

1082 148-20

138
1024:6-7.

MEZEI GAZDASÁG KÖNYVE.

STEPHENS HENRY

„THE BOOK OF THE FARM“

CZIMŰ MUNKÁJA UTÁN

A HAZAI KÖRÜLMÉNYEKHEZ ALKALMAZVA

KIADJÁK

KORIZMICS LÁSZLÓ, BENKŐ DÁNIEL, MORÓCZ ISTVÁN.

Képviseletnek könyvtára
1894. júni

Az Országgyűlési Könyvtár
állományából törölve

és VII. KÖTET.

PESTEN,

NYOMATOTT HERZ JÁNOSNÁL.

1868.

1082148

63(439)"1848/1868"



Jòszágrendezés.

Hozzunk mezei gazdaságunkba
helyes arányokat.

Третье издание.

Издательство
Ленинградского университета

ELSŐ RÉSZ.

A gazdaság rendezéséről általában.

ELSO RÉSZ

A gazdasági rendszerek alakulása

8

1. §. Az 1848-ik év a mezei gazdaságra nézve is forduló pontot képez hazánkban.

Addig a gazdasági termelés nálunk sajátlag: a dézsmának pontos behajtásából és a robotnak szigorú leszolgáltatásából állott — egy kis házi gazdálkodás mellett.

Ehhez nem sok tudomány, de tőke, fölszerelés, utánlátás és számítás sem igen kellett. Ment a gazdálkodás mégis, s hazánk földbirtokos osztálya századokon keresztül jól érezte magát, nem sejtve a veszélyt, mely ez állapotban rejtett.

Pedig veszélyes volt e helyzet, először azért: hogy a gazdasági termelés tényezői hazánkban távulról sem adván azon eredményt, melyet más körülmények közt szolgáltathattak volna, — ez állapot mellett az egész ország folyvást szegény és pénztelen maradt!

Az ország duggazdagságáról, saját zsirjában fuladásáról volt ugyan elégséges szó, különösen ha egypár termékenyebb év állott be egymás után, s kereskedelmi életünk fejletlenségében a pillanatnyi bőségen túl adni nem lehetett. E bőség is azonban, kivált a népnél, nem jelentkezett valami nagy sűrűséggel, mikép erről eljegyzett adataink tanuskodnak, s melyek szerint azt látjuk, hogy 150 esztendő lefolyása alatt (1686-tól 1836-ig) szükség és drágaság huszszor, azaz csaknem minden hetedik évben fordult elő.

De előbbeni állapotunknak egy másik, s az elsőnél tán még sulyosabb veszélye abban feküdt, hogy mellette és befolyása alatt egy igazi, értelmes, előretörekvő és számító gazdaosztály nem keletkezhetett; sőt a gazdasági értelmesség s életrealóság szükségessége is mintegy kérdés alá helyeztetett.

Látván és tapasztalván ugyanis az emberek, miszerint az ingyen robot erő alkalmazása s a szintén könnyen jött dézsmának szedése mellett — csak lett légyen a birtok valamivel nagyobb — megélni, sőt egyénileg jólétben is lehet lenni: elhanyagolták a tanulást, a szorgalmat, az utánlátást s a takarékossgot, s azt hitték nemzedékről nemzedékre, hogy a mezei gazdálkodás sajátlag tudományt és ismereteket nem is kíván. Nem is törődtek tehát ezen

kellékeknek a beszerzésével úgy annyira, hogy szinte nevetség tárgyává vált azon kevés, a ki történetesen olvasni és tanulni is bátorzkodott.

Voltak ugyan a multban tiszteletre méltó gazdasági eszköz-
lések nálunk is; az kár csak, hogy ezen jelességeket saját idejük
nem méltatta kellően, de sőt voltak esetek, hol a legközelebb szomszéd-
sátság is alig vett valami tudomást arról, mit ezen — korukat
helyesen felfogó, s egyszersmind a jövőbe messzire betekintő szel-
lemek — mellettük cselekedtek! s így történt aztán, hogy a mult
idő nagyban és egészben a pangás és lassu elcsenevzésés idő-
szaka lön.

2. §. Forduló pontnak mondtuk az 1848-ik évet, mert ezen
időszakkal a multnak költészete egyszerre a legridegebb valóra ala-
kult át.

A földbirtokos ugyanis birtokáról egyszerre veszté el a mun-
kaerőt; ujnak beszerzésére hiányzott a pénz; régi, súlyos terhek
feküdtek rendesen a birtokokon; hozzá járult ezekhez — példátlan
rövid idő alatt — a sokféle adó; az urbéri kárpótlás sem nyujta-
tott azonnal; a napszám ára a felszabadult munkás után példátla-
nul felszökött; de sőt számos esetben munkás egyáltalában kapható
sem volt; intézetek, melyekből a megszorult gazda használható
kölesönöket kaphatott volna, a legujabb időkgig alig léteztek az
országban; végre a mindennapi szükségek fedezésére is szintén
sokkal több kívántatott, mint az előtt stb.

Mindezen körülmények egyenkint is elég súlyosak voltak, de
együttesen megpróbálták volna a legkészebb és legrendezettebb
gazdát is.

3. §. Az által, hogy a mult idővel minden ingyen eredmény
elesett, a gazdasági termelésből is a szó teljes értelmében vett
szakszerű üzlet lett, melynél a tartozik és követel
urama kezdetét vette, épen úgy, mint akármely más kereseti fog-
lálózásnál.

Hajdan csak arról volt szó, hogy gazdálkodásunk eredménye
több vagy kevesebb hasznu-e? Hasznót képviselt minden esetben,
miután az oly termelés, mely kiadások nélkül eszközöltetett, vesz-
teséget nem hozhatott.

Ma azonban a dolog másképen áll. A viszonyok változtával
mindenek előtt kiadni kell különböző irányokban, és pedig sokat,
s csak azután lehet szó hasznonról, lehet úgy és akkor, ha a bevé-
telek értéke a kiadások értékét felülmulja. Ellenkező esetben rögtön
előáll a veszteség, mely lehet oly erős, hogy többszöri ismétlés
által a birtok tőkeértéke is felemésztetik. Most a birtokos körülbe-

lól a bérlő álláspontjára jutott, s ez utóbbinak sorsa csak annyiból sulyosabb, hogy ennek — az egyéb termelési költségek mellett fizetni kell még a földbért is, holott a tulajdonos ezen tételt, mint gazdálkodási végeredményt kisebb vagy nagyobb bevétel gyanánt nyeri.

Tekintettel a gazdasági termelés ezen üzletszerű átalakulására, nyilván való, hogy sikerrel megállani csak azon földbirtokos fog, aki elég korán megértvén a beállott új helyzetet, ahhoz képest iparkodott és iparkodik intézkedéseit foganatosítani.

4. §. Ez új állapot hatása különböző módon nyilvánult az egyeseknél a lefolyt 19 év alatt.

Némelyek, azok t. i. kik megértették az időt, hozzá láttak birtokaiknak azonnali tagosításához, elkülönítéséhez s fölszereléséhez; mihez — ha a szükséges pénzerőt nem bírták, — alkalmas kölcsönzéseket tettek, vagy pedig birtokuk részbeni eladása által segítettek magukon. Kik ilyképen cselekedtek, és pedig halogatás nélkül, azok aránylag a legjobban jártak, mert az időközben bekövetkezett nagy gabonakivitel és magasabb gabonaárak jótémenyeit már élvezhették.

Mások nem tettek semmit. Vártak, s birtokaikból a viláért sem akartak eladni valamit, hogy azzal rendezhessék és megmenthessék a többit; — fizették a nagy adót; fizették a kamatokat, jobbra az eladott urbéri papirokból; és midőn ezek elfogytak, s nem volt jövedelem, bérbe adtak mindent nyakrafőre, és pedig olyformán, hogy a következőkre még az unokák is meg fognak emlékezni. Az ily jayakon a tiszték szélnek eresztettek; a fölszerelés potom áron elpazaroltatott; s a tőkeérték oda dobott a bérlőnek tetszés szerinti gazdálkodásra.

Mások neki mentek a határtalan feltörés és részletezésnek; bérbe adtak ilykép a mit csak lehetett. Míg a vállalkozók fizethettek, nem volt baj, s az üzlet nem is volt rossz. De hogy ezen gazdálkodás sajátlag nem is gazdálkodás, hogy mellette a föld erejéből előbb utóbb teljesen kifogy — azzal, gondolták, törődjék a jövődő.

Mások a helyett, hogy birtokaikat fölszerelték, s gazdaságilag egységes és egészséges állapotba helyezték, s így rendeltetészerű termelést alapítottak volna meg, sok tőkét igénylő iparvállalatokba bocsátkoztak, s minthogy ezekhez a szükséges pénzt drága kamatokon kaphatták csak, emelkedés helyett hanyatlást szereztek maguknak.

Szóval a lefolyt két évtized alatt annyi megrendülés és pusztulás állott be a földbirtokos és gazdaosztály soraiban, mennyire az előtt — sokkal hosszabb időn, s a takarékoságnak teljes hiány-

zása mellett is — senki sem emlékezik. — A rendezettség s a jólét — lehet mondani — kivételes állapot lett.

5. §. Átalában ezen időszak alatt is leggyengébb oldala maradt gazdálkodásunknak azon ferde viszony, vagy tüzetesebben szólva a r á n y t a l a n s á g, melyben és melylyel termelésünk egyes tényezői egyenkint és egymáshoz állanak.

Mindjárt a területre nézve nagy hiba azt hinni, hogy minél nagyobb téren gazdálkodunk, annál nagyobbak kell lenni a haszonnak is. A mezei gazdálkodásnál is épen úgy, mint minden egyéb termelésnél, az egyedüli döntő tekintet: a tartósan elérendő tiszta haszon. Ezért ha csak annyi pénzbeli erőm van, vagy ha csak annyit szerezhetek elfogadható föltételek mellett, amennyi p. o. egy ezer holdas gazdaságnak a tökéletes fölszereléséhez szükséges, s én mégis kétszer háromszor akkora területen akarok gazdálkodni, mert épen kétszer — háromszor akkora a birtokom: úgy igen nagy hibát követek el, mely kedvezőtlen körülmények közbejöttével egész birtokomat is veszélyeztetheti.

Teljes eredményt ugyanis csak kellően fölszerelt és berendezett gazdaság nyújthat, miután csak az ilyen képes az előforduló egyes dolgokat idejében végezni — jól és hamar. Minél nagyobb a birtok s minél csekélyebb azon az erő, annál hosszabbra nyulnak el rajta minden miveletek, s azokat igen sokszor tenni kell oly időben is, mely a kérdéses miveletre nézve egyáltalában nem kedvező. Következése ezen folyvást időnkivüli vagy idő utáni miveleteknek nem lehet más: mint hogy egyrészt sokkal kevesebb eredmény éretik el, mint különben lehetséges volna, s hogy más részt, ezen kevésből is igen nagy rész veszendőbe megyen. E viszonyban keresendő főleg nagyobb gazdaságainknak feltűnően csekély haszna.

E helytelen és káros előszeretetet a nagy gazdaságokhoz le kell tennünk, ha azt kívánjuk, hogy a megváltozott körülmények közt gazdálkodásunk eredményei helyes arányban álljanak a súlyos kiadásokkal. Minél többet termelni egy holdról, s minél olcsóbban termelni egységét a terménynek: ez a mostani gazdálkodás jelszava.

A helyes arányok követelik továbbá, hogy gazdaságainkat a szükséges munkaerővel, épületekkel, gazdasági eszközök- és gépekkel kellően fölszereljük. Hogy e tekintetben is annyi még a fogyatkozás, leginkább ismét annak tulajdonítandó, hogy minden áron nagy birtokokon akarunk gazdálkodni, ezeket azonban a fölszerelésnek kellékeivel ellátni képesek nem vagyunk. Hogy nem vagyunk képesek, az kétségkívül baj; de ennél még nagyobb baj az, ha lehetetlenek után törekszünk.

A helyes arányok követelik azt is, hogy a gazda az üzlete sikeres folytatásához szükséges forgótőkének is birtokában legyen. Ennek hiányzása a legsúlyosabb veszteséget hozza reá az által, hogy a munkák nem történhetnek idején s a kellő mértékben, s hogy nem várhatja be az értékesítésnek kedvezőbb idejét. Elégséges forgótőke nélkül a gazda eladni kénytelen, mihelyt csak némi eladni valója van, legyen bár a piaci ár bármily rossz, sőt rendszeren előre kénytelen eladni, csak hogy valami kis pénzre teheszen szert. Hogy aztán az ily előre eladások mekkora áldozatokkal járnak — az iránt valóban igen szomorú példákat nyújt a mindennapi tapasztalás.

A forgótőke kérdése, a gazda függetlenségének a kérdése. Nélküle rabja ő egészen a különben is terhes viszonyok- és körülményeknek, s rabja egyszersmind azon jó barátjának is, aki neki roppant kamatok mellett a pénzt előlegezi. Nincs gazdáinkra nézve sürgősebb teendő, mint e tekintetben magukat lehetőleg függetleníteni. Bár elterjedne gazdáink és birtokosaink közt a helyzetnek ez értelemben átható felfogása; s bár segítenének magukon részint az által, hogy saját gazdálkodásuknak, erejükhöz való terjedelmet adnak, részint pedig azzal, hogy okos takarékoságot s egyszerűséget hozva életükbe, beszerzik maguknak lassankint azon készletet, mely gazdasági üzletök folytatásában az eddig annyira hiányzott forgótőkét pótolhatja.

A helyes arányok követeléséből foly elvégre az is, hogy gazdálkodásunkban a gabona s takarmány termelés és a trágya előállításának közt megfelelő öszhangzás legyen. E tekintet azonban annyira nincs méltányolva, hogy gazdasági életünk a jelenben erre nézve talán rosszabb állapotban van, mint volt 1848 előtt. — Mindazon közlegelőket, melyeket felosztottunk, s mindazon száraz réteket, melyeket feltörtünk; s mindazon kiszáritott vagy kiszáradt mocsárokat is, melyek eke alá kerülhettek — a súlyos adók következtében — mind elvontuk a takarmány termeléstől! Növekedett ez által tetemesen a szükséges munkaerő; növekedett az igaz a gabonatermelés is: de fogyott nagyban a takarmány és trágyakészlet. Haladásnak ezt nem tekinthetjük, sőt e jelenség maholnap újabb gazdálkodásunk legégetőbb sebje lesz. Fájdalmait most még, és addig, míg a feltört új területek jól teremnek, kevésbé érezzük; de érezni fogjuk annál sajtóbban, ha majdan ezen területek is, a folytonos piaci termelés következtében, itt előbb, amott utóbb teljesen kimerültek.

Fázunk termelni takarmányt helyes és kellő arányban, mert félünk, hogy akkor nem lesz enélkül tere a gabonatermelésnek. Nem gondoljuk meg, hogy csak elégséges takarmánykészlet alap-

ján lehet idővel virágzó állattenyésztes, s lehet termékeny, hálados föld, melynek holdján többet arathatni, mint két-három hold kiszarolt földön.

A termelés ezen alapkérdésének helytelen felfogása mellett, igen természetes, hogy azon sem épülhetünk valami különösen, ami állattenyésztesünk körül történt. Javultunk valamit elméletben, s hanyatlottunk nagyon — gyakorlatban. Segítette e hanyatlást tagadhatatlanul a gyakori marhavész, s a legelőkre vetett súlyos adó is; de magunk sem vagyunk egészen büntelenek. — Azon tömérdek rét és legelő, mely a lefolyt években eke alá került, ne gondoljuk, hogy nem boszulja meg magát. Csak úgy tehetjük volna ezt állandó haszonnal és áldással, ha e területek egy jó részén, például felén, ezentulra is takarmányt termelnénk. A nagy csordák, ménesek és gulyák, igaz — így is eltűntek volna a terjedelmes rónaságokról, de lennének helyettök állatok legalább az istálókban. Ugy azonban, mint vagyunk és mindinkább leszünk: üresek a rónák s üresek az istálók; sőt — ha e dolgon nem segítünk mielőbb — üresek lesznek a magtárak is.

6. §. Arnyoldalai mellett azonban némi haladást is mutathat fel az új időszak. Így a gazdasági értelmiség terjesztése tekintetében határozottan haladtunk. Elhisszük most már, hogy tanulnunk kell, s hogy alapos gazdasági ismeretek nélkül az új idő követeléseit ki nem elégíthetjük. — Gazdasági irodalmunk, folyóiratok és könyvekben elismerésre méltó haladást tett. Az olvasó közönség, habár még távulról sem olyan és akkora, a minőknek lennie kellene, mégis tetemesen gyarapodott; sőt volt idő a lefolyt 19 év alatt, midőn — lehet mondani — igen szép élénkség és meglepő érdekeltség mutatkozott. Azon lohadás, mely utóbb beállott, s mely ma is helyt foglal még, következése azon nehéz éveknek, melyek hazánkat oly súlyosan látogatták, majd az által, hogy a példátlan aszály pusztított el mindent, majd pedig, hogy a járványok és fagyok tarolták le állatainkat és terményeinket. Tévednénk, ha ezen csapások befolyása alatt akarnók megítélni hazánknak egyik vagy másik iránybani magatartását.

Szintén a lefolyt tizenkilenc év érdeme, hogy gazdasági oktatás dolgában ma másképen vélekedünk. Sokat tett ez irányban az Országos Gazdasági Egyesület, mely kebelében ezen kérdést annyi kitarás, melegség és buzgósággal tárgyalta és érlelte, hogy meggyőző szava felhatott a legfelsőbb rétegekig. Örömmel látjuk egymás után épülni az országos gazdasági iskolákat, melyekre nézve csak azt kívánjuk, hogy az ország nagyságához képest elégséges számban állíttassanak fel, s hogy oly erővel lát-

fassanak el vezérlet- és tanításban, melyek hivatásszerűen működni képesek. Egyelőre ez ügyben az a legörvendetesebb, hogy a gazdasági oktatás mellözhetlensége már el van ismerve. Ezen jobb belátás meg fogja teremni gyömölcseit. Ha sikerül az országnak politikai kérdéseit megoldani: a gazdasági oktatás elrendezésére egyike leend azon feladatoknak, melyeknek elintézését a kormánytól első sorban követelendi az idő, s ez érdemben a gondoskodásnak szükségkép le kellend nyulnia egészen a falusi iskoláig.

334 Nagy haladás történt a birtoktagosítás és elkülönítés körül is. Kár, hogy nem haladott arányban a fölszerelés, minek főleg a mostoha pénzviszonyok s az egymás után következett rossz évek állottak útjában.

335 Legmeglepőbb mindenesetre azon eszközzés, mely a lefolyt évek alatt a gépek elterjedése és alkalmazása körül szemlélhető. Ez irányban — lehet mondani — több történt, mint a legvérmesebb ember is reménylhetette. A lendület a beállott új időben feküdt ugyan, de hogy gazdaközönségünk e kérdést annyi hévvel karolta fel, az jele egyuttal értelmisége s helyes felfogása növekedésének is.

336 A gépek nagyobb mérvű elterjedésével kapcsolatban áll: a földnek tökéletesebb művelése is. Vannak ma már egyes gazdaságok nálunk, melyek meglepő előhaladást tanusítanak e tekintetben. Sőt maga a nép is, mely azelőtt gyarló faekéjénél egyebet ismerni nem akart, egész vidékekre terjedőleg elfogadta a jobb s tökéletesebb vasekét. Legténylegesebb bizonyítéka azonban földművelésünk haladásának: a sorművelés terjedése, miután ez csak ott gyakorolható, hol egyuttal a földnek megmunkálása is magasabb tökélyre emekedett. Vannak pedig számos gazdaságaink, melyekben ezen milvelet már ezer meg ezer holdakra terjed. Mindezek — jó jelek!

337 7. §. Ily mult után s a jelennek annyira megviselt és rongált viszonyai közt, az érintett jó jelek mellett is, gazdaközönségünkre s birtokos osztályunkra egy jobb jövő csak úgy viradhat, ha minden erőnket, belátásunkat s munkásságunkat öszpontosítva vetjük a latba.

338 S itt azon eszközzések sorában, melyeket minden körülmények közt csak magunk erélye s életrealóságától várhatunk, s melyeket helyettünk semmiféle hatalom a világon nem tehet meg: legelő a lehető legnagyobb takarékosság és a gazdasági értelmiségnek gyarapítása s megbecsülése áll.

339 8. §. Mindenek előtt tehát a legszigorubb számitás utmutatása szerint ügyekezzeék a birtokos osztály rendezni életét és ház-

tartását. A háztartás az első tétel, ettől függ a többi mind. Ezt kell legelől helyes határok közé visszavezetni; mert nincs oly nagy jövedelem, melyet a fonákul vitt háztartás fel ne emésztene, s nincs oly óriási vagyon, melyet az elfogyasztani ne bírna. Hasztalan addig minden iparkodás gazdálkodásban és termelésben, míg a háztartás helyes korlátok közé nem hozatik. A mese a danaidák hordójáról találóan illik a korlátlan háztartásra: valamint azt megtölteni, ugy ezt kielégíteni nem lehet soha.

A háztartás dolga, az igaz, hatalmas előítéletektől függ. Azt hiszik embereink, hogy ha abba egyszerűséget és takarékos ságot hoznak, sorstársaik szemében vesztenek tekintélyükből; sőt sokan még hitelük csökkentésétől is tartanak ez esetben. Nem gondolják meg, hogy ez utóbbi — valódi önámítás, s hogy a másik is nem egyéb — hiu képzelődésnél. Becsülni fogná inkább jobban minden gondolkozó ember az oly birtokost, a kinél látná a helyes takarékos ságot, s a hitel is bizonyára nem csökkenni, hanem növekedni fogna ez által.

Hogy a takarékos ság fogalma nagyon tág és ingatag — azt tagadni nem lehet. Egy és ugyanazon összeg, takarékos ságot és pazarlást is jelenthet, aminthogy jelent is, a költségek állása és jövedelme szerint.

Ha valakinek százezer forintnyi jövedelme van, és azt elkölti mind, az ilyet méltán nevezzük gondatlannak, sőt pazarlónak is annyiból, hogy a jövedő tekintetét teljesen szeme elől téveszti, s nem gondol arra, hogy jöhetnek évek, melyek az emberi hatalom körén kívül eső okoknál fogva a szokott bevételeket nemcsak részben, de néha teljesen is megtagadják. Miből pótolja aztán a gazda a hiányt? Tőkéhez kell nyulnia okvetlenül, tegye ezt bár eladás vagy kölcsönzés útján.

És ha már pazarlóként jelenik meg minden gondolkozó szemében az, aki jövedelmét évenként s teljesen elkölti: mit mondjunk arról, aki még a jövedelmek határain is rendesen túlhajt? Az ilyenek rossz évekre sincsen szüksége: megy ez önként a pusztulás lejtőjén alá, s ha tetszik, ki is számíthatja magának a tönkremenetel végzetszerű bekövetkezését. Kik ilyképen gazdálkodnak, azoknál a helyes számérzék létezését méltán vonhatjuk kérdésbe. És mégis mennyi azoknak a száma, kik ez uton mennek a bizonyos enyészet felé! Urat akarnak játszani, s pazarlásuk által késztik maguknak a szolgaságot.

Nem gondolják az ilyenek meg, hogy mit mivelnek; nem azt, hogy a haza sajátlag azé, a kié a föld; és hogy a föld tartósan csak azé maradhat, aki azt jól miveli, s aki a belőle folyó jö-

vedelmet okszerű takarékosággal élvezi. A mostani körülmények közt valóban a legjobb gazda és hazafi is egyuttal az, a ki jövedelmeinek minél nagyobb részét meg bírja takarítani; a ki személye és háztartására aránylag minél kevesebbet költ; s a ki abból, a mit ily formán megtakarít, készletet alakít magának birtokai fölszerelésére s az annyira lényeges rendeltetésü forgó tőkének az előállítására.

9. §. A másik lényeges dolog, melytől birtokos osztályunk jobb jövedője föltételezve van, az alapos gazdasági kézsültség. Ezt többé nem lehet nélkülözni, legyen bár a birtok kisebb vagy nagyobb. A kisebb birtokunak szüksége van reá, hogy saját maga személyében vihesse a gazdaságot jól; a nagyobb birtokunak pedig, hogy tisztjei vagy bérlői felett állhasson öntudatosan, s hogy tőle vehesse természetes rendben kifolyását mindazon intézkedés, mely birtokának jobb karba, jövedelmezőbb állapotba való átvezetéséhez szükséges.

10. §. A minél nagyobb takarékoság követésével, s a kellő gazdasági értelmiség megszerzésével — ki fogunk fejlődni, s a mennyiben ezek által urai maradunk a földnek, döntő szerepet fogunk játszani hazánk közéletében is. Ellenkező esetben nemcsak a birtok fog kisiklani kezeinkből, de el fogjuk bizonyosan vesztetni azon befolyást is, melyet föld-birtokos családaink századokon keresztül a haza sorsára gyakoroltak. Az ország, mint olyan, az eddigi családok eltünése után is ki fog fejlődni anyagilag; mert a fejlődés az európai állapotok természetében fekszik; kérdés azonban: hogy ha ezen átcserelése a családoknak sommásan és gyorsan történnék, lesz-e elég idő, az új elemeknek nemzeti értelemben vett átalakítására?

A mennyiben tehát gazdasági fölemelkedésünk nemcsak anyagi, hanem egyuttal politikai és állami momentum is: természetesen annál inkább ohajtandó, hogy földbirtokos családaink e kérdést teljes értelmében fogják fel, s részökről teljesen és halogató nélkül megtegyék mind azt, a mi őket fentartani és jólétben emelni alkalmas.

11. §. Van azonban helytelen takarékoság is, és sajnos, hogy birtokosaink közül sokan épen ebben szeretnek keresni boldogulást. Takarékoságból bocsátani el a jóra való és értelmes tisztet; vagy takarékoságból fizetni az ilyet oly rosszul, hogy fizetéséből megélni se tudjon; vagy takarékoságból vonni el a termeléstől erőt, munkát és termékenyítést: oly tények, melyekre csak sajnálattal tekinthetni. Ez a takarékoság látszata alatt elkövetett legnagyobb pazarlás.

Azon tömérdek birtokról, mely a lefolyt tizenkilenz év alatt borura derüre bérbe adatott, sokkal használhatóbb értelmi erő veszett el az elbocsátott tisztekben, mint a minő utánok jött az új bérlőkben; kik közt a legnagyobb rész az előtt gazdálkodással soha se foglalkozott. Gazdák lettek ezek, mert volt némi pénzüik; s mert a magas gabnaárak idejében azt hitték, hogy a gazdálkodás sajátlag nem is mesterség, melyet tanulni és tudni kellene.

A kiábrándulás azóta — igaz — hogy megtörtént. Érzik azt a bérlők s a birtokosok egyaránt. A gabnaárak leszállottak a szokott színvonalra, s a kilátásba helyezett magas haszonbérek — maradtak a papiroson. Sok birtokos ma már nagyon szívesen visszavarázsolná — ha lehetne — birtokát a bérlet előtti állapotba. Sokan másképen fognának eljárni most. Megbecsülnék jobban a gazdasági értelmiséget, s a kipróbált jellemet, s volt használható tisztjeikből csinálnának maguknak inkább bérlőket. Ezek az igaz nem ígérnének annyit, mint ígért az új bérlő; nem is nyújthatnának pénzben annyi cautiót, mint nyújtott az új bérlő; de megfizetnék legalább a mit ígértek, s nem rontanák és zsarolnák a birtokot, mint látjuk s tapasztaljuk, a sok hűhóval életbeléptetett számos új és nagy bérleteken.

12. §. Koránsem akarjuk egyébiránt az imént mondottakból azt következtetni, mintha a tisztí gazdálkodást elébe tennők a bérletinek. A tisztí gazdálkodás, egészben véve, főleg pangásra ösztönző elvénél fogva kétségkívül alatta áll a bérletinek. Csakhogy a haszonbéri állapotok olyformán is létesíthetők, hogy rajtuk és bennök nem sok köszönet van: és nálunk nagyobb részt így hozattak és hozatnak azok létre.

Vessük egy kissé mérlegbe a jó és rossz tisztí és bérleti gazdálkodást.

13. §. Jó tisztí kezelés szerintünk az, hol a tiszt a kellő gazdasági ismeretek és ügyesség birtokában levén, munkásságának minél nagyobb és áldásosabb mérvű kifejtésére, a kötelesség érzetén kívül, saját maga anyagi érdekeinek kielégíthetése által is ösztönöztetik. Ezt természetesen csak egy okos és jól átgondolt procentuationalis rendszer alapján teheti.

Hogy igaz ezen állítás, bizonyítva látjuk azon uradalmak eredményeiben, melyeknek tulajdonosai az emberi természetet helyesen felfogva, tiszteiket nemcsak a kötelesség érzete, hanem az anyagi érdekeltetés hatalmas rúgójánál fogva is, munkára, tevékenységre és szorgalomra kötelezték. Ilyetén tartással a tisztí kezelés megfelel feladatának, a mint hogy a legvirágzóbb s folyvást

előrehaladó birtokok hazánkban csakugyan azok, a melyeknek kezelése ezen felfogásra van alapítva.

Procentuatio mellett a tiszt szorgalmát és életrevalóságát saját maga jutalmazhatja meg, s nem szorult elkövetni oly dolgokat, melyeket különben csak önérzete feláldozásával tehetne. A szeretet, mely gyermekeihez és családjához köti; a ragaszkodás a személyes jóléthez; a tiszta önérzetnek kellemetes tudata; végül a kötelesség és háladatosság, mely okos és humanus urához kapcsolja: mindannyian hatalmas indokok ez esetben arra, hogy minél többet és minél hasznosabbat alkosson.

Okosan alkalmazott procentuatio mellett, a tisztnek érdeke egy és ugyanaz a tulajdonoséval; s ezen érdek-azonosság, midőn egyrészt szakadatlanul termékeny munkára ösztönöz, más részt a birtok ápolása és gondviselésére nézve is azon helyezettetésbe teszi a tisztet, melyben van maga a tulajdonos.

Hogy a tiszt kezelésnek procentuatio mellett történő alkalmazása esetében is maradnak még fenn számos nehézségek, különösen a kivitelben, azt tagadni nem lehet; nehézségek nélkül azonban egyetlen rendszer sem létezik, s utoljára is az a jobb, mely nehézségei mellett kielégítőbb eredményeket ad. Csak legyen az ur dolgaiba kellőleg beavatva; ismerje saját állapotát és embereit: el fognak akkor egy jóra való számvetés utmutatása mellett a procentuatió leg több nehézségei enyészni.

Procentuatio nélkül a tiszt kezelésről már sokkal kevesebb kielégítőt mondhatni. Jó bánásmód az ur részéről, s néha-néha adott jutalmazások — emelhetik ugyan némileg értékét a kezelésnek; de hiányzik abban mégis rendesen az, amit életrevalóságnak, más szóval folytonosan előre törekvő haladásnak nevezünk.

Legkevésbé felel meg a czélnak az oly tiszt kezelés, mely sem procentuatio, sem jutalmazások által nem ösztönöztetik, hanem egyedül állandó fizetésre, s erre is többnyire igen szűk kiszabással van fektetve. S a mennyiben nálunk ezen esetek fordultak és fordulnak elő eddig leggyakrabban, könnyen megérthetjük annak okát, hogy a tiszt kezelés általában oly kevéssé bírta kielégíteni a tulajdonosokat. Rosz lett a kezelés, — mert hibásak voltak föltételei.

14. §. Hogy a bérleti rendszer alapján tökéletesen kielégítő eredmények érhetőek el, azt legvilágosabban mutatja azon országok példája, melyekben e kezelés már régi időktől fogva divatos, s a hől senkinek sem jut eszébe ezen rendszert más valamivel cserélni fel. Angliában például százados tapasztalások szólnak mellette, s ott a bérlők tisztelt osztálya főleg azon tényező, melytől

a mezeti gazdaság terén minden üdvös és valóban hasznos haladások és eszközzések származnak. És mi teszi Angliában a bérleti rendszert oly üdvössé és általánossá? mi vitta ki ott e rendszer számára azon állandóságot, a melylyel bír?

Első sorban semmi más, mint az angol urnak gyakorlati esze és humanus gondolkodása. Ezekre támaszkodva nem jön Angliában senkinek eszébe a birtokot — mint valamely kopott butort — árverés útján adni bérbe. Jól tudja ott az ur, hogy az értelmes és becsületes bérlőt keresni kell és keresni érdemes; s ha talált ilyent, azt megbecsüli annyira, hogy sokszor nemzedékről nemzedékre együtt vannak és maradnak a bérlő és az urnak ivadékai.

E patriarchalis viszony érthetővé teszi, hogy miképen léteznek Angliában számtalan bérletek, melyek a papiroson csak évről évre szólnak, tényleg azonban nem ritkán túl mennek a szerződő felek életén. Ez magyarázza meg azt is, hogy igen sok bérleti viszony fennáll Angliában a legjobb eredménnyel irott szerződés nélkül is.

Az angol egészséges felfogásnak tulajdonítandó az is, hogy a bérleteket nagy terjedelemben, egész uradalmakban, egy bérlőnek, mint p. o. Irhonban, s újabb időben nálunk is tapasztaljuk — nem adják; hanem adnak igen is egynek-egynek arányban az egyéni erő anyagi és szellemi értékével. Így történik, igen helyesen, s a nemzet közgazdasági életének nagy előnyére, hogy ámbár Angliában vannak szintén terjedelmes birtokok, de nincsenek nagy gazdaságok.

Hogy aztán e helyes eljárásnak mik legyenek a következései, legkiáltóbban mutatja: a szegény Irhon és a gazdag Anglia gazdasági — vagy jobban mondva, egyetemes anyagi jóléte.

A bérlő osztály amott erkölcsileg és anyagilag szegény, kis részleteken tengődő; holott itt értelmes, vagyonos, s nagy egészben véve annyi kényelemmel él, hogy nálunk oly jólétet ritkán találunk a pár ezer holdat bíró tulajdonosnál is.

15. §. Nálunk ugyan rendszeresen azt mondják: hogy nincsenek alkalmas bérlőink, s hogy Anglia példaképen miránk egyáltalában nem alkalmazható.

De ez állítás helytelensége azonnal kitűnik, ha megfordítjuk a tételt oly formán: hogy azért nincsenek főleg alkalmas bérlőink, mert nincsenek oly nézetű és felfogásu uraink, mint amilyenek az angol földbirtokosok.

Angliában is előbb létezett a földbirtokos, mint a bérlő osztály; ott sem az égből hullottak a kész bérlők a földre, — hanem századok hosszú során keletkeztek azok, azon föltételek alapján,

melyeket számukra a birtokos osztály józansága kölcsönzött. Ha az első lépés ez irányban birtokos osztályunk részéről meg nem történik, várhatnak bizony ítélet napjáig az óhajtott bérlőkre.

Nem lehetett volna-e nálunk az annyira szétrombolt, s pusztulásnak átadott gazdatiszti osztályból egy derék és hatalmas bérlő osztályt aránylag igen rövid idő alatt teremteni?

Lehetett volna kétségkívül, ha tudták volna birtokosaink ezen osztálynak az értékét kellően felfogni, s ha tudták volna, hogy gazdasági összes haladásunk, melyet hazánkban bármely irányban is felmutathatunk, ezen sok érdemmel bíró osztálynak a műve.

A helyett azonban, hogy ezen — a haza felvirágzása körül érdemesült osztályt kellőleg megválogatva felkaroltuk és átalakítottuk volna: szélnek eresztettük azt, s átadtuk birtokainkat azon embereknek, kik rögtön minél több előleget, minél nagyobb cautiókat adtak, s minél magasabb haszonbéreket ígértek.

Egy csapással tettünk csaknem egy egész és igen hasznos osztályt tönkre; holott ha birtokainkból azon években, midőn a földnek igen jó ára és kelendősége volt, egy aránylagos részt eladunk, s azzal terheinket lerójjuk: nem szorulunk sem előlegekre, sem cautiókra, megszabadulunk adósságainktól, s ekkor volt gazdatisztjeink legjelesebbjeiből ugyszólván egyszerre megalakíthatuk volna az annyira óhajtott s eddig annyira nélkülözött farmer osztályt.

Mint hogy azonban a megtörténtet semmiféle hatalom nem teheti meg nem történtté — szerencse, ha tanulunk belőle, s elkerüljük legalább a jövőre az eddig elkövetett hibákat.

