“ A tenyésztést s az egész nemesitési ügyet az 1827-ki osztály előtt Erdélyi János maga vezette, kinek elve a szigoru beltenyésztés volt. Osztály után (1828) Klauzál ur karolta föl ezen ügyet ismert sajátságos erélyével; s ő a már meglevő alaphoz, nagyszámu nemes állatokat vásárlott még külföldön, nevezetesen Szászországban a legkitünőbb juhászatokból. Később azonban a suránymegyeri legelők természete által szült tetemesebb halálozások — oda inditották a birtokos grófot, hogy Rohonczot bérelje ki, s legnevezetesebb nyájait ezen kedvezőbb fekvésü és körülményü jószágba tegye át. A Rohonczon volt juhnyájak, mellyek egyébiránt szintén meglehetős finomsággal birtak, más uradalmakba vitettek át. stb. Ez körülbelől története a suránymegyeri nagyhirü juhászatnak, melly körül Klauzál magának annyi hirt, nevet és érdemet szerzett.

1030. §. Ugy hallók, hogy a gr. Károlyi család összes birtokai, osztály előtt nem jövedelmeztek annyit, mint a mennyit most akár mellyik gróf illetősége, azaz, az egésznek ⅓-da — hoz. A surányi megyeri uradalom 1830-ig nevezetesen, átlagosan csak 17 ezer pengő forintot hozott. Gr. Károlyi Lajos ur, általvett osztályrésze igazgatását 1829-ben ruházta Klauzál Imrére, ki előbb felügyelői, később igazgatói minőségben — teljes hatalommal birt mindazt megtenni és megtéteni, a mit csak jónak, hasznosnak és szükségesnek vélt. Az időben, hogy Klauzál az igazgatást átvevé, a surányi megyeri uradalomban csak négy kisebbszerű, majorsági mivelet alatt álló gazdaság volt, és pedig Tót-Megyeren 12 jármas ökörrel, Nagy Surányban csupán robot-erőre; Ondróhon szintén 12 jármas ökörrel. Farkasdon csupán rétek valának, mellyekről a takarmány a többi gazdaságokba hordatott át. Robot-ereje is kevés levén az uradalomnak, a szántóföldek és rétek nagyobb részt haszonbérbe valának adva. Ez volt körülbelől képe a mintegy 40 0 (1100 □ öles)holdnyi szántóföldet, 3000 holdnyi — vizáradásoknak kitett rétséget, s több ezer holdra menő közös használat alatti legelőt — magában foglalt és ismertetett uradalomuak — a rajta végre hajtott rendezés előtt . . .

1031. §. A mint Klauzál hatáskörébe lépett, első gondja volt a haszonbérben állott — csekély jövedelmü részeket átvenni, rendezni s házi kezelés alá állitani. Legelőször is a lajoshalmi gazdaságot vevé vissza, s oda 1829-ben egy csinos majort épittetett, mellyben 800 h. szántóföld s 1200 hold rét számára, mintegy 50 darab jármas ökör állittatott föl. Ezen gazdaság később nagyobb kiterjedést nyert, s jöttek oda még: pálinkaház s tágas juhaklok. A végrehajtott urbéri elkülönzés következtében pedig, a gazdaság ma már csaknem kétszer annyi szántóföldet bir, mint birt érintett időben. Emlitett eszközlésekkel egy időben a megyeri gazdaság is — (800 h. szántóföld, 1200 h. rét) megnagyobbittaték s az épületek tetemesen szaporittattak. Itt épült föl a törzsök juhnyáj számára a ferdinandtelki major is 1833-ban, s ekkor már a grófi juhnyájak nagy hirben állottak. 1832-ben épült a lajosmüvi major (1000 h. szántóföld- s igen kevés réttel, minél fogva takarmányt más gazdaságokból is kapott) 24 hámos lóra, 48 jármas ökörre, s 3000 darab juhra; pálinkaházzal s minden egyéb szükséges gazdasági épületekkel. Ma már a végrehajtott urbéri szabályozás és elkülönités következtében, ezen majorság is csaknem kétszer annyi szántófölddel van ellátva, mint a mennyivel 1840-ben birt. 1830-ban az ondrohói major nagyobbittaték meg, s oda 24 hámos ló s 48 ökör állittatott. Megnagyobbittatott ugyanitt a pálinkaház s a vizimalom; a juhok száma megkétszereztetett, sőt később sertés-tenyésztés is állittatott föl. Ezt követte a nagysurányi major nagyobbitása, melly annyira kiterjesztetett, hogy rajta az előbbeni állapothoz képest háromszor annyi juh tartatott. Végül az özdögi és csikei majorokra jött a sor; ezek is nagyobbittattak, rendeztettek, s ezen eszközlések 1838 s 1839-re estek. Végre levén a gazdaságok nagyobbitása és rendezése hajtva, következett három nagyobbszerü pálinkaház felállitása; mellyekből a nyert moslék, tetemesen nevelte a már rendelkezésre állott takarmányanyagot. S erre annál inkább szükség vala, mivelhogy ez időben az egész uradalomban volt már 16 ezer darab juh, 159 db gazdasági hámos ló

200—250 darab jármas ökör, s végül mintegy 200 db sertés. E tekintélyes marhaszámot a pálinkaházak nélkül természetesen annál nehezebb leendett kitartani, mivelhogy az uradalomnak rétjei egy szálig a Zsitva, a Nyitra és a Vág felette veszélyes és gyakori kiáradásainak vannak kitéve. — Elsorolt javitások sorához kapcsolta magát — a közönséges ekék helyett a Zugmayerféle ekének általános behozatala; a töltögető és kapáló ekék beszerzése, a szénagyűjtő gépek alkalmazása, nem különben a fogas boronák, s nevezetesen a skót boronának meghonositása; szecskavágók s más hasznos műszerek és gépek beszerzése is; melly utóbbiak közt a lajoshalmi majorban fölállittatott skót cséplőgép különösen megemlitendő. Épült Nagysurányban repcze-olajgyár is, melly később megszünt, s helyét egy angol-amerikai műmalom foglalta el, ez azonban nem sokára tűzveszély által elpusztult. — Az uradalomban előforduló gyönyörü faültetések — nagyban 1838-ban kezdettek meg; előbb kezet tenni ezen eszközlésre, a tagositás és elkülönités hiánya miatt nem lehetett; s e tekintetben az ismertetett birtok ma már ottan áll: hogy nemsokára faszükségének jó részét saját ültetvényeiből fedezheti.

1032. §. S mindezen, a legnagyobb rövidséggel elsorolt eszközlések azt következtették: hogy a surányi megyeri uradalomnak előbbeni átlagos tiszta jövedelme — (17 ezer pft.) már 1840-ben 70 ezer pfton állott; melly jövedelem, hogy azóta is folyvást magasb és magasb fokra hágott, aziránt kételkedni sem lehet, miután az időtől fogva is történtek még urbéri elkülönitések, s azontul is erélylyel és buzgalommal vitetett az itteni gazdálkodás stb. 1840-ik év után. Megyeren szarvasmarha és lótenyésztés is állittaték föl; továbbá a gazdaságok közül egy megnagyobbittatott s Keresztúron uj major épittetett. Mindezen számos eszközlések, mellyek ezen uradalomban 1840-ig hozattak létre: csak rövid 11—12 évnek valának müvei; s általuk, lehet mondani, egészen uj élet, egészen uj világ varázsoltaték itt elő. A régi pangást élet; a régi jövedelmetlenséget — uj meg uj jövedelmi források váltották föl. Szóval — minden irányban emelkedésnek indultak az állapotok, s a multnak hagyományos, ódonszerü vágásai teljesen elhagyattak.

1033. §. A behozott vetésforgások jellemzésére megjegyezzük, miszerint azok összeállitása a váltó rendszer elveinek szemmel tartása mellett, a szokásos gabnanövényekkel párvonalban, a takarmányfélékből leginkább a luczernát, veres lóherét, bükkönyt, czéklát, s kukoriczát zöldtakarmányul, — a gyöknövényekből pálinka- és mosléknak a burgonyát, mellyből egyremásra 100 ezer mérő termeltetett — karolta föl, és hogy az összes forgókban ugy állottak a piaczi növények a takarmányfélékhez körülbelől, mint 60 a 40-hez; melly arány természetesen annál inkább helyesnek tekinthető, mivelhogy — mint emlitők — az uradalomnak terjedelmes rétségei is voltak és vannak, de a pálinkaházakból kikerült moslékban is, nem kevés takarmányérték feküdt.

1034. §. A vetésforgások illyetén gyökeres megalapitása mellett, nem szenvedett a gazdaság szükséget sehol a kivántató igáserőben, nem a czélszerü gazdasági eszközökben; s nagy gond és figyelem fordittatott a faültetésekre, nem különben a kiszáritásokra is. Mindez ugyszólván egyszerre varázsoltatott elő, tevékenysége által a genialis Klau-

zálnak, s helyeslő akarata által a belátó tulajdonosnak, kinek nem vala szükség magyarázni, hogy a földben fekvő tőkeérték, a szükséges álló és forgó tőkék hozzájárulása nélkül — lomha test marad, és hogy termékenyülése csupán ez utóbbiaknak vele való helyes szövetkeztetése által lehetséges. Előidézte az itt beállott üdvös változást továbbá, a tulajdonos grófnak azon határtalan bizodalma, mellyel választott emberét, Klauzált megajándékozá; előidézte azon kitünő értelmiség, erély és szorgalom, mellyel Klauzál olly nagy mértékben birt, millyennel csak kevés választottak dicsekedhetnek; előidézte a grófnak azon helyes felfogása, miszerint ő csakhamar meggyőződék arról, hogy értelmes, szorgalmas és hű tisztekre csak ugy tehet biztosan szert, ha azokat illően fizeti, érdekeiket a magáéval szorosan egybeköti, s ha azok jövendőjéről is egyuttal gondoskodik. Igy nyert ő aztán jeles tehetségeket; igy nyerte meg azokat egészen és teljesen; mert az illy bánásmód mellett az érdek és szeretet hatalmas ösztönei együtt müködvén: könnyü lön itt az is, mi másutt a rosz fizetés, elhanyagolt bánásmód és biztositatlan jövendő mellett, mind végig lehetetlen marad stb. stb.

1035. §. Ismertetett uradalom 1840-ben már hét egymástól elkülönzött s teljesen felszerelt gazdasággal birt; melly szám azóta még egy majorsággal szaporodott. S a birtok illyetén fölszerelésére a legfőbb lökést az 1836-ki országgyülés adta — mellyen az urbéri tartozások megválthatására kil tás nyujtatván — igen helyesen észrevették ebből, hogy a gazdaság függetlenitéséről gondoskodni, az idő bekövetkezett. Hogy tehát az uradalmat a robot megszünése készületlenül ne találja, az összes birtok ollykép szereltetett föl, mintha annak semmi robot ereje sem lett volna. És ezen előrelátó intézkedés azon szerencsés helyeztetésbe hozta később ezen jószágot, miszerint az 1848-ik évben csakugyan bekövetkezett nagyszerü változások, előbbeni jövedelmezését, nemcsak hogy nem csökkentették, hanem az azokkal jött termény áremelkedések következtében, még növelték is. Összevonva a bámulatos gyorsasággal kivivott szép sikerek főokait s tényezőit, azokat abban kell keresnünk, hogy a tulajdonos jól választott főtisztjének teljes bizodalmát oda adva, őt egyuttal a módokkal és eszközökkel is ellátta: megtehetni mindent, mit a jószág kifejtésére szükségesnek vélt; keresnünk kell továbbá abban: hogy a gróf helyes felfogással nemcsak procentuatiót biztositott tiszteinek, hanem azok jövendőjéről is a legemberségesebb módon gondoskodott; kell keresnünk végül abban is: hogy Klauzál, az uradalom czéljainak sikeres kiviteléhez, mindazon tényezőket is alkalmazásba veheté, a mellyeket csak siker- és haszonnal alkalmazhatni vélt. . . . Jelen sorok irója megemlitendőnek tartja e helyen még, mert azzal tartozik az igazságnak, tartozik az ismertetett jószág történetének is: hogy a jelen munka kiadóinak egyike (Benkő Dániel) volt azon férfiu, ki Klauzállal szövetkezve, végrehajtó főtisztként az életbe hivott eszközlések körül, kezdettől végig ernyedetlenül közremunkált stb.

1036. §. A suránymegyeri uradalom igazgatása 1840 után más kezekbe ment ugyan át, azonban a szellem, melly az elmult években itt gyökereket vert, nem halt ki belőle ezentul sem. A legujabb időben nevezetesen, egy nagyszerü répaczukorgyárral — mellynek számára az uradalom gondoljuk 500 holdon termel répát — gazdagodott, s az ujabb és jobb

gazdasági gépek- és eszközökből alkalmazásban tart mindent, a mi csak hasznosnak és czélszerünek bizonyul. A Klauzál-Benkő-féle igazgatást Heufel váltá föl; 1849-től fogva pedig Otocska felügyelő ur munkálkodik itt. Ha jól vagyunk értesitve, az uradalomnak mostani szántóföldje 5400. rétje 3836, legelője 1806 nagy holdat teszen; s e területen él: 15,000 db juh, 139 db hámos ló, 221 db jármas ökör; a hámos kanczák után 28 csikó, s a kanczák számára egy erős angol csődör; magyarfaju gulyamarhája 417 darabból áll; sertése végül 157 darab van. A sertéseken kivül tesz tehát e marha-álladalom juhértékben összesen mintegy 22,076 darabot. stb.

1037. §. Klauzál Imre mezei gazdaságunk egén rövid ideig tündöklött meteor gyanánt tekinthető. Bámulatos könnyüség-és genialitással munkálkodott ő szakjának minden ágában, s ha őt a kora halál már 10—12 évi működés után el nem rabolja, kétségkivül egyike leendett azoknak, kiket az idő csak ritkán hoz. Sokat, igen sokat köszönhet azonban neki gazdaságunk igy is. Páratlanul áll ö — mint juhtenyésztő, kitünően — mint jószágrendező, nagy érdemmel — mint gazdasági iró, s mint teremtő szelleme a — fájdalom csak rövid ideig fenállhatott — rohonczi iskolának!

1038. §. Bucsány, Zay-Ugrócz, és a Barsban fekvő szép zelizi uradalomról csak keveset mondhatunk. Amazok az erélyes gr. Zay Károly birtokai, s az első nevezetes arról, hogy gazdaságot tanulni óhajtó ifjakat szintén felfogad; Zeliz pedig — Barsmegyében kétségkivül egyike a legjelentékenyebb s legszebb jövendőjü birtokoknak. Herczeg Eszterházy lévai és ipolypásztói jószágai szintén a rendezettebb birtotok közé tartoznak, különösen a mi azoknak vetésforgásait, erejét, gazdasági eszközeit, juhszámát, takarmány- s főleg példátlan eredményü kukoricza-termeléseit illeti; de ezen jószágok, teljes jelentőségüket csak akkor fejthetik majd ki, ha a létező rendezés szellemében a tagositás által nyerendő illetőségek kikerekitve, teljesen szabad használhatásra állandnak. Azon szellemben, mellyben a suránymegyeri uradalom majorságaiban, a vetésforgások s a szükséges erő és juhszám felállittattak, rendezé Léván és Ipolypásztón is Benkő, mint később e jószágok főtisztje, a termelés tényezőit.

1039. §. Ereszkedjünk most le felföldről a Tisza felé, s állapodjunk meg egy kissé a Pest megyében fekvő vacsi pusztán, melly terjedelménél fogva egy uradalomnak is beillenék, s melly annyiból is nevezetes, hogy homokvidékek számára, miután teljesen homok, és pedig meglehetős laza homok-talajból áll — sok tekintetben igen tanulságos mintául szolgálhat.

1040. §. E puszta ő fensége hg Koburg-Kohárу Ágoston tulajdona, s fekszik az albert-irsai vasutállomástól, mintegy $^5/_4$-ed óranyira. Kiterjedése összesen 18 ezer (1200 □ öles) hold; mellyből szántóföld körülbelül 10,425, természetes rét 1071, legelő 3336, erdő 3168 hold. Földje, átalában homok, melly ugyan, minősége szerint három osztályba tehető, azonban a legjava sem mondható még jónak, a legroszabbja pedig valóban rosz. Rétje, mint feljebbi számok mutatják, igen kevés, legelője pedig sovány homok-legelő. A pusztán helylyel közzel vizállások vannak, mellyek a földszin hullámos volta és esés hiánya miatt, gazdaságosan ugy látszik semmi irányban sem vezethetők le.

1041. §. Ha e pusztáról a szorgalomszülte gyönyörü fasorokat, mikben milliókra menő fák állanak — elképzeljük, ugy bizony előttünk csak egy sivatag áll, mellytől a mielőbbi szabadulás lehetett csupán gondja mind azoknak, kiket 19 év előtt balcsillagzatuk e kis Turkomanniába hozott. Ma azonban a sivatagot sehol sem vesszük észre már, sőt abból, nem kis gyönyörüségére a látogatónak, egy roppant, angol kerthez hasonló ültetvény kerekedett. Kalapot emelünk ő fensége, e birtok tulajdonosa előtt, ki a vacsi egykoron zordon pusztaságból, közepette a homoksivatagoknak, a polgárisodás- és gazdasági iparnak olly szép emléket emelt; üdvözöljük mindazon férfiakat — kik az ur akaratának létesitését olly derekasan eszközölni birták. . . .

1042. §. A vacsi pusztát, házi kezelés alá a hg. 1836-ban vevé. Addig haszonbérbe volt adva részletekben, s azt főleg a kecskeméti gazdák birták. Hozott e puszta az időben tisztán mintegy 4000 pengő ftot, holdankint tehát $13^1/_3$ krt; ma pedig a házi kezelés hoz már vagy 30—40 ezer pftot. E szerint 19 év lefolyása alatt, a jövedelem magát megtizszerezte, a birtok tőkeértéke pedig a sok faültetés, a számos gazdasági épületek, a felszerelés, a földnek folytonos javitása által, természetesen szintén igen nagy mértékben emelkedett. — Hogy a mostani jövedelem sem kielégitő még, az nem szenved kétséget; azonban hogy e jövedelem folytonos emelkedés felé néz, aziránt a hely szinén meggyőződni alkalmunk volt. Csakhogy egy kiterjedt s termékenységben sülyedett birtokot, teljesen felszerelni s rendbehozni — nem csekély feladat. Ehhez nagy idő, sok pénz és belátás kivántatik. Annyi bizonyos, hogy Vacsból, a házi kezelésnek behozatala nélkül, a mivelésnek háladatos pontja soha sem leendett; most pedig már csaknem minden gazdasági növényeink, kisebb nagyobb mértékben, és sikerrel termeltetnek itt. Hogy mindazáltal a rozs, a burgonya, s a kukoricza legyenek főleg e földnek kedvenczei, azt ugy hisszük, figyelmes olvasónak emlitenünk is fölösleges.

1043. §. Azon mértékben, a mint e gazdaság takarmánytermelését kiterjeszteni és szaporitani birandja, fog annak összes organismusa erősbülni, nemesbedni, s egyedül ezen ut vezethet — itt különösen — mielőbbi uralomra. Mert trágya nélkül csekélyek maradnának örökké a sovány földek termései, takarmány nélkül pedig a juh- és marha-állaladalom aránylagos kifejlődésre soha sem vergődhetnék. Ez igazságot azonban kellőleg felfogták. S örömmel láttuk a behozandó uj vetésforgásokból, hogy a luczerna érdeme szerint méltányoltatik; melly növény, az emelkedés alapjául, ketségkivül helyesen van választva. Nélküle e gazdaságnak fényesb jövendőjéről teljesen le kellene mondani.

1044. §. A munkás kezekbeni nagy szükség, nem csekély baja e gazdaságnak; mire nézve azonban a körülményeknek megfelelőleg, mint később érinteni fogjuk, szintén gondoskodva van. Más részt a föld megmunkálása, mint homokban lenni szokott, könnyü és biztos; a legelő pedig, ha nedvesebb helyei kerültetnek, juhtartásra alkalmatos. A kereskedelmi összeköttetést illetőleg, a gazdaság Pest felé néz; s az, a szolnoki vasut által, terményeinek értékesitésében, az előbbeni állapothoz képest, igen sokat nyert. Ezeknek megemlitésével nézzük a gazdaságnak czéljait és rendezését közelebbről.

1045. §. Ha valamelly gazdaságot alaposan fölfogni akarunk, azt mindig két fő irányban szükséges megitélnünk: a téri felosztás és felsze-

relés oldalairól t. i. és a behozott, vagy behozandó vetésforgások tekintetéből; mert az egészben létező gazdasági tényezők egymáshozi viszonyát magunknak csak ekkép fogjuk kellőleg földerithetni. — Rendezett gazdaságnak például az ollyant nem vehetjük, melly térileg előnytelen alakkal van felruházva, s e miatt, a nagyobb távolságok következtében több erővel dolgozik, mint különben kivántatnék; nem tekinthetjük illyenül azt sem, melly a szükséges épületek, gazdasági eszközök, vonós és haszon-állatok hiányával van; nem végül azt — hol az elfogadott vetésforgásban, sem az igazi növényeket választva nem találjuk, sem pedig a termelési egymásután gazdaságilag helyesen megalapitva nincs. Öntudatos intézkedést, helyes választást s kellő arányokat kell minden irányban találnunk olly gazdaságban, melly okszerünek kiván tartatni, s az illyenben a czélnak, a hová az egész, idővel eljutni törekszik, világosan kitüzve kell lenni.

1046. §. Vacs téri rendezésén, beültetésén és felszerelésén, mióta csak házi kezelés alá visszakerült, folyvást munkálkodnak. E végre a jószágnak az eszközöket magából kellvén meritenie, czéljainak eléréséhez természetesen nagy időt kivánt; de meg 18 ezer hold, olly roppant kiterjedés is egyben, hogy abba életet, rendet, összhangzást s folytonos fejlődést hozni, egyátalában nem lehet nehány nap műve. Mi a rendezés, faültetés, s felszerelés, szóval a megalapitás körül eddig történt, az a mult idők érdeme, s ez irányban tényezőkül előttünk Jób tanácsos, Zawrzel és Hankis urak emlittettek. Az uj vetésforgások ellenben, mik jelenleg vannak foganatositás alatt, ő herczegsége gazdasági kormányának helybenhagyásával, főleg — a külföldön is dicséretesen ismert, s különösen Csehországban a mezei gazdaság terén magának érdemeket szerzett — Innfeld, mostani igazgató tiszttartónak művei.

1047. §. A vacsi puszta tiz majorra van felosztva; e tiz major képez négy gazdasági kerületet, egy-egy kezelő tiszttel; azonkivül van e pusztán még egy, egyesitett számtartó-kasznári hivatal, s mind ezek közvetlen vezérlete alatt állanak az előbb érintett igazgató tiszttartónak. Az első gazdasági kerület magában foglalja: Ferdinand-, Victoria- és Péter-majort; a második: Antónia-, Mária- és Amália-majort; a harmadik kerület: Auguszt- és Fülöp-majort; a negyedik: Leopold- és Clementina-majort. A természetes rétek- és legelőkön kivül, mivelet alatti tére az első kerületnek 2739, a másodiknak 4107, a harmadiknak 1916, a negyediknek 1663, mindannyinak e szerint 10,425 hold. E majorok, az egész birtokon keresztül folyó csapások által, jobbára rendes alakokba öntvék; épületeik a térnek közepén állanak, a fasorok azokat s azoknak tábláit minden oldalról övezik: alapitásuk ennélfogva szintugy a közlekedés, valamint a szelek felfogása s a vidék szépitési tekinteteinek egyaránt megfelel. S ha — az azokat egybekapcsoló szélesebb és keskenyebb — gyönyörü fasorok árnyában egyikből a másikba repülünk, önkénytelenül a derék, és kevesektől értett Nebbien-nek szellemére gondolunk. Nebbien — magyar kiadásban — az egész; a mennyiben t. i. annak kedvelt girbe-gurba csapásait, a tárgy nagyszerüsége miatt itt, mindenütt zsinóregyenességü sorfás csapások pótolják. A főcsapások szélessége 22, a másodrendüeké 8 öl, s ezek szélein az ültetés rendesen 1½—2 ölnyi széles. Az ültetvények jobbára ákáczfából — melly földjét kitünőleg kedveli — állanak, azonban helyette itt-ott, bálvány-, szeder- s

nyárfákat is találunk, mellyek azonban feladatuknak már koránsem felelnek meg annyira. A sorfa-ültetvények, mikben márig milliókra menő fák állanak, kettőn kivül már mind léteznek, de a hiányzó két sor is, rövid időn, az egésznek kiegészitésére oda fog a többihez varázsoltatni. Jertek ide ti kétkedők a hazai szorgalom fölött, nézzétek — mit tehet józan iparkodás és állandó kitartás nehány rövid év alatt, a legmostohább földön is, s ha mind azt láttátok, mi itt eszközöltetett, tegyétek le tétlenségen alapuló kicsinyhitűségteket, s lássatok mielőbb munkához, hogy öreg napjaitokban legyen min örülni magatoknak és épülni gyermekeiteknek. A faültetés ápolásában — játszadozva hagyhattok százezerekre menő tőkeértéket utódaitoknak.

1048. §. Az egyes majorságok vetésforgásai ezek :

a) Ferdinand-majornak két vetésforgása van, az egyik $585^{800}/_{1200}$, a másik $178^{600}/_{1200}$ holdon ; amaz a major körül a jobb, emez a széleken a soványabb részeken. A jobb földeké : 1) ugar trágyázva, 2) repcze, 3) őszi buza vagy rozs, vagy mindketttő bizonyos részekben ; 4) kapanövény, u. m. burgonya, kukoricza, burgundi répa, bab ; 5) tavaszi, árpa vagy zab, vagy mindkettő ; 6) 7) 8) 9) luczerna kaszálóul, s utolsó évben féltrágyával ellátva ; 10) őszi, buza vagy rozs ; 11) kapanövény, mint feljebb ; 12) tavaszi mint feljebb ; 13) hüvelyesek takarmányul, mint borsó, lencse, hajdina, de jobbára bükköny. A soványabb földek vetésforgása ellenben : 1) ugar trágyázva ; 2) őszi ; 3) kapanövény ; 4) zab ; 5) hüvelyesek. A trágyázás holdankint 240 mázsával számittatik, fél-trágyázás 120 mázsával. A luczerna vegyülete $^2/_3$ részben luczerna, $^1/_3$-ad részben baltaczim- és füvekből áll.

b) Victória-major szintén két vetésforgással bir, mik közül az első $115^1/_2$, a második 219 holdon fekszik. Az első vetésforgás : 1) kapanövények trágyázva ; 2) tavaszi ; 3) 4) 5) 6) luczerna kaszálóul, s az utolsó évben féltrágyával ellátva ; 7) őszi gabna ; 8) kapanövény ; 9) árpa ; 10) hüvelyesek ; 11) zab. — A második vetésforgás : 1) ugar trágyázva ; 2) őszi ; 3) kapanövény ; 4) tavaszi.

c) Péter-major három vetésforgóval bir, mik közül az első 156 hold 170 □ ölön, a második 506 hold 792 □ öl, a harmadik 976 hold 1072 □ ölön fekszik. Első vetésforgás a legjobb részeken : 1) kapanövények trágyázva ; 2) tavaszi luczernával ; 3) 4) 5) 6) luczerna, takarmányul, s utolsó évben féltrágyával ellátva ; 7) őszi gabna ; 8) kapanövények ; 9) árpa ; 10) hüvelyesek ; 11) zab. Második vetésforgás : 1) ugar trágya nélkül, mert még nem telik ; 2) őszi ; 3) kukoricza ; 4) tavaszi. Harmadik vetésforgás végül a külnyomásokon, s a legroszabb részeken : 1) ugar trágya nélkül ; 2) rozs ; 3) legelő.

d) Antónia-majornak szintén két vetésforgása van ; az egyik 426 h. 903 □ ölön ez : 1) ugar trágyázva ; 2) repcze ; 3) őszi gabna ; 4) kapanövények ; 5) tavaszi luczernával ; 6) 7) 8) 9) luczerna kaszálóul, s utolsó évben féltrágyával ellátva ; 10) őszi gabna ; 11) kapanövények ; 12) tavaszi gabna ; 13) hüvelyesek. Második vetésforgás 539 hold s 443 □ ölön a következő : 1) ugar trágyázva ; 2) őszi gabna ; 3) kapanövények ; 4) tavaszi gabna.

e) Mária-majornak három vetésforgása közül az első, 419 hold 2 □ ölön : 1) ugar trágyázva, 2) repcze ; 3) őszi gabna ; 4) kapanövény fél-trágyában ; 5) tavaszi gabna luczernával ; 6), 7), 8), 9) luczerna kaszálóul s utolsó évben fél trágyával ellátva ; 10) őszi gabna ; 11) hüvelyesek ;

12) zab. A második vetésforgás 570 hold 1183 □ ölön : 1) ugar fél trágyával; 2) őszi gabna; 3) kapanövények; 4) tavaszi gabna. A harmadik vetésforgás végül 823 holdon s a legsoványabb részeken : 1) ugar; 2) rozs; 3) legelő.

f) Amália-majornak két vetésforgása van. Az egyik a jobb földeken 180 holdon a következő, u. m. : 1) ugar trágyázva; 2) repcze; 3) őszi gabna luczernával; 4), 5), 6), 7) luczerna kaszálóúl s az utolsó évben fél-trágyával ellátva; 8) őszi gabna; 9) hüvelyesek; 10) zab; a másik vetésforgás a rosszabb földeken, 1148 holdon : 1) tiszta ugar trágya nélkül; 2) rozs; 3) legelő.

g) August-majornak három vetésforgása közül az első a legjobb földeken, 483 hold s 109 □ ölön : 1) ugar trágyázva; 2) repcze; 3) őszi gabna; 4) kapanövények fél trágyában; 5) tavaszi luczernával; 6), 7), 8), 9) luczerna kaszálóul, s az utolsó évben fél trágyával ellátva, 10) őszi gabna; 11) kapanövények; 12) tavaszi gabna; 13) hüvelyesek Második vetésforgása a középminőségü földeken, 546 holdon s 89 □ ölön : 1) ugar trágyázva; 2) őszi gabna; 3) kapanövények; 4) tavaszi gabna. Harmadik vetésforgása végül a legroszabb földeken 513 hold és 887 □ ölön : 1) ugar trágya nélkül; 2 rozs; 3) legelő.

h) Fülöp-majornak két vetésforgásából az első 278 h. 1041 □ ölön : 1) ugar trágyázva; 2) repcze; 3) őszi gabna; 4) kapanövény fél trágyában; 5) tavaszi luczernával; 6), 7), 8), 9) luczerna kaszálóul, s az utolsó évben fél trágyával; 10) őszi gabna; 11) hüvelyesek; 12) zab. A második, 96 h. 151 □ ölön a következő : 1) ugar trágya nélkül; 2) rozs; 3) legelő.

i) Leopold-major két vetésforgásából az első, 554 h. 51 □ ölön a következő : 1) ugar trágyázva; 2) repcze; 3) őszi buza; 4) kapanövény fél trágyában; 5) árpa luczernával; 6), 7), 8, 9) luczerna kaszálóul, s az utolsó évben féltrágyával; 10) őszi buza; 11) kapanövény; 12) zab; 13) hüvelyesek; 14 zab. A második 579 hold 38 □ ölön : 1) ugar trágya nélkül; 2) rozs; 3) legelő. Végül

k) Clementina-majornak hasonlag két vetésforgása van. Az első a jobb földeken 297 h. 478 □ ölön a következő : 1) ugar trágyázva; 2) repcze; 3) őszi gabona; 4) kapanövények féltrágyában; 5) tavaszi, luczernával; 6), 7), 8), 9) luczerna kaszálóul s az utolsó évben féltrágyával; 10) őszi gabna; 11) hüvelyes vetemények; 12) zab. A második, a sovány földeken, 231 h. 457 □ ölön : 1) ugar trágya nélkül; 2) rozs; 3) legelő.

1049. §. Ismertetett vetésforgásokban van ime kifejezve a czél, melly után e gazdaság törekszik; bennök a mód; melly által idővel a termő földnek ereje kivánatos mértékre emeltetvén, a termelés az egész gazdaságon belterjes irányt ölthetend. Ehhez az első lépés természetesen a luczernások kellő megalapitásában fekszik, hogy igy a szaporodó takarmány és trágya alapján, a többi eszközléseket is foganatositani lehessen. A luczernások a gazdaság jobb részein, legközelebb, rendben lesznek, s ekkor adva lesz az alap, egy lépéssel ismét tovább mehetni.

1050. §. A kitüzött termelési állapot mellett, a vetésforgásokba foglalt összes föld, a különböző miveletek közt a következőleg oszlik föl, u. m. :

Ugar	2345	hold; vagyis :	$22^{6}/_{10}$	%
Legelő	1478	„ „	$14^{2}/_{.}$	„
Repcze	255	„ „	$2^{4}/_{.}$	„
Őszi gabna	2614	„ „	$25^{1}/_{.}$	„
Tavaszi	1234	„ „	$11^{9}/_{.}$	„
Kapanövény	1069	„ „	$10_{2}/_{.}$	„
Hüvelyesek	313	„ „	3	„
Luczerna	1116	„ „	$10^{6}/_{.}$	„
Összesen	10425	„ „	100	„

E számok áttekintésénél, kell hogy a figyelmes olvasó azonnal észrevegye, miszerint a felvett termelési állapot mellett, egy részről sokkal több az ugar, mint olly könnyü földön, a minő Vacsé, kivánatos és szükséges : más részről ellenben sokkal kevesebb a takarmány-termelés még, mint a mennyinek, tekintve a trágyázhatást, helyes arányok szempontjából lenni szükséges. Ha ugyanis a takarmánytermelés terét, ide értve természetes rétet, luczernásokat, hüvelyeseket, sőt még a kapanövények terének egy negyedét is, a mennyiben t. i. a kapanövények fele körülbelöl burgonya, s e burgonya moslékképen szintén javára jön a föld termékenységének – számba foglaljuk, kitünik, hogy azt, egészben csak mintegy 2769 holdra tehetjük, holott a gazdaság kiterjedése szántóföldés rétekben 11,696 holdat tesz; fölebbi tér tehát, az utóbbi terjedelemhez képest csak 23% percentre megy, mi nyilvánvalólag messze kevesebb a kellőnél; mert 23%-nyi takarmánytér mellett, hogy még is kellőleg trágyázhassunk, a termékenységnek holdankint 50 mázsányinak kellene lenni.*) S mivelhogy a valószinüleg reménylhető takarmánytermés, kivált kezdetben, holdankint legfeljebb csak 15—20 mázsával vehető fel, világos, hogy a feljebbi takarmánytér, az egész gazdaság irányában, rétet és szántóföldet véve t. i, alapul. a kellőnek legfeljebb csak felét üti meg, azaz : csupán kétszer annyi takarmánytér mellett lehetend majd az egész gazdaság ott, hogy a mivelt földnek évenkint $^{1}/_{5}$—$^{1}/_{6}$-tod részét, rendszeres termékenyités- vagyis trágyázhatásban részesithesse; más szóval : a 11696 holdból legalább felének takarmányt kell majd idővel teremnie.

1051. §. Azonban nem kell felejteni, hogy az ismertetett állapot — az átmenet állapota; nem kell felejteni, hogy az egésznek idővel csak ugy lehetünk urai, ha előbb annak egyes részeit keritjük hatalmunkba. E szempontból tekintve a Vacson követett eljárást, azt éppen az okszerüség kivánalmainál fogva kell helyesnek neveznünk.

1052. §. Minden erejéből kivetkőztetett, vagy eredetileg sovány földü gazdaságban, a termékenyités biztosan — mondhatnók egyedül — csak ugy érhető el : ha előbb annak legjobb részei, az egész gazdaságból kikerülő szalmából származó trágya által javittatnak odáig, hogy azokon a nemesebb takarmányfüvek termelését sikerrel megalapitani lehessen; mi ha nehány év alatt megtörtént, a nyerendő takarmány, alapot szolgáltat, a javitással tovább terjeszkedésre, s az uj hóditás a régiebbel szövetkezve, folyton uj meg uj terjeszkedésre képesit, mig végre a belterjesb irányu gazdálkodás, az egész gazdaság terjedelmén lehetséges lesz.

*) L. „Gazdasági Lapok“ 1853. évi 9-ik számában, a jószágrendezési czikket.

És csak, ha egyszer a takarmánytermelés az egész gazdaságban arányla gos kiterjedésben létesitve van, következik ideje a tiszta ugarok korlátozásának, s az értékesebb piaczi növények mindig nagyobb mértékbeni behozatalának. A termékenyitéssel egyszerre terjeszkedve mindenfelé, érezhető hatást sehol sem gyakorolhatnánk: holott ha részekben javitunk, az egész feletti diadal el nem maradhat. És e gazdaságilag helyes strategia, a vacsi gazdaságban öntudattal követtetik; ezt látszik legalább azon felosztás mutatni, melly vetésforgásaiban nyilvánul.

1053. §. Vetésforgásai e gazdaságnak, ugy a mint most állanak, és ismertettük, háromfélék. Belterjesek s földtermékenyitők a legjobb részeken, magukba fölvéve már a luczerna és kapanövények tèrmelését; föntartó és földtisztitók a középminőségü részeken, ugar-, őszi-, kapanövény- és tavaszival; földerőt kimélők végül, tiszta ugar-, legelővel-, s három év alatt egyetlen rozsterméssel. Ez utolsó részek természetesen a legroszabbak. A legjobb földeken levő vetésforgásoknál a termékenységet már a szorgalom emeli és biztositja; a középminőségü földeken ellenben, a szorgalom még csak a föld tisztitásával foglalkozik, mintegy előkészitőleg a következő magasb rendeltetésre; a legroszabb részeken levő vetésforgásoknál végül, a földerő fentartása és kimélése, ugarlás és legelő által, egyedül csak a természetre van hagyva még. A belterjes vetésforgások foglalnak, az összes müvelet alatti tèrből 3496 hold 554 □ ölet, vagyis $33^{5}/_{10}{}^{0}/_{0}$-tet; a középesek 2560 hold 707 □ ölet, vagyis $24^{5}/_{10}{}^{0}/_{0}$-tet; a külterjesek végül 4368 hold 205 □ ölet, vagyis 42%-tet. Egy harmadán tehát a gazdaságnak a rendes termékenyités már meg van alapitva; a többi két harmadon ugyan ez, csak ezután lesz eszközölhető, ha a luczernások az első harmadon teljesen kifejlődtek.

1054. §. Ha már most a feljebb összevont egyetemes takarmánytermelés terét, vagyis a 2769 holdat, szembe állitjuk a belterjesen mivelt egy harmaddal, vagyis a $3496^{1}/_{2}$ holddal, s azt egyelőre akkép nézzük, mintha csupán ennek szolgálna rendelkezésére: ugy e részszel szemközt, a piaczi és takarmány-növények egymáshozi aránya egészen más viszonyt mutat; mert a $3496^{1}/_{2}$ holdon magán tesz már a takarmánytermelés, csupán hüvelyesek és luczernásokban 1329 holdat, ezzel tehát, ha a piaczi és takarmány-növények terét helyesen hasonlitani akarjuk, a $3496^{1}/_{2}$ holdat kevesbiteni kell, s ez esetben 2167 hold piaczi termény ellenében, az egész gazdaság segélyével sajátlag 2769 hold takarmánytér áll; a piaczi termelés tehát fölvett esetben 44%, a takarmány-növények termelése pedig 56%-ben fejezi ki magát. S ez arány mellett, már csak holdankénti 10 mázsányi takarmány-terméssel is, fedezve volna a szóban levő belterjesen mivelt $^{1}/_{3}$-ad résznek trágyázási igénye. Minthogy azonban a takarmánytermelést holdankint legalább is 15—20 mázsával fel lehet venni, önként következik, hogy ezen pillanattól kezdve, mellyben az érintett harmadon a luczernások életbe lépnek, a trágyázhatást már a következő középminőségü részekre is át lehet vinni, miken — ha e termékenyités alapján aztán az első harmadon levő vetésforgásokhoz hasonlók hozatnak be — megnyeretnek azon eszközök is, hogy az utolsó legroszabb részek, hasonlag belterjesb mivelet alá kerülhessenek. S e fontos műtéthez, miután egy-egy részen a luczernának behozatala 4—5 esztendőbe kerül, az első részen pedig ez már egy év mulva meglesz, kellend összesen mintegy 10 év; ekkor azonban az egész gazdaságban, mint számitó és

okszerü gazdához illik, a kellő arányu takarmánytermelés mindenütt be lesz hozva, s ennek alapján a jutalmazóbb mivelet természetesen önkint megjö. Hogy e jobb állapotra való fokozatos átmenetellel aztán, az erőt, épületeket, juhokat és gazdasági eszközöket, szóval az egész felszerelést arányban szaporitani szükséges — az magától értetik.

1055. §. A vetésforgásokban felvett növények sorozatát illetőleg, nincsen észrevételünk. Azonban a luczernát, négy év helyett öt évre felvettnek szeretnők; mi — kétségkivül ép ugy a föld termékenyitését, mint a takarmány szaporitását csak siettethetné; a repczetermelést pedig, a mint hisszük történni fog is, a második és harmadik osztályu földekre, mert ezek már a kellőnél homokosabbak, a jövőre sem terjesztenők ki. A kukoricza- és burgonyának helyes mivelése, a repczénél mindig hasonlithatlanul nagyobb és biztosabb tiszta hasznot fog szolgáltatni itt. Különben a burgonyatermelés már egypár év előtt házilag, gépekkel 324, feliben 122; a kukoricza házilag 41, felesképen pedig 508 holdon eszközölteték.

1056. §. Ereje áll a gazdaságnak jelenleg 248 db ökörből, s 60 db lóból, mellyek a mostani összes igás munkákat elvégzik. Ha a 60 db igáslónak munkáját egyenlőnek vesszük 90 db ökörével, ugy az igás erő 338 darab ökörben fejezhető ki. Hasonlitva ezen erőt a gazdaság szántóföld- és rétbeni 11,696 holdnyi terjedelmével, esik egy ökörre 34⁶/₁₀ hold, mi szűken elég lehet ugyan most, azonban a bekövetkezendő gazdasági kifejlődéssel szemben, nyilvánvalólag kevés. A belterjes állapotnak beálltával, egy ökörre legfeljebb 20 holdat lehetvén számitani, világos hogy a vonós erőt ekkoron mintegy 584 darab ökörre (lóban és ökörben a körülmények szerint) leend majd szükséges szaporitani. Bérese a gazdaságnak minden négy ökör után van kettő, kocsisa minden négy lova után — egy. A béres fizetése évenkint készpénzben 70 vft; termények s egyebekben: 2 mérő buza, 28 mérő rozs, 1 mérő köles, 20 font só, egy hold föld, 200 kéve rőzse, egy tehén- s négy darab sertéstartás; a kis béres fizetése 65 vft, egy mérő buza, 20 mérő rozs, ¾ mérő köles, 20 font szalonna, 20 font só, 200 kéve rőzse s ½ hold föld.

1057. §. A gazdaságban előforduló számos kézi munkát, részint a szomszéd helységekből jövő idegen napszámosok, részint és főleg a pusztára telepitett majorsági lakosok végzik. A napszám, az év különböző részei szerint 16 és 40 pkr közt változik, s ezt nyerik, midőn munkába mennek — a lakosok is, kiknek száma e pusztán mintegy 200 családra megy A lakosok azért, hogy napszámban, a midőn kivántatik, az uraságnak dolgozni tartoznak, kapnak a feljebb érintett napszámon felül, lakást putrikban, ½ hold földet, fütésül gallyfát, feles földet 1-től 3 holdig, 20 □ öles kertecskét zöldségesül, s egy-egy tehéntartást családonkint. Ime az angol allotment-rendszer*) magyar kiadásban. Az aratást, a termésnek ¹/₁₀-deért részint a szomszéd helységek lakói, részint pedig a pusztán megtelepitett lakosok végezik; kaszálásra pedig rendesen felföldről jőnek az ugynevezett búgerek. Emlitett cselédségen s munkaerőn kivül, vannak még aztán a juhászok, ménesszolgák, s mesteremkerekből négy kovács, ugyanannyi bognár, egy lakatos, egy asztalos, ki egyszersmind üveges, s lesz ezentul egy gazdasági gépész is.

*) L. a Gazdasági Lapok 1853-ik évi 27 és 28-dik számait.

E puszta tehát magában egy kis világ, melly szükségeit erődolgában, a mennyire csak lehetséges, önmagából igyekszik kiteremteni. Összes népessége mintegy 2000 lélekre megy. Ekkép aztán a panaszt — munkáskezek hiánya felett — természetesen másoknak engedheti át.

1058. §. Mint hallók, a nemes herczeg pusztai népességének sorsáról, humanitás szempontjából is atyailag szándékozik gondoskodni, mit azzal tanusit, hogy a lakosság az eddig földbe fúrt putrik helyett lassankint földfeletti házikókat nyerend; a gyermekek számára pedig, hogy rendes oktatásban részesülhessenek, iskola épül és tanitó fogadtatik. E szép szándéka a herczegnek kétségkivül szintolly hasznos, mint humanus gyümölcsöket hozand: mert a munkás munkája azon arányban leend a herczegre nézve is hasznosabb, mellyben értelmessége növekszik és szeretével inkább urához csatlakozik.

1059. §. Juhálladalma a gazdaságnak, apraját nagyját összevéve, 10,244 darab. Utána 1853-ban nyiretett összesen 120½ mázsa gyapju, Esik e szerint a gyapjuból egy darabra egy font, öt és fél lat, s mivelhogy e gyapjunak mázsája 149 pgő forinton fizettetett, a pénzbeli brutto jövedelem, darabonkint 1 ft. 45⁶/₁₀ pengő krra mutat, mi nyilvánvalólag kevés: mert az, a legmérsékeltebb takarmányárak mellett is, alig fizeti meg csupán a juhnak téli tartását. Ez irányban azonban, szinte majd csak a takarmány-termelés kifejlődése segithet kellőleg, miután e nélkül a gazdaság tulnyomólag a szalmával etetésre lenne utalva örökre, e mellett pedig a juhok gyapjutermékenysége természetesen előbbre nem mehetne. És azon arányban, mellyben a takarmánytermelés terjeszkedni fog, emelkedni szükséges a juhálladalomnak is, és pedig ép ugy mennyiség-, mint minőségileg. Oda kell e gazdaságnak idővel legalább is jutnia, hogy — vagy 20 ezer juhot tarthasson, s ennyit fog is tarthatni könnyen, ha takarmány-termelését az érintett határokig kifejtendette. Szántóföld, természetes rét és legelő ugyanis nem kevesebb, mint 14.832 hold: a 20 ezer juhból tehát holdankint csak 1⁴/₁₀ darab esnék, s ennyit a kifejlődés bekövetkeztével sehogy se lehet sokallani. A mostani állapot, igaz, holdankint csak ⁷/₁₀ darab juhra mutat; azonban ez állapot, láttuk, hogy kezdet — egy jobb jövendőhöz.

1060. §. A gazdasági épületek, a gazdaság mostani kifejlettségéhez képest elégségesek. A régiek egyszerüek, olcsóbbak; az ujak csinosabbak, költségesebbek, mindazonáltal ezektől is távol van minden fényüzés. A gazdaságnak kilátásba helyezett kifejlődésével arányban, természetesen majd az épületeket is szaporitani szükség lesz.

1061. §. Gazdasági gépek és eszközök dolgában, a gazdaság szintén dicséretes figyelem- és törekvéssel halad. — A nagyobb eszközökből van a gazdaságnak négy Szeidl-féle cséplője, mindenik három lóerőre; a kisebbekből megvan johbára mind, mi egy rendezettebb gazdaságban megkivántatik. E jószágon létünk alkalmával több gazdasági eszközzel tettünk próbát. Nevezetesen megpróbálták a rimaszécsi vasekét, melly a herczegnek ottani gyárában készül, s melly mondhatni gyönyörü munkát tesz. Behat a földbe 7—8 hüvelyknyire, s teljes tökélylyel forditja azt. Teste rövidebb Vidacs ekéjénél, kormány-lemeze azonban azonos hajlásu, csakhogy eketeste rövidebb voltánál fogva, függélyesebb állással bir. Talyiga nélkül 16 ftba kerül, két ökör igen könnyen dolgozik vele. Vidacs ekéiből is van e gazdaságban egynehány, s azokkal igen

meg vannak elégedve. Tetszettek továbbá: a burgonya-vető kettős eke, melly két lábnyi távolságra dolgozik, s a vonalozást a magbarázdának kiszántásával egyesiti; szolgál ezenkivül mint cultivator is. Munkája két ökröt igényel, s a nagyban termesztett burgonya-mivelésnél ez eszköz igen hasznos szolgálatot tesz. — A burgonya-mivelésnél alkalmazni szokott töltögető- és beszántó eke, egy ökörre, s a burgonya kiszántására szolgáló eke, két ökörre, szintén figyelmet érdemlő eszközök; utóbbi akkép van készitve, hogy a rásrófolt egyszerü vas lemezek levételével, egyszersmind mint túróeke is használtathatik. A kettős vas borona, mozgékony testtel, nyolcz láb szélességben dolgozik; egyesitve két ökröt igényel, azonban szétválasztva, négy láb szélességben munkál s ekkor elég eléje egy ökör. A repcze-sorvető, tengelyén bádog tányéraival $1\frac{1}{2}$ lábnyi távolságra egymástól, négy sort vet egyszerre. A tányérok előtt kisded kapák vonják a szükséges csekélyke barázdákat, a tányérok után scarificatorféle kettős kések alkalmazvák, mellyek a vetett magot, porhanyó földdel könnyedén betakarják. E vetőkép egy ökörre való, s vet naponkint 6—7 holdat. Lóval vonatva, eredménye 9—10 holdra megy. A repczekapáló, három kis kapájával, 18—24 hüvelyknyi módositással dolgozik; s csupán egy ökröt igényel. A Horszkyféle gabna-magtakarók, három és öt ekével, szintén figyelmet érdemlő eszközök, a mennyiben velök a magnak földbe helyezése igen gyorsan és nagy tökélylyel eszközölhető. Az első, a három ekés, két lábnyi, az utóbbi, az öt ekés, $3\frac{1}{2}$ lábnyi szélességre dolgozik. Mindenike két ökröt igényel. A répavető-sorzót két ember huzza, egy igazgatja; az egész egy nagy gereblyeféle készület; dolgozik két láb távolságra; hozzája való egy kisded hengerke, mellyet a leggyengébb gyermek is kezelhet, s ez a répamagnak földdeli betakarására szolgál. A scarificator kilencz erős, görbe késeivel, négy-négy hüvelyk távolságra, egészben tehát 32 hüvelykre dolgozik. A földbe 3—4 hüvelyk mélységre hat, s a begyepesült földek szántás előtti szétmetélésére való, mellyeken aztán a szántás, a mint kivánatos, keresztben eszközöltetvén, a földnek porhanyitását szerfelett elősegiti. Ez eszköz rétek felmetélésére, megifjitására is alkalmatos. Kiván két ökröt. Mindez itt érintett kisebb eszközök, jobbára vagy Innfeldnek magának összeállitásai, vagy pedig módositásai, s a gazdaságba általa hozvák be, s mi rajtuk legdicséretesebb, az: hogy igen olcsók, egyszerüek, s egytől egyig a gazdaságban készülnek.

1062. §. Mennél ritkábbak lesznek hazánkban ujabb időben a ménesek, mennél inkább csökken a kedv és képesség a lótenyésztés körül derék eszközléseket felmutathatni, annál dicséretesebb természetesen a herczegnek fáradozása és figyelme, a vacsi pusztáján létező, magában tagadhatlanul sok nemes vért foglaló ménese körül. Hasonló nagy gazdaságok nélkül, maholnap oda jönne az egykor lovon lakott magyar, hogy ménesről kellő fogalma sem volna. Pedig ugy hinnők, czélszerün kezelt lótenyésztés a maga helyén, szintén csak meghozhatja a kamatokat éppen ugy, mint más egyéb vállalat, csakhogy számitás és okszerüség legyen az alapja, ne pedig puszta szenvedély, s mulékony fellobbanás. A vacsi ménes az ugynevezett Leopoldmajorban van, számára a szükséges épületek és istálók elegendő számban, de egyszersmind a legnagyobb takarékossággal készülvék. Legfőbb vezérletét a ménesnek, Szwoboda cs. k. nyugalmazott ezredes ur intézi, ki Bécsben lakik ugyan, de minden évben többször, rövidebb vagy hosszabb időre, lerándul Vacsra, s jelenlétével egye-

dül a ménesnek, ez általa szenvedélyesen kedvelt, s tudományosan áthatott tárgynak él. A rendes ménes-intéző Hagen Róbert, a pusztán van folytonosan, s az irányt, mellyet az ezredestől nyer, lelkiismeretesen valósitani törekszik.

1063. §. Számszerint a vacsi ménes 200 darabon mindig fölül áll, most is van benne mintegy harmadfél száz darab. Azon *telivér* és *félvér jeles mének*, mellyek maguk után nevet hagytak, mellyek vére kisebb nagyobb mértékben e ménesben megvan, a keleti telivérekből: Sultán, Bachmad, Rzewuszki, Tereffi, Edinn, Alkor-Tajar, Siglavi, El-Bedawy, Pedue, Alkor és Ali; az angol telivérekből: Splinterbar, Bridegroom, Wolwerhampton, Marechal-Soult; az angol félvérekből végül, Dart 1, Dart 2, Regulus, Hercules és Achilles. Czélja a ménesnek: jeles paripa- és kocsi-lovakat tenyészteni részint magának a herczegnek, részint eladás számára. A paripák arab és angol vérből egyenlőn választatnak; a kocsilovak ellenben kizárólag az angol fajból kerülnek. A ménes effectiv állapota volt időkor szerint: 37 db szopos csikó, 30 darab egy éves, 29 db két éves, 27 db három éves s 4 db öt éves növendék állat; hattól tiz évig számláló darab 35, tiz éven felüli darab 29. Nagysága a keleti vérből származó daraboknak 15 maroktól 15 marok 2 hüvelykig megy; az angolvérü paripáké 15—16 marok; a kocsilovaké 16—16¾ marok. Szin szerint pedig a ménesben a pejek annyira tulnyomók, hogy 122 pej mellett, csupán 63 sárga, 31 szürke, s 2 fekete fordul elő.

1064. §. Hogy a herczeg vacsi ménesében igen sok nemes vér van, az a látogatónak, ha magát különösen az ifjabb nemzedék közt figyelemmel körültekintette, a gyönyörü szemek, fejek és nemes testtartásból — első pillanatra felötlik, s ezen szép állatkák annyira nyájasak és szelidek, hogy azok az emberrel minden vadság és félelem nélkül azonnal társalgásba bocsátkoznak. Csak beszélniök kellene még, és számtalan pusztai suhanczon kitennének miveltségükkel; s mégis, ha nyereg alá vagy kocsi elé kerül e szelid ivadék, csupa tüz- és erőben jelenik meg.

1065. §. Saját czélra és a ménes fentartására mindig a tiszta beltenyésztés alkalmaztatik, azaz: keleti vér keletivel, nyugoti nyugotival párosul. Keresztezése a két fajnak csupán eladási czélokra történik. Szigoru eljárás a legjobb és legkifejlettebb jellemek kiválasztásában, tiszta párositás a legnemesb egyének közt, kétségkivül olly állatokat foghat sommásan a vacsi ménesben felmutathatni,— mellyek ugy a ménes tulajdonosnak, mint az országnak becsületére és diszére válandnak. S e szigoru eljárásban, e selectiv irányban áll ime ezredes ur főtörekvése, ki — ha számosabb évekig fogja még ez intézetnek szentelhetni ismereteit és szenvedélyét — nincs benne kétség, hogy azt a kifejlettségnek egy igen tekintélyes álláspontjára vezérelheti.

1066. §. Technikai vállalatból eddig a gazdaság csupán egy nagyszerü pálinkaházat bir, melly évenkint mintegy 40—50 ezer pos. mérő burgonyát képes felmunkálni. A gép gőzzel dolgozik, s áll az Augusztmajorban; hová a burgonyát az összes gazdaságból összehordják, s honnét visszatérés alkalmával a szekerek a moslékot az egyes majorokba szétviszik. Mindeddig a gazdaság a szükséges burgonyát még nem tudta előállitani mind, azonban ha tekintetbe veszszük, hogy házilag márig 324, felesképen pedig 122 holdon termeszti azt, ugy csak jó középtermés kell hozzá, hogy összes burgonya-kellékét kiállitsa. A pálinkaházból kerülő

moslék, etetés és hizlalás szempontjából, nevezetes segélyforrása a gazdaságnak; mert azzal javittatik mintegy 600 darab sertés, s hizlaltatik vagy 60—120 darab ökör. Kapnak még belőle, a mennyiben kerül, a vonós ökrök, ürük, sőt a szegődvényes cselédség marhái is. Olly kiterjedt szalmatermelés mellett, minővel a gazdaság bir, a moslék természetesen igen becses dolog.

1067. §. Az erdő, mint emlitők, 3168 hold; a fa ára helyben is az erdőben, puha fánál ölönkint 5, keménynél 8 pgő frt. Olly árak ezek, melylyek érdemessé teszik, hogy az erdőmivelés körül figyelem és szorgalom fejtessék ki, annál is inkább, mivelhogy azon föld, mellyen az erdőség áll, sovány volta miatt, egyedül csak erdőnek való.

1068. §. Szintoly hasznos mint szép szándéka a herczegnek, miszerint vacsi pusztáján, növendék tisztjeinek gyakorlati gazdasági iskolát czéloz állitani. Uradalmai számára az ifjak itt fognák kiképeztetésüket nyerni. Terv szerint lenne itt mindig vagy 8—10 növendék; kik közé, ha jutányos fizetés mellett vidékiek is felvétetnének, hazánk homokos részei számára, nem egy iparkodó ifju képezhetné majd magát e pusztán talpra esett derék gazdává. Uradalmi gyakornok márig szokott lenni a pusztában négy—öt. Óhajtjuk, hogy a nemes herczeg e valóban hasznos tervét mielőbb életbe léptesse. Óhajtanók, hogy e gyakorlati eszme ez ország mennél több nagyobb földbirtokosainál is megfogamzanék, hogy igy a gazdasági intézetek hiányát annyira érezni ne lennénk kénytelenek.

1069. §. Ez ime, fővonásokban adott képe a vacsi pusztának, azon pusztának, melly mostoha földdel, jelentéktelen vidéken, rövid 19 évek előtt, még teljesen jellemével birt egy elhagyatott sivatagnak, s melly mai szép állására, egyedül okszerüleg vezérelt önerejével jutott el, s mellynek az eddigihez hasonló kitűrés és a kimutatott irányok szemmel tartása mellett 8—10 év mulva, teljes rendezettségének ünnepét megülhetn szerencséje lesz.

1070. §. Az értékek, mellyek a pusztában feküsznek, mint nagyságánál fogva máskép nem is lehet, természetesen igen tekintélyesek, s hogy irányukban némi áttekintést szerezzünk magunknak, jó lesz azokat, hozzávetőleg legalább kimutatni; — s hogy ez irányban annál biztosabban járjunk el: számításunkat a legmérsékeltebb adatok alapján hajtandjuk végre. A puszta kiterjedése, mint emlitők, 18 ezer hold; egy holdnak értékét a javából 80, a roszából 20 pfttal számitva, ad átlagul holdankint 50 pfrtot. Fekszik tehát a gazdaság földjében mintegy 900,000 pfrt. Felszerelése a gazdaságnak, mikép az ma áll, eszközök, épületek, állatok s forgótőkében, a kifejlődött állapot igényeihez képest, mintegy *felére már végrehajtottnak* tekinthető, s minthogy egy teljesen felszerelt gazdaság feljebbi dolgokban, rétet és szántóföldet vévén alapul, holdankint körülbelül 40 pftnyi értéket képvisel*): fekszik feljebbi értékekben a vacsi pusztának 11,696 holdnyi szántóföld és rétje után, legalább is 234,000 pengő forint; s felszereltségének teljes végrehajtására, körülbelül még ugyanennyi érték-befektetés kivántatnék.

1071. §. A pusztának egyetemes tőkeértékei e szerint tehetők

*) L. a „Gazdasági lapok" 1853-ik évi 5-dik számában a „Jószág-rendezés" czimü czikket.

mintegy 1.134,000 p. frtra. A jószágban létező tőkeértékhez képest, tesz a mostani jövedelem mintegy 3%-tet, ha pedig a gazdaság kifejlődik, s holdankint csak 4 pftot hozand, mit elérni csakugyan nem lesz nehéz, már akkor az összes tőkeértékek 5—6%-tet fognának jövedelmezni. A 234,000 pft befektetés által tehát, nemcsak maga ezen összeg fogna biztosan és jövedelmezőleg elhelyeztetni, hanem ugyan ezen termékenységre emeltetnék a jószágban már eddig fekvő, s csak 3%-tet hozott többi tekintélyes tőkeérték is. stb.

1072. §. Tiszántul a Csongrád- és Békésmegyékben fekvő gr. Károlyi-féle jószágok, továbbá az Aradmegyében és bánságban levő kisjenői és sz. miklósi főherczegi javak, vonják magukra különösebben figyelmünket.

1073. §. A csongrád- és békésmegyei gróf Károlyi-féle jószágokat, 1828-ig osztatlan állapotban birta a három testvér gróf. Egy nagyderekegyházi, 1823-ban készült térkép bizonysága szerint, e nagy pusztának egy részén már ez időben egy rendes, kilenczes vetőforgás szerint üzetett a gazdálkodás; nagyobb része azonban részes mivelők által mivelteteti, s az akkor nagy hirben állott gr Károlyi-féle derekegyházi magyarfaju gulya és méne s által használtatott. 1828-ban megtörténvén a három gróf közt az összes javakra nézve az osztály — erre nyomban mind a derekegyházi, mind a szénási és sámsoni puszták önálló gazdaságokra vagyis majorokra osztattak; s azokon a földminőség s a fennforgó egyéb körülmények szerint, megfelelő rendes vetésforgások hozattak be; s külön azok, mellyekben takarmányul főleg luczerna termelteték, s külön azok, mellyekben tulnyomólag piaczi termények: u. m. repcze, buza, s egyéb gabna-félék fordultak elő. E vetőforgások egyes táblái 50 holdtól 200 holdig változtak. Érintett javakon, kisebb kiterjedésben, már osztály előtt is lehetett repcze-vetéseket látni, de annak valódi ideje csak az osztály után következett be, ugy hogy ezen olajnövény 1833-ban, a három grófi birtokon körülbelül már 3000 holdon termeltetett, annak mostani kiterjedése pedig 6000 holdra becsülhető. 1830-tól—1840-ig madia sativa is termesztetett, annak mivelésével azonban később felhagytak. Az e vidéknek csaknem egyedüli biztos takarmányféléje, a luczerna is termesztetett ugyan már e jószágokon osztály előtt, csakhogy távulról sem olly mértékben, mint a minőben jelenleg termesztetik. E növény p. o. most egyedül gróf Károlyi Lajos birtokán 2000 holdat foglal el, a mellett aztán még nevezetes szerepet játszik a trágyázott ugarokban előforduló bükköny is, melly után rendesen repcze vettetik.

1074. §. Az állattenyésztést illetőleg megjegyezzük, miszerint a grófi család javain osztály előtt, főleg a hazai faju szarvasmarha és ló tenyésztetett. Milly fokon állottak ezek? megtudható abból: hogy az időben a derekegyházi gulyából és ménesből, az ország minden részeibe vittek tenyész-állatokat nemesités végett. A juhászat szintén volt képviselve már osztály előtt is, s a körül magának legtöbb érdemet szerzett a már emlitett Erdélyi József. Az ő javaslatára szereztettek névszerint jeles kosok és anyák, az akkor leghiresebb Lichnyowszky-féle birkászatokból: a juh-tenyésztés mindazonáltal szintén csak az osztály után vergődött nagyobb jelentőség- és nemességre; mit a gróf Károlyi Lajost illető részen, főleg Klauzál Imre értelmes és erélyes esz-

közléseinek kell tulajdonitani; ki ide nemcsak Surány-Megyerről szállittatott jeles tenyész-állatokat, hanem szerzett ollyakat névszerint a szászországi nagyhirű Gadegast-féle juhokból is.

1075. §. Érintett birtokokon osztály előtt, — ha nem is egészen vidékies mivelés mellett — a gazdasági eszközök csak is a vidéken szokásosak voltak. Osztály után azonban ezek is nagyhamar átváltoztak. Jobbak, czélszerüebbek szereztettek. Behozattak névszerint mindenütt a Zugmayer-ekék, a kettős boronák, a kilencz kapáju irtók, a halmozó ekék, a hosszabb, de könnyebb szekerek, a takarmány-gyüjtők és vontatók, az amerikai gereblyék, a rudas vontató talyigák stb. Mindezek már 1835-ben munkában állottak, s általuk nemcsak a közvetlenül érdekelt jószágok nyertek sokat, de nyert a szomszédos vidék is, melly ezen eszközöket illykép megismerni tanulván, belőlük sokat elfogadott. Ujabb időkben járultak aztán még ezen eszközökhez, az azóta elterjedni indult cséplő- és vetőgépek, kukoricza-morzsolók, szecska- és gyökmetszők s t. effélék.

1076. §. A faültetés érdemében is szép eszközlések történtek. Nagy-Derekegyházának egyik szögletén, már osztály előtt volt egy csinos tölgyerdő, mellynek növése mintegy 100 évre mutat. A természet adománya volt-e ez? avagy a szorgalom müve? nehéz ugyan elhatározni; tekintve azonban az alföld fátlan természetét, inkább az utóbbit hihetjük. Volt Sámsonban is ugyanezen időben már egy erdőcske, melly hir szerint előbbeni időkben Olsavszky Mihály gazdatiszt által ültettetett. Mindazonáltal a faültetések is csak a végrehajtott osztály után nyertek nagyobb figyelembe-vételt. Megkezdettek azok majdnem minden majorban. S e jószágokon ma már nemcsak egyik gazdaságból vezetnek a másikba szépen diszlő, tájékot ékesitő s a gazdaságot hasznositó fa-sorok, hanem a legelőkön is kisebb nagyobb terjedelmü erdőcskék állanak, sőt a táblákat is egymástól fa-sorok választják el. Közép-Derek-Egyházán és Szénáson pedig, az urasági kastély körül 100—200 holdas gyönyörü angol kertek állanak, mellyeknek fái most már jobbára 25—30 évesek stb.

1077. §. Megjegyezzük végül, hogy a gr. Károlyiak nagyszerü s nagy jövendőjü alföldi birtokaikon, nevezetesen a Csongrádmegyében fekvő mágocsi pusztán, Klauzál Imre ugyanazón szellemben, mellyben suránymegyeri eszközléseit végrehajtotta, a hazai gazdasági állapotok emelése körül magának szintén bokros érdemeket szerzett. Nevezett helyen ugyanis, az ő idejében nagyszerü felszerelések történtek; öt, egészen uj major épült, s a jövedelmek ugyanazon arányban emelkedtek itten is, mint S. Megyeren. Ismertetett birtokok jelenleg Érkövy Adolf és Szendrey Ignácz igazgatása alatt állanak; s azonfölül a tulajdonos grófok, mind olly egyéniségek, kik gazdaságaik folytonos magasb fokra való emelésében lelik gyönyörüket. Nem lehet tehát kételkedni a fölött, hogy a szép sikerrel megkezdett és létrehozott eszközlések, az idő igényeivel s a kor haladásával párvonalban, folyvást nagyobb és nagyobb tökélyre el ne jutnának. Mi hogy ugy legyen, annál kivánatosabb, mivelhogy a vidék, hol ezen javak feküsznek — jobb példák- és eszközlésekben bizony nem gazdag.

1078. §. A gr. Károlyi-féle javakról szólván, kötelességünknek tartjuk különösen megemlékezni még azon derék eszközlésekről is, mellyek

a gróf Károlyi György-féle terjedelmes javakon, 1831-től 1848-ig történtek; s melly dolgokhoz névszerint egy igen derék hazánkfiának, ki csak pár évvel ezelőtt halt meg — Térey Károlynak emléke kapcsolja magát. Kiemeljük továbbá, hogy a Hevesmegyében fekvő, s ujabb időben szerzett kompolti szép uradalom is, szintén egyike azon helyeknek, mellyek rendezettebb uradalmaink sorában, mindinkább magukra vonják figyelmünket. Ez uradalom mostani erélyes főtisztje Roykó János.

1079. §. Térey Károly gazd. pályáját 1806-ban kezdé a keszthelyi gazdasági intézetben, mint segélydíjas gyakornok. 1808-ban külföldre ment, névszerint b. Geiszler morvaországi, Thaer Albert möglini, s Fellenberg Emmanuel hofwili gazdasága- s illetőleg intézetébe, melly helyeken saját maga bővebb kiképeztetése végett, két évet töltött. 1810-ben — 22 éves korában — mint keszthelyi tannárral találkozunk vele, hol ezen minőségében három évig működött. 1013-ban b. Brudern József, Gyöngyös vidékén levő javainak igazgatását vállalta el, felügyelői minőségben, s itt hatott 1826-ig. A tisztán rhenusi vesszőkből Visontán alkotott nagyszerü s hirü szőlője Brudernnek, névszerint az ő igazgatása alatt s az ő lenditéseire hozatott létre. 1828-tól 1831-ig a szathmári püspökségnek volt praefectusa s lakott Tisza-Nánán, végül 1831-től halála napjáig, 1848-diki év augusztus haváig, mint jószágigazgató hatott, gróf Károlyi György ur számos és terjedelmes javain. Az ő igazgatása alatt voltak névszerint: a nagy-károlyi, bélteki, nyirbátori, kéczi, orosházi, csurgói, debrői uradalmak, továbbá a misztótfalusi, muzsaji, s gyarmati — még osztatlan állapotban volt — jószágok is.

1080. § Fennebbi 17 év lefolyása alatt Térey, a vonatkozott nagyszerü hatáskörben, minden irányban nevezetes javitásokat eszközölt. Névszerint hozott a juhászat a károlyi, bátori, bélteki, kéczi, s orosházi uradalmakban 1831-ben összesen 321 mázsa gyapjut, s ugyanazt 1847-ig ő már 721 mázsára emelte, s igy 400 mázsával szaporitotta. A juhtenyésztés érdekében 1845-ben maga volt Szászországban, s onnét számosb jeles kosokat és anyákat hozott, megkezdett eszközléseinek további fejlesztésére. Pálinka-házakat s apparatusokat állitott: Kéczen, Szaniszlón, Nyirbátoron, Csurgón, Barlafalun, Soóson stb.; számos gazdasági uj épületeket állittatott az uradalmak csaknem mindenikében, javitotta s átalakitotta a gazdálkodási rendszereket, vetésforgásokat, beszerezte a szükséges gazdasági jobb eszközöket, tétetett számos faültetéseket; szóval — gazdasági összes működéseinek értékét leginkább megitélhetjük abból, hogy a kezére bizott uradalmak tiszta jövedelmét 1831-től 1848-ig, harmadfél annyira emelte. Bokros érdemeinek elismeréseül, ugyanazon fejedelmi kegy, melly Appelt gazdasági törekvéseiért, magyar nemességre emelte, hasonló kitüntésben részesité 1846-ban Téreyt is stb.

1081. §. És most a boldogult Nádor, József cs. kir. főherczeg aradi és bánsági gyönyörü jószágain történt nagyszerü eszközlésekről kell még részletesebben megemlékeznünk. — Annyit tudunk Kis-Jenőről, hogy a rajta végrehajtott dolgok, az alcsúthi eszközlések szellemében történtek; tudunk annyit, hogy mind a rendezés, mind a felszerelés, mind pedig az állati, növényi termelés, a faültetés és a gazdasági jobb eszközök igénybe vétele, előkelő fokon állanak itten is. — Névsze-

rint kitünő figyelmet érdemel a tiszta magyar faju marhának — mellyből két példánynyal, természet után rajzolva, az olvasó a jelen könyv elején találkozik — szép sikerrel és nagy számban történő tenyésztése; továbbá a sertés-tenyésztés is, mellynek alapja a boldogult tulajdonos által Serbiából, Milos előbbeni fejedelemtől szereztetett, s melly jeles sertés-faj Kis-Jenőn ma már igen elszaporodott, s mostanság a hazában alkalmasint a legelső. Alcsúth és ezen jószágok közt, a fenforgó különbség tán abban fejezhető ki leghivebben: hogy amott a gazdával karöltve járt mindig a főherczeg is, emitt pedig — csupán a gazda működött. És ez igy rendén is van. A legnemesb s legjótékonyabb fényűzés kétségkivül az — mellyet a földbirtokos azon jószága szépitésére fordit, mellyen nyugalomnak szánt napjait — távol a zajos városoktól — nyáron át tölteni akarja. Nézzük csak — mit tesz a dúsgazdag angol lord e tekintetben. Jószága, hol ő nyaral — az izlés- és fénynek tanyája; többi birtokai ellenben, bár szépek azok is, főleg csak jövedelmezésre szánvák; s az angoloknál átalában behozott szerencsés szabásu bérrendszer mellett, ezek kitünő mértékben jövedelmeznek is. stb.

1082. §. De ereszkedjünk érintett birtokok irányában egy kissé mélyebben a részletekbe. A kisjenői uradalom terjedelme, a rajta levő urbériségekkel együtt, nem kevesebb nyolcz □ m. földnél, vagyis 80 ezer katasztralis holdnál. Akkora tehát éppen, mint Hessen-Homburg herczegség. A boldogult főherczeg ezen uradalmat részenkint vette birtokába: 1817-ben Kis-Jenő, Sikló mezővárosokat, továbbá Erdőhegy és Nagy-Zerénd. helységeket; 1822-ben a bánkuti pusztát s Szinnye, Ágya, Fekete-Gyarmat, Nadab és Somos falvakat; 1825-ben Miske és Csintye helységeket; végül 1827-ben a kiskakucsi pusztát.

1083. §. Hogy e nagyszerü uradalomban az urbéri birtok illetősége mennyire megyen, s hogy annak levonásával a majorsági birtokra menynyi marad, az előttünk nincsen ugyan tudva, azonban elgondolható, hogy nem lehet kevés; mire mutatnak azon nagyszerü javitások is, mellyek itt száritás, lecsapolás, töltések s faültetések által, a jelen időig eszközöltettek. A mi ez irányokban történt, olly nagyszerü, miszerint méltán kételkedhetünk: valjon az országnak van-e egy második ollyatén helye még, mellynek eszközlései az itt végrehajtott dolgokkal megmérközhetnének? De hogy illy mérvü javitásoknak kelle történni a felhozott irányokban, az világosan mutatja, mekkora volt e vidék elhagyottsága az előtt; mekkora a távolság a culturalis állapotoktól. Nincs is különben. Szabályozás előtt ugyanis ez uradalomnak legnagyobb része: elpusztitott erdőkből, haszontalan bokrokkal benőtt, s mocsároktól boritott térségekből állott; mellyek, hogy a termelésnek háladatos terévé tétethessenek, összesen: 124,411 ölnyi határ-és elkülönző árok készült, mellynek nagy része itt-ott egyszersmind viz-levezetésre is szolgál; készült továbbá 55,271 ölnyi nagyobbszerü és 63,242 ölnyi kisebbszerü, mellékes lecsapoló csatorna; készült nemkülönben a Körös árja ellen mintegy 107,430 ölnyi kisebb-nagyobb töltés; ültettetett végül 66,677 ölnyi sorfa és 43,570 ölnyi élő sövény. A ki tudja, hogy ennyi munka, milly erővel és költséggel jár, annak a fölebbi számokhoz — ugy hisszük — commentárra szüksége nincs! Megjegyezzük ezekhez, miszerint a fölebbi nagyszerü földjavitási munkálatokkal, párvonalban haladott az urbéri rendezés és elkülönités is; melly

ezen uradalomra nézve, már 1831-ben bevégeztetett; később azonban e munka, a körösi nagy jelentékenységü malom-csatorna ásatása következtében, — melly mű, hasonlag a boldogult főherczeg culturalis szellemének tulajdonitható leginkább — ujbóli kiigazittatást igényelt, a mennyiben t.i. a volt urbéreseket, a csatorna által eszközölt térfoglalásért kárpótolni kellett. Ezen eszközlés azonban 1839-ben már szintén be vala fejezve.

1084. §. Mai napig ezen uradalomban szervezett, vagyis minden szükséges felszerelési dolgokkal ellátott gazdaság már kilencz létezik. Ezek mind házi kezelés alatt állanak. Vannak azonban, s pedig a legnagyobb kiterjedésü pusztai birtokokból, bérbe is adva, s ezek névszerint Bánkut és Kis-Kakucs, — mellyek annak idejében azért adattak bérbe — mivelhogy az uradalom maga mindent egyszerre a legnagyobb erély és költekezés mellett sem szerelhetett föl.— A házilag kezelt majorságokban nem szükség emlitenünk, hogy rendes vetésforgások, gazdasági eszközök, épületek, erő- s haszon-állatok dolgában fogyatkozás nincs. A mesterséges takarmánytermelés — névszerint a kéthalmi pusztán — már 1826-ban kezdetett meg, s azóta folyvást nagyobb és nagyobb mértékben terjesztetik. Termesztetik pedig illyenül leginkább: vörös lóhere angol perjével; zabos-bükköny, luczerna, mohar és köles. Megkisértetett a baltaczim is, ez azonban — alkalmasint a föld vizenyőssége vagy mész hiánya miatt — meg nem felelt. A mesterséges takarmánytermelés kiterjedését illetőleg megjegyzendő, miszerint a házilag kezelt részeken, mindamellett, hogy az uradalomnak 5—6000 holdnyi természetes rétjei vannak, egészben véve 1681 hold fordittatik e czélra; mellyből 894 holdon bükköny, 412 holdon luczerna, 290 holdon vörös lóhere és perje, 146 holdon mohar, végül 119 holdon burgonya és burgundi répa terem. Ellenben ugyanitt megy a piaczi termelés 3687 holdra, s áll a szokásos gabnafélék mellett, tekintélyes kiterjedésü kukoricza-termelésből, s mintegy 150 holdnyi repczéből, melly utóbbi azonban csak 1850-től fogva termesztetik.

1085. §. A gazdasági eszközöket illetőleg figyelmet érdemel, miszerint a Zugmayer-féle eke, ez uradalomban már 1828-tól fogva használtatik; 1832-ben hozattak be továbbá a lókapák, a sorozók, a burgonya- és kukoriczairtó- és vető- ekék, a nehéz fa hengerek, vas-fogasok stb. 1845-ben pedig beszereztettek a Szeidl-féle cséplő-gépek, mellyekhez most legközelebb egy kettős amerikai cséplő-gép is járult.

1086. §. A szarvas-marha, juh- és sertés-tenyésztés ezen uradalomban csak azóta létezik, mióta e birtok a boldogult főherczeg tulajdonává lön. Nevezetes különösen most a szarvas-marha- és sertés-tenyésztés, mellyeknek az itt fennforgó körülmények, ugy látszik kitünőleg kedveznek. A szarvasmarha-tenyésztéshez az első alapok névszerint Nagykunságból szereztettek, és pedig már 1820-ban, továbbá Derekegyházáról gr. Károlyitól 1825-ben. A juh Alcsúthról került ide hasonlag 1820-ban; végül a sertés, mikép fölebb már megjegyzők, Szerbiából Milós hg jószágából 1833-ban. Állott pedig ezen szállitmány összesen 2 kan és 9 darab koczából. Mindezen állatok azóta folyvást a tiszta bel-tenyésztés elvei szerint nemesittettek tovább, s az eredmény most az: hogy a kisjenői szarvasmarha- és sertésfaj, legelső az országban. E körülmény inditott minket is oda, hogy jelen munkánkban, mind a szar-

vasmarhák, mind pedig a sertések nehány jelesb darabjait természet után rajzoltassuk, s a gazdaközönséggel megismertessük. Áll pedig jelenleg ezen uradalomnak összes marha száma: 91 db bika, 296 db tehén, 247 db üsző, 305 db tinó, 385 db igás ökör, összesen tehát 1324 db szarvasmarhából; továbbá 100 db igás és nyerges lóból s 13818 db birkából; végül 120 db öreg kan, 78 db két éves kan, 496 db öreg emse, 144 db két éves emse, 1113 db ártány és miskárolt emse, 1861 db idei malacz, s igy összesen 3812 db sertésből.

1087. §. Gazdasági-technikai vállalatokból is több létezik az ismertetett uradalomban. Kis-Jenőn p. o. van egy gőzgéppel dolgozó pálinka-ház, melly rozsból, tengeriből és kölesből évenkint mintegy 3300 akó 20 foku pálinkát termel, s e mellett sertés és szarvasmarha táplálása s hizlalására körülbelül 32,000 akó moslékot állit elő. Van ugyanitt egy serház, mellyből ha a ser jó kelendőségnek örvend, évenkint 1600—2000 akónyi ser szokott kikerülni. Van egy eczetgyár, mellynek terménye a vidéken igen keresett, s mellyből egyre-másra évenkint 1000—1100 akó jóféle eczet adatik el. Van végül az uradalomnak a körösi malom-csatornán Nadabon és Siklón, egy hat- és egy négy-kerekü jeles vizi-malma is, mellyekből a nadabi hat-kerekü 80 ezer, a siklói négykerekü pedig 44 ezer p. frtba került. Utóbbi eszközléseket illetőleg megjegyzendő, miszerint a társasági uton készitett nagyszerü malom-csatorna az uradalomnak 40 ezer, a Körös szabályozása pedig, töltésekkel együtt — ugyanannak 60 ezer p. ftjába jött. Állanak pedig ezen, a jeles Beszédes József által létre hozott nagy hasznu művek, a Fehér-Körösből vett csatornán, mellynek ásatása 1833-ban kezdetett meg, s mellyen a malmok 1839-ben már teljes munkában voltanak. A Körös további szabályozása, különben még most is folyamatban van.

1088. §. Fővonásokban adva, ezek ime a kisjenői eredménydús eszközlések. Fontosságuk természetesen annyival nagyobb, a mennyiben a gazdasági előbbre menetelt egy ollyatén vidéken képviselik és terjesztik, melly kereskedelmi s népességi viszonyainál fogva, hasonló buzditó és polgárositó intézkedéseknek az előtt, csaknem teljes szükében volt stb.

1089. §. A tisza-sz.-miklósi uradalmat a boldogult főherczeg 1816-ban vette át. Történtek ezen is tetemes javitások. Nevezetesen a végrehajtott urbéri szabályozáson kivül a Tisza melletti nagy, közel egy mérföldre nyuló töltéseknek, a megye segitségével eszközölt fölemelése által, 3600 (1600 □ öles) holdra menő rétek vétettek ki az áradások alól; továbbá ugyanezen rétségek mélyedéseiből a vizek, több ezer ölnyi csatornák segélyével, olly szép sikerrel csapoltattak le, hogy most a hajdani posványok helyein 2350 holdra terjedőleg repcze, dohány, buza, tengeri, árpa, zab stb. termeltetik, 1250 hold pedig részint kaszálóul szolgál, részint nád- és gyékény-vágás által ad hasznot. Ezen kivül az Aranyka melletti szántóföldek, kaszálók s legelők is mintegy 4200 folyó ölnyi töltéssel biztositattak, mellyeknek felállitásában a főherczeg, mint a tiszai és marosi vizszabályozó társulatnak fő-fő tagja — igen tetemes részt vett. Ugyanezen uradalomban a faültetés körül is szép erély fejtetett ki, s föl lehet venni, hogy azon ültetvények, mellyek a rétekben, továbbá az utak, dülők, töltések mellékein, a Tisza partján s a majorsági épületek körül létesittettek, legalább is mintegy 120—130

holdnyi területet foglalnak el stb. Ez uradalom irányában megjegyezzük végül, miszerint itt, a házi kezelésnek teljes mellőzésével, a majorsági földek mind haszonbérbeadás utján értékesittetnek. Mi nyilvánvalólag azért történik, hogy a másik — nagyszerü uradalom — teljes fölszerelése annál könnyebben és hamarabb eszközöltethessék. Vannak ez uradalomban haszonbéres dohány-kertészségek is, mellyek évenkint egyre-másra 6—8000 mázsa dohányt termesztenek stb.

1090. §. Rendezettebb jószágaink irányában, minő a megnevezetteken kivül természetesen van az országban még sok más is, felhozván röviden a fölebbieket, tárgyunk fonalán áttérünk most már a többi részletekre. S a föld javitását illetőleg — mindenek előtt a trágyázás és faültetések jelentőségéről s hazánkbani állapotáról akarunk egyetmást megérinteni

1091. §. Az ember ugy látszik mindenütt egy nyomon jár; Amerikában éppen ugy, mint Európában, s Europa egyéb országaiban csak ugy, mint Magyarországban. A fokonkint szaporodó nép, a földeket előbb mindenütt kiéli és kiélte, s a termékenyitéshez, a trágyázáshoz csak azután lát, midőn a tőkét már jóformán elpazarolta. Rövidlátás és önzés, mikkel az ember oly gazdagon fel van ruházva, természetes okai ennek. És ez nagyban véve, fájdalom alig leszen másképp valaha!

1092. §. Csekély kivétellel, hazánk is eljutott már oda, hogy a rendszeres trágyázásnak szükségét és idejét bekövetkezettnek tekintheti. A hajdan hires termékenységü magyar föld ugyan is, mindinkább ritkább lesz a valóságban; s mindinkább kevesebbek azon térek, mellyek trágyázás nélkül is gazdag és jutalmazó termelést nyujtának. Mig az ország népessége oly csekély volt, hogy a kihasznált földeket uj meg uj törésekkel lehetett felváltani, addig természetesen lefektetés utján a természet végzé hosszu évek során azt, mit jelenleg, midőn a mivelt téreket már föl nem cserélhetjük, magunknak szükséges végrehajtani: ha akarjuk hogy erőnk, munkánk, időnk és pénzünk illő kamatokat hozzanak.

1093. §. Nem is mondható, hogy mezei gazdaságunk, ujabb időben e tekintetben is, nem javult volna. Javult igen is; csak hogy azon állapottól, mellyen átalában lennünk kellene, s mellyre eljutni ránk nézve életkérdés, még mindig jó messze állunk. Ollyatén gazdaság ugyanis nálunk, mellyben a trágyázás a mivelt térnek évenkint bizonyos megfelelő részén rendesen megtörténnék, még folyvást csak kivétel a szabály alól: sőt a legnagyobb része termő földünknek egyátalában nem trágyáztatik, egy része tán 15—20—30 évek alatt, s csak a legcsekélyebb rész az, mellyen a termékenyités minden negyedik ötödik hatodik vagy hetedik esztendőben megfordul. Ez állapot természetesen orvoslást vár; ez állapot tartósan továbbra is fenn nem maradhat, ha csak a nemzet millió meg millió napszámokra menő munkaerejét, a végtelenig vesztegetni, pazarolni nem akarjuk.

1094. §. Hogy Magyarország ma már azon stadiumon áll, miszerint földmivelésből illő hasznot csak rendszeres trágyázások által biztosithat, az iránt minden tájékozottabb gazda tisztában lehet. Szem előtt is tartatik ez minden olly helyen, hol rendezettebb gazdálkodás divatozik; s névszerint a fölebb adott gazdaságok képeiről világosan látható, mennyire törekszenek mindenütt, a termelés és trágyázás közé minél helyesebb s minél nagyobb s megfelelőbb öszhangzást hozni. Hogy e he-

lyes felfogás már, a hazának nagyobb részében elfogadást nyerhessen, az természetesen a gazdasági okszerüség, a gazdasági szakismeretek minél szélesebb körben történő elterjedésétől függ; függ továbbá attól is, hogy a tagositás ezen országban, mielőbb alaposan s átalában keresztülvitessék. Ennek hiányában ma, számtalan helyeken javitás nélkül hagyják a földeket, hol különben a trágyázás hasznosságáról, sőt mellőzhetlenségéről magukkal már teljesen tisztában vannak. Ugy is látszik nekünk: hogy a tagositás végrehajtása után Magyarország trágyázási tekintetben is, több előhaladást teend néhány éven, mint a mennyit tőn az előtt egy század alatt. Minden arra kényszeritendi őt: a megsokasult életszükségek, a drágább munka-erő, a termények nagyobb áras a helyesebb számitás: mely ámbár nem terjed valami bámulandó sebességgel, terjed mégis — eltagadhatlanul.

1095. Arra nézve már, hogy hazai gazdaságunk trágyázási tekintetben azon fokra helyeztethessék, mellyen minden, számitó gazdáktól lakott ország mezei gazdasága áll, három dologra van főleg szükség. Mindenekelőtt ügyesen és takarékosan kell bánnunk azon trágyával, mellyet meglevő trágyaforrásaink és marhatenyésztésünk szolgáltatnak, s okszerüen kell azt alkalmaztatni a földön is, hová természetesen nem azért hordjuk, hogy eső, szárazság, ismét elpocsékolják, hanem igen is, hogy belőle a földnek s általa a termelt növényeknek jusson minél több; kell hozzá továbbá, hogy eddigi ki nem elégitő trágya-forrásainkat szaporitsuk, gazdagitsuk; mihez legtermészetesebb s nagyban véve egyedüli ut — a takarmánytermelésnek, melly hazánkban szerfelett el van hanyagolva — erélyes felkarolása; kell végül hozzá, hogy az ugynevezett mesterséges trágyaszereket is igénybe vegyék lassankint gazdáink, s elhigyjék, belássák, miszerint az általuk eszközölhető gyámolitás szintén jelentékeny. Hogy egyébiránt a trágya előállitás fő forrása, minden egyéb rendelkezésre állható anyagok igénybe vétele mellett, mindig a kellő mértékig kiterjesztett takarmány-termelés maradand, azt nem lehet be nem látnunk ha gondolóra vesszük, hogy a hústermelés — helyes táplálkozási szempontból — mennyire életfeltételünk, s hogy az ennélfogva a növénytermeléstől mennyire elválaszthatlan. És a takarmánytermelés csak azon mértékig gyakorolva is, hogy munkáló állatainkat jól táplálhassuk, hogy továbbá hús, tej, vaj, sajt stbféle kellékeinket illően kiállithassuk, oly nagyszerü tömeget tesz, miszerint az utána — akarva nem akarva — nyerendő trágya, a mesterséges trágyaszerekkel szemben, örökké is tulnyomó maradand. Midőn tehát trágyázási tekintetben javulásról szólunk — főleg a takarmánytermelés emelésére gondolunk.

1096 §. A mesterséges trágyaszerekből, mellyek egy-némelyikét ujabb időkben hazánkban is itt-ott alkalmazni kezdik, a következőket tartjuk megemliteni szükségesnek; u. m: a csontlisztet; az olajpogácsa-port; a guánot; a fa-, tőzeg-, barna és kőszén-hamut; a keverék-, árnyékszék- s vér-trágyát; a gipszet, végül a meszet és márgát. Hogy ezek egyik- másikában a gazdasági termelés mily hathatós gyámolitást talál, bizonyitja a külföld s névszerint Angliának példája, hol mindannyi kiterjedett alkalmazásban részesül, s hol különösen a guanó-ra folyvást nogyobb és nagyobb — milliókra menő — összegek költetnek évenkint. Nem rég ugyan a Lie-

big-féle patens-trágya is nagy remény- és igéretekkel lépett a mesterséges trágyaszerek sorába; mindazon tapasztalások szerint itélve azonban, mellyek eddig irányában különböző helyeken tétettek, a várakozásnak meg nem felelt. E trágyának érdeme alkalmasint az leszen majd később: hogy a trágyázási kérdés átalában nagyobb tökélyre és világosságba fog helyeztetni általa; eredménye lesz, hogy a trágyák hatását majd sem egyedül a szerves, sem pedig a szervetlen részekben nem keresendjük kizárólag, hanem igenis mindannyinak helyes egyesülésében.

1097. §. Mesterséges trágyaszerek, a takarmány-termeléstől függetlenül bővitvén a földtermékenyités eszközeit, nyilvánvaló, hogy már ez okból is kitünő figyelmet érdemelnek; a mennyiben pedig közülök egyikmásik az istálói trágyánál is olcsóbb — mi azonban csak ritkán van ugy — általuk jutányosabb trágyaszer is szolgáltatik; fontosságuk tehát, csak annál inkább növekedik. A tapasztalás bizonysága szerint egyébiránt, a trágyaszerek a mezei gazdaság átalános haladásával szorosan lépést tartanak, s azok olly országokban alkalmaztatnak leginkább, hol egyszersmind a takarmánytermelés és az ezen alapuló istálói trágya előállitása s alkalmazása is a legnagyobb, a legpontosabb. Ezek egyszóval segitik, gyámolitják amazt, de nem pótolják s annál kevésbbé tehetik feleslegessé. Olly országban, hol az istálói trágya nem részesül még a kellő figyelemben, természetesen annál kevésbbé lehet szó a mesterségesről; s illy helyen józanul az első lépés nem is a mesterséges trágyák felkarolásában fekhetik, hanem igenis a természetesnek minél okszerübb és gondosabb kezelésében és felhasználásában. Hazánk mint tudjuk, ez utóbbi országok közé tartozik. Benne tehát ekkorig, igen megmagyarázhatólag, a mesterséges trágyaszerek nem nagy szerepet játszhattak. De nyilvánvalólag fonák is lenne azon költekezés, melly pénzen vásárlott trágyákra tétetnék ollyatén gazda által, ki más részt istálói trágyájának kezelése és szaporitásáért, minden kitelhető gondot és figyelmet még ki nem fejtett.

1098. §. A mesterséges trágyaszereknek hazánkban e szerint nagyobb mértékben csak jövőjük van; jelenük vagy multjok mindeddig nem lehetett. A gipsz, a hamu, mész és márga mindazonáltal némelly példásabb gazdasági pontjainkon márig szép sikerrel alkalmaztattak. A gipszet illetőleg névszerint — tán első az országban — a már emlitett b. Lilien tőn 40–50 évek előtt, nagyobb mértékbeni sikeres kisérleteket. Lehet, hogy egyéb szerekkel is történtek az ország egyik másik gazdaságában próbák; azon hallgatagságnál fogva azonban, mellyel gazdáink eszközléseik irányában, az egyetemes gazdasági kifejlődés nagy kárára olly szivesen s olly átalánosan élni szeretnek, — ez érdemben csak egy esetet, mellyet szintén esetleg tudtunk meg, hozhatunk föl. Abonyban névszerint bizonyos K. ur, mult év óta a lisztté őrölt repcze-pogácsát, mellyet marhatrágyalében érlel meg s áztat föl, gabnatermő földjeinek félszáraz állapotban adja trágyául. Egy holdra számit öt mázsát; s tavali eredménye ezen trágyázás után az volt, hogy a meghintett részek holdankint 10½ köböl (= 21 pos. m.), a meg nem hintettek pedig csak hat köböl buzát termettek. K. ur ezen meghintést a gabnára tavaszszal, a zöldvetés fölé szokta tenni. A pogácsának mázsája neki 2 p. ftba kerülvén, kitetszik, hogy kiadása holdankint csak 10 p. fttal nagyobbodott, holott a nyert kilencz pos. mérő nagyobb termés értéke

költségeit legalább is 3—4-szeresen megtéritette. Ugy hallók hogy, ez évben érintett K. ur szép sikerü trágyázását már 300 mázsával, 60 holdra akarja kiterjeszteni stb.

1099. §. Vegyük hát tudomásul mi magyar gazdák is a mesterséges trágyaszerek létezését, hasznosságát; kezeljük meglevő istálói trágyánkat okszerüen, szaporitsuk annak természetes forrásait, nagyobb takarmánytermelés által, s ha emitt megtettünk mindent, jól megfontolt számitás- és választással lépjünk mindinkább közelebb a mesterséges trágyaszerek alkalmazásához is; melly érdemben nem lehet eléggé óhajtanunk, hogy azon jóravaló törekvés, melly nehány hetekkel ezelőtt hazánk fővárosában egy felállitandó csontliszt-gyár érdemében nyilvánult — mielőbb kitüzött czélját elérve, előbbre haladott gazdáink minél nagyobb igénybe vételével találkozzék; mert a trágya kezelése, alkalmazása s használata, kétségkivül egyik legbiztosabb záloga és mérfoka, valamelly ország gazdasági jólléte-, kifejlettsége- s értelmiségének.

1100. §. Gazdasági állapotaink javulására nézve, egyik fontos tényező a nagyszerü mértékben felkarolandó faültetés is. Az utóbbi 25—30 esztendő alatt történt is ez érdemben, az ország különböző részein sok, s nevezetesen mindazon rendezettebb jószágok és uradalmak, miket fölebb az olvasóval megismertettünk, ez irányban kisebb-nagyobb mértékben igen dicséretes eredményeket mutathatnak föl. Fehérmegye átalában kitüntette e részben magát, s benne, a nagyobb mérvekben végrehajtott faültetések sorát, azon ültetvények nyitják meg, mellyeket 1811-től 1830-ig a kálózdi uradalomban Kolosváry jószágigazgató tétetett. Egyébiránt e tekintetben, az országban ma már igen sok kedves pont van, s ugy látszik, miszerint azon idő a tagositásnak átalános behozatával magára nem sokáig fog várakoztatni, melly faültetés dolgában tőlünk minden méltányos szemrehányást eltávolitand.

1101. §. De különösen fontos a faültetés Magyarország ismeretes róna részeire, névszerint az Alföldre, hol — annak erélyes felkarolásával nem csupán a trágya elégetése lenne megszüntethető, nem csupán a számos futóhomokok köttethetnének meg, hanem javittatnának kétségkivül — az összes climaticus befolyások is. A tél — nem lenne olly zordon, a szelek nem olly dühösek, s a szárazság nem olly tikkasztó, kiégető. Az általunk közelebbről ismertetett jószágok, fatenyésztés dolgában mind igen sokat lenditettek nehány év alatt; sok történt azonban máshol is, csakhogy, mindazon helyeket, mellyek megérdemelnék, összesen előszámlálni sem nem vagyunk képesek, sem pedig nem is szükséges. Az alföldi birtokok közül azonban, a gr. Károlyi-féle javak e tekintetben is igen szép előhaladást tettek; ugy nem különben nagyszerü eszközlések azok, mellyek a mezőhegyesi cs. kir. ménes-intézet kiterjedt uradalmában történtek. Egész erdőket teremtettek itt, nehány év alatt, s ma már sok száz ölre megy azon fa, mit évenkint vághatnak. S valóban szintén kézzelfogható azon nagy és előnyös különbség, melly e birtok növényzete, s a vele határos védetlen és kisütött vidékek növényzete közt, melegebb nyarakban előfordul!

1102. §. Azonban a faültetéssel, minden üdvössége mellett, nem csekély hibák követhetők el. Névszerint akkor, ha azok a gazdaságban nem ugy helyeztetnek, miszerint árnyékaikkal olly térekre essenek, hol kárt egyátalában nem tehetnek. Az egyes táblák közé vont tömött szegélyek különösen — felvehető, hogy csaknem olly szélességben, mint a milly maga-

sak lesznek idővel a fák — a gabna- s gyöknövény-termelést, nagy mértékben akadályozzák, holott ha ezen szegélyeken mindenütt füveket vetnénk takarmányul, s legelőt szabnánk juhaink számára, előnyösen egyesithetnők minden irányban a faültetésből eredhető haszonvételeket: sőt hol a róna fekvés s a földnek egyenlö minősége — mindenütt mindent termelni megenged — a legelőket teljesen illy fákkal gazdagon megtöltendő szegélyekbe fektetni lenne legczélszerűbb. Hogy ezen egyszerü felfogásból indultak volna ki hazánkban a gazdaságok diszitésére fölvett faültetéseknél — tapasztalásunk szerint nem igen bizonyithatjuk. E felfogás a Nebbien-féle elvből fakad, mellytől csak annyiban különbözik, hogy a Nebbien által szem előtt tartott kisgazdaságok számára ajánlott girbe-görbe csapásokat, a mi terjedelmes majorjainkban — széles egyenes vonalaknak kellene fölváltani, s ezeken aztán a fasorok — többes számban — a középen foglalnának helyet, teljesen ártalmatlanul a csapások széleit érintő terményekre stb. Majd ha egyszer Magyarország rónái s Alföldje, a rajtok ültetendő tömérdek fák millió és milliótól, távolról egy nagyszerü erdőséghez hasonlitandnak: mondhatja a magyar, hogy faültetését bevégezte, s várhatja, hogy faültetései mindazon előnyöket ki is fejtendik, mellyek e fontos eszközléssel, természete szerint mindig és mindenütt karöltve járnak.

1103. §. Feljebbieken átvezetvén röviden az olvasót mindazon eszközléseken, mellyek a föld haszonvehetőségét első sorba emelik és biztositják, nézzük most, hogy a mivelés maga, jobb gazdasági eszközök és gépek elfogadása- s alkalmazásával, miképpen tökélyesbült; nézzük továbbá, azon előmeneteleket is, miket gazdálkodásunk a növény- és állattermelés kiterjedt térein, szemben a régi, a hagyományos eljárásokkal, részint már eszközölt, részint eszközölni megindult.

1104. §. Ha valamelly ország Európában, gazdasági termelésénél a gépek minél nagyobb mértékbeni alkalmazását igénybe venni hivatva van: ugy hazánk e tekintetben bizonyosan az első a legelsők közt. Őt arra nem csupán terjedelmes földbirtoka, nem csupán a drága napszám sarkalja, hanem felhijja hatalmasan azon körülmény is, hogy a földdel gazdagon ellátott előbbeni urbéres, napszámosnak menni nem levén kénytelen, munkás átalában csak nehezen s igen magas dijak fizetése mellett kapható. Az átmenet ennélfogva belterjesb gazdálkodásra, mellyet a beállott uj körülmények annyira sürgetnek, szerfelett nehéz, s lehetővé egyedül csakis a gépek minél nagyobb mértékbeni alkalmazása által válhatik. Ennek igazságát érzi az élet, tanusitja azon örvendetes haladás, melly gazdasági jobb eszközök és gépek dolgában pár év óta nálunk mutatkozik. Ugy hisszük: minden tájékozottabb egyetért velünk, midőn állitjuk, hogy hazánk 1848 — ota mostanig, gazdasági eszközök dolgában nagyobb előmenetelt tőn, mint azelőtt mióta csak gazdálkodik. Vagy kérdezzük, mikor történt az Magyarországon, a mi 1852-től 1854-ig Fehérben a derék Horhy M. közbenjárására, a cséplőgépek dolgában előfordult, hogy t. i. a gazdák egyenesen Angliából hozattak volna maguknak husznál több legjelesb angol gépet? Mikor történt p. o. hogy ugyan a feljebbi idő alatt, a hozatott egyik jeles cséplőgép (a Hensmann-féle) egyedül csak egy pesti gépész által 40—50 példányban utánkészittethetett? Hasonló tény, gazdaságunk történetében nem

fordult elő soha; s ezen tény egy maga, elég világosan mutatja a különbséget, melly a mostani s hajdani magyar gazda gondolkozás-módja közt létezik. A legderekabb, a legörvendetesebb életrevalóság jele ez, és zálog egyszersmind arra: hogy hazánk számos gazdasági mulasztásait, gyorsabban mint hinni és reményleni mernénk, helyre fogja hozni.

1105. §. A jobb gazdasági gépek behozatalának kezdetét egyébiránt — a jelen század elejére kell tennünk. Mint láttuk feljebb, b. Lilien az ercsi uradalomban már ekkor birt cséplőgéppel, gabnatisztitóval, sorvetővel, lókapával s töltögető-ekével. stb. Azonban ez időben a gépek minden jóságuk mellett is csak lassan terjedhettek. Volt elég robot — s igy szükségük, hasznosságuk csak kivételkép éreztetett. Gépek dolgában az általunk részletesebben ismertetett — többi uradalmak is, érdemmel birnak mind, s bizonyára csak ezeknek s a hozzájuk hasonló egyéb helyeknek tulajdonitható, hogy hazánkban a gépek, a legujabb időkig átalában teljesen ismeretlenek nem maradtak. Az érdemet egyébbiránt e tekintetben határozottan kimutatni, nem lehet. Csak annyi bizonyos: hogy rendezettebb uradalmi birtokainkból terjedett el a jobb és czélszerübb eszközök iránt a bizodalom, a fogékonyság; s ez utóbbi csak az ujabb idők beálltával nyerte meg igazán azelőtt hiányzott komolyságát.

1106. §. A leghasznosabb és legszükségesebb gazdasági eszközök közt első sorban a jó vasekék, továbbá a munkát annyira kimélő, s bennünket a cséplők és nyomtatók zsarolásaitól olly nagy mértékben függetlenitő cséplőgépek, azután a kapanövények nagybani mivelhetését eszközlő lókapák és töltögető-ekék; a gabna- és repcze-sorvetők; a szénagyűjtők; a rétgyaluk; a szecskavágók és gyökmetszők; a gabnatisztitó-rosták; végül a föld kellő elkészitését olly jelesen elősegitő fogasok és hengerek — állanak. Mindezekből hazánkban a jelen század elejétől fogva, leginkább azonban 1848 után igen sok honosittatott meg. A Zugmayer-féle vas eke volt nevezetesen az első, melly közönséges faekéinket kiszoritani kezdé már — 20—25 évek előtt; ezt követte később a hohenheimi mintára készült, melly jelenleg amannál kedveltebb, s a pesti műhelyekből, névszerint Vidacs gyárából évenkint igen szép számban megy szét az ország minden részeibe. A cseh rohadló is alkalmazásban van itt-ott. A cséplőgépek közül eddig, a Hensman-féle látszik legnagyobb kedveltséggel birni; utána a takaros, olcsó, s könnyen kezelhető amerikai. Gőzerővel hajtott nagyobbszerü cséplőt, hasonlag Angliából, az országba először Fehér ur hozatott 1854-ben. Sajnáljuk, hogy e gépről, melly érkezésekor Pesten a muzeum terén nyilvános szemlére kiállitva volt, s melylyel ugyanott próbacséplés tartatott, részletesb értesülést mindeddig nem nyerhettünk. Czélja az volt — hogy nagy gazdaságokban — keresetre dolgozzék. A lókapák és töltögető ekék, mellyek ma már minden rendezettebb gazdaságainkban alkalmazásban vannak, valószinüleg szintén az ercsi uradalomban alkalmaztattak először; hasonlag a sorvetők is; mert hisz b. Lilien már e század elején használta azokat, s gabnáját, repczéjét, sőt luczernáját is részben, mit t. i. magnak termesztett, sorvetéssel mivelte. A többi gépekre nézve — nehéz csak hozzávetőlegesen is kimutatni az elterjedés forrásait; csak annyi bizonyos, hogy azok egy időben s több helyeken vétettek alkalmazásba; legkülönösebben mégis — mint emlitők — jobb uradalmainkban: Ercsi, Alcsuth, Magyaróvár, Holics, Ürmény, Megyer

ez irányban sok érdemmel birnak, valamint hogy ujabb időben meg különösen Czenk, Rima-Szécs, Óvár, Keresztur és a pesti gyárosok tesznek a gazdasági gépek elterjesztésére, készitès és példaadás utján, igen sikeres szolgálatokat stb.

1107. §. De amint a gazdasági értelmiség e hazában mindinkább terjedez, s más részt meg a körülmények suly a mindinkább érdekébe helyezi a gazdának a lehető legolcsóbb termelést, ugy egészen természetesnek is kell találnunk azon uj, azon szokatlan lendületet, melly a gépek irányában beállt, s melly jelenleg, ámbár kezdetén van még csak, mégis igen jelentékeny már s naponkint jelentékenyebb lesz. Hogyne is venné a czélszerü cséplőgépet az ollyan, ki előtt tudva van, hogy általa — az eddigi cséplés vagy nyomtatás költségeiből legalább is $^3/_4$-ed részt megtakarithat? — Ki ne szerezné be a jó vasekét, ha tudja, hogy a földnek jobb vagy rosszabb megmunkálása, az összes termést egész egy harmaddal növelheti vagy fogyaszthatja? Ki ne venné a lókapát, töltögető ekét — miután ezek mellett a burgonyának vagy kukoriczának holdankinti mivelése — mintegy 15—20 gyalog napszámmal kerül kevesebbe? Ki ne venné szóval a többi eszközöket is mind, mellyek az érintettekhez hasonlón — nevezetes előnyöket biztositanak s mellyek közt a különbség, csak az eredmény mekkoraságára vonatkozik? Kifizetik azok magukat egytől egyig. A sorvetők nevezetesen fél annyi maggal érik be; továbbá rendesebben s tökéletesebben vetnek; a szénagyüjtők tetemes munkát és időt kimélnek; a rétgyaluk szaporábbá teszik a dolgot, emelik a termékenységet; a szecskavágók és gyökmetszők sokasitják — a mennyiben étetésre alkalmatosabbá teszik a tápanyagokat — a takarmányt; czélszerü fogasok és hengerek nélkül végre földünk kellő megmunkálása — s ekkép a lehető legnagyobb termések biztositása — hatalmunkban sem állana! stb.

1108. §. Gazdasági gépek s eszközök dolgában szóval, annyi öntudat és tájékozottság létezik ma már hazánkban, miszerint alig van akár Anglia-, akár Amerikában valamelly jelentékenyebb gép, melly nálunk is legalább egyes példányokban elő nem fordulna. Utóbbi helyről névszerint, hozatott nem rég tekintélyesebb mennyiségben gr. Károlyi Lajos megyeri uradalma számára, továbbá ugyan innen hozatta b. Sina Ercsibe az Allen-Hussey-féle aratógépet; melly utóbbit munkában látni magunknak is alkalmunk volt. — Aratógépekből van továbbá Horhy urnál egy pár Hussey-féle : sőt van ezekből az ország egyik másik egyéb helyén is. Az kár csak, hogy ezen, feladatánál fogva olly fontos eszköznél, az alkalmazás még mindig sok erővel jár, és hogy használata bizonyos hatalmunkban nem álló feltételhez van kötve. A dült gabna névszerint ollyatén akadály irányában, melly előnyösségét nagyon mérsékli, sőt gyakran alkalmazását teszi lehetlenné.

1109. §. Tekintettel arra, mi eddig a gépek körül történt, nem lehet a fölött kételkednünk, miszerint a legközelebb jövő, már ollyan felkaroltatást fog ezen dolognak kölcsönözni, hogy jobb gazdaság hazánkban gépek nélkül található sem igen lesz. Mi hogy annál könnyebben és bizonyosabban bekövetkezhessék, szükséges hozzá : hogy olly helyeink, hol czélszerü gépek készittetnek — Rima-Szécs, Czenk és Magyaróvár példájára — legyenek minél számosabbak; továbbá, hogy a pesti gyárosok, kiktől még is a legszámosb gazdasági eszköz megyen

szét az országba, készitményeiket az angol gépek módjára, minél tökéletesebben állitsák ki, hogy igy minél kevesb panasz és elégedetlenség idéztessék elő; kell végül, hogy nagyobb uradalmaink közül minél többen érdekükben feküdni lássák, mi p. o. az ercsi uradalomban márig történik — hogy t. i. gépeik kiállitása- s kijavitásához maguknak, rendes évi fizetésre alapitott gépészt tartsanak. S ha ehhez aztán még a tehetősebb községek és közbirtokosságok is iparkodnának, maguknak a pesti gépgyárosok műhelyeiből vagy mühelyeiben alkalmatos eszköz-kovácsokat szerezni vagy képezni: ugy el lenne kétségkivül azon akadály is legnagyobb részben háritva, melly mostanság a vidéken gépeket beszerezni számtalan gazdát visszatartóztat egyedül azért, mert a megromlott gépnek kiigazittatását, ügyes mesteremberek hiánya miatt, csak ritkán lehet helyben, sőt néha nagyobb távolságra is eszközöltetni.

1110. §. Növény-termelésünk köréből, mint fontos következményü haladást, megemlitendőnek tartjuk, a gabna és egyéb piaczi termények sormivelését; továbbá a kapanövények nagyobb mértékbeni és gépek segélyével történő termelését; nemkülönben a mesterséges takarmánytermesztés folyvást nagyobbodó fölvételét vetésforgóinkban, névszerint — luczerna, lóher, baltaczim, bükköny, burgonya, s burgundi répában; szintugy a mesterséges legelők alkalmazását természetesek helyett, s végül a kereskedelmi növények szintén gyarapodásban lévő termelését. Mind ezek — a beköszöntött uj gazdasági aerának világos jelei, s hol azok a maguk helyén és czélszerüen alkalmaztatnak, egyszersmind a jobb eredményeknek, a kielégitőbb tiszta haszonnak legbiztosabb zálogai. Szóljunk mindegyikéről e sorok határai közt.