16. §. Gazdasági állapotainknak fővonásokban vázolt ziláltsága, s még a közlekedési eszközök hiánya és tökéletlensége, kielégítő cselérendszer, mezei rendőrségi törvények s t. eff. nem léte — igaz, mindössze a földbirtok, kiváltképen a majorsági birtokok jövedelmezésének lenyomására szolgálnak; mindezek nyomása azonban sokkal kevésbé fogna éreztetni, ha jószágaink rendezetlenségén mielőbb segíteni sietnénk.

Jószágaink — kevés kivétellel — rendezetlenek; lehet mondani a véletlen által szervezvék; erő és munka, gabna és takarmánytermelés, kiszívás és trágyázás közt semmi alapos, semmi átgondolt arány; minnek következtében rendszerint többet markolunk, mint amennyivel bírunk; sokat vetünk, keveset aratunk; mindent rontunk s mit sem javítunk. Az eredmény — a tiszta haszon e szerint természetesen nem lehet nagy, de még csak kielégítő sem, elannyira, hogy alig tévedünk, ha hazánk majorsági birto-

kának jövedelmezését általában 3—4 percentnél többre nem számítjuk.

17. §. S e kevés jövedelem természetesen baj nem csak a tulajdonosra, de baj az országra is, melynek minden egyéb termelése a földmivelés termelésén vagyis feleslegén találnak éltető erőt. Virágzó műipar és kereskedés nem lehet oly országban, hol a mezei gazdának csekély a jövedelme, egyszerűen azon okból, mivel a mezei gazda feleslege, egyszersmind az ő fogyasztásának is mértéke; a fogyasztással arányban jár pedig a műipari és kereskedelmi termelés. S e tekintetben nálunk a legfőbb súly a majorsági birtokra esik, miután — hogy egyebet ne említsünk — azon tömérdek gabona és gyapju készlet, mely Magyarországból az ipar és külfogyasztás számára évenként kihordatik, nem a kised paraszt birtokokról, melyeknek termelése nagyobb részt maguk a termelők és a belfogyasztás által emésztetik fel, hanem a majorsági birtokokról kerül: e birtokok termelése tehát sajátlag azon forrás, mely Magyarországnak kereskedelmi forgalmát s ipari fogyasztását fenntartja s élteti: annak emelkedése — s hanyatlásával e szerint arányban emelkedik vagy hanyatlik iparunk s kereskedelmi életünk.

De baj a csekély jövedelmezés azon okból is, mivel mind addig, míg a földbirtok csak 3—4 percentet hoz, a tőkéknek, melyek másfelé 5—6, sőt ennél is több percentet hoznak, feléje fordulni kedvük nincs. A biztosság, melyet a tőkék földbe fordítva találnak, igaz — nem megvetendő dolog; azonban ha 3—4^oo-entbe kerül, ugy igen sok ember fog akadni, ki a nyujtott biztosságot kissé drágának találván, tőkéjével majd más valamit gondol inkább, semhogy 3—4 percentért földbe verné.

A magyarországi földbirtokot tehát magasabb jövedelmezésre emelni — kétségkívül érdemes dolog, mert a siker itt — eltekintve attól, hogy az már magában véve is nagyszerű — az ország egyetemes anyagi fejlődésének lesz alapjává.

18. §. Hogy kellő utánlátás és rendezés mellett a mostani körülmények közt is lehet meglehetősen jövedelmet előállítani, annak bizonyosságául szolgálhatnak némileg azon adatok is, melyeket a „Gazdasági Lapok“ 18⁵²₆₇-ik évi folyama alatt az ország különböző vidékeiről ismertetett gazdaságok felmutatnak. Csak a Gazd. Lapok 1852-ik évi 46-ik számában leírt két gazdaságra hivatkozunk, melyek egyikén a holdankénti tiszta haszon 9 ft. 12¹/₂ krra, a másikán pedig 12 ft. 40¹/₂ krra ment pengőben; holt e gazdaságok még csak tagosítva sincsenek; urbériséget szintén vésztettek; útjaik s piaczaik csak a szokásosak; rendőrségi törvények — s cselédrendszerrel természetesen csak ugy nem bírnak,

mint nem bir akármely más jószág az országban. De rendezve vannak; vannak helyes vetés forgásaik; van elegendő erejük, takarmány és trágyájuk, s ezek alapján szép és sok termésök, gabona, takarmány és gyapjuból, s elvégre tiszta jövedelemből is.

E jószágok egyike teljesen fölszerelt állapotjában 130 frt. 20 kr., a másika 126 frt. 7 krnyi tőke értéket képvisel holdankint, s amaz e beruházást $7\frac{2}{10}$, emez pedig 10% -tel kamatoztatja.

A mi lehet egy helyen, lehetséges lesz más helyen is; csak lássunk a dologhoz a mint kell, s hozzunk helyzet, föld s körülményekhez képest jószágaink szervezetébe rendet és összhangzást.

Föltéve ennél fogva, hogy hazánk majorsági birtokainak az itt érintett jószágok termékenységére sikerül idővel emelkedniök, úgy kamatozásuk átlagosan véve $8\frac{6}{10}$ száztólit hozandna, mely elérhető s épen nem lehetetlen esetben aztán e birtoknak tulajdonosai háromszoros jövedelmekkel bírván, fogyasztásukat is megháromszorozhatnák, s ez által az ipar és kereskedelmi termelésnek a mostanihoz képest szinte háromszor annyi munkát és keresetet szolgáltatathatnának.

19. §. Ha már most valaki olvasóink közül, áthatva az itt egész átalánosságban mondottaktól, s munkánk I—V-ik kötetei nyomán a gazdai foglalkozáshoz szükséges előismeretek s egyes gyakorlati fogások iránt kellően tájékozva, nem mint tanuló többé, hanem mint a ki saját kezére kezd gazdálkodni — legyen bár birtokos, bérlő vagy gazdatiszt — azt kérdezné, hogy mit értünk sajátlag jószágrendezés alatt?

Rövid feleletünk az volna: hogy semmi mást, mint a gazdasági tényezőknek egyenkint és egymással helyes arányosságba hozatalát.

20. §. Hogy azonban e feladatot megoldhassuk, szükséges mind azon gazdasági tényezőket ismerni, melyek minden jószágban előfordulnak, ilyenek pedig:

1. A föld vagyis birtok, melyen gazdálkodunk;
2. A gazdasági rendszer, melyet a birtokon követni akarunk; s

3. A fölszerelés.

E tényezők közé tartoznak továbbá:

4. Sok gazdaságban a mellék ipar üzletek is (mint p. o. pálinkafőzés, czukorgyártás stb.)

21. §. E pontok, mint gazdasági tényezők körül forog a jószágrendezés; s most azok részletezésébe kellene bocsátkoznunk, ha nem volna még egy tekintet, melynek megalapítása minden

egy esetben csak a felsorolt gazdasági tényezők összehangzó arányosításából folyik ugyan tulajdonkép, s kifejezve a gazdaság számvezetésében és jövedelem mérlegzésében találhatjuk fel, de a mely iránt a gazdának, aki saját kezére kezd gazdálkodni és jószágot akar rendezni — már létező rendezett jószágokból, tehát életből meritett adatokra támaszkodva kell — habár csak egész általánosságban is — előre tájékozva lennie.

E tekintet vonatkozik azon tőkékre, melyek minden gazdaságban előfordulnak, u. m. az alap, az álló és a forgótőkére. Alaptőke alatt értjük a földet, állótőke alatt a fölszerelést, forgótőke alatt a gazdaság mindennapi szükségének fedezését pénzben és terményekben. E tőkék az anyagiak; ezeken kívül van a szellemi tőke, a gazda értelmessége.

22. §. Érintett tőkéknek, ha általuk a lehető legnagyobb jövedelmezést elérni czélozzuk, szükségkép bizonyos helyes arányban kell egymáshoz állaniok, melyet ha az illető gazda megállapítani nem tud, vagy nem képes, a kezei közt fekvő tőkék együtt véve sokkal kevesebb termékenységgel birandnak, mint birnának az esetben, ha egymással szemközt helyesen feloszlanának. A tőkéknek ezen egymáshoz viszonylása törvényét tehát, vagyis azon értékek nagyságát, melyek egy kellően fölszerelt gazdaságban a mostani körülmények közt, annál fogva a létező viszonyok szerint feküdni szoktak — okvetlenül tudnunk kell, nehogy többet markoljunk, mint a mennyivel birunk, és hogy a mennyiben tán az érték tulnyomólag földben állana rendelkezésünkre, onnét a felesleget elvehessük, s fektethessük oda, ahova kívántatik.

23. §. Az alaptőkének vagyis a földnek értéke az országban mindenütt más és más, a szerint, amint annak jósága változik, s a vidék, hol a jószág fekszik, kereskedelmi vagy is a termények eladhatási tekintetében előnyösebb. Ez érdemben tehát minden gazda maga magának szolgáltathat legbiztosb adatot.

Ha mégis azon birtoknak az értékét vesszük, melyről itt főleg szó van, t. i. a majorsági szántó-földek- és rétekét, ugy annak közép, átlagos értékét fölszereletlen állapotban körülbelül 80 o. é. forintban fejezhetjük ki.

24. §. Az állótőke pedig — hazai rendezettebb gazdaságokból meritett átlagos adatok szerint — mindig a mivelés alatt álló tért (a szántóföldet és rétet) véve alapul, a következő értéket foglalja magában holdankint (1600 nsz. ölével) u. m.

a) Igás ökrökben, egy ökrökre $20\frac{1}{2}$ holdat véve = 5 ftot.

b) Gazdasági eszközökben = 3 ftot.

c) Haszonállatokban, nevezetesen juhokban, holdjára $2\frac{1}{2}$ darabot számítva, mintegy = 9 ftot.

d) Épületekben holdjára 15 — 25 ftot számítva, átlagosan = 20 ftot.

Tenne e szerint az állótökében fekvő érték összege körülbelül és kerékszámában 37 ftot o. é. holdankint.

25. §. A forgótökének végül azon része, mely készpénzben a gazdaság mindennapi szükségeinek fedezésében megfordul, föltéve, hogy a gazdaság valamely különös ipar üzlettel kapcsolatban nem áll, s nem tekintve a háztartás és cselédség számára természetményekben kiadatni szokott értéket — tesz holdankint mintegy 6—7 ftot.

26. §. Egy — a mostani körülmények közt — kellően fölszerelt gazdasághoz, a szántóföld és rét kiterjedését véve — szükséges e szerint: a föld értékét 80, az álló tőkét 37, a forgó tőkét pedig 7 ftra téve, holdankint legalább is 124 ft. o. é., vagyis a felvett értékeket percentekben fejezve ki, esik a földre $64\frac{6}{10}$, állótökére $30\frac{2}{10}$, és forgótökére $5\frac{2}{10}$ száztóli; azaz; aki jelenleg gazdaságot akarna magának szerezni, s azt kellőleg fel is szerelni czélozná, vállalkozását ez adat alapján, ha különben gazdálkodáshoz ért — biztosan végrehajthatná; aki ellenben pénzbeli vagyónának legnagyobb részével földet vásárolna csupán, s magát ez által az álló és forgó tőkék beszerzéséhez megkívántató képességtől megfosztaná, az kétségkívül helytelenül cselekednék, mert a pusztaföld, kellő fölszerelés nélkül, kielégítő jövedelmet nem szolgáltatathat.

A ki tehát például százezer fttal bir, gazdálkodáshoz ért, s maga gazdálkodni akar, az okosan úgy fogja ez összeget gazdaságba fektetni, ha földvásárlásra körülbelől csak 60 percentet vagyis 60,000 ftot fordít, 40 ezeret pedig az állótöke kiállítására, s a forgó töke fedezésére magának visszatart. — E föltétel mellett vehetne magának az esetben, ha a pusztta földet szántóföld- és rétbén (tehát nem értve ide legelőt és erdőt) 80 ftjával kelle fizetnie, józanul legfeljebb mintegy 800 holdat; mert ennyinek rendelkezésére álló erejével teljesen és tökéletesen ura lehetne, s mert ennyiből aztán kellő fölszerelés mellett, huzhatna egyetemes tőkét után 7—8 percentet is, holott ellenkezőleg járva el, a legjobb esetben meg kellene elegendnie a felebbi percentek felével. Ugyan azon érték tehát, aránylagosan felosztva és használva, ennyire különböző eredményeket szolgáltatathat.

27. §. Azon összegek, miket a megkívántató tőkék irányában

szükségesekül kimutattunk, újból ismétljük, hogy átlagosak, s hogy e szerint az ország minden egyes vidékére nézve krajczárig nem állhatnak; támasz pontok gyanánt azonban a legtöbb körülményekben kétség kívül szolgálni fognak.

Hogy pedig az állótkének kimutatásánál csak juhok- és jármás ökrökről szóltunk, az azért történt, mivel szokásos majorsági gazdálkodásunk haszonállatokul leginkább juhokat, igásokul ellenben legszivesebben ökröket tart. Hol e szabálytól eltérés fordulna elő, s ökrök helyett p. o. lovak, juhok helyett pedig szarvasmarha tartatnék: ott a teendő költségvetésnél ezeknek szokásos árát szükséges számításba hozni, mely esetben 10—12 juhval egy szarvasmarhát, 3 ökrrel ellenben 2 lovat lehetend egyenlőnek venni. Hogy így az állótké a felvetnél magasabb lesz, az valószínű ugyan, e különbség azonban sokra nem menend, mert a mennyiben a juhok a szarvasmarhánál olcsóbbak, annyival meg az igás ökrök lesznek drágábbak a lovaknál.

28. §. A tőkék közé soroltuk a gazda értelmességét is, melynek értéke épen abban nyilatkozik, ha az anyagi tőkék a szokásos jövedelmezésen fölül eredményeznek. E részben nagy aránytalanságnak kell tekintenünk azon állapotot, hogy egyetlen egyénre, mint nálunk oly sokszor történik, 5—6000 holdas gazdaságot is biznak; ez még akkor is nagy hiba, midőn a tulajdonos maga a gazda; de még sokkal hibásabb eljárás, ha ezen egyén egy rosszul fizetett tiszt, nevezzék azt aztán, mikép tetszik. — Csak némileg rendezettebb és belterjesebben kezelt gazdaságból 1500 — 2000 s legfeljebb 2500 hold ma már akkora terület, melynél nagyobbat egy intéző egyénre bizni soha sem kellene. Az az egy pár forint, mit ilyenkép meggazdálkodhatni gondolunk, számtalanszor elszivárog tőlünk abban, mit az átnézet és vezérlés hiánya miatt a csekélyebb jövedelemben veszünk.

29. §. Az értelmesség tőkéjének természetéből önként következik az is, hogy értelmes, de kevés pénzzel bíró gazdaegyen sokkal okosabban cselekszik, ha haszonbérlőnek áll inkább, mintsem ha jószágot vesz, azon egyszerű okból, mert azon csekély birtokon, mit magának örök áron szerezhethet, ismeretének soha oly háladatos alapot nem teremthet, mint ha négyszer — ötször annyit bérelvén, egyetemes vagyonát és szakértelmét kimerítőleg értékesíti. Így p. o. a felvett adatok szerint tizezer forintnyi vagyonnal örök áron legfeljebb 100 holdnyi birtok lehetne józanul szerezhető, ellenben haszonbérlés által ugyanazon értékkel 350—400 hold kellően kezelhető. Nem szükség fejtegetni, hogy ugyanazon értelmesség és pénztőke utóbbi esetben hasonlíthatlanul jobban értékesíthetné magát.

30. §. A közlött adatok alapján, melyek a valóságból, azaz hazai rendezettebb jószágokból meritvék, álló és forgó tőkében (a mivelés alatt álló tért véve) holdankint legalább is 44 o. é. forintnak kellvén feküdni, önkénytelenül hazánk majorsági birtoktömege jut eszünkbe.

Munkánk I. kötetének 21-ik lapján a 70—81 §§-ban láttuk a hazánkban létező egyes mivelési ágak terjedelmének kimutatását, mely azonban Erdély- s Horváthországra és Slavóniára nem terjed ki, miután innen adataink nem voltak. E kimutatás szerint a szántóföld és rét összesen és kerékszámban 16,920,658 holdra megyen. Ennek körülbelül fele, tehát mintegy 8,500,000 hold a majorsági birtokra esik.

Hogy e birtok jelenleg mennyire van már felszerelve, azt biztosan meg nem határozhatjuk ugyan; de úgy hisszük nem hibázzunk, midőn állítjuk, hogy a mostani felszerelés a kellőnek aligha felét is megüti. Kellő felszerelésére tehát e birtoknak, a felvett alapon kívántatnék még — ha több nem, legalább is 187 millio ft.; és csak ennek befektetése után lenne az oly helyzetben, hogy a mostani három — négy percentes jövedelmezés helyett nyujtana 6—7, sőt ennél magasabb percenteket is.

Nagy tehát az aránytalanság birtokaink kiterjedése, a felszerelés és a forgó tőke közt, — s e bajon segíteni a legfőbb idő. Hogy ez aránytalanság kijavitása nagy hasznokat hozand, az iránt ma már minden értelmesb gazda meg van győződve; s a ki még kételkednék, annak a „Gazdasági Lapokban“ ismertetett rendezettebb gazdaságok eredményeit ajánljuk hasonlításba hozni, a közönséges rendezetlen s felszeretlen gazdaságok eredményeivel. — Okoskodás helyett tényekre hivatkozunk, ámbár azt mindenki könnyen beláthatja, hogy valamint a pusztá épület felszerelés, forgó tőke és szakértelem nélkül még nem gyár, szintugy a meztelen föld, épületek, eszközök, munkaerő, forgó tőke, gazdasági értelmesség nélkül még nem gazdaság, legalább nem olyan, a melyben köszönet lehetne.

31. §. Azonban a jelen körülmények szigora- és súlyosságában tömérdek eapacitatio fekszik, több fekszik, mint amennyi a magyar ember józan esze irányában szükségeltetnék. Nem is attól kell félni, hogy jószágainkat ma már rendezni elvből vonakodunk, hanem mostanság az akadályok jóformán s általában ott kerestetnek, hol valóban fekszenek.

Pénztelenség, s a birtok tagosítatlansága azon legfőbb akadályok, mikre — sokan joggal mutatnak, midőn józá-

gaik rendezetlensége hozatik fel; mindnyájan azonban és örökké ez akadályokra nem mutathatunk, mert különben pénzünk csakugyan soha sem is lesz. — Van már tagosított birtok is a hazában; van néhol némi kevés pénz is, s az újabb időben források is nyíltak olcsóbb pénz szerzésére: kezdeni tehát lehet, kezdeni kell; s mindennap, melyet várakozásban töltünk, hol tenni lehetne, valóságos véték a közvagyonosodás ellen.

32. §. Vessen annálfogva kiki magával az iránt mielőbb számot: hogy mije van még, és mennyivel tartozik? s tartozásait, azok természete és nagysága szerint, iparkodjék így vagy úgy kielégíteni.

Ha tartozásai túlmennek vagyonának fele értékén, biztos segély már csak a vagyon ezen részének eladásától várható; ellenkező esetben, s föltéve, hogy a háztartás szigorú korlátok közt tartatik, célra fog vezetni egy — méltányos törlesztésen alapuló kölcsön is, melyet ma már saját magunk földhitelintézeténél kaphatunk.*)

Ha számvetését e részben helyesen teszi meg, s a kapott pénzzel tisztázza adósságait, és saját gazdálkodásával csak annyira terjeszkedik, a mennyit kellőleg fölszerelni bír, a többit pedig haszonbérbe adja: pár évi tapasztalás meg fogja mutatni, hogy azon résznek, mit kellően fölszerelve megtartand, jövedelmét megkészszerzeni nem leendő nehéz; jövedelmével tehát ott lesz, hol előbb volt; sőt a mennyiben az eladott rész után, mely adósságot képviselt — kamatokat és adót sem kellend fizetni, s a netán haszonbérbe adandó rész is csak hozandó valamit, a tiszta jövedelmezés bizonyosan nagyobb lesz a mostaninál. —

*) A magyar földhitelintézet létrejötté első éveiben (1863 óta) már 21 millió fton felül menő kölcsönöket adott földbirtokosainknak. Nagy figyelmet érdemel a legújabb keletkezett magyar általános hitelintézet is; ez ugyan földre nem, de annak terményeire és gazdasági s ipari vállalatokra nyújt kölcsönt. Sok jót tesznek takarékpénztáraink is. Még több áldást terjeszthetnének azonban, ha különösen a kisebb földbirtokosokat, kik ezer fton alul kölcsönöznek, mennyinél kevesebbet a földhitelintézetnél már nem kaphatni, rövid idejű kölcsönökkel gyámolítani feladatukká tennék.

MÁSODIK RÉSZ.

A gazdaság rendezéséről különösen.

MASODIK RESZ

A gazdaság rendezéséről keltő értekezés

1. §. A jószágrendezés sajátlag semmi más, mint a gazdasági tényezőknek egyenkint és egymással helyes arányosságba hozatala.

2. §. Azon tényezők, melyek minden gazdaságban előfordulnak:

I. A föld vagyis birtok, melyen gazdálkodunk. Erre nézve a rendezésnél tekintetbe veendő: 1. a vidéknek, hol a birtok fekszik, égalji, helyi és társadalmi viszonyai; 2. a gazdaság talajának minősége s gazdasági rendeltetése; 3. a birtok téri rendezése.

II. A gazdasági rendszer, melyet a birtokon követni akarunk. Hogy e részben eligazodhassunk, szükséges: 1. oly növényeket választani termesztésre, miket földünk legjobban megterem, s vidékünk legjobban megfizet; 2. a természetű piaci és takarmány növények közt helyes arányt tartani, hogy földünk erejét s termékenységét folyvást helyre pótolhassuk; s mindezekkel kapcsolatban: 3. a vetés-forgást olykép állítani egybe, hogy a növények ne álljanak egymásnak útjában, hanem inkább javítsák a tért, s a munka ne halmozódjék szerfelett egy és ugyanazon időre.

Továbbá a birtok terjedelméhez s a követendő gazdasági rendszerhez képest főtényező:

III. A fölszerelés, és ugyan: 1. igás és kézi erőben, hogy a gazdaságnak annyi ereje legyen, melylyel a munkákat kellő időben helyesen végre tudja hajtani; 2. haszonállatokban, a gazdaság viszonyai szerint helyesen megválasztandó állattenyésztéssel; 3. gazdasági eszközök és gépekben; 4. épületekben, végül 5) forgó tőkében a gazdaság mindennapi szükségének fedezésére.

Ide tartoznak még:

IV. Azon gazdasági iparüzletek, melyek a helyi viszonyok szerint ügyesen alkalmazva a gazdaság jövedelmezését tetemesen fokozni képesek, sőt némely esetekben a gazdaságnak — a tiszta haszon előállítására nézve — nélkülözhetlen forrásai.

Mindezekről részletesebben, valamint a mezei gazdának üzletére nézve is multhatlanul szükséges számvevétel és jövedelem mérlegzés alapföltételeiről általában — munkánk következő szakaszai fognak szólani.

ELSŐ SZAKASZ.

A FÖLD VAGYIS BIRTOK, MELYEN GAZDÁLKODUNK.

3. §. E kifejezés földbirtok, kifejezi egyszersmind a mezei gazda egész üzletének alapját. Földje kisebb nagyobb termékenységétől függ leginkább, hogy a gazdának abból, a mit termelt, mi haszna maradjon, akár egyenesen adja 'el terményeit, akár tej, vaj, hus, gyapju, szesz, czukor s. t. eff. alakban értékesítse azokat. Földjére kell annál fogva a gazdának első figyelmét fordítania, hogy azt minden részeiben felismerve, a szükséges javításokat megtehesse, mert a földjavítás nem csupán a mezei miveletekre, hanem a gazda minden egyéb működésének eredményeire is kihat.

I. Fejezet.

A vidéknek, hol a földbirtok fekszik, égalji, helyi és társadalmi viszonyai.

4. §. Valamely vidék égalja alatt általában annak időjárás viszonyait értjük, t. i. a lég hőmérsékét, nedvességét, továbbá az esőzést és uralkodó szeleket, amint mindezek a különböző évszakokban mutatkoznak.

5. §. Hogy az égalji viszonyok egy vidék egész gazdálkodására döntő befolyással vannak, tagadni nem lehet; s mivel e viszonyokat egyes gazda megváltoztatni nem képes, igen természetes, hogy neki kell magát azokhoz alkalmazni.

Mennél nagyobb egy ország, s mennél eltérőbb sajáttságuk az abban előforduló egyes vidékek: a gazdálkodás is annál többféle; s mennél nagyobb a gazdasági értelmiség, annál bizonyosabbak lehetünk benne, hogy a szokott gazdálkodási módok, az egyes

vidékek természetéhez képest — helyesek is. Angliában p. o. e tekintetben talán minden európai országok közt legélesebben huzvák meg a választó vonalak; mi természetesen arra mutat, hogy ott a gazdasági belátás kifejlődött öntudattal bir, minélfogva senki sem erőlködik más formát követni, mint a mely a fenforgó körülmények szerint tapasztalatilag már a legjövödelmezőbbnek bizonyult.

6. §. Az égalji viszonyokra vonatkozólag több tekintetben felvilágosítást nyújthatnak az I. K. 119—159. lapjain a 275—377. §§-ban a légtüneménytani jelenetekről általában, s különösen az egyes évszakok szerint az időjárásról a II. K. 4—75. l. a 22—75. §§., a III. K. 2—13. l. a 6—40. §§., a IV. K. 1—30 l. a 2—108. §§., és az V. K. 1—13. l. az 1—23. §§-ban előadottak; e részben annálfogva rövidebbre vonhatjuk a még mondandókat, és ugyan: 1. általában, 2. különösen hazánk égalji viszonyait illetőleg, s ezekhez képest 3. hazánk hasontermészetű egyes vidékeinek csoportosulását, végül 4. a helyi és társadalmi viszonyokból folyó tekinteteket véve.

I. Az égalji viszonyokról általában.

7. §. Az égalj minősége leginkább a geographiai és physikai fekvéstől függ, de az uralkodó növényzetnek és a föld sajátos alkátának is van reá befolyása.

8. §. A geographiai fekvést az északi szélesség (É. Sz.) és a keleti hosszúság (K. H.) fokai határozzák.

Minél közelebb az egyenlítőhöz — annál melegebb, s minél közelebb az éjszaki sarkhoz — annál hidegebb a légmérsék. Az egyenlítő alatt nincs téli évszak, a mérséklett égővek alatt (tehát a mi földrésztünkön) már van tél, de délfelé rövidebb és szelidebb, éjszak felé hidegebb és hosszabb, az éjszaki sarkhoz közelebb pedig már alig van nyár.

A hosszúsági fokra nézve Európát illetőleg tény az, hogy az égalj — különben az inkább éjszaki vagy déli és physikai fekvés tekintetében egyenlő viszonyok közt — annál hidegebb, minél jobban keletre esik a vidék. Ezt a hóval és jéggel fedett hegyeken s különben is hidegebb éjszak-keleti tájakon keresztül áramló szelek okozzák, melyek a keleti és éjszak-keleti benföldön uralkodnak; ellenben azon tájak, melyek a nyugati Oceanhoz közel esnek, az innen jövő melegebb szeleket kapják.

9. §. A physikai fekvés alatt főleg a tengerszin fölötti magasságát értjük valamely vidéknek.

E magassággal aránylag csökken a helybeli meleg, s minél magasabb a fekvés, annál nagyobb a lég nedvessége és az esőzés is. Ezért van a hegységeken mindig több eső, mint a mélyebben fekvő síkságon. De a hegységek csapása, alakzata, egyszóval a domborzati viszonyok jelentékeny befolyással vannak a helyi égaljra még az által is, hogy gyakran változást okoznak a légáramlá-

sokban, s ezzel a légmérsékben és időjárásban; továbbá, hogy a hegyek közt s a hegy-alján elterülő vidék a szelek ellen védve van; ellenben a nyílt lapályok erős szeleknek és viharoknak nagyon ki vannak téve, s ezeken a fekvés szerint bizonyos irányu vagy gyakran változó légáramlások uralkodnak, de a benföldi nagy síkságokon a lég is mindig szárazabb.

10. §. A vidéken vagy szomszédságában levő vizek szintén befolyanak az égaljra, mert kigőzölgéseik által nedvesebbé teszik a levegőt, s egyszersmind mérséklék a nyári hőséget, sőt enyhítik télen a hideget is, ha a tél beálltával nem fagynak be mindjárt; továbbá a nagy vizek az uralkodó szelekre és a gyakoribb időjárási változásokra is hatnak.

11. §. Minél inkább fedve van a föld sűrű és állandó növényzettel, annál jobban megmarad benne a nedvesség, s ez csak lassankint párolog ki belőle; ezért a levegő is nedvesebb felette, melyből aztán csapadék is több válik le, különösen mint harmat. A pusztá föld tehát, melyen növényzet nincsen, szárítja az égaljat. A gabonafélék s általában a koránérő növények mind csak gyenge közvetítői a nedvességnek a lég és föld között, jobbak a rétek és herések, legjobbak a lombos fák. Valamely vidék égaljának megítélésénél annál fogva az erdős és fátlan terület aránya különös figyelembe veendő.

Az erdők szabályozólag hatnak a légmérsékletre úgy a melegben, mint a hidegben. A fák levelei ugyanis tetemes viz-gőz párologási képességgel bírnak, minthogy pedig a viz elpárolgása által hév köttetik meg, igen természetes, hogy ez által a légkörnyezet meghül; másrésről a fák sűrű terebélye akadályozza a föld melegének kisugárzását, s így az erdő a téli hideget is jó ideig enyhíti. Tavasszal ismét a napsugarak nebezen hatolhatván az erdőbe, a meleg rögtön elterjedése akadályozva van, mi eléggé megfejtí azon jelenséget, hogy a hó az erdőkben tovább fekszik, mint másutt. E körülmény különös tekintetet érdemel a hegyi erdőkön, a tavaszi áradásokra vonatkozólag, mert sűrű erdők oltalmával a hóolvadás lassubb folyamatu, s így az áradás is jelentéktelenebb. De az erdők a szelek erejét is megtörik, minélfogva a növényzetnek oltalmul szolgálnak. Igen jótékony az erdők befolyása továbbá a légköri vizgőz sűrítésére nemcsak a magasabb hegységeken, de a lapályokon is, habár itt kisebb mértékben. Az erdők hőmérséke ugyanis rendszerint kisebb, mint a légköré; ha már most vizgőzzel telt légréteg, mint felleg, erdő fölé jut, természetes, hogy a fellegnek hőmérséke alább szálland, sőt vizgőz tartalma is öregbedni fog, — két ok, hogy a felleg nedvessége, mint eső lecsapódjék. Továbbá letarott hegyeken az esővíznek nem állván semmi különösebb akadály utjában, porondot, földet lemosva rohan alá, szakadásokat okoz, s a termékeny lapályokat elárasztja, eliszapolja; a patakok, folyamok medreit feltölti, s így kártékony vízáradásokat is okoz; erdős hegyeken a dolog egészen másképen áll: az eső cseppek a fák leveleibe ütköztvén, csendesebb eséssel jutnak a talajra; a lehullott falevelek, a fák gyökérhálózata, bokrok és csilitok, az erdei szivacs, a moh az esővizet felfogják s nemcsak hogy sebesebb lerohanását akadályozzák, hanem csendes beszívargását a földbe eszközlik. Eként kapnak léte és folytonos tápot meg annyi források, és szabályosabb

vizmennyiséget s lefolyást a folyóvizek, mi — ezeknek műipari, gazdasági és kereskedelmi czélokra használatát tekintve — vajmi nagy jelentőséggel bír.

12. §. A föld sajátságos alkata a szerint van befolyással az égaljra, a mint a talajnemek víztartó képességüknél fogva több vagy kevesebb nedvességet párolognak ki, s kisebb vagy nagyobb mértékben hűsítik a levegőt. A homokos, kavicsos, köves vagy krétás talajok több meleget vesznek magukba, s több meleget is eresztenek a légbe, mint a kötött vagy vizenyős tőzegtalajok.

13. §. Az égalji viszonyokra nézve mindezeknél fogva földolog tudni: a légmérsék és az esőzés átlagait, s hogy miként oszlik el a meleg és esőzés legalább az évszakok szerint.

Humboldt Sándor számításai szerint egész Európának közepes magassága a tengerszin fölött 630 láb, s e magasságban a légmérsék átlaga az E. Sz. 45—53 foka közt 10⁵—7^o R., de e magasságon fölül minden 650—690 lábnyi emelkedés 1 R. fok csökkenést okoz a légmérsékben.

A mi pedig a légmérsék eloszlását illeti az évszakok szerint: a tavaszi és őszi közép meleg Európában a vonatkozott szélességi fokok között meglehetősen egyenlő; a téli és nyári évszakok közt a különbség nagy, de nem mindenütt egyenlő arányban, s ehhez képest aztán kedvezőbb vagy mostohább a helybeli égalj is.

Az évi esőzés 15 hüv. átlaga közép Európában száraz égaljra mutat; 22—24 hüv. átlag mellett a növényzet jól díszlik; 30—36 hüv. átlag mellett már esős, 40 s ennél több hüv. átlag mellett nagyon nedves az égalj, s ilyen főleg csak a nagyon erdős hegységeken fordul elő. Az eső mennyiség eloszlása egyébiránt különféle helyi körülményektől függ. A közép-európai beföldön átlagosan véve legtöbb eső van aránylag nyáron, Angliában és Németalföldön őszen. Északi Európában az esős napok száma sokkal nagyobb, mint a déli részeken (amott 180, emitt 120 átlagosan), anélkül azonban, hogy az eső mennyiség nagyobb volna.

II. Hazánk égalji viszonyairól különösen.

14. §. Hazánk égalji viszonyainak meghatározására a legújabb időkig vajmi kevés történt. Nagy hiányt pótol e tekintetben Hunfalvy János: „A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása“ czimű munkájával, melyben nagy szorgalommal vannak összeállítva az ide vonatkozó jegyzetek és adatok is. *) E forrást használtuk nagy részben a következő tájékozáshoz.

15. §. A magyar korona országai Európának dél-keleti részén terülnek el, még pedig az É. Sz. 44° 9' és 49° 38' s a K. H. 32° 4' és 44° 16' között.

A szorosb értelemben vett Magyarország fő tömege az É. Sz. 45° 20' és 49° s a K. H. 34° és 43° közé esik. Legszélsőbb pontjai nyugat felé Sinnersdorf Vas megyében, kelet felé a Csibul patak torkolata az Aranyos-Beszterczébe

*) E jeles munka három kötetben 1863—65-ben jelent meg. Ára 12 ft.

Mármaros délkeleti szélén, délfelé a Duna déli hajlata Jucz és Szvinicza közt, éjszak felé Árvamegyében Felső-Zubricza mellett a Policza hegy. — Szviniczától az árvamegyei Felső-Zubricza egyenes vonalban körülbelül 77 mföldre esik; a vasmegyei Sinnersdorf és Erdély legkeletibb pontja közötti vonal hossza körülbelül 116 mföld. — Magyarország középső délköre a K. H. 38° 13' s középső egyenközű köre az E. Sz. 46° 53'; ezen hosszúsági és szélességi körök Szarvas közelében szegik egymást, tehát Szarvas körülbelül az ország közép pontjában volna.

Erdélyország legészakibb pontja az É. Sz. 47° 42' 50," legészakkeletibb pontja az É. Sz. 47° 30' 30" s a K. H. 42° 47' 30," legészaknyugatibb pontja az É. Sz. 47° 28' 30" s a K. H. 39° 56' 30" alatt van.

Horvátország legdélibb pontja az E. Sz. 44° 9', legészakibb pontja a 46° 25' alatt van; Slavónia az E. Sz. 44° 50' s 46° között; Dalmátország pedig az ádriai tenger mellékén az E. Sz. 40° 10' alatt nyulik el hosszan.

16. §. Az egésznek kiterjedése (Dalmátországon kívül) 5853.³⁷⁶³ geographiai □ mfd,* az egyes részeké pedig külön, az 1860-iki közigazgatási beosztás szerint:

1) A szorosb értelemben vett Magyarországé: 3896.³³¹³ g. □ mértföld, ebből

a) Dunántuli kerület (Soprony, Mosony, Győr, Komárom, Veszprém, Fehér-, Vas-, Zala-, Somogy-, Baranya-, Tolnamegye) 784.⁵⁹²⁸ g. □ mértföld.

b) Dunán inneni kerület (Pest-Pilis-Solt-, Bács-Bodrog, Esztergom-, Nógrád-, Hont-, Bars-, Zólyom-, Liptó-, Árva-, Turóc-, Trencsén-, Nyitra-, Pozsonymegye) 996.⁰²⁵² g. □ mértföld.

c) Tiszán inneni kerület: (Abauj-, Torna-, Borsod-, Heves- és Külső-Szolnok, Gömör-, Szepes-, Sáros-, Zemplén-, Ungh-, Bereghmegye) 693.⁰⁰⁸⁴ g. □ mértföld.

d) Tiszántuli kerület: (Ugocsa-, Mármaros-, Szathmár-, Szabolcs-, Bihar-, Békés-, Csanád-, Csongrád, Arad-, Temes-, Torontál-, Krassó-megye) 1214.⁸⁰⁵⁶ g. □ mföld.

e) A visszakapcsolt részek (Kraszna, Közép-Szolnok-, Zaránd-megye és Kővár vidéke) 104.⁴⁶¹⁸ g. □ mf.

f) Szabadkerületek (Jászság-, Nagy- és Kis-Kunság, Hajdukerület) 103.⁴³⁷⁵ g. □ mf.