1111. §. Jethro Tull, a sormivelés buzgó apostola s teremtője Angliában, 1740-ben halt meg. Tevékeny életének minden perczét a földmivelés tökélyesbitésére, névszerint a gazdasági termények sormivelése megalapitása- s megkedveltetésére szentelé! A mennyiben a földnek lehető legtökéletesb porhanyitásával, egyszersmind a termékenyitést is pótolhatónak, s igy a trágyázást mellőzhetőnek hivé és hirdeté, — tévedett; de a mennyiben a sormiveléstől szép és nagy terméseket s a vetőmagban tetemes megtakarithatást igért, teljesen igazságban volt. Eszméi és elvei felett azóta az idő itéletet hozott, mert Angliában jelenleg, a gabnatermelés tulnyomólag sormiveléssel eszközöltetik.

1112. §. Mikor jött légyen a sormivelés hazánkba, azt bizonyosan nem tudjuk; ugy hisszük azonban, hogy e müveletet is — e század elején már — Lilien alkalmazta legelső. Tull halála után tehát csak hatvan és nehány év kellett, s az uj eszme már földünkön volt. Áthozva azonban korán, nem részesült gyors elterjedésben, sőt mai napig is csak nehány kevésre megy azon helyek száma, hol a gabna s egyéb piaczi termények sorban miveltetnek. Illy helyek tudtunkkal a többi közt: Magyaróvár, Czenk, Keresztur, Bajna, Vereb, Szerecsen, és Ercsi. E gazdaságok legtöbbjében a gabnafélék nagy mértékben sormivelve termesztetnek. A repcze s a kapanövények sormivelésére — mi hazánk igen számos helyén divatos — ez uttal nem czélozunk. Hogy ezeknek sormivelése hasznos, az iránt kevesebben kételkednek; annál többen azonban mindeddig, a gabnasormivelés előnyösségéről. Valóban kivánatos, sőt a valódi hazafiuság egyik legszebb és leghasznosabb eszközlése lenne, ha azon helyekről, hol hazánkban a gabna sormivelése nagyban gyakoroltatik, mielőb nyer-

hetne az ország tapasztalásból meritett adatokat; adatokat, mellyek aztán minden további kétkedéseknek elejét vennék.

1113. §. Azon körülmény, hogy Angliában a gazdák többsége a gabnát sorban miveli — minden esetre többet mond némelly kicsiben végrehajtott kisérleteknél, mellyeknek eredményével itt s ott — a sormivelés kétséges voltát iparkodtak kitüntetni. Megjegyezzük azonban, miszerint az angol gazdák többsége sorban miveli ugyan a gabnát, de nem kapálja; náluk e szerint a sorok távolsága nem 10—11, hanem 5—5½ hüvelyk.

1114. §. A sormivelés hasznosságát illetőleg a gabnaféléknél, szabadjon hazai adatok hiányában használni azokat, miket az 1854-ik évi „Gazdasági Lapok" 13-ik számában, a Morvában fekvő szelovitzi uradalomból közöltünk. A kisérlet ez érdemben itt, 1851-ben történt, egy 32 s egy 12 holdas egyenlő földü táblán; mellyeknek mindegyike rozszsal vettetett be, sormiveléssel a nagyobb, szórtvetéssel a kisebb. E kisérlet után az eredmény a volt: hogy a sormivelés javára 1 ft 33. pkr. rozsár mellett, 6 ft. 46½ pkrnyi több haszon állitá ki magát — 1600 □ öles holdankint. Nevezetesen a sormivelt rozs holdja termett 17, a szórva vetett 14¾ mérőt; s e szerint amaz 2¼ mérővel többet. Mag pedig vettetett a sormivelésnél egy holdra egy, a szórtvetésnél három ausztriai mérő. A magkimélés tehát két mérőre ment. Az összes különbség e szerint 4¼ m. magban fejezte ki magát holdankint. Szalma pedig termett amott 42, emitt 37⁸⁄₁₀ mázsa. Az összes vetési költségből végre a vetőmag értékével együtt — esett a termelt magra mérőnkint első esetben közel 9, másodikban közel 19 pkr. Ezek szerint mindenben a sormivelés állott előnyben. Ez adatok — hiteles forrásból levén meritve — figyelmünket mindenesetre megérdemlik. Hogy pedig a szelovitzi uradalom gabna-sormivelés mellett, mellyet 10 hüvelyknyi távolságra gyakorol kapálással, milly terméseket nyer: az iránt ismét tanuskodjanak azon adatai, mellyeket számadásaiból 6 évi termések alapján, őszi és tavasziakat illetőleg, magunk jegyeztünk ki. Átlagos termései voltak ugyanis holdankint a következők:

	bécsi mérő őszből	bécsi mérő tavasziból
1848-ban	22.37	26.33
1849-ben	25.50	27.75
1850-ben	20.62	18.66
1851-ben	21.37	24.87
1852 ben	20.80	24.75
1853-ban	15.	19.5
Egyre-másra tehát	20.94	23.64

S ezekkel — ugy hinnők — gazdáink közül csak igen kevés fogna első kinálásra — ki nem barátkozni.

1115. §. Tegyünk hát erély- és kitartással, a gabna sormivelésével hazánkban is minél számosb kisérleteket; hozzuk a dolgot hazai adatok alapján számokkal tisztába, s gazdasági kérdéseink egy igen nevezetese fogja e tárgynak felderitésében megoldását találni. Ha egyebet nem nyernénk is, pedig nyerünk kétségkivül — csak a megkimélt magot nyerjük meg a sorvetéssel tisztán — már akkor is millió és milliókra megyen az ez uton országosan elérhető haszon. Mert hiszen szántóföl-

deink terjedelme közel 13 millió nagy holdra megyen, s ha ebből idővel csak két millió holdat vetnénk is géppel : megkimélnénk már négy—öt millió mérő magot, s annak értékében legalább is 10—12 millió pftot!

1116. §. Hazafiui készséggel üdvözöljük tehát mindazon hazánkfiait, kik ez irányban utat törni indultak, s kik velünk a jeles angol és egyéb vetőgépeket megkedveltetik, s kik általában dicséretes törekvéseikkel, e fontos mezőn világot, fényt és gyarapodást hoznak hazánkra. S e férfiak közt: Horhy, Smallbonnes, Végh, Hunkár, Dávid, Hajnik, Tomsics, Krieger — és másokra nem számolhatnánk-e bizodalommal, hogy a tett és teendő tapasztalásokat e térről, a gazdaközönség kezeibe átteendik mielőbb, hogy ez illykép, kedvező eredmények esetében, tájékozva s felbátorodva, haszonra vezető uttörésüket szintén tétovázás nélkül követhesse. Gondoljuk csak — milly felhivás, milly siettetés feküdnék e kérdés felkaroltatására p. o. abban: ha az életből meritendő tapasztalások, minden oldalról egyhangulag csak tekintélyes hasznossága mellett szólanának?!

1117. §. A gépekkel mivelt gyök- és kapanövények fölvétele gazdaságunkban, hasonlag csak e század elejétől számitható. Ez érdemben is alkalmasint Lilien volt az első, ki nagyban utat tört. Gazdasági állapotaink javulásában ez ismét egy nevezetes momentum. Nemcsak azért, mert általuk a föld, tökéletesebb miveltetés alá került, hanem, mert utánuk jóval nagyobb hasznok is érhetők el, s mert végül a gépekkel mivelt kapanövények fölvételével, igen nagy mennyiségü munkaerő is megkiméltetik. Ez érdemben a megtakaritás holdankint legalább is 16 — 20 gyalog napszámra menvén, kitetszik, hogy p. o. egy millió hold kapanövény termelés mellett — mi az egész országra nézve bizony inkább kevés mint sok —16—20 millió napszám-megkimélhetés áll kapcsolatban! Hogy hazánkban e század elejétől mostanig, a gépekkel mivelt kapanövények elterjedése szintén örvendetes mértékben haladott, az kétségtelen; mindazonáltal ha az összes elérhető előnyöket tekintjük, a tett haladást elégelnünk még távolról sem szabad. Rendezettebb uradalmainkat illeti ez érdemben is az elismerés; mellyeknek közhasznu uttörésök nélkül, meglehet e kérdés előttünk még ma is teljesen uj lenne. Ha tehát azon előnyöket, mellyek a nagyban üzött kukoricza- burgonya- s burgundi répa-termelés által elérhetők, magunknak minél inkább biztositani akarjuk, karoljuk föl lelkesen s egész elhatározottsággal azon eszközöket, mellyek e növények mivelésénél annyi kezeket pótolni képesek, s mellyeknek kiterjedt alkalmazása nélkül, az ország legnagyobb részében a kapanövények termelése, csak valamivel jelentékenyebb szabásban, bizonyára igen sokáig lehetlen marad még stb.

1118. §. Hát a gazdálkodás alapját képező takarmány-termelésről mondhatnánk-e valami örvendetest — tagositott és rendezettebb gazdaságaink eszközlései nélkül? .. Talán még nem is ismernők azon áldott növényeket, mellyek hazánkban is itt-ott, olly szép sikerrel termeltetnek már. A luczerna, lóhere, baltaczim, bükköny, kukoricza, burgundi répa, s burgonya, mint takarmányfélék kétségkivül azok, mellyekben a gazdának helyes választás mellett, mindig s mindenütt föl lehet találni takarmányozás és trágyaelőállitás tekintetében a leggyümölcsözőbb forrásokat. Mindezen takarmányfélék nagyobb mértékbeni termelése, hasonlag csak az ujabb időkre esik. A

luczernát illetőleg az uttörést, mint említők (880. §.) már 1779 táján kezdette meg a lelkes Teschedik, s vidéke, mellynek jóféle takarmányra annyira szüksége van, s hol a luczerna-termelés jóformán el is terjedett, maiglan is áldhatja e fontos növény meghonositásáért a derék hazafit. Kinek kelljen a baltaczim-, salóhere-termelése behozatalát köszönnünk, azt nem tudjuk ugyan, azonban bizonyára alig másnak, mint régebben rendezett uradalmaink valamellyikének. Lilien p. o. Fehérben a takarmányféléket mind, már a mult század végén termeszté nagyban. Legyen azonban bár kié az elsőség érdeme, elég az, hogy e növények földünkön vannak; elég és örvendetes, hogy folyvást nagyobb és nagyobb fölvételre találnak. De nélkülök gazdasági felemelkedésünk, egyátalában nem is lenne lehetséges, mert rétjeink, mint tudjuk, távolról sem elégségesek, s azonfelül termékenységük is olly alacsony fokon áll, hogy rájuk támaszkodva egyedül, előállitható takarmányunk, a szükséget a legmérsékeltebb számitás mellett sem fedezhetné csak távolról is.

1119. §. Pedig, ha valamelly kérdés, mezei gazdaságunk alapos, teljes és egészséges fölvirágzására sarkalatos: ugy a takarmánytermelés kérdése az; mert ennek kivánatos megoldása nélkül, soha de soha sem bontakozhatnak ki állapotaink a mostani szegényességből, és soha de soha sem emelkedhetnek föl oda, hová ezen ország gazdasági termelésének eljutni lehet, eljutni kell. Akarjuk piaczi termelésünket hatályosen emelni? takarmányt kell előbb termesztenünk; akarjuk állattenyésztésünket nemesiteni, hasznosabbá tennni? takarmányt kell termesztenünk; — akarjuk munkánknak, költekezéseinknek nagyobb hasznát venni, mint vettük eddig? ismét takarmányt kell termesztenünk: mert e nélkül, nem lehet elégséges trágyánk, elégséges trágya nélkül pedig falra hányt borsó — a sovány földre forditott munka! Szóval a takarmány a gazdának azon fő ereje, mellyből minden egyéb termelése lendületét nyeri; azon alap, melly az összes előállitásba hasznot, életet s folyvást magasbuló tökélyesbülést önt. Nélküle a legjobb föld is kimerül előbb-utóbb; üresen marad a magtár és gyapjuzsák; soványan és erőtlenül az állatok, s elvégre laposan az utolsó eredmények gyűlhelye — az erszény!

1120. §. Nem mondhatnók — hogy gazdasági állapotaink az utóbbi években e tekintetben is nem javultak. Javultak, és pedig tetemesen. Mindazonáltal az ország gazdáinak többsége ma is még olly furcsa, olly fonák helyzetben van takarmány-termelés dolgában, hogy ezen állapot, ha nem lenne olly komoly, csaknem mulatságosnak neveztethetnék. . . A legtöbben ugyanis, mindent inkább mint gabnatermelésüket hajlandók térileg szűkiteni; s a legtöbben azt hiszik komolyan, hogy gabnatermelésük azon arányban jövedelmezőbb, kiadóbb, mennél inkább kiterjeszkednek azzal, s mennélinkább szoritják a takarmánytermelést a lehető legszűkebb határok közé. És aztán csudálkoznak — ha földeik 3—4 szemnél nem teremnek többet; csudálkoznak, ha lovaik, juhaik, ökreik és teheneik — mellyek csak sátoros ünnepeken laknak jól erőteljes takarmánynyal, s mellyeknek szomoru sorsuk: egész életükön át, hitvány szalmán, és bitangolt, kisült közlegelőkön tengődni — nem adnak gyapjut, nem adnak erőt, nem adnak tejet! stb. Engedjük tisztelt hazánkfiai e csudálkozásunkat mielőbb másoknak át; mi már elég sokáig mulattuk magunkat vele; s higyjük el, hogy a takarmány-termelés kellő felkarolása nélkül, gazdasági összes termelésünk, virágzó állapotra nem jut el — soha!

1121. §. Hogy hazánk éjszakiabb, kötöttebb, nedvesebb s agyagosabb földü vidékein, a takarmányfélékből a vereslóhere, a bükköny, a borsó, a burgonya, a burgundi répa; a déliebb, szárazabb és melegebb részeken ellenben a luczerna, baltaczim, kukoricza volnának inkább helyükön, az iránt minden mezei gazda tisztában lehetne ma már; s hogy még is olly gyakran vétkezünk e tekintetben, csak azt mutatja, hogy a gondolat sokaknál nem előzi, hanem követi a cselekvést. Vannak azonban hazánkban számos olly középes természetü vidékek is, hol az érintett takarmányfélék mindannyian csaknem egyenlőn diszlenek. . . Jó, tökéletes diszlés mellett egyébiránt, az eddigi tapasztalások szerint föl vehető: hogy a burgundi répa, kukoricza és luczerna, minden mesterséges takarmányfélék közt, a legnagyobb mennyiség mellett, egyszersmind a legolcsóbb takarmányt is szolgáltatják. A kinek tehát választása szabad, nem helyesen cselekszik, ha e nagy hasznu terményeket szem elől téveszti.

1122. §. A takarmánytermelésről szólván, meg kell emlékeznünk pár szóval legalább, a rétöntözésről is. Ez, helyesen létesitve és gyakorolva, a gazdát nem csupán igen olcsó, rendszerint a legolcsóbb takarmánynyal látja el, hanem egyszersmind igen biztos és igen tekintélyes termésekkel is megörvendezteti.

1123. §. Hazánkban a rétönzés körül eddig nagyon kevés történt. Legnagyobbszerü eszközlések e tekintetben kétségkivül azok, mellyek a magyaróvári uradalomban történtek, s mellyekre az olvasót már figyelmeztettük. Figyelmet érdemlők továbbá a holicsi uradalom rétöntözései. Legrégibb rétöntözés pedig a hazában alkalmasint az, melly Hontmegyében a börzsönyi helység határában létezik, s melly ezen helységnek külföldről került német ajku lakói által közerővel, nem tudni mikor? készittetett, s melly e szorgalmas falu derék gazdáitól mai nap is a legjobb sikerrel fentartatik. Ezen öntözés — a természetes csergetés elve szerint, egyszerü szerkezettel, és igen mérsékelt költséggel készült; mind a mellett a kedvező fekvésnél fogva olly gyönyörü eredményeket ad, hogy bizony mi e sikerült eszközlést nem egyszer nézegettük a legnagyobb örömmel. Vannak továbbá kisebb szabásu rétöntözések — Selmecz körül, sőt a felföld egyéb helyein is; van végül egy Barsmegyében Léva mellett, mintegy 70 holdra terjedő, melly 184¾-ben készülve, aránylag szintén igen mérsékelt költséggel (holdankint 12 pfttal), a rétnek előbbeni termékenységét megháromszorozta!

1124. §. Kétségtelen, hogy ha minden viz és völgy — melly hazánkban rétöntözésre alkalmazható, arra valóban el is készittetnék, takarmánytermelésünk igen jelentékeny gyarapodást találna. Azonban, részint kisajátitási törvények, részint vállalkozási szellem, akarat és pénz hiánya: olly szirtek eddig e — valóban nagy fontosságu — kérdés irányában, hogy számára a megoldást, közgazdasági jelentőséggel, majd csak egy később, egy vállalkozóbb jövendő hozhatja meg. — Vizeink irányában legtöbb helyen előbb még a féktelenséget kell legyőznünk s a hasznositás csak ennek megtörténtével következhetik. Gazdasági Egyesületünk 1848 előtt, e kérdésnek a törvényhozás általi figyelembe vételéért erélyes és eléggé nem méltányolható lépéseket tön ugyan, azonban — a viz akkor még sokkal higabb tárgy vala — semhogy a rostán nyom nélkül keresztül ne folyt volna! Az egyesület nem tudott egy — semmibe sem kerülendett — rétöntözési törvénykét kieszközölni!

1125. §. Meg kell itt a mesterséges legelők kérdését is érintenünk. Közelgelőink özöne mellett, természetes, hogy hazánkban eddig a mesterséges legelőkről nem sokat tudunk. Azonban a kérdés mind a mellett nem uj már, sőt számosabb rendezetebb uradalmainkban tényleg meg is van oldva, részben vagy egészen a fenforgó körülmények szerint. Mint láttuk, Lilien már e század elején használta azokat; mint láttuk, előfordulnak és léteznek azok Alcsúthon, Czenken, Ürményben, Holicson, s más egyéb helyeken is. Azáltal, hogy a legelők a forgókba vonatnak, a talajban különben összegyülő termő erőből élő tőke lesz; de a jól mivelt vetett legelők, hasonlithatlanul több tápanyagot is szolgáltatnak a természetes és közönséges legelőknél. Annak elhatározása már, hogy a gazda mesterséges legelők készitéséhez, hol folyamodjék? tisztán a körülményektől függ. Hol p. o. a természetes legelők nagyon jók, vagy tán máskép nem is használhatók, ott mesterségeset magunknak késziteni bizonyára nem fogunk. Hol ellenben a föld becse nagy, s a természetes fűnövés csekély, a birtok kisebb, s igy nagy téreket legelőkre forditani nem lehet, ott szabály szerint mesterséges legelők fognak nagyobb előnyöket nyujtani. A közlegelők létezésén kivül egyébiránt a mesterséges legelőknek legnagyobb ellenségei a hazánkban rendszerint uralkodó száraz tavaszok, — mellyek a legelőnek vetett gyenge füveket olly könnyen és olly gyakran tönkre teszik. Lehet azonban e bajon is segiteni azáltal p. o. hogy őszi gabnafélék-, vagy luczerna-, baltaczim- s lóherével vetjük azon füveket, mellyekből legelőnket késziteni akarjuk; lehet továbbá ugyis, hogy takarmánynak vetett füvel vegyes luczerna- vagy baltaczim- tábláinkat, több évekig hagyjuk állani s azokat ujbóli feltörés előtt pár évig mint legelőket használjuk. stb. Meg vagyunk róla győződve, hogy a tagositás és belterjesebb gazdálkodás terjedésével, e kérdésnek igen szép jövendője lesz.

1126. §. Ujabb időben a kereskedelmi növények egynémellyikének termelése is szép előhaladást tön. Illyenek névszerint a repcze és a dohány. A napraforgó, a festőbuzér s egyéb festőfüvek, kevesbbé szerencsések. A len és kender, a nép saját ruházati szükségének fedezése mellett, hasonlag terjedez. Végül a rizstermelés, Bánságban Ujbecse, Gátalja, Omor, Detta és Topolya helységek határaiban 1794-ben már 10 ezer mérőre ment; 1804-ben azonban ugyanitt, már csak 1750 hold vala bevetve, jelenleg pedig egyedül az Arizy-család termeszt még rizst, a topolyai határban mintegy 100 holdon.

1127. §. Mindezen növények közt legjelentékenyebbek: a repcze, a dohány, a kender és a len. Hogy belőlük jelenleg mennyit termelhet az ország, azt határozottan megmondani vajmi nehéz. Egyedül a dohányra nézve tudjuk bizonyosan, hogy mult évben a kincstár abból ½ millió mázsán felül — váltott be a természtőktől. — A festőbuzért, mint láttuk — Lilien, már e század elején termeszté uradalmában és pedig mintegy — 70—80 holdnyi kiterjedésben; s e termelés tartotta magát itt 1836-ig. Hogy e növény gyakorlati jelentőséggel valahol az országban még miveltetett volna, azt bizonyosan nem tudjuk ugyan, azonban igen kételkedünk rajta. A napraforgót is hasonlag Lilien termelé első, ha tán nem egyedül, nagyobb kiterjedésben. stb.

1128. §. Hogy mindezen termények, az egy repczén kivül, igen sok munkás kezeket kivánnak, tudva van; s ebben fekszik főleg oka terjedé-

sük nehézkességének. De — nagyobb mértékbeni elterjedésüknek az is lényeges akadálya még, hogy az iparosság, a műipar az országban általában alacsony fokon áll. Különben a kereskedelmi növények, a sok munkán, s kifejlett gyáriparon kivül, gazdag és termékeny földet is kivánván: jövőjük ép ugy a mezei gazdaság-, mint az iparnak emelkedésével kapcsolatban áll. Egyébiránt jelenleg a repczének hazája leginkább a termékeny talaju uradalmak Bánságban, Alföldön, Fehérben; a dohányé az ország déliebb, termékenyebb földü szorgalmasabb népiségektől lakott vidékei; a kenderé a Bánság, a lené végül a hüvesebb és népesebb vidékü felföld. Egyéb kereskedelmi növényeink jelentősége eddig nem nagy, s hihetőleg egyhamar nem is leszen. E termelés nagyobbszerü mértékeket, szerintük csak akkor ölthetend magára, ha jutalmazó áraikat és biztos keletüket, párvonalban a tagositás és belterjesebb gazdálkodás is követni s támogatni fogják. Nincs benne kétség, hogy a közlegelők felosztása- s a takarmánytermelésnek nagyobb felkarolásával, Magyarország mostani dohány és repcze-termelését, minden megerőltetés nélkül, legalább is megkétszerezheti *)

1129. §. A mesterséges takarmányfélék, a gyök- és kapanövények, továbbá a kereskedelmi termények vetésforgóinkba való fölvételét illetőleg, alkalmat veszünk magunknak megjegyezni itt: miszerint ezeknek, gabnanövényeink mellé történt állitásával, hármas nyomásu régi és hagyományos gazdálkodásunk, önként a leggyökeresb s egyszersmind a legjótékonyabb átalakitást nyerte. A növényváltoztatás elvét ugyanis, mellyen az ugynevezett váltógazdaság alapszik, egyszerün már e termények fölvétele által kisebb-nagyobb mértékben életbe léptetjük, a nélkül, hogy tudnánk, miszerint váltóilag gazdálkodunk, vagy a nélkül, hogy akarnánk váltóilag gazdálkodni. A tiszta ugar — erős tárgyázás mellett, p. o. a bükköny, a zöld kukoricza, sőt itt-ott a magnak érlelt kukoricza, továbbá az egyévi veres lóhere felvételével, megszünhetik már baj nélkül, sőt tetemes haszonnal; továbbá a repcze felvétele, két őszit enged egymásután termelni; a kukoricza, burgonya, burgundi répa pedig az őszi és tavaszi gabnafélék egymásrai következését szakitja meg; a kaszáló vagy legelőül vetett luczerna, lóher s baltaczim végre füvekkel keverve, több évi használat után, a földnek gyeppé való lefektetésével a termő erőnek természetes útoni gyarapodását eredményezi. . . Ime, a haladás egy irányban, mikép leszen azzá másban is!

1130. §. S valóban. nekünk ugy látszik, hogy gazdáink sokkal gyorsabban boldogulnának, ha eszközléseiket nem annyira szavak- és nevekhez szeretnék kötni, hanem inkább a dolog lényegéhez. Egyszerü e tekintetben a szabály. Egészben véve termeszszünk mindent, a mire szükségünk van, de egyesek csak azt termeszszék, mi földjükön legjobban megy; termeszszünk a piacznak, magunknak, marháinknak s földünknek is, helyes arányban eleget; termeszszük növényeinket egymásután olly sorban, mellyben tapasztalatilag tudjuk már, hogy egymást legszivesebben követik. És ha ezt tettük, hagyjuk aztán a theoretikusoknak vitatkozásul: hogy valjon a meklenburgi vagy a holsteini, vagy a marki vagy pedig az angol vetésforgások-e a legjobbak?

*) A kereskedelmi növények hazánkbani elterjedéséről részletesebben értesülni akarót utasitjuk: Horváth Mihály „Ipar és kereskedés történetére.“ 1840.

1131. §. S ha feljebbi tekintetekre kellő figyelmet forditunk, azaz: ha gabnát, takarmányt, gyöknövényeket, szóval piaczi terményeket és takarmányt egymásután helyesen és megfelelő arányban termelünk, ugy bizonyosan nem lesz okunk és szükségünk vetésforgásainkat könyvekből kiirni; söt át fogjuk látni teljesen: hogy nem a táblák száma teszi a váltógazdaságot, hanem igen is a növények egymásutáni helyes következtetése. És ezen helyes következtetés, vidékek szerint módosul, s ezen módosulások—alakitják minden gazdasági tájéknak az ő legmegfelelőbb vetésforgását. Szóval: tartsuk magunkat a lényeghez, s váljunk meg a formáktól; mellyek — nyilvánvalólag nem minden vidéknek lehetnek egyaránt jók; mert hiszen a vidékek, az országok egymástól szerfelett — különböznek. stb. Igy aztán idövel lesznek majd magyar vetésforgásaink is!

1132. §. Nézzük ezek után futólag, hogy állunk állattenyésztésünkkel? hogyan névszerint: szarvasmarha, juh, ló és sertéstenyésztés dolgában? Nézzük, haladott-e az ország ezekkel is arányban, vagy pedig — egyik-másikával a mult időkhöz képest elmaradt-e?

1133. §. Érezzük mi nagyon is, hogy feljebbi kérdéseket, sokkal könnyebb kitüzni, mint alaposan s kifogás nélkül megfejteni. Nem is számokkal fogunk mi azok irányában élni, mert hiszen marháinkat pontosan ki számlálta meg valaha? Mindazon számbeli adatok, mellyek ez érdemben statistikáink- s egyéb forrásainkban előfordulnak, szerfelett ingatagok; sőt sokszor, tán a legtöbbször, csupán csak merő hozzávetéseken alapulnak. A vámoknál nyert számbeli adatok, igaz valamivel határozotabbak; azonban csak a kivitelt mutatják, nem pedig a belső fogyasztást is, mellynek pedig növekedésével lehet a kivitel hanyatló, s a marhatermelés ugyanakkor a valóságban még is emelkedő. Vagy az adózási összeirásokon épitsünk? — Nagyon megjárnánk ezekkel; mert hiszen 1850-ben, ha jól emlékezünk, e forrás szerint, nem volt az egész országban 4—5 millió juhnál több, pedig statistikai kimutatásaink szerint, kellene abban lenni közel négy annyinak! Nyilvánvaló tehát, hogy más valamiből kell kiindulnunk.

1134. §. Tény az, hogy a népesség szaporodásával, bizonyos határig szaporodik a szarvasmarha és egyéb állatok száma is; mert hiszen az ember ezen állatok husából, tejéből él, bőrével gyapjával ruházkodik, erejével munkál, fuvaroz. Ha hát az ország mostani lakossága számosabb, mint volt p. o. száz évek előtt, ugy nyilvánvaló, vagy legalább is valószinü, hogy a szarvasmarha és egyéb állatok száma is nagyobb ezen országban ma, mint volt száz esztendö előtt Tény az továbbá, hogy az állatok minösége — szoros arányban áll a táplálkozás minőségével, s a nyert tápanyagok mennyiségével; miből következik, hogy ha egy ország állatainak számát szaporitja a nélkül, hogy a tápanyagokat is egyszersmind szaporitaná, számra ugyan több, de minőségre néve hitványabb állatokkal birand. — És mi, nagy átlagban, szarvasmarha-, ló- és sertéstenyésztésünkkel körülbelől itten vagyunk. Kétségkivül több állataink vannak ma, mint voltak száz év előtt; de a mi van hitványabb és roszabb, mint volt azelőtt!

1135. § Nem lehet különben. Hisz legelőink azóta nem szaporodtak: a mesterséges takarmány-termelésért pedig tudjuk, hogy némi kevés dicséretes kivétellel, mindeddig nem történt az országban sok, különösen

nem a népnél, a kisebb gazdáknál, kiknél mégis, az állatok száma, a földnek folytonos kisebb részekre való hasogatásával, leginkább szaporodott, csakhogy ezen szaporodásban nincsen köszönet. Hogy mi illyképen állunk, bizonyitja az is, hogy ama hajdani hires legelők, mellyekből a fekvő baromnak csak szarvai látszottak ki, ma már a mesék országába tartoznak; bizonyitja továbbá, hogy ama czimeres, óriási termetü ökrök, mellyeket régebben láthattunk, mindinkább a ritkaságok közé valók! És miért van ez? Azért — mert a legelők tul vannak terhelve állatokkal; a tulterhelt legelőn pedig czimeres ökrök nem teremnek. Ez hitünk, ez véleményünk, szarvasmarha-tenyésztésünk multja és jelene iránt.

1136. §. Sokan, tán a legtöbben azt hiszik, hogy mivel ujabb időkben a gulyák és ménesek az országban annyira megfogytak, kevesebb a szarvasmarhák és lovak száma is. Ez azonban nincsen ugy. A szám megvan, csak a minőség hibázik. Átalában a szarvasmarha és lovak száma, nem a gulyák és ménesek számától függ; mert hiszen ha attól függne, ugy Angliában és Belgiumban s más gazdaságilag kifejlett országokban — hol gulyák és ménesek egyátalában nincsenek — kellene a legkevesebb marhának és lónak is lenni. A tapasztalás azonban éppen ellenkezőt mutat. Nincs ország Europában, mellyben aránylag a területhez, annyi marha volna, mint éppen a gulyátlan Angliában! — Természetes is. Mert hiszen a mivelés alatti föld több takarmányt terem, mint a magára hagyatott, ennélfogva az ollyanon több marha is élhet, mint a nem mivelten, mint a magára hagyatotton. Azért tehát, hogy gulyáink megfogytak, nem leszen kevesebb marhánk, csak gondoskodjunk kellőleg takarmánytermesztésről, s a marhának okszerü tenyésztése- és ápolásáról. Sőt inkább, ha tesszük ezt, több is jobb is lesz.

1137. §. Korunk gazdaságilag is az átmenetnek — nagy kora. Egyik lábunkkal még a nomádszerü állapotokon, másikkal a mivelődés, az előbbremenetel küszöbén állunk. Ahhoz idő kell, mig a mult jellemét teljesen lerázhatjuk magunkról, s az uj idő követeléseibe magunkat természetszeresen beillesztjük. Megszoktuk régen, állatainkat a természetre hagyni, s miután azok felszaporodtak, de tápanyagaikról még nem gondoskodunk, rosszabbak most, mint voltak hajdan. Ez állattenyésztésünk állapota; ez — azon baja, mellyen javitani, egyedül csak ipparal, munkával s okszerüséggel lehet. Azon a takarmányon, melly egy marhának haszonnali tartásához szükséges, tengődhetik kettő; ámde a kettőnek nem leszen haszna, mert vele csak életét tartja fenn, s legfeljebb nyomoruságosan szaporitja faját; holott az egy — jobban is szaporodik, erősebb ivadékot is ad, sőt egyéb hasznot is szolgáltat. Egyszóval: arányokat kell hoznunk állattenyésztésünk körébe is; és ezt — vagy a marhaszám csökkentésével, vagy pedig a takarmányfélék szaporitásával érhetjük csak el. Utóbbi ut — természetesen a jobb, a czélra vezetőbb, s egyszersmind a szaporodó népesség növekvő husfogyasztásától követelt; de — lehetséges is, mert hiszen erőnk, ha kellő szorgalom- és okszerüséggel alkalmaztatik, ha bár nem tulságos, mindazonáltal földünk kivánatos megmunkálására, s a takarmánynak nagyobb mértékbeni termesztésére, minden esetre elegendő. stb.

1138. §. A magyar eredeti marhafaj, valamint a ló is, ezen országba kétségkivül gazdájával együtt jött; s némelly tulajdonságaira nézve, mint tudjuk, igen jeles az. Névszerint husának jó izével, s mint vonós ál-

lat, minden európai marhafajtákkal nem csak kiállja a versenyt, hanem azoknak legtöbbjét le is győzi. Csupán tejelési képességével nem bir bennünket kielégiteni, s e tekintetben meg kell vallanunk, hogy a többi európai marhafajták legnagyobb része után jó messze áll; noha közte egyes darabok szintén nem hiányzanak, mellyek e tekintetben is igen szép eredményeket szolgáltatnak. Ne itéljük azonban eredeti marhafajtánkat tejelési oldalról hamarkodva el, mert hiszen eddig, valljuk meg őszintén, e becses tulajdonságnak kifejtése- és megörökitéséért ugyszólván mit se tettünk. Hisz tudjuk, hogy marhánk csak termékenyebb esztendőben, midőn jó legelők vannak, táplálkozik bővebben; soványabb években ellenben rendszerint alig az élet fentartásáig; télen pedig szalma, sás, s polyvából áll egész takarmánya. Mit illykép századok hanyag ápolása, teheneinknél a tejelésre nézve hátrányost, mintegy állandóságra emelt, azt jobbra, természetesen ismét csak hosszu időn át gyakorolt és folytatott okszerűbb táplálás és tenyésztés által lehetséges forditani. S e tekintetben hazafiuilag üdvözöljük Lónyai Gábor urat, ki 1849 óta deregnyői birtokán, a tiszta magyar marhából éppen a tejelési képesség kipuhatolása, s ha lehet — emelése végett egy csinos csirászatot állitott össze. Kivánunk neki a szép feladathoz szerencsét, kitartást, s 15—20 év mulva, czélszerű tartás és tenyésztés mellett, ugy hisszük nevezetes és biztató eredmények fekhetnek előttünk.

1139. §. Mostanság az országban legjelesebb magyar marhák kétségkivül azok, mellyek Kisjenőn Aradban, s a körmösdi pusztán Biharban, boldogult József cs. kir. főherczeg és gr. Csáky Petronella birtokain tenyésztetnek. Nem ajánlhatjuk eléggé mindazoknak, kik a magyar marha tenyésztését kicsiben vagy nagyban gyakorolják, miszerint az anyagot, jeles tenyész-bikákat és teheneket t. i. ezen forrásokból iparkodjanak szerezni maguknak; tenyészszék aztán a szerzettet tisztán, tartsák jól — s hazai jeles szarvasmarhánk, meg vagyunk róla győződve, még jelesebb és tökéletesebb lesz.

1140. §. A mult század végétől mostanig, jóformán elszaporodott az országban több jeles külföldi szarvasmarha-faj is. Ercsiben p. o. és Alcsuthon találtuk a Stájerországból származó mürzthali fajt; Magyaróvárt a schwiczi, mürzthali, berni és ostfrieslandit; Holicson a schwiczit és salzburgit, Ürményben a bernit és oberlandit. Mindezek közt tejelésre nézve ugy látszik a schwiczi faj áll eddig legelől. Az ugynevezett csira-marha, melly nevezettel a magyar, minden nemmagyar fajtáju marhát illet, mennyire elszaporodott különösen a felföldön, tudja minden, ki itt járt és huzamosabban időzött. Csak Pozsony városának egyedül sok száz darabra ment még nehány év előtt is merő csirákból állt marha-csordája, mellyben azonban minden külföldről került fajnak, első, másod, harmad, s az isten tudja hányad rendű változataival találkozhattunk! Sőt, mint egy igen hiteles fosrásból tudjuk, hazánkban a csira-tehenek, nagy mennyiségben, már a Mária Therézia alatt eltörült jezsuiták znióváraljai uradalmában is nagy mennyiségben tenyésztettek. Meg lehet, hogy ezen ájtatos atyák voltak elsők, kik ezen marha-fajt az országba hozták stb.

1141. §. És ezen külföldi marhafajtáknak behozatala, főleg ha azok legjelesebbjeit a tiszta beltenyésztés elvei szerint tartották és szaporitották volna, kétségkivül nevezetes javitásként tekinthető marhatenyészté-

sünkre; legkülönösebben pedig — a hazai hegyi vidékek irányában, mellyek természetüknél fogva egyátalában nem azonosak Magyarország legnagyobb részével, a terjedelmes Alföld rónaságaival... E hegyek — az Alfölddel, a rónaságokkal, csak történetileg képeznek egy országot, de nem égalj- és földtanilag. A hegyi vidékekről származó jeles külföldi szarvasmarha-fajok tehát, csak terjedjenek s nemesedjenek mindinkább hazánk felföldjén ezentul is; a derék magyar marha pedig tenyésztessék és nemesittessék a lehető legmagasb fokig — az Alföldön, ez elláthatlan rónaságokon, miknek e faj — ép ugy szülöttje, mint szülöttjei amazok a hegyeknek.

1142. §. Állattenyésztésünk mezején, alig talált egy ág is sikeresb fölvétel és eredményesebb elterjedésre hazánkban — a finomabb ugynevezett merinó juhnál. Horváth Mihály „Ipar és kereskedés története" szerint, Szelepcsényi György esztergami érsek első volt, ki a finomabb szőrü juhfajt 1666 körül hazánkban tenyészteni megkezdé; ebbeli törekvése azonban, miután a behozott nemesebb faj részint kiveszett, részint elfajult, eredményre még nem vezetett. A juhtenyésztésben Mária Therézia uralkodásának utolsó tizede alkothatott csak korszakot. A nagy királyné ugyanis 1773-ban 325 darab merino birkát hozatván egyenesen Spanyolországból, azokból Merkopailon törzsöknyájat alkotott, melly későbbi szállitványokkal is gazdagodván még, bölcsője és kiindulás-pontja lőn Magyarországban a nemesebb juhtenyésztésnek.

1143. §. Még ezen időben a magyar juhfajnak tenyésztése az egész országban elterjedt volt; de kivüle. a temesi bánságban az ugynevezett zigarra, Bácskában pedig és némelly egyéb helyeken a raczka juhfaj is tenyésztetett. A közönséges faj tenyésztésével, gyapja miatt, kivált Veszprém-, Győr-, Fehér-, Tolna-, Békés, Pest-, Nógrád és Csongrád megyék foglalkoztak; tenyésztették azt még Zólyom-, Gömör-, Hont-, Árva-, Liptó-, Turócz- és Szepes vármegyék is, de nem annyira gyapja, mint teje s az ebből készitett sajt és turó végett. Ez időben ugy tartják, hogy a birka száma Magyarországban mintegy 6—8 millióra mehetett, s a külföldre kivitt gyapju tőn körülbelől 1500 mázsát. A gyapju-kivitel 1766-tól fogva leginkább csak az örökös tartományokba, névszerint Osztrák-, Cseh- és Morvaországba történt. A fehérvár- és veszprém-megyei gyapju legkeresettebb volt, s mázsája 40—60 fton kelt.

1144. §. A merkopaili példány birka-major, mellyet Mária Therézia 1773-ban alapitott, s mellyből — mint emlitők, jött alkalmasint Holicsra is a spanyol merino, József uralkodása alatt már annyira megnagyobbodott, hogy az egyébkint is széna szükében szenvedő vidéken, olly drágaságot okozott a szénában, hogy a Karolina-uton tett kereskedési szállitásokra károsan kezde hatni. Minélfogva József a kereskedők kérelmére, hogy ezen majorság termékenyebb vidékre tétessék át, először is Buda-Örsön tett e nemes nyájjal kisérletet, felét a merkopailinak ide szállitván. S miután a próba sikerült, Merkopailon csak 200 db hagyatott, a többi pedig átszállittatott a kamrai és vallás-alapitványi jószágokba. Igy támadtak 1787-ben Benkován és Radniczon Bácsmegyében, 1788-ban Puszta-Kulán a zombori uradalamban, Tárkányon és Tokodon, azután pedig Bozókon, Margit-on, Kis-Megyeren, Acsán — hasonló nemes juhászatok.

1145. S a merino-juhnak sommásabb elterjedése, csak is a merkopaili juhászatnak feloszlásával kezdődött; mert mig e juhnyáj ott tartatott, aránylag csak kevés hatást gyakorolt, miután belőle legfölebb nehány gazdagabb birtokos vásárolt, juhainak nemesitésére tenyész-állatokat.

1146. §. Hogy e juhászat feloszlása után, a nagy mérvekben megindult nemesb juhtenyésztés mikép fejlődött aztán mindinkább tovább és tovább? azt adatok hiányában részletesebben kimutatni nem tudjuk; azonban elég az megértéséhez, hogy a jelen század elején az országban már körülbelül kétszer annyi és pedig nemesitett juh volt; elég, hogy 1801-ik évi nov. 1-től 1802-ki octob. utoljáig 124,814 mázsa gyapju, 536,340 darab birka és 170,068 db bárány, 1827-ben pedig már 196,806 mázsa gyapju vitetett ki.

1147. §. A Mária-Therézia és József gondoskodásai által sikerrel megalapitott merino-juhtenyésztés, Ferencz jótékony uralkodása alatt is előmozdíttatott, mert 1803-ban Holicsra ő is hozatott merino-kosokat ismét, és pedig egyenesen Spanyolországból; ezen juhászatból több hazai birtokos is, nagy árakon szerzett magának kosokat. Horváth szerint fizettetett p. o. egy itteni kosért — és pedig nyilvános árverés utján, 1806-ban 3641, 1811-ben 30, s 1812-ben 28 ezer váltó forint.

1148. §. És a mult század végén már, ezen királyi nemes törzsök-nyájak nem egyedüliek valának az országban. Nagy birtokosaink közül már ekkor többen birtak hasonló nemességü juhnyájakat és pedig olly számmal, hogy évenkint adhattak el azokból másoknak is. Igy hg. Eszterházy szarvaskői és ozorai birtokában, évenkint számos kosok valának eladásra kitéve. Többen birtokosaink közől Szászországból is, mellynek juhászata a gyapju finomságára nézve Spanyolországot is fölülhaladta, hozattak nemes faju juhokat. Igy 1822-ben gr. Zichy Ferencz, kinek seregélyesi és ujfalusi uradalmaiban már mintegy 15 ezer juh legelt, 130 electoral birkát hozott, 30 kost és 100 anyát. A magyaróvári uradalomba hozatott 1802-ben 30 darab spanyol birka (mi elegyitetlenül 1820-ig 1600 darabra szaporodott); 1816-ban 400 darab franczia (rambouilletti), 1817-ben 200, 1818-ban 727 db spanyol leontartományi merino; 1819-ben 300 db electoral stb. Szóval József cs. k. főherczeg, hazánk volt Nádora, hg. Eszterházy, a Festeticsek, gr. Széchenyiek, Batthiányiak, Károlyiak, Andrásyak, Keglevichek, Hunyadyak, b. Lilien, Brunswik és sok mások — s ezeknek példájára a többi kisebb és nagyobb kirtokosok, szintén versenyezve szaporitották és nemesitették juhnyájaikat, ugy annyira, hogy ma már, a mint tudjuk, a régi magyar juh-faj csak itt-ott fordul még az országban elő, s helyét mindenütt, ha nem is finom, legalább a középszerű, bastard vagy mesztisz merinó-faj foglalta el. — A juhtenyésztés előmozditása körül megemlitendők még, a Fehérmegyében a mult század vége felé létezett birkás-haszonbérlők, kik sikeres tenyésztési eljárásukkal ezen megyében akkoron, a nemesebb juh elterjedésének nagy lendületet adtak. Az általuk tenyésztetett gyapju jósága mellett szól, hogy az a többinél rendesen 10—20% -tel drágábban fizettetett. — Ezen birkások Fehérben azon időben juhászczéhet is alkottak. Legszorgalmasabban kezeltetett pedig a juhtenyésztés a mult század végétől mostanig: Fehér, Soprony, Mosony, Pest, Nyitra, Veszprém, Győr, Bács, Tolna, Csongrád és Nógrád megyékben.

1149. §. Hogy áll a juhtenyésztés Magyaorországban ma? növekedett vagy fogyott, nemesedett vagy aljasodott-e az előbb érintett

időkhez képest? A felelet — a határozott felelet — erre is nehéz! Az 1842-dik évi statistikai táblák szerint ugyanis, az ország akkori határai közt — a határőrvidék ide nem számításával — létezett 17 millió darab juh. Már hogy volt-e ennyi vagy nem, azt bajos állitani is, tagadni is; mert hiszen e szám a nagy területhez képest nem nagy; de más részt meg tudjuk, hogy azelőtt hazánkban semmiféle szoros és pontos összeirások nem történtek soha. Ezen szám tehát alkalmasint csak hozzávetőleges, s valószinü, hogy a kivitt s a bent feldolgoztatott gyapju mennyiségén alapszik.

1150. §. Juhtenyésztésünk jelentősége azonban nagy volt már akkor. Bizonyitják ezt azon számok, mellyek az 1844-ik évi statistikai táblákban, a Magyar- és Erdélyországból kivitt gyapju értékét constatirozzák, s mik szerint ezen országokból 1843-ban közel 19, 1844-ben pedig közel 21 millió pgő ftnyi gyapju vitetett ki. S miután az Erdélyben létező juhok száma körülbelül $^1/_8$-dát teheti a magyarországiaknak, fölebbi értékből ez utóbbiakra mintegy 18—19 millió pft. esik.

1151. §. Legyen azonban bár mikép, annyi bizonyos, hogy a nemesebb juhtenyésztés hazánkban egy rövid félszázad lefolyása alatt, bámulatos elterjedést nyert; bizonyos, hogy az az előbbeni csekély földérték mellett, egyike volt gazdaságunk legjövedelmezőbb ágának; bizonyos végül, hogy a divat árja- és erejénél fogva, a juhtenyésztés hazánk számtalan olly helyeire is rá erőszakoltatott, mellyekre nem volt való, s mellyeken az okszerűn üzendett szarvasmarha-, sertés-vagy lótenyésztés, ha nem is nagyobb, de mindenesetre bizonyosabb eredményeket szolgáltatott volna. Mert hiszen ki nem tudja, hogy léteznek hazánkban helyek, hol métely- vagy vértályogban, és pedig nem ritkán, a juhnyájak egyharmada, sőt fele is kipusztul egyszerre; s azért még sem jönnek azon gondolatra, hogy a juh helyett valami egyebet karolnának föl, hanem jobb czélra érdemes kitartással annyiszor a mennyiszer, ujra meg ujra kezdik a sysiphusi munkát, s megfelezett nyájaikat tetemes áldozatokkal tartogatják fenn!

1152. §. És ezen törekvés, a juhnyájak folytonos szaporitására, ugy látszik nekünk, 1848-ig meg nem szünőleg — terjedő volt; sőt mi azt hiszszük, hogy az országnak alkalmasint ez idő táján lehetett juhainak száma a legnagyobb. 1848 után elesvén a dézsma és robot, a terjedelmes majorsági birtokoktól igen tetemes takarmány-mennyiség maradott el a dézsma-szalmában; de a földek mivelése is, mindenütt, hol az eddig csupán csak robot-erőn állott, egészen más irányt és fordulatot vett. — A házilag felszerelni és mivelni nem birt allodialis földek jó része, részletekben adatván bérbe, továbbá a dézsma-szalma is elesvén: természetesen igen sok helyütt meg kelle a juhok előbbeni számát szoritani, és pedig azon arányban inkább, a mennyiben az allodialis birtok tulajdonosa jószágait azelőtt kevesbbé szerelte fel, s a mennyiben e feladathoz pénzbeli ereje kevesbbé volt. . . Hogy e beállott változás folytán, mennyivel csökkenhetett juhaink száma, — azt közelitőleg sem tudjuk meghatározni, mivelhogy a juhok 1850-ben történt összeirására nem épithetünk, a jelenlegi gyapju-kivitel pedig előttünk tudva nincs.

1153. §. Annyi valószinű, hogy juhaink száma most jóval kevesebb; bizonyos továbbá — hogy juhtartásunk a beállott uj idővel uj stadiumba lépett. Mert a föld becse nehány év óta hazánkban nagyon felrugott, az ingyen munkást pedig drága napszámos váltotta föl: érdekében

fekszik tehát a mai gazdának nagyon, hogy számitgatni kezdje juhászatának hasznát, költségeit, s hogy az előbbeninek minél nagyobb mértékbeni emelhetéseért — mindent elkövessen. S ez állapot fogja ime azon megindult irányt, melly a gyapju tulfinomságának korlátozásával, sulyra is törekszik, mindinkább kifejteni; ez fog juhászatainknak az előbbeni jövedelmeknél, ha nem nagyobb, legalább is hasonló magasságuakat, daczára a nehezebb körülményeknek, ismét szolgáltatni. Melly iránynak lábrakapását s elterjedését hatalmasan gyámolitja még azon körülmény is, hogy ujabb időben a gyártás, a feldolgozás szerfelett tökéletesedvén, csekélyebb finomságu gyapjakból is igen jeles készitmények állithatók elő, minélfogva a nagyon finom gyapjuért, aránylag a kevesbbé finomhoz, olly magas árak, mint fizettettek azelőtt, ezentul már nem lesznek kaphatók.

1154. §. Hanyatlott legyen azonban bár juhtenyésztésünk az utóbbi nehány év alatt: emelkedni fog az szerintünk a jövőben ismét; mert hiszen azelőtt átalában alig esett hazánkban az összes mivelés alatti tér holdjára $^1/_2$ darab juh; holott a rendezés, a tagositás, a nagyobb takarmánytermelés, a mesterséges legelők behozatalával, s a közlegelők megszüntetésével, mindenütt, hol ezek csak megtörténtek, azt mutatja a tapasztalás, hogy a birtok összes területéhez képest lehet a tartható juhszám holdankint legalább is $1^1/_2$ – 2 darab; háromszor-négyszer annyi tehát, mint a mennyit hazánk eddig legvirágzóbb éveiben is birhatott! És ha ezen eszközlésekhez hozzá járul aztán még az öszhangzóbb törekvés is: sulyra és minőségre nézve, ki kételkedhetnék rajta, hogy gyapjutermelésünk a multhoz képest, rövid 15—20 év alatt, legalább is megkétszerezheti magát.

1155. §. Juhtenyésztésünk körül a multban, az által, hogy igen számos jeles tenyész-állatokat neveltek az országban eladásra, különös érdemeket szereztek maguknak: Ürményben Appel, Magyaróváron Wittmann, hg. Eszterházy javain Schubbernigg, Alcsuthon Hörmann, Tót-Megyeren a jeles Klauzál, ki egyszersmind alapitója volt a Mosonymegyében létező s gr. Zichy Bódog oroszvári uradalmához tartozó csúnyi juhászatnak, honnét jelenleg is sok jeles tenyészállat kerül ki évenkint. E juhászattal párvonalban eléggé nem méltányolható erélylyel és életrevalósággal tünteti ki magát Czilchert Róbert ur, Posonymegyében fekvő gútori birtokán saját nemesitett juhnyájával, mellynek kizárólagos czélja jeles tenyészállatokat nevelni eladásra, s ki mostanság hazánkban egyik legtevékenyebb apostola e nagy fontosságu ügynek!

1156. §. Vessünk most egy tekintetet hazai lótenyésztésünk állapotára! Nézzük, hogy áll a lovagias magyar lovával, mellynek ő olly sokat, mondhatni mindent köszönhet . . . s melly nélkül — mostani házáját is aligha birná! . .

1157. §. A magyar, igen is — hálátlanságot követ el legalább is, midőn egykori jeles lovának tenyésztését és fentartását elhanyagolja; fonákságot, midőn e gyémántot, mással cseréli föl, s nem saját porával, önmaga által — vagy vele rokon, keleti fajjal emeli, nemesiti. . . Hogy azon egykori magyar ló, mellyen őseink 894-ben e hazát meghóditották, milly vérü és kitartásu állat lehetett? hozzá vethetünk, ha elgondoljuk, hogy rajta a magyarok Árpád és Zoltán idejében 899-től 940-ig

milly sétákat és kirándulásokat tettenek Európában! Majd ugyanis Olaszországban találjuk őket (899); majd Bajorhonban Regensburgnál (900); majd ismét Olaszhonban a schweizi havasoknál; — honnét visszatérve (902) útjokban Berengárt, a friauli herczeget győzik le, s nagy zsákmánnyal térnek haza, majd ismét Bajorországba mennek győzelmesen (907), innen Frankónián keresztül Türingiába (908), hol miután az ottani lovagokkal diadalmasan megküzdenek, felhatolnak Brémáig. Majd ismét a frankok, az alemannok (a mostani Würtemberg) földjén teremnek (909), s egy évvel később Augsburgnál győzedelmeskedve tul mennek a Rajnán; 916-ban pedig, mint Arnulf bajor herczeg szövetségesei, a német császár ellen harczolnak Elszasz- s Lotharingiában. Hat év mulva már ismét Olaszországban vannak Apuliánál (922); két év mulva pedig (924), miután Páviát beveszik, Schweizba mennek, innen a Iurán keresztül Déli-Franczia-országba egész Languedoc-ig, az akkori Gothiáig, innen végre a szardiniai havasokon keresztül hazájukba vissza. S alig hogy megérkeznek, már ismét két sereg jelenik meg a német földön (925); Alemanniában az egyik, melly Augsburgtól a sz. galleni apátság mellett Elszászon át Franczia-országba nyomul; a másik pedig Türingiába száguldozik. És még sincs vége a kirohanásoknak. Nehány év mulva már megint Spanyolország széleihez kalauzoltatják magukat (933) Hugo olasz király által, hogy Cordovánál Abdel-Rahmannal az omajiadok nagynevü khalifájával szembe szálljanak, mi azonban csak a szándéknál maradt. Végül — 937, 38 és 39-ben Elszasz-, Lothringen- s Burgundba lovagolnak — honnét Nápolyig mennek; s ezen idő alatt majd Wolfenbüttelnél találjuk (938) őket, majd Berlin és Hamburg közt Braunschweignál, majd végül — Thrácziát és Görögországot látogatják meg (939), s elhatnak itt — egész Konstantinápolyig!

1158. §. Vessünk egy pillantást a térképre, s nézzük e távolságokat össze, s hasonlitsuk a roppant utakat — az időhöz és a messzeséghez — melly alatt s által mind ezen kirándulásoknak megtörténni kelletett? Önkéntelen meg kell hajolnunk nemcsak a párduczos ősök bátorsága s vitézsége előtt, hanem meg azon lófaj előtt is — mellyen e roppant merényletek és kirohanások lehetségesek voltak. Milly vérnek, s milly kitartó erőnek kellett azon állatok erei- és izmaiban lenni, mellyeken érintett kiszáguldozások végrehajtathattak?! Jeles volt azon állatnak kétségkivül minden porczikája, melly ezen utakat diadallal megteheté, s azért mondók — hogy a magyar lovának köszönheti azon földet is, a mellyen jelenleg él. . .

1159. §. És ezen faj — elveszett volna végkép? . . ezen vér — elfogyott, elkorcsosodott volna teljesen? Az nem lehet. . . Meg van e faj meg van e vér hazánk magyar faju lovaiban most is, csak hogy elnyomorodva és elhanyagolva sokfélekép. . . Emeljétek e fajt, emeljétek e gyémántot föl — s meglássátok, mi lesz és mi lehet ismét a magyar lóból. — Azon férfinak s azon időnek — melly a magyarnak elveszett lovát visszaadja — ezentul kell jönnie. Hogy a faj, a vér megvan az országban, azt ujabban, a franczia háboruk alatt is tapasztaltuk Fényesen bebizonyitották ezt, az ugynevezett velitesek (önkénytesek), kik rögtönözve összevett lovaikon 1813 és 1814-ben Párisig nyomulva és visszatérve, lovaikért — midőn azok utóbbi évben itthon eladattak, több pénz vétetett be, mint a mennyiért vásároltattak. Ezen lovak tehát a tett nagy és fáradsá-

DEBRECENI TUDOMÁNYEGY... Alkalmazott Kémiai Intézete

gos ut alatt, a helyett hogy romlottak volna — javultak. De hogy egykori lovaink vére megvan még, tapasztaljuk számtalanszor ugynevezett paraszt lovainknál is, mellyek ámbár testre, a rosz bánás és tartás miatt rendesen elnyomorodvák, kitartásra és tűzre bámulatos eredményt fejtenek ki, a nélkül, hogy a végrehajtott nagy munka után, maguk összeszedésére napokra terjedő nyugalomra lenne szükségük. stb.

1160. §. Hogy eredeti magyar lovunk, annyi viszontagság után, olly nagy mértékben megfogyott, azt csudálnunk nem lehet; de igen is csudálhatjuk, hogy e jeles állatnak becses tulajdonságai olly ritkán méltányoltatnak; s csudálhatjuk, hogy okszerű tenyésztése- s nemesitéseért általában olly véghetlenül kevés történt és történik. Állat-tenyésztésünk összes mezején — a ló, kétségkivül azon állat, mellynek tenyésztését az egykor lovon lakott magyar, legnagyobb mértékben elhanyagolta. Nyomozzuk — mennyire adataink engedik történetét. . .

1161. §. Lótenyésztés dolgában a mult század második felében is rosszul állottunk már. Az „Ipar és kereskedés“ történetében névszerint azt találjuk ez érdemben följegyezve, hogy a lónevelés Magyarországban ez időben már több oknál fogva igen elaljasult volt. Figyelmét ezen ügyre is Mária Therézia dicső uralkodónénk fordità első. Nevezetesen azzal kezdé e téreni eszközléseit, hogy Pesten ló-orvosi iskolát állittatott, s a hatóságokat felszólitotta, hogy ezen iparágnak emelkedését a nép között minden módon elősegitsék; sőt a nemesebb nagyobb ménektől meghágott kanczákat az adótól is fölmenté. 1774-ben szabályokat bocsáta ki, mellyek szerint a lótenyésztést intézni kellendett, s ugyanakkor a szorgalomra 6—4 és 2 aranyból álló jutalmakat rendelt egy-egy ollyatén jelesebb csikóra, melly a felállitott szabályok szerint a mértéket megütötte. E mozgalom következtében, némelly megyék közméneseket állitottak fel, mások méneket szereztek, s azokat a jobbágyság ingyen használatára, a megye járásaiban felosztották. M. Therézia 1777-ben uj rendeletet bocsátott ki, mellyben a városok is ezen ügy fölkarolására, a jobbágyok pedig csikaik kimélésére intetnek. Biztosittatnak továbbá a jobbágyok, hogy nagyobb csikaik, szabad alku szerint fognak a sereg szamára megvásároltatni; az ezredekből kimustrált, nemzésre még alkalmatos kanczák a vármegyéknek rendeltettek olcsó áron átadatni. Hozatott ugyan ö nemes faju török és német méneket is az országba. Kibérelteté továbbá, a cseh lótenyésztő társaság által, az enyedi pusztát a Csalóközben s az ormosdit Borsodban, hogy ez ott cseh lovakból állitson méneseket a megyék számára, melly intézkedésének foganatba léptetése azonban, az 1778-ban kitört háboru következtében megakadt. Érintett intézkedéseknek némi hasznát csakugyan lehetett már az 1781-ben Pesten történt lóvásárlások alkalmával tapasztalni; mert a kiküldött katonai választmány*) ez alkalommal már könyebben szerezheté be a szükségelt lovakat.

1162. §. Legtöbb s legnagyobb ménesek legeltek ez időben a Duna és Tisza közti, s a dunántuli részeken, mellyek tulajdonkép forrásai a magyar lovaknak, s hol akkoron, valamint itt-ott még maiglan is, szilajul neveltettek azok 4—5 éves korukig. Ugyanez időben dicséretesen állott a szepesi városok lótenyésztése is. Mindazonáltal az országban ne-

*) Skerlecz Descriptio stb. l. 62.

velt ló — koránsem volt elég saját szükségre sem; mert hiszen a mult század végső tizedeiben is, körülbelül három száz ezer forint folyt ki évenkint a hazából még, azon lovakért, mellyek a magyar urak s az ezredek számára vásároltattak.

1163. §. A Mária-Therézia által sikeresen megkezdett javitásokat József is buzgalommal folytatta. Különösen szivén feküvék a lótenyésztés emelése. E végre ő, mindenekelőtt Moldvából és Ukránból hatvan nemes mént hozatott, s azokat a megyékben osztatá szét azon meghagyással, hogy a jobbágyoktól ingyen használtathassanak. Még nagyobb hatásu volt azonban e tárgyban a mezőhegyesi ménes, mellyet 1785-ben gr Hoditz tábornok és Csekonics kapitány által állittatott s mellyet ez utóbbi, ki hazánk lótenyésztése körül általában igen sok érdemmel bir, később olly terjedelemre s virágzásra emelt, hogy hozzá hasonló intézet az időben nem létezett. E jeles ménesnek fő czélja volt: a lónemesitést az egész országban, különösen mégis Pest, Békés, Bihar, Szathmár, Arad és Csongrád megyékben, továbbá a Jász-kun kerületekben hatályosan előbbre segiteni. Mihelyt a szükséges mének beszerezve voltak, József ezen rendelvényt bocsátá ki: a) választassék ki a nevezett megyékben kétezer nagyobb alkatu kancza, s erről a tulajdonosnak hitelesitvény adassék; b) a nemzés ideje elkövetkezvén, a mének Mezőhegyesről azon helységekbe vitessenek, hol az összeirt kanczák találtatnak; c) a kanczák tulajdonosának hágatás után egy forint ajándékul osztassék; d) szabad legyen a tulajdonosnak a nemzett csikót, kinek és mennyiért akarja, eladni; ha azonban más vevőt nem találna, tartozzék a hadi pénztár az egy éves csikóért 18—24, a két évesért 35—45, a három évesért 65—75 ftot lefizetni; e) ki három illy csikót nevelt, a királyi ménesből jutalmul egy kanczát nyer; végül f) ha a jobbágy kanczából kifogyna, három éves csikaját, ha van, a ménesben kanczával felcserélhesse. József, ugyanez alkalommal, a M. Therézia által a lótenyésztés tárgyában hirdetett szabályokat is megváltoztatá; nevezetesen: megtiltotta a megyéknek csődöröket vásárolni, miután ollyanokat a kir. ménesből igért; továbbá a csikókra 1774-ben kitett jutalmakat eltörlé, s kárpótlásul azokat az adó alól vette ki; végül megparancsolá, hogy a megyék — lovász-mestereikké félrokkant katonákat válasszanak. A mezőhegyesi ménest József még erősebb alapra kivánván helyeztetni, számára 1788-ban a testőrség tartása fölöslegéből, évenkinti 10 ezer forintot rendelt. S ezen üdvös intézkedéseinek további fejlesztését — csak a kitört török háboru akasztá egy időre meg, mellynek befejeztével azonban, a fontos ügy ismét élénkebb figyelemben részesült.

1164. §. Folytattatott a megkezdett üdvös eszközlés Ferencz uralkodása alatt is. Mind a mellett, hogy uralkodása elején sulyos háboruk fogták el figyelmét, 1804-ben azon rendelményt bocsátá ki, hogy a hatóságok nemes méneket vásároljanak a jobbágyok ingyen használatára; nehogy pedig valamelly hatóság e rendelményt teljesitetlenül hagyja, azon esetre, ha alkalmatos mének a vidéken kaphatók nem volnának, ollyanokat a mezőhegyesi ménesből községeknek 30, vármegyéknek 50, magánosoknak 70 aranyért rendelt adatni. Ugyanezen czél volt szemei előtt, midőn az ezredek számára szedetendő lovak árát fölemelte, s a birtokost, ki legtöbb remondát állit, a mezőhegyesi ménes pénztárából 1000 fttal jutalmaztatni s nyilvánosan megdicsértetni, a községeket pedig, mely-

lyek a mezőhegyesi ménes-igazgatóság bizonyitványa által tanusitják, hogy legjobb remondákat szolgáltatnak, az adó alól fölmentetni rendelte. Továbbá, hogy ugyanezen iparágra még nagyobb ösztönt adjon s vetélkedést gerjeszszen, a pesti gyepen, Medárd napján, lóversenyt is rendelt tartatni, s nyereségül egy szép mént, és két kanczát tüzött ki a mezőhegyesi ménesből. Azonfelül két szép négy-éves csődörrel jutalmaztatni rendelé azt, ki e verseny alkalmával, a két legszebb, külön legalább is száz aranyat érő mént mutatja elő. A kanczát, melly remondát adott, az előfogattól fölmentette. Megengedte végül, hogy a szorgalmasabb lótenyésztők kanczáikat, Mezőhegyesen arabs és spanyol ménekkel ingyen hágathassák. stb.

1165. §. Jótékony befolyásu volt a mezőhegyesi ménesen kivül, a Győrmegyében fekvő bábolnai is, melly 1789-ben állittatott, s melly nagyságra nézve ámbár csak negyed részét tevé amannak, nemesség tekintetében azzal egyenlő fokon állott.

1166. §. A lótenyésztés azonban, a kormánynak minden buzgalma mellett sem birt az országban valamelly kiterjedt és tekintélyes lendületet venni; főleg nem a kisebb birtokosok- és jobbágyoknál; mi kétségkivül részben a hosszas háboruk következménye is volt ugyan, de főbb oka e pangás- és hanyatlásnak mégis az vala: hogy a nagyban elterjedett birka-tenyésztés által, melly nagyobb hasznokat szolgáltatott, a szarvasmarha- és lótenyésztés egyaránt háttérbe tolattak. Ezen hanyatlás azonban még sem volt az egész országban átalános, különösen nem a nagyobb birtokosoknál. 1820-tól fogva ugyanis, ezen ügy ismét uj életre kapott több helyen. Nevezetesen Somogyban és Gömörben, kivált Rimaszécsen, több ménesek tartattak és keletkeztek. Legtöbbet azonban alkalmasint gr. Hunyady József tőn a magánosok közül, ki Somogyban Kéthelyen, s Nyitrában Ürményen 1825 körül igen jeles és külföldről is keresett arab vérü lovakat tenyésztett; melly ménesekből számos magyar gazda is nemesitette lovait. A nemes gróf 1815-ben Somogyban lóversenyt is alapitott, mellyben a parasztok lovai is részt vehettek. Ezen intézet utóbb kivált Czindery László buzgalma által lépett ismét életbe és fejlődött tovább; s mig fennállhatott, a somogyi és tolnai lótenyésztés emelésére igen jótékonyan hatott; valamint hogy jótékonyan hatott Somogymegyének azon intézkedése is, minélfogva az itteni földbirtokosoknál számosabb ménlovak állittatván föl, a parasztság kanczái — mérsékelt dij mellett, melly azonban a házi adóból fizettetett, fedeztettek. Ha jól emlékezünk, e czélszerü intézkedés — közel 1848-ig fennállott. Hunyady jeles ménesei mellett az előbbeni időből még különösen megemlitendők: b. Fechtig lengyeltóti, hg. Eszterházy ozorai, gr. Pálfy detrekői, gr. Erdődy galgóczi, gr. Festetics keszthelyi, továbbá a Károlyi, Széchenyi, Schönborn grófok, Brudern, Orczy, Podmaniczky bárók, Tajnay és Kárász urak ménesei. stb.

1167. §. A magyarországi s erdélyi lótenyésztés ügyét közel félszázad óta tárgyavatott szemekkel, figyelemmel kisérő egy t. hazánkfia szivességéből, kérdésünkre részletesebb tájékozással is vethetünk világot, s névszerint kimutathatjuk, hogy 1817-ben még, Magyarország- és Erdélyben magányos birtokosainknál hol és hány ménes létezett? s az erdélyi kimutatás előttünk annál becsesebb lehet, mivelhogy abban az állatok száma is előfordul, holott a magyarországi ménesek irányában csak a

tulajdonosokat s a ménesek hely-neveit, továbbá a fajt, mellyből a ménesek állottak, ismerjük föl.

1168. §. Állottak pedig 1817-ben hazánkban még a következő nevezetesebb ménesek; u. m.

1) Az Almásy családé Török-sz.-Miklóson (vér: régi magyar és keleti).

2) Gr. Almásy Ignáczé Kétegyházán (vér: magyar, keleti, spanyol és angol.

3) Gr. Appponyié Hőgyészen (vér: régi-magyar-,spanyol-nápolyi)

4) B. Brudern Józsefé Kőkuton Gyönyös mellett (vér: régi-magyar, és keleti).

5) Gr. Buttleré Erdőtelken (vér: régi magyar és keleti.)

6) Gr. Csákyé Böszörményen Nagyváradnál (vér: régi-magyar, spanyol és keleti.)

7) Csekonics Józsefé Hatzfelden (vér: régi-magyar, spanyol, nápolyi, keleti, s később valami kevés angol.)

8) Czindery Lászlóé Ladon (vér: régi-magyar, keleti s angol.)

9) Hg. Eszterházyé Ozorán (vér: régi-magyar, spanyol, nápolyi, keleti és angol.)

10) Gr. Eszterházy Mik. Tallóson (vér: magyar, keleti s angol.)

11) Gr. Eszterházy Imréé Rhédén (vér: régi-magyar, spanyol és keleti.)

12) Gr. Erdődyé Galgóczon (vér: spanyol, nápolyi; nagy kocsiló-faj.)

13) B. Fechtig Ferdinandé Lengyeltótin (vér: tiszta keleti.)

14) Gr. Festeticsé Keszthelyen (vér: régi-magyar és keleti.)

15) Festetics Antalé Böhönyén (vér: régi magyar és keleti.)

16) Gludovácz és Horváthé Baján (vér: régi-magyar és keleti.)

17) Gr. Hunyady Józsefé Ürményben (vér: régi-magyar, keleti és angol.)

18) Gr. Hunyady Ferenczé Kéthelyen (vér: régi-magyar és spanyol kocsiló.)

19) Gr. Illésházyé Szarván (vér: régi-magyar; spanyol és nápolyi nagy kocsiló-faj.)

20) Inkey Antalé Iharos-Berényben (vér: régi-magyar és keleti.)

21) Inkeyé Palinban Kanizsa mellett (vér: régi-magyar és keleti.)

22) Jankovics Józsefé Szőllős-Györökön (vér: régi-magyar és keleti.)

23) Gr. Károlyi-féle Derekegyházán (vér: régi-magyar, spanyol és keleti.)

24) Gr. Károlyi-féle Nagy-Károlyban (vér: tiszta angol és magyar kanczák, angol ménekkel; pepinier.)

25) B. Kray-é Topolyán (vér: régi-magyar, spanyol és keleti.)

26) Kiss Ignáczé Igalon Lengyeltóti mellett (vér: régi magyar és keleti.)

27) Gr. Lambergé Kisfaludon Fehérvár mellett (vér: régi magyar, keleti és angol.)

29) B. Lilien Józsefé Ercsiben (vér: magyar, spanyol, nápolyi és keleti.)

29) Lukács Antalé Vadkerten (vér: régi magyar és keleti.)

30) B. Orczy Lőrinczé Fegyverneken (vér: régi magyar és keleti hajdan; most e ménes gróf Szapáryé, és áll angol vérü lovakból.)

31) B. Orczy Lászlóé Tarna-Eörsön (vér: magyar és keleti.)

32) B. Orczy Györgyé Ujszászon (vér: magyar, spanyol, keleti és angol.)

33) Gr. Berényi-Halleré Hevesen (vér: régi-magyar és keleti.)

34) B. Podmaniczky családé Tisza-Földváron (vér: régi-magyar és keleti.)

35) Tisza Lajosé Geszten Nagyváradnál (vér: régi magyar, erdélyi és keleti.)

36) Gr. Viczay Mihályé Iregen (vér: régi magyar, keleti és angol.)

37) Gr. Wenkheimé Gyulán (vér: régi-magyar, erdélyi, keleti és angol.)

38) B Wenkheimé Fáson Kőrös-Ladány mellett (vér: régi-magyar, keleti, spanyol, nápolyi és angol.)

39) Végh Istváné Babócsán (vér: régi-magyar és keleti.)

40) Gr. Zichy-eké Lánghon (vér: régi-magyar, spanyol és angol.)

S ezeken kivül léteztek még a már emlitett álladalmi ménesek Mezőhegyesen és Bábolnán, mellyek elseje mint emlitők 1783-ban, másodika 1789-ben keletkezett. A mezőhegyesi jeles intézetet Csekonics József cs. k. kapitány 21 évig vezérelte a legszebb sikerrel és eredménynyel. E ménes első megalapitásához 500 darab jeles keleti faju kancza szereztetett — állitólag Cserkesz-földről, mellyekhez jött aztán később még 150 darab kancza, kiválogatva a legjelesebb katona-lovak közül; és pedig az összes akkori nehéz lovasságtól. A bábolnai ménes tisztán keleti (arabs) faju lovakból áll. *)

1169. §. Ugyanezen évben (1817) Erdélyben még sokkal többre ment a fennállott ménesek száma, mellyek ámbár egyenkint jóval kisebbek voltak a magyarországiaknál, egészben még is nem csekély mennyiségü jó vérü lovakat foglaltak magukban. Volt pedig ez évben Erdélyben összesen 124 kisebb-nagyobb ménes még. A legnagyobbakban, mellyek b. Bánfy János, b. Bornemisza József és Leopold, gr. Mikes Zsigmond, gr. Bethlen Ádám, gróf Haller Lajos, gr. Bethlen Farkas, gr. Bethlen Károly, b. Wesselényi Miklós, gr. Béldy Vincze, gróf Teleky Józsefné, gr. Bethlen Dánielé voltak, állott egyenkint 50—75 darab kancza-, 4—10 darab mén-, a legkisebb ménesek pedig, minőkkel sokan birtak, állottak 10—20 kanczából s 1—2 ménből stb.

1170. §. A 124 kisebb-nagyobb erdélyi ménesben pedig, volt akkoron a lovak száma összesen, u. m.

---

*) Megjegyezzük itt, hogy a „keleti“ szót a fölebbi méneseknél, átalánosb értelemben használtuk. Az arabs ló, keleti, de nem minden keleti ló, arabs; és mivel e specialisabb származást bizonyosan nem tudtuk kinyomozni, maradtunk az átalánosabb „keleti“ kitételnél.

a) hágó mén	239	darab
b) kancza	3579	„
c) négy éves növendék mén . .	300	„
d) három éves méncsikó . . .	362	„
e) két „ „ . . .	591	„
f) egy „ „ . . .	579	„
g) négy éves növendék kancza . .	106	„
h) három éves kancza csikó . . .	503	„
i) két „ „ „ . . .	639	„
k) egy „ „ „ . . .	713	„
l) herélt, különféle koru . . .	222	„
Összesen	7833	darab

Vérre nézve ezen lovak tulnyomólag a jeles erdélyi fajtájuak voltak; továbbá arabs, keleti, spanyol, nápolyi, sőt a Wesselényi Miklós-féle ménesben már angolfajtájuak is találtattak. Magasságra nézve legnagyobbak voltak gr. Bánfy Józsefiovai Bonczhidján, mellyek tiszta spanyol és a hires Danieli-féle erdélyi fajból eredtek, s mellyek közt 16 markos is fordult elő, kisebb azonban $15^1/_4$ markosnál nem; átalában pedig az erdélyi ménesekben állott lovak nagysága $14^2/_4$ és $15^1/_4$ marok közt változott. Legszámosabb — talán mégis a $14^3/_4$-ed és 15 markos volt. Meg kell e helyen jegyeznünk még, hogy Erdélyben ugyanez időben a szász községek legtöbbjei is, igen szép számu és jó vérü lovakat birtak méneseikben, mellyekről azonban, adatok hiányában, közelebbről az olvasót nem tájékozhatjuk.

1171. §. Hogy jelenleg e szép számu, egykor igen jeles fajtáju lovakat magában foglalt ménesekből hány létezhetik még? Az iránt tájékozva nem vagyunk, ugy hisszük azonban, hogy 184^8_9-ki események azoknak legnagyobb részét, ha mindannyit nem is, alkalmasint megszüntették! És ha ez igy van, ugy Erdélynek kell legalább is $^1/_4$—$^1/_2$ század arra, hogy lótenyésztését ismét csak azon fokra is visszahelyeztethesse, hol az 1817-ben állott.

1172. §. Meg kell e helyen emlékeznünk még a Székelyföldről, mellyen jelenleg is legtisztább állapotban létezik a hajdani magyar ló. Számát hozzávetőleg sem határozhatjuk meg; minősége azonban — mint illetékes forrásokból értesültünk — valamint hajdan, ugy mostan is igen jeles. Hozzáértő tehetséges embernek, egy kiállitandó jeles magyarfaju méneshez alapot — ugy hisszük — innen legkönnyebben s legbiztosabban lehetne szerezni.

1173. §. Hazánk méneseivel szerencsésebb volt. Azokból, mellyeket az 1167-ik §-ban elsoroltunk, tudtunkkal megszünt mostanig vagy tizenkilencz, s ezek névszerint a 4. 5. 6. 7. 10. 11. 13. 18. 19. 21. 23. 25. 28. 29, 30. 32. 33. 36. és 39. számalattiak, — keletkezett azonban azóta néhány uj ménes is az országban. Illyen az általunk már emlitett előszállási Fehérben, a vacsi Pestben, továbbá a fóti Pest mellett; keletkezhettek ezeken kivül mások is, de nekünk azokról tudomásunk nincs.

1174. §. Magyarország- és Erdélynek fölebb emlitett ménesein kivül, mellyeknek egynémellyike már 80 és 100 év előtt keletkezett, volt kétségkivül mind a két országban még több kisebb ménes is, a kisebb birtokosoknál névszerint, s némely tehetősb községeknél; melly utóbbiak

közt különösen megemlitendő a jászok és kunok lótenyésztése, melly Oláh szerint már a 17-ik században nevezetes volt, s különösen a halasiakról jegyzi meg e történetiró, hogy nagy ménesekben tenyésztett lovaik által, nem csekély gazdagságra jutottak. Egyike régiebb hazai méneseinknek a Somogymegyében Ladon létező Czindery-féle, melly a Berlinben megjelenő „Blätter für Pferde und Jagd" czimü f. irat, tavali folyama szerint, eredetével 1736-ra megy vissza, mikor is Czindery Ignácz, ezen ménesének megalapitásához Nagy-Tatárországból szerzett 12 darab kanczát és egy mént; mellyek aztán a tiszta beltenyésztés elvei szerint szaporittattak. Az első mén, Betyár, mellyet a mostani tulajdonos e fajból által vett, 25 évig szolgált, annak fia Sárkány 19 évig; Sárkány fia Vitéz pedig 14 éves korában 5 darab kanczával ugyanezen fajból a Bajor királynak adatott el 1843-ban. A régi tenyésztés, melly mindig tisztán üzetett, ertzel-nek hivaték. Ugyanitt olvasók, miszerint angol ménekkel a magyar kanczák keresztezése Ladon is részben megpróbáltatott, de az eredmény nem felelvén meg a várakozásnak, azzal csak hamar felhagytak, s visszatértek ismét a tiszta beltenyésztéshez. Fölebbi lovak tulajdonságai: rendkivüli szelidség mellett, igen sok tűz, kitartás és tanulékonyság. E lovak egyaránt alkalmatosak kocsiba és paripáknak. Ezen fajból létezett még 1854-ben az érintett ménesben összesen 7 darab mén és 19 darab kancza.

1175. §. Hatott a kormány régebben Magyarországban a lótenyésztés előmozditására az által is, hogy az Alföldön fekvő kamarai pusztákon örményeknek csekély bérért nagy területeket adatott azon feltétellel, hogy azokon a szarvasmarha-tenyésztés mellett a lótenyésztést is üzzék, s a hadsereg számára megszabott áron, bizonyos meghatározott mennyiséget szolgáltassanak. Hasonló czélból tartottak több tehetősb hazai községek is méneseket, mellyekből gyakran igen jeles és haszonvehető lovak kerültek ki. A mult század végső két tizedében még, a magyar és erdélyi lovak átalában igen keresettek voltak, különösen annálfogva, mivel a hadi szolgálat terheit minden egyéb lónál jobban kibirták.

1176. §. A magyar lónak minden jelessége mellett azonban, minél közelebb jövünk a jelen időhöz, a hanyatlás, tenyésztésében annál nagyobbnak mondható. Szülték ezt számosb okok. Mindenek előtt megemlitendők ezek közt a mult század végétől 1814-ig tartott franczia háboruk, mellyek az országban létezett lovak számát igen nagy mértékben csökkentették; továbbá a merinójuhnak nagy elterjedése ugyanazon időben, melly nemcsak a szarvasmarhát szoritotta le az ország sok vidékein a legelőkről, hanem még különösebben a lovakat is. Egyesek- és községeknél folyton kevesbedett a ménesek száma, s jelenleg kétségkivül alig birjuk már csak felét annak, mivel az ország 30—40 évekkel ezelőtt még rendelkezhetett. A magyarországi helytartó-tanács ugyan több izben törekedett a hanyatlásnak indult iparágat támogatni, emelni, nevezetesen már 1801 és 1804-ben, továbbá a boldogult József cs. k. főherczeg, volt nádorunk rendeleteire 1817-ben is, midőn e czélra egy különös bizottmány neveztetett, mellynek feladata volt módok- és eszközökről gondoskodni, mik által a dolognak kedvezőbb fordulat nyujtathatnék. Nem is voltak ezen törekvések minden siker nélkül, sőt azok kifolyásaként tekinthetők részben a Pesten 1826-ban s nem sokkal később Somogyban létrejött lóverseny-társulatok is; azonban a hanyatlás egészben

sokkal nagyobb vala, semhogy azt rövid nehány év lefolyása alatt, s egyes, különben legjótékonyabb eszközökkel is, megorvosolni lehetendett.

1177. §. Hogy a baj, a hanyatlás létezik, az köztudomásu dolog, s legujabban feltünőn bebizonyult azon eredmények által, mellyeket a kerületi hatóságok 1851-ben a n.m. helytartóság rendelete következtében, ez ügy állását illetőleg, ugyanoda fölterjesztettek. A felsőbb helyről kitüzött kérdések ez érdemben a következők voltak; u. m.: 1) Létezik-e a megyében valamelly közintézet a lótenyésztés előmozditására? 2) Ha létezett, millyen volt, meddig állott fenn, miért hagytak fel vele, s mi volt az eredménye? 3) Vannak-e a megye községeiben jobb faju ménlovak és hol? 4) Vannak-e a megyei birtokosoknak méneseik, kiknek, s milly állapotban vannak azok? 5) Előhaladt-e ujabb időben a lótenyésztés vagy hanyatlott? — Áll pedig a beérkezett hivatalos válaszok szerint lótenyésztésünk most, a mint következik.

1178. §. Az egész kassai kerületben csupán Bereg h megyében van egy magán hágó intézet; Nagy-Lucskán t. i. gr. Schönborn jószágán. Zemplénben találkoznak ugyan több urasági ménesek, de ezekben, a tenyésztés csupán saját szükségre szoritkozik. Gr. Schönbornnak Bereghben még Fogarason is volt egy ménese, de ez 1848-ban a n. lucskaival egyesittetett. Mármarosban a kincstári jószágokon volt egy hágó intézet, hova a mezőhegyesi cs. k. ménesből minden évben küldetett egy ménlo hágatás végett, de ez intézkedés, már mintegy 25 év előtt megszünt. — Sárosmegyében mintegy 60 év előtt b. Horváth birt egy ménessel, melly azonban nem felelvén meg a várakozásnak, feloszlott; az Ujházy-féle nemesb faju mén- és kanczákból állott ménes Budaméren, a forradalom alatt tönkre ment. — Abaujmegye részéről 1835-ben 15 ménlo vásároltatott, minthogy azonban tartásuk évenkint átlagosan véve 2200 ft. 22 krba került pengőben, az évi jövedelem pedig csak mintegy 377 ftra ment, s igy évenkint tetemes veszteség állitá ki magát, mellynek fedezése az akkorában még egyedül adózó népnek igen érezhető terheltetésével történhetett, 1844-ben a ménlovak eladattak, s a hágatási intézet megszünt. E csődörök tartásánál a veszteséget csak 6 pftnyi hágatási dij mellett lehetett volna pótolni, erre azonban a nép, szegénysége miatt, képtelen — Gömörmegyében gr. Andrássy hágató intézete Hosszuréten, részvétlenség következtében szünt meg.

1179. §. Az egyes községek seholsem birnak az egész kerületben jobb faju ménlovakkal, s ha találkozik is hellyel közel valamelly községnek csődöre, ez a legközönségesebb fajból való, s a nemesités előmozditására semmi tekintetben sem alkalmas.

1180. §. A birtokosok közül legjobb tenyészlovakkal bir Bereghben gr. Schönborn Nagy-Lucskán; Zemplénben hg. Breczenheim S.-Patakon, gr. Klobusiczky Zétenyben, gr. Majláth Perbenyiken, b. Vécsei Szerdahelyen, a prémontrei rend Leleszen, Klobusiczky Csernyőn, Andrássy grófnő Terebesen, Bárczy Hardicsán, Haller grófnő Dobrán; Abaujban gr. Péchi és Károlyi; Ungban gr. Barkóczy Jánosnak 36 kancza és 12 csődörből álló ménese van. Mármarosban nehány birtokosnak vannak csődöreik, de egysem nemes vérü, mert az ottani hegyes vidékre alkalmasabbak az ökrök, minélfogva a lótenyésztést nem tartják előnyösnek.

1181. §. E kerületben a lótenyésztés nem tett előhaladást. Oka leginkább a hágó mének hiányában, s azon körülményben rejlik, hogy a csi-

kókat igen korán befogják; továbbá e kerület nagy része hegyes, a takarmány pedig átalában szűk. — Sárosmegye többnyire a szomszéd Galicziából vásárol lovakat. Zemplénben a mén-tulajdonosok egy hágatásért 30—40 pftot is elkérnek, ennyit pedig a földmives nem adhat, s igy a lótenyésztés elhanyagolása igen természetes dolog. Ha a mezőgazdasági és katonai tekintetben egyaránt szerfölött fontos lótenyésztésre a magas kormány némi gondot mielőbb nem fordit, ugy attól lehet tartani, hogy e kerületben idővel még csak annyi ló sem fog tenyésztetni, mennyi a földmivelés legsürgősb munkáinak végzésére elkerülhetlenül szükséges.

1182. §. A pozsonyi kerületben jelenleg semmiféle közintézet nem létezik a lótenyésztés előmozditására. Azelőtt némelly megyében a házi pénztár költségén tartottak nehány hágó-csődört, de 1848 óta ezen intézkedés is megszünt mindenütt. Thurócz megyének 1846-ig 2 hágó méne volt. Liptóban már 1791-ben tartott a megye 4 csődört közköltségen, mellyek azonban eredményeikkel együtt, 1806 körül nyom nélkül elenyésztek. Árvában szintén tartott a megye közhasználatra nehány csődört egész 1848-ig. Hontban előbb Gyerken, később Ipolysághon létezett a megyei hágó-intézet, melly — különösen a közelebb fekvő községekre jó hatással volt, a mint azt még jelenleg is tapasztalhatni e községek lovain. Nógrádban is akartak jobb faju csődöröket közköltségen szerezni, de abban maradt. Barsban 1833-tól 1848-ig a házi pénztárból 6 hágó-mén tartatott, s ez idő alatt a lótenyésztés szemlátomást gyarapodott az egész megyében. Komárom megye bagotai és párkányi járásában 1848-ig jó sikerrel használtak évenkint egypár csődört.

1183. §. Jobbfajta községi csődörök gyéren találtatnak. Zólyom megyében csupán Detva, Pojnik, Debronyiva, Pelsőcz, Babina, Nagy-Szalatnya és Szászi mezővárosok birnak ollyakkal; Barsban az emlitett megyei csődörök ivadékából még most is több községben vannak meglehetős hágó-mének; Nógrádban majd minden községnek van ugyan saját csődöre, de csak közönséges származásu; ugyanez áll Hontmegyéről is; Árvában az egyes községek seholsem birnak csődörökkel, s kanczáikat vagy a szomszéd Galicziában, vagy a magán birtokosoknál hellyel közel található ménekkel hágatják; Pozsony megyében csupán Hidas-Kürth helysége bir jobbfaju ménlóval; Nyitra megyében pedig Nyitra-Vicsáp, Nyitra-Apáthi, Tornócz és Érsekujvár. Morvaországgal határos részén a megyének, a lakosság kanczáit a miloticzi és biloviczi cs. k. ménekkel hágatja s jó sikerrel; ellenben a Morvából minden tavaszszal jönni szokott magán mének által, kevés vagy semmi haszon sem háramlik a lótenyésztésre, mert e mének erősek, izmosak ugyan, de jobb vérrel teljességgel nem birnak.

1184. E kerületben a magán ménesek is nagyon megfogytak, s jelenleg mindössze is alig van nehány uraság, kiknél akár a községek, akár az egyesek nemesb hágó csődöröket találhatnak. Illy magán intézet létezett a cs. k. holicsi urodalomban Kopcsányon, de ez 25 év előtt — valószinüleg a juhtenyésztés terjesztése miatt, megszüntetvén, a ménlovak Csehországba vitettek. — Egyébiránt jeles Nyitramegyében a gr. Hunyady József mezőkeszi ménese, melly a külföldön is jó hirben áll; angol telivérü lovakat tenyészt, s telivér csődöreit a községek és magán

birtokosok lovai nemesitésére is átengedi; e jó alkalmat azonban csak Ürmény mváros lakói használják. Ugyancsak Nyitrában Alsó-Jattón van gr. Eszterházy Mihály szintén angol telivérü ménese, jelenleg 32 anyakanczával, 2 hágó-ménnel és 20 csikóval, továbbá gr. Erdődy Örzsébet ménese a lukabi pusztán Zéle mellett, hol nagy, nehéz, kocsi-lovak tenyésztetnek. E ménes 20 anyakanczából áll, s gr. Erdődy József halála óta az előbbi állapothoz képest tetemesen sülyedt. Végre van még Appel Károlynak egy kis ménese Salgócskán, melly a mező-keszi fajból származott.

1185. §. Pozsonymegyében, kivéve gr. Eszterházy Mihály tallósi kis méneskéjét, melly 7 angol anyakanczából áll, az egész megyében egy birtokosnak sincs ménese; ezelőtt volt még is egynehány, de 3 - 4 év óta leginkább a szük legelők miatt, felhagytak vele. — Barsban egyedül Zelizen van gr. Eszterházynak egy derék ménese; Nógrádban ezelőtt 9 évvel Szontagh Istvánnak voltak Puszta-Szalatnyán szép lovai, ugy nem különben Benyiczky is birt a lázi pusztán egy kicsiny, de nemes vérü ménessel. — Másutt a magán birtokosoknak ezen egész kerületben sehol sincsenek méneseik.

1186. §. A hivatalos jelentések e szerint a pozsonyi kerületből egyhangulag megegyeznek abban, hogy a lótenyésztés Árva, Thurócz, Liptó, Zólyom, Nógrád, Honth, Bars, Komárom, Nyitra, Trencsin, és Pozsony megyékben az utóbbi években tetemesen hanyatlott. S azt nemcsak a községek hanyagolták el, hanem a nagyobb birtokosok is egészen felhagytak a nemesebb lovak tenyésztésével, s most már a lókupeczek által összeszedett gebékkel is megelégszenek.

1187. §. A nagyváradi kerületben Csanádmegye nagylaki járásában van az általunk már emlitett mezőhegyesi cs. k. katonai ménes, melly azonban a magánosok lótenyésztésére most nem nagy befolyással látszik lenni. A községek közül egyedül Sajtény helységnek van nemesb faju csődöre, miből kitünik, hogy e megyében a lótenyésztés nem haladhat előre.

1188. §. Békésben több birtokosnak van ménese; igy a Wenkheim grófoké Kigyóson 2 arab csődörrel szép jövőt igér, továbbá Gyulán szintén jól rendezett ménesök van angol csődörökkel. Gróf Almásy Alajos kétegyházi ménese hanyatló félben van; a kőrösladányi uradalom ménese a forradalom előtt jobb lábon állott, most 16 anyakancza s egy telivérü mén van benne; a szeghalmi ménes 14 anyakanczából s egy telivér-csődörből áll; a gr. Blankensteinféle ménes Füzes-Gyarmaton, szintén nem mutat észrevehető haladásra. — A községek e megyében többnyire a mezőhegyesi ménes ivadékaiból birnak csődöröket, s különösen Mező-Berény községe jobb fajta lovait saját csődöreinek köszöni. Szarvason gr. Bolza és Batthiányi tartanak nemesebb vérü méneket; de a nép közt a lótenyésztés kevés előhaladásra mutat.

1189. §. Aradmegyében lónemesités tekintetéből ménes-intézet felállitva nincsen. Az egyes birtokosoknál léteznek ménesek, még pedig nemes faju lovak tenyésztetnek a sikulai, mácsai, petrisi és almási uradalmakban; ez utóbbi azonban, méneslovait eladni szándékozik. Másodrendü ménesek vannak még Seprősön, Lökösházán, Altyesen, és Nádason, de ezekről átalában elmondhatni, hogy az utóbbi években semmi előhaladást nem tettek; Monyorón, Kavnán és Gurahonczon ezelőtt pár

évvel szintén voltak ménesek, de az illető birtokosok lovaikat a közbejött zavarok miatt eladták. — Az egyes községek közül Pécskán, Szemlakon, Glogováczon, Uj-Panáthon, Sz. Annán, Eleken és Sz. Mártonban tartatnak jobb minőségü csődörök, s e helyeken a lovak minőségre nézve aránylag jobbak is; a többi községek a ló-nemesitésre nem nagy gondot fordítanak, s főkép azon rosz szokás miatt, hogy alig két évet meghaladó csikók már munkára használtatnak, a lovak egyátalában igen gyengék és erőtlenek.

1190. §. Felső-Biharban a lótenyésztés átalában véve igen rosz lábon áll; ménesbeli lovai egyedül Tisza Lajosnak vannak Geszthen, nemesebb vérü csődörökkel. Ezenkivül még néhány birtokosnál találkoznak telivérü mének, jelesen gr. Csákynénál Pankotán, és Benyiczky Adolfnál Cseffán. Alsó-Biharban lótenyésztést előmozditó intézet nincs, nem is létezett; de majd valamennyi község bir kisebb nagyobb mértékben nemesitett csődörrel. A megyei birtokosok közül többeknek van apró ménese meglehetős állapotban s nemes vérü csődörökkel: M. Peterden Gázsi Jánosnak, P. Kovácsiban Nadányi Károly és Imrének, Sz. Kozmán Marosi Lászlónak, Esztárban Szunyog Albertnek, Terebesen Fráter Jakabnak, Micskén Barányi Károlynak, legkitünőbb azonban Székelyhidon Stubenberg grófnak igen jó karban létező két ménese, mellyek egyike telivér angol, másika pedig igavonó jó magyar faju lovakból áll; továbbá N. Kágyán özv. Lónyai Józsefnő szül. gr. Batthiányi Karolina asszonynak jó állapotban levő angol vérü ménese. — A lótenyésztés egyébiránt utóbbi években e vidéken is hanyatlott.

1191. §. Szabolcsmegyében szinte nincsen, s nem is volt ménesintézet sohasem, valamint a községek sem tartanak e megyében jobb fajta csődöröket. Az egyes birtokosok közül erdélyi és magyar faju lovakból álló ménest tart: Semsei Lajos B. Ujvároson, gr. Vay Ábrahám Csegén, gr. Dessewfy Emil Sz.-Mihályon, Ónody Pál Eszláron s gr. Dessewfy Agoston Királytelken; angol vérü csikai vannak Patay Józsefnek Bájon, félvér angol és arabs keverék csődörrel Orosz Istvánnak Doroghon, nehány jobb faju lova van angol telivér ménnel Kállay Gusztávnak Eszláron, gr. Degenfeld Imrének Baktán s gr. Vay Ábrahámnak Berkeszen. Ezeken kivül vannak többnyire minden nagyobb helységben, a községeknek hámos lovakból álló méneseik, de csak közönséges csődörökkel. A közelebbi időkben a lótenyésztés alább szállott, különösen azon oknál fogva, mivel legtöbb helység csődörei a cs. orosz segédsereg közelebbi hadjárata alatt elvitettek, s a községek a jelen pénzszük időben több szükségeik közt azt is, hogy ujabb csődöröket vásároljanak, teljesiteni nem voltak képesek; Mezőhegyesről pedig álladalmi ménlovak, ez időben nem küldetnek szét a községekbe.

1192. §. Szatmár megyében sem volt s most sincsen ménesintézet. A községeknek többnyire vannak ugyan csődöreik, de közönséges hitvány fajuak. A gr. Károlyi-féle helységek ezen uraság méneseiből birnak csődöröket. A megyei birtokosok közül többen űzik a lótenyésztést kisebb nagyobb kiterjedésben, s némellyeknek rendezett méneseik is vannak; a nagyobb birtokosok közül b. Vécsey és gr. Degenfeld tart jobb vérü lovakat, de legjelesebbek a gr. Károlyi György ménesei Nagy-Károlyban, mellyek egyike angol vérü, másika pedig nemesitett magyar faju lovakból áll, mindkettő virágzó karban van. A lótenyésztés egyébiránt,

az egész megyében, gr. Károlyi méneseit kivéve, nem igen tett előhaladást, de észrevehető hanyatlást sem szenvedett.

1193. §. Különösen Debreczen városának az ó-háti pusztán van egy jó vérű hazai lovakból álló ménese, mellyből derék kocsis és hátas lovak válnak ki. 1836-ban állittatott fel az ugynevezett czifra ménes, hova a nagyobb és nemesebb anyakanczák kiválogattattak, s most már igen szép csikók kerülnek ki belőle. 1843-ban a gazdasági egyesület által Debreczenben rendezett állatkiállitás alkalmával, e ménesből nyerte el a jutalmat egy kétéves csikó. Azonkivül az összes polgárságnak minden gulyánál van ménese; e lovak számát mintegy 2 ezer dbra lehet tenni, nemesitésükre azonban semmi gond sem fordittatik. Az oroszok itt is nagy pusztitást tettek.

1194. §. E kerületben a terjedelmes puszták, s különösen a déli részen a buja rétségek, már a természettől nagyobbszerű lótenyésztésre hivatvák. S mégis a mi ménesek vannak az egyes birtokosoknál, többnyire azok sem a lótenyésztés előmozditásának valódi czéljából, hanem puszták angol-utánzási szeszélyből tartatnak.

1195. §. A budapesti kerületben a közlött hivatalos jelentések nyomán: Hevesmegyének mintegy 25--30 évvel azelőtt voltak jobb fajta csődörei, mellyek tavaszkor a kijelölt helységekbe szétosztattak, ezen intézkedés jóvoltát tanusitják is a Kompolton látható nemesebb faju lovak, de miután e ménlovak részint megrokkantak, részint eldöglöttek, alig 3 év mulva, ezen intézkedés, nem akarván a megyei pénztárt uj kiadásokkal terhelni, megszünt. — Jelenleg a helységekben jobb fajta csődörök nem találtatnak, s egyes uraságoknak — kivevén a b. Jeszenák János tömegéhez tartozót, melly a lehető legroszabb karban van — méneseik nincsenek. Pest-Pilis-Solt megyében a lótenyésztés emelésére czélzó ménes-intézet sehol sem létezik; Kecskemétváros közönségének volt ugyan illyetén saját lótenyésztési intézete, melly mintegy 12 év alatt igen szép előmenetelt tett, de a város beligazgatása rendezésénél 1831-ben, a házi kezelés eltörültetvén, a város ménese is elárvereztetett. Később a város tartott még egy ideig jobb fajta községi csődöröket, de nehány év óta ezek tartása is megszünt, s most a városi közönség méneses lovai, a nemesités eszközeit nélkülözni kénytelenek

1196. §. A községek többnyire tartanak ugyan e kerületben egy-egy csődört, de ezek mind csak apró erőtlen mének, mellyek nemesitésre teljességgel alkalmatlanok, azonfölül pedig még gondot sem forditanak rájok, s ez oknál fogva leginkább, különösen a solti járásban, a lótenyésztés már annyira elaljasodott, hogy a községek lovaira már csak ránézni is merő nyomoruság. Nemesebb fajta ménnel egyedül Nagy-Káta helysége bir (gr. Keglevich Gábor ur szivességéből), továbbá Hamzsabég (Érd) községe, s a szent-endrei járásban levő német helységek, u. m. Békás-Megyer, Vörösvár, Solmár, Üröm, Boros-Jenő, hol az egyes lakosok a lovakra nagy gondot forditanak, s többnyire saját nevelésü jó lovakat tartanak.

1197. §. A megyei birtokosok közül többen vannak, kik a lótenyésztésre kisebb-nagyobb mértékben gondot forditanak; igy a váczi járásban Acsán b. Prónay Gábor, Gödön hg Montleart Móricz, Fóton gr. Károlyi István tartanak nemes méneket; a monori járásban a szent-lőrinczi pusztán Jurenák Vilmosnak van nemes faju szép ménese, három darab arabs

eredetü ménlóval; Nagy-Kátán gr. Keglevich Gábor nemesitett ménese, igen jó karban tartatik; a kecskeméti járásban Vacson hg Coburg Ferdinánd ménese különös emlitést érdemel. E ménes 1839-ben alapittatott hg Czartoriszki- és gr. Orlowféle angol és arabs eredetü tenyészlovakból. 1845-ben a ménes rendeztetvén, részint angol telivér, részint a hg Eszterházy és gr. Hunyady-féle ménesekből szerzett lovakkal szaporittatott. A méneses lovak száma átlagosan véve 200 db., a gazdaságban dolgozó tenyész-kanczákon kivül. Tenyésztenek tiszta angol fajta kocsis és nyerges, tiszta arabs nyerges lovakat, s arabs apától és angol anyától származott vegyes fajt. A legszebb s legnemesebb kanczák beltenyésztésre hagyatnak; a többiek s a fiatal csődörök részint a hg udvari használatára vitetnek Bécsbe, részint eladatnak, dbja 300—900 pfton. Előleges megrendelések is történhetnek 3—4 éves csődörökre, csak a faj, nagyság és szin határoztassék meg. Jóllehet aprilis és october hónapokban Vacson évenkint tartatik árverezés, azért az eladó darabok szabott áron mindenkor megkaphatók. Az eladásra nézve egyébiránt a birtokos herczegtől azon utasitás van adva, hogy a lótenyésztés emelése tekintetéből, a szomszéd vidéki ménesekre különös figyelem fordittassék, s e végre csak apai és anyai részről tisztán leszármazott darabok adassanak. Az eddigi szaporodásról itélve, jövőben a saját szükséglet fedezésén fölül, 40—50 db. nemes eredetü lovat évenkint áruba lehet bocsátani. — Különben a szomszédbeli fiatal, egészséges, tenyésztésre alkalmas kanczák hágatására, nekik megfelelő csődörök által, igen mérsékelt dij van szabva. A kiskörösi járásban Adacson Gerébi Mária asszonynak, Vadkerten Lukács Antalnak s N.-Bócsán Tóth Mártonnak van ménese; mellyek különösen első helyen — a ló-nemesitésre nézve kedvező eredménynyel dicsekedhetnek. A nagykörösi járásban csupán Halász Gedeon, Jalsoviczky Mihály és Szalay Mihály közbirtokosoknak van mintegy 160 dbra menő ménesük, mellyből 14—15 db alkalmas katonaló válik ki évenkint. A solti járásban létező egyes birtokosok, s az ott keblezett puszták haszonbélői, a lótenyésztésre meglehetős gondot forditanak, jelesül Tasson Bernát Lajos, a sz.-tamási pusztán Záary Károly, a bojári pusztán Halász Jenő, a miklai pusztán Kégl János, a tetétleni pusztán ifj. Földváry Gábor; kik tenyészkanczáik hágatására maguk tartanak nemesb vérü csődöröket. Az alsó-némedi járásban Schrayer Sándor Inárcson, Halász Péter és Zsigray Lajos Gyónon, s Rajner Ferencz D. Varsányon, arabs eredetü ménlovakat tartanak, s kevés számu, de nemesitett méneses lovaik jó állapotban vannak.

1198. §. Fehérvármegyében a lovak nemesitése legnagyobb sikerrel eszközöltetik a gróf Zichy-örökösök lángi uradalmában; továbbá gróf Zichy Ferencz seregélyesi, gr. Batthiányi István polgári uradalmában, s gr. Lamberg kisfaludi pusztáján, ugy szintén Alcsuthon fenséges főherczeg József utódainak ugynevezett gőbölyjárási pusztáján. — A lángi uradalomban létező ménes igen jó karban van, nagyobb mennyiségü telivér anyakanczák- és ménlovakkal ellátva, a szomszéd vidékbeli lakosság lovainak nemesitésére is igen jó befolyást gyakorol telivér csődörei által. E ménes körülbelől 140 év óta áll fenn, s bizonyára a legjelesebbek közé számitható hazánkban. A seregélyesi és polgárdi ménes kicsinyben ugyan, de azért szintén hathatósan elősegiti a vidékbeli lónemesitést; mindkettő 1812-ben állittatott fel. A kisfaludi és gőbölyjárási ménesek hasonlóképen

igen jó eredményt mutathatnak fel a lótenyésztésre nézve. Ezeken kivül Előszálláson a zirczi apátság igen jeles és nagyszámu ménese, egyszersmind hágató intézetül is szolgál. A községekben csak közönséges csődörök találtatnak, de a herczegfalvi járásban — hol Előszállása is fekszik — egykét jó karban levő ménló sem hiányzik helységenkint. — A megyei birtokosok közül e már emlitetteken kivül kisebbszerü méneseik vannak: Szluha Imrének és Sándornak Czeczén, Jankovics Józsefnek Rácz-Almáson s többeknek. Átalán véve Fehérmegyében a lótenyésztés is, különösen az utolsó évtizedben, szépen előrehaladt s nemesebb faju lovak majd mindenhol találtatnak.

1199. §. A sopronyi kerületben Győrmegyének nincs s nem is volt ménesintézete. A községek többnyire közönséges fajta csődöröket tartanak, néhol azonban, mint Kóny, Fehértó, Lődöge, Markota, Csécsény, R. Patona, Zámoly, Dunaszegh stb. helységben jobb faju ménlovak is találtatnak, s ezekben hellyel közel szép lovakat láthatni. A magán birtokosoknak sincsenek méneseik; az ikrényi pusztán van ugyan egy méneske, de kevés gond fordittatik reá; R. Patonán agyőri káptalan nehány kanczát tart csődör nélkül; némellyek azonban Ensén, Bezin, Hugodon szép csikókat nevelnek, a sághi, kis és nagy-szent-jánosi pusztán pedig a hg Lichtenstein méneséből angol fajta csődörök szoknak hágatás végett kibéreltetni, mi által az ottani lovak nem kis mértékben nemesültek.

1200. §. Veszprémmegyébe 30—40 évvel ezelőtt a bábolnai cs. k. ménesből minden évben küldettek hágó mének, de ez, nem tudni miért, megszünt. A tóti pusztán régebb idő óta létezett hg Eszterházynak egy — többnyire angol fajta lovakból álló ménese; 1848-ban ez is átszállittatott egy időre, nagyobb biztosság végett, Sopronymegyébe. E ménesnek a szomszéd községek lovai nemesitésére kedvező hatása volt. — Az egyes községek a szükséges lovak tenyésztésére közönséges fajta csődöröket tartanak. — A birtokosok közül többeknek van meglehetős karban levő s nemes csődörökkel ellátott ménese, igy az Eszterházyaknak Rédén, a Hunkároknak Szolgagyőrben, Stirer Samunak Tarcsán, Ihász Imrének Hathalmon, Eszterházy Miklósnak Mátyusházán, Eszterházy Mihály és Károlynak a pápai uradalomban. — Némi haszon azonban a lótenyésztésre a nép közé egyedül a tóti ménesből háramlott, s miután a községi csődörök csak közönséges fajbeliek, a lónemesités észrevehetőleg nem halad ugyan előre, de hanyatlás sem tapasztalható.

1201. §. Mosonymegyében szintén nem volt s nincs is ménes-intézet. Magyar-Óvárott a mezőhegyesi, Mosonyban pedig a Csapody-féle ménesből vannak csődörök. Ezenkivül a hg Eszterházy-féle ozorai tenyészlovakból tart b. Sina szent-miklósi uradalmában egy kis ménest. Különben a lótenyésztés nincs ugyan elhanyagolva, de előhaladásra sem mutat.

1202. § Sopronyban a lónemesités végett a megye 9 nemesb faju csődört szokott tartani, mellyek hágatás idejekor a járásokba küldetnek. A lótenyésztés emelésére szolgál még, hg Eszterházy ménese Csorna mellett, a mátyás-szigeti pusztán, hol nemes mének tartatnak. Ez intézetek még most is fennállanak, s a megye lótenyésztésére jó befolyást gyakorolnak. — A községek birnak ugyan egy, sőt némellyek több csődörrel is, de ezek az itteni közönséges fajból valók. A birtokosok közül csak hg Eszterházynak van a fennebb emlitett ménesen kivül még Eszterházán egy kis angol telivérü ménese. — Habár a lótenyésztés általában nem

halad is észrevehetőleg előre, de el sincs elhanyagolva, s különösen azon vidékeken, hol a megyei csődörök alkalmaztatnak, sok szép lovat láthatni.

1203. §. Vasmegyéből a házi és nemesi pénztárból időnkint vettek csődöröket az ország nemesebb méneseiből, mellyek a megye székhelyén tartattak- s a közönség használatára igen mérsékelt dijért engedtettek át. Jelenleg 10 ménló áll a megyei istálóban. Azonkivül a megye eddig évenkint kapott a bábolnai cs. k. ménesből 24—30 csődört, mellyek a megye minden vidékeire szétküldettek, s ez által alkalom nyittaték bárkinek is nemesb faju lovak tenyésztésére. S e gondoskodás czélja nem maradt eredmény nélkül, mert nemcsak egyes földmivesek, hanem több helységek, sőt egész vidékek is jobb lovakra tetttek szert, s nem éppen ritkaság a nép között 300 pftos s ennél drágább lovakat találni. — Valószinüleg e gondoskodásnak kell tulajdonitani, hogy az egyes községek csődöröket nem tartanak, mert ugyis csekélységért a legnemesebb csődörökkel hágattathatta kanczáit mindenki. Csupán azon tájak tesznek e tekintetben kivételt, hol inkább nehéz igavonó lovakat tenyésztenek, s itt a községek maguk tartanak izmos és csontos ménlovakat. Az egyes birtokosoknak e megyében nincsenek méneseik. — A szépen előhaladt lótenyésztés utóbbi időben észrevehető hanyatlást szenvedett, főkép azon oknál fogva, hogy az utolsó zavarokban sok jó anyakancza elveszett. Az igás lovak száma is megcsökkent, egy év óta legalább 20 %-tel.

1204. §. Zalamegyében mostanság ménesintézet nem létezik. Eddig közhasználatra tartott a megye 60 csődört, de ezek 1849-ben elárvereztettek. Némelly községben találtatnak jobb fajta csődörök. — Az egyes birtokosok közül gr. Festetics Taszilónak van Keszthelyen arabs eredetü ménese, mellyből a legjobb angol csődörökkel szaporittatik. Gróf Batthiányi Károly is tart Szt. Gothárdon egy ménest, mellyre különös gond fordittatik. Továbbá vannak még Bogyay Lajosnak s b. Putteani Józsefnek Szigligeten nemes ménlovaik. — Ujabb időben a lótenyésztés átalában véve tetemesen hanyatlott.

1205. §. Somogymegyében 1848 előtt az adózó nép lovainak nemesitésére olly intézkedés állott fen, miszerint egy kanczahágatásaért a megfogamzás esetében 3 pgő forint fizettetett a megyétől a csődör tulajdonosának; minek az a jó eredménye volt, hogy e végre több földbirtokos tartott nemes fajbeli csődöröket, s a földmivelő nép ekként minden költség nélkül szert tehetett a jobb fajta lovakra. A lóversenytársulat is igen elősegité a népben a nemesb lótenyésztés iránti hajlamot az által, hogy a szebb csikókra jutalomdijakat osztott ki. E jótékony intézkedések azonban 1848 után megszüntek. — A községekben sok helyen vannak jobb fajta csődörök; különösen Atala, Pula és Gölle helységek a hg Eszterházy-féle ozorai ménesből bimak ollyakkal. Az egyes birtokosok közül vannak méneseik Czindery Lászlónak Német-Ládon, b. Sinának Zádorban, Tassy Károlynak Görösgálban, Dóczy Jánosnak, gr. Somsich Adolfnak Babocsán (60 kancza 2 csődörrel), Szegedy Sándornak Inkén, Inkey Józsefnek Iharos-Berényben, Horváth Sándornak Beleznán, gr. Festetics Györgynek, gr. Batthiányi Jánosnak Balhásón, déghi Festetics Antalnak Böhönyén, gr. Széchényi Pálnak Marczaliban, Kund Vinczének Faiszon, és Somsich Miklónak Sárdon. E ménesek számra nagyon különböznek egymástól, de mind jó karban tartatnak. — Mig a megye a szegényebb osztály kanczáinak hágatásaért fizetett, s a lóversenytársulat jutalomdijakat

osztott ki, addig a lótenyésztés szép előhaladást tett; ezen intézkedések megszüntével azonban, a hanyatlástól lehet tartani, noha az még most nem vehető észre. Az urasági méneseken kivül különösen szép lovakat nevelnek a már emlitett községek, s helyenkint egyes földmivelők másutt is.