2) Erdélyországé: 997.⁵⁰⁹⁴ g. □ mf., ebből

a) a megyék (Kolozs-, Belső-Szolnok-, Doboka-, Torda-, Küküllő-, Felső- és Alsó-Fehér-, Hunyadmegye, Fogaras és Naszód vidéke) 626.⁵⁹³⁴ g. □ mértföld.

b) A székelyszékek (Aranyos-, Maros-, Udvarhely-, Csik-, Háromszék) 215.⁴⁷⁴⁴ g. □ mföld.

c) A szász-székek (nagy-szebeni, szászvárosi, szász-sebesi, megyeyesi, segesvári, nagy-sinki, ujegyházi, kőhalmi szék, brassói és beszterczei vidék) 155.⁴³⁸⁶ g. □ mföld.

3) Horvát-Slavónországé: (Zágráb-, Varasd-, Kőrös-, Pozsega-, Verőcze-, Szerém-megye és Fiume) 350.¹⁵⁷³ g. □ mföld.

*) Egy osztrák □ mföld = 10,000 h. (1600 □ ölével) egy geographiai □ mértöld = 9567.128 hold.

4) *A horvát-slavón katonai végvidéké* (likáni, ottocsáni, ogulini, szluini I. és II. báni, szt.-györgyi, körösi, gradiskai, bródi ezred) 354 3383 g. □ mf.

5) *A magyar-szerb-bánsági katonai végvidéké* (péter-váradi, német, szerb és román bánsági ezred, a titteli zászlóalj kerülete) 255.0400 g. □ mf.

17. §. Az egyes részek (megyék, kerületek sat.) földirati fekvése (lehetőségig a megye vagy kerület középpontját s mindenütt egész fokot véve) körülbelől a következő:

az É. Sz.

- 49° alá esik: Árva, Liptó, Trencsén, Szepes, a K. H. 36—38° közt.
- 48° „ „ Sáros, Turócz, Zemplén, Ungh, Zólyom, Torna, Abauj, Nyitra, Gömör, Beregh, Bars, Pozsony, Honth, Ugocsa, Borsod, Nógrád, a K. H. 34—40° közt.
- 47° „ „ Máramaros, Szabolcs, Mosony, Esztergam, Szathmár, Heves, Komárom, Győr, Soprony. Hajdukerület, Bihar, Pest-Pilis, Jászság, Közép-Szolnok, Nagy-Kunság, Veszprém, Vas, Kraszna, Székes-Fehér, Külső-Szolnok, Kővár-vidéke, Belső-Szolnok, besztercei vidék a K. H. 34—43° közt.
- 46° „ „ Zala, Doboka, Békés, Pest-Solt, Torda, Marosszék, Tolna, Somogy, Csongrád, Kis-Kunság, Aranyosszék, Csikszék, Udvarhelyszék, Küllőmegye, Csanád, Segesvári szék, Zaránd, Arad, Bács-Bodrog, Baranya, Varasd, Körös, Alsó- és Felső-Fehér, Meggyesi szék a K. H. 35—43° közt.
- 45° „ „ Háromszék, szász-sebesi szék, köhalmi szék, nagy-sinki szék, ujegyházi szék, szerdahelyi szék, nagy-szebeni szék, szászvárosi szék, Torontál, Zágráb, Fogaras vidéke, Hunyadmegye, Temes, Krassó, szt.-györgyi és körösi ezred, brassói vidék, Verőcse-megye, titteli zászlóalj kerület, Szerém, Pozsega, Fiume, bródi, gradiskai, I. és II. báni, szluini, ogulini, ottocsáni és likáni ezredek a K. H. 32—43° közt.
- 44° „ „ a péter-váradi és bánsági ezredek kerülete, a K. H. 35—39° közt.

18. §. A magyar birodalom ezen egész terjedelmében egy nagy medenczét képez, melyet a közbenső hegysorok a szorosb értelemben vett Magyarországbán két egyenlőtlen részre osztanak, s melyhez kelet felé keskeny öblök által az erdélyi medencze csatlakozik. A Duna, a magyar medenczét elsőben nyugatról keletre, azután úgy, mint a Tisza, délre szeldeli; észak és kelet felől a kisebb-nagyobb szélességben elnyúló Kárpátok hegysorai, nyugat és dél felől az Alpok keleti ágazatai párkányozzák körül. A hegysorok a Duna két partján három helyen találkoznak egymással: először Haimburg, Dévény, Wolfsthal és Pozsonynál; másodsor Esztergom, Visegrád, Nagy-Maros és Vácznál, harmadszor Uj-Moldova és Galambóczytól kezdve Orsován tulig. A Bakony és Vérteshez csatlakozó pillis-vízsegrádi és börzsöny-váczi hegységek a magyar medenczét két részre osztják: a kisebb vagyis nyugati (pozsonyi) medencze a Duna jobb, és részint a Rába, Vág és Nyitra

két oldalán terjed el, a Vág- és Nyitra-völgyön éjszak felé a Kárpátok hegysorai közé nyujtván ki ágait. A *nagyobbik* vagyis *keleti* (pesti) *medencze*, a tulajdonképi magyar Alföld, a Tisza két oldalán nyulik el éjszokról délre az alsó Dunáig s ezentul Szerbországba, a Balkán hegyrendszer északi ágazatáig; kelet felé a magyar-erdélyi határhegyekig terjed, s ezeknek éjszaki oldalán benyulik az erdélyi medenczébe; nyugat felé a Dunáig s ezentul a Balaton déli oldalán elnyuló domborodásokig terjed, melyek Szegszárd, Pécsvár, Pécs és Siklós vidékén jelentősebb hegycsoportokká alakulnak; továbbá a Dráva és Száva mentén nyugatra és éjszak nyugatra az Alpok ágazatai közé nyulik be, s a Mura völgyén a nyugati medenczéhez tartozó Rába völgyéhez közeledik.

Az erdélyi medenczét a Maros majdnem két egyenlő, délkeleti és éjszak-nyugati részre osztja; éjszaki felét a Szamos és mellék vizei, keleti és déli részét az Olt és mellék vizei szeldelik. A hálózatosan szétágadó Kárpátok minden oldalról körül bástyázzák, s övüket csak a Szamos éjszak-nyugat, az Olt dél, a Maros nyugat felé törték keresztül.

A Kis-Kárpátok és Morava között elterjedő lapály közvetlenül a bécsi medenczéhez csatlakozik.

19. §. A földterület legnagyobb emelkedései éjszakon Trencsén, Árva, Szepes, Liptó, Gömör és Zólyom megyékben, azután éjszak-keleten Mármarosban, Erdély keleti és déli szélén, s a Bánságban vannak; dél-nyugaton Horvát és Dalmátországban ismét tetemes magasságokat találunk. Szepes, Liptó, Gömör, Zólyom megyékben, Mármaros délkeleti sarkán, Erdély éjszak-keleti, keleti és déli oldalán a legmagasabb hegygerinczek közepes magassága 4, 5, 6, sőt 7 ezer lábnyi, egyes hegycsucok 8000 lábnál is magasabbak.

Ez emelkedés aránylag annál nagyobb, mennél csekélyebb a magyar medenczék, a fővölgyek és nagy síkságok tengerszin feletti magassága. A Duna 0 pontja Pozsonynál 416.7, Vácznál 314.6, Pestnél 304.10, Vukovárnál 239.16, Uj-Palánkánál 199.10, Orsovánál 134' 9" 2"; a Tisza legkisebb vizállása Tisza-Ujlaknál 360.2. Naménynál 321.10, Tokajnál 283.1, Tisza-Abádnál 257.3, Szolnoknál 249.2, Szegednél 233.6, Tisza-Földvárnál 225, Tittelnél 219 lábnyi. A Szamos Erdő-Szadánál 468, Szathmárnál 378; a Berettyó Esztárnál 308.9, Turkevénél 258; a Körös Nagy-Váradnál 383, Komádnál 258.9, Szarvasnál 246.7; a Maros Zsámnál 498.3, Radnánál 388.5, Aradnál 334.6, Makónál 251.5; a Béga Temesvárnál 251.5; a Temes N.-Becserekénél 233; a Berzava Margiliczánál 233 lábnyi; a Dráva Rátkónál 452, Vizvárnál 345.5, Moszlavinánál 293, Eszéknél 256.6; a Száva Jaszerovacznál 276, Gradiskánál 273, Brodnál 264, Sabácznál 226 láb magas. A Fertő viztükre 367, a Balatoné 333 lábnyi magasságban van; a szernyei mocsár éjszaki szélén 354.3, az alibunári mocsár 256 lábnyi.

A nyugati medence közepes magassága csak 400, a magyar Alföld közepes magassága pedig csak 300—350; határpontjai közül Pest 336, Hatvan 366, Eger 570, Miskolcz 405, Tarczal 392, Tokaj 300, Ujhely 365, Munkács 386, Beregszász 348, Szathmár 400, Nagyvárad 385, Radna 427, Ó-Arad 355, Temesvár 275 lábnyi magasságban vannak a tenger felett. Összehasonlításként megemlítjük, hogy a poprádvölgyi lapály Szepesben 2000, a vágvölgyi Liptóban 1800, az árvai 1600.

Az erdélyi medence általában is sokkal magasabb, közepes magassága 1300—1500 lábnyi; a gyergyói lapály 2376, a felcsiki 2200, az alsziki 2100, a brassói 1800, a fogarasi 1400 lábnyi magasságban vannak.

A magyar medence legnagyobb horpadása tehát a Tisza mellékén van. Különbözik Magyarország általános hajlása délkeleti, Erdélyé pedig nyugati. Erdély legmélyebb völgyelését a Maros jelöli.

A magyar birodalomban oly kiterjedett tömeges emelkedés, vagyis a földkéregnek olyatén felduzzadása, milyen a szoros értelemben vett hegytérség (plateau) nem fordul elő; mindenütt csak szakadozott, lánczolatossá vagy csoportos emelkedéseket, azaz: igazi hegyeket találunk. Csak Erdély belseje hasonlít egy kivülgyelt hegytérséghez, melyet különbözően tagosult hegytömegek vesznek körül.

20. §. Magyarországot külön tekintve, úgy találjuk, hogyha az egyremásra 1200—7000 lábnyi magas földterület kiterjedését vesszük, ez körülbelül 1150 □ mföldre megyen, s e hegyes terület közepes magassága legfeljebb 2500 lábra tehető; tehát azon területre, melynek tengerszín feletti magassága csak 1000 és kevesebb láb, 2750 □ mföld marad, s e terület legnagyobb részének közepes magassága 300—500 láb között változik. S minthogy az altárségből a pozsonyi medence mintegy 300, a pesti medence pedig körülbelül 1700 □ mföldet teszen ki, e két nagy síkság a magyar birodalomnak jóval több, mint egy harmadát, a szoros értelemben vett Magyarországnak pedig több mint felét képezi. Azon körülmény annál fogva, hogy a földterületnek legnagyobb része általában az altárségekre, s a dél, dél-kelet és nyugat felé fordult hegylejtőségekre jut, — éghajlati tekintetben kedvezőnek mondható.

21. §. A mi a föld alakát illeti, földtani alapokra támaszkodva elhihetjük, hogy hajdanta hazánkat is édesvizű tenger borította, mely lassanként lecsapolódott, még pedig Szabó József*) vélekedése szerint, a fekete tenger területének süllyedése által. Legelsőben a pozsonyi medence s a Duna jobb és balpartja merültek ki a vízből; azután a Nyírségről, s végre a szorosabb értelemben vett Alföldről, a Tisza völgyéről is eltakarodott a víz. Innen van,

*) E szorgalmas tudósunk fűradozásának köszönhetjük leginkább a magyar medencék földtani ismertetését, a m. k. természettani társulat évkönyveiben, a buda-pesti szemlében, az orsz. m. gazd. egyesület által megindított geologiai füzetekben, a magy. t. acad. üléseiben tartott előadásában stb.

hogy a két magyar medenczének legislegnagyobb részét az áradmányi vagyis legújabbkori (alluviumi) és az édes tengerből lerakodott negyedkori, ugynevezett özönvizi (diluviumi) rétegek fedik be, sőt ezek a völgyeken fel a hegységek közé is felnyulnak.

Az áradmányi és özönvizi rétegek, főleg kavics, homok és lösz vagyis azon sajátos sárga márgás laza agyag (sárga föld), melyben rendszeren igen sok fehérlő szárazföldi s gyéribben édesvízi csiga fordul elő. E rétegek kavicsa különbözik a régibb képletek kavicsától, s főleg kisebb-nagyobb trachyt és bazalt hömpölyökből és opál-féle ásványokból áll, melyek a medencze szélén, a hegylábak közelében nagyobbak és épebbek, befelé kisebbek és mállottabbak; fölfelé pedig rendszeren homokba megy át a kavics oly módon, hogy a hömpölyök mind kisebbek lesznek, míg nem végkép elmaradnak. A kavics és homok között föld-pát nemű zárványok is fordulnak elő, a medencze szélein nagyobb darabokban, beljebb borsónyi s még apróbb szemekre kopva és elmállva; vegyomlásuk által egy részt a szikszó, másrészt a szénsavas mész ered, melyből aztán mésztuff (mocsármész, édesvízi mész) származik. A lösz vagy sárga agyag a két magyar medenczében néhol több mint 120 láb vastag rétegeket alkot, melyek hol az özönvizi kavics és homok képleten, hol a durva mészen, hol a tengeri agyagon terülnek el. Rétegeiben a csigák gyakran hiányzanak, s helyöket zárványos kődarabok (márga gömbök) foglalják el; vagy hol a csigák megmaradtak, a márga változik el s fokonként homokba megyen át; helyenként pedig korhanyos agyagtelevényből való ökölnyi, egész fejnagyságu darabok fészkelnek a rendszeren egyöntetű sárga agyagban. Néhol a sárga agyag eléggé viz-eresztő, de viz-sűrítő képessége csekély, miértis lösz területen kevés forrást találunk; a homoknak ellenben mind viz-eresztő mind viz-sűrítő képessége van. — Az áradmányi képletek közé tartozik még a tőzeg vagy turfa is.

22. § A régibb képletek a medenczéknek leginkább csak szélein mutatkoznak, de a hegységekben annál nagyobb változatos-sággal fordulnak elő. Ilyenek:

1) a harmadkori képződmények, melyek tengeri sós vízből rakodtak le; alkotó részeik homok, agyag, mész és márga, s a szerint mint homok és kavics, agyag, durva mész, márga és homok kőrétegek terjednek el.

2) A másodkori képződmények vagyis a kréta képletek és mészkövek.

3) Az elsőkori vagyis kőszén képződmények.

4) A jegeczes és tömeg kőzetek (pala, csillám, gnajsz, granit, szienit, dyolit sat.)

5) A kitódulási vagy vulkáni kőzetek, melyek mind a föld belsejéből tódultak ki a harmadik földtani korban; ide tartoznak a bazalt és trachyt-kőzetek, melyek hazánkban kitűnőleg vannak képviselve, nagy hegységeket alkotnak s az illető vidékeknek sajátos jellemet kölcsönöznek.

23. A magyar tartományok egész területéből valami 2500 osztrák □ mföld az áradmányi és negyedkori, 1400 □ mföld a harmadkori, 770 □ mföld a másodkori, 70 □ mföld az elsőkori réteges képződményekre, 320 □ mföld a jegeczes palákra és tömegkőzetekre, s 450 □ mföld a bazalt és trachyt képletekre esik.

24. § Folyóink csaknem mind a Duna folyam rendszeréhez,

tehát a Feketetenger vízkörnyékébe tartoznak, csupán Fiume, a végvidékek, Szepes és Sáros egy része esik ki abból. Berde Áron állítja, *) hogy Magyar- és Erdélyországban „több mint 150 □ mfdnyi vízfenék érezteti hatását levegőnkkel.“ Hunfalvy számításai szerint a vízfelületek kiterjedése valamivel kisebb. A Duna átlagos szélességét 300, a Tiszáét 100 öltre tevé, úgy találja, hogy az egész Duna hazánkban körülbelül 10, a Tisza pedig 5 □ mfdnyi területet borít el; a többi folyóvizek összes vízterülete legfeljebb 40, a Balaton, Fertő, s a többi tavak, meg álló vizek, beleszámítva a tiszamelléki mocsárokat is, melyek kiterjedését 20 □ mfdre becsülték, de melyek jobbra le vannak már csapolva, vagy legalább száraz időben kiapadnak, legfeljebb 70 □ mfdet foglalnak el. Ezek szerint a magyar tartományokban az összes vízfelületek kiterjedését mintegy 125—135 □ mfdre becsülhetjük. Ez arányt annál kevesebbé mondhatjuk égalji befolyás tekintetében kedvezőnek, mivel saját tengerpartunk felől nem ugyan a messzeség, hanem a közbeneső magas hegyek miatt a tenger jótékony hatásától is el vagyunk zárva; más részről pedig a vízállási jegyzetekből kitetszik, hogy az utolsó időben a Duna átlagos vízmagassága csökkent.

Ezt a Dunagőzhajózási társulat évi jelentései is tanúsítják. Az 1861-iki tüzletévről azt mondja az illető jelentés, hogy abban a vízállás oly kedvezőtlen volt, mint a társulat fennállása óta még sohasem. 1862 és 63-ban a vízállás átalán véve még kedvezőtlenebb volt. „E jelenség — mondja az 1862-ki jelentés, rendkívüli eseménynek alig tekinthető többé, s kényszerítve éreztük magunkat arra, hogy ne várakozzunk közönyösen vízben bővelkedőbb időszakra, hanem hogy az abnorm vízállási viszonyok okait kutassuk, miszerint tehetségünkhöz képest az onnan eredő akadályok elhárítását elősegítsük. Kutatásainkban figyelmünket ki nem kerülhetette azon körülmény, hogy a folyók szabályozása, mely egyedül a partok mentén rakott töltések által eszközöltetik, nagy területeket biztosít ugyan az árvíz ellen, s mivelhetővé tesz, sőt némely időszakban, s míg elegendő víz van, a hajózásnak is némileg előnyére szolgál. Mind az által kétségtelen tényül ismertük fel, hogy a folyóknak töltések közé szoríttatása által a víz nagyobb sebességet nyer, tehát gyorsabban folyik le. Ez mind a Duna bajorországi szakaszáról, (mely már szabályozva van) mind a Tiszáról áll.“

A víz apadásának okai közé mindenesetre azon körülményt is sorolhatjuk, hogy a Duna vízkörnyékén általában véve az erdős területek évről-évre fogynak, a kopár területek és szántóföldek ellenben mindinkább terjeszkednek.

25. §. Kedvezőbbnek látszik az arány az erdőtér dolgában, ha vesszük, hogy az erdők Horvát- és Slavónországban 37.₄, Erdélyben 37.₃, a katonai végvidékeken 27.₈, Magyarországon

*) Légtüneménytan sat. 1847.

23%-kát foglalják el az összes földterületnek. Ez az arány Magyarországon sem volna rossz, de annál hiányosabb a felosztás.

Az erdőtér aránya ugyanis százalékokban kifejezve: Marmarosban 46.90, Bihar déli részén 42.71, Beregh-Ugocsában 42.24, Sárosban 40.66, Unghban 39.32, Gömörben 39.20, Krassóban 39.18, Szepesben 37.76, Liptóban 35.54, Zólyomban 35.60, Nógrádban 34.07, Zemplénben 33.69, Trencsénben 33.21, Abauj, és Tornában 32.70, Veszprémben 31.61, Felső-Nyitrában 30.93, Honthban 30.88, Árva-Turóczban 29.91, Somogyban 29.85, Barsban 28.92, Vasban 27.52, Aradban 27.19, Esztergomban 25.98, Szathmárban 25.98, Zalában 23.94, A.-Nyitrában 23.18, Borsodban 22.18, Baranyában 21.85, Tolnában 21.18, Pozsonyban 20.82, Hevesben 18.39, Sopronyban 17.52, Komáromban 17.35, Pest-Pilisben 16.96, Temesben 15.53, Győrben 13.21, Észak-Biharban 13.18, Fehérben 11.96, Mosonyban 7.84, Torontálban 7.58, Szabolcsban 6.39, Pest-Soltban 4.99, Csongrádban 3.73, Bács-Bodrogban 3.33, Jász-Kunság és Hajdukerületben 1.37, Békés-Csanádban 1.14, Külsőszolnokban 0.03 %/o. Legkevesebb erdejök van általában a pozsonyi és pesti medenczéknek, sőt az utóbbinak Tisza menti része, melynek kiterjedése valami 600 □ mfd, erdőtlennek mondható. Erdély belső medenczéjében mintegy 12 □ mfdnyi területen szintén kevés az erdő.

26. §. Tekintve már most azt, hogy a magyar tartományok az É. Sz. 44° 9'—49° 38' s a K. H. 32° 4'—44° 16' között terjednek el; földünk éjszaki féltekején pedig a Sz. 40 és 50 fokai között a szélesség 1 foknyi különbsége a légmérsékben — Dove szerint — 0.77 R. foknyi különbséget okoz: a magyar korona területén a legdélibb és legészakibb helyek mérsékében 4.23 foknyi különbséget kellene tapasztalnunk.

Hunfalvy számítása szerint azonban az alább felsorolt pontokon a közép mérsék következő, (mindenütt R.-féle fokok értendők, még pedig fagyponton fölüliek, valahányszor jel nélkül vannak.)

Földirati fekvés:				Évi és évszaki közép mérsék:				
Hely.	É.Sz.	K. H.	Tenger f. magasság.	Ősz.	Tél.	Tavas.	Nyár.	Év.
Orsova	44.042'	40.95'	160'	9.01 ⁰	-0.16 ⁰	8.02 ⁰	16.89 ⁰	8.44 ⁰
Zavalje	44.45	33.30	1029	8.85	-0.70	6.85	15.54	7.63
Zimony	44.50	38.4	250	10.31	-0.48	9.22	18.50	9.39
Pancsova	44.50	38.17	216	10.32	0.89	10.02	17.94	9.80
Likai völgy	44.45	33.34	1800	7.46	-1.47	5.33	13.13	6.3
Ó. Gradiska	45.10	34.57	300	8.66	0.95	9.42	17.15	9.64
Fiume	45.19	32.6	147	12.25	4.01	10.51	19.85	11.51
Károlyváros	45.28	33.15	378	8.79	0.32	8.78	16.59	8.62
Lugos	45.38	39.38	400	10.65	-0.62	9.97	17.56	9.39
Brasso	45.39	43.11	1906	6.77	-2.48	6.31	14.21	6.20
Temesvár	45.45	38.59	300	?	3.80	9.4	?	9.2
N.-Szeben	45.47	41.49	1299	7.65	-1.80	6.87	14.82	6.88
Zágráb	45.49	33.35	490	10.03	0.31	10.03	17.65	9.51
Károlyfehérvár	46.4	41.14	800	8.95	-0.15	8.23	16.50	8.25
Pécs	46.4	35.55	477	9.35	-0.02	8.60	16.98	8.73
Szabadka	46.6	37.20	340	9.90	0.30	7.70	17.60	8.90

<i>Hely.</i>	<i>E.Sz.</i>	<i>K.H.</i>	Tenger f. magas- ság.	<i>Ősz.</i>	<i>Tél.</i>	<i>Tavas.</i>	<i>Nyár.</i>	<i>Év.</i>
Medgyes	46.07'	42.03'	1000'	8.20	-2.53	8.00	15.86	7.01
Arad	46.10	38.59	360	9.7	0.2	10.3	17.9	9.5
Segesvár	46.13	42.32	1199	7.79	-3.02	7.39	15.33	6.88
Szeged	46.15	37.48	263	9.38	0.08	8.89	17.62	8.95
Varasd	46.18	34.7	554	9.29	-0.22	8.50	16.82	8.59
Csik-Szereda	46.22	43.28	2186	5.98	-4.31	5.66	14.23	5.39
Kolozsvár	46.45	41.19	1100	7.66	-2.64	7.12	15.48	7.17
Borszék	46.58	43.23	2790	4.45	-6.60	3.41	11.61	3.50
Veszprém	47.6	35.35	726	8.45	-0.01	7.88	15.09	7.85
Deés	47.6	41.33	720	8.19	-3.53	7.59	15.69	6.98
Wallendorf	47.9	42.18	1162	7.11	-2.73	6.43	15.22	6.58
Bakonybél	47.12	35.24	887	6.96	-0.55	6.91	14.85	7.04
Felső-Lő	47.18	33.56	1139	7.06	-1.14	6.84	14.44	7.06
Pest	47.29	36.44	340	9.31	0.01	8.78	17.35	8.86
Buda	47.31	36.44	402	9.06	-0.08	9.04	17.47	8.87
Gellérthegy	47.29	36.43	727	7.87	-1.62	7.13	15.22	7.87
Pannonhalma	47.32	35.24	930	8.22	-1.19	7.38	15.75	7.74
Debreczen	47.32	39.21	400	9.28	-0.98	8.50	17.32	8.53
Soprony	47.41	34.15	680	8.11	-0.24	7.98	15.80	7.83
Komárom	47.47	35.49	375	8.12	-1.44	7.73	15.32	7.43
Esztergom	47.47	36.25	360	8.54	-0.81	8.14	16.86	8.18
Eger	47.54	38.3	600	8.58	-0.50	7.78	16.59	8.06
Sáros-Patak	48.12	39.3	375	8.20	-1.08	7.48	16.20	7.73
Edelény	48.17	38.24	417	8.44	-2.39	8.35	16.75	7.99
Nyitra	48.20	35.45	522	8.97	-0.63	8.04	15.82	8.05
Nagy-Szombat	48.22	35.15	466	8.34	-1.66	7.70	16.79	7.71
Selmecz-Bánya	48.27	36.35	1800	6.48	-1.90	5.73	13.92	6.03
Rozsnyó	48.36	38.13	1145	6.61	-3.16	6.62	14.46	6.13
Csetnek	48.39	38.2	912	8.47	-1.13	8.01	16.23	7.89
Kassa	48.43	38.55	671	7.84	-1.85	7.92	16.10	7.50
Besztercze-Bánya	48.44	36.49	1109	6.72	-2.20	7.23	15.72	6.82
Holits	48.48	34.47	430	8.29	-1.11	7.15	16.15	7.62
Eperjes	48.58	38.56	813	8.57	-2.15	7.89	16.18	7.62
Szepes-Olaszi	48.55	38.28	1200	6.44	-3.04	5.99	14.49	5.97
Szepes-Várallya	48.59	38.25	1420	6.39	-3.42	6.26	15.24	6.12
Lőcse	49.1	38.19	1870	6.49	-2.41	5.62	13.55	5.81
Késmárk	49.8	38.9	1970	5.38	-3.56	4.86	13.20	4.97
Árva-Várallya	49.15	37.1	1555	5.42	-3.62	4.04	12.5	4.61

Ebből látjuk, hogy Fiumének legnagyobb, Borszéknek (Erdélyben) s illetőleg (Magyarországban) Árva-Várallyának legkisebb évi közép mérséke van, s hogy a különbség 8.01, s illetőleg 6.90 R. fok. Az évi közép mérsék a felsorolt helyeken 11.51 és 3.50 között változik. Az egyes évszakokra nézve pedig a különbség:

<i>Tavas.</i>	<i>Nyár.</i>	<i>Ősz.</i>	<i>Tél.</i>
5.47—7.50 ⁰	6.75—7.69 ⁰	5.83—7.80 ⁰	7.63—10.61 ⁰

Télben és őszi tehát a felsorolt helyek közép mérsékében jóval nagyobb különbség van, mint nyáron és tavasszal; de mind a négy évszakban nagyobb, mintsem az egyes helyek földirati fekvésénél fogva lennie kellene. Az évszakok s a leghidegebb és legmelegebb hónapok közép mérsékét ugyanazon helyeken egybe hasonlítva pedig, úgy találjuk, hogy a tél és tavasz közötti különbség nagyobb, mint a tavasz és nyár közötti (6.50—11.12⁰); általa-

ban véve annál nagyobb, mennél keletibbre esik valamely hely, tehát Erdélyben nagyobb, mint Magyarország keleti részén, ebben ismét nagyobb, mint a nyugati helyeken. A tavasz és nyár közép mérsékében $7.21-9.40$ foknyi különbséget találunk; erre nézve tehát az egyes helyek kevesbbé térnek el egymástól, mint a télre és tavaszra nézve. A nyár és tél közép mérséke $14.60-19.22$ foknyi különbséget mutat, s némi kivételekkel annál nagyobb, mennél keletibbre esnek a helyek.

27. §. A mérséki változások szélsőségei annál fogva kelet felé növekednek, s péld. Pesten nagyobbak, mint Veszprémben, Bakonybélben, Felső-Lőn és Sopronyban, és kisebbek mint Debreczenben, Kolozsváron, Csik-Szeredán, Deésen és Segesváron. Ez még világosabban tünik ki a leghidegebb és legmelegebb hónapok mérsékének különbségéből, mely az egyes helyeken $16.2-21.99$ fokot tesz; e különbség péld. 17 foknál kisebb Veszprémben, Felső-Lőn, Sopronyban, Selmeczen, Komáromban, Lőcsén, ellenben az erdélyi helyeken többnyire $19-21.99$ fok.

28. §. Már ezekből is gyaníthatjuk, hogy a magyar tartományok különböző vidékeinek égalji viszonyaiban tetemes különbség van. Az Alföld égalji tekintetben is eltér ugy a Felföldtől, mint Erdélytől; ugy látszik továbbá, hogy a Bakony és Balaton vidékei is különböznek mind a pesti és pozsonyi medenczéktől, mind pedig a Felföldtől. Azonban a Dunántuli vidékek mérséki viszonyainak meghatározására nem levén még elegendő észleleteink, azokat szintén a két magyar medence alá foglalva, égalji tekintetben a következő területeket különböztetjük meg: *a két magyar medenczét, azoknak nyugati és déli széleit, a magyar Felföldet és Erdélyt.*

Az ekkép felvett égalji vidékek egyes helyein tett jegyzetek szerint a havi közép mérsék:

A két medenczében januárban mindenütt -0 fokon alul van, s többnyire a leghidegebb hónap; február $3/4-3$ fokkal melegebb; ennél pedig márczius melegebb általában véve $3-4$ fokkal; april, május és júniusban a hőmérsék nagyobb mértékben emelkedik; a legnagyobb középmeleg többnyire júliusba, helyenkint augusztusba esik; szeptember és októberben aránylag csekély, de novemberben mindenütt igen nagy mértékben csökken a meleg, s deczemberben legtöbb helyen -0 fokon alul áll.

A nyugati és déli részekben a január általában enyhébb, mint az Alföldön, s némi kivétellel a leghidegebb hónap; de a nyári hónapok hőmérséke is aránylag kisebb, s a leghidegebb és legmelegebb hónapok közötti különbség csak $16-19^{\circ}$, míg a két medenczében $17-21$ fok; különben legmelegebb hónap a július.

Az északi Felföldön nemcsak a január, de a február és deczember is -0 fokon aluli mérséket mutat kivétel nélkül, sőt Késmárkon a november, Árva-Várallyán pedig a márczius is -0 fok. A Felföldön is július a legmelegebb hónap.

Erdélyben a január, február és deczember általában véve aránylag hi-

degebb, mint az Alföldön; leghidegebb hónap kivétel nélkül a január, legmelegebb pedig a július.

29. §. A tapasztalt havi közép mérséklet, s a leghidegebb és legmelegebb hónap közép mérsékét a tenger szintjére átszámítva pedig úgy találjuk, hogy hazánk évi melege általában nagyobb, mint földirati fekvésénél fogva megilleti. Az eltérés azonban nem egyenlő, hanem az egyes helyeken 0.76 — 4.36 fok között változik.

30. §. Az egyenhevi vonalokat (isothermákat) véve, Magyarország télben északi Németországhoz, Hollandiához, sőt Norvégiához sorakozik; nyáron déli Németország, déli Franciaország, sőt Spanyolország és Portugallia melegében osztozik; tavaszi és őszi hőmérséke pedig nem tér el nagyon Nyugat-Európa mérsékletétől.

31. §. Azonban nagyon alá van vetve hazánk azon nagy légmérséki hullámzásoknak és ingadozásoknak, melyek az úgynevezett continentalis klímát jellemzik. A tél és tavasz legváltozékonyabb. A két évszakban mind az egyes hónapok, mind az egyes napok középmeiséke leginkább ingadoz, míg a napközi mérséklet legnagyobb ingadozása a nyári hónapokba esik. Még májusban, sőt júniusban is fordulnak elő rendkívüli mérsék csökkenések.

32. §. Gyakorlati tekintetből érdekes volna tudni, hogy vidékenként mennyi a fagy napok átlagos száma évenként, s mikor szoktak tavasszal az utolsó, ősszel az első derek és fagyok beállani. De az idevágó adatok hiányosak. Hunfalvy szerint Varasdon 64, az Alföldön 73, Felső-Lőn 108, Erdélyben 110, a Felföldön 115 fagyos nap volna egyremásra évenként.

33. §. Hazánk is bizonyosan — miként a többi közép Európa — a délnyugati és éjszakkeleti szél befolyása alatt áll, mind az által az ország földirati fekvésénél és domborzati viszonyainál fogva többnyire nem az éjszakkeleti és délnyugati az uralkodó szélirányok. Kivált a délnyugati irány sokkal kevesebbé van képviselve, mint nyugati Európában. Így p. o. Angliában 225, Franciaországban 192, Dániában 198, Svédországban 210 esik 1000 közül a délnyugati szélre. Ez teszi, hogy azon országoknak tengeri klímájok van. Még Németországban is 1000 szél között 185-ször fuj a délnyugati, az éjszaknyugati pedig csak 131-szer. Oroszországban ellenben már az éjszaknyugati irányra 192, s a délnyugatira csak 143 esik. Magyarország tehát egészen véve a széljárásra nézve már Oroszországhoz közeledik, s klímáját e tekintetben is continentalisnak kell mondanunk.

Eltekintve a helybeli körülményektől, melyek feltűnően módosítják a

szélirányt, nálunk az éjszakai szelek uralkodnak. A Kárpátok heglánczolatai, melyek nemcsak az ország éjszakai részét borítják félkör alakjában, hanem kelet felől is bekerítik, egyfelől feltartóztatják a fagyos éjszakkéleti légáramlást, vagy legalább irányát módosítják, de másfelől oly légáramlást támasztanak, mely éjszakeről, éjszakkéletről s éjszaknyugatról az Alföld felé özönlik, melynek nagy részén az éjszaknyugoti szél nyáron leggyakrabban, őszkor pedig legritkábban, a délkeleti tavasszal leggyakrabban, s télben legritkábban, végre az éjszakkéleti és déli ősszel leggyakrabban, s tavasszal legritkábban köszönt be.

Az erdőtlen Alföldön egyébiránt, kivált nyáron, bizonyosan a felhágó légfolyam nagy jelentőségű; a felmelegült levegő felszáll s oldalt a két Felföld felé özönlik, míg alul a hűvösebb s ennél fogva nehezebb felföldi levegő az Alföld térségeire tódul. Azon alföldi meleg légáramlás a felföldi hegységek völgyein az ország határáig jut el; annak köszönhető nemely felföldi völgyek melegebb égaljra emlékeztető sajátságos növényzetüket; onnan van, hogy a magas Tátra s a Biharhegység magyarországi oldalai melegebbek, mint galicziai és erdélyi oldalai. — Hogy a magasabb hegyekben az Alföldről jövő melegebb légfolyam befolyása kivált ősszel érezhető, azt nem egy körülmény bizonyítja. A magas Tátra alját, a lapályokat és völgyeket november és december havakban kellemetlen fagyos ködök szokták ellepni, melyek azonban rendszeren csak 3–4000 lábnyi magasságig érnek fel. Ezenfelül a hegyek tiszták, s a levegő melegebb, mint alább. A zágrábi hegységben is egyik-másik évben a hegyeken később köszönt be az első hó, mint a lapályon. Az alföldi meleg légáramlásoknak köszönheti a Poprád völgye, hogy ott az aratás 2 héttel előbb esik, mint a Tátra galicziai oldalán, s azok okozzák, hogy a magas Tátrán nincsenek jegesek, s hogy az örökös hó vonala nagyobb magasságra emelkedik rajta, mint a hegység földirati fekvésénél fogva lennie kellene.

Mindezeknél fogva igen természetes, hogy a két fő légáramlás iránya sok módosulást szenved nálunk, s hogy az Alföld egyik részén az éjszakai, éjszaknyugati meg éjszakkéleti; másik részén pedig a keleti, vagy a déli és délkeleti szelek uralkodnak. — A különböző tájakról jövő szelek természetesen különböző jelleműek; a melegebb tájak felől jövők emelik, a hideg vidékek felől jövők ellenkezőleg csökkentik a hőmérséket. Azonban a különböző szelek befolyása a hőmérsékre az egyes évszakokban és az egyes vidékeken nem egyenlő. Általában véve, ha a sarkvidéki légáramlás (alsó passzát) télben uralkodik, akkor derült napok s nagy hidegek vannak; ha pedig nyáron uralkodik, nagy forróság és szárazság a következése. Viszont, ha az egyenlítői légfolyam (felső passzát) télben uralkodik, akkor a tél enyhe és többnyire nedves, ha pedig nyáron uralkodik, hűvös és szintén nedves időjárásunk van.

A helybeli körülmények nemcsak az általános szelek irányát és erejét megváltoztatják, hanem vidéki, helybeli légáramlásokat, szeleket is támaszthatnak. Ilyenek volnának: a Balaton és Fertő tavak mellékein állítólag szabályosan váltakozó szelek; továbbá azon légáramlások, melyek a magas hegyek közelében elterülő lapályokon, s a szoros völgyekben rendszeren bizonyos órákban lengedeznek.

34. §. A levegő nedvességéről eddig gyűjtött adatok arra mutatnak, hogy a közép légnyirkosság maximumai hazánkban mindenütt a téli hónapokba, januárba és decemberbe, a minimumok ellenben a nyári hónapokba esnek. Az átlagos legkisebb légnyir-

kosság szintén a nyári hónapokban fordul elő, s ez mutatja leginkább a levegő nagy szárazságát. Oly átlagos minimumok, mint nálunk, Európa nyugati országaiban alig tapasztalhatók. *)

Az Alföldön aránylag legszárazabb a levegő, s évi középnyirkossága egyremásra csak 71.5, a nyugati és déli széleken, valamint Erdélyben is 76.6, a Felföldön pedig 81.5. Ugyanaz áll az egyes évszakokra nézve is, melyekben az Alföld levegője szintén aránylag legszárazabb. Hogy azt részben erdőtlenségének és kopár homok területeinek kell tulajdonítani, alig tagadhatja valaki. A légnyirkosság minimumainak átlaga, kivált a tavaszi és nyári hónapokban azt mutatja, hogy a levegőben gyakran csak egy negyede, sőt csak egy ötöde van azon vizgőznek, melyet hőmérsékénél fogva magába felvehetne.

A viszonylagos légnyirkosság nemcsak az egyes években és hónapokban, hanem a nap különböző szakáiban is változik. Éjjel és reggel aránylag legnagyobb. Különbösen minél kisebb a levegő viszonylagos nyirkossága, annál nagyobb az elpárolgás.

35. §. Az esőzési viszonyokra nézve, összesen 42 helyen tett észleletek alapján, Hunfalvy számítása szerint az évi csapadékmennyiség, a hó és eső vizet együtt véve: a két magyar medenczében kerek számmal 18, a déli széleken 35.²², a Felföldön 23.⁹⁹, Erdélyben 23.⁸⁷ hüvelyk. Legtöbb eső mindenestre a déli széleeknek jut, azután a Felföld és Erdély következik, hol egy harmaddal több eső esik, mint az Alföldön. A magyar Felföld helyei közül Kassa részesül legkevesebb esőben, t. i. 19.¹⁷ hüvelykben; mind azáltal e mennyiség meghaladja az Alföld átlagos mennyiségét, és csak Debreczen, Esztergam meg Pozsony mutatnak fel többet. Erdélyben Gyulafehérvárnak jut legkevesebb eső, t. i. 16.¹⁰ hüvelyk; ez kevesebb mint az Alföld átlagos csapadéka, és csak Komárom, Buda, Pest, Eger részesülnek még kisebb csapadék mennyiségben.

A magyar Felföld meg Erdély határozottan a nyári esők övébe valók, az Alföld pedig és a déli szélek a nyári és őszi esők tartományai között átmeneti hidat tesznek, úgy azonban, hogy a két magyar Alföld a nyári, a déli részek meg az őszi esők felé közelednek inkább. — Egészben véve a nyári százalék az Alföldön 29.6, a déli széleken 29.5, a Felföldön 39.5, Erdélyben 39.8, tehát az Alföldön s a déli széleken kisebb; a tavaszi százalék az Alföldön 25.4, a déli széleken 24.7, a Felföldön 21.2, Erdélyben 28.9, tehát a Felföldön legkisebb. Az őszi százalék az Alföldön 26.4, a déli széleken 28.4, a Felföldön 20.7, Erdélyben legkisebb, t. i. 18.2; végre a téli százalék az Alföldön és Felföldön meg a déli széleken majdnem egyenlő, t. i. 17.9—18.8, Erdélyben legkisebb, mert csak 14.

36. §. A havi közép csapadék mennyiségéből általán véve a két medenczében a legtöbb májusban, a legkevesebb februárba; a nyugati és déli széleken a legtöbb novemberbe, a legkeve-

*) A viszonylagos légnedvességet százalékokban fejezik ki; 100 a levegőnek azon állapotát jelentvén, melyben több vizgőt — illető hőmérséke mellett — már nem vehet fel.

sebb márcziusba, a Felföldön a legtöbb júliusba, a legkevesebb februárba, Erdélyben a legtöbb júniusba, a legkevesebb januárba esik.

Jóllehet az Alföldön általában véve a nyári hónapok viszonylagos esőmennyisége túlnyomó, még is gyakran éppen nyáron tapasztaljuk a legnagyobb aszályosságot. Ez onnan van, mivel a két medence általában földünk azon vidékei közé tartozik, melyek aránylag kevés csapadékban részesülnek, főleg azért, hogy a tengerről jövő nyugati és nyugatdéli esős légáramlások, mielőtt az Alföldet érnék, az utjukba eső magas hegyfalak által esőt szolgáltatatható vizgőzeik legnagyobb részétől megfosztatnak; továbbá mivel éppen a nyári csapadékmennyiség leginkább változik s legkevesebb állandóságot mutat az egyes években, s mivel végre a levegő viszonylagos nedvessége igen csekély, s az Alföldön uralkodó forróság és szeles időjárás mellett, kivált az erdőtlen kopasz téreken az elpárolgás felette nagy.

37. §. A földmivelés érdekében az évi esőmennyiséget nem a naptári év szerint, hanem inkább egyik ősztől a másikig kellene számítani. Mert egyik-másik naptári év egészben véve nedves lehet, a gazda mégis méltán szárazságról panaszkodik, s viszont egyik-másik naptári év egészben véve száraz lehet, a gazda még sem panaszkodik. Így p. o. az 1862-ki évben is legtöbb alföldi helyen kevesebb eső volt, mint 1863-ban, mégis az aszályosság 1862-ben nem volt oly rémitő, mint 1863-ban, mert tulajdonképp 1862. októbertől kezdve 1863. júliusig és augusztusig volt oly rendkívül kevés eső.

A tavaszi vetésekre leginkább csak a márczius, április, május és június havakban előforduló esők szolgálnak. Ezen négy hónap átlagos esőmennyisége az Alföldön 80⁰⁶ párisi vonalt tesz, mi az egész évi csapadéknak 36.2 százaléka, tehát valamivel több mint egyharmada. Amde azon négy hónap alatt a szabadon álló vízfelület elpárolgása Budapesten mintegy 230 p. vonalt tesz.

38. §. A csapadékos napok átlagos száma szerint, a két medenczében egészben véve csak 101 csapadékos nap van; ezekből 25.6 a télre, 28.2 a tavaszra, 24.9 a nyárra, s 22.0 az őszi esik; a nyugati és déli széleknek egészben 116 csapadékos nap jut évenként, s ezekből a tavaszra esik legtöbb, ép úgy mint a két medenczében, t. i. 36.1, a télre 20.6, a nyárra 31.4, az őszi 28.2 esik; a Felföldön átlagosan 115 csapadékos nap van, s ezekből a nyárra esik legtöbb, t. i. 33.5, a télre 24.6, a tavaszra 31.2, az őszi 25.5; Erdélyben átlagosan 113 csapadékos nap van, s ezekből a télre 24.8, a tavaszra 33.4, a nyárra 33.2, s az őszi 22.0 esik.

39. §. Ha a csapadékos napok számával a megfelelő esőmennyiségeket felosztjuk, a hányados megmutatja, mekkora az eső közép sűrűsége vagyis szaporosága az egyes vonatkozott helyeken, s úgy találjuk, hogy az eső legszaporább: az Alföldön júniusban, a Felföldön júliusban, Erdélyben augusztusban, a déli széleken — Fiumével — decemberben, anélkül szeptemberben.

Ellenkezőleg legkevesebbé szapora az eső: az Alföldön februárban, a Felföldön aprilisban, Erdélyben januárban, a déli széleken — Fiumével — márcziusban, anélkül januárban. Egészen véve legcsekélyebb az eső sűrűsége az Alföldön, legnagyobb a déli széleken s a Felföldön. Évszakonként átlagosan egy esős napra jut:

	<i>Télen:</i>	<i>Tavaszon:</i>	<i>Nyáron:</i>	<i>Őszön:</i>
Alföldön . . .	1.91'''	1.99'''	2.88'''	2.59'''
Déli széleken . .	2.15	2.87	3.03	3.78
Felföldön . . .	2.38	2.81	3.86	2.80
Erdélyben . . .	1.58	2.05	3.24	2.38

Tehát az aránylagos esősűrűség mindenütt a téli hónapokban legcsekélyebb, a nyári hónapokban pedig legnagyobb, kivéve a déli széleken, hol a legnagyobb esősűrűség az ősze esik. Az Alföldön és Erdélyben is az őszi eső szaporább, mint a tavaszi, a Felföldön a két évszak az eső sűrűségére nézve egyenlő.

40. §. Azon kérdésre, hogy micsoda befolyást gyakorolnak nálunk a különböző szelek az esőzési viszonyokra, az idevágó észleletek elégtelensége miatt határozottan még nem felelhetünk. Ugy látszik azonban, hogy a tulajdonképi esős szél nálunk a délnyugati. Mayernek 1841—1845-ig tett észleletei szerint Budán az egy évben előfordult összes esők közül legtöbb a délnyugati és éjszak-nyugati, s legkevesebb a keleti szelekre jut.

41. §. Fővonásokban mindezeknél fogva hazánk égaljáról elmondhatjuk, hogy:

Az alföldön a légmérsék olyan, milyen a tenger közvetlen befolyásától elzárt benföldön lenni szokott: nagyon ingadozó, hirtelen változó, és szélsőséges. Mind az évi, mind a havi és napközi változások igen nagyok, ugy a közép mérsékben, mint a végletekben. A tél általában kemény, de az egyes évek szerint mind egészben mind külön időszakában felette változékony. A legmelegebb s leghidegebb tél közép mérsékének különbsége 6 és több fokot is tesz. Néha a tél már november közepén áll be havazással és erős fagyokkal, más években csak december elején, sőt végén, vagy csak január elején; egyes fagyok már octoberben, sőt szeptemberben, kivételesen augusztus végén is előfordulván. Néha 3—4 hónapig tart, egyre hideg és enyhe napok váltakozván, más években csak néhány hétig havaz és fagy. Némely évben már február közepén vagy másik felében szántanak, más években pedig a fagy és havazás márczius végéig, sőt april elejéig tart, s a szántás csak april közepén indulhat meg. A fagyos napok átlag véve 2—3 hónapra terjednek ki, de a folytonos fagy csak 2—3, legfeljebb 5—6 hétig tart, a hótakaró is csak néhány hétig szokott megmaradni, de gyakran kétszer-háromszor is megújul. Többnyire kevés hó esik, s a vetések gyakrabban szenvednek a hótakaró hiánya, mintsem a nagy hó miatt; néha mindazáltal kipállanak, mikor előrement fagyok nélkül sok hó esik. Némely tél oly enyhe és lágy, hogy egyik hónap közép mérséke sem száll a 0 fokra, máskor megint az egyes téli hónapok közép mérséke 6, sőt 10, egyes napok közép mérséke 12, sőt 15 fok, s egyes napok legnagyobb hidege 20, sőt 23 fok.

A tavasz szintén nagyon állhatatlan és változó; rendszeren márczius kö-

zépén nyílik meg, de néha már február végén, míg másfelől a fagyok aprilisban és május első felében elég gyakran, sőt néha még júniusban is előfordulnak, s nagy kárt tesznek a szőlőkben, gyümölcsösökben és vetésekben. A meleg napokkal rendszeren május közepéig szeles kellemetlen hideg napok váltakoznak, aztán rögtön nyári forróság áll be. Gyakran már aprilisban a közép-mérsék 9—14, májusban 15—20 fok, egyes napok közép-mérséke 5—8 fokkal több, de ha az egyik másik tavaszi hónap szokatlanul meleg, a többi annál hidegebb, mert a tél csak vontatva és kitzködve enged, s a meleg időjárás nagyon is gyakran és hirtelen szokott hidegre változni. Kellemes, folyvást szelid tavasz a ritkaságok közé tartozik.

A nyár rendszeren nagy forrósággal köszönt be, néha már május másik felében, s augusztus végeig, néha szept. elejéig tart. Közép-mérséke nem oly ingadozó, mint a tél; a legnagyobb s legkisebb nyári közép-mérsék legfeljebb 2—3 fokkal különbözik. De nagyon sokáig nyárban sem szokott a folytonos hőség tartani, egy-egy záporosó vagy szélvész gyakran erősen meghűti a levegőt, s meleg májusra rendszeren hűvös június következik; néha a július is hűvös, augusztus második felében pedig rendszeren már az ősznek jelenségei mutatkoznak. Általában a legnagyobb nyári meleg az egyes években nincsen egy bizonyos időhöz kötve, hanem majd az egyik majd a másik hónapban áll be. Egészen nedves és hűvös nyár a kivételek közé tartozik; gyakrabban száraz és forró az, midőn árnyékban a hőmérő hetekig 22—30 és több R. fokon áll, s éjjel is alig száll 4—8 fokkal alább; verőfényben pedig gyakran 35—40 fokra is emelkedik; ilyenkor a tikkasztó meleg már reggel 7—8 órakor áll be s esti 6—7 óráig tart; a levegő rendkívül száraz, a nedves és száraz hőmérsék közötti különbség 6—12 fok, vagyis gyakran alig egy negyedét tartja magában azon vizgőznek, melyet hőmérsékénél fogva magába felvehetne; egyetlen harmatcsepp sem enyhíti a növényeket; növény, állat és ember egyaránt eped eső után; mutatkoznak is majdnem minden nap fellegek az égen, de csakhamar ismét eltűnnek; majdnem minden reggel szél kerekedik, mely csak este csendesedik le. Így mulnak el napok és hetek. A nagy forróság és a rendkívüli elpárolgás által fokoztatott aszályosság következtében a fák és bokrok levelei elfonyadnak, a vetések elsárgulnak, a mezők végkép kiszáradnak, megkoparódnak. Sűrű porfellegek töltik be ilyenkor az egész Alföldet, melynek fakószínű takaróját alig szakasztja meg itt ott egy-egy zöldelő folt. — Végre az ég csatornái megnyílnak, a föld megázik, s a növényzet felébred nyári álmából. A mezők ismét kizöldülnek, sőt gyakran a bokrok és fák is új lombbal ruházkodnak. — Új kedvvel lát most a gazda mezei munkájához. A gabonát június végén vagy július elején kezdi aratni; augusztusban már ismét szánt vet, legelsőben a repezét, aztán szept. és oct. havakban a búzát és rozst. Augusztus végén vagy szept. elején a répát és burgonyát takarítja be; októberben a tengeri is megéri, de néha félig érett állapotában kell törni, s alig lehet kellőleg megszáritani, mikor az oct. és szept. történetesen oly hűvös és esős, mint 1860 és 1864-ben volt.

Az ősz rendszeren szept. elején kezdődik, s a legállandóbb és legkellemesebb évszak. Az éjjeli fagyok ugyan korán szoktak beállani, de nappal a hőmérsék még 18—22 R. fokra emelkedik az árnyékban. Legtöbb csendes és derült nap oct. és szept. havakban szokott lenni.

Az Alföld légmérséke ily nagy és hirtelen változásoknak levén alávetve, a szelek is gyakoriak; többnyire tartósan és erősen fujnak, s gyakran szélvészessé és viharokká fokozódnak. Nyáron az uralkodó szelek nagyon

nevelik a szárazságot, midőn az elpárolgást fokozzák s a földet kiszikkasztják. Ezt kivált a keleti, éjszakkéleti és délkeleti szelek teszik, de a déliek is. Tavasszal főleg a nyugati és éjszaknyugati szelek fujnak erősen, s gyakran nagy kárt tesznek a vetésekben és szőlőkben. Kimenvén a föld fagya, felső rétegeit már egy-két napi szél kiszáritja, kivált ha homokos s általában kötetlen; a kiszikkadt földet a szél felfogja s egyik helyről a másikra szállítja, sűrű porfellegekkel töltve meg a levegőt. Gyakran az egész vetést elhordja, vagy legalább nagyon megritkítja. De télen is megrontják a szelek a vetéseket, midőn ezek hótakaróval nincsenek megvédve, s a szokott téli nedvesség elmarad. A hótakarót is elhordják, s egyes helyeken nagy fúvatagokat halmoznak fel, ha mindjárt kevés hó esik is. A fátlan, védetlen Alföldön sokszor dühöngnek zivatarok és szélvész, s néha a tavaszi hónapokban is oly hirtelen és erős szelek támadnak, hogy a legelőn levő barmot veszélyeztetik.

A Felföldön és Erdélyben majdnem egyenlő az időjárás. A tél 2—3 héttel előbb szokott beállani, mint az Alföldön, s az oct. és szeptemberi fagyok gyakran fordulnak elő, úgy hogy a székely Erdélyben, s az oláh, orosz és tót Magyarországon néha be sem végezheti az aratást, vagy éretlen állapotában kénytelen a zabot lekaszálni. De a korán esett első hó ritkán marad meg, s tartós keleti vagy déli szelek uralkodása mellett gyakran a derült és száraz idő decz. elejéig, sőt közepéig is tart. Kivételesen már novemberben is nagy hidegek járnak; másfelől még decemberben is vannak oly napok, melyeken a hőmérő +6 — +10 és több fokra emelkedik. Tartós kemény hideg rendszeren jan. elején áll be, de néha februárban még nagyobb hideg van, mint januárban. Ritka azonban az oly tél, melyben 2—3 hónapon át folyást nagy hideg volna. Márcziusban mind Erdélyben, mind a Felföldön már egyes meleg napok váltakoznak a hűvös és szeles napokkal, de a tartós melegebb idő csak april közepén áll be. Néha april végén vagy május elején már nagy meleg van, de aztán rendszeren annál kellemetlenebb hideg napok szoktak rá következni, mert nemcsak a május, hanem a Felföld egyes vidékein még a juniusi derek és fagyok is elég gyakoriak. A meleg és hideg közötti küzködés az egész tavaszon át tart, s ez évszak a Felföldön és Erdélyben rendszeren még kellemetlenebb, mint az Alföldön. Azután ott is többnyire hirtelen köszönt be a nyár, mely szintén meleg aránylag, jöllehet nyáron a napközi és havi mérsékingadozások a Felföldön és Erdélyben egészben véve még nagyobbak, mint az Alföldön. Egyik-másik nyári hónap hűs és nedves szokott lenni, s a nyári szárazság soha sem oly tartós és nyomasztó, mint az Alföldön; mindazáltal a Felföld, mely délre nyíló völgyeinél fogva az Alföld közvetlen befolyása alatt áll, gyakrabban szenved a szárazság által, mint Erdély, melyet majdnem szakadatlan hegykoszoru zár körül. Erdélyben általán véve a délre és nyugatra, a Felföldön a délre, délnyugatra s délkeletre nyíló völgyek aránylag melegebbek, mint azok, melyek ellenkező irányok felé csapnak, s mind itt, mind ott azon völgyek legmelegebbek, melyek dél felé nyilván éjszak felől magas hegyek által vannak elzárva. Legnagyobb mérsékingadozások oly völgyekben tapasztalhatók, melyek egyfelől az Alföld, másfelől magas hegységek befolyása alatt vannak. Minden szél más-más mérsékletet támaszt, s minthogy a szelek Erdélyben s a Felföldön általán véve még gyakrabban váltakoznak, mint az Alföldön, azért a mérsékingadozások is gyakoriabbak és nagyobbak.

Az ősz augusztus közepén szokott beköszönteni, s rendszeren Erdélyben és a Felföldön is a legkellemesebb évszak; egyes fagyok ugyan már szeptemberben s még inkább octóberben állanak be, de a hőmérsék mégis gyakran még 15—20 fokra emelkedik.

Erdélyben az aratás július közepén, a Felföldön is július közepén vagy végén, vagy legfeljebb aug. elején szokott kezdődni; az árpát Kolosvárt april végével vetik, aug. elején kaszálják; Késmárkon egy-két héttel később vetnek és aratnak; Eperjesen, Rozsnyón, Kassán meg két héttel előbb. Egyébiránt a földterület változatosabb domborzata okozza, hogy Erdélyben s a Felföldön sokkal nagyobb ellentétek vannak az egymáshoz közel fekvő határookban, mint az Alföldön, Nagyszőlőstől és Munkáctól kezdve le egészen Zimonyig.

III. Hazánk hasontermészetű egyes vidékeinek csoportosulása.

42. §. Hogy a magyar tartományok nagy kiterjedésöknél és felette különböző természetöknél fogva több sajátágosan jellemzett vidékre oszlanak, igen természetes; de e vidékeknek olyatén csoportosítása, mely — az égalji és földtani viszonyoknak a növényzetre való befolyását kifejezve — a gazdának gyakorlati szempontból is használható biztos tájékozást nyújthatna, nálunk még csak a valót megközelítőleg lehetséges. Vannak ugyan már is becses adataink az égalji viszonyokat illetőleg, mindezek azonban csak rövid észlelési időre terjedvén ki, még hiányosak. Alaposabban és részletesebben nyomoztattak ki a legújabb időben hazánk földtani viszonyai, de pontos geológiai földképpel még most sem bírunk, s a talaj földtani alkatának befolyásáról a növények feloszlására még keveset mondhatunk, mert a régi füvészek a talaj geológiai viszonyaira nem igen ügyeltek, az újabb időben pedig e tekintetben még nem tétethettek elegendő tapasztalatokat; azonfölül kivált a hegységekben a legkülönbözőbb kőzetek és képletek gyors váltakozása nagyon meg is nehezíti az efféle figyeléseket.

Tekintve mindazáltal az égalji vidékek természetét, s figyelembe véve az általában megérintett földtani viszonyokat, — gazdasági czélokra is elfogadhatónak véljük Hunfalvy növény földrajzi felosztását, mely szerint a magyar tartományok négy területre szakadnak, u. m.:

I. A kárpáti hegy- és havasvidékre;

II. A dombozatok és szigethegységek vidékére;

III. A magyar síkföldre, és

IV. A horvát-szlavónországi hegyvidék és tengerpart területére.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a szoros értelemben vett hegyvidékek nagy fontosságát általában ipari, nevezetesen bányászati, továbbá erdészeti tekintetben teljes mértékben elismerjük ugyan, de miután azoknak gazdasági szempontból különös jelentőséget nem tulajdoníthatunk, a hegyvidékek jellemzésében, főleg azok földtani viszonyaira nézve, itt sem bocsátkozunk részletekbe.*)

*) Utasítjuk egyébiránt olvasóinkat Hunfalvy vonatkozott munkájára, melyben a hegységek földtani viszonyai részletesen tárgyaltnak.

I. A kárpáti hegy- és havasvidék.

43. §. A Kárpátok, a hegységek tagosulata, s földtani szerkezete szerint *éjszaknyugati*, *éjszakkeleti* és *délkeleti* részre osztatnak ugyan, de mivel az éjszakkeleti Kárpátok növényzete az erdélyi növényzethez sokkal inkább hasonlít, mint az éjszaknyugati Kárpátokéhoz, növényzet jellemzési tekintetben csak az éjszaknyugati és a keleti Kárpátokat különböztetjük meg.

1) Az éjszaknyugati Kárpátok területe.

44. §. Pozsonytól keletre a Tarca völgyéig nyulik el; határai éjszakra a magyar-galicziai határ szél, délre pedig a Kárpátok hegyvidéke előtt elterülő dombvidék vagy kárpátalja. Ezen terület tehát a kis-kárpátokat (pozsonyi hegyeket), Trencsén, Turóc, Árva, Zólyom, Szepes és Torna megyéket, Nyitra, Bars, Hont, Nógrád, Gömör és Abauj megyék éjszaki részeit, meg Sáros nyugoti felét foglalja magában.

A Bükk, Mátra és Cserhát növényzeti tekintetben mint szigethegységek már a dombvidékhez tartoznak, virányuk majdnem azonos a Pilis-Vértes hegységével.

45. §. Az eddigi vizsgálatok szerint az éjszaknyugati Kárpátokban a következő öt növényzeti övet lehet megkülönböztetnünk:

1) *A völgylapályok, medenczék és csekély magaslatok övét*, melynek magassági határai 620 (Kassa) és 1000 láb a tengerszin felett. Ez a gabona és gyümölcsstermesztés, a kaszálók és erdőszegélyek öve. A szőlő annak csak déli szélén miveltetik.

2) *A hegyek és erdők övét*, melynek határai 1000—3000 lábíg emelkednek; ez főleg a lombfa-*virány* öve.

3) *A havasalji öv*, magassági határai 3000—4600 lábíg emelkednek; leginkább a *tűlevelű fák virányának* öve.

4) *A törpe fák* vagyis az *alhavasok* öve 4600—5600 lábíg.

5) *A felhavasok öve* 5600 lábtól fel a legmagasabb hegycsúcsokig, tehát több mint 8000 lábíg.

Magától értetődik, hogy az egyes övek növényzete nem szoritkozik zárt határok közé, hanem egyiknek növényzete a másikba is átnyulik

Az ötödik övbe csak a Magas- és Alacsony-Tátra hegységek emelkednek, felhavasi virányuk csak ezeknek van. A havasalji virány sokkal nagyobb kiterjedésű, ide valók a Beszkéd, Veterna-Hola, Nagy-Fátra, Vepor hegységek, továbbá a szepes-gömöri érzhegységek és a Branyiszkó. A területnek itt meg nem említett részei az első és második övbe tartoznak, melyek a vadon termő növények tekintetében alig választhatók el egymástól, ellenben a rajtuk mivelt növényekre nézve feltűnő különbséget mutatnak.

A jegeczes pala és tömegkőzetek csak a Magas és Alacsony Tátrákban emelkednek oly tetemes havasi magasságra, melyen gazdag ősközeti virány

szokott diszteni; de a legmagasabb hegycsúcsok meredeksége s a jégnek hiánya azon hegységekben is akadályozza a havasi virány fejlődését. A kis-kárpátokban, s a többi hegységekben Nyitra, Gömör és Szepes megyékben az emelt ősközetek sehol sem emelkednek az előhavasok fölé, miért is a növényzetre észrevehető befolyást nem gyakorolnak.

A különböző koru mészközetek leginkább módosítgatják a növények képét, s mindenütt gazdag, változatos virányt idéznek elő, akár alacsony dombokon, akár magas hegyeken fordulnak elő. Nagy kiterjedésűek Trencsén, Turóc, Liptó, Zólyom, Gömör, Szepes és Torna megyékben, de havasi magasságra csak a Kis-Kriván hegycsoportban, s a Tátra keleti részében emelkednek, úgy hogy az éjszaknyugati Kárpátok mészkő viránya túlnyomólag havasali.

A homokkő azon egyetlen képlet, mely a magyar-galicziai határ mentén majdnem szakadatlan övet alkot, s azonkívül is majdnem mindenütt a pala és mészkő rétegekkel váltakozik; növényzetét árnyas erdők, nedves hegyi gyepek, gazdag, de nem változatos virány jellemzik.

A trachit Bars és Hont megyék éjszaki részeiben nagy terjedelmű, de csak középszerű magasságu hegyzömöt alkot, mely legfeljebb havasali növényzetet mutathat fel. Viránya még nincs kellőleg megvizsgálva, s a mennyire ismerjük, nincs benne semmi jellemző, sokkal szegényebb mint a mészkő-virány, melylyel különben rokon.

2) A keleti Kárpátok területe.

46. §. Ide tartoznak az éjszakkeleti Kárpátok (a Tárca völgyétől Máramarosig), az eperjes-tokaji és Vihorlát-Gutin trachit-hegységek; továbbá az Erdélyt minden oldalról környező heglánczolatok, s Magyarországra, meg a bánági Végvidékbe átcsapó nyulványaik; de az erdélyi belföld nem tartozik ide.

Az éjszaknyugati Kárpátokban megkülönböztetett magassági öveknek s a talaj földtani szerkezetének befolyása a növények jellemzésére és elterjedésére az éjszakkeleti Kárpátokban is hasonló módon mutatkozik, csak hogy ez utóbbiakban 7000 lábnyi s ennél magasabb felhavasí öv nem létezik; a mészképletek majdnem egészen hiányoznak, a jegeces közetek is csak délkeleti Máramarosban alkotnak nagy tömegeket, s uralkodó közetekül a homokkő és trachit jelentkeznek. Mindezen körülményeknél fogva a növényzetben nagy egyformaságot találunk, melyet csak az módosít, hogy a homokkő és trachit a havasi övbe emelkedik.

Másképp van a dolog az erdélyi határ heglánczolatokon, mert jóllehet hegytetők a szepesi Tátra csúcsainak magasságát el nem érik, mégis nagy tömegességöknél fogva a havasi természet sokkal jobban van bennök kifejlődve, s rajtok az övek határvonalai általában véve sokkal nagyobb magasságra nyulnak fel. Így Erdélyben rozs és zabföldeket még 3900, lombos fákat 4900, tűlevelű fákat 5800 lábnyi magasságban is találunk.

Az erdélyi Kárpátokban a földtani viszonyok befolyása a növényzetre egészen más, mint az éjszaknyugati Kárpátokban; mert a jegeces pala és tömegközetek Erdélyben nemcsak a legmagasb hegységeket alkotják, hanem a Bánágban, a déli és éjszakkeleti határon, s a Biharhegységben roppant tömegűek is. Miután vízben bővekednek, azért nemcsak buja legelőket szolgál-

tatnak, hanem az egész magyar birodalomban a leggazdagabb virányt is mutathatják fel.

Az éjszaknyugati Kárpátok viránya fővonásaira nézve havasalji, ellenben a keleti Kárpátoké havasi jellemű.

II. A dombok és szigethegységek vidéke.

47. §. E területhez tartoznak: 1) *A Duna balpartján* levő hatalmas sárgaagyag (lösz) lerakódások a kis-kárpátok és az Ipoly között; az újabb harmadkori homok, agyag és trachittuff által képezett terjedelmes dombozatok az Ipoly és Hernád völgyei között; végre a Bükk, Mátra és Cserhát elszigetelt hegységek, s a hozzájuk csatlakozó trachit, bazalt és mészkő szakadékok.

Ezen vidék, melyet éjszak felől az éjszaknyugati Kárpátok, dél felől a pozsonyi és pesti medence, s Esztergomtól Váczig a Duna völgye határolnak, Nyitra, Bars, Hont, Nógrád, Gömör és Abauj megyék déli, Borsod és Heves éjszaki, Pozsony megye délkeleti, s Pest megye éjszaki részeit foglalja magában.

Nevezetesen a Mátra heglánczolatának többé-kevésbé önálló tagjai: a Bükk hegység Miskolcztól Apátfalváig, a Sajó, Bán és Eger vizek völgyei között; a szorosb értelemben vett Mátra hegység az Eger és Zagyva vizek völgyei között; a Cserhát Nógrádmegyében terjed el, de kinyulik Pest megyébe is; inkább egymás mellé sorakozó dombhátak és dombesortok összessége, mintsem folytonos hegláncz; ide tartoznak a béri, acsai, bujáki, ecsegi, kozáki stb. hegyek, s déli nyulványai a Galga és Zagyva völgyei között Aszódon túlig terjednek, a Duna és Zagyva között pedig a nagy síkságba nyulnak le, Gödöllő vidékén magasabb, odább délre és délkeletre alacsony dombokat képezvén.

A Mátra és Cserhát éjszaki oldalán sajátságos völgyes — dombos vidék terül el az Ipoly és Rima völgyéig, sőt még odább éjszakra is; e dombok helyenkint sűrű bükk és cserfaerdővel fedvők, de még gyakrabban meztelenek és kopárok. „A felület — ugymond Szabó József, e vidék egyik legmagasb pontjáról, a Bárna és Egyházas-Básth közt emelkedő hegyről széttéekintve — csupa kopár homokképlet, melyet a palócz apokának nevez. Az alacsonyabb dombokról az erdők végkép eltűntek, a víz magával sodorta az egykori televényt, s a szem egyebet nem lát, mint merő homoktengert, s különösen ennek hullámhegyeit. A hullám völgyekben az erőltetett emberi szorgalom még fentartja a növényéletet, de a hegyeket csak vizmosások árkolják. A láttért csupa szabálytalan kúpos és gerinczes hegyek s dombok tömkelege fogja el, melyeknek mozgó kőzet alkotta oldalaiba a víz szüntelen barázdákat hasít be a hegyalja felé mélyedőket és szélesedőket.“ Kubinyi Ferencz e területnek más vidékeit hasonló szavakkal írja le. A salgói és somoskői kopár földterületek legelőnek is alig használható elárkosodott helyek, beiszapodott kaszálók. Ezekhez hasonló elárkosodott helyek Nógrádmegyében Becskén, Szandán, Berczelen, Sámsonházán s másutt vannak. Ily kopár hegysorok az Ipoly balpartját is szegélyezik Terbelédtől délnyugatra Lidkéig, a legborzasztóbb képet a tarnóczi hegyek mutatják. Mind ez onnét van, hogy az erdőt elpusztították.

Végre a Mátra heglánczolatnak legnyugatibb tagja, a diósjenői hegység, mely Verőcztől, a Katalin völgytől nyugatra az Ipoly völgyéig terjed, s éjszak felé szintén az Ipoly, délfelé pedig a Duna által határoltatik.

48. §. 2) *A Dunántuli kerület*, kivéve azon részeit, melyek a pesti vagy pozsonyi medenczéhez tartoznak; nevezetesen ide valók a nori Alpoknak Vas és Soprony megyékbe nyuló ágazatai, a Rozália és Lajta hegységek; továbbá azon nagy trachit és mészkő vonalok, melyeket helyenként újabb képződmények, sárgaagyag és kavicsdombok váltanak fel, s melyek Siklóstól kezdve Pécsen át a Balatonig, s a Bakony és Vértes-Pilis hegységekben a Dunáig, sőt ezen túl a Mátraig meg a Hegyaljáig terjednek; továbbá Horvátország éjszaki része a Dráva és Kulpa között, egész Szlavónia, s a két országon nyugatról keletre átnyuló hegysorok. A Dráva és Száva völgylapályai azonban talán inkább az Alföldhöz számítandók, legalább annyiban, mennyiben azok is posványosak, mert szikes és homokos területek Horvát- és Tótországban nincsenek.

49. §. 3) *Az egész erdélyi belföld, s a magyar-erdélyi határlánczolatból kiágazó dombozatok*, melyek homok és kavicsból meg sárgaagyagból állanak, s nyugotra a Tisza síksága felé csapnak.

50. §. A Duna jobb és baloldalán elterülő dombvidékek növényzeti tekintetben csak annyiban különböznek egymástól, hogy emennek az éjszaki szélén inkább havasalji jellemű viránya van, míg az előbbie Zala, Somogy és Baranya megyékben, valamint Horvát és Tótországban inkább a déli virányhoz üt, s havasi jellege épen nincs.