1206. §. Baranyában már 1805. évben vásároltattak a házi pénztárból megyei csődörök; ezen intézkedés azonban a megye részéről 1831-ben megszüntettetett. A megyének eredetileg az a szándéka volt, hogy az egész megyében találtató kanczalovak számához képest, kellő mennyiségben szereztessenek csődörök, mellyek aztán a községekben szétosztatnak; minthogy azonban sohasem jöhetett össze több 8 csődörnél, ezekre pedig szétosztva a felügyelés bajos volt, később az határoztatott, hogy közcsődörök a megyeházánál tartassanak Pécsett, s az adózók oda hordják lovaikat hágatás végett. Ez intézkedés 26 évig állott fen, midőn a csődörök drága s mégis rosz tartása, ellenben az aránylag csekély eredmény, a megyét arra birták, hogy vele felhagyjanak; melly egyébiránt még sem volt egészen sikertelen, mert általa nehány szorgalmasabb községben, millyenek Bolly, N. Nyárad, Lancsuk, Szederkény, Hidas, Nádasd, Péterváradd, s több más helyeken a lótenyésztés átalában s egyeseknél is tetemesen javittatott. A községekben jobb fajta csődörök nem találtatnak, a megyei birtokosok közül pedig csak Albert fens. cs. k. főhgnek Sátoristyén, Lippe hgnek Dárdán van jó karban levő ménese, s átalában el lehet mondani, hogy a lótenyésztés utóbbi időben elhanyagoltatott.

1207. §. Tolnamegye azelőtt tartott nemes eredetü csődöröket, mellyek a mezőhegyesi ménesből vásároltattak, s időszakonkint mérsékelt dijért a községeknek hágatás végett kiadattak. Ez eljárás a lótenyésztésre igen jó hatással volt, mert életbe léptetése után csakhamar sokkal nemesebb fajta szaporulat neveltetetett; nem lehet azonban eléggé sajnálni, hogy ez intézkedés csak rövid ideig (1829—1833-ig) tartott. — Különösen a dombovári járásban, melly csaknem egészen a hg. Eszterházy dombovári és ozorai uradalmaihoz tartozik, a községek az ozorai ménesből részint ajándékban, részint igen jutányos áron kaptak nemes tenyész-méneket, minek következtében az itteni lovak sokkal jobbak is; de a forradalom alatt emlitett ménes Ozoráról Sopronmegyébe szállittatott. *) A megye többi járásaiban a községek csak gyéren birnak, s ezek is közönséges faju csődörökkel. — A birtokosok közül Dőry Miklós és Lajosnak van ménese Zombán, hol a közelebb fekvő községek kanczáikat mérsékelt dijért hágathatják. Továbbá van még Kis Zsigmondnak egy kisebbszerü ménese nemes csődörökkel Pakson, s Horváth Józsefnek, de ez utóbbié közönséges faju lovakból áll. — Mióta a megye közcsődöröket nem tart, s az ozorai ménes elvitetett, a szépen megindult lótenyésztés észrevehetőleg hanyatlani kezd.

1208. §. S igy e hivatalos adatok nyomán látható, hogy a lótenyésztésre Magyarország legtöbb megyéiben igen kevés figyelem fordittatott, hol pedig a lónemesités ügyében némi intézkedések történtek, ezek lassankint, s az utóbbi időkben jobbára egészen megszüntek, s velök a helyenkint szép fejlődésnek indult lótenyésztés mindinkább hanyatlásnak megy.

*) Most már ismét visszahozatott Ozorára.

1209. §, E hivatalos jelentések szerint, a hazai lótenyésztés hátramaradásának főokai közé tartozott eddigelé a robot és előfogatozás; mert hogy a nép e terhek alól lehetőségig kivonhassa magát, lovaival szándékosan nem gondolt. — Másik káros befolyásu körülmény a lótenyésztésre azon rosz szokás, hogy az alig kétéves csikók már hámba fogatnak, mi által kifejlődésükben hátráltatva, idő előtt elcsenevésznek. De szintolly mértékben gátolja a lónemesitést: a tenyésztésre alkalmas csődörök ritkasága, mert e tekintetben a megyei gondoskodás megszűntével, a mostani sulyos körülmények közt, valamint az egyes birtokosoktól a nép számára további áldozatot kivánni nem lehet, ugy más részről a nép a magán méneseknél hellyel közzel talán használható csődörök általi hágatásért bármi mérsékelt dijt is fizetni képtelen.

1210. §. Hogy tehát a lótenyésztés ügye Magyarországban fontosságához képest előmozdittathassék, hátályos intézkedésekre van szükség. Illy eszköz lenne p. o. a hágató intézetek felállitása; de minthogy ezek kivánt sikerre csak ugy vezethetnek, ha mennél sürübben állittatnak fel, különben a földmives nagyobb távolságra aligha vinné anyakanczáit, e végre pedig a szükséges épületek Magyarországban még nem léteznek: ennélfogva addig is, mig a hágató intézeteket nagy kiterjedésben életbe léptetni lehet, a cs. k. katonai ménesekből volna czélszerü számosabb hágó-méneket a megyékbe szétküldeni, vagy pedig akként kellene intézkedni, mint már Stájerországban, Felső-Ausztriában, Salzburg-, Karinthia- és Tirolban történt, hol t. i. azon helyeken, mellyek a hágató intézettől távul esnek, egy e végre — polgári és katonai egyénekből álló — vegyes bizottmány nevezteték ki, melly egyes vállalkozóknak tenyésztésre alkalmas ménlovaik számára hágatási engedélyt ad. stb. Második eszköz a lótenyésztés emelésére a minden 2-ik vagy 3-ik évben megyénkint tartandó lókiállitás volna, melly alkalommal a jeleseknek talált 2—3 éves csikókra jutalomdijak osztatnának, s a magukat kitüntetett tenyésztők névsorozata buzditás végett a hirlapok utján közzététetnék. E mód ösztönül szolgálna egyszersmind eltérésre ama rosz szokástól, miszerint a gyenge csikók teljes kifejlődésük előtt meg ne erőltessenek. Végül a ló-kiállitással, hellyel közzel legalább, czélszerü volna összekötni a lóversenyzést is. stb.

1211. §. S a m. kormány érintett idő óta a lótenyésztés előmozditására 1852 és 1853-ban Fehérváron és Bicskén, hágatási állomásokat csakugyan állitott fel; a k i s b é r i jószágra telepitett lótenyésztéssel pedig az országban létező ménesek számát egygyel szaporitotta. Végre egy ujabb rendelvényével, f. é. april 25-ről — a magánosak által hágatásra forditandó ménlovak iránt is intézkedik. stb.

1212. §. Ugy látszik azonban nekünk, miszerint az alapból megváltozott körülmények közt, lótenyésztésünk vidorabb, s emelkedett jövőt, leginkább csak saját magunk ipara- és jobb belátásától nyerhet. Nevezetesen a tagositás végrehajtásával beállandó belterjesebb irányu gazdálkodás, nemcsak a takarmánytermelést fogja szaporitani, s ezáltal lovaink jobb táplálkozását eszközölni, hanem ugyanezen állapot fogja egyszersmind a lónak gazdasági munkákra való alkalmaztatását hazánkban is folyvást nagyobb mértékben maga után vonni. Szóval: a jövőben, ezen iránynak felkapásával, kevesebbek lehetnek és lesznek a n a g y o b b ménesek, de annál több leszen a lovak száma. stb. Ugyanazon okszerü,

jobbra való törekvés, melly gazdálkodásunk minden egyéb ágaiban néhány év óta olly örvendetes hóditásokat teszen, fogja szerintünk lótenyésztésünket is egy méltóbb és kielégitőbb álláspontra juttatni. Mert hiszen az lehetetlen : hogy egész községek folyvást ne birjanak annyi belátással, miszerint tenyészállataik megválasztását ezentul is a véletlenre bizzák ; az nem lehet — hogy egyesek, a belterjesb gazdálkodás okvetlenül bekövetkezendő elterjedésével, más kifejlődött országok példájára, a gazdasági munkákra annyival alkalmatosabb lovat nálunk is ne használnák emelkedő mértékben . . Valamint Angliában ma már csak elvétve látjuk a farmert 2—800 holdnyi gazdaságában máskép mint lovakkal munkálni, s valamint ez országban minden birtokos és gazda lóháton jár gazdasági dolgai után : ugy semmi kétségünk abban, hogy a magyar is, ki különben — annyira szereti lovát, s ki annyira lóra termett, — mind inkább lovára forditandja figyelmét, s annak jeles fajából, jól tartás és okszerü tenyésztés által, vissza állitandja minél sommásabban azon derék, tüzes, kitartó állatokat, mellyeken a hont foglaló ősök olly bámulatos hadi dolgokat hajtottak végre. . . Sokan — ha keveset, de jeleset tartunk, többel birandunk, mintha kevesen sokat és hitványat tenyésztünk.

1213. §. Ha végül lótenyésztésünkkel egykoron az elérhető tökély legmagasb fokára is eljutni akarunk, ugy bizonyára ugyanazt kell tennünk majd, mit tesznek az angolok; t. i. : minden külön czélra, törekednünk kell külön alkalmatos fajokat teremteni. Mert hiszen nyilvánvaló : hogy más alkotást kiván a jeles paripa, mást a gazdasági, mást a szép hintóló, mást végül — azon nagy állatok, mellyeknek feladatuk : roppant terheket szállitani! . . . Utóbbiakon kivül, jeles választás- és párositással, saját lófajtánkból bizonyosan kikerülne minden; tehervonó állatokat pedig legkönnyebben ugy nyerhetünk, ha ollyakat külföldről, hol már jeles minőségben léteznek, hozunk hazánkba, s itt aztán azokat minden vérkeverés nélkül szaporitjuk. stb.

1214. §. A sertéshus, a szalonna a magyarnak mindig kedvencz eledele volt. Hajdan, a 16 és 17-ik században, hires volt főleg sertéstenyésztéséről Munkács vidéke és Horváthország, honnan Magyarországba is sok ezer darab hajtatott be évenkint. Később — a 18-ik század végén s a jelennek kezdetével, a juhtenyésztés elterjedésével, a sertéstartás is mindinkább szükebb határok közé szorult, különösen a nagyobb birtokosoknál, kiknek legtöbbje kizárólag a juhtenyésztésre adta magát. Nincs benne kétség, hogy sertéstenyésztésünk a legujabb időben, az előbbeni állapotokhoz képest, tetemesen hanyatlott. Ellenben az is kétségtelen, hogy éppen jelenleg, mióta t. i. a vasuti összeköttetés által sertéseinket Hamburg és Anglia számára olly sommásan kihordani megkezdték, ez iparág megint uj fordulópontra jutott. Azon arányban, mellyben érintett kivitel növekedni, s azon mértékben, mellyben gazdáinknál a helyes gazdasági számitás terjedni fog, fog bizonyosan a sertéstenyésztés is hazánkban ujra, és pedig nagyobb mértékben mint azelőtt bármikor, állattenyésztésünk közt virágzó helyet foglalni. Hol erőtetve üzik a juhtenyésztést, tán a földnek tulságos nedvessége miatt, s hol ennélfogva éveken keresztül hasztalan fáradoztak : sertéstenyésztésre fogják majd rövid időn legéberebb figyelmüket forditani, s nincs benne kétség, hogy számlájukat ez uton derekasan föltalálandják. Mindenütt, hol kiterjedt erdőségek, nádasok, s kukoricza-termelés léteznek — igen jól tennék,

ha mielőbb számitani kezdenének, hogy valljon, az eddig erőtetett juhtenyésztéssel felhagyni nem lenne-e már ideje, s nem volna-e helyette a sertéstenyésztés sokszorta inkább helyén?

1215. §. Némelly theoreticus status-gazdák ugyan, hihetőleg mivel látták, mikép fetreng a sertés sárban és turja orrával a földet, azon doctrinát állitották föl, mintha ezen derék állat, csupán félvad országoknak való lenne . . . s mintha a civilisatio — a sertéssel már a priori megférhetlen lenne. Ne hagyjuk magunkat ezen jó urak nézeteitől félrevezettetni. A civilisatiónak azt kell termelni a mi hasznosabb, legyen aztán ez akár juh, akár sertés. Hogy ama nézet egyébiránt teljesen alaptalan, azt mutatják Európának éppen legpolgárisultabb országai. Anglia és Belgiumban nevezetesen, mellyek mindenikében, daczára annak, hogy mocsárok, közlegelők, erdők elő nem fordulnak, mégis igen sok sertést tenyésztenek; utolsóban különösen annyit, hogy abból, a saját fogyasztásnak fedezése mellett még a kivitel számára is igen tetemes mennyiség marad évenkint. S hol tenyésztik ez országok a sertést? Apró gazdaságaikban, a tehenészetek, a konyha, a háztartás hulladékain; tehát rendesen olly dolgokon — miknek a sertés nélkül ugyszólván értéküket is alig volna!

1216. §. A magyarországi sertésfajták közt régibb időben az ugynevezett szalontai birt legnagyobb hirrel. Ezek magas és nyulánk állatok, inkább jelesek husra, szalonnára mint zsirtermelésre. Utóbbi tekintetben az ugynevezett mangolicza-faj, melly az ország csaknem minden részében kisebb-nagyobb menyiségben található, bir elsőséggel. Ezen faj, ugy látszik hazánkba csak később került, s a mint neve mutatja, valószinüleg az aldunai, rácz vidékekről, talán Szerbiából eredhetett. E mellett látszik azon nagy rokonság is szólani, melly a már emlitett kisjenői sertésfaj s az ugynevezett mangolicza-faj közt létezik. Félreismerhetlenül egy fajból származik mindkettő; ama pedig, mint láttuk, földünkre Szerbiából szakadt. Mostanság — legjelesb és legszámosb sertésnyájak tán Arad- és Biharmegyében léteznek, s ezek közt meg legkitünőbbek alkalmasint azok, mellyeket a kisjenői uradalomban tenyésztenek. E fajból, két darabbal, természet után rajzolva, az olvasó következő köteteink egyikében fog találkozni Ha mindazon vidékek, mellyek kiválólag sertéstenyésztésre valók, ez iparágat érdeme szerint és okszerüleg felkarolják, ugy kétségtelen, hogy általa gazdasági termelésünk évi bevétele nevezetes gyarapodást nyerhet.

1217. §. Állattenyésztésünk állapotának e futólagos constatirozása után, szólani akarunk röviden nehány szót a közgazdaságilag annyira fontos selyemtermelésről is.

1218. §. Mindenütt, hol a szederfa diszlik, a selyembogár is megél, s e szerint a selyemtermelés is sikerrel üzhető. Hazánk legnagyobb része tehát alkalmatos lenne ez iparág fölvételére. Hogy az eddig megis olly csekély mértékben birt lábra kapni, annak kétségkivül legfőbb oka a velevaló nem törődés.

1219. §. Pedig ha meggondoljuk, hogy a selyemtermelés azon ritka keresetágak egyike, mikhez sem nagy tőkék, sem nevezetes kézi erő, sem végre sok idő nem igényeltetik, s mellyek mégis tetemes haszonnal jutalmazzák a vele fáradozót; ugy méltán óhajthatjuk, hogy bár föllelné hazánkban is mielőbb azon ernyedetlen felkaroltatást, mellyet

valóban megérdemel, s mellyben p. o. az olaszok azt, már századok óta részesitik.

1220. §. Olly foglalatosság ugyanis a selyemtermelés, melly a testnek minden erőtetése nélkül, a leggyengébb személyek, azaz nők, gyermekek s elaggottak által is űzhető. Az tehát a nemzeti vagyonosodás javára ollyatén erőket értékesit, mellyek különben terménytelenül, sőt az egészre terhelőleg — vesznek el. Továbbá a selyemhernyó nevelése, ápolása éppen a vetési s aratási idő közé esvén, ollyi dőt foglal el, melly a földmüvelésre nézve amugy is több szünetet nyujt; végül e foglalkozás az évből összesen csak mintegy 40 napot kiván. Mindezek mellette, igen ajánló tekintetek. Hogy ezen iparággal foglalkozni érdemes, azt a birodalomban leginkább Lombardia és Velencze bizonyitják példásan. E 790 □ m. fdnyi tartományok ugyanis, már 1842 körül évenkint mintegy 46 millió pftnyi értéket vettek be selyem-termelésük után, holott ugyanakkor az ötször akkora Magyarország mindenkivitt terményeiért sem igen kapott sokkal többet!

1221. §. Európába a selyemtermelés a velenczeiek által hozatott a XIV-ik század elején Chinából. Velenczéből került Tirolis déli részeibe, onnan Lombardiába. Hazánkba III-ik Károly uralkodása alatt hozatott Mercy tábornok által — 1711 és 1740 közt; s megfogamzásának első helye a Bánság volt, hol az érintett derék férfiu, csaknem minden helységben ültettetett szederfákat.

1222. §. Milly nagyszerü volt a selyemipar Lombardia-, Velencze-, és Tirolisban már 1841-ben, azt megérthetjük abból, hogy p. o. a termelt összes selyemnek értékéből az évben: Lombardiában minden egyes főre 11 ft. 12 kr. p., minden egyes holdra 7 ft. 24 kr., Velenczében minden főre 7 ft. 24 kr., minden holdra 4 ft. 12 kr; Tirolban minden főre 3 ft. 24 kr s minden holdra 30 pkrnyi érték esett. Nálunk ellenben milly parányi volt ugyanazon időben még a bevétel utána, az kiviláglik abból, hogy összes értékéből a hazai lakosságra fejenkint csak $2^2/_{10}$ kr. s holdankint csak $^{55}/_{100}$-ad rész kr. esett ugyanakkor. E számok alapján kitünik, hogy Lombardia selyemipara a mienket háromszázszorosan, Velenczeé kétszázszorosan, Tirolisé pedig kilenczvenszeresen multa fölül!

1223. § A selyem-termelés irányában egy igen szélesen elterjedt előitélet nálunk az: miszerint sokan azt hiszik és vallják, hogy azt csupán sürü népesség mellett lehet jó sikerrel űzni. Hogy népesebb vidékek, valamint minden egyebet, ugy a selyemtermelést is könnyebben gyakorolhatják, azt ugyan felesleges volna kérdésbe vonni, de hogy hozzá mégis valami rendkivüli nagy népesség kivántatnék, az szintén nem áll. Tirolnak népessége □ m. fdenkint nem nagyobb 1685 léleknél, holott hazánké 2400—2500; amott mégis régtől fogva virágzik már a selyemtermelés, nálunk pedig csak teng, mind a mellett, hogy első alapjait már 100 évvel ezelőtt lerakták. Akadálya tehát az iparágnak kétségkivül nem annyira a néptelenség, mint inkább a szorgalom és életrevalóság hijánya, mikben hazánk népiségeinek egyik-másika fájdalom olly annyira gazdag, hogy miatta nemcsak a selyemtermeléssel nem gondol, hanem egyátalában többi legszükségesebb gazdasági dolgait és teendőit is csak immel-ámmal végezi.

1224. §. Hogy a selyemtermelés állapota III-dik Károly idejétől

Mária-Therézia, József, Ferencz és Ferdinand uralkodóink országlása alatt, milly phasisokon ment legyen keresztül, s hogy különösen az erélyes és lánglelkü József milly organicus intézkedésekkel kivánta azt hazánkban mindinkább kifejteni s meggyökereztetni: annak részletes előadása bennünket egy kissé tova vezetvén, az ez érdemben bővebben értesülni akarót utasitjuk — Horváth Mihály „Ipar és kereskedés története" czimü munkájára, utasitjuk továbbá, a „Gazdasági Lapok" 1849-diki folyamának 13, 15, 17, 20 és 21-ik számaira; melly forrásokból ezen iparágnak hazánkbani multját kellőleg felismerheti. Selyemtermelésünk erejének némi megitélésére, e helyen röviden csak annyit jegyzünk meg, hogy 1841 kivül mindazon országokban, mellyek a magyar koronával járnak, összesen mintegy 9000 mázsányi selyemgubó állittatott elő, s hogy ezen mennyiségnek pénzértéke félgyártmányi állapotban 519,487 pftra ment.

1225. §. 1780 és 1800 közt legvirágzóbb vala a selyemtermelés hazánkban a szlavóniai három határszéli ezred helyein, továbbá a bánsági katonai határszéleken, Tolna, Baranya, Bács, Verőcze, Szerém, Aradmegyékben, Horváthország gradiskai katonai határszélein, sőt 1783-ban p. o, még Kecskemét városa is közel 1300 fontnyi selyemgubót termelt. Az ujabb időben pedig (1822-ben) egyedül Apatinban 150, Verseczen és vidékén (1825-ben) 155, Fehértemplomban végül 450 mázsa gubó váltatott be. stb. Hogy ezen vidékek miképen állanak ma selyemtermelésükkel, azt adatok hiányában megmondani nem tudjuk, de minden jelek oda mutatnak, hogy e vidékeken 184⁸/₉ óta — nevezetes hanyatlás állott be.

1226. §. Azt meg kell vallani, hogy a kormány hazánkban, különösen az erélyes József császár uralkodása alatt — alig tőn valamelly dolognak megkedveltetése- és elterjedéséért annyit, mint éppen a selyemtermelés meghonositása érdekében. Az ország az időben tiz selyemtermelő kerületre volt osztva; minden kerületnek élén felügyelő állott; beváltó és gombolyitó állomások pedig léteztek: Zágráb, Apatin, Belovár, Brodi, Kőrös, Eszék, Kostainicza, Mitrovicz, Uj Gradiska, Ujvidék, Palánka, Petrinia, Pozsega, Sz. György, Szekszárd, Varasd, Verőcze, Vinkovcze s Vukováron. E helyek mutatják egyszersmind, melly vidékek foglalkoztak akkoron leginkább s legkiadóbban selyemtermeléssel. Mind a mellett — nem birt e foglalkozás igazán gyökeret verni, nem birt valami nevezetesebb közgazdasági jelentőségre emelkedni. A mint a kormány szigora és erélye — egy vagy más okból, p. o. kiütött háboruk miatt kissé meglohadt, nyomban megcsökkent a selymészet is; mi tehát világosan mutatja, hogy kisebb-nagyobb mértékben mind végig üvegházi növény maradt a dolog. Határozottan rosz hatásu volt azonban az ország selymészetére azon intézkedés, mellynél fogva 1822-ben az az előtt divatozott szabad beváltás helyébe — Hoffmann és Goldstein bécsi nagykereskedők vették az egész beváltást, kezdetben 10 évre kötött szerződés mellett, kezeikbe; kik ámbár szabályok és szerződésük által eléggé el voltak tiltva mindennemü visszaélésektől, azokat mégis, mikép a tapasztalás mutatta, olly sommáson elkövették a gubók osztályozásánál, hogy a lakosságnál a kedv selymet termelni, mind jobban csökkenni kezdett. Már 1846-ban olly átalánosan el volt ezen beváltásnak előnytelensége ismerve, hogy megszüntetése legfelsőbb helyről helyeztetett kilátásba. Azonban nem sokára reá érkeztek az 1848-ik évi események, s a dolog

további szabályozása önkint elesett. Ugyanekkor a kormány részéről — a selymészet ügyében minden irányban kimeritő javitások behozatala helyeztetett kilátásba. stb.

1227. §. Mindezeket azonban — 1848 — elejteté; s pár évre egyszersmind az egész selyemtermelési kérdést igen háttérbe állitá. A beállott hanyatlást statistikai adatok hiányában, kimutatni nem tudjuk, de annyi bizonyos, hogy csak nehány év óta kezd ismét az eltemetett ügy fölszinre vergődni, uj életre emelkedni; életre — minőt talán azelőtt hazánkban soha sem ismert.

1228. §. Az egyén és a föld felszabadulásával megnyerte a selyemtermelés is természetes alapjait, s ezeken, ne kételkedjünk rajta, ki fogja az fejteni magát, rövid időn, erősebben és hatalmasabban, mint a mennyire személy- és birtok-fölszabadultság nélkül, közel másfél száz esztendő lefolyása alatt vergődhetett.

1229. § Hogy 185°/₁-ben milly állapotban volt légyen hazánkban ezen iparág, megértjük azon adatokból, mellyeket a m. kormány, irányában, hivatalos uton gyüjtetett. E czélból általa megfejtésül, a következő kérdéspontok tüzettek a kerületi és megyei polit. hatóságok elé; u. m.: a) Hol és mennyi eperfaültetvény létezik még az országban, s azok mikép és ki által tartatnak fenn? b) Hol és mennyi selyemgubó termeltetik jelenleg, hogy adatik el és kinek? c) Hol és mennyi selyemgombolyitó kazán van? d) Hol és mennyi fonoda áll még fenn? végül e) Mit tart a tapasztalás a selyemtermelésre nézve akadályoknak? Ezen kérdéspontokra a hatóságoktól a következő válaszok érkeztek be; u. m.:

1230. §. A pestbudai kerületben nevezetesen Pestmegyében selyemtenyésztés Vaczon némelly lakosok által, kik a selyembogártojásokat Budáról kapták, előbbi években nagyobb mennyiségben gyakoroltatott, jelenleg azonban, miután a város területén elszórva találtatott s az országut mellett kiültetett eperfák, részint öregség részint az idő viszontagságai által elpusztultak, szederfa-kertek pedig nem léteznek, a selyembogár nevelésére szükséges eperfalevelek hiányában, a selyemtenyésztés csak kicsiben üzetik. — A gödi pusztán ez iparág meghonositására tétettek némi kisérletek, s 60 db. öreg eperfán kivül, még mintegy 20 ezer 2—3 éves fácska kiültetve most is jó állapotban van, s 1847-ben mintegy másfél font tiszta selyem, 1848-ban pedig 10 lat tojásból 88 font gubó termeltetett, mellynek fontja Pesten a városerdejében tenyésztő olaszoknak adatott el 40 p. kron; de 1850-ben főleg a napszám drágasága miatt, az uradalom a selyemtenyésztéssel felhagyott — Monoron a megyei epreskert mintegy 128 db fával, a lehető legroszabb állapotban van, s e vidéken selymet seholsem termelnek, — ugy szinte a nagykátai járásban sem, hol egyébiránt ezelőtt 15—20 évvel Tó-Almás mellett, Székely Károly gyógyszerész ültetett egy epreskertet, mellyben körülbelül 1000 db fa találtatott. Kecskeméten a városnak mintegy 15 holdas eperfakertje jelenleg egészen elhagyatott karban van, miután 1849-ben az éppen ott táborozott hadseregek a több ezerre ment gyönyörü eperfákat kivagdalták. Ez időszak előtt a város, epreskertjét egy helybeli társulatnak adta át, melly részvényeken alapulván, évenkint nagy mennyiségü eperfát szaporitott, a selyemtenyésztésre alkalmas épületet állitott, azt felszerelte, s évenkint mintegy két mázsa gubót termelt. A gubók eleinte Ráczkevibe vitettek, hol fontját bizonyos Wagner, pest-

megyei selyemtenyésztési felügyelő, 24—27 p. kron váltotta be. A selyem motólálása- és fonására szükséges eszközökkel Kecskemét városa sohasem birt, s most már a gubótermelés is végkép elhanyagoltatott, miután nemcsak a fák, hanem az állványokkal s egyéb kellékekkel ellátott tenyészde is elpusztittatott, a felszerelésre pedig a kellő pénzalap hiányzik — Ráczkeviben van két elhagyatott epreskert, különben a selyemtenyésztés maga csekély mértékben üzetik. A gubókat a már emlitett Wagner Ignácz szokta beváltani, fontját 24—30 pkron; van itt két rosz selyemgombolyitó gép is. A szomszéd falvakban néhol a házak előtt is találtatnak eperfák — A budaörsi járásban egyes gazdáknál vannak eperfák, de nagyobb mennyiségben nem tenyésztetnek, selyem pedig sehol sem készittetik; — ugyszinte a szent-endrei járásban is, noha a selyemtenyésztést misem gátolná, a nép annak hasznát felfogni nem birja. Pest városának is van az ugynevezett „városligetben" epreskertje, mellyben mintegy 30,000 db eperfa áll, s eddig olaszok tartották bérben, azonban, mint halljuk — részletenkint eladatik. Ugyancsak Pestváros határában a lóversenytéren, már 1846-ban 1300 nagy s 165,000 kisebb eperfa volt kiültetve; a nagy fák azonban a forradalmi zavarok alatt kivágattak; de az óta az ültetés folytattatik, s jelenleg körülbelül 400,000 db van, részint már kiültetve, részint a faiskolában. Végre Havas József kir. tanácsos urnak kő-bányai szőllőbirtokában, szinte van körülbelül 12,000 db eperfája, ki a selyemtenyésztést ez évben 6 lat tojással meg is kezdé, s mintegy 60,000 szép gubót állitott elő.

1231. §. Hevesmegyében helyenkint léteznek ugyan epreskertek, de azok már akkor is midőn a selyemtenyésztésre a megye részéről felsőbb intézkedések nyomán nagyobb gond fordittatott, igen elhanyagolt állapotban voltak, jelenleg pedig e tekintetben minden további gondoskodás megszünt, s mostan e megyében selymet seholsem tenyésztenek. Gombolyitásra vannak még a megyei gombolyitó-háznál némely eszközök, de majdnem haszonvehetlen állapotban.

1232. §. Fehérmegyében az egyenkint álló fákon kivül az ercsi urodalomban van 4800 db eperfa, továbbá az adonyi uradalomhoz tartozó pusztákat szegi mintegy 5000 db nagyobbrészt olasz eperfa, s Duna-Pentelén Rosty Albert örököseinek szinte van 1500 db kiültetett eperfájuk, végre Sz. Fehérvár városában közel egy holdnyi nagyságu területen még II. József császár idejében ültettetett egy epreskert, hol jelenleg összesen 112 db eperfa áll. Selyemtenyésztés egyébiránt e megyében seholsem üzetik.

1233. §. A pozsonyi kerületben Árva, Liptó, Thurócz és Trencsin megyékben az éghajlat mostohasága miatt eperfa- és selyemtenyésztés seholsem üzetik; valamint Zólyom, Bars és Honthmegyékben sem, pedig már e megyék sok helyen alkalmasok volnának az eperfatenyésztésre, a mint ezt t. Matuska József lelkész urnak utánzásra méltó példája tanusitja, kinek Felső-Rakonczán több ezerre menő eperfája van, következőleg e vidékeken, hol a föld különben a természettől soványabb, a népesség ellenben sűrűbb, a selyemtenyésztés szerfölött jótékony keresetforrás lehetne. — Nógrádmegyében Bujákon és Vadkerten van nehány száz fából álló epreskert, — de különösen az utóbbi — most már csaknem egészen elpusztult. Ezelőtt Bujákon egy kevés selyem is termeltetett, jelenleg azonban felhagytak vele. — Nyitramegyében,

mig a megye költségén selyemfelügyelő tartatott, az eperfákra legalább fordittatott némi gond; mintegy 15 év óta azonban, a hellyel közzel ültetett eperfák is kivágattak. Legujabb időben ismét állittatott nehány eperfaiskola, miből reményleni lehet, hogy némelly földbirtokosban ujolag felébredt a selyemtenyésztési vágy; illy eperfaiskola van Holicson, melly 20 ezernél több — öt éves eperfát számlál; továbbá Ürményen, hol gr. Hunyadi József szántóföldei eperfákkal vannak körülültetve. — Komárommegyében csak Madar és Muzsla helységben van epreskert, amott 4000, emitt 3000 db fából álló; mostan azonban egészen elhanyagolvák; selyem pedig éppen nem készittetik. — Pozsonmegyében szinte csak két helyen van epreskert, t. i. Hidaskürthön, mintegy 4000 különféle koru fával, melly gr. Eszterházy birtokán áll, s a megyének csupán az eperfatenyésztés előmozditása végett engedtetett át eddigelé közös használatra, azonban a tagositás következtében e vállalat megszünik. A másik epreskert, mintegy 4500 db fával, Nagy-Szombat városáé, s a selyemtenyésztéssel csak is itten tettek ujabb időben kisérletet, Potornay tábornoknő és Siebenfreund János, kik azonban selyemgubóikat csak nagy bajjal, s ekkor is Olaszországba küldve adhaták el. Itt egyedül két gombolyitó kazán van, s ezeket Siebenfreund ur használja, ki nagy szenvedélylyel űzi a selyemtenyésztést.

1234. §. A kassai kerületben, Beregszászon van egy 10 holdas epreskert, melly eddig megyei költségen többnyire rabok által miveltetett; s jelenleg 684 db 8 éves eperfa, és 4190 db kisebb nagyobb, reszint már kiültetett csemete találtatik benne. Nagy-Szőllősön is van egy kis eperfaiskola. — Sárosmegyében csak Eperjesen létezik 2 epreskert, egyik a Pulszkyféle — 3000 db. fácskával. — Zemplénben 2 faiskola van, Ujhelyen és Stankóczon; utóbbit b. Luzsénszky állitotta 1848-ban, s jelenleg 60,000 csemetén fölül van benne. Nem messze ide, gr. Sztáray Victor birtokán nehány száz igen szépen diszlő eperfa találtatik, valamint a szerencsi járásban gr. Andrássy György jószágán is van mintegy 100 db. eperfa. Továbbá Lónyay Gábor jószágán több ezerre menő eperfa-ültetvény létezik. Egyébiránt az ujhelyi faiskola (mintegy 300 fával) nagyon el van hanyagolva. — Ungmegyében csak szétszórva találtatik körülbelől 86 db: s igy az egész kassai kerületben mintegy 70—75,000 db. eperfa van. Marmaros, Szepes, Sáros és Gömörmegye hegyes részein az eperfa nem tenyészik.

1235. §. Zemplénben gr. Sztáray János már 1819-ban nevezetes menyiségű selymet termelt, most azonban csak mulatságból foglalkoznak vele nehányan, különösen Kazsubán Bárczy kisasszony. Eperjesen is egészen felhagytak a selyemtermeléssel.

1236. §. A selyemtenyésztés előhaladását e kerület nagy részén a zordon éghajlat akadályozza, továbbá a vállalkozási szellem hiánya. Különösen alkalmas ez iparág űzésére Zemplén, Beregh, Ungh, s egy részben Abaujmegye, de a népnek konokságától a már kiültetett eperfák sem maradhatnak meg, igy gr. Sztáray és b. Luzsénszky jószágán 2 év alatt 800 db eperfánál több elpusztittatott. E bárdolatlanság főleg onnan származik, hogy a nép az eperfa hasznait nem ismeri, miért is a hivatalos jelentésekben előadott javaslatok szerint, a szétszórtan találtató eperfákat olly helyekre kellene összeültetni, a hol már nagyobb ültetvények léteznek, hogy ekként szembetünőbb eredmény által, a népet az eperfa-

tenyésztésre serkententi lehetne. E végre Zemplénben kiváltképen alkalmas hely volna Sztára, Deregnyő, és Szög, mindenek felett pedig a Hegyalja, hol a tavaszszal üresen álló, számos nagy borházak a selyemtenyésztés űzését lényegesen könnyitenék. — Beregh s Ugocsa megyében szinte szép mennyiségü nyers selymet lehetne már is termelni, mert ott már jelenleg is számos alkalmas eperfa létezik, s a beregszászi epreskertből nehány év óta a szomszéd községeknek sok csemete kiosztogattatott ingyen, mellyek innentova a selyembogaraknak szinte alkalmas tápanyagot szolgáltatnának. De ez iparág emelésére szükséges volna 1) a beregszászi epreskertben egy példány-selyembogártenyészdét állitani, hol a nép a kezeléssel bővebben megismerkedhetnék, 2) pedig egy fonodát kellene állitani, hol a néptől a selyemgubók méltányos áron beváltatnának, vagy legalább mérsékelt dijért a legombolyitás eszközöltetnék. — Ezekből láthatni, hogy a kassai kerületben a selyemtenyésztés, kellő ápolás mellett, szépen megindulhatna.

1237. §. A nagy-váradi kerületben: Békés-Csanád-megyékben több helyen találtatnak epreskertek: különösen Gyulán 4000, Csabán 800, Orosházán 71, Bánfalván 40,000, Kőrös-Ladányban 200, Dévaványán nehány, Makón 1200, Palotán 200, s Mező-Hegyesen 130,000 db eperfával, de ezek közül csak a gyulai van jó karban. Selyem mindazáltal, Mező-Berényt kivéve, seholsem termeltetik, minek oka az hogy a gubók csak potom áron adathattak el. Mező-Berényben nehány év óta b. Wenkheim László tenyészt selymet, szép sikerrel, s 1850-ben fél mázsa selyemgubót állitott elő. Gombolyitó készület és fonoda itt sincsen.

1238. § Aradmegyében több évek előtt meglehetős eredménynyel üzetett a selyemtenyésztés; a forradalom alatt egy időre megszünt ugyan, de a béke helyreálltával ismét hozzáfogtak. Miután azonban az aradi, csintyei, sebesi és szent-annai epreskertek, mint a megye saját birtokai, bérbe adattak, most a selyemtenyésztéssel egészen felhagytak.

1239. §. Felső-Biharmegyében jelenleg sem epreskertek nem léteznek, sem selyem nem termeltetik. Nagy-Váradon volt ugyan egy selyemgyár, de eladatott; az epreskert pedig a kincstárra, mint földbirtokosra visszaesett. — Alsó-Biharmegye községeiben vannak ugyan közös epreskertek, de emlitésre is alig méltók. A magán birtokosok közül Bályokon Kun grófnő, és Micskén Miskolczy Károly bir epreskerttel. Selyem csak Hosszu-Pályiban termeltetik mintegy 30 font, és Monostor-Pályiban mintegy 25 font évenkint

1240. §. Szabolcs-megyében Hadházán a községnek mintegy 2000, Tégláson gr. Degenfeldnek 5000, Böszörményen 4000, P. Ladányban, N. Rábén, Bárándon, Kabán, Szoboszlón és Nyiregyházán nehány fából álló epreskert van. Legnagyobb a Karap Sándoré Puszta-Zeleméren 20,000, s Arancson Czóbel asszonyságé 30,000 fával. — Selyem nehány év előtt a zeleméri pusztán és Nyiregyházán szép sikerrel termeltetett, ezzel azonban utóbbi helyen már 10 év óta, Zeleméren pedig az orosz hadsereg itt léte óta felhagytak.

1241. §. Szatmármegyében epreskertje van a megyének N. Károlyban mintegy 1200 fával, Csomaközben gr. Degenfeldnek 6—8000, N. Károlyban 10,000, Szent Jánoson 4000, Szaniszlón 16,000, Vasváron 2000 fával, mind gr. Károlyi György tulajdona; továbbá Vállajban és

Erdődön 7—8000 db. fával gr. Károlyi Lajosé. Ezeken kivül nehány száz fából álló epreskertje még több földbirtokosnak van. A megye szolgálatában állott selyemtenyésztő évenkint 10—12 font gubót termelt, de csak a nép közt kiosztogatandó selyembogártojás végett. Az utóbbi zavarok előtt N. Károlyban az uraság, és az ott létező szegényekintézete is termelt selymet, de 1848 óta felhagytak vele, főleg azon oknál fogva, hogy a gubót eladni nagyon bajos volt.

1242. §. Debreczen városában két epres kert van 1200 db fával, a legroszabb állapotban. Selymet jelenleg senki sem termel.

1243. §. E kerületben a néhai királyi Helytartótanácsnak a selyemtenyésztés emelésére czélzó törekvései, ugy látszik, a miatt hiusultak meg leginkább, hogy a selyembogarak táplálásáról eperfa-ültetvények által gondoskodtak ugyan, de a nyers selyemnek kellő elkészitésére a gombolyitás- és czérnázásnál kevés figyelmet forditottak, s e körülményben fekhetik oka annak, hogy egy font nyers selyem csak 24 v. krajczárjával fizettetett, melly ár a tenyésztő fáradságát természetesen roszul jutalmazta. Pedig a földképről első pillanatra látjuk, hogy Arad és Békes megye körülbelöl ugyanazon szélességi fok alatt fekszenek a lombard-velenczei királysággal, következőleg selyemtenyésztésre kiváltképen alkalmasak lehetnének, mi e kerület többi részeiről, u. m. Bihar-, Szabolcs- és Szathmármegyékről szinte áll, habár kisebb mértékben is. A mi különösen a szent-annai selyemtenyészdét illeti, mellyet a megyétől egy aradi kereskedő, Steinitczer Farkas tartott bérben, e vállalat a községben átlagosan mintegy 6000 ftot hozott forgásba évenkint a napszámokért, mi arra mutat, hogy itt a selyemtenyésztés jelentékeny sikerrel üzetett, s a mint a hivatalos jelentésből kitünik, e bérlő ujabb időben a kormány-biztosságnál a selyemtenyészdének isméti megnyitása végett ujból folyamodott.

1244. §. A sopronyi kerületben Győrmegye 1845-ben a kispéczi epreskertet, hol jelenleg is mintegy 50,000 eperfa áll, évi 100 pftért kibérlette, hogy onnan a lakosságnak tenyésztés végett csemetéket ingyen osztogathasson ki; de többszöri felszólitásra sem jelentkeztek vállalkozók. A tagosztály s összesités behozatala óta, mégis több helyen láthatni az egyes birtokok körül eperfákat, de ezek inkább a faizási haszon végett ültetvék, és selyemtenyésztés e megyében seholsem üzetik.

1245. §. Veszprémmegyében a hellyel közzel magányosan álló eperfákon kivül, epreskert seholsem létezik, s a selyemtenyésztésre az itteni éghajlatot zordonnak tartják.

1246. §. Tolnamegyében Szegszárdon, a közalapitványi uradalom epreskertjében 48,776 db eperfa van; ugyanott a selyemtenyésztő társaság is bir mintegy 24,000 fából álló ültetvénynyel. Duna-Földváron 6000, Miszlán 12,000, Felső-Nánán 6000 db eperfa ültettetett ki; utóbbi ültetvény azonban a forradalom alatt elpusztittatott. Továbbá Kölesden, Mórágyon az egyes birtokosoknál hellyel közzel több száz eperfa találtatik, Hidján pedig Bezerédj Istvánnak nagyobbszerü ültetvénye van. E megyében egy selyemtenyésztő társaság is alakult részvényeken 15 évre, melly feladatul tűzte ki: az eperfa-ültetés terjesztését, s a selyemtenyésztés gyakorlati emelése végett Szegszárdon házat is vett, hol ez iparág egészen a forradalomig évről évre növekedő sikerrel üzetett, s 1846-ban már

3711 font gubót váltott be a társaság. Azonkivül Hidján Bezerédj István is több mázsa selyemgubót termelt évenkint, ugy szinte több községek s más magánosok is foglalkoztak a selyemtenyésztéssel; de a forradalom óta ez iparág is hanyatlani kezd. — A selyemgubókat a részvényes társaság a majlandi árak szerint váltotta be. A selyem legombolyitására 16 kazán szolgál, a hozzá szükséges gépekkel, minthogy azonban fonoda az egész megyében nem létezik, a legombolyitott selyem Budapesten adatott el. — E megyében tehát a selyemtenyésztés már szépen megindult, mind a mellett hogy a nép annak hasznait s a velebánást kellő intézkedések hiányában, nem eléggé ismervén, inkább föld- és szőllőmiveléssel foglalkozni hajlandó.

1247. §. Baranyában 5 epreskert van 80,635 fával; mellyek 1849-ig részint közmunka által, részint a kertekben találtató üres térek hasznából tartattak fenn; s az ültetést, és a csemeték ingyen kiosztogatását a nép között, egy megyei kertész eszközlötte két segéddel, kik a házi pénztárból rendes fizetést huztak. Azonkivül a selyembogártojások ingyen szétosztásáról, a gubók beváltásáról, a legombolyitásról, s a kész selyem eladásáról, két — dijazott — selyemtenyésztési felügyelő gondoskodott. Miután azonban, az ujabb politikai szervezetnél fogva, a házi pénztár a hadival összeolvasztatott, s az egész megyei eljárás megváltoztatott, a selyemtenyésztés irányábani intézkedések is megszüntek, minek következtében 1850-ben már selyem sem termeltetett. Azelőtt legtöbbet állitottak elő a siklósi, sz. lőrinczi, dárdai és pécsi járásban, honnan évenkint átlagosan 140 font legombolyitott selyem került ki. — A gubók a megye által váltattak be szabott áron, s a Siklóson létező gépeken gombolyittattak le, fonoda azonban seholsem volt a megyében. Ezekből láthatni, hogy e vidék a selyem-tenyésztésre szinte alkalmas, s hogy eddigelé az eredmény aránylag olly csekély volt, azon körülménynek kell tulajdonitani, miszerint a nép gabona- és bortermelésre jó földdel birván, a selyemtenyésztés előnyösségének kellő méltánylására még elég ösztönt nem érez.

1248. §. Somogyban a megyének Kaposvárott van mintegy 32,000 db fából s 8—9000 csemetéből álló epreskertje; tobbá Iharos-Berényben Inkey Józsefnek 5,900, s a marczali uradalomnak Marczaliban 22,000 oltott s 12,000 közönséges, Boronkán pedig 18,000 db. eperfával. Selyem csak a marczali uradalomban termeltetett egy kevés, 1847-ben körülbelől egy mázsányi, hol az urasági kertekből kapott eperfalevelekért a magán tenyésztőktől a gubók felében váltattak be kész pénzért. Marczaliban egy gombolyitó kazán is van. Forradalom óta a selyemtenyésztés elhanyagoltatott.

1249. §. Zalában a megyének bellatinczi epreskertjében van mintegy 700 db 3—6 éves fa, a magán birtokosoknál pedig Tihanyban 500, Halapon es Dörögdön Bogyay Lajosnak 3000, Szigligeten b. Putteanyi Józsefnek, Rendeken Barcza Sándornak, Keszthelyen gr. Festetics Taszilónak, Kaszaházán Horváthnak 4000, Neszelén gr. Pejacsevichnek 12,000; Zala-Egerszeghen, Kis-Kanizsán és Galambokon szinte találtatik nehány száz db eperfa. Selyem seholsem termeltetik.

1250. §. Vasban a megye Sz. Gothárdon tartott a forradalomig egy eperfaiskolát, de ezt taval az apátság visszavette, s a fákat kivágatván, rétté alakitotta át. Ikerváron 30 holdas faiskola van, mintegy 100,000 csemetével, a kiültetett nagyobb fák száma pedig 30,000 dbra

megyen. Felső-Őrön is van egy $1^1/_2$ holdas eperfaiskola: ennek azonban jövője most már bizonytalan, miután a részvényes társulat, mellynek költségén állittatott, feloszlott. Széchényi Pál és Batthiányi Zsigmond grófok apáthi és csákányi uradalmaikban több ezer eperfa találtatik az utak és dülők szélein. Más birtokosok szinte megkezdték az eperfaültetést gr. Széchényi István buzditására, de ezek még most nem szolgáltatnak alkalmas leveleket a selyembogár táplálására. Egyébiránt selyem csupán Ikerváron termeltetett nevezetesb mennyiségben, hol a néhai birtokos, gróf Batthiányi Lajos a költséget nem kimélte, s már is nagyszerü készületek történtek e fontos igarág emelésére. A közbejött eseményteljes korszak azonban, ez intézetre is sulyosan hatott s annyi évek fáradságos törekvésének fejledező eredményét végpusztulással fenyegeti, miután a selyemtermelés a kamarai kezelés mellett, egészen megszüntettetett. Itten 1848-ig évenkint mintegy 170 font legombolyitott selyem állittatott elő, mellynek fontja 12—13 pfton kelt el. A legombolyitás helyben történt, erre magának levén az uraságnak 6 kazánja, minden hozzá szükséges gőzkészületekkel együtt. A többi selyemgubó Sopronyban váltatott be, fontja 40—50 p.kron — A selyemtenyésztés lassu haladásának e megyében egyik főoka, a hozzá nem értésben, s a népnek szokásos ipartalanságában fekszik. Innen van, hogy a népet még az ingyen osztogatott eperfa-csemeték elültetésére is csak nagy nehezen lehetett rábirni. Kellő oktatás nélkül, e foglalkozás csak igen tökéletlenül, lassan és bizonytalanul terjedhet, sőt némelly megrögzött előitélet által egészen is elfojtathatik. Illy elterjedt előitélet a többi közt a népnél azon hiedelem, miszerint a selyemtenyésztést a kormány s a megyék csak azért sürgették, hogy általa az adózásra ujabb forrást nyithassanak.

1251. §. Mosonymegyében Magyar-Óváron 1232, b. Sina jánosházi pusztáján 6000, Mosonyban 700, Kálnokon 2000, Magyar-Kemlén 520, Sz. Jánoson 2000, Köpcsényben 453 darab, s községenkint kisebb számban mindenütt találtatik eperfa. Selymet azonban néhány év előtt csak az iskolás gyermekek készitettek.

1252. §. Sopronymegyének Kapuvárott van mintegy 2 holdas epreskertje, mellyben 1408 db eperfa áll. Nagy-Czenken gr. Széchényi István az eperfatenyésztésre nagy gondot fordittat, s az egyes dülők beszegésére kiültetett 12,000 db fán kivül, legalább 600,000 csemetéje van. Gróf Festetics Sándor egyedi uradalmában is több ezer eperfa találtatik, de a föld vizenyőssége miatt nem diszlenek, s leveleik a selyembogárnak egészségtelenek. Selyem jelenleg csak Nagy-Czenken készittetik, mintegy 60 font évenkint. Egyeden is szép mennyiségü selyem nyeretett már néhány év előtt; de a gubók csekély ára miatt felhagytak vele. N. Czenken az uraságnak 6 gombolyitó kazánja van, Egyeden szinte hever 4 vagy 5. Sopronyvárosában a soprony-vasmegyei selyemtenyésztő társaság epreskertje 36 holdas, de ezenkivül a várostól még mintegy 10 holdnyi tért bir bérben 30 évre, melly szinte be van ültetve eperfával; továbbá a város tulajdon epreskertjét is ($1^1/_2$ hold) e társaság tartja bérben 12 évre. Ez ültetvények mind jó karban állanak, s a fák száma összesen 370,000 dbra megyen, a város erdeiben pedig mintegy 26,500 db kiültetett fa találtatik. Selymet egyedül a társaság termel, mihez epreskertjében minden szükséges épületek s 20 gombolyitó kazán van. Csak az sajnos, hogy ennyi törekvés mellett is, a selyemtenyésztés terjedése a nép részvétlenségén megtörik

1253. § Ha ezen adatok nyomán az országban létező szederfák és csemeték számát összevonjuk, ugy azt a pesti kerületben körülbelül 480,000, a pozsonyiban 43,000. a kassaiban 72,000 a nagyváradiban 303,000, a sopronyiban végül 1,670,000; mind az öt kerületben tehát mintegy 2,568,000 darabban találjuk kifejezve. Azon folyvást élénkülő életrevalóságnak e szerint, melly pár év óta hazánkban olly örvendetesen kezd a selyemtermelés terén is mutatkozni, márig ollyatén alapja van a fölebbi 2½ millió szederfában, mellyhez csupán akarat, értelem, és ipar kivántatik, hogy az illetők javára, tekintélyes hasznokat szolgáltasson.

1254. §. Hogy egyébiránt szederfaültetvényeinket, ha selyemtermelésünkkel valami nagyobbszerüt akarunk idővel lenditeni, a végtelenig szaporitani szükséges, az magától értetik; valamint, hogy minél sürübben kellend olly helyeknek is keletkezni az országban, mellyek a termelt selyemgubókat illő áron megvegyék, s egyuttal okszerüen üzött termelési eljárásukkal, a nép gyakorlati oktatására is minél jótékonyabban hathassanak. Mert a tagositás létrejövetelével, a selyemtermelésnek hazánkban semmi nemü egyéb akadályai nem lesznek már, mint csupán és egyedül azok, mellyek a hozzá nem értésből, meg a gubók nehéz eladhatásából fakadnak.

1255. §. E szempontból tekintve azon nehány hazánkfiainak jeles és erélyes eszközléseit, miket pár év alatt e téren hazánkban fölmerülni láttunk s miknek másait a multban nem találhatjuk: lehetlen azokban ez érdemben is az uj aerat föl nem ismernünk, s lehetlen kételkednünk afölött, hogy a selyemtermelés, érdemelt jövőjét földünkön, hamarabb mint hinnök föl ne találja. Tagositott birtok, értelem, pénz, s megosztott munka együtt, kell hogy a legszebb sikert megteremjék!

1256. §. Hogy ezen részeken, mellyeken a selyemtermelés az előtt legvirágzóbb s leginkább otthonos vala, t, i. a katonai határszéleken, Slavoniában s a temesi bánságban — ez iparág ma milly karban és állapotban legyen? arról adatok hiányában az olvasót nem tájékozhatjuk ugyan; tekintettel azonban ez iparágnak itteni multjára, bátran föltehető, hogy az, ha bár 184⁸/₉-ben s utána egy-két évig hanyatlott is, azóta ismét kétségkivül emelkedett; mert hiszen a nép, ha egyszer valamit meg szeret, megszokik, legyen az bár jó vagy rosz — ahhoz egyképen ragaszkodik. Érintett részeken pedig a selyemtermelés itt-ott a népnek már százéves foglalkozása is volt.

1257. §. Azon helyek hazánkban, hol a selyemtermelés, a legujabb időben, egyesek által, közgazdasági jelentőséggel felkaroltatott: márig számosabbak. Nevezetesebbek ezek közt: Széchényi István selyemtenyésztése Czenken, azután az ikervári Sopronyban; Bezerédy Istváné Hidján, s Kis Pálé Miszlán Tolnában, gr. Széchenyi Pálé Marczalin Somogyban; b. Wenkheim Lászlóé Mezőberényen Békésben; gr. Hadik Gusztávé Szemlakon Aradban; Siebenfrend Jánosé Nagy-Szombatban; Havas József és Lackenbacher uraké Pesten. Erdélyben mint hallók, gr. Teleky Domokos és Péterfi ur Erzsébet-városon, szintén szép sikert igérőleg fogtak e fontos iparág megalapitásához. Mennyire adataink engedik, constatirozzuk e vállalatok egynémellyikét közelebbről.

1258. §. A czenki selyemtermelés terjedelméről a 996-k §-ban már tájékozva levén az olvasó, e helyen csak arra szoritkozunk, hogy kimu-

tassuk miszerint a szép eredmények, milly uton és milly eszközökkel érettek el.

1259. §. S ennek története nagyon egyszerü. Széchenyi, sajátságos előrelátásával, Czenken már évek előtt megkezdé a szederfa ültetését és szaporitását, sikerrel annyira, hogy jelenleg tápanyag dolgában semmi szükségük nincs. 1852-ben kezdették a selyemtermelést nagyobb mértékben vinni, és pedig az illetékes erők és tényezők természetes egyesülésével. Az uradalom adott eledelt a hernyóknak, felszerelt helyet az üzletnek, s szerzett szakembert a vállalat vezérletére, a nép pedig adta a munkát, melly a hernyók ápolásához a termelési rövid időszak alatt kivántatik. Sikerült pedig utóbbinál a fogékonyságot a foglalkozás iránt felkelteni azáltal, hogy köréből nehányan előbb a dologba gyakorlatilag betanittatván, ezek, hernyótenyészéskor az illető községeket bejárva, a népet gyakorlati utasitásokkal ellátták, más szóval: a kezelésben oktatták; s ezen oktatás elfogadására a nép annál hajlandóbb vala, mert azt magához hasonló egyénektől nyeré, s mivel a tenyésztendő selyembogarak neki, kisebb-nagyobb mennyiségben már kikelve szolgáltattak kezeihez. És hogy ez eljárás mennyire helyes, mennyire termékeny volt: mutatják a rövid három év alatt elért eredmények, mellyeket az olvasónak a vonatkozott szakaszban (996. §.) már bemutattunk; s mellyekből láttuk, hogy Czenken már taval 19,580 p.ftra ment a selyemtermelés utáni nyers jövedelem, mellyből kiadásra 13,080, az uradalom számára fenmaradt tiszta haszonra pedig 6500 p.ft esett!