Mindkét területen gyér, száraz talaju erdők, kopasz vagy cserjékkel beült dombok és sziklák, s terjedelmes szőlők találtatnak. E virány leggazdagabban, legváltozatosabban a siklósi hegységekben, a Hegyalján és a Bánság keleti részében van kifejlődve. — A dombvidékeknek, mint ilyennek nincs mocsári vagy szikes viránya, ámde egy részt az Alföld áradmánya messzire benyulik az éjszaki dombvidékbe, másrészt meg mind a két dombvidéket mocsáros vagy szikes völgyek határolják, s onnan van, hogy a két dombvidéken is előfordulnak a mocsárok, állóvizek és szikes helyek növényalakjai.

Az erdélyi dombvidék viránya épen oly gazdag és szép, mint a magyar dombvidéké, de növényzeti viszonyai mások. Erdély egész belfölde újabb harmadkori képződményű, régi kőzetű sziget-hegységek nem szakasztják meg, szikes vagy homokos térségei nincsenek. De tenger feletti magassága 1 — 2000 lábnyi, minden oldalról hatalmas jegeczes pala s tömeges és másodkori réteges kőzetekből álló hegységekkel van környezve. Azért ott a havasi és havasalji virány sokkal mélyebbre ereszkedik, mint Magyarországon; s midőn a magyar dombvidéket épen az jellemzi, hogy nincsenek havasi növényalakjai, az erdélyi vidéket ellenkezőleg a havasi növényzet jellemzi. A hegységei szélén s főképp ott, hol mészkőzetek ütik ki magokat, szintén találunk sziklákat és bokrokkal fedett dombozatokat; a szikes térségek növényzetének helyét pedig Erdélyben a sötéretetek növényzete foglalja el.

A magyar-erdélyi határhegységek nyugati nyulványainak harmadkori trachitba átmenő lejtjeinek viránya, p. o. a Bánságban, a magyar dombvidék virányához hasonlít; csakhogy ott sokkal több ritka növényfajt találunk, mint emitt. Átalában a Bánság a szorosb értelemben vett Magyarország leg-szebb növényzeti része, s aránylag kis területen az ország összes növényzete alakjait mutathatja fel, a síkságokon levőktől a felhavasokon levőkig.

III. A magyar síkföld.

51. §. A síkföld viránya a két magyar medenczében diszlik. A pozsonyi medence csekély kiterjedésű, s viránya sokkal inkább alá van vetve a határos dombvidék befolyásának, hogy sem az egész síkföld növényzetét a maga teljes eredetiségében mutathatná. Ellenben a negyedkori és áradmányi rétegekkel fedett pesti medence, ama nagy és sík térség, melyet csak alacsony dombhátak és buczkák tesznek itt-ott hullámossá, a maga fátlan pusztáival, szikes mocsáraival, futó homokos és szikes területeivel, állóvizeivel, nádasaival és zsombékjaival nemcsak tájrajzi, hanem növényzeti tekintetben is Magyarország ős képét mutatja még; s noha ezen terület viránya nagyon egyalaku, mégis saját szerű és állandó, azaz mindenütt találkozik, a hol még oly darabocskas pusztaság van. Mindazáltal az annyira eredeti alföldi virány a földmivelés terjeszkedése következtében már-már kivetkezik jelleméből, s kivált a posványok viránya a folyó-szabályozási és lecsapolási munkálatok által mind szűkebb határok közé szorítottatik.

1) A pozsonyi medence vagy nyugati magyar síkság.

52. §. A Duna mindjárt Pozsony alatt szétterül, számos ágra oszolván, kisebb nagyobb szigeteket ölel. Két oldalán nagy síkság terjed el, mely éjszakkeletre a Kis-Kárpátok s a Vág között Vág-Ujhelyig, a Vág bal partján pedig csak Sempte, Soponya, Mocsónok, Ürmény és Komjáti vidékéig ér. A Nyitra bal partján megint feljebb nyulik Nyitra városáig, s ezen tulig; a Zsitva és Garam között ellenben már Hetény, Madár, Bátorkeszi, Béla helységeknel éri éjszaki határát, s azután a Duna bal partján mindinkább keskenyedve Párkányig tart.

A Duna jobb oldalán kelet és délkelet felől a Vértes-Bakony ágazatai, dél és nyugat felől a Stájerországból átcsapó hegysorok, különösen a Rozália és Lajta hegységek által határoltatik. Széleit a következő helységek jelölik: Almás, Tata, Környe, Kis-Bér, Bánk, Fényölő, Koppány, Ugod, Tevel, Kovácsi, Noszlop, Devecser, Sümeg, Túrje, Zalabér, Baltavár, Vasvár, Körmend, Csákány, Monyorókerék, Pornó, Keresztes, Csatár, továbbá

Rohonc, Kőszeg, Soprony, s végre a Rozália és Lajta hegységek.

A nyugati magyar síkság tehát magában foglalja a Csalóközt és Szigetközt, s a Duna kisebb szigeteit Pozsony és Esztergom között, továbbá Pozsony, Nyitra, Bars, Komárom, Esztergom, Győr, Veszprém, Vas, Soprony és Mosony megyéknek kisebb nagyobb részeit. Az egész síkság területe legalább 300 □ mértföldnyi.

53. §. A Duna ágai közötti szigetek mind laposak, és csak néhány lábmal magasabbak, mint a folyam közepes vízállása; azért a kiáradó hullámok gyakran elborítják, s partjait a folyam folytonosan rongálja, ha gátak és töltések nem biztosítják. Az öreg és érsek-újvári Duna között elnyúló Csalóköz, úgy az öreg és győri Duna között elterjedő Szigetköz csak kavics, homok és iszap zátonyokból és torlatokból alakultak. Iszapos területeik nagyon termékenyek, Csalóközt nagy termékenysége miatt Aranykertnek nevezték; de mióta a Duna kiöntéseit a partok szabályozása és gáttöltések által elhárították, azt tapasztalják, hogy a sziget termékenysége a szárazság miatt mindinkább fogy; e bajon tehát öntöző csatornák s a homokos területek megerdősítése által kellene segíteni.

54. §. A síkság éjszakeleti nyulványa, a Vág lapálya, mely Nagyszombat környékét foglalja magában és Mátyus földének nevezetik, hazánk egyik legnyújasabb vidéke s valóságos kerthez hasonlít. A föld a hegycsoportok tövétől kezdve a Vág felé fokozatosan ereszkedik alá. Három oldalról 2—3000 láb magas hegyek keretezik be. Talaja seholsem terméketlen, rajta általában az agyag és fekete korhany uralkodik. Mélyedményeit buja kaszálók foglalják el, melyek szép buza és egyéb gabnaföldekkel váltakoznak. A partosabb helyeken itt-ott árnyékos ligetek diszlenek, míg a nyirkosabb területeket jegenye és égerfa csoportok fedik, milyenek a Duna szigeteit is ékesítik. Közepes magassága 430—470 láb.

A Nyitra sok kanyarulata által szeldelt lapály mocsáros, de szintén termékeny.

55. §. A Duna déli oldalán elterülő síkság igen változatos, s egyes részei természeti s különösen domborzati viszonyaiknál fogva tetemesen különböznek egymástól. A síkság legnagyobb része a Duna, Fertő és Rába között terjed el. Azon részét, mely Köpcsénytől délkeletre Magyar-Óvárig terjed, s a Duna és Lajta folyók által határoltatik, Fenyérnek, Hangás földnek nevezik; csaknem tökéletes síkság, csak helyenkint vannak némi hullámos emelkedései. Pándorf környékén egy nagyobb felduzzadás van — a pándorfi felsik vagy fenyér, kvarcz és mészke hőmpölyökből álló, vékony televény kéreggel fedett, körülbelül 4 □ mértföldre kiterjedő zátony. A síkság belseje szintén csaknem egészen lapos, széleinek mentén hullámos, kivált Nezsider vidékén. Odább délre a Fertő keleti oldalához csatlakozó Hanság következik, melynek éjszaki legnagyobb része Mosony, déli része Soprony megyébe esik, keleti széle Győrmegyével határos; egészben véve süppedős ingovány, sok helyütt uszó gyepek vagy zsombok.

56. §. A Vasmegyének hegyei közül a síkságra jutó Rába két ága között fekvő buja termésű vidéket Rábaköznek nevezik; ez csaknem egészen sík, csak Kapuvár és Csorna környékén vannak némi földhullámok és hátsabb vidékek. Odább keletre a Rába és Duna között a szintén lapos és termé-

kenysége által kitűnő Tóköz terület. A Rába oldalán nagy vízáramlások által mélyen barázdált hullámos vidéket találunk, melyen sok helyütt a futóhomok mutatkozik. Délre és keletre mind nagyobb és sűrűbb földhullámok és domborodások váltakoznak térsíkokkal és lapos hajlásokkal, s a síkság lassankint a határozott domb- és hegyvidékre változik át. A Marczal és Rába mentén és árterein többnyire buja növényzettel fedett posványok területnek el, váltakozva dus kaszálókkal és szántóföldekkel; helyenkint kisebb nagyobb erdőségek sötétlenek, melyek a hátságos vidékeket, a domb és hegycsoportokat foglalják el, míg a dombozatok lejtőin többnyire szőlők díszlenek; végre kisebb nagyobb területek futóhomokkal fedvék, mely vagy egészen sivár, vagy csak gyéren van benöve sajátos növényekkel. Koronczó környékén és másutt a futóhomokot már megkötötték, a homokterületet nyár, fenyő és más fákkal ültetvén be. — A Marczal két oldalán elterülő hullámos síkságot a sághi és somlyói bazalt hegyek jellemzik. A Rába és Marczal közötti síkságon már terjedelmesebb erdős földhullámok domborodnak. A Kemenes a környező alsíknál csak néhány lábbal magasabb és lapos kavics zátony; alatta a termékenységeről híres Kemenes-alja terület. A síkság a Rába tágas völgyén fel nyugatra a hegységek közé nyulik be, az ország határáig s még ezután is.

57. §. A Fertőtől délre Lövé környékén, s nyugatra Soprony táján, ugy a Répcze és Gyöngyös, s a Gyöngyös és Rába között igen szép változatos, dombos lapályok területnek el; a síkságnak kisebb öblei a Pinka, Gyöngyös és Répcze völgyein is felnyulnak a hegyek közé. Hasonló dombos lapályok a medence keleti és déli oldalán is vannak, így Nagy-Igmánd és Tata között, Pápa és Sümegeh környékén. A Tata völgye dél felé majdnem Móórig nyulik, s ott csak a Vértes hegység választja el a délkeletre nyúló székesfehérvári síkságtól, mely kelet felé a Duna bal oldalán elterülő nagy Alfölddel érintkezik.

58. §. A pozsonyi medencének körülbelül felét harmadkori kavics, homok és agyag fedi, másik felén a negyedkori és árvizi rétegek területnek el. A folyók mellékeit árvizi képletek borítják, melyek egész Osalóköz és Szigetköz is fedik; a Duna baloldalán, a Zsitva, Nyitra és Vág alsó lapályain, a Fertő mellékén, a Rába mentén kisebb nagyobb területeket foglalnak el. Az árvizi lerakódások általában kavicsból és agyagos homokból állanak; a kavics és homok rétegek különböző vastagságúak, s egymással, néhol még agyagrétegekkel is váltakoznak. A Duna jobb partján már negyedkori képletek, agyag, kavics, és futóhomok területnek el, s az árvizi képletek alatt is előfordulnak; laza, gömbölyű, kisebb nagyobb kvarcz, s aránylag csekély mennyiségű mészkő hömpölyökből állanak, melyeket helyenkint homokos mész ragaszt össze, a hömpölyök közeit kvarczhomok tölti be. E kavics csak helyenkint kerül a felszínre, s ott egészen terméketlen. Különben majdnem mindenütt finom osztatu földből való termő kéreg fedi, melynek vastagsága $1\frac{1}{2}$ — 3 hüvelyk és néhány láb között változik. A lősz a Vág, Nyitra, Zsitva és Garam lapályain nagy kiterjedésben és tetemes vastagságban mutatkozik; ellenben a Kis-Kárpátok nyugati oldalán, a Morva lapályain, ugy a Dunától délre is a Bakony és Vértes észak-nyugati oldalán aránylag csekély területeket fed be; kisebb nagyobb szakadéka a Fertő mellékein, kivált Nagy-Czenk környékén, s a Répcze és Gyöngyös mentén is mutatkoznak. Mind ezen termő földben, mind pedig a vastagrétegű lősz és árvizi rétegekben is sok szénsavas mész, magnézia, finom kvarczhomok meg apró csillám lemezke van.

2) A pesti medenzoze vagy a keleti magyar síkság (Alföld).

59. §. A Duna Vácot elhagyván, a tulajdonképi Alföldre jut, melynek északi és keleti határ pontjait: Vác, Hatvan, Gyöngyös, Miskolcz, Szerencs, Mád, Tokaj, Sárospatak, Sátoralja-Ujhely, Nagy-Mihály, Szobráncz, Ungvár, Szerednye, Munkács, Nagy-Szóllós, Szinyérváralja, Erdőd, Kraszna-Béltek, Tasnád, Székelyhid, Nagyvárad, Béél, Borosjenő, Pankota, Világos, Temesvár és Baziás jelölik. Nyugot felé a Pilis-Vértés, Bakony és pécs-szekszárdi, dél felé a szlavón- és szerbországi hegylánczolatok határolják. A pécs-szekszárdi és szlavónországi hegységek között egyes nagy nyulványai a Dráva és Mura völgyein fel messze nyugotra huzódnak. Közepes szélességét 30, közepes hosszúságát 60 mföldre, területének kiterjedését pedig körülbelöl 1700 □ mföldre tehetjük.

A medencze felülete egészben véve éjszokról délre lejtősödik, de keleti és nyugati szélei felöl is billenve van közepe felé, s e belső hajlás vonalán nyulik végig a Tisza; legmélyebb sülyedését tehát a Tisza és mellék folyói, nevezetesen a Berettyó, hármas Kőrös, Maros, Béga és Temes jelölik. A Duna a medencze nyugati oldalán fekszik, jóval magasabban, mint a Tisza.

60. §. Egészben véve az Alföld felülete oly simának látszik, mint a tenger tükre, de csak látszik, mert egyes részei domborzati és egyéb tekintetben nagyon különböznek egymástól. Így:

1) A Duna és Tisza közötti síkság.

61. §. Bács vármegyét, a Jászságot és Kiskunságot egészen, Pest megyének legnagyobb részét foglalja el, s Csongrád, Heves és Borsodmegyékbe is benyulik, már első tekintetre is más jellemet mutat, mint a medencze azon része, mely a Tisza bal, s a Duna jobb oldalán terül el.

Átalában véve szárazabb, homokosabb; egyetlen egy jelentős folyóvíz sem futja keresztül. Keleti és nyugati szélén a Tisza és Duna árterébe eső posványok, turjánok és örjegek nyulnak el. A Cserhát domborodásai Váczon alul délkeleti irányban egyfelöl Főth, Mogyoród, Kerepes, Péczel, Gomba, Pillis-Alberti, másfelöl Aszód, Dány, Nagy-Káta és Tápió-Szele között Abonyig és Czeglédig nyulnak be a síkságba. Ezen emelkedésnek folytatása a Pest- és Bács-megyékben délnek tartó hullámos földhát, mely a Duna és Tisza vízkörnyékét választja el egymástól. Helyenkint apró homok buczkák tűnnek elé, így Szalk-Sz.-Márton, Dunavecse, Apostag, Egyház környékén; más helyeken hullám alaku folytonos homok dombok vannak, melyek a Duna és Tisza közötti terület felszínét hullámossá teszik. Bács-megyében a telecskai felsik terjed el, és pedig éjszakkeleti részén Szabadka, Baja, Rigyicza, Nemes-Militics, Szivác, Verbász, Sz.-Tamás és a Tisza között.

2) A szorosb értelemben vett Alföld.

62. §. Az alföldi síkság azon része, mely a felső Tisza mellékein s baloldalán a magyar-erdélyi határhegységeikig terjed el, a legsimább felületű síkságok közé való. Magába foglalja Szabolcs, Békés, Csanád, Csongrád és Torontál megyéket, a német-bánsági ezred s a Hajduvárosok területét, továbbá a Nagy-Kunságot, és Szathmár, Bihar, Arad és Temes megyék nagyobb, Bereg, Ung és Ugocsa megyék kisebb részeit.

Néhol végtelen egyformaságban terjed el, úgy hogy rajta a szem semmi változatosságot sem talál, mindazáltal fedezhetünk fel kisebb-nagyobb emelkedési különbségeket, s némely részei a legbajosabb, legáldottabb vidékek közé tartoznak. Így a két oldalról erdős hegyek, s a lapályon is elterülő erdőségek által körbezett munkácsi síkság gyönyörű nagy kerthez hasonlít. Szintoly szépek az unghvári, ujhelyi, pataki lapályok, a Bodrogló és Taktaköz, noha ezek helyenkint posványosak. Az unghvári és tiszaujlaki délkörök között lenyuló lapályok hajlása igen csekély, s a vizek határozott irány nélkül kigyózanak, terjedelmes lápok, posványokat s tavakat képezve; nagyon felülők a síkságon a beregszászi hegység, s az elszigetelt kászoni, zápszonyi, munkácsi hegykúpok, valamint Bodrogló magaslatai.

63. §. Sajátságos jelleme van az ugynevezett Nyírségnek és Rétköznek. A Nyír elnevezés alatt kiválólág Szabolcsmegeye homokterületét értik, de ama homokos omlatag földvegyület, mely hullámosan szakadozott s egymással majd meredek, majd ismét enyhébb hajlatokkal folytonos lánczolatban levő homokdombokat alkot, mintegy 70 □ mfdnyi területet borít, és Szabolcsmegyéből Szathmárba is átsap Nagy-Károlyig s a Kraszna vizéig; dél felől lemegy egészen Debreczen, Sámson, Vámospécs, sőt Derecske alá; keletről pedig Hajdudorogh, Böszörmény és Hadház határait foglalja magában.

A Nyír sajátságos dombhullámaihoz csak a Félegyháza és Szeged közötti homoksvatagok hasonlítanak némileg. Kálló, Bogdány körül és más helyeken akkora dombok emelkednek futó homokból, hogy apró hegyek közé sorozhatók. A magaslatok elhelyezésében első pillanatra alig lehet határozott rendszert felfedezni; mindazáltal a hosszan elnyúló lapos homoktorlatok főiránya éjszakkélt; többnyire kisebb-nagyobb locsogókat, tócsákat rekesztenek be. A terület magasabb része Debreczen, Szoboszló, Böszörmény környékén lapos, éjszakkélt, éjszak és nyugat, vagyis a Tisza völgye felé lassan lejtődik, s a magasabb homoktorlatok épen ott kezdődnek. E torlatok eredetileg a vízár hullámjátéka által alakulhattak, de körvonalaik most gyakran változhatnak, amint a fergeteg egyik vagy másik oldalukat megszagatván, a felkavart nomokot tovább hordja. A Nyírből kifelé a dombozatok lassankint laposodnak, a láthatár síkabb alakot ölt magára, s végre az ecse di lap közelében s az Alföld nagy síkjaiban a domboru felület észrevétlenül tűnik el. A Tisza megkerüli a homokos Nyírt, területén azonban számtalan kisebb-nagyobb meder, locsogó és tócsa van elszórva. A nyíri tavak részint tisztá vízzel vannak tele, s

rajtok kákató és nádeseretek csak foltonként látszanak, részint pedig sűrű nád és csátéval vannak benöve. A vizmentes medrek többnyire kaszálókul használatnak; beljebb a tó felé a föld köröskörül semjékes, még beljebb csupa dágvány, kotú és zombék van, mely hovatorább átgázolhatlan iszappá változik. A nyiri vizeknek nincsen kifolyásuk, s úgy látszik, hogy a Tiszával nincsenek összeköttetésben. A magaslatokon, hajlásokon és sikokon szép szántóföldek terülnek el, a helységek mellett többnyire szőlőskertek, ezek aljában gyümölcsösök vannak. Hajdan egész Szabolcsmegye egy szakadatlan erdőség volt, mely a Tisza balpartjától az Alföld nagy síkságáig terjeszkedett, s melyet csak itt-ott szakított félbe egy-egy irtvány vagy liget, vagy állóvíz. A most jobbára kopasz magaslatokon és hajlásokon még csak nem rég nyír, tölgy, bükk és gyertyán erdők diszlettek; a bokros ligetek között vagy nyiltabb helyeken elterülő nagyobb tavakat és nádasokat is buja fanövényzet övezte körül.

64. A Rétköz, s a vele átellenben — a Tiszának túlsó oldalán elterülő bodrogi közti Hosszurét a két parti lápfenékkel együtt — nagyszerű vízszervezettel borított térség, mely Szabolcsban Vencsellőtől kezdve Komoróig és Vörösmartig terjedve, a Tisza egész partját, Zemplénben pedig majdnem az egész Bodrogi közti Kis-Patakig és Király-Helmeczig foglalja magában. Most a Tiszaszabályozási munkálatok következtében csak a legmélyebb fenekekben maradt meg a víz.

65. §. Az alföldi síkság a Tisza mélyedményétől a keleti hegységek felé domborodik ugyan, de ez emelkedése, kivált a Maros völgyéig, nagyon csekély, s a vizek azon sík területen felette csekély eséssel kovályognak ide-oda, s tavasszal a vidéket kisebb-nagyobb kiterjedésben el szokták önteni. Ezen árterület legnagyobb tagja az ugynevezett Sárrét, melyet Bihar, Békés, Hevesmegyék s a Nagy-Kúnság között, az Alföldnek majdnem közepén, az Ér és Berettyó, Kösély és Hortobágy, a Sebes és Kettős-Körös, és számtalan mellék ér összefolyása alkot.*)

66. §. Az Alföld leglapályosabb részét Békés és Csanádmegyeiek foglalják el. Ott a föld felszíne helyenkint nagy kiterjedésben csakugyan olyan sík, mint a víz tükre. De azon síkság táblája is egészben véve nyugatnak hajlik, s keletre haladva fokonkint — noha lassan emelkedik. Az északi részen az emelkedés csekélyebb, mint a délin, mert az északi résztől kelet felé a hegyek távolabb vannak. Szarvas 259, Endrőd 264, K.-Ladány 288, Okány 306, Makó 240, Tót-Komlós 277, Kurtics 348 lábnyi magasságban vannak.

67. §. A Tisza balpartján még számos kisebb-nagyobb homokos vagy agyag fölsek is van, p. o. Tisza-Ugh és Pécska környékén.

68. §. A Maros, Tisza és Duna által határolt bánásgyi lapály négyzetű táblája szintén majdnem egészen sík. Déli részén azonban az ugynevezett bánásgyi fővénydombok terülnek el, majdnem 8 mf. hosszúságban és 2—2 $\frac{1}{3}$ mf. szélességben. E részint futóhomokból álló dombokon a szél a homokot gyakran egyik helyről más helyre hordja, s kisebb-nagyobb halmokat rak belőle.

*) A Tisza balparti ártere 1846. előtt, midőn a Tiszaszabályozáshoz fogtak, csak Tisza-Ujlaktól kezdve 125 $\frac{1}{4}$, mellékfolyóinak ártere pedig 71 $\frac{1}{4}$ □ mfdet tett, eltekintve azon területtől, melyet a Maros és Tisza Torontálmegyében öntöttek el olykor.

3) Az Alföld dunai része.

69. §. A nagy magyar medence *Budán alul a Duna jobb oldalára is átterjed*, s hullámos síkság terül el a pilisi, Vértes és Bakony hegycsoportok keleti nyulványáig, s a pécsi és szegszárdi hegyekig.

Néhál simább, egyenesebb, másutt dombosabb, völgyesebb felületű, s általában véve magasabb és változatosabb, mint a Tisza mellékein elterjedő síkság. A székesfehérvári lapály leglaposabb részei közé tartozik. A Balaton medenczéje a nagy magyar medenczének a Duna jobb oldalán egyik része, s a velencei tó vagy inkább posvány, valamint az éjszakkeletről délnyugatra menő Sárviz völgye annak legalantabb fekvő mélyedménye. A Sárviztől nyugatra körülbelöl Szőlös-Győrök délköréig a terület mind magasabbra emelkedik, dombossá, sőt itt-ott hegyessé válik, de a *Kapos völgye* felé megint alább süllyed, s gyengén hullámossá lesz. A Sárviz és Duna közötti terület dél felé hajlik, Pakstól délre egészen lapos. E sík területen a Duna nagy kanyarulatokat tesz, Bátán alul szétagadzik s a mohácsi szigeteket képezi. — Mohácstól délre a Drávaig, s ezentúl ismét igen terjedelmes és lapos síkság van, melyből csak a Monostor és Kőszeg között elnyúló, alacsony bodolyai, s beljebb a magasabb síklós-villányi hegycsoportok domborodnak ki. A pécsi és síklós-villányi hegységek között tetemes magasságu földhátak vannak, különben a baranyai és somogyi síkság szakadatlanul terjed el. Szigetvár, Sárd és Szőlös-Győrök vonalában a lapály éjszakra egészen a Balatonig nyulik fel, nyugatra a Segesdig, Iharos-Berényig, Csurgóig és Légrádig terjedő dombos vidékkel váltakozik. Ódább nyugatra a Duna felől a Dráva mellékén elterjedő síkság két ágban, a Dráva és Mura völgyein nyulik be a hegyek közé; a Dráva lapálya tehát a nagy magyar medenczének egyik nyugati nyulványa; hasonló öble a Száva lapálya is, mely Zimony délkörében csatlakozik a magyar Alföldhöz.

A Duna jobb oldalán elterjedő nyugati része az Alföldnek legalább 100 lábbal magasabb, mint a Tisza baloldalán levő keleti része.

70. §. A *keleti medenczében* az áradási vagyis jelenkori képletek, a kavics, homok és agyagrétegek kiterjedése igen nagy, határaikat azonban nem lehet szabatosan kimutatni. A sz.-endrei, buda-pesti szigeteket, ugy Csepel szigetének legnagyobb részét; általában a Duna mostani medrét $\frac{1}{2}$ —6 mfdnyi szélességre Bezdánig, s innen egyfelől Bácsmegye s a Bánság délnyugati részét, másfelől a Dráva és Száva lapályainak legnagyobb részét árvízi rétegek fedik. — A Tisza és mellék folyói mentén az árvízi képletek még nagyobb területeket foglalnak el; csak a Tisza felső lapályán mintegy 100 □ mfd áradmányi terület terjed el Nagy-Mihály, Szobráncz, Ungvár, Munkács, Bereg, Huszt, Nagy-Bánya, Erdőszáda, Tőke-Terebes, Szathmár-Németi, Nagy-Majtény és Nagy-Károly, azután Vásáros-Namény, Mándok, Kis-Várda, Vencsellő és Tokaj között. Az áradmány továbbá a Tisza mentén 1—6 mfdnyi szélességben nyulik el, öve legszélesebb Jászberény és Tisza-Roff, Tápió-Sz.-György és Tiszabő, Szeged és Makó között; legkeskenyebb Szegvárnál, Csongrád és Szentesenél, a két Kanizsa között és Zentánál. De a három Körös és Berettyó mellékein ismét roppant, majdnem 100 □ mfd áradmányi terület van, mely Mezőtúr és Szarvas között Kún-Sz.-Mártonnál a Tisza mellékén elterjedő árvízi területtel egyesül. A Maros medrét is 1—4 mf. széles árvízi öv

szegélyezi. Még Miskolcz, Megyaszó, Tarczal, Tiszadob, Tiszafüred és Nyék között is van nagy árvizi terület.

Nevezetesen kavics leginkább csak a medence szélein, a síkságra kinyúló hegyek közelében találkozik. A Cserbát déli uyulványai többnyire kavicsból állanak; az alsó rétegekben rendszeren nagyobb hömpölyökből, keverve kevesebb homokkal, fölfelé az apró szemű homok vergődik túlnyomóságra. A Tisza környékén kavics képlet nincsen.

Sokkal nagyobb területet fed be a homok, mely néhol mint futóhomok fordul elő kisebb-nagyobb kiterjedésben, másutt agyaggal és mészszel van keverve, s a benne találtató kövületeknél fogva a lösznek (sárga agyag) felel meg. A Pest és Nógrádmegyében elnyúló Cserhát, s a Bácskában a telecskai felsik vagy egészen homokból, vagy igen homokos löszmárgából áll. A Duna és Tisza közötti földhátat borító homok gyakran egészen sivár és terméketlen, ha korhanynyal nincs keverve s növényzettel sincs megkötve. A rajta levő televény réteg általában csekély. A Tisza vizkörnyékében hasonló, de kisebb kiterjedésű homokterület van. Az ottani homok finom kvarcz, színe sárgás, s hol korhanynyal van keverve — szürkés; hol korhanynyal és növényzettel nincs megkötve, futóhomok képében mutatkozik. mint Tisza-Ujlak környékén, s Tokaj és Nyiregyháza között. A hullámos homokterület a Tiszának nagyon termékeny iszap képleteibe többnyire igen hirtelen és közvetlenül megyen át. Így Tokaj és Tisza-Ujlaknál az árvizi képletek szélén mindjárt a Tisza mellett kezdődnek a homoktorlatok. Az ecsedi láp mellett buja szántóföldek terülnek el, s Vállajnál már hirtelen a homokterület határát érzük. A tiszai homok felsikon, a Nyírségben is sok csupasz buczka és gerincz futóhomokból áll, mindazáltal a nyíri laza homokföld, mely csupán a laposabb helyeken s a számtalan nyíri vizek közelében változik át könnyű televénynyé, általában véve nagyon szerencsés földvegyület, mely elég korhany, mész és iszaprészeket foglal magában, s ezért, valamint bámulatos vizszivósságánál fogva nagyon termékenynyé válik. A nyíri föld felette könnyen nedvesül, igazán megilleti a nyirkos nevezet; a gazdát soha sem csalja meg, s ha más dúsán termő vidékekhez képest nem ad is oly felette sokat, de valamit mégis terem a legnagyobb szárazságban is, midőn az Alföld dús televényes földjein a növényélet — mint 1863-ban — egészen kiaszik. A Tisza vizkörnyékében még a Szamos és Túr között, Fehér-Gyarmathtól délkeletre Mikoláig, azután Sonkád és Nagy-Palád között, a Bükk hegység nyugati oldalán, az Ér, Berettyó és Tisza között, valamint a Tisza, Berettyó, Kőrös és Maros, s a Maros, Tisza és Béga között, tehát általában a magyar-erdélyi határlánczolat nyugati oldalán vannak kisebb-nagyobb homokterületek, melyek a löszszel váltakoznak. Ezek közül legterjedelmesebb az, mely az alibunári mocsár s a Duna között terül el.

A sárgagyag (lösz) kivált a Duna jobb partján nagy területeket borít. Promontortól délre a kis-tétényi lejtén a mész- és homokkőzetét már lösz borítja; Nagy-Tétény árvizi lapályon áll; Érdnél magas löszdombok nyulnak ki a Dunára, s ennek partját egészen Böleskéig lösz alkotja. Pakstól Tolnáig a lösz homok váltja fel; Szekszárdnál újra látni a valóságos lösz, mely ott tetemes dombokat alkot, de a Dunához legfeljebb $\frac{3}{4}$ mföldnyire közeledik; Bátánál azonban megint a Dunához ér, és Szekeső—Bár között megint magas löszpart van, azután alacsonyab lesz, s Mohács előtt fogyni kezd. Maga Mohács altsikon fekszik, melyet részint árvizi, részint löszrétegek fednek. Mohács alatt tisztán árvizi sík következik, melyen a korhanyban gazdag televényt homok borítja. Monostornál ismét alacsony lösz part van, azután megint árvizi lapály

következik a Dráva torkolatáig; onnan ismét magas löszpartok vannak Zimonyig s azon túl. Átalában a Duna medrétől nyugatra azon vonalig, mely Győrtől, Marczaltón át Csáktornya felé húzhatunk, egy roppant nagy löszterület van, melyet csak a folyóvizek aradásai szakasztanak meg, s melyből a Vértés-Bakony, a baranyai hegycsoportok, s némely kisebb dombozatok mint szigetek — merülnek fel. A lösz a Duna mentén — úgy látszik — hajdan folytonos területet borított, úgy a jobb, mint a balparton, s onnan, a hol most hiányzik, mint a Duna baloldalán, a Dráva és Száva lapályain, a víz által hordatott el utólagosan. — A Tisza bal oldalán kisebb nagyobb löszterületeket találunk: az ecsedi láptól délnyugatra N.-Károly, Fábianháza, Márk, Csoma és Piskolt közt, Berettyó-Sz.-Mártontól délnyugatra és éjszakeletre a Sebes-Körös és Kölcser között, Geszt környékén a Maros és Berzava között. Szabadka környékén, Majlátfalva, Baraczháza, Sz.-András, Keszincz és Ujfalu között. A magyar-erdélyi határlánczolat tövén, vagyis a medence keleti szélein a lösz csaknem mindenütt előfordul.

71. §. A tulajdonképi Alföldön a negyedkori lerakódás felett általában homok, agyag és televény réteget találunk. Legelső réteg a homok, s meglehetősen egyenlő, iszap finomságu, anyagára nézve ritkán tiszta kvarcz, hanem földpátnemű ásványok porladéka, s így elmállásra hajlandó, miért is az Alföldön a vakolásra alkalmas homok nagyon ritka. Vastagsága oly tetemes, hogy az eddig történt furatások egyike sem érte el az alsó határt. Helyenkint az Alföld kellő közepén is van példa rá, hogy vagy igen közel áll a felülethez, vagy éppen azt képezi, s mint termő föld a legjobb minőségű homokhoz sorozandó. A vizet a legkönnyebben vezeti, és csaknem minden kútból kap táplálékot.

A homok felett a sárga agyag van, mely hol lazább, hol tömöttebb, de mindig olyan, hogy a víz átjárhatja. Keverékrészei iszapfinomságu agyag, kevés homok és annyi mész, hogy a földnemet az agyagos márga név több helyen megilleti. A mész részint csigahéj, részint márgagömb alakjában fordul elő. Korhany rendszeren nincs benne, s a hol a felső fekete réteg nem vastag, az teszi az altalajt; a hol pedig kevés korhanyával keveredve a felületre kerül, a nehéz munkáltatást leszámítva, a legjobb szántóföldet képezi. Vastagsága az agyagrétegnek többnyire 1—6 láb között változik, helyenkint 9 és több lábnyi. Az Alföldön rendszeren a sárgagyagból készítik a téglát és cserépszindelyt, melyek azonban a sok mész miatt nem igen jók.

A legfelső réteg a televény, melynek keverékrészei finom homok, iszapos agyag és korhadásban levő növénytestek túlnyomólag, ezért rendszeren fekete színű. Sok helyt találni benne borsó, mogyoró, sőt dió nagyságu márgagömböket, és helyenkint közönségesen a bércezek nevezett vasérczeket is. A televény vastagsága különböző, általában 3—4, néhol csak egy, másutt meg túl a Tiszán 6, sőt a Bánságban és Bácsmege déli részén 12 és több lábnyi. Az alföldi televényt a víz könnyen járja át, de tartósan megmarad benne. Ez azon réteg, melynek termő ereje oly nagy, s mely az Alföldet mesés termékenység hírébe hozta. Azonban azt is ki lehet meríteni zsaroló, észszerűtlen földmivelés által. Intő például szolgálhat a kincstár szlatinai urodalma Nagy-Becskerek környékén, melynek termő erejét annyira kiszívták, hogy néhány év óta takarmány sem terem rajta. Békésben, Csanádban, Fehérmegyében is azt veszik már észre, hogy a föld termő ereje fogyott, s fogy mindinkább, hacsak kellő trágyázás és mivelés által nem javítják.

72. §. Az Alföld rétegei különböző s ó k a t is tartalmaznak; ezeknek

kell tulajdonítani az ott előforduló ásványos vizeket, melyek részint konyhasót és szénsavat, részint csak konyhasót; részint ezt, meg Glaubersót foglalnak magokban. Ez utóbbiak valóságos keserűvizek, néha salétromsavas mészföld is van bennök, s e miatt a baromnak ártalmas.