1260. §. Ime, a helyesen felosztott s megalapitott munkán mekkora áldás van! A nép nyeri az uradalomtól a levelet, az uradalom megveszi a néptől a selyemgubót, oktatja, gyámolitja termelésében szakkészült emberek által, s az eredmény, mind a két félnek egyaránt javára szól, egyaránt kielégiti érdekeit. Czenken ez évben már 200—250 mázsa selyemgubót reménylenek termelhetni, miből legalább is 17—21 mázsa tiszta selyem, vagy is 23—24 ezer p.ftnyi érték kerülhet ki, s ebből az uradalomnak maradhat tiszta haszon gyanánt mintegy 7—8 ezer pft. És e szép haszon, csak nehány hét müve; s származik az uradalom földjéből a nélkül, hogy más valamelly mivelési ágat megszoritana! . . .

1261. §. Egy további igen jól sikerült s jelentékeny selyemtermelési példa hazai birtokosainknál, a Bezerédj Istváné Hidján Tolnamegyében; mellyről részletesben a „Magyar nép könyve“ második kötetének III. és IV-ik számu füzetéből értesülünk.

1262. §. A sok évi tapasztalás után szóló derék vállalkozó, miután elismeri, hogy vállatának életet szintén gróf Széchenyi István példája adott, a szederfának tenyésztéséről a következőket mondja: „Szerencse, hogy a szederfának tenyésztése, a legkönnyebb, legbiztosb és legjutalmazóbb, még pedig akkor is, ha azt nem egyedül a selyemtenyésztésre számitjuk. Mert — a földre nézve nem kényes, hamar nő, a magvetés utáni negyedik, ötödik évben, okkal móddal már levelezhető; azután folyton több-több levelet, s nem sokára, különféle haszonvehetősége szerint, éppen nem megvetendő gyümölcsöt is terem; továbbá az időnkint szükséges tisztitás, csonkitás után becses fát ád, kivált szőllőkarónak, szerszámnak, jó formán ugy mint az ákácz, és tüzrevalót; midőn pedig elvénül, mi a levelezés mellett természetesen előbb beáll mint a nélkül, s végre kiásatik, hogy fiatalabbnak adjon helyet, deszkát lehet belőle

fűrészelni, melly fényesithető s butoroknak alkalmatos. Ekkép tehát — valóban igen keveset koczkáztat, a ki gazdaságában a szederfatenyésztést komoly feladatul veszi, még mielőtt a selyemtermelésre nézve, a helybeli körülmények teljesen alakultak is; mellyeket megalakitani, kivált a hol a dohánytermelést nem űzik nagyban, egy kis kitartással, kezdetbeni kedvezések s a különféle körülményekhez szabott serkentések mellett, s a mi fő, iskolául is szolgáló példa után, aligha legtöbb helyen sikerülni nem fog, ugy hogy a nép majdnem a szederültetvényekkel együtt belenő a selyemtermelésbe is.“ stb.

1263. §. Fatermelésre szolgáló s tapasztalásból meritett e buzditó szavai után, leirja aztán értekező a fanevelés módját, fogásait részletesen. Nekünk azonban e helyen talpra esett utasitásait követni s ismertetni nem levén czélunk, — értekezéséből csak azon adatok használatára szoritkozunk, mellyek a derék vállalat keletkezése, kiterjedése s jelentőségére közelebbről vethetnek világot.

1264. §. S ez irányu adataiból megértjük, miszerint Hidján szedermagot 1831-ben kezdettek vetni, és hogy azelőtt a jószágon csak nehány száz, vásárlott fa létezett; s még is taval már kerékszámban nem kevesebb mint 7727 font gubó termeltetett, s abból 634 font selyem motoláltatott! Találunk ugyan itt némelly egyéb érdekes és följegyezni méltó termelési adatokra is. 1854-ben p. o. a legnagyobb s egyszersmind legtapasztaltabb tenyésztőné Hidján 19 lat tojás után: 8 mázsa 27 font és 5 lat jó gubót termelt. Nehányan kik csak csekély, fél lat — tojást költöttek, még többre is mentek. Volt, ki egy lat után 60 fontnál is több gubót hozott; mig ellenben mások, a nélkül, hogy a tojást elrontották volna, 20 fontra sem mentek egy lat után. Mig a nép a tenyésztésbe igazán belé nem tanul, 25—30 font gubó azon mennyiség, mellyet egy lat tojástól bizton várni lehet. A legszebb gubókból pedig 230—250 darab nyomott egy fontot, holott a nagyobb részből ugyanezen sulyt csak 400 darab ütötte meg. stb.

1265. §. Hidján a selyemtermelésben pár lat tojással, már vagy husz év előtt történtek kisérletek. Utóbb, midőn a szederfák gyarapodni kezdettek, a tenyésztést házi kezelés mellett űzték. Két évben e végre egy pár olasz családot is szereztek ide. A termelt selymet egy pár régi mintáju motolával, már 1843-ban helyben motolálták le, s fontjáért akkoron 11 ft 45 p.krt kaptak egy posonyi szalaggyárostól. Mindezen selyemtermelési törekvéseknek azonban ez ideig főleg, csak abban állott érdemök és hasznuk: hogy a tenyésztésre alkalmazott munkások, a levélszedő gyermekekkel együtt, megismerkedtek s megbarátkoztak a dologgal. És ez, leginkább egy szomszéd Szedres nevü kis falunak lakóira nézve volt eredményteljes; melly helységet Bezerédj, a hidjai pusztán 1838-ban kezdett telepiteni, s melly azóta mostanig harmincznál több házra szaporodott. E helység lakói képezik jelenleg a hidjai selyemtermelés főtényezőit.

1266. §. Bezerédj telepitése, mint maga előadja, igen egyszerü módon keletkezett. Örök áron, (mellynek a tőke letisztázásáig kamatait fizetik, vagy munkával róvják le) eladott és megvett kisded telkeken (a legnagyobb telek 3600, a legkisebb csak pár száz □ öles) minden más haszonvétel és kötelezettség nélkül, legtöbbnyire olly házatlan zsellérek telepedtek ide a vidékbeli helységekből, kik előbbi lakhe-

lyeikről már aratásra és szénamunkára, ugy a feles földek mivelésére Hidjára szoktak volt rendesen járni. Ezen emberek a pusztán letelepittetvén, a selyemtermeléssel csak hamar megbarátkoztak, s elkezdék a gubókat saját kis házainkban tenyészteni. A szederlevelet a tulajdonos ültetvényeiről nyerék, mellynek fejében, mihez azonban némi kisebb segedelmezések is járultak, a tenyésztési készületekre nézve a tulajdonos részéről, ugyanannak a termelt gubók egy harmadát adák. Nemsokára a példától ösztönöztetve, a majorbeli cselédek nejei is megkivánván a selyemtermelést, részben már begyakorlott gyermekeikkel ezek is megkezdették azt, ugy amint szobáik, kamráik, padlásaik sőt istállóik helyisége megengedé. Az ekkép termelt selyemgubók az utolsó években a tolnai egylet szegszárdi fonodájába adattak el. Midőn azonban 1852-ben az egylet és fonodája megszünt, a gubók pedig mindinkább szaporodtak — Bezerédj saját fonodát állitott, s b. Ráth-tal, ki Miszlát — hol szintén a selyemtermelés érdekében hatott — elhagyta, ez ügyben összeköttetésbe lépett.

1267. §. Ráth-tal szövetkezve 1852-ik év elején, Bezerédj Berlinből Haack nevü gépésztől hat selyemgombolyitó motolát szerzett, mellyek ott helyben 700 pftba kerültek. 1853-ban pedig ugyan e motolák mintájára más hatot készittetett bizonyos Mészáros nevü gépészszel, ki a vidéken levő b. Sina egyik jószágán létező szeszgyárban van alkalmazva. E tizenkét motolán most b. Ráthnak ügyelete alatt, minden termelt s bevásárlott gubókat maguk motoláltatnak a derék vállalkozók; miáltal természetesen megadatott a lehetőség a vidéken másoknak is, selyemtermelésbe bocsátkozhatni. A motolák a Locatelli-félék; s azokat egy ló hajtja. A vizet gőzkatlan által, mellyet gubófojtásra is használnak, melegitik. A Locatelli-féle készület előnyét leginkább abban vélik feküdni, hogy melléje kevesbé ügyes fonót is alkalmazhatni, mivelhogy a szálnak keresztbe vetését, mitől függ nagy részben a selyem minősége, maga a motola tökéletesebben megteszi, mint a régi mintáju.

1268. §. A motolálandó gubók háromfélére osztályoztatnak. A legjobbakat öt, a többit nyolcz szálra motolálják. Végül a duplákat s az aljat ismét külön motolálják, több vagy kevesebb szálra, a körülmények szerint. Fonónőket Hidjára Eszékről fogadnak, egy mesterné felügyelete alatt, ki azokat szerzi és elhozza. A mesterné 54 kr., a többi 30 p. krt és egy font fehér kenyeret kap minden munkanapon; továbbá lakást, fözni tüzelőt s utiköltséget. Egy két fonónő azonban már a helybeliek közül is vált; szintugy helybeliek a segédlányok is, kiket természetesen mindinkább igyekeznek fonásra is betanitani. A tiszta selyemnek fontját Hidjáról 1853-ban 14 ft. 30 p. kron adták el Bécsbe — 1854-ben pedig ugyanitt 13 ftot reménylettek kaphatni.

1269. §. Láthatni ezekből, miszerint a hidjai selyemtermelés, márig egy teljesen sikerült, szép jelentőségü vállalat; vállalat, melly évenkint közel hét mázsa tiszta selymet állit elő, s mellyben az, mintegy 8—9 ezer pftnyi értéket teremt. Hogy ezen nyers bevételből a derék vállalkozó befektetéseire s fáradságára mennyi marad, az, adatok hiányában előttünk ismeretlen ugyan, hisszük azonban, hogy annyi csak marad, a mennyi szükséges ahhoz, miszerint az utánzásra méltó üzlet illő kamatait meghozhassa. E tekintetben egy kimeritő, részletes számitás minden esetre igen tájékozó lenne, mert ezáltal, leginkább eloszlatathatnék bátortalanabb kezdőknél azon aggodalom, hogy hasonló vállalatok tán jövedelmet sem

nyujtanak. Kár, hogy Hidjának jövedelmezési mérlege a multból, midőn azon még selyem nem termeltetett, s a jelenből, midőn rajta ez iparág már olly szép lendület nyert, tájékozásul nem fekszik szemeink előtt.

1270. §. Fennebb felhozott s legujabban keletkezett selyemtermelési egyes vállalataink közül, Havas Jósef k. tanácsos ur eszközléseit akarjuk még egy kissé részletesebben megismertetni. Sajnáljuk hogy a többiekről is — adatok hiánya miatt — bővebben nem szólhatunk.

1271. §. Fekszik e vállalat a pesti hires boru „kőbányai" szőlőkben, hol Havas urnak igen szép sikerü bortermelése van; s hol a derék, a gyakorlati tapintatu férfiu, élete feladatául tűzte ki magának, a bor- és selyemügyre lehetőleg hasznossá tenni még hátra levő napjait. Selymet a kőbányában már több évek óta termeltek ugyan, jelentőséggel azonban csak a mult évben karoltatott föl. Tevékeny hazánkfiának jeles neje is, szeretettel függvén a selyemtermelésen, annak számára mult év tavaszán, pár hetek alatt derék tenyészde állittatott, mellyben, egy tapasztalt olasznak segélyével, kezdetül mindjárt 16 latnyi tojásra alapittatott a termelés. Mint hallók, az első próba már, hét mázsa gubót hozott, mellyből mintegy 75 font tiszta, lemotolált selyem lőn. Az eszközölt termelés értéke 1200 pftra menvén, az összes költségek pedig a jövedelem 50%-jével fedeztetvén, a nehány heti eszközlés tiszta haszna 600 p. ftban fejezte ki magát. Megjegyzendő, hogy az egész tér, melly a vállatnak rendelkezésére áll, alig teszen 30 holdat, s ennek is tulnyomólag legnagyobb része más czélokra szolgál; ugy annyira másokra, hogy — azon hely, mellyen a szederfák állanak, legfeljebb pár holdra tehető. Az olasz, ki a termelést viszi, évi fizetésre van fogadva, s azonfölül az előállitott selyemnek tiszta hasznából bizonyos %-eket, — ha jól emlékszünk 10 száztólit — nyer. Selyemtermelés idején kivül ezen ember, a kert- és szőlőben előforduló egyéb dolgokra fordittatik. Havas a mult évben a selyem és bor kedvéért egy igen szép utazást tett Német-, Franczia- és Olaszországban; s mi ez évben láttuk már, mikép ő utazásán gyüjtött tapasztalásait, selyemtermelése érdekében sikerrel értékesiti. Fáit névszerint, éppen ugy kezdi már nevelni és ültetni, mint szokták az olaszok, kiknél azok a mivelt földeken bizonyos távolságra rendes vonalakban fák- és sövényekben állván, megtermik a szükséges leveleket anélkül, hogy a körültök fekvő egyéb terményektől egy arasznyi földet is elvonnának. Havas ur a fákat és sövényeket szántóföldjein 6 ölnyi távolságu sorokba ülteti, s mivelhogy ezen ültetvények tavaszszal, májusban, teljesen leágaztatnak s leleveleztetnek, s addig meg mire az uj kihajtás előáll, a földön álló gabna vagy egyéb termény letakarittatik: nyilvánvaló, hogy az illykép ültetett szederfák és sövények, ugyszólván mi tért sem foglalnak el a többi dolgoktól.

1272. §. Látva ez okszerü e hasznos gyakorlatot: hogy ne gondoltunk volna hazai kisebb birtokosainkra, kik birtokuk korlátoltsága daczára, egy kis értelem, iparkodás és életrevalósággal ez uton, jövedelmeket biztositathatnának maguknak, miknél nagyobbakat — ha igazán utána látnának a dolognak — a külterjesen gazdálkodó, s tizszerte annyi földet biró sem igen mutathatna föl. Tagositott, népesebb vidékeken fekvő nehány száz holdas birtokaink ime — ez ősvényen jövedelmekhez juthatnának, minőkről, közönséges gazdálkodás mellett, fogalmunk sincs!

1273. § És mivel a selyemtermelésben annyi áldás fekszik, és

mivel az — különösen kisebb — gazdaságainkkal annyira előnyösen hozható kapcsolatba, reménylünk mi ime számára termékeny jövendőt, melly ha még is be nem következnék : csak azt fogná mutatni szomoru tapasztalás gyanánt, hogy embereink nem életre valók!

1274. §. Selyemtermelésről szólván, kell hogy Stürmer és Ráth urakról, kik Czenken és Hidján sőt más helyeken is, szakértelmes közbenjárásukkal a fontos ügynek, márig olly lényeges szolgálatokat tettek, e helyen, a legszivesb elismeréssel emlékezzünk meg; kell továbbá, hogy melegen s hazafiulag fölhijjunk minden iparkodóbb hazánkfiát, hogy birtokán mennél több szederfát ültetni és nevelni el ne mulaszszon. Kincset rak ezáltal le, melly néhány évek után már neki is dus kamatokat hozhat, értelmes és életrevaló utódainak pedig kétségkivül a legbecsesb s a legtermékenyebb pénzbányát hagyományozza. Hogy a selyemben s a selyem által, erélyes, értelmes és nagyszerü felkaroltatása mellett, hazánk földének mostani jövedelmességét, csekély pénzbeli erővel — 15 — 20 évek alatt millió — meg millió ftokkal növelhetnénk : az, minden kérdésen kivül áll. De most térjünk egyebekre át.

1275. §. Azon technikai vállalatokból, mellyek gazdasági termelésünkre jótékony hatást gyakorolni hivatvák, legnevezetesebbek : a szesz-, czukor- és olaj-gyárak. A szesz- és olajgyártás sokkal régibb hazánkban; a czukorkészités ellenben csak az ujabb idő hozománya. Mint láttuk, rendezettebb gazdaságaink közül az Ercsi uradalom, már e század elején nevezetes szesz-, és olajkészitéssel birt. Ezen uradalom volt alkalmasint az első, melly e téren is, sikerrel törte az utat.

1276. §. Azon gazdaság, melly e technikai vállalatokat üzletkörébe vonni, hivatva van, összes jövedelmezését általuk kétségkivül igen növelheti. Minden jótékonyságuk mellett azonban, lényegesen feltételes hasznuak : mert azok, csak bizonyos idő és körülmények beálltával gyakorolhatják legüdvösb hatásukat.

1277. §. Az által, hogy a gazda gazdaságára technikai üzleteket telepit, részben iparossá válik; erejét tehát, melly az előtt kizárólag gazdaságának szolgált, a közt, s a felkarolt iparág közt osztja meg. Ha akkor midőn ezt teszi, gazdasága minden szükséges felszerelési dolgokkal már el van látva, s az erő, mellyet a felkarolt technikai iparág igényel, nem a gazdasági termelés rovására fordittatik oda : ugy az uj vállalkozás nem történik idő előtt, sőt általa az összes gazdasági termelésbe igen jótékony és üdvös lendület jön. Ellenben, ha ez irányban idő előtt ereszkedünk vállalkozásokba, azaz, előbb állitunk pálinkaházat, czukorgyárat és olajmalmot, mint gazdaságunkat teljesen fölszereltük, czélszerü eszközök, kellő számu igáserő és haszonmarha, épületek és más egyéb dolgokkal : ugy amaz eszközlések haszna sem magában véve nem leszen akkora mint különben lehetne, sem pedig gazdaságunk egyenes jövedelmezése általuk megfelelőleg nem emeltetik; sőt néha, különösen akkor, ha utóbbiak a különben is elégtelen erőt, gazdasági termelésünktől elvonják — haszon helyett, érzékeny veszteségeket arathatunk. A technikai vállalatok e szerint nyilvánvalólag csak rendezett és teljesen fölszerelt, pénz és értelemben szükséget nem látó gazdaságok számára valók; és azért — hogy ez ellen sok helyütt erőtetve hozták hazánkban ez ágazatok egyik másikát létre — hallunk jóté-

konyságuk fölött egymástól annyira eltérő nézeteket nyilatkoztatni. Az egyik t. i. egekig magasztalja, midőn a másik hasznukat csak nehezen ismeri el. E különböző nézetek, természetes kifolyása azon különböző természetű körülményeknek, mik közt érintett iparágak egyikmásika keletkezett. Dicséret és megelégedés követte őket, hol helyükön voltak; ocsárlás és bánkodás, hol a gazdaságot a szükséges fölszerelési dolgokkal el nem látták.

1278. §. De természetes is, hogy a helyén alkalmazott pálinkafőzés, czukorgyártás és olajütés, a gazda és gazdaságra nézve igen nagy hasznu dolog; mert hiszen ezeknek segélyével, nem csupán a földnek eredeti termelése emelkedik magasabb értékre, hanem nyer utánuk a gazdaság nagy mennyiségü hulladékokat is, mellyek midőn egyrészről önmagukban becses takarmányt szolgáltatnak, más részt a szalmának előnyösebb föletetését teszik lehetségessé; sőt végül a trágyaerőt is tetemesen növelik Mind ezek igen fontos tekintetek; sőt annyira lényeges befolyásuak az összes gazdasági termelésre, miszerint bátran igaznak tekinthetjük azon tételt: hogy a mezeigazdaság, hasznosságának legmagasabb fokára, csupán kapcsolatban a technicai ágazatokkal, juthat el.

1279. §. Ez okból látjuk és láttuk is hazánkban mindezen iparágakat azóta terjedni s elfogadtatni, mióta gazdaságaink rendezése és felszerelése terjedez; ez okból fogjuk később mégis inkább találni őket, ha t. i. jószágaink felszerelése nagyobb részt befejezve levén, a létrehozatalukhoz szükséges pénzerő mindinkább hatalmunkban leend.

1280. §. Gazdaságainkban a pálinkafőzés, gyárilag s nagyobb mérvekben körülbelül 20—25 évek óta foglalt helyet. A legujabb időkig ez iparág, mint tudjuk, főleg a burgonyán alapult. Mióta azonban e növény, beállott rothadása következtében, olly bizonytalanná vált, sok pálinkaház vagy teljesen megszünt, vagy pedig más terményekre adta magát. A gabnafélék mellett — a kukoricza szerepel főleg helyette, sőt ujabban a czukorrépával is történtek már e tekintetben, mint látszik, sikeres kisérletek. Hol és hány nagyobbszerü pálinkafőzés létezik hazánkban: azt megmondani nem tudjuk; azonban az ország egynémelly megyéiben ezen iparág különösen el van terjedve. Arad, Bihar, Fehér és Szabolcs, névszerint azon megyék, hol jelenleg talán a legtöbb pálinkaház található. Előfordulnak azonban azok az ország többi megyéjében is elég sürün, sőt alig van megye, hol belőlük több-kevesebb ne találkoznék. Fehérmegye pedig alkalmasint azon hely, hol az országban az első nagyobbszerü szeszgyárak voltak. — Lilien, mint láttuk, ercsi uradalmában illyekkel, már a század elején birt; most pedig ugyanezen uradalomban a pálinkafőzés még jóval jelentékenyebb. — Azon technikusok közül, kik a hazai pálinkafőzést — uj apparatusok felállitása és előnyösebb kezelési módok behozatala által sikerrel tökéletesitették, Werther Fridrik, ki jelenleg Budán saját gyárral bir, s Gall Lajos, kit a hajdani „Magyar Gazdában“ közrebocsátott dolgozataiból ismer a gazdaközönség, emlitendők különösen.

1281. §. Azonban a pálinkafőzés az uj fogyasztási adóval, hazánkban is más stádiumba lépett. A máslás tömegéhez mért adó, az eljárás tökéletesitését vonta maga után; s az adó átalában — növelte a termény

árát; sőt — mint a tapasztalás mutatja — most már, nagyobb siker és haszonnal csak terjedelmesebb űzletek képesek fenállani; űzletek — mellyeknél a moslékban egyedül fekszik már annyi előny, hogy ezáltal is nevezetes haszon biztositható. Szóval, azok szerint, mikép ez iparág jelenleg áll, mindinkább gyárilag fog az öszpontosulni; s a létezett pálinkaházak száma megfogyhat a nélkül, hogy a termelt pálinkamennyiség csökkenést tapasztalna. Több értelem, több pénz, több űzleti hajlam kell szóval e dologhoz ma, mint kellett évek előtt, midőn olcsó termények és adómentességen állottak a szeszfőzések.

1282. §. A czukor-gyárak keletkezése hazánkban sokkal fiatalabb. Czukorkészitéssel fáradozott ugyan már e század elején — mint emlitök, — Lilien. A dolog azonban közgazdasági jelentőségre csak az ujabb időben vergődött fel. A birodalom összes területén ugyanis, 1852-ben 108 czukorgyár létezett, mellyek összesen 5,376,000 mázsa répát fogyasztottak, s ezek az államnak 450,000 pftnyi adót fizettek. Az egyes országok szerint a gyárak száma, s ezek működése az időben, következően oszlott fel: u. m.

	gyár,	feldolgozott
Felső-Austriában . . .	1	20,000 m. répát,
Csehországban	47	1,687,000 „ „
Galicziában	2	429,000 „ „
Morva-Szileziában . . .	37	2,387,000 „ „
Erdélyben	1	6,000 „ „
Magyarországban . . .	19	821,000 „ „
Horváthországban . . .	1	26,000 „ „

Tudtunkkal, hazai gyáraink legnagyobbika b. Sináé, Sz. Miklóson, Győr és Mosony közt.

1283. §. Ugy látszik nekünk — hogy a czukorgyáraknak hazánkban nagyszerü jövőjük van. Nem csak azért, mert helyesen kezelve, a föld jövedelmét nagy mértékben emelhetik, hanem annálfogva is, mert a gazdaságnak a megmaradó répa-törkölyben igen értékes és nagy mennyiségü tápanyagot állitanak rendelkezésére. Poroszországban, hol egyes részeken, p. o. a magdeburgi kerületben, ez iparág europai fontosságra emelkedett, a czukorgyárak számára répával beültetett földnek porosz holdjáért (709 □ öl) rendesen 30 p. ftot fizetnek. Ez adat szerint egy 1600 öles holdra, föltéve, hogy a gyártást olly tökélylyel viendjük mi is, mint viszik a poroszok, nem kevesebb esnék 68 p. ftnál! Ugyanilly magasságu a föld haszonbére Morvában, Seelowicz körül is, hol egy katasztr. holdért répa alá megadnak 40, 60 sőt 90 ftot is. S ez persze, hogy ollyatén összeg, melly tétovázás nélkül érdekünkbe helyezné, hogy mindenütt, hol csak a jószág rendezettsége s pénzbeli erőnk megengedi, kellő figyelmet forditsunk a czukortermelésre.

1284. §. Ha azonban vállalatunkkal biztosan akarunk evezni, legjobbnak látszik nekünk azon mód, melly hazánkban több helyen már divatos, melly azonban különösen Morvában otthonos: hol t. i. a gazdaság — csupán a termény előállitásával foglalkozik, a gyárt pedig kezeli valamelly ahhoz értő vállalkozó saját számlájára. Ekkép nemcsak a munka van felosztva s könnyitve, hanem fel a teher s érdek is, s azon fölül az előállitás a nyers anyagnál s a gyári termelésnél is — egyaránt illetékes kezeken megy keresztül. Ezek következése aztán a kielégitő siker,

holott — máskép rendesen, csak pangás van a gyár körül, fenakadás és zavar a gazdaságnál; mellytől a rá nehezülő gyártás, a rendesen amugy is szűken kimért forgó tőkét, vonja el stb. Amugy ellenben a gazdaságnak feladata csupán bizonyos meghatározott számu holdon répát termelni, mellyért az árt s a gyári hulladékokat egyszerüen átveszi; a többi aggságokat pedig a gyárosra bizza. Illy józan, s természetes alapokon állnak már hazánkban is számosabb gyárak, s illyenek névszerint a surány-megyeri, a czenki s egyéb mások. E módnál csak arra vigyázzon a gazda, hogy a répa-termelés mértékét — mellyet a gyáros természetesen mindig minél magasbra óhajt emelni — erején tul magára tukmáltatni ne engedje.

1285. §. Az olajgyártás hazánkban aránylag még legkevesebb szerencsével dicsekedhetik. Eredetére a pálinkafőzéssel ámbár egy idős, a répaczukor-gyártásnál pedig jóval régibb: mégis csak kevésre megy mai napig azon helyek száma, mellyeken gazdaságainkban olajmalmokat állitottak volna. A Lilien által már a század elején megkezdett ösvénytörés, hatástalanul maradt nagy részt, s ezen iparággal most is csak itt-ott találkozhatunk. Repczéinket elhordjuk messze földre, az olajt ugyanonnan szükségünk mértéke szerint — visszaszállitjuk, s a takarmány és trágyának annyira becses olajpogácsát, gazdaságaink örökre elveszitik Hogy pedig a jól kezelt olajgyártás már önmagában is illően jövedelmez, mutatja, miszerint vele — Bécs körül — tisztán űzletileg, sok gyár foglalkozik; mutatja továbbá az ercsi gyárnak közel félszázados fenállása is. Termékeny földü nagyobb uradalmaink Alföldön és Bánságban ennélfogva, mellyek némellyikében több ezer holdakon termelnek repczét, bizonyára alig tehetnének egy hamar üdvösebb dolgot, mint ha az olajgyártást kebleikben életbe léptetnék. S ugyan ezek a mellett, hogy a maguk terményét feldolgoznák, a legelőnyösebb vevőkké válhatnának a vidékükön levő többi kisebb repczetermesztők irányában is. És ezen iparág — Alföldre már annálfogva is különösen ajánlatos lenne — mivelhogy a nyersanyag előállitásához aránylag nem sok kézierő kivántatik; mindenesetre hasonlithatlanul kevesebb mint akár a czukorgyártás számára termelt répa, akár pedig a pálinkafőzés számára termelt burgonya vagy kukoriczához stb.

1286. §. Keresztül vezetvén ekkép az olvasót gazdasági termelésünk főbb momentumain, nézzük most, hogy egyes termelési ágazataink kereskedelmi kivitelében, még csak nehány évek előtt is, mekkora értékek feküdtek? Ezt tudni, s emlékezetünkben tartani már csak annálfogva sem felesleges, hogy azok mindegyikének jelentősége mintegy vérünkbe menjen át.

1287. §. Magyarország és Erdély, a birodalom többi tartományaiba kivitt összes terményeinek értéke tön 1844-ben még: 63.742.349 p. ftot; mellyből természeti és gazdasági terményekre 32.362.420; iparanyagokra 30,096.858, gyártmányokra végül 1.283.071 pft. esett. Gyári termelésünk kivitele tehát, az összes kivitelből csak 2%-entre; ellenben a nyersanyagok és gazdasági termények értéke 98%-entre ment. E számok termelésünk irányát világosan mutatják, s kijelölik egyuttal a helyet, hol annak sulypontja fekszik.

1288. §. Nézzük, hogy a fölebbi 98%-entnyi kivitel, nyers anyagok és gazdasági terményekben, főleg milly forrásokból keletkezett?

1289. §. Feküdt pedig érintett évben:

Dohányban	2.149.050 pft.
Gabnafélék s egyéb mezei és kerti terményekben	17.650.707 „
Italokban	874.249 „
Baromfi és vadban	636.272 „
Vágó marhában	8.384.285 „
Vonó marhában	559.110 „
Eledelre szolgáló állati terményekben	600.122 „
Gyári nyersanyagokban	25.006.233 „
Összesen . .	55.860.028 pft.

Tehát az egyetemes kivitelnek 87%-entjét — a mezőgazdasági termelés állitotta elő! — Nézzük közelebbről még, hogy e források mikép oszlanak föl tovább és tovább?

1290. §. A gabnafélék s egyéb mezei és kerti termények után származott bevétel névszerint ekképen állott; u. m.:

Buza- és tenkely- kivitelre esett	9.887.316 pft
Kukoricza „ „	815.397 „
Kétszeres és rozs kivitelre esett	1.852.432 „
Árpa „ „	1.008.749 „
Zab „ „	1.761.318 „
Rizs „ „	117 „
Bükköny, bab, borsó és lencse kivitelre esett	16.605 „
Liszt, dara, korpa, szalad „ „	344.747 „
Ánis, kömény, komlóra stb. „ „	17.488 „
Repczére „ „	1.129.700 „
Kerti, erdei, mezei s egyéb magvakra „ „	534.270 „
Fris és száritott gombákra „ „	2.500 „
Zöldség „ „	50.000 „
Szalma, széna stb. féle „ „	139.046 „
Összesen . .	17.650.707 „

A suly e rovatnál tehát főleg a buzában, továbbá a rozs, és tavasz gabnafélékben, azután a repcze és kukoriczában feküdt. Maga azonban a buza, mint az illető számok mutatják, e rovat értékének felénél többre ment.

1291. §. Italokban kivittünk; és pedig:

Serben	15.672 pfton
Borban	815.028 „
Szeszes italokban	40.819 „
Méhserben (Meth) és gyümölcsmustban . . .	2.730 „
Összesen .	874.249 pfton.

Ez igen kevés! különösen ha meggondoljuk, hogy hazánk boldogabb borévekben 20—25 millió akó bort termeszt. Azt tehát, valamint nem csekély mennyiségü pálinkánkat is, lehet mondani, csaknem teljesen magunknak kelle meginnunk. E rovat érintett idő óta ugyan nem megve-

tendőleg javult, azonban, hogy még mindig véghetlenül messze áll attól a ponttól, mellyre eljuthat, s mellyre eljutnia kell: az kétséget nem szenved.

1292. §. Baromfi és vadban kivittünk:

Szárnyasokban	622.702 pftot.
Szarvas, őz, nyulban stb.	13.570 „
Összesen	636.272 pftot

1293. §. Vágó marhában kivittünk:

Ökrökben	3.925.400 pftot.
Tehenek és borjuban	282.524 „
Juhokban	610.068 „
Sertésekben	3.566.293 „
Összesen	8.384.285 pftot.

1294. §. Vonómarhában, névszerint lovakban és csikókban kivittünk csak . . . . . 559.110 pftot.

1295. §. Eledelre szolgáló állati terményekben kivittünk:

Tejben, vajban	10.652 pftot.
Sajtban	139.820 pftot.
Zsir és szalonnában	57.180 „
Husban, fris és besózott állapotban	99.812 „
Mézben	190.404 „
Tojásban	102.254 „
Összesen	600.122 pftot.

1296. §. Gyári nyers anyagokban végül kivittünk, névszerint:

Len, kender és kóczban	564.358 pftot.
Gyapjuban	20.891.360 „
Selyemben	410.380 „
Bőrökben	1.346 495 „
Szőr és sörtében	62.453 „
Tollakban	465 040 „
Szarvakban	172.870 „
Körmök, csontliszt és csonthamuban	34 308 „
Állati belekben	15.171 „
Szerszámfában	27.755 „
Rongyokban	429.426 „
Fagygyuban	395.925 „
Viaszkban	190.080 „
Halzsirban	612 „
Összesen . .	25.006.233 pftot.

1297. §. Legfontosabb gazdasági terményeink voltak tehát, érintett időben, mindenekelőtt a gyapju, közel 21 millió pftnyi kivitellel; utánna a buza közel 10 milliónyi értékkel, azután a vágómarha és sertés, együtt közel 8 millió pfttal; a dohány $2^1/_{10}$ millió

kétszeres és rozs $1^8/_{10}$ millió, a zab $1^7/_{10}$ m. a repcze $1^1/_{10}$ m. az árpa 1 m. végül a kukoricza közel szintén 1 millió pfttal! Többi dolgaink, mindössze is csekélységnek mondhatók.

1298. §. És ezen kivitel 11 év előtt létezett. Érdekes volna tudni kétségkivül, hogy azóta miképen módosult, változott; ezt azonban, biztos adatok hiánya miatt, közelitőleg sem birjuk meghatározni. Egyébiránt, annyi mindenesetre igaznak tekinthető: hogy a források, mellyekből akkoron pénzeltünk, most sem mások; mert hiszen, ez érdemben, nagyban érezhető változás előidézéséhez, több idő kivántatik, mint a mennyi 1844 óta lefolyt. Gyapju, gabna, szarvasmarha, sertés, ennélfogva kétségkivül ma is még azon dolgok, mikből bevételünk legnagyobb része ered: a magyar gazda e szerint — igen jól teszi, ha e tényt szem előtt tartva, minden kitelhetőt elkövet, miszerint e terményeket, minél nagyobb tökély, mennyiség, és minél olcsóbb termelési költségekkel állithassa elő. S hogy ez érdemben a lényeges, a kiadó javitás és előbbremenetel, főleg csak ugy leszen elérhető, ha a szerfelett elhanyagolt takarmánytermelésre, a jövőben nagyobb figyelmet forditván, lehetségessé teendi földei trágyázását, állata jobb tarthatását, s ezek által, mind a gabna, mind a hus, mind pedig a gyapjunak olcsóbb, tömegesb és nyereségesebb termelhetését. Szóval: helyesebb arányokat kell hoznunk mindenekelőtt piaczi és takarmánytermelésünk közé — s az alap — az áldott föld, mellyet birunk: hüségesen meg fogja hozni számunkra, a nehezebb körülmények közt is — illő kamatjait!

1299. §. És hogy gazdasági állapotaink javulása, melly egészben véve mint láttuk, rövid időn olly tetemes előmenetelt tön, a jövőre mindinkább gyorsabban s még nagyobb mérvekben kifejthesse magát, óhajtanunk kell: hogy a közlekedés ügye, melly pár év óta olly tetemes javitásokban részesült, meg nem szünőleg tökéletesedjék; s hogy jó kő-, vas- és viziutak az országot minden részeiben minél sürübben szeldeljék keresztül; óhajtnunk kell, hogy a szép sikerrel gyarapodásnak indult hazai ipar és kereskedés is, folyvást kiadóbb mérvekben gyakorolhassák jótékony és fejlesztő hatásukat gazdaságunkra; óhajtanunk kell: hogy gazdasági termelésünk gyámolitására hitelintézetek is mielőbb keletkezzenek az országban; óhajtanunk kell végül, és pedig legforróbban: miszerint a tagositás, a belterjes, az okszerü gazdálkodásnak e mellőzhetlen föltétele, ugy nem különben a gazdasági szakértelmiség — melly nélkül korlátolt hasznuak maradnak a legkedvezőbb s legelőnyösebb körülmények is — szép hazánk természettől gazdagon megáldott földjén sehol se hiányozzanak!

1300. §. És ha mindezek meglesznek ugy, a mint kell, bátran nézhetünk aztán jövendőnk felé, mert anyagilag és értelmileg megerősödve, a helyet, hová a gondviselés bennünket helyezett; azon földet, mellyet hazánknak vallunk, a jólét és polgárisodás egyik legszebb és legboldogabb pontjává avathatjuk föl. Csak te fiatalabb nemzedék, mellytől a jövő megalakitása egyedül függ — ne késsél mielőbb elhinni, s a szerint cselekedni is: hogy komoly tanulmányozás és szakavatott kiképzettség nélkül, számodra és utódaid számára, nem létezik üdv, nem létezik boldogulás!

VISSZAPILLANTÁS, ÁTMENET, S A GAZDASÁGNÁL ELŐFORDULÓ SZÜKSÉGES JEGYZETEK.

1301. §. Az eddig előadottak — ugy hisszük — elég anyagot szolgáltatnak arra, hogy a gazda, s különösen a kezdő gazda, hivatása fontosságától áthatva, vágyat érezzen magában : hogy bár sikerülne a mezei gazdálkodás szép, de éppen nem könnyü mesterségét alaposan megtanulnia.

1302. §. Adtuk az olvasónak gazdasági állapotaink rövid vázlatát, hogy lássa — fővonásokban legalább — fejlődésünk történetét ; adtuk, hogy könnyebben felismerhesse üzletünk főbb momentumait; adtuk, hogy megértse, mi jelenleg történik, s hogy észrevegye mindazon előzményeket, mikből a mostani állapotok szoros kényszerüség- s következetességgel származásukat vették. Azon férfiakat, kik gazdaságunk gyakorlati terén a multban s a jelenben érdemekkel birnak, ismeretünk erejéig megneveztük, s mindezekkel az olvasót, s különösen a kezdő gazdát azon állapotba akartuk hozni, hogy előtte a tér, mellyet eszközlései számára választ, körülirva legyen, s hogy ekkép segitjük őt üzletének helyesb felfogására, szeretettel eltöltsük annak gyakorlatára, s háláját és tiszteletét felhivjuk azon férfiak iránt, kik hajdan és most gazdaságunk terén érdemmel s fáradalmas úttöréssel, a jelen s a jövendő számára, dolgoztak és dolgoznak.

1303. §. Megismertettük az olvasót hazai gazdasági irodalmunk mindazon termékeivel, mellyeket hazánkfiai az utóbbi 2—3 század alatt irtanak, s mellyek egyik-másika kétségkivül hasznos szolgálatokat tőn idejében ügyünknek. Ebbeli kimutatásunk meglehet hogy nem teljes, azonban létező gazdasági munkáinknak legnagyobb száma kétségkivül fel van ott hozva, s a mi elmaradt, könnyen lehet majd egy későbbi időben, s munkánknak tán egy később bekövetkező kiadásánál kiegészithető.

1304. §. Adtuk gazdasági intézeteink és egyesületeink rövid történetét is, hogy lássa az olvasó, miszerint hazánkban ez irányokban is mi volt és mi van. S ha e téren eddigi eszközléseink nem nagyok s nem gazdagabbak: keressük okát a mult idők természetében, melly — mint tudjuk — az egyéni tehetség kifejtésére, más szóval ; gazdasági szakismeretek gyüjtésére, olly kevéssé volt felhivó s alkalmatos. S midőn hazafiui tisztelettel adózunk egy olly férfiunak, minő volt például Festetics György, ki legelső látta szükségesnek szövétneket gyujtani ez irányban számunkra, tegyen magában mindenikünk szent fogadást, hogy erejéhez képest s körülményei szerint, annál inkább munkálni fog azon, hogy elégséges számu gazdasági intézetek s egyesületek hiányában, azoknak feladatát egyénileg s önszorgalmilag pótolhassa.

1305. §, Elsoroltuk a tudományok azon ágait is, mellyek a mezei gazdasággal kapcsolatban állanak, s mellyekkel a gazda felruházva üzletét mindinkább okszerüsitheti. Terjedelmesben szóltunk a tudomány azon ágairól, mellyek közelebb, rövidebben azokról, mellyek a gazdasággal távolabb viszonyban állanak. A végtelen tér, melly ez irányban előttünk feküdt, természetesen csak kimutatható, nem pedig kimerithető is volt. Mi csak figyelmeztetni akartunk azon forrásokra, mellyekből a gazda szellemi kincseit meritheti, s elejét venni azon balhiedelemnek, mintha a gazdaság minden tudományos ismere-

tektől elszigetelten, tisztán mint gyakorlati dolog vagy mesterség állana. Az e téren avatatlan olvasó, meglehet egykissé szokatlanul érzendi magát, érintett kapcsolatok kijelelésénél, azonban munkánk nemcsak a legközelebb jelennek iratott, hanem készült a jövő számára is; s ez ugy hisszük, egyéb müvelt európai népek példájára, nálunk is más szinben nézendi a mezei gazda — ha ugy tetszik legkönnyebb, de igazán tekintve — legnehezebb s legszövevényesb foglalkozását.

1306. §. Szóltunk a gazdasági személyzetről, a gazdálkodás különféle nemeiről, a szakszerű kiképződés szerzése módjáról s azon káros következésekről is, mellyek abból erednek, ha a gazdaságot alaposan tanulni elhanyagoljuk.

1307. §. Érintettük közben azon nehézségeket is, mellyek a kezdőt a mezei gazdaság gyakorlati tanulásában akadályozzák. Részletesebben tettük ezt azon oknál fogva, hogy a kezdő gazda mindjárt eleinte átlássa, mikép: ha a munka és gyakorlat közben felmerülő nehézségek iránt kellőleg tájékozva nincsen, ugy azoknak legyőzésével sem boldogulhat. E nehézségek leginkább onnan származnak, hogy a kezdő gazda az egyes gazdasági munkákat csak megszaggatva látván maga előtt lefolyni, a külön-külön munkák természetét, valjon mellyik előkészitője egy későbbinek, s mi végeredményre czéloz valamennyi? szóval az ok és okozat közti összefüggést tisztán felfogni nem képes. Éppen ezért a kezdő, saját felvilágosittatására nem tehet jobbat, mint ha mindig tudakozódik az előforduló munkának v é g s ő czélja iránt, s ámbár nem egykönnyen fogja megérteni azt, a mit nem lát, mindamellett mégis a nyert utasitás előkészitendi az eredményre, melly aztán, ha végre bekövetkezik, nem jön váratlanul. Szerencse a kezdőre nézve, ha a kivánt felvilágositást egy ügyes gazdától mindjárt a helyszinén élő szóval kaphatja! Azt hisszük azonban, hogy e szerencsés viszonyt egy — kellő felfogással irott — tanácsadó is sikerrel pótolhatja.

1308. §. S most áttérünk részletes leirására azon munkálatoknak, mellyek a gazdaság körében évente előadják magukat. E részleteket — mivel gyakran egyik a másikba vág — nem mindig könnyü leirni, s mivel nagyon különfélék, e könyvben a legtöbb tért ezek foglalják el, de ezek képezik egyszersmind a kezdő gazdára nézve annak legérdekesebb s legnyomatékosabb részét is. E részletek leirásánál, apróságokig menő előadást tartunk szükségesnek, nehogy valamelly munkálatnál, bár a legcsekélyebb is figyelem nélkül maradjon. Meglehet, hogy e leirások a már tapasztaltabb gazda előtt fárasztók untatók; ámde a kezdő csak tartson azokkal lépést mind végig s nem sokára meg fog győződni, hogy az oktatásnak ezen — részletekig menő — egymásutánja, vajmi becses dolog, melly neki olly pillantást enged vetni a mezei munkák lényegébe, hogy képes lesz jövőre, akár hol és mikor forduljon elő valamely munkatétel, abban magát azonnal kiismerni és tájékozni. De ha nem fordit kellő figyelmet e részletek leirására, ekkor azon hiszemben, hogy csak valami csekély dolog van előtte, könnyen éppen azon részlet leirását ugorhatja át, melly a leirt munkának talán sark-követ képezi. Ellenben, csak valamennyire jó emlékezet segélyével is, e leirások után minden munkát, mellyet később a mezőn tétetni lát: azonnal felismerend, s ennél többet egy — a földmivelésről irott — könvtől csakugyan nem is kivánhatni.

1309. §. Ha a kezdő gazda, a munkánál a legkisebb fogásra is kellő

figyelmet fordit, kevés idő alatt rájön az igazi ösvényre, mellyen aztán leggyorsabban czélhoz juthat, s csak hamar észreveheti, miszerint a gorombább munkákat a közönséges mezei munkások is könnyen elvégzik, ellenben a kényesebbeket csak az öreg béres vagy más ügyes cseléd intézheti el legjobban. Ez onnan van, hogy a gorombább munka mindig kirivó, sértő tekintetet mutatna, ha az, finomabb fogás által, bizonyos izléssel és csinnel mintegy ki nem tataroztatnék. Igen sok illy csekélységnek tetsző munka van pedig, mellyek a fő dologgal nem állanak közvetlen összefüggésben, de hogy illően végrehajtassanak, néha igen ügyes kezet kivánnak. Ezekből sok, a nagyobb dolgokkal összevágólag végzendő, s hogy zavar ne támadjon, mind a kettő közt bizonyos öszhangzásnak kell lenni. A kisebb munkák némellyike, a marhák ápolása és gondviselése körül forog, s ez leginkább a gazdasági udvarban (a majorban) vagy annak közelében szokott előfordulni. Mivel pedig a szorgalmas és gondos mezei gazda, főleg ezen kicsiségekre kiterjesztett figyelem által különbözteti meg magát a gondatlan és közönbös földmivelőtől: azért szükségesnek tartjuk azokat, külön fejezetben egykissé közelebbről szemügyre venni.

1310. §. A gazdasági üzlet annyi mindenféle fogásainak leirásánál bizonyos m o d o r t kell tartani; s mi azt hisszük, hogy a kezdőre nézve legtanulságosabb, ha egyenesen azon sorozatot követjük, melly szerint a dolgok a valóságban is egymásután következnek. De arra, hogy előadásunkban egészen a részletekig mehessünk, szükséges lesz még, hogy minden munkát elejétől kezdve irjunk le; szükséges továbbá, hogy az olvasó mindig eszében tartsa, miszerint a gazdaságban egyetlen foglalkozás sincs, melly csak történetesen végeztetnék igy vagy amugy, hanem minden bizonyos renddel vitetik véghez, melly szerint a munkák, előzményeken kezdve, egy határozott czél felé, az évnek minden szakain keresztül mindig tovább folynak, mig utóbb a gazdasági év végével befejeztetnek. Ezen előkészitő munkálatok, közvetlenül az aratás után veszik kezdetüket, essék az aratás bár mikor, korábban vagy később, a szerint a mint az évben előbb vagy hátrább vagyunk. S valamint az aratás zárja be az egész évi munkákat és az őszi évszakot: akkép nyitják meg az előkészitő munkálatok a gazdasági télszakot. Ez képezi mintegy a gazdálkodási teendők legelső szakaszát, s éppen ezért legalkalmasabb időpont is arra, hogy a kezdő gazda akkor lépjen uj pályájára. Ennek az a haszna van, hogy a termelési munkálatokat mindjárt elejétől kezdve látván, minden egyes munkatétel czélját jobban megérti, mintha csak akkor jut a dologhoz, midőn az már messze előre haladt.

1311. §. A gazdának mindenek előtt tudni kell, hogy a különböző gazdasági évszakok meddig tartanak? A naptári évben, minden egyes évszak három hónapból áll, tehát mind a négy évszak egyenlő ideig tart. Ellenben a gazdasági év szakai, az időjárás szerint sokszor majd rövidebbek, majd hosszabbak. Átalában el lehet mondani, hogy a t a v a s z felébreszti a növényekben a szunnyadó erőket, a n y á r előmozditja növésüket, az ő s z tökéletes kifejlődésre segiti, a t é l ismét elaltatja a növényéletet. Ennélfogva a gazdasági évben minden egyes szak addig tart, mig illető hatáskörében munkás. A tavaszt p. o. be lehet szoritani a naptári három hónapba, ha a tél tovább tart, vagy a nyár korábban beáll, vagy ha mind a kettő együtt történik meg, s ekkor késő és rövid tavasz

van, mi a mezei gazdára nézve bajos állapot, mert illy esetben a tavaszi munkák gyakran nagyon összehalmozódnak. — A többi évszakokkal is éppen igy van. S ezen — hogy ugy mondjuk — ruganyosság, nyujthatóság az, miáltal a gazdasági évszakok a naptáriaktól különböznek. Minthogy tehát minden mezei munkának kezdete, folytatása és bevégzése olly annyira függ a gazdasági évszakoktól, ezek pedig ismét az időjárástól — az a természetes következés, hogy a mezei munkák is az időjárástól, nem pedig a tavasznak, nyárnak stb. a naptárban kitett idejétől föltételeztetnek. Azonban akár rövid, akár pedig hosszu legyen is az illy gazdasági évszak, a reá eső munkáknak mindenesetre el kell végeztetniök Ha megvan az évszak rendes hossza, ugy az illető munkákat is jól meg lehet tenni, különben a termés szenved. Ha valamellyik évszak az által lesz rövidebb, hogy az előtte való belenyult: akkor némelly munka már a megelőző hosszabb évszak alatt elintézendő; de ha valamelly évszak azért rövidebb, mert a következő korábban áll be, s jobb időjárásra van kilátás, p. o. ha a nyár korán beköszönt: ugy nem kell aggódni a még elvégzendő munkák iránt. Ellenben, ha az időjárás előreláthatólag roszszabb lesz, p. o. ha a tél korán beáll, akkor rendkivüli erőfeszitéssel lehet csak, a téli időjárásnak a termésre gyakorlandó káros hatását mellőzni. Ha valamelly évszak szokatlanul hosszura nyulik, ugy nem kell ugyan attól tartani, hogy a mezei munkák elkésnek, mert ez esetben azokra rendszerint elég idő jut; hanem igen is félteni lehet a terméstől. — Illy hosszasan tartó évszak alatt azonban, a gazda néha sok időt mulaszt el arra várakozván, hogy majd a munkára kedvezőbb időjárás fog következni; ellenben a rövid évszak alatt legtöbbször nemcsak a dolognak kell legnagyobb részét sokkal bajosabban végezni, hanem rendesen még azt is elhamarkodva és tisztátlanul. Legtökéletesebben esik ki a mezei munka akkor, ha mind a négy évszaknak megvan a maga rendes tartóssága.

1312. §. A gazdasági munkák forgására, legalább is egy évi időköz kivántatik, s ez gyakran több, gyakran pedig kevesebb 12 hónapnál. A gazdasági év eleje és vége — tehát folyama — nem vág össze a naptári évvel, hanem azon mivelés alatti növények élethosszától feltételeztetik, mellyek a jószágnak főtermékei. A mérsékelt égöv alatt, tél kezdetével álomba merül a növényélet, vagy végképen ki is hal, a szerint, a mint a növények egy- vagy több-éviek (évelők); és ha a téli álom e szaka ismét beállt, akkor betelt a mezei munkák évi forgása is. A gazdasági üzletnek évről évre hasonló folytatása mellett, a munkák is mindig ugyanazon módon tétetnek.

1313. §. Két utja van a gazdaságban ujra meg ujra előforduló munkák leirásának. Egyik ut az, midőn — mint eddig legtöbb gazdasági könyvben történt — a munkákat bizonyos rovatokba sorozzák, s ezek alatt aztán leirnak minden rokonnemüeket is Másik ut pedig az, midőn ugy és a szerint irják le a munkákat, a mint azok a valóságban egyik a másik után természetes rendben következnek. Ez utat követjük e könyvben mi is. Mind a két modor, ad átalános leirást a gazdaságban előforduló minden dologról, és az ember mind a kettőből tudomást szerezhet minden egyes dolog felől. De csak a második modor teszi tisztán fölfoghatóvá, minő viszonyban álljon egyik dolog a másikhoz, s minő befolyással legyen egyik a másikra. És minthogy

a különféle munkák egész éven át, különböző időben kezdődnek s végződnek; annálfogva csak e modor mutathatja ki szabatosan azon időszakot, mellyben minden egyes dolgot kezdeni, folytatni és végezni kell, melly szerint aztán a dolog egész folyama elejétől végéig, s a legkisebb részletig világos.

1314. §. A gazdasági év is négy részre oszlik, mint a közönséges év, s éppen igy minden gazdasági munka is négy osztályba sorozható. Ez osztályok a megfelelő azon évszakról neveztetnek el, melly által a nekik tulajdonitott munkák végrehajtása föltételeztetik. Csupán e felosztással lehetséges, minden munkáról — kivánjon bár az teljesitésére több vagy kevesebb időt — ott értekezni, a hova a leirásban azon helynél fogvá tartozik, mellyet a gazdasági üzlet munkasorában elfoglal. — Csak rövid időt kivánó munkát kell, elejétől végeig egy fejezetben leirni, akármilly évszakban történjék is végrehajtása; egyébiránt a gazdaságban ritka az ollyan munka, melly ugyanazon egy évszak alatt kezdődnék és végződnék is, hanem elhuzódik néha két, három, vagy éppen mind a négy évszakon is keresztül. De bár több évszakon huzódjék is keresztül egy illyen munka, mégis le lehet azt egészen és pontosan irni; mert minden évszakra jut belőle valami teendő, s igy aztán mégis egy egészet képez. Azért azonban, valamelly dolognak illyetén megszakasztásai és szünetei nem önkénytesek, hanem annak szükséges feltételei, és csak a nekik kiszabott idő alatt megengedhetők, ugy hogy máskor, mint a nekik való évszak alatt, az egésznek kára nélkül nem végezhetők. E szerint folynak a leghosszadalmasabb mezei munkák is, lépésről lépésre, egyik évszakról a másikra, mig utóbb bevégeztetnek: a csekélyebb jelentőségüek pedig, megszakasztás nélkül kezdődnek s végződnek azonegy évszakban, mellyhez tartoznak.

1315. §. A kezdő gazda ne csak a gazdaságban előforduló dolgoknak mindenrészleteire legyen figyelemmel, hanem átalában mind arra, a mi a jószágon magát elő adja. Előtte levén az élő és élettelen természet, továbbá pedig a szabadban szükségképen többet tartózkodván, a szemlélődés, figyelmezés sokkal nagyobb érdekkel fog birni reá, mint különben birna. Az ugyan mindig hasznos, ha az ember a körülötte levő tárgyakra figyelmet fordit, névszerint pedig, ha megismerkedik azon tényekkel, mellyek hivatásával közvetlenebb összefüggésben vannak; de különösen a kezdő gazda az előrebocsátott értekezésekből eléggé átláthatja, milly szoros viszonyban állnak némelly tudományok a mezei gazdasággal, s hogy ezeknél fogva az észlelésre neki milly mérhetlen tér nyilt légyen! Csak azt ne vélje, hogy valamelly dolog csekélyebb, mintsem az ő figyelmére méltó lehetne; mivel gyakran a legkisebb dolgok képezik a legnagyszerűbb tünemények közti összefüggést, mellyeket, ezen csekélységek nélkül, összefüggésbe hozni soha sem tudnánk. Idő jártával figyelme annyira élesedik, miszerint képes lesz különbséget tenni olly tünemények közt, mellyek egymásra kölcsönös befolyással vannak, és azok közt, mellyek elszigetelten állnak. De ezt csak lassankint lehet megtanulni, mivel eleinte egyik éppen olly nyomatékosnak, vagy nyomatéktalannak fog neki látszani, mint a másik.

1316. §. Nem kell felejteni, hogy a figyelés, szemlélődés, észlelés éppen nem könnyü dolog! Minden tüneménynek, létezése folytán, szinte ugy mint az emberi viszonyoknak, meg van legalkalmasabb időpontja, melly

igazán felfogva, egészen helyes következtetésekre vezethet; de ha eltévesztjük, következtetéseink is hamisak lesznek. Mennyi tévrendszer támadt már a czélszerűtlen észlelés következtében! Némelly ember, ha vizsgálódásai által előitéletei nem igazoltatnak, nem törődik többé a tüneménynyel, vagy éppen viszásan fogja azt fel. S főleg a kezdő gazda ne induljon ki előitéletből, hanem minden előforduló dolgot nyugodtan s olly feltéttel vegyen vizsgálat alá, hogy az igazságnak végére járand. Csak ha igy jár el, reménylheti, miszerint észleteinek azon eredményei leendnek, mellyek neki jövendő hivatása megtanulásánál hasznára válhatnak.