73. §. A lápokban, kotútkban sok salétrom van. Az egyik tulajdonkéni salétromvidék Bihar és Szabolcsmegyében s a Hajduvárosok területén terjed el, valami 130 □ mfdre, melyen egyremásra évenként 5000 mázsa salétromot nyernek. Büd és Szoboszló környékén már a széksó is mutatkozik, ezt pedig általában káros hatásának tartják a salétrom képződésére. A salétromvidék a Tisza és Berettyó között terjed el, s ezen egész területen a laza homok túlnyomó, mely az alacsonvabb helyeken sok korhanyával van keverve, s azért néhol fekete színű. Rendesen 3—4 láb vastag márga vagy agyagrétegekkel váltakozik, s pallagon nyugszik. — A második salétromvidék a Tisza mentén Szolnoktól lefelé Tittelig terjed el, s kivált Szegeden alul több helyen gyűjtik a salétromot, a Tisza partján legfeljebb 1½ mfdre a folyótól befelé. E vidéken a salétrom kivirágzása gyéren fordul elő, s természeti képződését mindig elő kell segíteni a mesterséges szérűkön. Az alsó Tisza ezen vidékén t. i. a talaj tömöttebb, mint Szabolcsban, a víz és levegő tehát nem járhatja át könnyen. Ott nagyon meszes márga fordul elő. Salétromképződést találunk továbbá Alibunáron, Pancsován, Versecz, Fehértemplom stb. környékén, a Tisza és Duna deltáján, s a Duna balpartjain, Szerémben a Duna jobb partján is. — Hajdan Beodrán is volt nagy salétromszerű, de mióta a Tisza kiöntése ellen hosszú töltést készítettek, a víz és mocsár, s ezzel együtt a salétrom is eltűnt.

A magától kivirágzó salétrom Európában csak nálunk. Spanyolországban s némely olasz tartományban fordul elő. A salétrom jelenlétét némely nagylevelű mérges növények is tanusítják, t. i. a sóslórom, porcsiny és vereshátú fű. A dohány is jól terem salétromos földben, de szerzegve ég. A Bánságban valamennyi salétromtermő hely abba a világos földszalagba esik, mely a homokot a dűsan termő földtől választja el.

74. §. A szék vagy sziksó mind a két magyar medenczében előfordul, nevezetesen Pest, Bács, Csongrád, Torontál, Csanád, Békés, Szabolcs, Szathmár, Hevesmegyékben, Jászokszágban, azután a Dunán túl Fehér, Komárom, Gvőr, Mosony és Soprony megyékben, kivált a Fertő és Hanság környékein. Mindazáltal a sziksó tulajdonképi területe a Duna és Tisza közötti homokos földháton nyulik el Pest és Bács megyékben. Azon tájon sok mocsár és tó van, melyeknek nincs kifolvásuk. Némely tavak vize édes, másoké sós. A sziksó leginkább a sós tavak közelében virágzik ki, de magában a tavak vizében kevés sziksó van. A sziksó vidékek mindig homokos területen fordulnak elő, melyben gyakran mészkő mutatkozik, így Szabadka közelében. A Hanság környékén a sziksó és salétrom együtt fordul elő.

A Tisza síkságán sok helyütt a szik vagy szék agyaggal és homokkal keverve, vagy magában mint vak szik találkozik, különféle alakú foltokat képezve. A vakszik a síkságnak csak azon vidékein fordul elő, melyek legmélyebben fekszenek, melyeken tehát a víz folyása leglassubb. A szikes talaj színe felül fehér, néhány vonalvíra le olykor fekete, máskor barna, szürke, néha világos. A szíkek vagy táblákban, vagy kisebb-nagyobb szigeteken fordulnak elő, mint foltok a használható föld területén, máskor egész réteget alkotnak, melynek egyes részei csupaszok, más részeit pedig televény borítja. Leginkább kétféle szíket különböztetnek meg: a nem használható

vakszik, igen sajátságos vegyületű, terméketlen rosz talaj; a használható szikes föld nem egyéb, mint jó talaj keverve több vagy kevesebb vakszik részekkel. Magából a szikból nem képződik só, tehát a rajta néha kivirágzó sziksó, valamint a konyhasó is a környezetből kerül oda a víz által. A székes földek jó juhlegelőt adnak.

75. §. Az Alföld nevezetes képletei közé tartozik a tőzeg vagy turfa is. Vannak ugyan a hegységekben, s általában a Felföldön is tőzegképletek, de a legnagyobbak az Alföldön, s részben a nyugati síkságon fordulnak elő.

Tőzegnek, turfának általában a növények kisebb-nagyobb vastagságra összehalmozódott s felbomlott éghető maradványait nevezik, melyek lápok a t képeznek. Az alföldi lápok mind áradmányi képletek, rendszeren igen szivós, finom, kékesszürke agyagtalajon, néha összeálló kvarcshomokon is, általában az áradmányi és negyedkori rétegeken települnek. Öt különböző fejlődési szakot lehet bennök megkülönböztetni: a vizinövény-láp, náderdő, nádrét, rétláp és láprét szakait. A vizinövény-láp növényzete elrothad a nélkül, hogy tőzeget képezne, a nád ellenben a magyarországi tőzegnek legnagyobb részét szolgáltatja, maradványai 5–6 láb vastag réteget szoktak képezni; az erre következő fejlődési szakban a nád kivesző félben van, s a gyepes füvek, nevezetesen a tarackos tippán (*Agrostis stolonifera*) és sásfajok által pótoltatik és szorittatik ki, s ekkép a nádrét támad. Ez elegendő nedvesség mellett lassankint rétláppá válik, erre pedig a tőzeg képződése befejeztetvén, a már száraz láprét következik, melyen már csak gyepfüvek nőnek. Némely esetben a nádat a sugár sás (*Carex stricta*) szorítja ki, s a nádas zsombékossá válik, a zsombékok tőzegalapja rendszeren nagyon esekély. A magyar nép megkülönbözteti az ingó lápot vagy ingoványt, hova a tőzegtartalma náderdők, nádrétek és részint a rétlápok is tartoznak, a valóságos rétlápokat és a zsombéklápok a t.

Ezen tőzegalakulatok vagy nagy medenczeforma mélyedésekben, vagy szűk és lapos völgyedregekben, vagy hullámos homokvidék teknőiben fordulnak elő. A lápmedencék részint tavak, részint folyók mellett terülnek el; ilyenek: a Hanság, a Sárrét Fehérvár mellett, a Keszthely és Kéthely melletti lápmedenczék, a Berettyó-Sárréti mocsárok, a békési Sárrét; a Sebes-Körös Sárrétje, az csesdi láp, a Hosszurét. — A lápvölgyek csupán a Duna jobb oldalán elterülő, hullámzatos löszterületen találkoznak, a keskeny, csekély lejtésű völgycsatornáknak; ide tartoznak: a Marczal folyó Veszprémben és Zalában, a Sárvíz Pölöske mellett, a Zala folyó Zalában, a keszthelyi patak, a Sárvíz Fehérmegyében, a Kapos Tolnában. A homokvidék teknőiben szórványosan előforduló lápok közé tartoznak: a Surláp (Pozsony), Bős (Csalóköz), Láb (Pozsony), Szap (Komárom), Ecs és Kajár (Győr), Nagy-Kanizsa, Füred-Tihany, Szigliget és Köves-Kálla (Zala), Rákos mező, Nagy-Körös (Pest), Dinnyés (Fehér), Bakta (Heves), Kanyapta mocsár (Abauj), Sárköz, Mikola (Szathmár), Hertnek (Sáros), Sándorf, Ürményháza (Bánság); továbbá Gimes, Érsekujvár, Sasvár (Nyitra), Trsztye (Trencsén), Szernye mocsár (Bereg), Dárda (Baranya), Németujvár és Vasvár (Vas), s végre Bares, Darány (Somogy), Paulis (Bánság). Szórványos zsombékosok: gubacsi puszta (Pest), Tisza-Ugh (Heves), Csát (Borsod), Sz.-László puszta (Jászság), Nagy-Kálló, Nyiregyháza, Nyir-Béltek (Szabolcs), továbbá Edelény (Borsod), Ér-Mihályfalva (Bihar.)

Valóban a fában és kőszénben szűkölködő Alföldön a turfalápokra ugy lehet tekinteni, mint egy szunnyadásban levő iparágra, melyben meg vannak

az elemek hatalmas fejlődésre, s mely ott, míg egy részt dús jövedelmi forrással kínálkozik, más részt mint alkalmas és olcsó tüzelő, valódi jótétemény lehetne.

Jóllehet tőzegképleteink nagyon különbözők, s olyanok is vannak, melyek alig szolgálhatnak tüzelésre, mégis sok helyütt használható zombékok, lápok és tulajdonképi tőzegen fordulnak elő. Vegyelemzésekből kitetszik, hogy a zombékok, lápok és tőzegenből 22—25 mázsa a tüzelésre megfelel egy öl fenyűfának, s hogy egy holdnyi zombékos 61, egy holdnyi láp 565, egy igazi tőzegtelep 807 öl fenyűfának megfelelő tüzelőt ad. Már pedig az Alföldön csak a nagyobb lápmedenczék tulajdonképeni tőzegtelepei legalább 6 □ mföldet foglalnak el. Mindazáltal az Alföldön eddigelé leginkább a szalma és manéj szolgált tüzelőül, s még az 1863-ki aszály következtén támadt nagy szükségben sem gondoltak a kínálkozó tőzegtelepek értékesítésére. Pedig most, midőn a folyókat szabályozzák, s a mocsárokat lecsapolják, csakugyan a tőzegtelepeket is fel kellene használni, mert a tapasztalás mutatja, hogy a tőzeg, ha sokáig szárazon marad, törékeny földnemű éghetetlen tömeggé válik, tehát elmállás következtében használhatlanná lesz, s tökéletesen elvész; s az ilyen turfás száraz földön termést sem várhat a gazda. — Hogy a tőzeg igen is alkalmas tüzelő, főleg ha elkészítik sajtolás, szárítás stb. által, azt bizonyítják azon tények, melyek szerint Hollandiában és Hannoverában leginkább vele tüzelnek, hogy Bajorországban a gőzmozdonyokat, Poroszthonban a gőzkatlanokat és olvasztó kemenczéket is tőzeggel fűtik; nálunk még csak, de már is sikerrel a Hanság tőzégét használják.

76. §. Az itt vázolt növényföldrajzi felosztás szerint hazánk hasontermészetű vidékeinek csoportosítását nagyban, a vadon diszlő növényzetre vonatkozólag vehetjük csak,*) s igen természetes, hogy ha már az egyes vidékek vadon diszlő növényzete sem szorítkozik zárt határok közé, hanem egyiknek növényzete a másikba is átnyulik, — ugy a mivelés folytán ugyanazon vidéken is a helyi körülmények szerint még nagyobb eltérések merülhetnek fel mind a vadon termő, mind a gazdasági növényekre nézve.

Ugy látjuk mégis, hogy nagyban termelhető növényeink, a természeti határokkal meglehetősen egyezőleg, két fő és egy közép csoportozatba foglalhatók, s e három csoportozat valamelyikébe az ország minden vidékén előforduló gazdaság jóformán beleejtethető.

Hazánk *hegyesebb*, hűvösebb, agyagosabb és soványabb részeinek fő gazdasági terményei: a rozs, árpa, zab, burgonya, burgundi répa, veres lóher, borsó, káposzta; a *rónább*, melegebb, porhanyóbb s gazdagabb földü részeké: a repcze, buza, kukoricza, zab, dohány, luczerna, burgundi répa; az ezek közt fekvő *közép vidékek* végre rendszerint oly természetűek, hogy az itt elsorolt növények csaknem mindegyikét sikerrel megtermik.

Az első csoportozat hazánk felföldjét, a második a nyu-

*) A különféle talajokon vadon termő növények az I. K. 218—236. lapj. az 520—608. §§-ban vannak felemlítve.

gati és keleti Alföldet képviseli, s a középföld az, mi ezek közt különféle irányban, mint dombozatok és szigethegységek vidéke fekszik; ide tartozik Erdély benföldje is.

IV. Helyi és társadalmi viszonyokból folyó tekintetek.

77. §. Az égaljra s a vidék természetére kellő figyelmet fordítva, nagyjából már tájékozhatja ugyan a gazda magát, de a berendezéshez biztosan csak úgy foghat, ha gazdaságának helyi körülményeit is tekintetbe veszi, s egyaránt figyelmet fordít a birtok fekvésére, a népességre s annak szokásaira, az eladhatásra, az utak s közlekedési eszközök minőségére, a vidék kereskedelmi forgalmára, ipari miveltiségére, s egyéb helyi viszonyokra.

78. §. Nevezetesen a birtok fekvésétől nem csekély mértékben függ a gazdálkodási rendszer helyes megállapítása a szerint, amint a birtok nyílt száraz rónán, vagy folyó melletti lapályon, völgyben, vagy egyik-másik oldalról a zordon szelek ellen védett helyzetben van, jó vagy rossz fűtermő réttel, buja vagy kopár, fel sem törhető levegővel bir stb. Mindezek döntenek arra nézve, hogy a gazdaság inkább gabna vagy takarmánytermesztésre, tehát állattenyésztésre fektessen sulyt, vagy ezek s az iparnövények egyenlő miveltésére adja magát. Különösen határoznak e körülmények nemcsak az állattenyésztés megválasztására, de lényegesen befolyanak a miveltés módjára s az egyes miveltési ágakra is.

Nem lehet feladatunk minden egyes esetre kiterjeszkedni, csak például említjük meg a helyi fekvést illetőleg, hogy folyók melletti nedvesebb természetű legelők, s a fűnövésnek kedvező rétek marhabizalásra utalnak, ez megint a marhatenyésztést állítja előtérbe; a közel fekvő posványok, lassan folyó vizek, a méz- és liztharmatot segítik elő, mi által leginkább a rozs van veszélyeztetve; de a repcze, kivált a tavaszi, sőt a lóhere és bükköny sem ment attól; szeles, és viharoknak nagyon kitett vidéken nagylevelű magos növényeket kár volna termesztetni, mert ezek a szélből legtöbbet szenvednek; a szabad, s dél felé nyílt, éjszak felé zárt és védett fekvés a növényzetre hasznos, ugy szintén hasznosak a fűnövésnek a dombokon az alacsony, nem felette sűrű faültetvények is, ellenben a völgyekben a takarmányt minőségileg megromtják. A föld lejtésére nézve, a gyenge szelid hajlás, kivált a nedvességet kevésbé átbocsátó talajnál hasznos, ellenben a merdek hajlás minden tekintetben ártalmas; az ily földön kapásnövényeket nem lehet haszonnal termesztetni, részint mivel miveltésük felette terhes, s még inkább pedig azért, mivel a porhanyítás által

a földet azon veszélynek tesszük ki, hogy a hó és esővíz által elhordatik; ez esetben csak gabonát, hüvelycseket és lóherét lehet természetni, vagy ha a fekvés nagyon meredek, alig tehetünk jobbat, mint ha az ily oldalokat baltaczimel és luczernával vetjük és fedjük be, amennyiben kivált az elsőnek a talaj is megfelel, vagy pedig csak fűtermésre használjuk; különben laza száraz talajban északi hajlás mellett a lóhere még jól megterem, holott ugyanilyen talajból déli hajlás mellett kiég; a buza ily körülmények közt északi hajlás mellett sikerül, déli hajlás mellett csak teng; a rózs ezen inkább kifagy, mint azon; ellenben kötött talajon másként áll a dolog, mert ennek a déli hajlás sokkal előnyösebb, mint az északi.

79. §. A hol a szükséges munkás kezekre nézve mindenkor biztosítva nem vagyunk, vagy a mi munkás kéz van is, felette drága, ott egyszerűbb gazdálkodás üzésére leszünk utasítva, s ily esetben a legszükségesebb növények természetével is fel kell hagynunk, ha azok a rendes és kapható munkánál többet igényelnek; vagy munkás pótló eszközök és gépekhez kell folyamodnunk, melyek alkalmazásával sok kézi munkát olcsóbban végezhetünk. Egyébiránt nagyobb gazdaságokba ritkán illenek azon növények, melyek sok aprólékos munkát, s felette nagy figyelmet igényelnek; az ilyeneket tanácsosabb kisebb gazdákra bízni, a kik maguk bánhatnak el azokkal, s minden munkát a legpontosabban képesek teljesíteni.

De nemcsak a munka ára, hanem ennek minősége is tekintetbe veendő. Egy szorgalmas napszámos ugyannyi idő alatt képes annyi munkát jól végezni, mint három lusta. Aztán sok növény diszljése épen a munka jóságától függ; a szorgalmon kívül annál fogva még értelmességet is kell a napszámosban vagy cselédben keresnünk, s e mellett még jó szándékot is. A népességnek tehát erkölcsi jellemét szintén figyelembe kell vennünk. Szerencsétlen az, a ki tolvaj, barátságtalan, kicsapongó nép közt kénytelen gazdálkodni, kinek veszekedő, kötekedő szomszédai vannak, kik a legezlszerűbb változtatásokat is utálják, a legjobb újításokat alattomban megsemmisítik vagy nyíltan ócsárolják.

Különben a népnek szokásaival, még ha előítéletlen alapulnak is, óvakodjunk nyílt összeütközésbe jönni; kimélettél, s lassankint szűkebb körből terjeszkedve inkább egyengethetjük a jobb belátás elfogadására az utat. Sok gazda vallotta már kárát annak, hogy a megrögzött, de jó módjával még sem kiirthatatlan előítéleteket erőszakosan támadta meg.

80. §. Fontos körülmény a gazdaságra a piacznak, hol

terményeit eladhatja, közelsége vagy távolsága, s az oda vezető utak állapotja. A gazdának feladata nem az, hogy mindenféle növényt természetesen s mindenféle marhát tenyésztesen, hanem hogy a földmivelés és marhatenyésztés által magának a lehető legnagyobb jövedelmet biztosítsa, s e végre csak oly növényeket természetesen és olyan állatokat tenyésztesen, melyek által célját legolcsóbban, legkönnyebben s legbiztosabban elérheti.

Ha gazdaságunk a piactól messze fekszik, melyhez még az utak is roszak, úgy oly növények termesztésére kell főleg szorítkoznunk, melyek kisebb tömegben nagyobb értékkel bírnak, s tova szállításuk nem igényel oly felette sok fuvar. Roszul számítanánk annál fogva, ha p. o. távol a gabnapiaczoktól, a gabnatermesztésnek adnánk első helyet, vagy nagy gabnapiaczok közelében főképp takarmányt termesztünk. E tekintetben a biztos eladhatóság, nem felette költséges szállítás, kielégítő árak, melyek mellett a termelési áron fölül még valami marad is, szolgálhatnak utmutatásul. Mert bizonyos az, hogy az olyan gazdaság, melyből a terméseket rosz utakon napi járásra kell vinni, hogy eladhassuk, nem állhatja ki a versenyt a piachoz közelebb fekvő gazdaságokkal; az ilyen gazda rendkívül kedvező körülmények nélkül a mivelési és szállítási költségeket nem kapja vissza, ha gabonáját folyó piaczi áron kell eladnia; az ilyennek kivált marhatenyésztés való, s gabnát csak annyiban kell termesztene, mennyi házi szükségének fedezésére kívántatik, s ha házi szükségétől gabonája marad fenn, a legtöbb esetben jobban fog cselekedni, ha azt marhájával megéteti, mely a húst és zsírt maga viszi piacra, mint ha azt zsákban szekéren szállítanák oda.

A közlekedés könnyűségével arányban élénkül a kereskedelmi forgalom, s ez visszahat minden egyes gazdaságra; mert a nyers termékek értékesítése, s ez által a termelés növelése, az olcsó és biztos szállítás lehetőségétől függ. — Sajnos, hogy közlekedési eszközök dolgában hazánk nagyon hátramaradott. Hiában, a már létező, vagy még építendő vasuti fővonalok, a belközlekedésre csak jó mellékutak által lehetnek igazán áldásosak. Most majd minden évben ismétlődnek a panaszok az iránt, hogy a mellékutak rosz állapotja vagy teljes hiánya miatt, kivált a beállott esőzések folytán, a vasuti állomásokra szolgáló szállítás a legközelebb vidékről is meg-megakad. S ez annál nagyobb baj, mivel hazánk folyamrendszerének viszonyai sem kedvezők a közlekedésre nézve, minthogy a vízi utak mind egyirányban futnak keletnek tartva, s az országnak csak nyugati és délkeleti széleit kapcsolják össze; éjszaknyugati, éjszaki és keleti szélei pedig (te-

hát Erdély és Magyarország éjszaki harmada), valamint a tengerpart is a hajózható folyók hálózatán kívül esnek. Ide járul még, hogy az egyetlen keleti uton is, a Dunán a hajózásnak folyvást sok akadálylyal kell küzködnie.

81. §. Figyelmet érdemel továbbá a vidéknek ipari fejlettsége is. Ipartelepek, tehát nagyobb városok közelében kétségkívül minden számító gazda belterjesebb üzletre fog törekedni, és sokszor egyetlen egy nagyobb szerű iparvállalat, p. o. cukorgyár, az egész vidék gazdaságának sajátságos irányt adhat.

Igy népesebb városok szomszédsága, s az ez által kínálkozó alkalom a tej eladhatására, fejős tehének tartását, s a marhahizlálást javálja, tehát a belterjesebb takarmánytermesztést teszi szükségessé. A közel fekvő gyárak s műmalmok, a gabona s egyéb — a szesz-, ser-, cukor-, olaj- vagy más gyáraknak szükséges növények termesztését mozdítják elő. Különösen, ha a gazdaság a trágyát a közel fekvő városból elegendő mennyiségben, s olcsó áron beszerezheti, s a marhatenyésztés kielégítő jövedelmet nem adna, sok esetben tanácsosabb lesz a marhatenyésztést megszorítani, a takarmánytermesztést korlátozni, s e helyett piaczi s egyéb iparnövényeket termesztetni, s a szükséges trágyát kívülről vásárolni. Általában a trágyának beszerzésére szolgáló alkalom nagyon könnyíti azon növények termesztését, melyek kevés vagy semmi trágyaanyagot nem adnak vissza a gazdaságnak, a talán kevés hasznot hozó marhatenyésztést nélkülözhetővé teszi, s megengedi, hogy a takarmány, sőt még a szalmának egy része is eladathassék. Más részről pedig a takarmány pótló gyári hulladékok előnyös felhasználása, szintén nagy befolyással lehet a természetű növények megválasztására s a marhatartásra.

82. §. Hogy a czélszerű társadalmi intézmények, tehát szigoru mezei rendőrség, életrevaló cselérendszer s t. eff. általában mennyire gyámolítják a gazda törekvését — gondolkozó embernek mondani is felesleges, s a helyi viszonyokra vonatkozólag még csak a tagosítást, a közlegelőt, s a haszonbérleti szokásokat érintjük meg.

A hol a határban szétszórva fekvő földeket összesíteni, tagosítani nem lehet, ott bajos jó tanácsot adni, s nem könnyű más gazdálkodást állítani fel, mint a milyent a közbirtokosok legnagyobb része követni szokott. Ily körülmények közt a czélszerű rendezés jótékony hatásáról le kell mondani a gazdának, s boldogulást csak a jó mivelettől reménylhet.

A hol az idegen marha legeltetési nyüge tartja lekötve gazdaságunkat, ott nem marad más hátra, mint a törvényektől várni

az üdvöt, melyek az egyesekre, mint az álladalomra egyaránt káros közlegeltetést megszüntetendik, s bizni abban, hogy a mezei gazdaság iránt a miveltebb osztályok közt majd felébredő szeretet és kedv, s a népesedés szaporodtával a földbirtoknak növekedő becse, oda fogják vinni a dolgot e részben is, miként a felszabadult és jövedelmező gazdálkodás ezen akadályai is el fog hártatni.

Mit mondjunk a mezei gazdaság emelkedésére zsibbasztólag ható azon bérszerződési szokásokra, melyek a haszonbérelő elé bizonyos vetésforgót és földfelosztást szabnak, s ez által a szokásos gazdálkodást, legyen az jó vagy rossz — megörökítik? Hol a haszonbérbe adó birtokost az ilyen szerződési föltételek káros következményeiről és saját hasznáról felvilágosítani nem lehet, ott okszerű gazda haszonbérletre nem vállalkozhatik. Szintugy ellent áll az okszerű gazdálkodásnak a rövid haszonbér idő is, mert az átmenet egyik vetésforgóból a másikba, kivált a rosszól a jobbra, mindig össze van kapcsolva az első évek veszteségével, s arra, hogy ezt kiegyenliteni, s a javítás jutalmát élvezni is lehessen, legalább 12 évi időszak kivántatik. A jó, biztos haszonbérlettel soha sem lehet elég hosszú időre, ellenben a rosszszal sohasem lehet elég rövidre kötni a szerződést.

83. §. Csak ezekből is látni való tehát, hogy a helybeli körülmények mennyire képesek módosítólag hatni a gazdaság berendezésére, ugy a természetű növények, s a tenyésztendő állatok megválasztása, mint a szükséges eszközök és gépek, nem különben a több kevesebb ígás erő beszerzése, tehát a felszerelés tekintetében is.

II. Fejezet.

A gazdaság talajának minősége, s gazdasági rendeltetésének meghatározása.

I. A talaj minőségének vizsgálata.

84. §. Miután munkánk I. K. 196—264. lapj. a 438—681. §§-ban, a földnek geologiai, physikai és vegytani minőségéről már szólottunk, ugy hiszszük, olvasóink a talajnak felismerésére nézve, minden egyes esetben, annyira tájékozva lehetnek, hogy itt e tárgynak még bővebb fejtegetése felesleges volna, s legfeljebb a talajvizsgálás azon egyszerű módjairól teszünk említést, melyek segítségével vonatkozott irányban csak megközelítőleg ugyan, de gyakorlati célokra elégségesen meghatározhatja minden gazda a talajnak minőségét; megjegyezvén, hogy a fel- és al-talajban netán előforduló különféleségek némi kiegyenlítése végett

különböző pontokon ássunk ki földet, ezt keverjük jól össze, s az ily összekevert és kiszáritott nagyobb mennyiségből vegyünk kísérletre mustrát, melyből aztán:

a) Ha a talaj savanyuságát akarjuk megtudni, $\frac{1}{4}$ fontnyit apróra törve, 1—2 meszely vízben 5 percig főzünk, s ha a belemártott kék lakmuspapírt megvörösíti, ugy a talajban szabad savanyok vannak, mi rossz jel, mert az ily talajon csak a kevés becsü ugynevezett savanyu pázsit füvek és sásfélék nőnek, s az ily talajt meszezés, vagy márgázás által kell javítani; ellenben jó jel, ha a kék lakmuspapír színét nem változtatja vörössé, de még jobb, ha a vörös kémpapírt megkékíti. Ha pedig:

b) A talaj vegyületét akarjuk megtudni: a főzött mustra talajt addig kavarjuk, míg egyenlő péppé válik; aztán még egy kevés vizet töltünk reá, s hagyjuk egy ideig nyugodni, hogy a nehezebb homokrészek leülepedjenek, amidőn a zavaros vizet vigyázva leöntjük, s az üledékre fris vizet töltünk, ismét jól felkavarjuk, s ha a homok leszállott, a vizet megint leöntjük, s ezt addig ismételjük, míg a homokból minden agyag, vályog s egyéb finom földrészek jól kimosatnak. A homokot aztán meleg helyre tesszük, s ha tökéletesen kiszáradt, megmérjük: a mi az $\frac{1}{4}$ fontból hiányzik, az mint finom földrészt (agyag, vályog, mesz, korhany s. t. eff.) kimosatott.

c) A talaj korhany tartalmát különösen egy határozhatjuk meg közelítőleg, ha $\frac{1}{4}$ font jól kiszáritott földet cserép vagy vaspléhedényben egy óráig izzó parázon tartunk, miáltal a szerves anyagok elégnak, ezek tehát a súly veszteségből kiszámíthatók. E kísérlet szerint 1—2 nehezék súlyvesztés körülbelül közép mennyiségű (3—6 %), 3—4 nehezék dús (8—12 %) korhany-tartalomnak, 5—6 nehezék (15—18 %) a korhanyos földnek, s azontúl a korhany és tőzeg földnek felel meg.

d) A mesz és timföld kipuhatólására 2 lat száraz földet annyi vízzel kavarunk össze, hogy hig pép legyen, s ehhez $\frac{1}{2}$ lat (fél evő kanál) sósavanyt adunk; ha észrevehetően pezseg, ugy legalább 1 % mesz van benne. Most még egy kevés vizet töltünk hozzá, s $\frac{1}{2}$ óráig meleg helyre tesszük, s aztán apránként csepegtetünk bele salmiak szeszt, míg erős keverés közt átható csipős szag nem fejlődik ki, midőn az egészet fehér itatós papír-szűrőcsébe öntjük. Az ebből kiszivárgó tiszta folyadék tartalmazza feloldva a mesz és timföldet, s ha egy kevés feloldott hamuzsirt adunk hozzá, mindakét földnem fehér iszap-alakban válik ki, ezt össze gyűjtván, kiáztatjuk, megszáritjuk és megmérjük. — Ha pedig a mesz és timföldet külön-külön akarjuk kitudni, hamuzsír-oldat helyett sóskasavany-oldatot alkalmazunk, mely csak a meszet üti le; aztán a mesz üledékről leszűrt tiszta folyadékban a timföldet phosphorsavas szikeg (natron) oldat és erős rázás által kémleljük, s ha reá azonnal fehér üledék támad, sok timföld van benne; ellenben kevés, ha csak hosszabb idő és ismételt rázás után zavarodik meg a folyadék.

e) Ha egy itcze földet három itcze vízben jól felkavarunk, s 24 óra mulva, a magától megtisztult vizet leöntjük, vagy ha még zavaros, leszűrjük, — az ekép nyert folyadékot egy kevés eczettel felkeverve poharakban négy részre osztjuk, s ha az első pohárban a folyadék néhány csepp chlorbarium-oldattól megfehéredik — kén s a v a n y van benne; ha a második pohárban néhány csepp sóskasavany oldattól és salmiakszesztől szintén megfehéredik — meszet tartalmaz, tehát e kettős próba gipsz jelenlétére mutat a talajban; ha továbbá a 3-ik pohárban a folyadék néhány csepp pokolkő-oldattól megfehéredik — s ó s a v a n y van benne, s minthogy ez rendesen szikeggel egye-

sülve fordul elő, a talaj konyhasót tartalmaz. Ha azonban a kémszerektől a folyadék nem zavarodik meg, úgy a nevezett anyagok a talajban csak nagyon csekély mennyiségben vannak, s ekkor a gipsz és konyhasó trágyától kedvező eredményt várhatunk. Végül ha a negyedik pohárban a folyadék néhány csepp lugsó-oldattól megkékül — akkor a talajban feloldott vas és réz sók vannak, mi rossz jel a gazdára, s az ily talajon meszezés, és lecsapolás által segíthet.

f) A talaj ásvány részeinek megvizsgálására legalkalmasabb a b) alatti kísérletnél felmaradt homok, melyből a finom földrészek már eltávolítottak. Szabad szemmel, legfeljebb egyszerű nagyító üveggel a legtöbb esetben kivehetjük a durvább részek alakját és természetét. Valjon ezek csupán kvarc vagy még más ásvány és szikla fajok, u. m. bazalt, porphir, pala, mész, csillám stb. törmelékéből állanak-e, a jelen pillanatra ugyan csekély jelentőségű; fontos azonban a talaj jövőjére nézve, a mennyiben annak alkotórészei idővel elmállás és feloldás által lassanként termővé válnak. Ha a durvább részek a talaj alapközetével egyneműeknek mutatkoznak, s alakjuk éles szögű szálkák, göröngyök vagy szemecsek, úgy a talaj elmállás útján képződött; ellenben ha a homokrészek oly különféle sziklafajok törmelékei, melyek a föld mélyében fekvő kőképletben elő nem fordulnak, s alakjuk elcsiszolt gömbölyded szemecsek, akkor ez annak a jele, hogy lerakódás által képződött talajjal van dolgunk.

g) Érdekes még a talajnak víztartó képességét is kipróbálni. E végre $\frac{1}{4}$ font száraz, porrá tört földet egy pohárba teszünk, az egészet megmérjük, s annyi vizet töltünk rá, hogy a földet ellepje; 24 óra múlva a vizet a földről vigyázva lefolyatjuk, s a poharat a földdel együtt megmérjük: a mennyivel többet nyom, annyi vizet nyelt el a föld, s a szerint lehet a talaj víztartó képességére következtetni. A könnyű talajok a kísérletre vett földmennyiségben 2—3 lat (25—40 %), a nehéz vagy nagyon korhanydus talajok pedig 4—6 lat (50—80 %), sőt még több vizet is elnyelnek.

85. §. Mind ekkoriban azonban oly tökéletlen még az, a mit az egyes növények táplálkozási módjáról tudunk, hogy a legpontosabb tudományos talajképletek sem adhatnak a gyakorlatnak kívánt felvilágosítást, s a mezei gazda gyakorlati czélok szempontjából azon kérdésre: valjon talajában egyik vagy másik tápszer hiányzik-e? a feleletet helyesebben magától a talajtól kaphatja meg, ha fáradságot vesz magának a talaj minősége s a termelt növények faja szerint különféle szerekkel egyszerű kísérleteket tenni, hogy láthassa, melyik szernek volt a talajban az egyes növények jobb táplálására nézve kedvezőbb hatása és eredménye.

Ily kísérleteket lehetne tenni, négy \square ölnyi téreken a következő szerekkel (a zárjel közt az alkalmazott szer alkotórészei neveztetnek meg):

- 1) Hamuzsir $\frac{1}{2}$ font (kali).
- 2) Hamuzsir $\frac{1}{2}$ font és finom csontszén $\frac{1}{2}$ font (kali és phosphorsavany).
- 3) Fahamu 3 font (kali, kovanyföld és phosphorsavany).
- 4) Guano $\frac{1}{2}$ font (legeny és phosphorsavany).
- 5) Guano és hamuzsir $\frac{1}{2}$ font (legeny, phosphorsavany és kali).
- 6) Oltott mész 3 font (mész föld).
- 7) Oltott dolomit-mész 3 font (mész és timföld).

- 8) Oltott mész 2 font, fahamu 2 font (mész, kali, kovanyföld és phosphorsavany.)
- 9) Oltott mész 2 font, fahamu 2 font és Chili salétrom $\frac{1}{4}$ font (mint az előbbieknél és legeny szikeggel.)
- 10) Oltott mész 2 font, Chili salétrom $\frac{1}{4}$ font (mész és legeny szikeggel.)
- 11) Chili salétrom $\frac{1}{4}$ font (legeny szikeggel.)
- 12) Feloldott csontliszt és superphosphat 1 font (phosphorsavany, kén-savas mész, kevés legeny nyel.)
- 13) Ugyanazok és $\frac{1}{4}$ font guáno (ugyanazok több legeny nyel.)
- 14) Gipsz 1 font (kénsavany mézszszel.)
- 15) Gipsz 1 font és Chili salétrom $\frac{1}{4}$ font (ugyanazok és legeny szikeggel.)
- 16) Gipsz 1 font és guáno $\frac{1}{2}$ font (kénsavas mesz, legeny és phosphorsavany.)
- 17) Konyhasó $\frac{1}{2}$ font (sósavany szikeggel.)
- 18) Konyhasó $\frac{1}{2}$ font és Chili salétrom $\frac{1}{4}$ font (sósavany és legeny szikeggel.)
- 19) Konyhasó $\frac{1}{2}$ font és guáno $\frac{1}{2}$ font (sósavany, legeny és phosphorsavany szikeggel.)

86. §. Ha valaki e szerekkel egyes táblákon kísérleteket tenni rászánja magát, s az eredményt a növényzés alatt szorgalmas figyelemmel követi, s azt egymás közt, és a tábla nem szerelt részén mutatkozó eredménynyel összehasonlitja: sok esetben megláthatja azon szerek hatását, melyeket a kérdéses talajon az illető növények alá a közönséges trágyázás mellett haszonnal alkalmazhat.

Távol van azonban tőlünk e kísérletekből azt következtetni, hogy azok eredménye az illető növény táplálására nézve általános törvényképen mindenütt, minden talajban érvényes volna; csak is helyi értéket tulajdonitunk azoknak, mert jól tudjuk, hogy bármely trágyaszer más hatással lehet az egyik, mással ismét a másik talajon a szerint, a mint egyikben is másikban is különböző anyagokra talál, melyekkel vegyelemzésbe megyen át; sőt ugyanazon talajon is változik hatása az időjárás szerint.