1317. §. Mindenek előtt és különösen arra forditsa pedig figyelmét, hogy kitudja milly befolyása van az időjárásnak a mezei munkákra, a mezei termékekre és a barmok állapotára? Figyelemmel kellene kisérnie a melegnek és hidegnek, vagy az esőnek és szárazságnak minden felötlő változását, a légkörnek derült vagy nyomasztó állapotát; továbbá, valjon bizonyos felhőállás vagy egyéb légi tünemény, éjszaki fény, zivatarok, napudvarok stb. mi hatással voltak, s valjon az eső vagy szárazság, meleg vagy hideg mi befolyást gyakorolt a mezei munkákra; változtak-e ezek lényegesen vagy feltartóztattak általuk? és milly sokáig kelett esni, hogy e hatás bekövetkezzék.

1318. §. Pontosan jegyezze fel magának azon időpontot, mellyben a mag a földbe került; mennyi időre van szüksége, hogy kikeljen, hogy fejét hányja, és végül még aratás előtt, mig a gabona száron áll, a iránt is igyekezzék tisztába jönni, hogy mennyi termést fog az adni; tehát kisértse meg a termés felbecsülését, s ha az már kicsépeltetett, hasonlitsa össze előleges becsüjével az eredményt, iparkodjék szemmérték utánmegbecsülni egyes darab jószágának is sulyát különböző életkorában, és szerezzen magának bizonyosságot felőle a mérszalaggal, tanulja ki azon különböző fogásokat, mellyek által a hizó marha kövéredését megtudhtni; ha egy darabot levágnak, annak sulyát előbb becsülje meg, azután legyen mázsálásánál jelen, s ügyekezzék kitudni azon okot, mellynél fogva becslésében talán tévedett.

1319. §. A kezdő gazdának még jegyzőkönyvet is kellene tartaia a gazdaságban lévő egyes táblákról, s abba beirni, mellyik tábla hányszor volt mivelve, mennyi trágyát kapott, mi vettetett bele! egyuttal az is, hogy e munkák milly körülmények közt hajtattak végre, valjon gyorsan, tisztán és kellően végeztettek-e? vagy az idő és egyéb ok miat fennakadás történt? Továbbá szükséges lenne feljegyeznie, hány fordulás kell egy holdon, valjon az ágyak egyenlő hosszuk-e? Ekképen egész bizonyossággal kitapasztalja mennyi trágyát kapott az egész tábla holdankint, milly aránbyan áll az egyszeri munkáltatásra forditott idő az ágyak hosszához, s a termésnek milly értéke van, holdankint a szerint, a mint a tábla talaja különböző vegyületü, de mindenben egyenlőn miveltetett.

1320. §. A táblás alak legczélszerübb afféle jegyzetekre; ott minden dolognak meg van a maga rovata, s ez által nem csak az áttekintés igen könnyittetik, hanem legkevesebb idővesztegetéssel is jár, mivel nem kell olly sokat irni. Irásbeli jegyzetek hasonló dolgokról lényegesek, mert ezek igy az emlékezetben inkább megmaradnak. A tabellák vonalazott lapokból álljanak, olly nagy papiron, hogy minden tárgy, mellyről az ember jegyzéseket akarna tenni, saját lapot nyerhessen.

1321. §. Kellene az egész jószágról egy alaptervvel is birni, mellyen

minden darab föld, ugy a mint áll, kellő nagyságában felvéve és megnevezve lenne, valamint az ágyak iránya és száma is, mellyek egy-egy holdon szükségesek.

1322. §. Evenkint kellene még a szérűskertről is készitteni egy alaptervet, mellyen — talán egy kör által — minden gabonaboglya vagy kazal kijelelve, s abba beirva lenne a táblának neve, mellyen termett, mennyi szemes gabonát adott, miképen értékesittetett, és mennyi pénz jött be érte?

1313. §. Hogy e jegyzék tökéletes legyen, szükséges abból minden őszszel, tehát a gazdasági év végével, egy summás összeállitást készitteni, a tapasztalt időjárási viszonyokról, valamint a mezei termékekből s az istálóból származott jövedelemről is; továbbá hozzá melléklendő a mindenféle készletekről felvett becsüjegyzék. Illyen módon szerezhet a gazda, egyetlen egy kis könyvbe szoritva, számos nagy becsű adatokat, mellyek képessé teszik őt, az egyes évszakok eredményeit összehasonlitani, s átalában olly fontos következtetéseket vonni, minőkhöz más uton nem juthatna.

1324 §. Azt az egyetlen ellenvetést lehetne az illy jegyzőkönyvre tenni, hogy sok idő telik el vele. Ha — mint a meteorologiai vizsgálatoknál — napjában kétszer, háromszor kellene a jegyzéseket beirni, akkor ezen ellenvetés mindenesetre alapos volna: mivel csakugyan igen unalmas dolog az, ha mindig és ujra száraz, s magában semmit jelentő észrevételeket kell feljegyezgetni. De az időjárás változásai a gazdára egészen más érdekkel birnak, mert jól tudja ő azt, minő befolyással vannak azok az aratási eredményekre; aztán különben csak alkalmilag, talán minden harmad nap egyszer szükséges az észrevételeket feljegyezni. Csak az évenkinti összeállitás, és az év végével a különféle eredmények kivonása fárasztó és bajos; de mivel e munka lényeges haszonnal jár, annálfogva a szükséges időt szivesen kellene ráforditani.

1325. §. Ezen bevezető észrevételek, ugy hisszük, a gazdasági pályár készülő gazdát képessé teszik, mindazon részletes munkálatok helyes követésére, mellyek a gazdasági üzletnél rendesen előfordulnak. Például e czélra, az ugynevezett vegyes gazdaságot választottuk, de nem mellőzzük figyelemmel kisérni azon eltéréseket sem, mellyek ugyanazon munkáknál, de más modoru gazdaságban támadhatnak. Az illy vegyes gazdaságban egymásra következő munkák előszámlálását, a téli évszakon kezdjük meg, s ezt követendi természetes sorozatban a tavasz, a nyár s végre az ősz, mellyel ismét a télhez jutunk el.

NEVEZETESEBB EURÓPAI MÉRTÉKEK.

1326. §. Tapasztalásból tudván: mennyire akadályozó az olvasóra, midőn valamelly külföldi gazdasági munkát olvasván, lépten nyomon előtte ismeretlen mértékekre akad, mellyeket ha megérteni kiván, előbb hoszadalmas s éppen nem kellemetes számitgatásokba szükséges bocsátkoznia: czélszerünek tartottuk e fáradalmas számitgatásokat az olvasó kedveért magunk megtenni, s táblás kimutatásba foglalva munkánkhoz csatolni. Ezen összeállitásnál tekintettel voltunk névszerint Anglia, Baden, Bajor, Franczia, Görög, Lengyel, Moldva, Oláh, Olasz, Orosz, Porosz, Szász, s Törökország és Würtembergre s a viszonyra, mellyben magyar mértékeink a birodalmiakhoz állottak. Az egység, melly ez összeállitásnál alapul szolgált, természetesen a birodalmi mértékeké volt.

1327. §. A bécsi hosszmértékek összehasonlitása a külföldiekkel.

	Láb	Bécsi mértékek				
	hosszmérték	mérföld	öl	láb	hüvelyk	vonal
Ausztria.						
Egy öl = 6′ = 72″ = 864‴ . . .	6·0000	..	..	6	..	..
Egy láb = 12″ = 144‴	1·0000	..	..	..	12	..
Egy hüvelyk = 12‴	0·0833	..	..	..	..	12
Egy vonal . . .	0·0069	..	..	..	..	1
Egy mértani láb = 10″ = 100‴ . .	0·6000	..	..	..	7	$2^2/_5$
Egy rőf	2.4560	..	..	2	5	$5^3/_5$
Egy marok (lovaknál)	0·3333	..	..	..	4	..
Egy ruthe = 2^0 .	12·0000	..	2	..	..	..
Egy mérföld . .	24000·0000	..	4000	..	..	..
Anglia.						
1 Yard = 3 foot .	2·8942	..	..	2	10	$8^3/_6$
1 láb (foot) = 12 Zoll (Inches) . . .	0.9647	.	..	..	11	7
1 hüvelyk . . .	0·0803	..	..	..	..	$11^1/_2$
1 londoni vonal .	0·0067	..	..	..	..	1
1 faden = Yard .	1·9295	..	..	1	11	$1^1/_5$
1 pole, perch, rod = $5^1/_2$ Yard . .	15·9185	..	2	3	11	$^1/_4$
1 Chaine = 100 link = 4 pol . .	63·6743	..	10	3	8	1
1 Fourlong = 10 pol	636.7438	..	106	..	8	11
1 törvényes mérföld (Statute mile) = 1760 Yard . .	5093·9504	..	848	5	11	$4^4/_5$
1 közönséges mérföld (London mile) = $1666^2/_3$ Yard .	4823·8300	..	803	5	10	..
Baden.						
1 láb = 10″ . .	0·9490	..	..	..	11	$4^2/_3$
1 hüvelyk = 10‴ .	0·0949	..	..	..	1	$1^2/_3$
1 rőf = 2 láb . .	1·8980	..	..	1	10	$6^1/_3$
1 Ruthe = 10 láb .	9·4905	..	1	3	5	$10^2/_3$
1 mérföld = 29629 láb	28117·9210	1	686	1	11	$^2/_3$

	Láb	Bécsi mértékek				
	hosszmérték	mérföld	öl	láb	hüvelyk	vonal
Bajorország.						
1 láb = 12 hüvelyk = 144‴ . . .	0·0241	..	..	..	11	1
1 röf = 2·8551 Fuss	2·6367	..	..	2	7	$7^2/_3$
1 öl = 6 láb . .	5·5446	..	..	5	6	$6^2/_5$
1 Ruthe = 10 láb .	9·2410	..	1	3	2	$10^3/_4$
1 mérföld=25406 Fuss	23477·6849	..	3912	5	8	$2^1/_2$
Francziaország.						
1 Metre . . .	3.1635	..	..	3	1	$11^1/_2$
1 negyede a délikörnek = 100 fok . .	31,635,324·0000	1318	554	..	..	..
1 fok = 10 myriametre	316,353·2400	13	725	3	2	$10^1/_2$
1 myriametre = 10 kilometre . . .	31,635·3240	1	1272	3	3	$10^1/_3$
1 kilometre = 10 hectometre . . .	3163·5324	..	527	1	6	$4^2/_3$
1 hectometre = 10 decametre . . .	316·3532	..	62	4	4	$2^4/_5$
1 decametre = 10 metre	31·6353	.	5	1	7	$7^1/_2$
1 decimetre = $^1/_{10}$ metre	0·3163	..	..	..	3	$9^1/_2$
1 centimetre = $^1/_{10}$ decimetre . . .	0·0316	..	..	..	..	$4^1/_2$
1 milimetre = $^1/_{10}$ centimetre . . .	0·0031	..	..	..	..	$^9/_{10}$
1 régi párisi vonal .	0·0071	..	..	..	..	1
1 láb (Pies du Roi) = $^1/_6$ toise . . .	1·0276	..	..	1	..	$3^2/_3$
1 rőf (Aune) . .	3·7595	..	..	3	9	$1^1/_3$
1 öl (Toise) = 6 pies	6·1656	.	1	..	1	$10^1/_2$
1 perche = 3 toise szántóföldnél . .	18·4971	..	3	..	5	10
1 perche = $3^2/_3$ toise erdőnél . . .	22·5520	..	3	4	7	$3^1/_3$
1 perche = $3^1/_3$ toise rétnél . . .	20·5520	..	3	2	6	$7^1/_2$
1 mérföld (Lieu) .	14,062·0000	..	2343	4	..	..
1 uj mérföld = 1 myriametre . .	31,635·3240	1	1272	3	3	$10^1/_3$

	Láb	Bécsi mértékek				
	hosszmérték	mérföld	öl	láb	hüvelyk	vonal
Görögország.						
1 királyi piki = 10 palmi . . .	3.1635	..	..	3	1	$11\frac{1}{2}$
1 Stadio = 1000 piki	3163.5324	..	527	1	6	$4\frac{2}{3}$
1 mérföld = 10 Stadio	31635.3240	1	1272	3	3	$10\frac{2}{3}$
Lengyelország.						
1 varsói láb (sztopa)	0·9111	..	..	..	10	11
1 varsói rőf (lokiec) = 2 láb . . .	1·8222	..	..	1	9	10
1 varsói öl (sonseny) = 6 láb . . .	5·4666	..	..	5	5	7
1 varsói Ruthe (Przt) = 15 láb . .	13·6665	..	2	1	8	
1 krakkói láb . .	0·7975	..	..	..	9	$6\frac{3}{4}$
1 „ rőf = 2 láb	1·5950	..	..	1	7	$1\frac{1}{2}$
1 „ öl = 6 láb	4·7850	..	..	4	9	3
1 „ Ruthe = 10 prenikow = 100 lawek . . .	11·9631	..	1	5	11	$11\frac{1}{2}$
1 krakkói prencik = 10 lawek . .	1·1963	..	..	1	2	$4\frac{1}{4}$
1 krakkói lawka .	0·1196	..	..	..	1	$5\frac{1}{4}$
1 lembergi láb . .	0·9394	..	..	..	11	3
1 „ rőf = 2 láb	1·8788	.	..	1	10	6
1 lengyel mérföld .	17606·4000	..	2934	2	4	$9\frac{1}{2}$
Moldva-Oláhország.						
1 moldva öl (Toise) = 9 láb	6·7494	..	1	..	9	..
1 oláh láb = 2 phum = 16 dedjete .	0·7516	..	..	..	9	..
1 moldva-oláh rőf (kalilci)	2·1574	..	..	2	1	$10\frac{2}{3}$
1 moldva-oláh rőf (endursch) . . .	2·0280	..	..	2	...	4
1 oláh öl = 8 láb .	6·0130	..	1	..	...	$1\frac{2}{4}$
1 prastine = 3 öl .	18·0390	..	3	..	...	$5\frac{1}{2}$
1 mérföld . . .	25067·5740	..	177	5	6	$10\frac{2}{3}$

	Láb	Bécsi mértékek				
	hosszmérték	mérföld	öl	láb	hüvelyk	vonal
Olaszország.						
1 Metro = 10 palmi = 100 diti = 1000 atomi	3·1635	..	..	3	1	11½
1 láb(Piede) = 1/6öl(Tesa)	1·0000	..	..	1	...	..
1 rőf gyapjukelméhez (Braccio de lana)	2·1618	..	..	2	1	11½
1 rőf selyemhez (Braccio de seta) . .	2·0205	..	..	2	...	3
Oroszország.						
1 láb = 12″ = 120‴	0·9642	..	..	..	11	6¾
1 arsin = 16 wersok	2·2498	..	..	2	3	..
1 szaseny = 3 arsin = 7 láb . . .	6·7494	..	1	..	9	..
1 werszte = 500 szaseny	3374·7007	..	562	3	...	..
Poroszország.						
1 láb = 12″ = 144‴	0·9928	..	..	..	11	11
1 rőf = 25½ hüvelyk	2·1098	..	..	2	1	3¾
1 öl = 6 láb . .	5·9571	..	..	5	11	5¾
1 Ruthe = 12 láb .	11·9142	..	1	5	11	
1 Lachter = 80 hüvelyk	6·6190	..	1	..	7	5
1 mérföld = 2000 Ruthe	23828·592	..	3971	2	7	1¼
Szászország.						
1 láb = 12 hüvelyk 144‴ . . .	0·8958	..	..	..	10	9
1 rőf = 2 láb . .	1·7910	..	..	1	9	6
1 rud (Stab) = 2 rőf	3·5821	..	..	3	7	..
1 Lachter . . .	6·3270	..	1	..	3	11
1 mértani Ruthe = 15 1/6 láb = 10′ = 100″ = 1000‴	13·5709	..	2	1	6	10
1 mezei Ruthe = 16 láb	14·3341	..	2	2	4	..

	Láb	Bécsi mértékek				
	hosszmérték	mérföld	öl	láb	hüvelyk	vonal
1 mérföld = 2000 mezei Ruthe = 32000 láb	28668·3840	1	778	..	4	7½
Törökország						
1 nagy pik selyemhez	2·1130	..	..	2	1	4½
1 kis pik gyapjukelméhez és vászonhoz	2·0470	..	..	2	...	¾
1 halebi, földmérésnél	2·2417	..	..	2	2	10¾
1 mérföld (agats) .	16973·8223	..	2828	5	9	10½
Würtemberg.						
1 láb = 10″ = 100‴	0·9063	..	..	..	10	10½
1 rőf = 2·144 láb .	1·9341	..	..	1	11	3
1 Ruthe = 10 láb = 100″ = 1000‴	9·0630		1	3	...	9¼
1 mérföld = 26000 láb	23563·7171		3927	1	8	8

1328. §. A térmértéknél alapegység a bécsi négyszegöl(□₀), mely beosztatik 36 □ lábra (□′), egy □ láb 144 □ hüvelykre (□″), egy □ hüvelyk 144 □ vonalra (□‴).

1600 □ öl tesz egy ausztriai (katasztralis) holdat, és 16 millio négyszeg öl, vagy 10,000 kataszt. hold, egy négyszeg mérföldet.

A magyar urbéri törvények szerint, egy hold földbe 2 pozsonyi mérő (egy köböl) őszi magot lehet vetni, az illy köblös föld azonban az ország különböző vidékei szerint 1100, 1200 vagy 1300 négyszeg ölet foglal magában. A Bánságban, a katonai határszéleken eddig is az ausztriai 1600 □ öles hold volt használatban. Szlavóniában és Szerémben a szántóföld holdját 2000, s a kaszáló rétet 1000 □ öllel számitották; kivételt szenvedett a diakóvári uradalom, hol egy hold szántóföldre 1684, s egy hold rétre 1317 □ ölet vettek. Pozsegamegyében egy hold szántó-és rétföld 1296 □ ölet tett.

A láncz-mérésre nézve ahány vidék annyi szokás; szintolly határozatlan térfogat a szőllőknél is a napi munkák vagy kapásszám szerinti mérés, legtöbb vidéken mégis 200 □ öllel veszik. Bihar megyében és tájékán a szőllők nyilakra vannak osztva, de ez is nagyon különböző térnagyság. Budán egy fertály (negyed, Viertel) szőllő = 800 □ öl; Sopronyban egy fundus-szőllő = 80 □ öl. Szlavóniában és Szerémben a szőllőket motika (kapa) szerint, vagy 200 □ öles darabokban mérik.

1239. § Az ausztriai térmértékek összehasonlitása a külföldiekel.

	□ Láb	Bécsi mértékek			
	térmérték	hold	□⁰	□′	□″
Ausztria.					
1 négyszeg öl = 36 □′ = 5184 □″	36.0000	..	...	36	...
1 négyszeg láb 144 □″	1.0000	..	...	...	144
1 „ Ruthe . . .	144.0000	..	4	...	...
1 hold	57600.0000	..	1600	...	...
1 fertály szőllő (Viertel)	28800.0000	..	800	...	...
1 nyolczad-szőllő (Achtel) = 6 Pfund . . .	14400.0000	..	400	...	...
1 Pfund-szőllő . . .	2400.0000	..	66	24	...
1 mérős föld = ⅓ hold	19200.0000	..	533	12	...
1 Strich	28800.0000	..	800	...	...
Anglia.					
1 négyszeg yard . .	8.3769	..	...	8	54¼
1 „ láb . . .	0.9307	..	...	...	134
1 „ perche . .	253.3986	..	7	1	57
1 faringdale, rood = 40 perche	10135.9456	..	281	19	136
1 acre = 4 roous = 160 perche	40543.7827	.	1126	7	113
1 yard of land = 30 acre	1216313.4818	21	186	17	69
1 hide of land = 100 acre	4054378.2760	70	621	22	40
Baden nherczegség.					
1 négyszeg láb . . .	0.9006	..	...	...	129
1 „ Ruthe . .	90.0695	..	2	18	10
1 Morgen = 400 □ Ruthe	36027.8000	..	1000	27	115
Bajorország.					
1 négyszeg láb . . .	0.8539	..	...	...	123
1 „ öl . . .	30.7425	..	...	30	107
1 „ Ruthe . .	85.3960	..	2	13	...
1 Morgen = 400 □ Ruthe	34097.8520	..	947	5	104
1 Tagwerk	47316.500	..	1314	4	72

	□ Láb	Bécsi mértékek			
	térmérték	hold	□⁰	□′	□″
Franciaország.					
1 centiare = 1 □ métre	10.0079	..	...	10	1
1 deciare = 10 centiare	100.0792	..	2	28	11
1 are = 10 deciare = 100 □ métre	1000.7927	..	27	28	114
1 decare = 10 are . .	10007.9280	..	277	35	133
1 hectare = 100 are .	100079.2800	1	1179	35	40
1 kiliare = 1000 are .	1000792.8000	17	599	28	115
1 myriare = 10000 are	10007928.0000	173	1198	...	...
1 négyszeg láb . . .	1.0551	..	...	1	8
1 „ toise . .	38.0146	..	1	2	2
1 „ perche . .	342.1427	..	9	18	20
1 arpent = 100 négyszeg perche	34214.270	..	950	14	38
1 „ royale . . .	51112.440	..	1419	28	63
1 journal de Bordeaux = 3 Pougneré = 60 Reges	33632.0000	..	937	...	...
Görögország.					
1 királyi Stremma = 1000 □ piki	10007.928	..	277	35	133
Lengyelország.					
1 varsói négyszeg láb .	0.9210	..	...	...	132
1 varsói négyszeg öl = 36 □′	33.1571	..	...	33	22
1 „ „ Ruthe = 225 □′	207.2322	..	5	27	33
1 lengyel-litvániai hold = 300 □ Ruthe . .	62169.6637	1	126	33	96
1 wtoka = 30 hold (Morgen)	1865089.9125	32	608	2	...
1 krakkói □ láb . .	0.6360	..	...	...	91
1 „ □ öl . . .	22.8986	..	...	22	129
1 „ □ Ruthe . .	143.1157	..	1	35	16
1 wtóka = 10,000 □ Ruthe	1431157.6161	24	1354	13	88

	□ Láb	Bécsi mértékek			
	térmérték	hold	□⁰	□′	□″
Moldva-Oláhország.					
1 moldva négyszeg öl	45.5544	..	1	9	79
1 oláh négyszeg láb .	0.5649	..	...	...	81
1 „ „ öl = 64□′	36.1566	..	...	1	22
1 négyszeg prastsin . .	325.4055	..	9	1	58
1 prasine = 4 □ prastsine = 36 □ öl . . .	1301.6376	..	36	5	91
1 pogone = 144 prastsine	46858.3920	..	1301	22	56
Olaszország.					
1 Passo quadrato (□ lépés)	28.9562	..	...	28	137
1 Migliajo = 1000 Passi (ezer lépés) . . .	28956.200	..	804	12	28
1 Metro quadrato . .	10.0079	..	...	10	1
1 Tavola = 100 metro	1000.792	..	27	28	114
1 Tornatura = 100 tavola	100079.280	1	1179	35	40
1 Pertica di Milano . .	6549.9444	..	181	33	135
Oroszország.					
1 négyszeg láb . . .	0.9296	..	...	...	113
1 „ szaseny = 49□′	45.5441	..	1	9	79
1 desszatin	109330.6032	1	1436	34	86
Poroszország.					
1 négyszeg láb . . .	0.9840	..	...	...	141
1 „ Ruthe = 144 □′	141.7052	..	3	33	100
1 rajnai Jauchhart . .	8510.0000	..	236	7	...
1 rajnai Morgen . . .	17020.0000	..	472	14	...
1 porosz kis Morgen = 180 □ Ruthe	25552.0000	..	709	28	...
1 porosz nagy Morgen	56774.0000	..	1577	12	...
1 Trippelhufe Pommernben	2949030.0000	51	317	18	...
Szászország.					
1 négyszeg láb . . .	0.8028	..	...	...	119
1 „ öl . . .	28.9008	..	...	28	129

	□ Láb	Bécsi mértékek			
	térmérték	hold	□⁰	□′	□″
1 négyszeg Ruthe . .	205.4664	..	5	25	67
1 Morgen	55332.0000	..	1537	...	...
1 Acker = 400 □ Ruthe	61200.0000	1	100	...	...
Würtemberg.					
1 négyszeg láb . . .	0.8213	..	...	...	100
1 „ Ruthe = 100 □ láb	82.1379	..	2	10	20
1 Morgen = 384 □ Ruthe	31540.9766	..	866	5	...
1 Tagwerk = 1½ Morgen	47311.4648	..	1314	10	...

1330. §. A száraz anyagok (testek) mérésére, kétféle mérték van használatban :

a) A tömegmértek, mellynél egység gyanánt a bécsi köb-öl (kubik-öl) szolgálván alapul, különbség e tekintetben a magyar és osztrák mértékek közt nem fordul elő. A kubik-öl ugyanis 216 köb-lábra, ez 1728 köb-hüvelykre, s a köb-hüvelyk 1728 köb-vonalra oszlik.

b) Az ür-mérték a gabna s egyéb magvak mérésére, a mint az eddig Magyarországon divatozott, a bécsitől különbözik, valamint különbözik egymás közt az országban is.

1331. §. A budai mérő helyett törvényesen behozott pozsonyi mérő, eleinte (az 1751. 63. t. cz. szerint) 75 pozsonyi itcze vizet, vagy 1.996 bécsi köb-lábat tartalmazott. Az 1807. 22. t. czikk által a pozsonyi mérő, az egész országra nézve 64 magyar itczére határoztatott (evvel egyenlően az akó is). Egy 1813. mart. 10-én kelt királyi parancs azonban, ismét a régi pozsonyi mérő bevételét rendeli. E rendeletben az itcze-szám nincsen ugyan megnevezve, de világosan ki van mondva, hogy a gabonamérő tartalma 3456 bécsi köbhüvelyk, vagy két bécsi köbláb legyen. Ezóta sem a vonatkozott rendelet végrehajtásának, sem a pozsonyi mérő nagysága tudományos vizsgálatának nincs nyoma, s a pozsonyi mérő a könyvekben átalában 64 itczére számittatik, holott abban a köztapasztalás szerint legalább is 72 itcze van.

1332. §. A magyar gabnamérő egyesége e szerint az itcze volt; de hogy mennyi legyen tulajdonkép egy magyar itcze köbtartalma ? határozottan nincsen megmondva sehol. Ha a 3456 bécsi köbhüvelyk tartalmu pozsonyi mérő csakugyan = 75 itcze, ugy egy magyar itcze nagysága 46.06 bécsi köbhüvelykre üt ki; ha pedig ugyanezen pozsonyi mérőben csak 72 itcze foglaltatik, ugy egy itcze = 48 bécsi köbhüvelyk. Vegyük azonban a pozsonyi mérőt 72 vagy 75 itczével, mellőzve az itcze köbtartalmát, annyi bizonyos, hogy — miután 1 pozs. mérő 3456 köbhüvelykre volt megállapitva, egy bécsi (alsó-austriai) mérő köbtartalma pedig = 3364 köbhüvelyk — a pozs. mérő 92 köbhüvelyk beltartalommal, tehát körülbelől 2 itczével, mindenesetre nagyobb a bécsi mérőnél.

DEBRECENI TUDOMÁNY... Alkalmazott Kémiai Intézete

1333. §. Egyébiránt a gabnafélék s egyéb magvak mérésénél, magában az országban sem volt a pozsonyi mérő mindenütt elfogadva, hanem különféle mértékeket használtak, különböző elnevezések alatt. Igy néhol a pozsonyi mérő felétvékának vagy harmadnak (Drittel), a Szepességen korecznek nevezik; illy véka vagy harmad a pesti mérőben három van, a köbölben pedig négy; a pesti mérő tehát = $1\frac{1}{2}$, és a köböl = 2 pozsonyi mérő. Némelly vidékén az országnak a köböl kilának neveztetik, másutt megint a kila egy pozsonyi mérőt = 2 vékát tesz. A drávántuli tájékon 1 kila 8 osmenra osztatik, csakhogy az ottani közönséges kila $3\frac{1}{2}$ pozs. merőt tartalmaz; a diakóvári kila pedig = 4 pozs. mérő. A károlyvári katonai határszélen a gabonamérték kulpenik = $\frac{2}{3}$ pozsonyi mérő. Erdélyben 1 köböl = 4 véka; 1 véka = 2 kupa; a gyakorlatban 1 köböl közönségesen = $1\frac{1}{2}$ bécsi mérő.

1334. §. E határozatlanságnak véget vetett az 1853. jun. 8-án kelt cs. kir. nyiltparancs, melly a gabna és folyadékmértéknél 1854. május 1-sö napjától kezdve, az egész birodalomban a bécsi (alsó-ausztriai) mérőt és akót rendeli a közhasználatban egységül elfogadtatni. Melly legfelsőbb rendelet határozatai következők:

I. 1854- iki május 1 -jétől kezdve Magyarország a Szerbvajdaság és a Temesi- Bánság egész területén, az alsó-ausztriai akó és az alsó-ausztriai mérő alosztályaikkal együtt, tekintendők egyedüli tötvényes ürmértékeknek.

II. Az alsó-ausztriai mérőnek és akónak, a Magyarországban, Szerbvajdaságban s a Temesi-Bánságban eddigelő divatozott pozsonyi mérőhez illetőleg magyar akóhozi aránya, következőkép állapittatik meg. 1) Az alsó-ausztriai mérő annyi mint 0.98410 pozsonyi mérő. 2) Az alsó-ausztriai akó annyi, mint 1.04529 magyar akó. 3) Egy pozsonyi mérő annyi, mint 1.01616 alsó-ausztriai mérő. 4) Egy magyar akó annyi, mint 0.95667 alsó-ausztriai akó.

III. A köz adásvevésben az I. alatt kijelelttől különböző más ürmérték használása, a fenn kiszabott határidőtől fogva, a mérték elkobzásának büntetése, s ismétlés esetében 1-től 25 forintiglani pénzbüntetés alatt tiltatik. — Egyébiránt minden vevőnek jogában áll, a törvényes mérték alkalmazását kivánni, s kivánnata, a fenebbi pénzbüntetés alatt teljesitendő.

IV. Ezen rendelkezések áthágása eseteiben, a határozatok az iparszabályok fentartására, első bíróságilag hivatott politikai hatóságok által hozandók, mellyek ellen a felsőbb politikai hatósághozi folyamodás utja, a fennálló átalános szabályokhoz képest nyitva marad.

V. Ezen rendelet foganatositásával, a belügyministerrel egyetértőleg, a kereskedelmi minister bizatott meg.

1335. §. I. E legf. rendelet folytán a magyar, ugynevezett pozsonyi mérő megvizsgáltatván, nagysága 73.71264 eredeti magyar itczének találtatott, s ennek alapján a magyar és bécsi gabnamértékek összehasonlitása a m. ministerium utján, a következő táblás kimutatás szerint állapittatott meg, és ugyan: a) a magyar mérő a bécsire, s b) a bécsi mérő a magyarra hozva:

a) A magyar gabnamérő bécsi mérőre hozva.

Magyar gabnamérő.	Szabályszerü bécsi mérőben kifejezve												
	számitásnál		Mérésnél										
			Metzen					Becher					
	Metzen	Becher	egész	fél	1/4-ed	1/8-ad	16-od	egész	fél	1/4-ed	1/8-ad	16-od	32-ted
1 magyar (pozsonyi) mérő, 73.71264 eredeti magyar itczével	1.01616	.....	1	..	..	..	..	2	..	..	..	1	..
1 fél-mérő (néhol véka vagy harmad)	0.50808	.....	..	1	..	..	..	7	..	..	..	..	1
1 negyed-mérő	0.25404	.....	..	..	1	..	..	..	1	..	..	..	1/2
1 nyolczad-mérő	0.12702	.....	..	..	..	1	..	..	..	1	..	..	1/4
1 tizenhatod-mérő	0.06351	.....	..	..	..	..	1	..	..	..	1	..	1/8
1 gabona-itcze (a mint Pozsonyban s némelly más megyében szokásos) . . .	.....	2.62880	..	..	..	..	..	2	1	..	1	..	..
1 szokásos gabona-messzely .	.....	1.31440	..	..	..	..	..	1	..	1	..	1	..
1 magyar itcze (Pozsonyban s másutt bor-itczének nevezik)	.....	1.76454	..	..	..	..	..	1	1	1	..	..	1/2
1 magyar messzely . . .	.....	0.88227	..	..	..	..	..	..	1	1	1	..	1/4
1 magyar félmesszely . .	.....	0.44113	..	..	..	..	..	..	..	1	1	1	1/8

b) A bécsi gabnamérő magyar méröre hozva.

Bécsi gabnamérő	Szabályszerű magyar mérőben kifejezve								
	számitásnál		Mérésnél						
			Mérő				Magyar		
	Mérő	Magyar itcze	egész	¼-ed	⅛-ad	16-tod	itcze	mesz-szely	fél-mesz-szely
1 bécsi Metzen	0.98410	.....	1	1	1	1	3	...	1¾
1 „ fél Metzen	0.49205	.....	..	1	1	1	4	...	...
1 „ negyed Metzen	0.24602	.....	..	..	1	1	4	...	1¼
1 „ nyolczad „	0.12301	.....	..	..	..	1	4	...	1⅞
1 „ fél-nyolczad (1/16 Metzen) . . .	.....	4.53376	..	..	..	..	4	1	...
1 „ nagy Massel (1/32 Metzen) . . .	.....	2.26688	..	..	..	..	2	...	1
1 „ kis „ (1/64 Metzen) . . .	.....	1.13344	..	..	..	..	1	...	½
1 „ Becher (1/128 Metzen)	.....	0.56672	..	..	..	..	..	1	¼
1 „ fél Becher (1/256 Metzen) . . .	.....	0.28336	..	..	..	..	..	...	1⅛
1 „ negyed Becher (1/512 Metzen) . .	.....	0.14168	..	..	..	..	..	...	9/16
1 „ nyolczad Becher (1/1024 Metzen) . .	.....	0.07084	..	..	..	..	..	...	9/32
1 „ tizenhatod Becher (1/2048 Metzen) .	.. ....	0.03542	..	..	..	..	..	...	9/64
1 „ harminczketted Becher (1/4096 Metzen)	.....	0.01771	..	..	..	..	..	...	9/128

Jegyzés: Különben a magyar gabnamérőt bécsi mérőre, s viszont ezt amarra reducálni a következő arányositás által is lehet:

bécsi mérő ugy áll a pozsonyihoz, mint 61 : 62-höz,
„ „ „ „ „ „ „ 557 : 566-hoz,
„ „ „ „ „ „ „ 1733 : 1761-hez;

megjegyezvén ez arányositás mellett azt, hogy a valóságot annál jobban megközelitjük, minél nagyobb számokkal fejeztük ki az arányt; igy a fennebbi arányszámok közt az 557 : 566 közelebb áll a valósághoz, mint a 61 : 62, s az 1733 : 1761 ismét közelebb, mint az 557 : 566.

1336. §. A száraz anyagok mérésénél használtatni szokott, ausztriai és külföldi, tömeg- és ür-mértékek összehasonlitása :

	Egész 64-ed mérőt tartalmaz		köblábban tömegmérték	= köb láb	= köb hüvelyk
Ausztria.					
1 köb-öl (kubik- vagy koczka-öl)	110.9290	7099½	216.0000	216	373248
1 köb-láb	0.5135	32⅘	1.0000		1728
1 mérő (Metzen) . . .	1.0000	64	1.9471	1	1636⅗
1 fél mérő	0.5000	32	0.9735		1682⅕
1 negyed mérő . . .	0.2500	16	0.4867		841
1 nyolczad mérő (Achtel)	0.1250	8	0.2434		420½
1 tizenhatod mérő (Hälbes Achtel)	0.0625	4	0.1217		210¼
1 nagy Massel (1/32 Metzen)	0.0312	2	0.0608		105⅛
1 kis Massel (1/64 Metzen)	0.0156	1	0.0304		52½
1 Becher (1/128 Metzen) .	0.0078	½	0.0152		26¼
1 Muth (liszt mérésére) .	30.0000	1920	58.4130	58	713
1 Stübich (szénmérő) . .	2.0000	128	3.8942	3	1545
1 Kalkmüthel (mészmérő)	2.5000	160	4.8677	4	1499
Anglia.					
1 köbláb	0.4449	28½	0.8663		1497
1 köb-yard	12.4519	796⅘	24.2444	24	422⅓
1 last (load) = 2 tonna (Tuns Weys) . . .	47.2800	3026	92.0599	92	103½
1 tonna = 5 quarter . .	23.6400	1513	46.0299	46	51¾
1 quarter = 2 comb . .	4.7280	302⅗	9.2059	9	355⅘
1 comb = 2 Strick . .	2.3640	151⅓	4.6029	4	1041⅘
1 strick = 2 bustiel . .	1.1820	75⅗	2.3014	2	521
1 bushel	0.5853	37⅖	1.1398	1	241½
1 peack = 2 gallon . .	0.1447	9½	0.2877		497¼
1 gallon = 2 bottle . .	0.0738	4¾	0.1438		248½
1 bottle = 2 quart . .	0.0369	2⅜	0.0719		124½
1 quart = 2 pint . . .	0.0189	1¼	0.0359		62¼
1 pint	0.0094	⅝	0.0180		31
1 keel (kőszénmérték) = 8 chaldron	170.2080	10,893⅓	331.4016	331	694
1 chaldron = 4 vat . .	21.2760	1361⅗	41.4252	41	734¾
1 vat = 3 sack . . .	5.3190	340⅖	10.3563	10	615⅗
1 sack 3 rushel . . .	1.7730	113½	3.4521	3	781¼

	Egész mérőt tartalmaz	64-ed	köblábban tömegmérték	= köb láb	hüvelyk
Baden.					
1 köb-láb	0.4388	28	0.8546		$1476\frac{3}{4}$
1 Zuber = 10 Malter .	24.3930	1561	47.4956	47	$856\frac{2}{5}$
1 Malter = 10 Sester .	2.4393	156	4.7495	4	1295
1 Sester = 10 Mäszlein .	0.2439	$15\frac{2}{3}$	0.4749	..	$820\frac{3}{5}$
1 Mäszlein = 10 Becher	0.0243	$1\frac{1}{2}$	0.0474	..	$82\frac{1}{5}$
1 Becher	0.0024	$\frac{3}{20}$	0.0047	..	$8\frac{1}{5}$
Bajorország.					
1 köbláb	0.4052	$25\frac{9}{10}$	0.7890	..	$1363\frac{1}{3}$
1 Scheffel = 6 Metzen .	3.6134	$231\frac{1}{4}$	7.0359	7	62
1 Metzen = 2 Viertel .	0.6022	$38\frac{1}{2}$	1.1726	1	$298\frac{1}{4}$
1 Viertel = 4 Massel .	0.3011	$19\frac{1}{4}$	0.5863	..	$1013\frac{1}{8}$
1 Massel = 4 Dreissiger	0.0753	$4\frac{3}{4}$	0.1464	..	253
1 Dreissiger	0.0188	$1\frac{1}{5}$	0.0366	..	$63\frac{1}{4}$
Franczia ország.					
1 Stére = 1 kilolitre = 1000 liter = 1 kubik métre	16.2635	$1040\frac{4}{5}$	31.6666	31	$1151\frac{4}{5}$
1 decastére = 1 myrialitre = 10 Stére = 10000 litre = 10 köb-métre	162.6350	$10408\frac{4}{5}$	316.6666	316	$1151\frac{4}{5}$
1 decistére = 1 hectolitre = $\frac{1}{10}$ Stére = 100 litre = 100 kubik decimétre	1.6263	104	3.1666	3	$287\frac{4}{5}$
1 centistere = 1 decalitre = $\frac{1}{100}$ Stére = 10 litre	0.1626	$10\frac{2}{5}$	0.3166	..	547
1 milistére = $\frac{1}{1000}$ Stére = 1 litre = 1 kubik decimétre	0.0162	1	0.0316	..	$54\frac{3}{4}$
1 Decilitre = $\frac{1}{10}$ litre .	0.0016	$\frac{1}{10}$	0.0031	..	$5\frac{1}{2}$
1 Centilitre = $\frac{1}{10}$ decilitre	0.0001	$\frac{1}{100}$	0.0003	..	$\frac{1}{2}$
1 muid = 12 Setier . .	29.7300	$1902\frac{3}{4}$	57.8872	57	1533
1 Setier = 2 Mine . .	2.4775	$158\frac{1}{2}$	4.8239	4	$1423\frac{3}{4}$
1 Mine = 2 minot . .	1.2387	$79\frac{1}{5}$	2.4119	2	$711\frac{1}{3}$
1 Minot = 3 boisseau .	0.6193	$39\frac{3}{5}$	1.2059	1	$355\frac{1}{2}$
1 boisseau = 16 litron .	0.3064	$13\frac{1}{5}$	0.4019	..	$694\frac{2}{5}$
1 litron	0.0191	$\frac{4}{5}$	0.0251	..	$43\frac{2}{5}$
1 queue = $1\frac{1}{2}$ muid .	44.595	2854	86.8308	86	$1435\frac{3}{5}$
1 köbláb	0.5568	$34\frac{3}{5}$	1.0842	1	$154\frac{1}{2}$
1 kubik toise . . .	120.4837	7711	234.5939	324	$1026\frac{1}{4}$

	Egész mérőt tartalmaz	64-ed	köblábban tömegmérték	= köb láb	= köb hüvelyk
Görögország.					
1 kilo = 1 Hectolitre .	1.6263	104	3.1666	3	287 4/5
1 Litre = 10 kotylis .	0.0162	1 2/5	0.0316	..	54 3/4
1 Kotylis = 10 Mystra = 1 Decilitre	0.0016	1/10	0.0031	..	5 1/2
1 Mystra = 10 kubus = 1 centilitre	0.0001	1/100	0.0003	..	1/4
1 kubus = 1 Mililitre .	16.2635	1040 4/5	31.6666	31	1151 4/5
Lengyelország.					
1 last Varsóban = 30 koretz	61.4450	3996	121.584	121	1019
1 koretz = 2 pótkorce .	2.0815	133 1/5	4.0528	4	91 1/4
1 pótkorcze = 2 negyed (cwerci)	1.0407	66 1/2	2.0264	2	45 1/2
1 negyed = 8 garnicz .	0.5203	33 1/2	1.0132	1	22 3/4
1 garnicz = 4 kwart . .	0.0650	4 1/8	0.1266	..	218 3/4
1 last Krakóban = 30 koretz	59.5200	3810	115.7110	115	1228 3/5
1 koretz Krakóban . .	1.984	127	3.8570	3	1480 4/5
1 koretz Lembergben és Bukovinában . . .	1.9515	124 1/5	3.7997	3	1381 4/5
Moldva-Oláhország.					
Moldvaországban mint Törökországban.					
1 kilo = 8 banicze . .	7.0744	452 2/5	13.7747	13	1338 3/5
1 banicze = 44 oka . .	0.8843	56 1/2	1.7218	1	1074
1 oka (gabona) . . .	0.0201	1 1/5	0.0391	..	67 3/4
Olaszország.					
1 moggio = 4 stajo . .	1.3456	86 3/5	2.6375	2	1101 3/5
1 stajo = 2 mezzeno . .	0.3386	21 2/5	0.6593	..	1139 1/4
1 mezzeno = 4 quartole .	0.1693	10 4/5	0.3299	..	569 1/2
1 quartole	0.0423	2 1/10	0.0824	..	142 2/5
1 staro = 3 polonichi .	1.242	79 1/2	2.420	2	553
1 sacco = 1 1/2 stajo . .	0.5079	32 1/2	1.0389	1	672

	Egész mérőt tartalmaz	64-ed	köblábban tömegmérték	= köb láb	hüvelyk
Oroszország.					
1 köbláb	0.4449	28½	0.8663	..	1497
1 tsetwerty = 2 osmin .	3.4127	218⅖	6.6448	6	1114¼
1 osmin = 2 pajok . .	1.7063	109⅕	3.3224	3	557
1 pajok = 2 tsetwerik .	0.8531	54½	1.6612	1	1142½
1 tsetwerik = 4 tsetwerka	0.4265	27¼	0.8306	..	1435¼
1 tsetwerka = 2 garniecz	0.1066	6¾	0.2076	..	358¾
1 garniecz = 30 kubok	0.0533	3⅜	0.1038	..	179¼
1 kubok	0.0017	1/10	0.0034	..	5¾
Poroszország.					
1 köbláb	0.5013	32²/₂₅	0.9762	..	1686⅘
1 Wispel = 2 Malter .	21.9403	1404⅛	42.7200	42	1244
1 Malter = 12 Scheffel .	10.9701	702	21.3600	21	622
1 Scheffel = 4 Viertel .	0.9141	58½	1.7800	1	1347⅕
1 Viertel = 4 Metzen .	0.2535	14⅝	0.4450	..	769
1 Metzen = 4 Massel .	0.634	3⅝	0.1112	..	192⅛
1 Massel	0.0158	⅞	0.0278	..	48
1 Last = 60 Scheffel .	54.846	3510⅛	106.8000	106	1382⅖
1 Tonne = 4 Scheffel .	3.6564	234	7.1200	7	207⅓
1 Schuchtrathe = 144 köbláb	72.1872	4620	140.5728	140	989¾
Szászország.					
1 köbláb	0.3963	23⅗	0.7191	..	1242⅘
1 Wispel = 2 Malter .	41.8752	2680	81.5352	81	924⅘
1 Malter = 12 Scheffel	20.9376	1340	40.7676	40	1326⅖
1 Scheffel = 4 Viertel .	1.7448	111⅔	3.3973	3	686½
1 Viertel = 4 Metzen .	0.4362	27⅘	0.8493	..	1467⅗
1 Metzen = 4 Mastchen .	0.1090	6⅗	0.2123	..	366⅘
1 Mastschen	0.0272	4⅗	0.0531	..	91⅗
1 Last buza és rozs . .	251.2512	16080	489.2112	489	365
1 „ Gerste und Hafer	83.7504	5360	163.0704	163	121⅗
Törökország.					
1 fortin = 4 kilo . . .	0.5688	36⅖	1.1095	1	189⅕
1 kilo	0.1422	9	0.2774	..	479⅓
1 alma vagy almud (olajnál)	0.0848	5⅖	0.1654	..	285⅘

	Egész	64-ed	köblábban	= köb	
	mérőt tartalmaz		tömeg-mérték	láb	hüvelyk
Würtemberg.					
1 köbláb	0.3822	24 3/5	0.7443	..	1286 1/7
1 Scheffel = 8 Simri . .	2.8815	184 2/5	5.6105	5	1055
1 Simri = 4 Vierling .	0.7203	46 1/10	1.4026	1	695 2/3
1 Vierling = 2 Achtel .	0.3601	23	0.7013	..	1211 4/5
1 Achtel = 2 Masslein .	0.1801	11 1/2	0.3506	..	606
1 Masslein = 2 Ecklein .	0.0900	5 3/4	0.1753	..	303
1 Ecklein = 4 Viertlein	0.0450	2 7/8	0.0876	..	151 1/2
1 Viertlein	0.0112	5/8	0.0219	..	37 7/8

1337. §. A folyadék-mérték Magyarországban nagyon különböző. Egy sopronyi akó tartalmaz 86 itczét, ágy nélkül (seprő) 80-at, és van benne 1.1206 bécsi akó. A pozsonyi és pesti akó 64, ágy nélkül 60 itcze, s 0.919 bécsi akót tartalmaz; 4 sopronyi itcze tesz 3 pozsonyit, és éppen ugy a Szepességben 5 nagy pálinka-itcze 4 kis boritczét tesz. A tokaji borok 176 itczés hordókba töltetnek és hordószámra adatnak el, a hordónak fele átalagnak neveztetik és 88 itczét tartalmaz; az átalagban van 1.267, a hordóban 2.356 bécsi akó. Biharmegyében és tájékán a cseber használtatik, egy nagy cserberben van 100 itcze, vagy 1.436 bécsi akó; a kis cseberben 50 itcze, vagy 0.718 bécsi akó; egy kantában (Kanne) van 10 itcze vagy 0.1434 bécsi akó — Vasmegyében pedig vederrel (Viertel) mérnek, mellyben 52 itcze, vagy 0.747 bécsi akó van. — Erdélyországban a köböl van használatban melly 64 pintet (Maasz) vagy 0.780 b. akót tartalmaz; az erdélyi akóban csak 16 erdélyi pint van, vagy 0.195 bécsi akó. A magyar tengermelléken pedig Baril használtatik, melly 1^1_2 pozsonyi, vagy 1.3785 b. akót tesz. A bánsági határszélen nagy, közép és kis akót használnak 50, 42 és 30 pinttel. Az 1853-ik évi junius 8-ikán kelt legfelsőbb rendelet szerint, az ital- és folyadékmérték egységeül a bécsi akó lépett életbe, melly 40 pintet (Maas) egy pint pedig 4 messzelt (Seitel) foglal magában. — Tiz bécsi akó egy hordó (Fasz. v. Starin) 32 akó pedig egy Fuder. A bécsi akó köbtartalma = 1.942 bécsi köbláb. — A bécsi folyadékmértéknek magyarra hozatalát és megforditva, a következő táblás kimutatások adják, és ugyan a) a magyar folyadékmértéket a bécsire, s b) a bécsit a magyarra hozva:

a) A magyar folyadékmérő bécsire hozva.

Magyar folyadékmérő.	Szabályszerű bécsi folyadékmérőben kifejezve									
	számításnál		mérésnél							
				mesz szely						
	Akó	pint (Mass)	pint	egész	fél	1/4-ed	1/8-ad	16-tod	32-ted	64-ed
1 magyar akó 64 eredeti magyar itczével	0.95667	38.2669	38	1	..	..	..	1	..	..
1 „ itcze	.....	0.5979	..	2	..	1	1	..	..	1
1 „ messzely	.....	0.2990	..	1	..	..	1	1	..	1/2
1 „ félmesszely	.....	0.1495	..	..	1	..	..	1	1	1/4

b) A bécsi folyadékmérő magyarra hozva.

Bécsi folyadékmérő.	Szabályszerű magyar folyadékmérőben kifejezve					
	számításnál		mérésnél			
				magyar		
	Akó	magyar itcze	Akó	itcze	mesz-szely	fél-mesz-szely
1 bécsi (alsóausztriai) akó	1.04529	66.8984	1	2	1	1 19/32
1 „ Masz (pint)	.....	1.6725	....	1	1	22/32
1 „ Halbe (itcze)	.....	0.8362	....	....	1	1 11/32
1 „ Seitel (messzely)	.....	0.4181	....	....	....	1 21/32
1 „ halbes Seitel (félmesszely)	.....	0.2091	....	....	....	27/32

Jegyzés. Egy bizonyos számu magyar folyadékmérőt alsó-ausztriaira, vagy megforditva, átváltoztatni, lehet még a következő arányositás által is n.m. Bécsi akó a magyarhoz ugy áll mint 23 : 22-hez;
vagy „ „ „ „ „ 577 : 552-hez;
vagy „ „ „ „ „ 2054 : 1965-hez;
csakhogy a valósághoz annál közelebb jutunk, minél nagyobb számokkal fejeztük ki az arányt; igy a fennebbiekből 577 : 552 közelebb áll a valósághoz, mint 23 : 22; 2054 : 1965 pedig ismét közelebb mint 577 : 552-hez.

1338. §. A bécsi folyadékmérő a külföldiekkel hasonlitva :

	Bécsi	Bécsi mérték			köb	
	messzely	Akó	pint	itcze	messzely	láb	hüvelyk
Ausztria.							
1 akó = 40 Masz (pint)	160.0000	...	40	..	....	1	1368 1/2
1 pint = 2 Halbe (itcze)	4.0000	...	..	2	....	...	77 3/5
1 itcze = 2 Seitel (messzely)	2.0000	...	..	..	2	...	38 3/4
1 messzely = 2 félmesszely (Pfiff)	1.0000	...	..	..	1	...	19 2/5
1 félmesszely . . .	0.5000	...	..	..	1/2	...	9 3/5
1 Groszseitel (nagymessz.)	1.5000	...	..	..	1 1/2	...	29
1 Fasz v. Startin (hordó)	1600.0000	10	..	..	....	17	1589 3/4
1 Dreiling	4800.0000	30	..	..	....	53	1313 1/4
1 Fuder	5120.0000	32	..	..	....	57	594 2/5
Anglia.							
1 tonna bor = 2 pipe batt 3 punchion = 4 hogshead = 8 barrel = 6 tierce = 14 pumdlet = 252 gallon = 504 bottel = 1008 quart = 2016 pint = 8064 gill	3237.1920	20	9	..	1 1/5	36	443 1/4
1 pipe	1618.5960	10	4	1	1/2	18	221 1/2
1 punchion	1079.0640	6	29	..	3	12	147 3/4
1 hogshead	809.2980	5	2	..	1 1/4	9	110 3/4
1 tierce	539.5320	3	14	1	1 1/2	6	73 3/4
1 barrel	404.6490	2	21	..	3/5	4	919 1/4
1 rundlet	231.2280	1	17	1	1 1/5	2	1019
1 gallon	12.8452	...	3	..	4/5	...	248 1/2
1 bottle	6.4226	...	1	1	2/5	...	124 1/4
1 quart	3.2113	..		1	1 1/5	...	62 1/8
1 pint	1.6056	...		..	1 3/5	...	31
1 gill	0.4014	...		..	2/5	...	7 3/4
1 tonna olaj = 192 gallon	2466.4320	15	16	1	2/5	27	1078 1/4
1 tonna ser = 216 gallon	2774.7360	17	13	1	3/4	31	1330 1/2
1 ancre = 10 gallon (pálinka)	128.4520	...	32	..	2/5	1	756 4/5
Baden.							
1 Fuder = 10 Ohm . .	3983.356	24	35	1	1 1/3	44	1060
1 Ohm = 10 Stutze .	398.3356	2	19	1	1/6	4	797

	Bécsi	Bécsi mérték				köb	
	messzely	akó	pint	itcze	messzely	láb	hüvelyk
1 Stutze = 10 Masz = 40 Schoppen	39.8335	...	9	1	1 4/5	...	770 4/5
1 Masz = 10 Glas	3.9833	...	1	..	....	...	77
1 Glas (pohár)	0.3983	...	..	..	4/5	...	7 3/5
1 Schoppen = 1/4 Stutze	0.9958	...	..	..	1	...	19 1/5
Bajorország.							
1 Eimer (akó) = 64 Masz	193.4336	1	8	..	1 2/5	2	297 1/2
1 korcsmai akó = 60 Masz	181.344	1	5	..	1 1/3	2	53 1/2
1 Masz = 4 Quartel vagy Schoppen	3.0224	...	..	1	1	...	58 1/2
1 Schoppen	0.8556	...	..	..	3/4	...	14
1 Fasz (hordó) = 25 akó	4835.84	30	8	1	1 4/5	54	276 2/5
Francziaország.							
1 litre	2.8267	...	..	1	4/5	...	54 3/4
1 myrialitre = 10,000 litre	28267.600	201	26	1	1 3/5	316	1151 4/5
1 kilolitre = 1000 litre	2826.76	20	6	1	3/4	31	1151 4/5
1 hectolitre = 100 litre	282.676	2	..	1	2/3	3	287 4/5
1 decalitre = 10 litre	28.2676	...	7	..	1/4	...	547
1 decilitre = 1/1 litre	0.2826	...	..	..	1/4	...	5 1/2
1 centilitre = 1/1 litre	0.0282	...	..	..	1/40	...	1/2
1 mililitre = 1/1 litre	0.00282	...	..	..	1/400	...	1/20
1 muid = 2 feuillet	795.412	4	38	1	1 2/5	8	1570
1 feuillet = 2 quarton	397.706	2	19	..	1 4/5	4	785
1 quarton = 9 velte	198.853	1	9	1	4/5	2	392 1/2
1 velte = 8 pinte	22.0947	...	4	1	....	...	427 2/3
1 pinte	2.7618	...	..	1	3/4	...	53 2/5
1 pot = 4 setier	5.5236	...	1	..	1 1/2	...	106 4/5
1 setier = 8 chopins	1.3809	...	..	..	1 2/5	...	24 2/3
1 chopin = 2 poisson	0.1726	...	..	..	17/100	...	3
1 poisson = 4 roquelle	0.0863	...	..	..	86/1000	...	1 2/3
1 roquelle	0.0216	...	..	..	1/5	...	2/5
1 turçon = 1/3 muid	265.1373	1	26	..	1 1/8	2	1675 1/5
Görögország.							
A száraz anyagok és folyadékok mérésére, egyenlő mértékek használtatnak.							