87. §. A gyakorlatban egyébiránt nem is annyira az egyes vegyrészek századtartalmát veszik szorosán, mint inkább az egész tömeg természeti (physical) minőségét; tehát:

1) A talaj *kötöttségi* viszonyát, mely leginkább kitünik szántás és boronálás alkalmával félig kiszikkadt földön, közép nedvességü állapotban, s minthogy legtöbb földeink főalkatrészét agyag és homok teszi, ezek szerencsés vegyarányától függ a talajnak oly kedvező kötöttsége, hogy a növénynek szilárd, biztos állpontot engedjen ugyan, de a talaj megmunkálását ne nehezitse, s ez által a mivelési költséget ne szaporítsa. A homokrészek finom-

sága nagyon növeli, durvasága tetemesen csökkenti a kötöttséget. Tudva levő dolog az is, hogy e két ellenkező természetű földnem, mindenik a maga tisztaságában, mostoha körülmény a földművelésre nézve; s hogy azok vegyaránya szerint válik a talaj kisebb vagy nagyobb mértékben alkalmassá a termékenységre. Alkalmassá mondjuk, mert a termékenység maga még egyéb növény-tápláló anyagok kellő vegyarányától függ, mely anyagok a talajban vagy már természeti képződésnél fogva jelen vannak, vagy trágyázás által kell oda jutniok. A talaj kötöttségét pedig némi haszonnal változtatni s javítani csak akkor lehet, ha e végre a szer minél közelebb esik, de különösen, ha a homokos felszín alatt agyag, s az agyagos termőréteg alatt nem nagy mélységre homok fekszik. A mészföld, mely az agyag kötöttségét lazítja, s a homokot viztarthatóbbá teszi, nem minden talajban fordul elő észrevehető mennyiségben; a meszet tehát, hol az hiányzik, talajjavító szer gyanánt igen czélszerűen lehet használni. Homoktalajon e végre kivált a meszes agyagmárgát ajánlhatni, mert ez annak hibás tulajdonságát a kötöttség és nedvesség arányára nézve tetemesen javítja. Különben a feklés minőségéhez képest a talajnak majd nagyobb, majd kisebb kötöttsége kívánatos: mély fekvésű nedves talajon jobb, ha a vegyületben a homok túlnyomó, ellenben száraz rónaságon és dombokon mindenesetre előnyösebb az agyag túlnyomósága. A kötöttségi viszony után legnagyobb figyelmet érdemel:

2) A szántásra alkalmas *felső földréteg mélysége* vagy vastagsága; mert ettől függ a gyökerek tökéletes kifejlődése, s általa egyszersmind a talaj nedvességi viszonya is legbiztosabban szabályoztatható, minek rendességét a növényélet egyik leglényegesebb feltételeül kell tekinteni. A mélyen felporhanyitható termőréteg természetesen több vizet vehet fel, a nélkül hogy megtelnék, mert a felszívott víz nagyobb földtömegre oszlik szét. A földrészekből nagyobb mélységre beszívott víz nem párolog el egykönnyen, s némileg nedvtartalékul szolgál a száraz időkre. A vékony termőréteg ellenben hamar megtelik vízzel, s a vízfelesleg nem találván elég érintkezési pontot, hogy a földrészecskébe beszivárogva, azokkal mintegy egyesülne: a növények kárára a termőréteg alján megáll, végre elpárolog, hidegséget gerjesztvén az elpárlásra szükséges meleg elvonása által, s bármely csekély kötöttségű legyen a talaj, azt összeverődött, a lég befolyásának áthatlan, a növényzetre szerfölkött mostoha állapotban hagyja hátra, a nélkül, hogy nedvtartalékban részesitené. Szintén figyelembe veendő:

3) Az alréteg is, különösen azon esetben, ha a mivelhető

felréteg nem igen mély. Ekkor a talaj becse az alréteg minőségével szoros viszonyban áll. Ha a termőréteg ásvány-vegyülete kedvező, s az alréteg ugyanazon ásványalkatrészekkel bír, úgy hogy a különbség csak abból áll, miszerint a termőréteg televényt is tartalmaz, s porhanyóssága a növényzet, mivelés, meg légköri befolyások következtében nagyobb, ez esetben óvatosan eszközlött mélyebb mivelés által a termőréteg vastagságát lassankint növelni lehet. Egyszersmind azonban a trágya szaporításáról is kell gondoskodni, mert a tapasztalás tanítja, hogy a vad, miveletlen alrétegből nagyobb mennyiség hozatván felszínre, s kevertetvén össze a termőréteggel, ennek termékenysége eleinte csökken, s erősebb trágyázás szükséges, ha azt akarjuk, hogy a mélyítés haszna nagyon sokára ne maradjon. — Az alréteg természetére nézve legfőbb különbséget teszen azon körülmény, hogy a vizet átteresztie vagy nem? Oly termőrétegnél, mely a vizet magába szivja és fentartja, kívánatosabb, hogy az alréteg a vizet áttereszsze; könnyü, homokos földnek pedig nagyobb a becse, ha olyan alrétegen fekszik, mely a vizet inkább fentartja. Egyébiránt a teljességgel vízáthatlan agyagalrétegnél menedékes fekvés előnyösebb, hogy nedves időben a vízfelesleg leszivároghasson, mert állóvíz még homoktalajon is ártalmas a növényeknek. Végül a talaj természeti főtulajdonságát:

4) A *helybeli nedvesség* viszonya teszi, ez azonban nem függ mindig a talaj alkatrészeitől. Valamennyi talajnem lehet igen nedves, lehet igen száraz, a helybeli fekvés különös befolyása, s az égélj minősége szerint. Egy s ugyanazon vegyületű talaj lehet a dombokon száraz, a lejtőkön nedves, a völgyben pedig vizenyős. S a mint a nedvesség állapota változik, a szerint javul vagy rosszabbul egyszersmind a talaj egész minősége, a nélkül, hogy vegyülete tulajdonkép változnék. Épen ezért sokkal fontosabb a gyakorlati földmivelésre nézve a nedvesség viszonya, mint szőr-szálhasogató kutatása a talaj vegyületében talán létező egyik vagy másik elem néhány ezrednyi részének.

Mondani is felesleges, hogy szerfölött nagy a különbség két olyan darab föld közt, mely egyenlő vegyület mellett, vagy nagyon nedves, vagy nagyon száraz, de az egyiket kedvező fekvése miatt kevés költséggel kiszáritani vagy öntözni, tehát javítani lehet, ellenben a másíknak, rossz fekvése miatt, hiányos természeti állapota javíthatlan. Tudvalevő dolog ugyanis, hogy a növények gyökereik s leveleiknél fogva csak vízben feloldott s gőzalaku tápanyagokat vehetnek fel; következőleg a talajban létező tápanyagok feloldására, s azoknak erjedés által valódi növény

tápszerré átváltoztatására, a víznek kellő aránya elkerülhetlenül szükséges. Vízhiány mennyiségileg gátolja, vízfelesleg minőségileg zavarja a tápképződést; mert első esetben igen kevés anyag oldathatik fel, utóbbi esetben pedig a tápnedvek nagyon vizenyősek, nem eléggé sűrűk, s gyümölcsképzésre erőtlenek. Ha a tápnedvek vizenyősek, erőtlenek, akkor a növény szára és levelei bujában, de lassabban fejlődnek ki, mert gyümölcsképződésre a belerő hiányzik; ellenben ha a tápnedvek sűrűk, úgy a növényélet hamarabb eljut a gyümölcsképződésre, s innen van, hogy nedves években a növénynek inkább több levele, harasztja és szalmája van, száraz években pedig a gyümölcsképződés a túlnyomó.

Szerencsés azon gazda, kinek birtoka olyan fekvésű, hogy rétjeit és szántóföldeit szárítás és öntözés által kevés költséggel folyvást kellő nedvességben tarthatja. Ilyennek termései biztosak, mert gazdaságára általában sokkal csekélyebb befolyással vannak még a légmérsékleti viszonyok is. — Mennyi haszna van a réttöntözésnek, minden okszerű gazda tudja. Hány kiaszott homok sivatag válhatnék termékeny viránynyá, mely most száraz években a mivelési költségeket sem képes fedezni, ha a rajta keresztül esőtető folyók és patakok öntözésre célszerűen felhasználtatnának? Ide járul még, hogy minden nagyobb szerű öntözési rendszer egyszersmind egész vidékek égaljára jótékony befolyással van, mert a folyókban összeszorult víz nagyobb térre oszolván szét, s ez által a levegővel nagyobb érintkezésbe jövén, az elpárolgás is növekedik, következőleg a légkör több vízgőzzel terheltetvén, ebből gyakrabban támadnak éltető esők.

II. A talaj gazdasági rendeltetésének meghatározása.

88. §. A talaj gazdasági tekintetben közönségesen mint *szántó föld, rét, legelő, gyümölcsös és szőlő, erdő* vagy gazdasági *faültetvény* szokott használtatni; megeshetik azonban, hogy egyik másik tekintetben helytelenül, mert p. o. egy természetes legelő szántó földnek feltörve, vagy egy rossz szántó föld fával beültetve több hasznót hajtana. A talaj gazdasági rendeltetésének helyes meghatározása tehát szintén attól függ, hogy minőségéhez képest, miként választjuk meg a rajta mivelőndő növényeket.

89. §. Elvül szolgálhat, hogy mindazon földek, melyek természetes fűnövény által oly értékű termést, tehát annyi hasznót nem adnak, mint más gazdasági növények mesterséges mivelésével — eke alá veendő, s a mennyiben fekvésük s általában minőségük megengedi, szántó földekké alakítandók. El-

lenben a jól termő, vagy könnyen megjavítható, s főleg öntözhető rétek — maradjanak ilyenek, mert kétséget nem szenved, hogy a természetes és kielégítő fűnövény, a legjobb segítsége a gazdaságnak, kivált kezdetben; mivel e mellett a háromnyomásos gazdaságban a költséges gyökönvények termesztése szűkebb határok közé szoríthatatik, s mivel a szántóföldeken kevés vagy semmi takarmányt nem szükséges termesztetni, a gabnának annál több tér juthat.

90. §. Nem kell azonban felejtenuk, hogy az ily természetes rétre támaszkodó gazdaság, a szántó és fűtermő tért mind összevéve, nagyobb kiterjedésű földet igényel arra, hogy ugyanannyi piaczi növényeket természetessen, mint a váltógazdaság, rét nélkül vagy csak kevés rét mellett kisebb területen. Igaz ugyan, hogy a váltógazdaság több költséggel termeszt ezen többet; de a gazda feladata: mennél nagyobb tiszta hasznot állítani elő, s a tiszta haszon mutatja meg, melyik gazdasági rendszernek van előnye a másik felett; ezen előny pedig, nem a mivélési költség csekélységében, hanem inkább a termelésre fordított tőke után nyert minél nagyobb kamatban fejezi ki magát. A kevesebb termesztésnek csupán költségkimélés tekintetéből ott van helye, hol a gazda a nagyobb termesztéssel járó költségeket nem képes előállítani.

91. §. A rétek haszonhajtási képessége egyébiránt első sorban a talaj minőségétől függ. Vannak ugyan kivételesen oly termékeny homokos területek is, melyekből igen jó, tartós és egészséges rétek alakíthatóak; rendszerint azonban a homokos talaj eke alatt nagyobb hasznot ad. Könnyebb mivélése, s az ebből származó kisebb szántásvetési költségek, továbbá minden időben, sőt néha télen is lehető mivélése, annak tiszta jövedelmét biztosítja. Alig van ország, hol ezen, már általában igazsággá vált tettelek figyelembe vétele és követése szükségesebb volna, mint épen hazánkban, hol a nagy kiterjedésű homokos kopár rétek és legelők, a marhának elegendő takarmányt, a birtokosnak kielégítő jövedelmet nem adnak, s még sem vétetnek eke alá, hogy legalább az adó kerülne ki azok nagyobb terméséből és jövedelméből. — Másként áll a dolog a nehéz agyagos talajon: az ilyenek annál több rét kívánatit, mennél kötöttebb a talaj, miután az ily talajon csak nehezen lehet elegendő gyökönvényeket termesztetni, s a lóhere is nem minden évben diszlik, s többnyire csekély terméseket szokott adni, következésképen a gazda, ha marháját szénán kénytelen tartani, nagy mennyiségű szénakészlet nélkül könnyen zavarba jöhet. A tapasztalás azt bi-

zonyítja, hogy az ilyen talaju gazdaságok úgy vannak czélszerűen rendezve, ha az összes területnek fele része takarmányt terem.

Ha azonban a természetes rétek, hogy kielégítő termést adhassanak, sok trágyát igényelnek, úgy a haszon legnagyobb részét a szántóföld kárával emésztik fel, s az ilyen gazdaság rosszabb lábon áll, mint ha sok rét nélkül takarmányának legnagyobb részét szántóföldjein termeszténé. Ugyszintén, ha a rétek szárazak, s kevés füvet teremnek, de szántóföldnek alkalmasok, ezen esetben is jobban kihasználhatja azokat a gazda szántásvetés, mint fűtermesztés által. Ezért nem csupa véletlen, sem a megfontolás hiánya okozza azt, hogy azon országokban, hol a mezei gazdaság magasb fokra emelkedett, a rétek alárendelt szereplését tapasztaljuk; de még az sem tévedés, midőn a rétek aránylagosan magas árát, a gazdálkodás alacsony fokoni állásának csaknem csalhatlan jeléül tekintik. Hol a takarmányfüvek termesztését becsülni tudják, s azt jól kiszámított vetésforgással összekötik, a természetes rétek csak oly területekre szoríttatnak, melyek más használatra nem alkalmasok, vagy öntözhetetlenek, vagy végre buja fűnövény által tüntetik ki magukat. — Az ily természetes rétek jóságának mértékeül megemlítjük e helyütt, hogy a rétek évi termése Németországban Pabst szerint 15—75 mázsa között változik katasztrális holdankint, holott nálunk 20—30 mázsa terméssel már a java rétet értjük.

92. §. A talaj gazdasági rendeltetésének meghatározásánál továbbá jelöljük ki azon részeket, melyek a helyi körülményeknél fogva haszonnal sem rétnek, sem szántóföldnek nem valók, s csak legelőnek vagy faültetésre használhatók. Ilyenek lehetnek: a nagyon szegény, sovány homoktérek, melyekre vizet nem vezethetünk, feltörni pedig nem érdemesek, sőt feltörésük veszélyes, a mennyiben futóhomokká válhatnak; a nyáron rögtöni áradásoknak kitett fekvések; a magas hegyi részek, melyeken a mivélés már nem fizeti ki magát; a meredek hegyoldalak; végül mindazon része a gazdaságnak, mely a mivéléssel a hasznosabb földektől trágyát, munka- és tőkerőt vonna el, kivált ha az ily rész nagyon félre esik, s bérbe sem lehet adni.

93. §. A szántóföldre nézve jellemzésül azon növényeket szokták nevezni, melyek rajta kiválólag diszlenek, s különösen a németországi gazdák kisebb-nagyobb eltéréssel főleg a buza, árpa, zab és rozstalajt különböztetik meg.

× Pabst szerint *buzatalaj* mind az, mely az őszi buzát kitünnően termi; ilyen minden szelid agyag s erősebb vályogtalaj, kivéve a nagyon szivós és nyirkos agyagot, s a nagyon rosz kötött

vályogtalajt, mely már inkább a zabtalajhoz esik. A jó buza talajban más hasznos növények is, mint az olajnövények, kukoricza luczerna, vörös lóher, ezukorrépa, stb. kitünően diszlenek.

Az árpa legbiztosabban diszlik közép kötöttségű s nem televény szegény talajban; tehát a szelid vályogtól le a jóféle agyagos homokig minden jó közép talajban; ide tartozik még a televénydus mésztalaj is kedvező fekvésben. A jó árpatalaj egyszersmind buza és rozs alá, valamint a helyi körülményekhez képest minden egyéb növények termesztésére is alkalmas. A gyengébb árpatalajban őszinek háladatosabb a rozs a buzánál.

Mint hogy a zab — mint tavaszi, még az oly silányabb talajokon is megterem, melyek árpa alá már nem igen, s buza alá még kevésbé alkalmasak, a zabtalaj egyrészt a legrosszabb buzatalajhoz csatlakozik, milyen a nagyon kötött, hideg, vizenyős, sovány agyag és vályog, mely még köves és sekély rétegű is lehet; másrészt a silány árpatalajhoz sorakozik, milyen főleg az erőtlen agyagos homok, a nagyon sovány, hideg vagy másképen hibás homokos agyag, a silány márga — és mésztalajok, végre a tavasziak miveltetésére még alkalmas tőzegtalaj.

A rozs — habár csak középszerű, sőt olykor ennél is csekélyebb haszonnal, de a többi gabnaféléknél mégis jobban terem a homoktalajon. Az őszi termesztésére még biztos (nem igen vizenyős) homokos tőzegtalaj, valamint a krétatalaj is ide tartozik.

94. §. E felfogással legértékesebbek a buza és árpa talajok, kevésbé értékesek a zab és rozstalajok, s ezeken a többi gazdasági és iparnövények miveltetése is a szerint korlátozottabb, amint azok silányabbak. Mint hogy azonban e talaj-jellemzési kifejezések nem nyújtanak meghatározott fogalmakat, s különben a talaj termő képessége ugyanazon vegyalkat mellett is, az égalj minősége, tehát nedvesebb vagy szárazabb volta, sőt a helybeli fekvés szerint is változik, de meg az okszerű miveltetés által is módosítható: a gazda az iránt, hogy mily növényeket termeszt, ha saját helybeli tapasztalással nem bír, legokosabban mások tapasztalásán, a helybeli értelmesebb gazdák nézetein indul el, amint ezt a vetésforgások megalapításánál részletesebben fogjuk látni.

III. Fejezet.

A birtok téri rendezése.

95. §. A gazdaság téri rendezése a gazdálkodás végcéljára, t. i. a tisztahaszonra nézve, szintén igen lényeges befolyást gyakorolván, kell hogy gondolkozóbb gazdáink e kérdésben

nagyobb figyelemmel járjanak el, mint eddig közönségesen történt. Hol a földek a határban szétszórva, ott térileg rendezett gazdaságot természetesen nem kereshetünk, mert ilyen csak a tagosításnak végrehajtásával lehetséges. Azonban hol a birtok már együtt van, s a helyes rendezés mégis hiányzik, ott csak a gazdának belátását vádolhatjuk: mert a ki többet költ céljának elérésére, mint a mennyi valóban szükséges, azt legalább is pazarlónak kell tekintenünk.

Minden helytelenül rendezett gazdaság pedig ilyenén pazarlás, mely évről évre előfordul, s ez okból annál kárhozatosabb. Hogy eddig mégis oly kevés figyelmet fordítottunk e kérdésre, az természetesen csak onnan származhatott, mivel az egész dolognak nem tulajdonítottunk különös fontosságot. Nem gondoltuk meg, hogy minden ölnyi távolság, melyel gazdaságunkban többet járunkelünk, mint valóban kellene, drága erőnk és időnknek haszontalan vesztegetése.

96. §. E tekintetben tartsuk törvényül, hogy térileg célszerűen felosztott vagy rendezett gazdaság csupán az: melyben az erő és trágyahely — a major, a részekről egyforma távolságra, tehát a gazdaság közepén van; a földek pedig a majortól azon arányban feküsznek távolabb, melyben rajtuk a mivelet belterjesége fogy.

E felfogásból indulva ki: legtávolabbra helyezendők a majortól a semmi vagy csak igen kevés mivelést igénylő legelő, legközelebb pedig a legtöbb munkával járó belterjes miveletek; s ez elv nyomán a major körül csak annyi legelő szenvedhető meg, mennyi a nyájnak a kétes időjáratu napokban szükséges. — Igen egyenlő, róna, s mindenre alkalmas földminőség mellett, mi hazánkban elég gyakran előfordul, — hol ennél fogva a gazda a legelőnek választásával bizonyos helyiséghez kötve nincs, előnyös mód: a szükséges gyeplegelőket, széles, fákkal beültetett csapásokba foglalni, melyek a mellett, hogy a gazdaságban ekkép alkalmas összeköttetést szolgáltatnak, nyújthatnak fát is bőségesen, ékesítik a gazdaságot, s védik ugyanazt a szárító szelektől, a lábas jószágnak pedig melegebb nyári napokban egészségesebb, hűvösebb legelőjárást kölcsönöznek. — A szárazságban s fahiányban szenvedő Alföldnek e módot alig lehet eléggé ajánlani; s nincs benne kétség, hogy nagyban történendő keresztül vitelével, ama szép és termékeny rónaságok egyetemes gazdasági viszonyaikban lényeges javítást fognának nyerni.

97. §. A térileg helyesen történő felosztásnak anyagi értékét illetőleg, számítás alapján megjegyezzünk annyit, miszerint p. o. egy

3000 holdas, körülbelül négyszög-alaku tagban, a központból származó közép távolság, midőn 570 folyó ölet tesz, ugyanakkor, a terület széle, vagy valamelyik szegletéből a távolság 1080 ölle megy. A közlekedés vonalai a felvett esetekben úgy állnak tehát egymáshoz, mint 100:189-hez, azaz: midőn a kellőleg központositott gazdaság közlekedésére egy napot fordít, ugyanakkor a szöglet vagy a tagnak valamelyik széléről gazdálkodó — egy és kilencz tized, tehát csaknem két napot veszteget. — És ez egy belterjesebb gazdaságban, említett kiterjedés mellett, nem csekélység; többre megy, mint egyelőre gondoljuk. Lássuk csak a dolgot példában.

Egy 3000 holdas, belterjesen mivel gazdaságban, hol buza, repeze, rozs, árpa, zab, kukoricza, burgonya, luczerna, lóher, bükköny s réti széna kellő arányokban természetlik, s ahol már semmi tiszta ugar nem tartatik, szükséges évenként a miveletre mintegy 10,000 igás, s mintegy 20,000 gyalog napszám; az igás napot két gyalog nappal egyenlősítve csak: összesen 40,000 gyalog napszámnyi érték.

Vegyük most fel, hogy az 1080 öles közlekedési távolság, vagyis valamelyik szöglettrőli gazdálkodás mellett, naponként a ki- és bejárásra, este, reggel s munka közt, csak két óra, azaz egy ötöd munkanap fordítottassék: ez esetben a 40 ezernyi gyalogmunka napból nyolcezer lenne járáskeelésre felhasználva; ellenben ha a major akkép van helyezve, mint kívántatik, t. i. a tagnak közepén, úgy már a járáskeelési kiadás, miután itt a közép távolság csak 570 öl, csupán 4233 gyalog napszámnyi értéket veend igénybe. Egy nap értékét 35 uj krajczárra számítva, lesz első esetben a járáskeelési kiadás 2800 ft., a másodikban ellenben csak 1481 ft. 55 kr. o. é. A téri helyes rendezésnek felvett esetbeni évenkénti haszna tehát felebbi számok különbségében, azaz: 1318 ft 45 krban fejezi magát; miből kitünik, hogy a például vett esetben az ez utoni megkimelés által körülbelül a tisztnek fizetése szereztethetnék meg. S miután az ily megkimelés évről évre szól, világos, hogy czélszerű rendezés által birtokunknak tőkeértékét örök időkre neveljük.

98. §. Ilyen ime a téri központositás természete. Ezért igaz azon állítás: hogy a távolság is dolgozik. Számító és gondolkozó korunk ez okból méltán elvárja minden okszerűbb gazdától, hogy ez irányban is teljes öntudattal és czélszerűséggel járjon el. Ezt téve, a kérdés közzgazdasági fontossága merül fel előttünk; s nincs benne kétség, hogy helyes megoldásában az országnak igen sok millióra menő munkanapja kiméltethetnék meg egyéb termelő foglalkozások számára.

99. §. A gazdaság téri rendezésének ezen fontosságánál fogva

nagyon kívánatos, hogy a gazda a gyakorlati mértanból is némi előismeretekkel birjon. Nem lehet azonban feladatunk őt azon térre vinni, melyen magának az egyetemes mértanból tökéletes szakképzettséget szerezhessen; *) jelen fejezet célja csak az lehet, hogy azok számára, kik idő és költség kiméltetés szempontjából nem akarnak minden csekélyebb feladat megoldásánál mérnökre szorúlni, — rövid, minden kikerülhető elméleti fejtegetésektől ment — gyakorlati utmutatást adjunk arra, hogy a gazdaságaiknál előfordulható mértanilag megfejtendő esetekben, feladataikat költséges, s így megszerzésre nem méltó, egyszersmind kezelésükhöz bővebb szakképzettséget igénylő műszerek nélkül, csupán mérő lánczsal megoldani képesek legyenek.

Az e tekintetbeni előadandókat a következőkben foglalhatjuk össze:

a) *Téreknek felmérése*, b) ezeknek *papirosra rakása*, hogy c) *kiszámíthatassanak*; továbbá d) *földosztások* és e) *hárányzás*.

I. Térek felmérése, papirosra rakása és kiszámítása.

100. §. Felmérés vagy felvétel alatt értjük valamely tér és ebben található tárgyak határvonalainak, vagy ezek irány pontjainak mértanilag történt meghatározását; mértanilag meghatározottnak pedig azon pont mondatik, melynek bizonyos, már ismeretes vonal vagy ponthoz fekvése mind távolságra, mind irányra nézve, megfelelő mértékben kifejezve tudatik. — Feladata ennél fogva annak, ki valami területet fel akar venni vagy mérni, az, hogy ezen tér minden lényeges pontjának — akár a területen belül, akár kívül választandó alap — vagy ebből meghatározott más vonalhozi fekvését, mely távolság és irány által határoztatik, az illető mérték szerint kikeresse.

101. §. Valamely pontnak, például D) pontnak (1. ábra) AB adott vonal A) pontjáhozi fekvése meghatározásánál, egyik lényeges tényező annak A-tóli távolsága, vagy az A-tól D-ig képzelt vonal hossza. Ezen távolságok vagy hosszak mérték-egysége hazánkban a pozsonyi öl, mely 6 lábba, ez pedig 12 hüvelykre oszlik; újabb időben azonban, kivált földméréseknél, a czélszerűbb tízedes felosztást elfogadva, 10-ed részre osztott ölek használatnak. — A hosszak mérése főleg e czélra készült mérő láncz-

*) A ki ennek elérésére hajlammal és idővel bir, azt utaljuk az e czélra kiadott kimerítő jeles munkákra, melyek közül csak Meyer és Vinkler munkáit emlitjük meg.

ezal eszközöltetik, *) s hogy a felméréndő területen előforduló pontok bármi távolságban s bármi czélra láthatók legyenek, 1—1^{1/2} hüvelyknyi vastag, 2—2^{1/2} ölnyi hosszú p ó z n á k r a k ö t ö t t szines kelmékből készült zászlók használatnak.

102. §. Minden egyenes vonal két végpontja által határozatik; ha tehát a természetben két — látható jelek által megjelölt — pont adatik: egyszerismind az őket összekötni képzelt egyenes vonal is ki van tűzve; — de a lánczolásnál nem mindig elégséges a két végpont kijelölése, hanem szükséges a vonalnak több, közbeeső pontok általi meghatározása, mi az egyenes vonalnak kitűzését idézi elő, mire a gyakorlatban leginkább négyféle eset különböztethető meg, u. m.:

1) Ha az adott vonal két végpontját egymáshoz látni, s egyszerismind hozzájuk férni lehet, a vonal több közbeeső pontok általi kijelölése könnyen eszközöltetik úgy, hogy a függőlegesen állított jelekkel, például zászlókkal jegyzett végpontok egyikéből a másika irányában — közben — a kívánt mennyiségű jel egymásután felállítatik, úgy igazítva, hogy ezek a zászlót fedjék, vagy vele egy ugyanazon függőleges síklapba essenek.

2) Ha vagy a két végponthoz férni, vagy egyik-től a másikhoz látni nem lehet, de a közbeneső téren található olyan két pont, például *a* és *b* (2. ábra), hogy *b*-ből *A*) zászló, *a*-ból *B*) zászló látható: az egyenes vonalnak kitűzésére ekkor, a végpontok jelein kívül, két egyén kívántatik, kik a tökéletesb irányzás végett zászlót véve, s azt testök közepére illesztve, felállanak *a*) és *b*) pontokra; ekkor *a*) igazítja *b*-t *B*) zászló irányában, míg *b*-nek zászlaja *B*) zászlót fedi *s b*¹ helyre jön; mire *b* egyén *b*¹ helyéből *a* egyént igazítja *A*) zászló felé *a*¹ helyig, hol zászlaja *A*) zászlót fedi; ezután ismét *a* egyén *b*-t *b*² helyre, *b* pedig innét *a* egyént *a*² helyre igazítja; s így egymást egymásután addig igazítják, míg *a*³ és *b*³ helyekre jutnak, hol zászlajaik a végponti zászlókat kölcsönösen fedik, vagy mikor a kitűzendő egyenes vonal függőleges síklapjába értek.

3) Ha a vonal két végpontja csak *egy* közbeeső pontból látható: ily esetben három egyén eszközölheti a ki-

*) Legezélszerűbbek az ugynevezett botos lánczok, melyek végein vaskarikák vannak, melyekbe 3—5 láb hosszú, 1—1^{1/2} hüv. vastag, alsó végén hegyes vas szeggel, s a lánczkarika tartására szolgáló kereszt szeggel ellátott botot szurnak le; különben a láncz 1/10 ölnyi hosszú vassodrony darabokból áll, s egészben 10 öl hosszú; az egyes ölek rézkarikákkal, az 1/10 részek pedig kisebb vaskarikákkal vannak elkülönítve; hozzá tartozik még 10 db, egy láb hosszú, két ujjnyi vastagságu lánczszeg, melyek annak megjelölésére szolgálnak, hogy hányszor alkalmaztatott a láncz mérés közben.

tüzést; ezek közül c egyén (3. ábra) feláll azon pontra, honnét A) és B) végzászlókat láthatja; közben egyik felől a , másik felől b foglalják el helyeiket, hogy egymást láthassák; ekkor $c : a$ egyént A) zászlónak a^1 helyre, b egyént pedig b^1 helyre B) zászlónak irányozza; ezután a egyén c -t b^1 -hez irányozva c^1 helyre hozza, hol ismét c egyén a -t a^2 , b -t b^2 helyre, a pedig c -t c^2 helyre igazítja, s ezen módorban egymásnak beigazítását addig folytatják, míg a^3 , c^3 és b^3 helyekre érnek, hol a vonal síklapjába lépven, zászlaik egymást és a végzászlókat is fedik, s így a vonalnak három pontját a^3 , c^3 , b^3 a természetben megtalálták, mikből szükség esetében többet is lehet kijelölni.

4) Ha egy közbeeső pont sem találtatik, melyből mind a két végzászló látható, hanem legfeljebb két pont, melyek mindegyikéből csak az egyik közelebb eső végzászló kivehető, a mint hullámos felületű vidékeken az efféle eset gyakran előfordul: a vonalnak ily körülmények közötti kitüzését a 2-dik és 3-dik esetekben eléadott módok egyesítésével, öt egyén segítségével, következőkép eszközölhetjük.

a és b (4. ábra) felállnak azon helyre, honnét $a : A$) zászlót, $b : B$) zászlót, de egyuttal egymást is láthatják, közéjük c áll, végre d egyén a és A) zászló közé, e pedig b és B) közé úgy, hogy mindenik láthassa c egyént; c jelenleg ideiglenes végpontot képvisel mindkét oldalra nézve, s e szerint a és d egyének a 2-dik esetben leirt módon Ac vonalba, b és e pedig szintén azon módon cB) vonalba igazodván, $a^1 d^1 b^1 e^1$ helyeket foglalják el; ekkor a egyén a^1 helyében c egyént b^1 irányában c helyre igazítván, változik az ideiglenes végpont, s a kölcsönös igazodás ismételtetik, s folytatattik mind addig, míg mind az öt egyén egymást fedi, mi akkor lesz, ha az ideiglenes végpont c , és így a többi is a két végpont függőleges síklapjába esik, a mikor egyszersmind a vonal kitüzetése is eléretett.

Egyenes vonalak kitüzése nemcsak azoknak meglánczolása tekintetéből, hanem más okoknál fogva is gyakran eszközlendő a gazdaság körül, s azért megérdemli a begyakorlást, annyival is inkább, miután mind a mellett, hogy bonyodalmasnak látszik, nem igényel hosszas kísérleteket, hogy bármi esetben sikerrel alkalmaztassék.

103. §. A lánczczal való mérésnél figyelni kell:

- 1) Hogy a láncz a mérésre tökéletesen alkalmas legyen.
- 2) Hogy a lánczhuzó beirányzása a mérendő vonal függőleges síklapjába tökéletes legyen, nehogy ennek elmellőzése által hol jobbra, hol balra ki-

térve, görbén, s ezáltal hibásan végeztessék a mérés. — Ezen beirányzás úgy eszközölhető czélszerűen, ha az irányzó egyén felé fordult lánczhuzó az általa melle közepe s orra iránt felemelve tartott lánczbot szerint igazittatik addig, míg ez a czélzászlót fedi.

3) A beigazított lánczhuzónak a lánczot mindig többszöri felvetés és hirtelen lerántás által egyenesre kell fektetni, s egyaránt kinyújtani, úgy hogy mind az erős kifeszítés, mind a tág fekvés kikerültessek; a lánczbot pedig a láncz kellően kinyújtott állapotában függőleges állásban szurandó le.

A gyakorlati eljáráshoz okvetlenül szükségeltetik két egyén; ezek közül az első vagy lánczhuzó, lánczbotját a láncz egyik végkarikájába dugva, és magához véve a 10 szeget, kinyújtja a mérendő vonal irányában a lánczot, melyet a másik vagy hátulsó a karikából, melyre füzve lenni szokott, kibont, arra figyelve, hogy tagjai a leeresztés által össze ne bonyolódjanak, miről a láncz kinyújtása után is megvizsgálás által tanácsos meggyőződni, nehogy összebonyolult tagok által megkurtított lánczczal mérettessék a vonal hibásan.

Ezután a hátulsó lánczbotját a láncz másik végkarikájába huzva, leszurja a mérendő vonal kezdő pontjára, mire a lánczhuzó beleigazittatik a vonal siklapjába, ki a fent leirt módon kinyújtva a lánczot, botját függőlegesen leszurja, s helyébe a szege által képezett lyukba a 10 szeg egyikét dugja; ha a láncz ezen fekvésében valami jegyezni való van, az bevégezendő; mire tovább intés által a lánczosok felveszik botjaikat, s a lánczhuzó vállra vetett bottal huzván a lánczot, megy a vonal irányában addig, míg a hátulsó a hátrahagyott szeghez érve, őt meg nem állítja, hol a szeget felveszi, s annak helyébe lánczbotját erősen leszurja; egy láncz hossza így befejeztetvén, ugyan azon eljárás ismételve folytatattik annyiszor, a mennyiszer a vonal végére érkezésig kívántatik; a hátulsó lánczos által felszedett szegek mutatják a láncz hányszori alkalmazását, s minthogy a láncz 10 öles, minden szeg tíz ölet képvisel, ha e szerint a 10 szeg mind a hátulsónál van, 100 öl méretett; ha azonban még tovább kell mérni, a szegek szükségképen felváltandók, mely alkalommal szigorúan kell vigyázni arra, hogy a lánczhuzó mind a 10 szeget átvegye a hátulsótól, nehogy a 10-dik szeg leszurása által szeg nélkül maradván, a szegeket a hátulsótól átvegye, mielőtt ez még a 10-diket felvette volna, mert így 90 öl már 100 ölnék számittatnék; biztosság okáért tanácsos ily esetekre vonatkozólag a lánczosokat arra birni, hogy mind az átadó, mind az átvevő a szegeket megoldassa, mielőtt azokat átadja s illetőleg átveszi; a szegek váltása pontosan feljegyzendő.

A vonal vége felé érkeztvén, magából értetik, hogy azon esetben, ha az utolsó egész lánczon fölül még van egy egész lánczot nem igénylő távolság a vonal végpontjáig, a láncz még is kinyujtandó, s azon rész hossza az utolsó szeg helyétől a végpontig a lánczon figyelemmel leolvasandó. A vonal hossza az eléadottak szerint áll a szegek száma, és a fenmaradt leolvasott rész összeadásából keletkezett összegből; például egy vonalon háromszor történt szegváltás, a vonal végén a hátulsó lánczosnál volt 6 szeg, ezenfölül a fenmaradt rész 4 öl és 5 tized, lesz a vonal hossza = 364,5 öl.

A hossz, valamint a térmérték is mindig vizirányos helyzetben értendő és használandó, mert csak így lehet laposra feszített papirosra felrakni, s a gyakorlatban is így egyenliti ki legméltányosabban és igazságosabban használat szempontjából az illetők érdekeit.

Azon esetre tehát, ha mérendő vonalunk lejtős helyen van, mérését a

láncz vizirányos fekvésbe hozatala mellett kell vinnünk; csekély lejténel és kis távolságra a különbség gyakorlatilag jelentéktelen, hosszabb vonalon azonban, vagy meredekebb téren érezhető lesz.