	Bécsi	Bécsi				köb	
	messzely	akó	pint	itcze	messzely	láb	hüvelyk
Lengyelország.							
1 garniecz = 4 kwarty (Varsóban) . . .	11.312	...	2	1	1 1/3	...	218 3/4
1 kwarta = 4 kwaterek	2.828	...	.	1	4/5	...	54 1/2
1 kwaterka = 2 polkwaterek	0.707	...	..	..	2/3	...	13 1/2
1 polkwaterka . . .	0.3535	...	..	..	1/3	...	6 3/4
1 garniecz, Galiczia- és Bukovinában . . .	10.6061	...	2	1	3/5	...	205
1 garniecz Krakóban .	10.8000	...	2	1	4/5	...	208 1/5
Moldva-Oláhország.							
1 wadra = 10 oka . . .	31.	...	7	1	1	...	598 1/2
Olaszország.							
1 orna = 12 scudell . .	183.9284	1	5	2	....	2	103 3/5
1 scudele = 3 1/2 boccali	15.3273	...	3	1	1 1/3	...	296 1/2
1 boccale	4.379	...	1	..	1/3	...	24 3/4
1 barrila	186.6664	1	6	1	2/3	2	156 1/2
Oroszország.							
1 kruska = 10 tsarka .	3.4764	...	..	1	1 1/2	...	67 1/5
1 botska = 400 krusok .	1390.56	8	27	1	1/2	15	967 3/5
1 pipa = 360 krusok .	1251.504	7	32	1	1 1/2	14	7
1 Oxhoft = 180 krusok .	625.752	3	36	..	1 3/4	7	3 1/2
1 Ohm = 120 krusok .	417.168	2	24	..	1 1/8	4	1154 1/3
1 Cinker = 30 krusok .	104.292	...	26	..	3/5	1	288 1/2
1 szteckar = 15 „ .	52.146	...	13	..	3/1	...	1008 1/4
1 wedro = 10 „ .	34.764	...	8	1	3/4	...	672
1 Viertel = 6 „ .	20.8584	...	5	..	4/5	...	403 1/3
1 Stöff = 1 1/4 „ .	4.3455	...	1	..	1/3	...	84
1 garniecz	.....	...	..	..	....	...	....
1 tsetwerk = 1/4 wedro	8.691	...	2	..	2/3	...	168
1 oszmuska = 1/2 tsetwerk	4.3455	...	1	..	1/3	...	84
1 Last	1717.896	10	29	..	4/5	19	414 1/3
Poroszország.							
1 Fuder = 4 Oxhoft .	2320.704	14	20	..	2/3	25	1714 3/8
1 Oxhoft = 3 akó . .	580.176	3	25	..	....	6	860 1/2

	Bécsi	Bécsi mérték				köb	
	messzely	akó	pint	itcze	messzely	láb	hüvelyk
1 Ohm = 2 akó . . .	386.784	2	16	1	3/4	4	573 3/4
1 Eimer (akó) = 2 Cinker	193.392	1	8	..	1 1/3	2	286 4/5
1 Cinker = 30 Quart .	96.696	...	24	..	2/3	1	143 2/5
1 Quart	3.2232	...	..	1	1 1/5	...	62 1/3
1 Gebräude ser = 9 Kufen	11603.52	72	20	1	1 1/2	129	1658
1 Kufe = 2 Fasz (hordó)	1289.2800	8	2	..	1 1/3	14	760
1 hordó = 2 tonna . .	644 6400	4	1	..	2/3	7	380
1 tonna = 100 Quart	322.3200	2	..	1	1/3	3	1054
Szászország.							
1 Fuder = 12 akó . .	2285.1072	14	11	..	1 1/10	25	992 1/2
1 Fasz (hordó) = 5 akó	952.1280	5	38	..	1/8	10	1133 1/2
1 Eimer (akó) = 72 Kanne	190.4256	1	7	1	2/5	2	226 3/4
1 Kanne	2.6448	...	..	1	2/3	...	51 1/8
1 Gebräude ser = 24 hordó	53319.168	333	9	1	1 1/6	596	1271 1/5
1 Fasz = 4 Viertel . .	2221.632	13	35	1	3/5	24	1493
1 Viertel = 2 tonna . .	555.408	3	18	1	1 2/5	6	373 1/4
1 Tonne = 105 kanna .	277.704	1	29	..	1 3/4	3	1863 3/5
1 Kufe = 2 hordó . .	4443.264	27	30	1	1 1/4	49	1285
Törökország.							
A folyadékok sulymérték szerint mennek kereskedésbe.							
Würtemberg.							
1 Helleichmass . . .	5.1924	...	1	..	1 1/5	...	100 2/5
1 Trübeichmass . . .	6.2196	...	1	1	1/5	...	120 1/4
1 Fuder = 6 akó . .	4855.684	30	13	1	1 2/3	54	712 4/5
1 Eimer (akó) = 16 Imi	809.2806	5	2	..	1 1/5	9	110 2/5
1 Imi = 10 Mass . .	50.58	...	12	1	1/2	...	979
1 Mass = 4 Quart vagy Schoppen	5.058	...	1	1	.....	...	97 4/5
1 Schoppen	1.2345	...	.	..	1 1/4	...	22 3/5
1 Schenkmass (korcsmai itcze)	4.7204	...	1	..	3/4	...	91 1/4

1339. §. Sulymérték az ausztriai birodalomban. Kereskedési sulymérték a mázsa = 100 font, 1 font = 32 lat, 1 lat = 4 nehezék. Magyarországon korábbi időkben a pozsonyi font, (= 0.9966) és a budai font (= 0.8776 bécsi font) volt szokásban. Most azonban már a bécsi sulymérték érvényes. — A kereskedési sulymértéktől különböző a gyógyszertári, melly = 12 obon (unzia), 1 obon = 2 lat, 1 lat = 4 nehezék (drachma), 1 nehezék = 3 scrupulus, 1 scrupulus = 20 szemer.

1340. §. Az ausztriai és külföldi sulymértékek összehasonlitása.

	Bécsi font	Bécsi nehezék	Bécsi mázsa	Bécsi font	Bécsi lat	Bécsi nehez	Bécsi szemer
Ausztria.							
1 font = 16 obon	1.0000	128	..	...	32	..	....
1 obon (Unze) = 2 lat	0.6625	8	..	...	2	..	....
1 lat = 4 nehezék	0.3312	4	..	...	..	4	....
1 nehezék (Quentchen)	0.00781	1	..	...	..	..	60
1 szemer (gran)	0.00013	1/60	..	...	..	..	1
1 mázsa = 100 font	100.00000	12800	..	100	..	..	....
1 Last (teher) = 40 mázsa	4000.00000	512000	40	...	..	..	....
1 gyógyszertári font = 12 obon	0.75000	96	..	...	24	..	....
1 obon = 8 nehezék	0.06250	8	..	...	2	..	....
1 nehezék (drachma) = 3 scrupulus	0.00781	1	..	...	..	1	....
1 scrupulus	0.00260	1/3	..	...	..	..	20
1 szemer	0.00013	1/60	..	...	..	..	1
Anglia.							
1 Imper. standard pound — avoir du pois = 16 obon (ounce)	0.80990	103 3/5	..	...	25	3	40
1 ounce = 16 nehezék (drams)	0.0506	6 1/2	..	...	1	2	28
1 dram (nehezék) = 3 scruple	0.0031	2/5	..	...	..	..	23
1 scruple = 10 grain	0.00103	0.1322	..	...	..	..	8
1 grain	0.00010	0.0132	..	...	..	..	4/5
1 troy pfund = 12 ounce	0.6665	85 1/3	..	...	21	1	18
1 ounce = 20 penywight	0.0555	7	..	...	1	3	6 1/2
1 penywight = 24 grain	0.00277	1/3	..	...	..	..	20
1 last (teher) gyapjunál = 12 sack	3051.7032	390618	30	51	22	2	....

	Bécsi font	Bécsi nehezék	Bécsi mázsa	Bécsi font	Bécsi lat	Bécsi nehez.	Bécsi szemer
1 sack = 2 weys	954.3086	32551½	2	54	9	3	30
1 wey = 1½ tod	127.1543	16275¾	1	27	4	3	45
1 tod = 2 stone	50.8617	6510⅓	..	50	27	2	17
1 stone = 2 clove	25.4308	3255	..	25	13	3	8
1 tonna (ton) = 20 hundredwight	1814.0000	232192	18	14	..	..	....
1 hundredwight = 4 quarter	90.7000	11609⅗	..	90	22	1	36
1 quarter = 2 stone	22.6750	2902¼	..	22	21	2	24
1 stone	11.3875	1451⅛	..	11	12	1	36
1 pack	196.75	25184	1	96	24	..	....
1 stone husnál	6.48	829½	..	6	15	1	26
1 stone gyapjunál	11.34	1451½	..	11	10	3	31
Baden.							
1 mázsa = 10 Stein	89 2800	11427⅘	..	89	8	3	57
1 Stein = 10 font	8.9280	1142¾	..	8	29	1	47
1 font = 32 lat	0.8928	114¼	..	...	28	2	16
1 lat = 4 nehezék (Quintel)	0.0279	3½	..	...	..	3	34
1 Quintel	0.0069	10/12	..	...	..	..	53
Bajorország.							
1 mázsa = 5 Stein	100.0000	12800	1	...	..	..	....
1 Stein = 20 font	20.0000	2560	..	20	..	..	....
1 font = 32 lat	1.0000	128	..	...	32	..	....
1 lat = 4 Quintel	0.3125	4	..	...	..	4	....
1 Quintel	0.0781	1	..	...	..	1	
Francziaország.							
1 myriogramme = 10 kilogramme	17.8567	2285⅗	..	17	27	1	39
1 kilogramme = 10 hectogramme	1.7856	228½	..	1	25	..	33
1 hectogramme = 10 decagramme	0.1785	22⅘	..	...	5	2	51
1 decagramme = 10 gramme	0.0175	2¼	..	...	..	2	17
1 gramme = 10 decigramme	0.0017	⅕	..	...	..	..	13

	Bécsi font	Bécsi nehezék	Bécsi mázsa	font	lat	nehez.	szemer
1 decigramme = 10 centigramme	0·00017	1/50	..	..	..	..	1 1/3
1 centigramme = 10 miligramme	0·000017	1/50	..	..	..	..	134/1000
1 miligramme	0·000001	1/5000	..	..	..	..	13/1000
1 tonne = 1 miliermetrique = 1000 kilogramme	1785·6700	238565 3/4	17	85	21	1	45
1 quintalmetrique = 100 kilogramme	178.5670	22856 1/2	1	78	18	..	34
1 párisi font = 2 mark = 10 once = 128 gros = 9216 grain	0.8740	111 4/5	..	..	28	..	....
1 quintal = 100 font	87.4000	11187 1/5	..	87	12	3	12
1 charge = 3 quinteaux	262·227	33565	2	62	7	1	2
1 denier	0 0014	17/100	..	..	..	..	10
Görögország.							
1 tonne = 10 talente	267.775	34272	26	77	16	..	....
1 talent = 100 minna	26.775	3427 1/5	2	67	24	..	....
1 minna = 1500 drachma	2.6775	342 3/4	..	2	21	3	43
1 drachma = 10 obole = 1 gramme	0,0017	1/5	..	..	..	..	13
1 obole = 10 gran	0·00017	1/50	..	..	..	..	1 1/3
1 gran	0·000017	1/500	..	..	..	..	137/1000
Lengyelország.							
1 Centnar = 4 Stein (kamieni, Varsóban)	72·4099	9268 1/3	..	72	13	..	28
1 Stein = 25 font	18·1022	2317	..	18	..	..	19
1 font = 16 Unze	0.72409	92 2/3	..	..	23	..	13
1 Unze = 2 lat	0·04525	5 4/5	..	..	1	1	47
1 lat = 4 drachma	0.02262	2 2/5	..	..	..	2	54
1 drachma = 3 scrupulus	0·0056	3/4	..	..	..	..	43
1 scrupulus = 24 gran (szemer)	0·0014	1/4	..	..	..	..	14
1 lembergi font	0·75	96	..	..	24	..	....
Moldva-Oláhország.							
Moldvában mint Törökországban							

	Bécsi font	Bécsi nehezék	Bécsi mázsa	font	lat	nehez.	szemer
Oláhországban 1 kantar = 44 oka . . .	100.83	12810 2/3	1	..	26	2	14
1 oka = 4 litre . .	2·2916	293 1/3	..	2	9	1	19
1 litre = 100 dramme	0·5729	73 1/4	..	..	18	1	8
1 dramme	0·0057	3/4	..	..	..	..	45
Olaszország.							
Mint Ausztria							
Oroszország.							
1 pud = 40 font . .	29·248	3743 3/4	..	29	7	3	44
1 font = 32 lat . .	0·7312	93 2/3	..	..	23	1	35
1 lat = 3 zolotniki .	0·0228	3	..	..	..	3	
1 zolotnik = 96 doli	0·0076	1	..	..	..	1	
1 bierkowicz = 10 pud	292·48	37437 2/5	2	92	15	1	26
1 pak	876·44	112184 1/3	8	76	14	..	19
Poroszország.							
1 font = 32 lat . .	0·8364	107	..	..	26	3	3
1 mázsa = 110 font .	92.004	11776 1/2	..	92	..	..	30
1 lat = 4 Quintel .	0·0065	0·8327	..	..	.	..	50
1 hajós font = 330 font	276·012	35329 1/2	2	76	..	1	32
1 hajós teher (Schifslast) = 4000 font . .	3345·6	428236 4/6	33	45	19	..	48
Szászország.							
1 Schifspfund = 3 mázsa	294·6240	37711 2/3	2	94	19	3	52
1 mázsa = 5 Stein .	98·2080	12570 2/3	..	98	6	2	37
1 Stein = 22 font .	19·6416	2514 1/3	..	19	20	2	7
1 font = 32 lat . .	0·8928	114 1/4	..	..	28	2	16
1 lat = 4 Quintel . .	0·0279	3 3/5	..	..	..	3	34
1 Quintel	0·0069	5/6	..	..	..	..	53
Törökország.							
1 battmar = 2 oka .	4·556	583 1/6	..	4	17	3	10
1 oka = 2 rottel . .	2·278	291 3/5	..	2	8	3	35
1 rottel = 200 drachma	1·139	145 4/5	..	1	4	1	479
1 drachma	0·0056	7/10	..	..	..	..	43
1 kantar = 44 oka .	100.232	12829 2/3	1	..	..	3	42
Würtemberg. Mint Poroszország.							

PÉNZRENDSZER ÉS PÉNZLÁB.

1341. §. A pénz értéke három körülménytől függ; 1-ször az anyagtól, mellyből veretik, 2-szor azon anyagnak finomságától, 3-szor a pénznek sulyától. — Az arany- és ezüst pénznemek mindenütt egyformán elismert érvényességgel birnak: hanem hogy csekélyebb kiegyenlitések is történhessenek, váltópénz (Scheidemünze) név alatt rézpénzek is veretnek, de a mellyek szokásképen csak azon országban birnak érvényességgel, a mellyben veretnek. Az arany és ezüst pénzek veretéséhez megkivántatik valamelly alábbvaló ércznek vegyitése, s ehhez közönségesen a vörösréz használtatik: de nem szabad belőle sok mennyiséget használni, mert különben a nemes ércz sokat veszit belbecséből, és a külforgalomra is káros volna, mert ugy az egyes pénzdaraboknak nagyoknak és nehezeknek kellene lenni. — A pénznemek közt különbséget tesz a valódi suly (Schrott) és a tartalom-finomság (Korn). — Németországban az arany és ezüstpénzek egybehasonlitásánál, alapszabályul szolgál a kölni márka, melly 16 lat ezüstsulyt tesz, 1 lat = 18 szemer; mint aranysuly pedig 24 karatra, 1 karat 12 szemerre osztatik.— Az ausztriai birodalomban pedig, és igy Magyarországban is az arany és ezüstérték megkülönböztetésére, a bécsi márka szolgál, mellynek a kölnihezi viszonya, az 1771 april. 17-ki rendelvény által ugy határoztatott meg: hogy öt bécsi, hat kölni márkát teszen. — Az arany- és ezüst apróbb osztályozása tekintetéből, a márkát 16 latra, a latot 4 nehezékre, a nehezéket 4 batkára (Pfenning) és a batkát 128 iránybatkára (Richtpfenning) osztjuk, ugy, hogy egy márka 65,536 iránybatkából áll. A kölni és bécsi márka mellett, van még egy igen gyakran használtatni szokott arany- és ezüst sulyérték, t. i. a hollandi Troy érték, melly Troyes városából, a mostani Aube Departament székhelyéről, Frankhonnak hajdani Champagne tartományából veszi eredetét, és következő osztályai vannak: egy Troy-márka tesz 8 unzot, egy unz 20 engelt, egy engel 32 hollandi asset, és igy egy egész márka 5120 hollandi asset. Egy bécsi márkában van $5840^{80}/_{100}$ hollandi asse; egy kölni márkában 4864.

Ha az arany vagy ezüst még tiszta, s ment minden vegyitéktől: ugy finom márkának neveztetik; ha pedig már valamelly nemnemes ércczel vegyittetett össze: akkor nyers (rauhe) márkának nevezzük. Az ezüst annyi latnak, az arany pedig annyi karatúnak mondatik, a mennyi lat vagy karat nemes ércznet foglal magában; p. o. 13 latos ezüst az, mellyben 13 lat ezüst és 3 lat rézvegyiték van; valamint ha egy nyers márka aranyban 22 karat arany és 2 karat réz foglaltatik: ugy 22 karatú aranyat tesz.

A pénznemek törvényes sulya (Schrott) és tartalomfinomsága (Korn) teszi a pénzlábat, melly kétféleképen határoztathatik meg, p. o. meghatároztatik a darabszám, a mennyinek egy nyers márkából veretni kell és egyszersmind annak tartalmi finomsága is; vagy a darabszám, a mennyiben egy finom márkának foglaltatni kell. — Felvilágositásul következő példa szolgáljon: egy 23 karatú s 8 szemer nehéz nyers-kölni arany márkából 67 db arany veretik, és 20 ezüst forint tesz egy finom ezüst márkát.

Ha egy márkának sulyát a darabszámmal, melly egy nyers márkából veretik, elosztjuk, kijön a sulymennyiség (Schrott); ha pedig a sullyal

osztjuk el, a mennyi egy finom márkában foglaltatik, kijön a tartalom-finomsága (Korn) a kérdéses pénznemnek.

1342. §. Az európai országokban több különféle pénznemek vannak forgalomban :

A) Az osztrák birodalomban.

A conventiós vagyis 20 ftos láb érvényes, s ez 1748-ban I. Ferencz római császár által hozatott be, és 1753-ban Bajorországgal kötött egyesség által kiterjesztetett, melly később több német tartományok által is elfogadtatott. Ezen láb szerint egy finom kölni márka 10 db Species tallért vagy $13\frac{1}{3}$ birodalmi tallért (Reichsthaler) vagy 20 forintot foglal magában. Egy nyers márkában van 13 lat, 6 szemer ($13\frac{1}{3}$) finom ezüst.

B) Vert- és papirospénzek :

a) Magyar- és Erdélyország, Galiczia, és a német örökös tartományokban :

	értéke p. p ft. kr.
Arany pénzek	
Magyar- vagy körmöczi egyes arany, mellyből $80\frac{2}{5}$ db tesz egy bécsi vagy 67 db egy kölni márkát . . .	4 30
Kettősarany, $40\frac{1}{5}$ db egy bécsi, $33\frac{1}{2}$ db egy kölni márkát tesz	9 —
Ezen aranypénzek $23\frac{2}{3}$ karatú finom aranytartalomból veretnek.	
Souverain d'or $25\frac{1}{2}$ db bécsi $21\frac{1}{3}$ egy kölni márkára, 22 karatú aranyból	13 20
Fél-Souverain d'or 51 db egy bécsi, $42\frac{2}{3}$ db egy kölni márka, 22 karatú aranyból	6 40
Négyaranyosdbok $20\frac{1}{10}$ db 1 bécsi, $16\frac{3}{4}$ db 1 kölni márka $23\frac{2}{3}$ karatnyi	18 —
Ezüst pénzek.	
Koronástallér, $9\frac{1}{2}$ db a bécsi, $7\frac{11}{12}$ db a kölni márkára 14 finom tartalmu	2 12
Kétforintos vagy tallér, 10 db 1 bécsi, $8\frac{1}{3}$ 1 kölni márkára, $13\frac{1}{3}$ lat	2 —
Forintos db (féltallér), 20 db 1 bécsi, $16\frac{2}{3}$ db 1 kölni márkát ér	1 —
Huszas db 42 db 1 bécsi — 35 db 1 kölni márkára, $9\frac{1}{3}$ lat ezüstből	— 20
Tizes db 72 db bécsi, 60 db egy kölni márkára 8 lat ezüstből	— 10
Ötkrajczáros db, 126 db 1 bécsi, 1.05 db 1 kölni márkára, 7 latos	— 5
Garas db, 165 db 1 bécsi, $137\frac{1}{2}$ db 1 kölni márkára $5\frac{1}{2}$ lat	— 3

Egy font ezüst ér 47 ft 12 kr. pp. 1 mázsa 4720 ft. Egy millió ft ezüst pénz nyom 211 mázsa 86 fontot, $14\frac{1}{10}$ latot. — Egy márka finom ezüst ér 23 ft. 56 kr. e. p. — 20 ft conventios pénz tesz az uj, birodalmi láb szerint 24 ftot, és a porosz conv. lábszerint 21 ftot.

Rézpénzek:

Krajczár darabok, mint váltópénzek a conventiós pénzhez, továbbá fél és negyedrész krajczárok: végre mint váltópénzek a bankóczédulákhoz (Wiener Währung) kétgaras, garas, kétkrajczár, krajczár, félkrajczár és batka darabok. Ezek között vannak 30, 15 és 3 kros darabok, mellyek 1811 előtt mint váltópénzek az akkori bécsi bankóczédulákhoz verettek, de az 1811 martius 20-ki financzszabály által 6, 3, és 2 váltókrajczárra szállittattak le.

Papirospénz: A cs. kir. szabadalmas austriai nemzeti bankjegyei, vagy az ugynevezett bankjegyek (Banknoten) kiadatván 5, 10, 50, 100, 500 és 1000 pftos jegyekben, és egyértékűek (al pari) a conventiós ezüst pénzekkel.

Váltóczédulák, (Einlösungs- vagy Anticipations-Schein) 1, 5, 10, 20, 100 és 1000 ftos névszerinti értékre kiadatvák; ezeknek viszonya a conventiós pénzhez 1816 óta $2\frac{1}{2}$: 1 szabatott; azaz $2\frac{1}{2}$ ft illy váltóczédula ér 1 pftot, vagy 250 v. cz. ft 100 pfttal egy értékü.

A kereskedésben, valamint minden nyilvános számadó hivatalokban, — cs. k. és más nyilvános pénztáraknál, mindenütt a conventiós pénz szerint vitetnek a számadások és egy forint 60 krra, 1 kr. 4 batkára osztatik.

b) A lombard-velenczei királyságban forgásban levő, vagy csupán annak használatára vert pénzek nemei és értékei következők

Aranypénzek értéke	lir.	ct.
Cs. kir. kettősarany . .	27	—
Egyes arany	13	50
Souverain'or régibb verés	40	—
„ ujabb verés	40	—

Ezüstpénzek	lir.	Ct.
Cs. kir. vagy más convent. értékü tallér	6	—
Fél tallér vagy forint . .	3	—

értéke	lir.	ct.
Fél forintos	1	50
Negyed forint vagy 15 kr.	—	75
Cs. kir. koronás-tallér . .	6	60
Fél koronás-tallér . . .	3	30
Negyed koronás-tallér . .	1	65
Huszkrajczáros	1	—
Tizkrajczáros	—	50
Ötkrajczáros	—	25
Háromkr. vagy garas . .	—	15

Rézpénzek.

Cs. k. 1 krajczáros db 1816-tól értéke 5 centesimo vagy 1 p.kr.

Soldo, sulya 8 denár $7\frac{1}{2}$ szemer, értéke 5 cent. vagy 1 pk.— 3 centesimás: darab sulya 5 dr. $2\frac{1}{2}$ szemer, értéke $\frac{3}{5}$ kr. pp. — Centesimo: 1 dr. $7\frac{1}{2}$ szemer, értéke $\frac{1}{5}$ kr. pp.

C) Képzeleti- vagy számoló pénzek.

a) Folyó tallér (Current) 1 ft 30 kr. b) parasztforint a Szepességben = $40\frac{1}{2}$ kr.

c) Magyar- vagy kurta forint 50 kr. pp. (vagy 1 ft országos érték) d) vonás forint (jelenleg már ritkán használtatik) 51 kr. e) Ort, negyedrésze egy paraszt forintnak, közönségesen 12 kr. különösen a szepességi falukon gyolcskereskedésnél van használatban. f) Poltura egy jelenleg képzeleti, de hajdan valóságban létező vert pénzneme; értéke $1\frac{1}{2}$ kr. — 33 poltura tesz egy paraszt forintot. — g) Máriás, szinte magyar számolópénz, értéke 17 kr.; 3 máriás tesz egy vonásforintot. h) Petàk, szinte számolópénz értéke 7 kr.

D) Azon pénznemek, mellyek a forgásban levő törvényes értékü birodalmi pénzek mellett, még a törvényes forgás előnyeivel birnak.

Pénznemek.		Egy darab nehézsége				Darabértéke			
		az auszt. aranyok szerint 60 szemer suly.		metri suly szerint		Conv. pénz. 20 fts láb szer.		uj osztrák lirákban	
		r.	szem.	gr.	1/1000	ft.	kr.	lir	ct.
	A) Aranypénzek.								
	Bajor arany	1	—	3	491	4	28	13	40
	Doppia	1	34	5	469	6	28	19	40
Bologniai	Féldoppia	—	47	2	734	3	14	9	70
	Arany, vagy Zechino	—	58 3/4	3	417	4	24	13	20
	Fél Zechino	—	29 3/8	1	758	2	12	6	60
	Carolin d'or	1	58 1/5	6	878	8	52	26	60
	Hollandi aranyok	1	—	3	491	4	30	13	50
	Közönséges déli ném. arany	—	57 1/3	3	321	4	18	12	90
Franczia	40 Frankos darab	3	42	12	903	15	10	45	50
	20 Frankos darab	1	51	6	452	7	35	22	75
aranyok.	Kettős Louisd'or 1785-ről	4	22	15	244	17	51	53	55
	Egyes Louisd'or 1785-ről	2	11	7	622	8	55	26	75
	Florenti v. Gigliato-arany	1	—	3	491	4	32	13	60
Genuai	Doppia 96 lirás	7	13	25	193	29	55	89	75
	Apróbb részei aránylag								
Olasz	40 lirás darab	3	42	12	903	15	10	45	50
	20 lirás darab	1	51	6	452	7	35	22	75
Mailandi	Doppia	1	48	6	283	7	28	22	40
	Arany vagy Zechino	1	—	3	491	4	32	13	60
	Max d'or	1	18 2/3	4	533	5	54	17	70
Pármai	Doppia	2	2	7	98	8	12	24	60
	40 lirás db 1815-ből	3	42	12	903	15	10	45	50
	20 lirás db	4	51	6	452	7	35	22	75
Piemonti	Doppia 1787-ki s előbbi	2	37	9	134	10	44	32	20
	80 lirás db 1821-től óta	7	24	25	806	30	20	91	—
v. Szavojai	40 lirás db „ „ „	3	42	12	903	15	10	45	50
	20 lirás db „ „ „	1	51	6	452	7	35	22	75
Romai	Doppia	1	34	5	469	6	28	19	40
	1/2 Doppia aránylag								
	Arany vagy Zechino	—	58 3/4	3	417	4	24	13	20
	Fele aránylag								

Pénznemek.	Darab érteke					
	Conventiós pénzben 20 ftos lábszerint			uj oszták lirában		
	ft.	kr.	1/5 kr.	lir.	cent.	ml.
B) Ezüstpénzek:						
Bajor kard-, vagy koronás tallér	2	12	—	6	60	—
Balonia Scudó v. nőtallér (Frauenthaler)	2	3	2	6	17	—
Balonia Scudó = 10 Paoli	2	2	1	6	11	—
Florenti Francescono, v. Pisistallér	2	6	—	6	30	—
Franczia pénzek: Lombforint (Laubgulden)	1	8	—	3	40	—
Lombtallér (Laubthaler)	2	16	—	6	80	—
5 Frankos db	1	54	4	5	74	—
2 „ „	—	45	4.6	2	29	6
1 „ „	—	22	4.8	1	14	8
3/4 „ „	—	17	1.1	—	86	1
1/2 „ „	—	11	2.4	—	57	4
1/9 „ „	—	5	3.7	—	28	7
Genuai uj Scudó	2	29	—	7	45	—
Olasz pénzek: 5 lirás darab	1	54	4	5	74	—
2 „ „	—	45	4.6	2	29	6
1 „ „	—	22	4.8	1	14	8
3/4 „ „	—	17	1.1	—	86	1
1/2 „ „	—	11	2.4	—	57	4
1/4 „ „	—	5	3.7	—	28	7
Mailandi pénzek: Scudó	1	45	4	5	29	—
1/2 Scudó	—	52	4.5	2	64	5
Lira 1778 előtt és után	—	17	3	—	88	—
1/2 lira	—	8	4	—	44	—
Modenai Scudó III. Ferencztől	2	7	2	6	37	—
„ III. Herkulestől 1782.	2	8	3	6	43	—
Németalföldi ezüst dukate	2	32	—	7	60	—
Koronás tallér	2	12	—	6	60	—
Pármai pénzek: Ducato	1	55	2	5	77	—
5 lirás darab	2	54	4	5	74	—
2 „ „	—	45	4.6	2	29	6
1 „ „	—	22	4.8	1	14	8
1/2 „ „	—	11	2.4	—	57	4
1/4 „ „	—	5	3.7	—	28	7
Piemonti v. Szavojai Scudó vagy tallér	2	40	—	8	—	—
Uj 5 lirás Scudó 1816.	1	54	4	5	74	—
Romai Scudó vagy 10 Paoli	2	2	1	6	11	—
Orosz Rubel	1	32	—	4	60	—
Spanyol ó és uj Matta, vagy oszloptallér (Säulenthaler)	2	3	—	6	15	—

Pénznemek.		Darab értéke. Conventiós pénzben 20 ftos láb szerint. ft.	kr.	1/5 kr.	uj osztrák lirában. lir.	ct.	ml
Ducaton vagy keresztes tallér		2	33	—	7	65	—
Giustina		2	14	3	6	73	—
Velenczei pénzek. Mind azon tartományokban, mellyek a velenczei kormány alá tartoznak, és Brescia Bergamo és Cremona tartományokban is.	velenczei Lirizza v. Petizza velenczei 15 Soldó db	—	13	3	—	68	—
		—	6	3	—	33	—
Csupán a velenczei kormány alá tartozó tartományokban.	Velenczei 2. t. lir.	—	11	1	—	56	—
	30 Soldis db	—	15	—	—	75	—
	20 „ „	—	10	—	—	50	—
	10 „ „	—	5	—	—	25	—
	Velencz. 1. b. lir.	—	5	3	—	28	—
C) Rézpénzek.							
Olasz.	5 Centesimo db. . . .	—	1	0.75	—	5	7.5
	3 „ „ . . .	—	—	3.45	—	3	4.5
	1 „ „ . . .	—	—	1.15	—	1	1.5
Mailandi.	Sesino	—	—	2.3	—	2	3
	Quatrino	—	—	1.15	—	1	1.5

II. Külföldi pénznemek és pénzlábak.

Anglia.	Aranypénzek.	ft.	kr.
Pénzláb $2^5/_8$ font sterling. Számolnak: font, shilling, pence, farthing., 4 farth. = 1 pence; 12 pence 1 shilling; 20 shilling 1 font sterlingre.	Guine, 1816 előtti, 21 shil .	10	$11.^6$
	„ 1816 ut. 20 shil. . .	9	42
	1/2 Guine	5	$5.^8$
	1/4 „	2	$32.^9$
	Ezüstpénzek.		
	Öreg korona 5 régi shil. . .	2	$22.^8$
	1/2 „	1	$11.^4$
	Öreg shilling	—	$28.^6$
	1/2 shilling 6 pence. . . .	—	$14.^3$
	Uj korona	2	$14.^2$
	1/2 korona	1	$7.^1$

		ft.	kr.
	Uj shilling	—	26.8
	½ „ vagy Sixpenc. . .	—	13.4
	Dollár	2	5
Baaden.	Aranypénzek.		
Pénzszámlálás 1 ft = 60 kr. Pénzláb 24 ft, azaz 1 finom kölni ezüst márkából veretik 24 ft — ezen pénzláb neveztetik egyszersmind rajnai jegynek.	Karolin	9	49.4
	Pistol	7	55.6
	Arany	4	32
	Ezüstpénzek.		
	Birod. tallér finom . . .	2	11.8
	„ „ közön. . . .	1	59.3
	Forintos	1	5.9
Bajor.	Aranypénzek.		
Pénzszámlálás 1ft 60 kr.= 50 kr. pénzláb 24 fl.	Karolin	9	52.9
	Maximilián	6	37
	1 arany	4	32
	Ezüstpénzek.		
	Birod. tallér (1780) . . .	2	10.8
	„ „ (1800) . . .	1	57.8
	fél „	—	58.9
	Kopfstük.	—	19.9
Belgium.	Aranypénzek.		
Pénzláb 24 ft. Pénzszámlálás 1 ft = 100 Centesimo, vagy 49⅓ kr.	Guillaume (1818) . . .	8	—
	Souverain	13	20
	Lion d'or	10	3.8
	Ezüstpénzek.		
	Ducaton vieux	2	37.7
	Ducaton Mar. Teréz . .	2	30
	Couronne	2	11.3
	Escalin	—	14.7
	Plaquette	—	6.7
	Lion d' Ang. (1790) . .	2	27.6
	Forint (belga)	—	4.3
Braunschweig.	Aranypénzek.		
Pénzláb 18 ft: Pénzszámlálás: tallér = 24 jógaras á 12 Pfen. És tallér = 36 Mariagaras.	Pistol	9	4.6
	Charles d' or	7	56.6
	Ducaten	4	26.9
	Ezüstpézek.		
	Birod. tallér	1	59.3
	Forint (1764)	1	6.7
	Forint (1795)	1	6.1
	Fél forint	—	29.9

		ft.	kr.
Brema.			
Pénzláb 18 ft számol birodalmi tallért 72 garasba á 5 Svaden.	Ezüstpénz.		
	48 garasos darab . . .	1	5.8
Dánia.			
Pénzláb 9¼ tallér 1 márka. Számol Ryksdallert 6 márkára, vagy 16 Sillinget = 1 ft 49 kr.	Aranypénzek.		
	Species-Ducaten (1791) 1802	4	34
	Krisztian d' or	1	8.2
	Ezüstpénzek.		
	Régi Ryksdaller	1	54.6
	Krone	1	15.1
	Spec. Ryksdaller . . .	2	10.9
	Fél „ . . .	1	5.4
	Dán Márka, 16 shilling . .	—	21.7
	24 Shilling db	—	29.1
	2 márkás Taller-Banco . .	—	43.4
	1 „ „ „ . .	—	21.7
	8 Shilling	—	10.8
Egyházi birtok.			
Számoló p. 1 Piaster = 100 bajocchi á 5 quatrini; vagy 10 Paoli = 10 bajochi = 2 ft 4 kr.	Arany és Ezüst pénzeket lásd D) alatt.		
Frankfurt.			
Pénzláb 24 ftos; számol, birod. tallért 1 ft 15 krral; forintot 60 kr. á 4 heller = 50 kr.	Aranypénz.		
	Ducaten	4	34
	Ezüstpénz.		
	Birodalmi tallér	1	59.9
Franczia ország.			
Pénzláb decimálláb, számol 1 frank = 10 decimes, 100 centim. = 23,1 kr. — A franczia pénzek az ausztriai birodalomban is érvényesek.	Régi ezüstpénzek.		
	Ecu	2	14
	Ecu 3 lira, tournois . . .	1	3.9
	30 Sous db	—	34.7
	15 „ „	—	17.3
	24 „ „	—	23.1
	12 „ „	—	11.5
	9 „ „	—	5.8
Görögország.	Aranypénzek.		
Pénzláb számol: drachmát 100 leptonba.	20 drachmás darab . . .	6	55.2
	40 drachmás db	13	50.4
	Ezüstpénzek.		
	Drachma	—	20.8
	Lepton	—	0.2

		ft.	kr.
Hamburg.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb — számol: 1 mark = 16 shill., á 12 lübecki pfenning; mark bankó = 43.^{4} kr.; tallér bankó = 2 ft 10.^{3} kr.; mark curr. = 35.^{3} kr.; tallér curr. = 1 ft 45.^{9} kr.	Ducaten ad leg. Im. . . .	5	34
	Ducaten uj	4	32
	Ezüstpénzek.		
	Species-tallér	2	13.^{6}
	Doppelmark	1	9.^{9}
	Mark	—	35.^{3}
	8 shilling db	—	16.^{6}
	4 shilling db	—	9.^{4}
Hannovera.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb: 18 ftos láb.—Számol: tallér á 24 jógaras, 1 garas = 12 pfenning.	George d'or	7	57.^{1}
	Ducaten	4	34.^{6}
	aranyforint	3	21
	Ezüstpénzek.		
	Reichstaller	2	13
	finom forint	1	6.^{5}
	½ „ „	—	33
	Quarter	—	16.^{1}
	forint	1	6.^{3}
Hessen-Kassel.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb: 18 ft; — számoló p. 1 folyó tallér á 32 albin, á 12 heller; vagy 24 garas á 16 heller.	Pistol	7	54
	Guillame d'or	7	54.^{6}
	Ezüstpénzek.		
	Conv. Reichsthaler . . .	1	57.^{5}
	forint	—	58.^{7}
	½ forint	—	29.^{4}
	tallér (1778)	1	29.^{8}
	tallér (1789)	1	26.^{3}
	conv. tallér (1816) . . .	1	56.^{1}
	6 jógaras db	—	23.^{3}
	1 „ „	—	3.^{4}
Hessen-Darmstadt.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb: 24 ft, számol 1 birod. forint á 60 kr., á 4 pfenn.	Karolina	4	58.^{8}
	Ducaten	4	34.^{1}
	Ezüstpénzek.		
	koronás tallér	2	12
	Species „	2	—
	½ „ „	1	—
	Kopfstük	—	20
	½ és ¼ Kopst. aránylag .	—	—

		ft.	kr.
Hollandia.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb $24^{3}/_{8}$ ft, amsterdami folyam. Számoló pénz: 100 Centesim.	Ryder	12	11.3
	½ Ryder	6	5.7
	Ducaten	4	35.6
	10 fontos darab	8	18.4
	Ezüstpénzek.		
	Ryder	2	38.2
	3 ft darab	2	28.3
	bataviai 3 ft db	2	24.8
	„ db	—	47
	Reichstaller 50 Stuver . .	2	2.3
	Dalder	1	12.2
	Guilder	—	48.8
	½ Guilder 12 Stuver . .	—	30.7
	Sesthalf	—	12.7
	8 Stuver darab	—	20.4
Lengyelország.	**Aranypénzek**		
Pénzláb. — Számol forintot 30 garassal.	Ducaten	4	34.9
	50 és 25 ftos darab . .		
	Ezüstpénzek.		
	régi tallér	1	59.9
	uj tallér	1	24.5
	forintos	—	27.9
	10 és 5 garasos db . . .		
Lippe.	**Aranypénz (nincs).**		
Pénzláb: 14 tallér láb, számoló p. Reichstallér 36 máriás garassal, á 12 pfenning = 1 ft 30 kr.	**Ezüstpénz.**		
	forint 24 máriásgr. . . .	1	—
	1/6 és 1/12 db		
Lucca.	**Aranypénz.**		
Pénzláb. — Szám. p. Livret = 20 Soldi, (1 Soldi = 12 heller) = 26.7 kr.	Doublon	6	41.5
	Ezüstpénzek.		
	Scudo	2	3.7
	½ Scudo		
	1/3 és 1/5 Scudo		
	Lira	—	16.4
	Barbone	—	9.7
Lübeck.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb: lübecki láb, számoló p., 1 mark = 16 Shilling,	Ducaten	4	32.2
	Kettős Ducaten	—	—

		ft.	kr.
á 12 pfenning = 53.3 krral. 1 tallér curr. = 3 mark = 48 shilling 576 pfenninggel.	Ezüstpénzek.		
	Species tallér	2	13.3
	Tallér curr.	1	46.1
	2 mark. db	1	10.6
	1 „ „	—	35.2
	8 shilling db	—	17.6
	4—2—1 shilling		
	1 shilling db	—	2.1
Mecklenburg-Sverin.			
Pénzláb 18 ft l. Számol: Reichstallért 24 garas- vagy 48 shillingre = 1 ft 45.6 kr — forintot, 16 gar. v. 32 sillingre; markot 8 gar. v. 16 shillingre	Aranypénzek. (semmi)		
	Ezüstpénz.		
	Forint	2	6.1
Mecklenburg-Strelitz.	Aranypénz.		
Pénzláb: 18 ftos — Számol Reichstallért 24 garas- vagy 48 shillingre.	Pistol	7	29
	Ezüstpénzek.		
	1/6, 1/8, 1/12, 1/4, 1/3, tallérdarabok		
Modena.	Arany p. semmi		
Pénzláb: 20 ftos. Számol: olaszlirát 100 Centesima 23.1 kra: modenai lirát 20 soldi- vagy 10 denarira.	Ezüstpénzek.		
	15 lirás Scudo	2	8
	5 „ Scudo	—	42.2
	Scudo (1796)	1	35.5
Nassau.	Aranyp. nincs.		
Pénzláb 24 ftos; számol: rajnai forintot 12 batzen- vagy 60 krra.	Ezüstp.		
	Forint és 20 kr. db		
Oldenburg.	Aranypénz nincs.		
Pénzláb 14 tallér — Szám. tallért 1 ft 40 k.; tallér grobcurs. 1 ft 40 kr., tallér kleincurs. 1 ft 22,8 kr. Reichstallér 72 grootra, 5 schvár. 48 sill. vagy 54 Stüw 4 artjesra.	Ezüstpénzek.		
	48, 24, 12, 6, 4, 3, 2, 1½ 1 és ½ groot darabok		
Oroszország.	Aranypénzek.		
Pénzláb: 13 Rubel 1 finom	Ducaten (1751)	4	25.3

márka; számol: Rubelt 100 Kopeckenre.

	ft.	kr.
Ducaten (1755)		
től (1763) ig . . .	4	32.4
(1763)	4	27.8
(1796)	4	34.1
Imperial	20	10.3
½ „	—	
Imperial	15	54.8
½ „	—	
Imperial 1772	16	2
arany rubel 1756 . . .	1	55.1
„ „ 1799 . . .	1	29.9
arany pottiu 1777 . . .	41	4
Imperial 1780	7	43.7
„ 1801	15	37.3
½ „ 1801	7	48.4
½ „ 1818	7	50.6
Platinapénzek.		
3 rubeles	4	37.3
6 „	9	14.5
Ezüspénzek.		
I. Péter Rubel	1	43.7
I. Katalin „	1	43
II. Péter „	1	43
Anna „	1	45.4
Erzsébet „	1	47.9
III. Péter „	1	32.2
II. Katalin „	1	31.7
Pál „	1	33 3
Sándor „ 1802 . . .	1	30.7
„ „ 1805 . . .	1	32.4
Anna Poltin	—	50.2
Erzsébet „	—	52.1
II. Katalin	—	48.8
Pál „	—	46.4
Sándor „	—	45.4
ó Poltin	—	23.6
Pál	—	22¼
Sándor „	—	23.5
20 kopekenes 1767 . . .	—	22.8
„ 1784 . . .	—	28.7
15 „ „ . . .	—	13.4
10 „ „ . . .	—	12.1
„ „ (1798) . . .	—	9.4
„ „ (1802) . . .	—	9.4
„ „ (1801) . . .	—	5.1

		ft.	kr.
Parma.			
Pénzláb: 20 ftos, számol: lirát = 20 soldo á 12 denár.	Pénznemeket lásd **D**) a)		
Poroszország.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb: 14 talléros. Számol: tallért 30 ezüstgarasra á 12 pfenning.	egyszerü Fridrichsd'or . .	8	0.6
	kettős Fridrichsd'or és ½		
	Ducaten (1748)	4	32.6
	„ (1787)	4	54.1
	Ezüstpénzek.		
	öreg forint	1	8.1
	tallér	1	25.7
	fél tallér		
	Species tallér	1	59.3
	forint	1	5.9
	sziléziai forint	—	56.6
	Drittel	—	28.3
	4 jógaras	—	13.7
	9 „	—	20.3
	bajruthi tallér	1	14.2
	⅔ db	—	45.1
	30 krajczáros	—	24.5
	anspachi tallér	1	23.3
	⅔ db	—	52.5
	conv. tallér	1	59.5
Portugallia.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb: — Számol: Reis. 1/10kr. – Mille Reisz = 2 ft 19 kr. 400 Reisos (régi Centades) = 55.6 kr., uj Centades = 840 Reisos = 1 ft 67 kr., Conto de Reis = 1,000,000 Reis.	Dobras	65	10.8
	½ Dobras		
	Moeda de ouro od Lisbonine	13	4.7
	½ Lisbonine	—	—
	Quartinko	3	16.2
	Dobras (1722)	37	28.8
	Joannese	17	26
	½ Joannese	—	—
	⅛ Dobras	2	10.8
	1/16 „	—	—
	régi Centades	1	16
	uj Centades (1690) . . .	1	19.5
	„ „ (1718) . . .	1	6.5
	„ „ (1795) . . .	1	7
	Ezüstpénzek.		
	Dose Vintems	—	33.3

		ft.	kr.
	Teston	—	14.4
	uj Centade	1	6.4
	Seis vintems	—	15.5
	Tres vintems	—	7.7
	fél Teston	—	7
	Vintems	—	2.6
Szász királyság	Aranypénzek.		
Pénzláb: 18 ft és 14 tallér	Ducaten 1784.	4	31
Számol: tallért 24 grsra á 12	„ 1797.	4	34
pfenning = 1 ft 30 kr.	August	7	59.3
	kettős August		
	½ August		
	Ezüstpénzek.		
	Speciestallér	2	—
	½ tallér		
	4 garasos	—	15
	2— és 1 garasos		
	ó drezdai Reichstal. . . .	2	12.7
	ó lipcsei tallér	1	53.6
	lipcsei 16 garasos . . .	—	56.2
	„ 8 „	—	58.4
Szász-Altenburg.			
Pénzláb 18 ft és 14 tallér	Saját érczpénzzel nem bir .	—	—
Számol: tallért 24 garasra á 12 pfenning.			
Szász-Koburg.	Aranypénz.		
Pénzláb: 16 tallér = 1 mark	Ducaten	4	28
Számol: tallért 90 kra, 1 ft 15 kr. egy rajnai forintra.	Ezüstpénzek.		
	Tallér, 20 és 10 kros, conv. tallér, ½, ¼, ⅛ tallér, 6 pfenninges.		
Szász-Meiningen.	Ezüstpénzek.		
Pénzláb 20 ftos. Számol: forintot 60 kr. val. 50 kros franczia ft 1 ft 2.5 kr.; tallér 24 garas = 1 ft 15 kr.	Speciestallér	2	—
	1, 3, 6 és 24 kros db		
Szász-Veimár.	Ezüstpénzek.		
Pénzláb 20 ftos. Számol: Cassatallért 25 grs (á 12 pfenning) = 1 ft 30 kr. Keresk. tallér = 1 ft 24.7 kr.	Speciestallér	2	—
	16 garasos forint . . .	1	
	garas	—	3¾

		ft.	kr.
Szárdinia.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb — Szám. p. Piemonti lirát; 1 lira 27^{2} kra, uj lirát 100 Centesimi 23^{1} kr. Szigetszárdinián: lirát 20 soldi (19^{2} kra) lira bancovaluta 24 kr.	Doppia	11	33.6
	½ Doppia	—	—
	Pistole 1786	10	57.6
	új Pistole	7	42
	Carlino 1755 után . . .	57	45.9
	½ Carlino	—	—
	III. Kar. Mano. Carlin ½ .	54	48
	Sequind annonciade . .	4	36
	genuai doppia l. D) a)		
	Sequin	4	39.6
	Genovina 1758 ut. . . .	34	15.8
	új „ 1781 „ . . .	30	43.1
	48 lirás uj genov. . . .	15	21.8
	Ezüstpénzek.		
	Scudo 1690-ről	2	6.5
	„ 1733.	2	19.2
	6 lirás Scudo 1755 u. . .	2	43.4
	½, ¼, ⅙ Scudo . . .	—	—
	uj Scudo 1816-ról . . .	1	55.5
	Scudo del croce	3	7.9
	„ St. Grambatista . .	1	37.6
	Madonnina	—	19.3
	Doppia madon	—	38.6
	8 lirás Scudo 1790 . . .	2	32
	liguri Scudo	2	31
	Cagliari „ 1768 u. . . .	1	48.6
	½ Scudo ¼ Scudo		
	uj Scudo 1816	1	55.5
Svéd.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb 18 ftos. Számol: Reichstallért 48 silinggel á Rundstyken = 2 ft 11^{4} kr.	Ducaten	4	30.3
	½ és ¼ Ducaten . . .	—	—
	Ezüstpénzek.		
	Speciestallér	2	13
	⅔-val v. kettős Plott. . .	1	28.7
	Plott	—	44.3
	8 shillinges	—	22.2
	4 shillinges	—	11.1
Schweiz.			
Itt csaknem minden kantonban különböznek a pénznemek. Pénzláb 36⅕ frank 1 finom márkára.			

Szicziliа.

Pénzláb: 12·328 ducati 1 finom márka. Számol: ducatit 100 gránira á 10 cavalli = 1 ft 38² Palermo b. ducatit 100 barochira á 10 piccoli = 1 ft 38² kr.

	ft.	kr.
Aranypénzek.		
Neapel		
6 Ducaten db 1752 . . .	10	14.²
„ „ „ 1767, 1762 .	10	1.⁸
„ „ „ 1783 . . .	10	28.¹
4 Ducaten db 1752 . . .	6	49.⁴
„ „ 1770—1776 .	6	35.⁶
Sequin	3	42.⁷
Oncetta	5	—
Palermo.		
Oncia 1734-ről	5	15.³
„ 1741	5	12.⁸
„ 1748-ról	5	17.²
K. kettős Oncia	10	2.⁸
Ezüstpénzek.		
Neapel ó Ducaten . .	1	41.⁴
12 Carlini db	1	57.⁵
12 Carlin. 120 grános 1804. . .	1	57.⁸
10 Carlin db 1818 . . .	1	38.²
Palermo Scudo . . .	1	57.⁸
½ Scudo, 40 grános . .	—	39
20 grános	—	19.⁶

Spanyolország.

Pénzláb: kasztiliai. Számol: Real devellon 34 meravedisre = 6² kr.; vagy Reales plata antiqua 34 meravedisre = 11⁶ kr. Unter plata ezüst — Unter vellon rézpénznek értetik. — Az 1686 előtt vert pénzek, de plata antiquanak neveztetnek.

Aranypénz.		
Dublon 1772 előtt . . .	32	53.⁷
Doppel Pistole 1772 . .	16	26.⁹
egyes, ½ ¼ Pistole . . aránylag		
Dublon 1772, 1785 . .	32	19.³
Dop. Pist. 1772, 1785 . .	1	54.⁷
egy ½ és ¼ Pist. aránylag		
Dublon 1786 óta . . .	31	23.⁸
Dopl. Pist. 1785 óta . .	15	40.⁷
egyes ½ arányl.		
Coronilla 1801	2	14.⁹
Ezüst pénzek.		
Sevillan 1731	2	5
2 Real de plata	23	9
Real de plata	11	9
Piaster 1772 óta . . .	2	55
½, ⅕, ⅒ Piast. aránylag .		
Reallilo	—	6.⁸

		ft.	kr.
Toskana.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb: 20 ftos. Számol: lirát 20 soldi, á 12 denari = 19.7 kr.— Kereskedésben számol 8 realdarabot 20 soldi á 12 denári = 1 ft 53 kr.	Ruspone	13	52.7
	Sequin	4	32.6
	½ Sequin		
	Rosine	8	17
	½ Rosine		
	Hetrur. Ruspone	13	49.6
	Ezüstpénzek.		
	Francescone	2	9.7
	Scudo	2	9.7
	5 Paolis	1	4.8
	2— és 1 Paolis		
	hetruriai 10 Paolis	2	7.2
	pisai Scudo	2	7.9
	hetr. 10 Lira	3	12.3
	2 Lirás	1	36.1
	lira 1803	—	19.2
Törökország.	**Aranypénzek.**		
Pénzláb — Számol: Piastert = 40 para, vagy 100 asper = 15.8 kr. most csak 7.8 kr. Juk vagy Juix, zacskó vagy chise 500 Piasterrel = 65 ft.	Sequin zermahbud 1773	3	21.5
	Niscif	1	40.7
	2-or Seq. zermah.	6	16.7
	Sequin fondukli 1788	3	46.4
	½ aránylagosan Rubbie	—	56.6
	Sequ. zermah III. Selimtől	2	48.7
	kairoi Sequin	2	39.7
	1789	2	18.6
	½ Misseir	1	2.6
	Yermecbesblek	6	2.2
	Ezüstpénzek.		
	½ Sequ. zermahb.	1	24.3
	¼ „ „	—	42.2
	ó Mikler 60 par.	1	21.3
	Piaster 1773	—	49
	Taramlak 1757	—	22.9
	Rubb 1757	—	11.4
	Para 1773	—	0.9
	Asper	—	0.3
	Piaster	—	46.2
	100 Paras	1	16.3
	kettős Piaster	1	1.9
	Piaster	—	31.8
	½ „	—	15.9
	5 piasteres 1811	1	35.6

		ft.	kr.
	Piater 1808	—	22.5
	Beshlik	1	31.7
	tatár Piaster 1778 . . .	—	30.2
	tunisi Piaster 1787 . . .	—	32
Würtemberg.	Aranypénz.		
Pénzláb : 24 ft. Számol : 1 ftot 60 krra, á 6 heller.	Karolin	9	45.8
	Ducaten	4	27.4
	Ezüstpénzek.		
	Speciestallér	1	59.3
	24 krajczáros	—	19.9
	20, 12— és 10 kros . . .	—	—
	forint	—	50

TARTALOM.

(Betüsorozatos tárgy-mutatót a munka befejezésével fogunk adni.)

ELŐZMÉNYEK.

	Lap.	§§.
Káros következései annak, ha a földbirtokos, gazdatiszt és bérlö a gazdaságot tanulni elhanyagolják	1—6	1—19
Legjobb mód alapos gazdasági szakképzödésre	6—8	20—28
Azon nehézségekről, mellyek a kezdöt a mezei gazdaság gyakorlati tanulásában akadályozzák, s ezek elháritásának módjairól	9—14	29—47
A gazdálkodás különféle nemeiről, s az egyes mivelési ágak terjedelméről	15—25	48—81
A gazdasági személyzetről	25—42	82—124
A tudomány azon ágairól, mellyek a mezei gazdasággal kapcsolatban állanak	42—45	125—129
Mennyiségtan	45	130
Természettan	45	131
Erömütan	46—49	132—136
Légtan (Pneumatica)	49—57	137—155
Vizálltan (Hydrostatica)	57—59	156—161
Hydraulica	59—63	162—172
Fajsuly	63—65	173—174
Villámosság (Electricitas)	65—76	175—199
Delejesség (Magnetismus)	76—78	200—201
Meleg	78—95	202—233
Világ vagy fény	95—97	234—241
Vegytan (Chemia)	97—119	242—273
Természetrajz	119	274
Légtüneménytan (Meteorologia)	119—159	275—377
Növénytan (Botanica)	159—167	378—392
Növényélettan (Növény-physiologia)	167—188	393—427
Növénygeographia	188—196	428—437
Földtan (Geologia)	196—265	438—681
Állattan (Zoologia)	264	682
Állati boncztan és élettan	264—311	683—790
Állatgyógytan	311—320	791—804

	Lap.	§§.
Gazdasági intézetek és egyesületek	321—333	805—857
Gazdasági irodalom	333—348	858—900
Gazdasági állapotaink javulásának rövid vázlata	348—487	901—1300
Visszapillantás, átmenet, s a gazdaságnál előforduló szükséges jegyzetek	488—494	1301—1325
Nevezetesebb európai mértékek	494	1326
Hosszmértékek	495—499	1327
Térmértékek	499—503	1328—1329
Tömeg- és ür-mértékek	503—511	1330—1336
Folyadékmértékek	511—516	1337—1338
Sulymértékek	517—520	1339—1340
Pénzrendszer és pénzláb	521—538	1341

DEBRECENI EGYETEMI KÖNYVTÁR
Lelt. 663-470

1.082
148
I.