Az eljárás, ha lefelé a lejtnek történik a mérés, abból áll, hogy a lánczhuzó a beigazíttatás után nem a földre fekteti a lánczot, hanem kifeszítve felemeli vizirányos helyzetbe, s lánczbotját nyugottan függő állapotában a végkarikán át vigyázva leejti, mely természetes sulyánál és a vége felé eső sulypontjánál fogva a testek szabadesési szabályai szerint függőleges irányban a kellő helyre esik; hogy ily alkalommal a kifeszített láncz saját sulya általi meghajlása miatt valódi hosszából ne veszítsen, szükséges közepe táján a kívánt magasságig felemelni, s így kinyújtott egyenes fekvése kieszközlését elősegíteni; ha a tér meredekebb, mintsem hogy a lánczhuzó a lánczot végénél fogva vizirányos fekvésig felemelni képes legyen, akkor a meredekség arányához képest annyi részre lehet a lánczot felosztani, a mennyi kívántatik arra, hogy egy-egy rész vizirányos helyzetbe felemeltethessék, s ugyanannyi helyen eszközözlendő lánczbot-ejtés által kell az egész láncz látkörös hosszát meghatározni.

Ezen eljárás követendő akkor, ha a mérés lefelé történik; felfelé mérve, a hátulsó lánczosnak kell a láncz végkarikáját botján felhuzni azon magasságra, mely által a láncz kifeszített és első végével a földre fektetett helyzetében, vizirányos fekvésbe jön; miután így a láncz kifeszítése nehezen eszközölhető kellő biztossággal, nem bírván a hátulsó lánczos botját, s vele a felhuzott láncz végét állandón és elég erősen függőleges állásban tartani, mi a mérés tökéletességének hátrányul szolgál; dombos vidéken ajánlatóbb a mérest úgy intézni, hogy mindig lefelé történjék, mi azon esetben sem talál nehézségre, ha a mérendő vonal egy dombon át egyik oldalán fel, a másikon lefelé vonul; mert ekkor egy a domb tetején választott pontból lehet a mérest kezdeni, honnét a vonal mindkét végpontjához lefelé huzatható a láncz, s ekkép mintegy két mért vonal összeadásából kerül ki az egész vonal hossza. Kétségen kívüli ugyan, hogy ezen eljárás a folytonos merés irányában némi idővesztés és fáradság áldozatával jár, de a mérés eredménye felett nyert nagyobb biztosság és tökély meggyugtató kárpótlást nyújt az említett áldozatért.

104. §. A pontok fekvésének kikeresésére a távolságon kívül, tényezőként szolgál még az irány, melyben a talált távolság alkalmazandó; így például D) pontnak (1. ábra) AB) vonal A) végpontjához fekvése meghatározásánál nem elég tudni annak távolságát AD), mert ugyanazon távolság A) pontból mindenfelé képzelhető; szükséges még kitudni az irányt is, melyen D) pont A-tól a talált távolságban fekszik; ezen irányt azon szög adja, melyet D) pont távolságvonala AB) vonallal A-ban $= x$ képez. A szögek egységi mértéke a fok, mely 60 perczet, 1 percz pedig 60 másod perczet foglal magában. A szögek meghatározása részint rajzolás által, részint azoknak megmérése és fokokbani kifejezése által eszközölhető, s e szerint vannak a megfelelő műszerek is. Az első esetre van a P r a e t o r-féle mérő asztal; a másodikra T h e o-

dolit, Astrolabium, tükörhatodok és ujabban a Gáty István mérnök által feltalált és használatba hozott szögtükrök.

Az elősorolt műszerek a Gáty-féle szögtükrök kivételével, sokkal értékesebbek, s mindannyinak biztos sikerü kezelése bővebb szakképzettséget igényel, mintsem hogy azok megszerzését s használatát szakférjfiakon kívül másnak ajánlhatnók; minélfogva a pontok fekvése meghatározásában fel kellene akadnunk, ha nem volna mód azt egyedül a láncz segítségével is teljesíteniünk; elérhetjük pedig e tekintetben célunkat láncz nélküli háromszögelés és hoszlatok és magaslatokkali mérés által. Igen csalatkoznék azonban, a ki azt következtetné, hogy a nevezett műszerek e szerint feleslegesek és teljesen mellőzhetők, mert habár az említett és alább leirandó, a pontok fekvésének irány tekintetében meghatározása körüli eljárás elvitázhatlan igazságu mértani elveken alapszik is, alkalmazása még is nagyobb kiterjedésű területek felmerésénél, azonkívül, hogy sok bajjal és nehézséggel járna, mindenestre hibás eredményt adna; miért is jelen utasításunk csak kisebb terjű térekre alkalmazható kielégítő sikerrel, magától értetődvén, hogy egész határok felvétele, mi ugy is a gazda körén kívül esik, csupán e szerint nem kezelhetvén, tapasztalt, szakértő és lelkiismeretes mérnökökre bízandó.

105. §. A háromszög alkatrészeit teszi ennek három oldala, és az általuk képezett három szög. Ezen alkatrészek ismeretes vagy adott hármából meghatározni a többit, vagy az egész háromszöget, a háromszögtan feladata; e szerint a háromszög meghatározhatásának egyik feltétele az, hogy annak mind a három oldala ismert legyen; miután pedig minden három pont, például A, B, C (5. ábra) egy háromszöget képez, tökéletesen meg lesz C pont AB adott vonalhozi fekvése határozva, ha AC és BC vonalakat megmérjük; az ekként meghatározott C pont A-val és B-vel alapul szolgálhat D és E pontnak, s ezek ismét másoknak hasonló modorbani meghatározására.

A pontok fekvésének ilyenén háromszögü alakok általi megállapítása háromszögelésnek (triangulatio) neveztetik, és nagy tökélylyel eszközöltethetik, kivált nagyban, a szögmérő műszerek által, s akkor háromszögtani (trigonometrica); szintén jó eredménnyel kisebb mérvben mérő asztallal rajzolás által, mikor rajzolás (graphica) háromszögelésnek hivatik; leg-tökéletlenebb módja, s csak kisebb területekre alkalmazható kielégítő sikerrel a fent leirt mód, mi szerint a három szögpont közötti oldalak lánczcal mérve határozatnak meg.

Czélja a háromszögelésnek főleg a felmérendő terület minden részén a szükséghez mért mennyiségű főpontok megállapítása, hogy így az egész területen egy hálója nyeressék a főpontoknak, melyek kiindulási s egyszersmind ellenőrségi pontokul szolgálnak a részletek felmerésénél.

106. §. Pontok fekvésének meghatározására, mint már ismé-

telve említve volt, szükséges tudni azoknak egy bizonyos felvett vagy ismeretes vonalhozi távolságát és irányát. Ezen távolság és irány kitalálható azáltal is, ha a keresett pontból az adott vonalunkra függőleges bocsátatik, s ezen függőleges, valamint a hossz is adott vonalunkon ennek kezdő pontjától a függőleges érintő pontjáig megmértetik. Például legyen AB (6. ábra) egy adott vonal, melyhez a pont fekvése meghatározandó, az a -ból vonalunkra bocsátott függőleges aa' , és a vonal A kezdő pontjától a' pontig = Aa' hosszának megmérés által a pont határozott, mert a távolságot aa' mért vonal, az irányt pedig a függőleges által képezett derék vagy ép szög (angulus rectus) = 90 fok adja.

Ha ezen eljárás egy egész, például $a, b, c, d, e, f, g, h, i$ pontokból álló vonalra terjed ki, rendszerre alakul, mely görbe vonalak mérésénél megbecsülhetetlen hasznu; s ekkor Aa', Ab', Ac', Ad' , stb. hoszlatoknak, AB pedig a hoszlatok vonalának, aa', bb', cc', dd' függőlegesek magaslatoknak; az egész eljárás hoszlatok és magaslatok általi (per ordinatas et abscissas) mérésnek neveztetik.

A hoszlatok mindig folytonos méréssel a kezdő ponttól számítandók; szükséges ez a nagy tökély szempontjából, mert az egyik vagy másik pontnál akár a mérésben, akár a felrakásban netalán elkövetett hiba így ugyanazon helyhez kötött marad csak, míg azon esetben, ha például $Aa', a'b', b'e', e'd'$ stb. külön méretnék vagy rakatnék fel, az egyikben ejtett hiba a többire is átmegy.

Kigyózó vonalak, mint például patakok vagy kanyargós utaknál, hol a hajlások nem különböztethetők meg oly élesen, mint ábránkban a, b, c, d, i vonalnál; egymástól annyi távolságra választandók a felveendő hajlási pontok, a mennyire ezeknek közei, érezhető eltérés nélkül, egyeneseknek vehetők.

Maga a gyakorlati eljárás következő szabályok szerint eszközölhető:

1) Ugy választandó a hoszlatok vonala, hogy a felméréendő hajlásos vonalhoz minél közelebb essék, sőt azt szelheti is, hogy a magaslatok is minél rövidebbek lehessenek, — ha pedig a felveendő vonal iránya ezt egész hosszában nem engedné, inkább a hoszlatok vonala is megtöressék, követve annak irányát, — ezáltal újvonalat képezendő.

2) A hoszlatok vonala megállapítása után, például AB és BC (7. ábra), kinyújtandó a láncz A -tól B irányában, s a földön ekkint fekvő láncz mellett kikeresendők egymásután azon helyek, hová a mérendő vonal görbülési pontjainak függőlegesei esnek, melyek hossza megmértetvén, — mindezeknek, mind hoszlataiknak mérete feljegyeztetik. — Például felvett 7-dik ábránkban felméréendő egy mezei út, melynek szélessége általában egyenlő, például 1 öl lévén, csak egyik, de mindig ugyan azon széle veendő tekintetbe; — a hoszlatok vonala kezdő A pontja, egyszersmind az út kezdő pontjával esik össze; a görbületi pontok a, b, c ; s. a. t. már előre megjelöltetvén, kinyújtandó

A-nál B felé a láncz, s az irányba kellően beigazítandó; miután az első láncz nem érte el azon helyet, hová a pontnak függőlegese esik, a láncz folytatólagos kinyújtatása után 11 ölnél találatik a^1 , hova az a -ból bocsátott függőleges érintő pontja esik; lesz tehát a pont hoszlata $Aa^1 = 11^0$, magaslata a megmért $aa^1 = 6,5$ öl; így b pontnak h. $Ab^1 = 21,5$, — m. $bb^1 = 7,7$; c pont h. $Ac^1 = 30,5$, — m. $cc^1 = 11,8$; — d h. $Ad^1 = 54$, — m. = 0 s. a. t.

A mérés jegyzését vagy úgy lehet vinni, hogy i r v a jelöltetik meg a hoszlatok mérete, a pontoknak a hoszlatok vonala bal vagy jobb oldalára eső fekvése, és ezek hossza; — vagy jobban és czélszerűbben r a j o l v a, úgy, hogy mind a hoszlatok vonala, mind a felméréndő vonal, s pontjainak magaslatai, lehetőleg a természetes fekvéshez hasonlóan a jegyzetkönyvbe lerajzoltassanak és a méretek illető vonalaikra reáírassanak, mint azt ábránk is mutatja.

107. §. Lényeges feladat ezen eljárásnál megtalálni azon helyet, hová a hoszlatok vonalán a pontok függőlegese esik; — ezt lehet:

1) *Pusztán a szemmérték szerint*; gyakorlott egyén 15—20 ölnyi távolságig képes kielégítő tökélyvel meghatározni a függőlegeseket.

2) *Könnyebb móddal egyik lánczbot vagy más egyenes bot segítségével*, akként, hogy a földre fektetett bot egyik vége a lánczhoz illesztetik úgy, hogy az egyenesre kinyújtott lánczszal mind két oldalán deréket képezzen, mit szintén szemmérték szerint kell ugyan meghatározni, — de sokkal könnyebb megítélni, miután mind a két félen egyenlőnek kell a szögnek lenni; ha az így fekvő bot iránya neki vág azon pontnak, melynek függőlegesét keressük, úgy ott lesz annak hoszlati vonalunkat érintő pontja, hol a bot vége a láncz mellett fekszik; ha ellenben eltérne az irány, — addig kell a bot helyzetét változtatni, míg a leirt feltételek mellett a kívánt helyet megtaláljuk.

3) *E czélra lévzékéből készült nagyobbserű épszögű háromszöggel*, úgy, hogy ez az épszöget képező oldalak egyikének a lánczhoz illesztése mellett addig igazítottassék ide s tova, míg azon állásba nem jön, hogy másik oldala egyenesen a pont felé legyen irányozva; s ekkor az épszög sarka adja a lánczon a függélyes keresett pontját.

4) *Lánczszal*; — Pythagoras ismert tantétele — mely által az épszögű háromszög oldalainak egymáshoz viszonyát fejtí meg — szelleméből következik, hogy oly háromszög, melynek oldalai egymáshoz úgy vannak, mint 3 : 4 : 5, épszögű, — s hogy azon szög, mely a 3 : 4 arányu oldalak által képezetik — az épszög, s így ezen két oldal egymásra merőleges; ha tehát ezek szerint AB vonalra (8. ábra) épszög alatti, vagy ami egyértelmű, függőlegeset akarunk emelni, például C pontban, — akkor ettől 3 ölnyre D pontban leszurandó a láncz egyik végével a lánczbot, — C-nél pedig a 9-dik öl karikája, — megfogván így az ötödik öl karikájánál a lánczot, kinyújtandó ez úgy, hogy az ekként keletkezett két ága kellően kifeszített legyen, s a földre lefektetve EC és CD vonalakat képezze, mik közül EC függőleges lesz CD-re vagy AB vonalunkra, mert $CD = 3$, $EC = 4$, $ED = 5$ öllel; — czélunk elérésére eknél fogva addig kell a lánczból alakított háromszöget a vonalunkon áthelyezni, míg EC függőleges iránya pontunknak megfelel.

5) *Szintén lánczszal*, ha felméréndő pontunk nincs a vonaltól egy egész láncz hoszuságnyi távolra, úgy is ki lehet függőlegesének alap vonalunkat érintő pontját találni, ha a láncz egyik végét a felveendő, például C pontba (9 ábra) tűzetjük, a másik végével pedig kifeszített lánczszal körívben menve

kikeressük azon két pontot D és E, melyekben lánczunk vége alapvonalunkat érinti, — az így származott, megméréndő vonal rész DE középpontja F a¹ keresett pont, melyben CF függőleges AB vonallal találkozik.

A függőlegesek kikeresését tárgyazó előadott módok közül leggyorsabb, de legbizonytalanabb az 1-ső, szintén elég gyors eredményü, és biztosabb a 2-dik és 3-dik; legkéseletetőbb a két utóbbi; — bár melyikét vesszük is egyébiránt alkalmazásba, mindeniknél akkor lesz aránylag a legnagyobb tökély és idő nyereség elérve, minél rövidebbek a mérendő magaslatok; — ebben fekszik oka azon javaslatunknak, hogy a hoszlatok vonalát minél közelebb válaszszuk felveendő vonalunkhoz.

108. §. Az eddig előadott, mértani elveken alapuló, gyakorlati részletes eljárások czélszerű alkalmazása képezi a feladatunk határai közötti felmérést; — magára az alkalmazásra szolgáljanak a következő rendszabályok:

1) A mérni akaró egyén el legyen látva a szükséges jegyzetekhez igényelt irón és papir készlettel; — járja meg a felveendő területet, hogy annak fekvéséről, határai alakjáról elégséges tájékozottságot nyerjen.

2) Az ekként szerzett tájékozás után a tér kerítő határvonalainak minden pontját, úgy szintén a területen belől találtató, felméréndő tárgyak, mint utak, patakok, vizállások s. a. t. határ pontjait, sorban számozott — 9—12" hosszú — karócskák levevése által jelölje meg; s egyuttal ezeknek fekvését a természethez lehetőségig hü alakban jegyzetkönyvébe rajzolja le, hogy így egyszersmind az egész tér előrajzát kapja meg; mit úgy érhet el legkönnyebben, ha minden forduló ponton tájékozás szempontjából ugyan azon állást tartja meg, melyet az első pontnál elfoglalt, mire a négy világtáj is segítségül szolgálhat, s ekként a következő vonalat papírján azon irányban huzza meg, a melyben az a természetben mutatkozik, hosszát szemmérték szerint aránylagosan határozván meg a természetes hoszhoz.

3) Kijelöltetnek a főpontok, melyek két legalkalmasabbja és legtávolabbika alapvonalul szolgálhat, — ezen főpontok az előadott háromszögelési módon határozatnak meg, s alapját képezik a többi pontoknak hoszlatok és magaslatok általi felvételére alkalmazandó vonalaknak.

4) A főpontok oly helyeken és annyi számban állapittassanak meg, hogy az általuk határozott vonalak elégségesek legyenek arra, hogy a terület minden pontja rajtuk hoszlatok és magaslatok által felméréthessék.

5) Minden méret a jegyzetkönyvbe pontosan beirandó, mi vagy akként eszközölhető, hogy minden előforduló tárgy kielégítő tájékozást nyújtó szavakkal és jegyekkel iratik be, vagy raj-

zolás által, mi akár a már készült előrajzba igtatva, akár külön eshetik meg. — Az utóbbi czélszerűbb, mert minden mért vonalnak nemcsak reá jegyzendő hossza, hanem fekvése és így a tárgyak alakja is szemlélhetővé válik, — miáltal rajzolt jegyzeteinkben biztosabb kalauzra találunk mérésünk papirosra rakása alkalomával. — Jegyzeteinkben ez esetben a képzelt, vagy mérésre választott vonalak pontosan kihuzott vonalak által jelöltetnek.

109. §. Ha az eddig elősorolt utasításokat még néhány példa előterjesztésével kiegészítjük, — azt hisszük, hogy megfelelő feladatunknak, — miszerint kisebb térek, könnyű módon, bővebb tudományos fejtegetések, ugy szintén költséges műszerek nélkül a czélnak eléggé megfelelő tökélylyel leendő felmérésére kielégítő utmutatást nyújtani kívántunk.

Példák: 1) Legyen ABCD (10 ábra) egy kis birtok rész, melynek határait AB és CD egyenközi vonalak, AD egyenes vonalú ut, és p patakocska képezik. — Ily meglehetősen szabályos alaku tereket elégséges két háromszögre felosztani, egy átlót (diagonalis) AC huzván, mely alapvonalul szolgálhat, s ABC és ACD háromszögeket alakítja. Főpontokul az egyszersmind határt képző pontok A, B, C, D vétethetnek.

A felmérés körüli eljárásunkat ezek szerint ugy intézhetjük, hogy először az alapvonalat AC, azután CB vonalat, s ezen — mint hoszlatok vonalán — egyttal a p patakot, melynek minden görbületi pontjainál szélessége is megméréndő, és BA-t; azután AD-t, az ut szélességének megjegyzésével, s végre DC-t megmérjük, — a midőn már minden pontja a feladott területnek meg lesz mértanilag határozva.

2) Felméréndő ABCDE (11 ábra) szabálytalanabb alaku tér — Főpontjaink ez esetben A, B, C, E határpontok és F lehetnek; D helyett azért választandó F, mert D-ből nem lehet f folyócska miatt C-hez mérni; alapvonalul BE szolgálhat; háromszögelési hálónk pedig ABE, BEC, CEF háromszögekből álland. — A mérést következő sorban teljesíthetjük:

BE alapvonalnál kezdvén, ezután EA, s ezen hoszlatok és magaslatok által c, b, a határ halmok, — és AB; — azután BC és CE; végre a harmadik háromszög meghatározása EF, s rajta d, e, g határ halmok, — D határ halom megnyerése végett EF vonal folytatandó a folyócskáig, mint azt ábránk mutatja, — és FC mérendők meg, s rajta f folyó vonala.

3) ABCDEF (12 ábra) egy egészben szabálytalan alaku tér, mely egy részről p árok, másrésről BAFE görbe határ vonal, azután ED ut, s végre hajlásos DC vonalak által záratik be, — benne egy felveendő vizállás v , — és a tért átszelő ut u foglaltatik.

Háromszögelési főpontjainkat itt is, mint általában minden kisebb kiterjedésű területnél, a mennyire csak lehet, a feladott terület határ vagy végpontjaiból választhatjuk, azon előnyt nyervén ez által, hogy a mérendő háromszög oldalainak ketteje, vagy legalább egyike határ vonal meghatározására is szolgál hoszlatok vonalán, s így csak egy, vagy legfeljebb két oldala méretik csupán a főpontok meghatározása czéljából minden egyéb előny nélkül.

Alapvonalunkat a felvett idomban legezlszerűbben a területünket két

részre osztó AD átló, hálózatunkat pedig ABD, BDC, ADE, AEF háromszögek képezendik. — Ezen háromszögek minden oldalai természetesen megméréndők, úgy, hogy a határvonalak mellett vonulók egyuttal hoszlatok vonalaként a határpontok felvételére használtassanak fel; — mint azt ábránk előtűnteti.

A területen átnyuló ut felmérésére AB és DC vonalak mérése alkalomával karócskákkaal megjelöltetik amazon a , — emezen b pont, A és C-tőli távolságuk a jegyzetkönyvbe is beigtattatván; az így meghatározott a és b pontokból alakult ab vonal lehet az ut görbületei felvételére alkalmazandó hoszlatok vonala. — A vizállás v egyik oldala AE vonalon mérhető meg; f pontnál kezdvén meg annak x pontját fx magaslat által meghatározni, s úgy a többit c pontig; a többi oldalak felmérésére AD vonalon választható egy pont d ; ezenkívül keresendő egy olyan pont e , mely d és c pontokkal összekötve adja de és ec , a kívánt oldalak felvételére alkalmas hoszlatok vonalát; e pont meghatároztatik a már megállapított c és d pontokból de és ce vonalak megmérése által.

Az elősorolt három gyakorlati példa, az ábrák által felvilágosítva, véleményünk szerint elég arra, hogy bárki ezek nyomán területek felmérésébe magát beletalálni és tájékozni képes legyen.

110. §. A felvételnek célja vagy egyedül a felmért terület kiterjedésének kitudása, vagy e mellett még annak bizonyos szempontokból, átalakítása vagy felosztása lehet. — Mind a két esetben a puszta felmérés célunk elérésére csak akkor elégséges, ha a feladott tér tökéletes négyszög alakú, a mikor a mérés is könnyebben, t. i. csak a hossz és szélesség megmérése által eshetik meg. Egyébkint szükséges a felmért területet természetli alakban, és megfelelő aránylagos nagyságban papírra rajzolni, vagy felrakni.

A felrakás czélszerű eszközlésére a papírt, melyre rajzolni akarunk, rajz vagy egyéb sima és egyenes felületű táblára vagy asztalra kell ragasztanunk, hogy szintje sima és kifeszített legyen; — a papír-nemek közül legjobb e célra a regal és velin. — A ragasztás ekkép történik: a terület nagyságához alkalmazott papír négy oldala ujnyi szélességben simább lapja felé felhajtatik, — az alsó — a táblára fektetendő lapja tiszta vízzel megnedvesítettik, — azután a felhajtott négy oldalú szegély buza lisztből középszerű sűrűsége készült péppel bekenve, s a táblára mérsékelt kifeszítés mellett lenyomva, leragasztatik; a nedves papiros hólyagosnak mutatkozik ugyan, de mire megszárad, rendszeren ki szokott tökéletesen feszülni, és a rajzolásra alkalmatossá válik.

A felrakáshoz szükségelt eszközök a felragasztott papíron kívül: körző, háromszög vonaszok, irón és lépték (scala); ezeknek három elseje oly általánosan ismert, hogy minden leírást és commentárt feleslegesnek tartunk, — a körzőre nézve csak azt jegyezvén meg, hogy azon esetben, ha csak egy példányban bírnók, olyan legyen, hogy egyik ágába irón is alkalmaztathassék.

111. §. Azon körülmény, hogy a felmért területeket valódi természetes nagyságu mértékükben nem lehet papirosra rajzolni, idézte elé a kényszerűséget, a természetes mérték nagyságát, annak része által kifejezni; — így lehet felrakásnál valódi 100 ölet $\frac{1}{190} =$

1 öl, $\frac{1}{2880} = 2,5$ hüvelyk, $\frac{1}{3600} = 2''$, $\frac{1}{7200} = 1$ hüvelyknyi valódi mértékkel kifejezni; — az e szerint alrészeivel együtt vonalakon felosztva készült mérték: lépték nevet visel, mely nagyobb vagy kisebb a szerint, amint a valódi mértéknek nagyobb vagy kisebb része képviseli azt, — például azon lépték, melyen 1 öl képvisel 100 ölet, nagyobb, mint a melyen $2''$; ennél ismét kisebb az, melyen $1''$ tesz 100 ölet.

A lépték választásánál, nagysága szempontjából, a felrakandó tér és a rendelkezésünk alatt álló papir mekkorasága a határozó tényező; — megjegyzendő azonban, hogy minél nagyobb a lépték, annál pontosabban lehet rajta a méretek kisebb részeit körzővel levenni, s ez által a térképet annál tökéletesben szerkeszteni. Léptékek különféle nagyságban kaphatók készen rézre, csontra, üvegre s. a. t. kivágva; — de ritkán készítvék oly tökélylyel, a minő kívántatik; — azért biztosabb azokat, kivált a körző kezelésében gyakorlott egyénnek, magának a felragasztott papírra készíteni.

Felvételi rajzok, vagy térképek készítésénél a kívántató léptékek alap osztályául leginkább és legczélszerűbben 100 öl vehető; az első 100 öles osztály 10 öles, s ezek 1 öles részekre osztandók. — A léptékek ekkénti készítése körüli eljárás részletes leírása előtt hivatkozunk az elemi mértannak — feladatunk megfejtésére alapul szolgáló — azon tantételére, miszerint *hasonló háromszögekben a megfelelő oldalak egymáshoz egyenes arányban vannak*; például ABC és ADE (13 ábra) két hasonló háromszög; ezekben az említett tantétel szerint úgy van AC: CB-hez, mint AE: ED-hez, vagy is ha AE fele AC-nek, úgy ED is fele lesz CB-nek; ha tehát ezen tantétel elvénél fogva egy épszögű háromszögnek, például ABC (14 ábra) AC oldalát 10 egyenlő részre osztanók és az 1, 2, 3, 4, — 9 osztály pontokból BC-hez párhuzamos vonalakat húzunk, általuk ugyan annyi hasonló háromszöget alakítunk, melyekben $1 a = \frac{1}{10}$; $2 b = \frac{2}{10}$, $3 c = \frac{3}{10}$ részével s. a. t. BC oldalnak; ha pedig BC = 10 öllel, lesz $1 a = 1$ öl; $2 b = 2$ öl, $3 c = 3$ öl s. a. t. Az előadottak segítségével a lépték készítésénél következőleg kell eljárunk:

Húzzunk egy egyenes vonalat AB (15 ábra), ennek két végén emeljünk függőlegeseket AC és BD, s ezeket osszszuk tíz egyenlő részre; az osztály pontokból pedig vonjunk ugyan annyi — AB-hez — párhuzamos vonalat; — ha 100 ölet veszünk alap osztályul, osztassék fel AB és CD akkora részekre, a minőket körülményeink határozta léptékünk nagysága 100 ölnék venni enged, és annyira, a mennyit mért leghosszabb vonalunk egyszerre teendő levétele kíván — idomunkban — 3 részre; ezeknek elseje ismét elosztandó 10 egyenlő — 10—10 ölet képviselő részre, az így AB és CD vonalokon keletkezett osz-

tálpontok rézsut köttessenek össze egyenes vonalak által úgy, hogy O a -val, 10 b vel, 20 c vel sat. legyen egybekötve; a lépték ekként kész, s rajta három féle vonalak fordulnak elő, t. i. fekkentes, rézsut és függőleges vonalak, az elsők egyes ölek, a másodikak 10 öles, a harmadikak pedig 100 öles távolságok körzöveli levételére szolgálnak. Egy példa felvilágosítandja az eljárást: leveendő 263 öles hossz, körzönk egyik ága ez esetben a 200 ölet mutató függőleges osztály vonalon azon pontra helyezendő, hol a 3 ölet jelelő vizirányos vonal azt érinti, a másik ága ezután ezen vonalnak azon pontjáig nyujtandó, hol a 60 ölet mutató rézsutos vonal szeli, s ekkor körzönk nyílása tartalmazza lépték szerint a kívánt hosszt. A netalán előfordulható ölek részeit az illető egész ölek között szemmérték szerint lehet és kell venni; így például, ha a fenebbi 263 ölhöz még $\frac{5}{10}$ vagy fél öl járulna, akkor körzönk ága nem a 3 öl vizirányos vonalára, hanem a 3 és 4 öleket jelölő vonal közötti tér közepére állítandó, s az e helyen képzeletben huzott párhuzamos vonalon veendő le az adott hossznak többi része.

112. §. A felrakás gyakorlati kivitelére egy példa előadása által legjobb utmutatást vélünk nyujthatni. Vegyük fel a 12-dik ábra alatt adott felket, melyet az előadott mód szerint felmérve, le akarunk rajzolni. Első teendőnk a háromszögelési hálózat összeállítása, minek alapjául az alapvonal AD használandó; huzatik t. i. papiron annak számára élesre faragott írónnal egyenes vonal oly irányban és fekvésben, melyben telkünk helyzetét és kiterjedését rajztáblánkon kikapni óhajtjuk; ezen elégséges hosszban huzott vonalra felvett léptékünk szerint reá tesszük körzövel alapvonalunk talált hosszát = 234 öl, a végpontokat körzönk hegyei-nek gyengéd leszurása által képezett lyukacsokkal jelölvén meg; azután a körző egyik szárába hegyes írót alkalmazva, a léptékről levesszük AB hosszát = 89 , 2 ölet, s a körző változatlan nyílása mellett érczes végei szárát A pontba szurván, másik írónos végüi szárával azon tájra, hova B pontot esni véljük, α határozatlan hosszúságu körivet vonjuk, s ugyanazon módon DB hosszát levéve, az előbb kapott α körivet β -val átmetszük; a két köriv érintkezési pontja adja B pont helyét; hasonló módon a már felrakott D és B pontokból C , ugyszintén A és D -ből E , E és A -ból F határozhatók meg.

Meglévén így a főpontok hálózata, felrakandók az ezen vonalokon mért többi pontok akként, hogy a hoszlatok vonalán minden mért távolság egymásután körző és lépték segítségével a rajzolt vonalra lerakatik, a pontokat körzövel gyöngéden szurt lyukacsok által jelölve, melyek könnyebb megtalálhatóság okáért írónnal huzott köröcskék által kerithetők be, s ekkor háromszögvonaszok által hoszlataink vonalára a megjegyzett pontokon függőlegesek emelendők a magaslatoik számára azon irányban és oly hosszban, a minőben jegyzeteink szerint kívántatik; ezekre méreteink felrakatnak, s az így nyert pontok egyenes vonalak általi összekötése kiadja a mért vonalat, ezen eljárásunk kiterjesztése mindannyi vonalra pedig az egész terület természetű rajzát. Az eddig csak írónnal kihuzott vonalak, a segéd vona-

lak kivételével, nagyobb feltűnés és állandóság szempontjából, rajztoll segítségével t u s-vizben kellő sűrűségre felolvasztott fekete festékkel kihuzatnak.

A rendszerint párosan használatni szokott háromszögvonaszok keze-
lése párhuzamos és függőlegesek huzása körül, már alakjoknál fogva könnyen
kitalálható, s következőkép történik: párhuzamos vonaloknál v vonasz (16.
ábra) ab oldala AB vonalra illesztendő, melyhez párhuzamosan kívánjuk hu-
zandó vonalainkat, ugyanannak bc oldalához ekkor szorosan alkalmazandó a
másik w vonasz hosszabb oldalainak egyikével, például dB , s e mellett moz-
dulatlan állásban tartván w vonaszt, csúsztatva mozdítandó v vonasz arra, hová
vonalaink huzandók, így kapjuk CD, EF, GH sat. egyenközü vonalakat. Füg-
gőlegesek emelése hasonlókép eshetik meg; a háromszögvonaszok egyik szöge
derékszög szokott lenni, s így az ezen szöget képező két oldal egymásra füg-
gőleges, ha tehát például AB vonalra merőlegeset akarunk, oda illesztjük w
vonalat AB oldalát, ide fektetvén v vonasz épszöget képező oldalainak egyi-
két cb , a másika ab kiadja a kívánt merőlegest.

113. §. A felmérésnek egyik célja, a felmért tér kiterjedésének
kitudása. A területek kiterjedése négyszög mértékben fejeztetik
ki, melynek egysége nálunk az ö l, s ennek tizedes vagy tizenket-
tedes rendszer szerint számítható részei. Az ilyen négyszögölek,
melyek mindegyike egy ö l széles, és egy ö l hosszú tért képvisel,
hogy nagyobb terjű egységekben fejeztethessenek ki, hold a k r a
változtatnak, melyek urbéri törvényeink értelmében, némely me-
gyék kivételével, a föld három osztályu minősége szerint 1100,
1200 és 1300 négyszög ölből alakíttatnak, s egy ilyen hold áta-
lánosán két pozsonyi mérő vetőmag elfogadására becsültetik elég-
ségesnek; a birodalom többi koronaországaiában, ugy szintén az
országos kataszternél a hold 1600 □ ölével számíttatik.

A térmértéket a terület hosszának szélességéveli szorozásából
származó tényezet (productum) adja; a szélesség azonban mindig
a hossz vonalához függőleges helyzetben értendő. mert például AB
(17. ábra) és CD egyenközü vonalak közötti valódi távolságot nem
AC, hanem a függőleges Aa adja; a ki tehát amazt használná szé-
lességül a kiszámításnál, nagyobbra venné a tér szélességét, s így
a valódinál nagyobbra számítaná egyszersmind a területet is.

A szélek és hosszak csak szabályos idomoknál határozthatat-
nak meg ugy, hogy a térmérték kiszámításához tényezőkül alkal-
maztathassanak; szabálytalan térek, melyeknek vagy hossza, vagy
szélessége, vagy mindketteje határozatlan, hogy kiszámíttathas-
sának, szabályos idomokra osztandók fel, s ezeknek egyenkinti
kiszámításából eredett egyes tényezetek összegéből kerül ki az
egész alak térnagysága.

Szabályos alakok a következők:

a) A tökéletes négyszög (quadratum — 18. ábra), melynek
átellenes oldalai AB és CD, ugyszintén AC és BD egyenközüek, — az ol-
dalak egymásra függőlegesek, és egymással tökéletesen egyenlők; a terület

kiszámítható ily négyzetnél egyik oldalának a másik általi szorozása által; ha AB vagy CD oldalt hosszának $= h$; AC vagy BD-et pedig szélességnek $= sz$; a területet $= T$ -nek vesszük, a kiterjedés következő képletben fejezhető ki $T = h \times sz$, azaz a tér egyenlő a hosszának szélességgeli szorozatával.

b) Épszögű négyszög vagy egyenközény vagy téglány (rectangulum — 19. ábra), melynek átellenes oldalai szintén párhuzamosak, épszögeket képeznek, de csak az átellenesek egyenlők. A terület ennél is $T = h \times sz$.

c) Rézsut négyszög vagy dülény (rhombus — 20. ábra) és dülényded (rhomboides — 21. ábra); ezeknél az átellenes oldalak egyenlők, de nem képeznek egymás között derékszögeket; a kettő közötti különbség abban áll, hogy amaz egyenlő hosszúságú oldalakkal bír, ennek pedig csak átellenben fekvő oldalai egyenlők. A kiszámítási képlet ezen idomoknál is $T = h \times sz$, azon megjegyzéssel, hogy nem AC, hanem $Aa = sz$.

d) Ferdény vagy párlag (trapezium — 22. ábra), melynek négy egyenes vonalú oldalai közül két átellenes AB és CD párhuzamos. A ferdénynek két hossza van $AB = h$, és $CD = h^1$; a kiszámításhoz az aránylagos közép hossz veendő, mely a két hossz h és h^1 összeadásából, és ez összeg felezéséből származik, a szélesség $sz = Aa$. Területi képletünk tehát lesz $T = \frac{h+h^1}{2} \times sz$.

e) Háromszög (triangulum — 23. ábra), mely három — egymást összekötő — oldallal bír. A háromszög területét adó képlet kitalálására megjegyzendő, hogy minden négyszög, például ABCD egy átló AC által két egyenlő háromszögre oszlik; ebből megfordítva következik, hogy minden háromszög pl. ABC felét teszi oly négyszögnek ABCD, melynek BC alapját a háromszög egyik oldala, ugyan BC, egyszersmind a háromszög alapja is, magasságát pedig szintén a háromszög magassága képezi; s ebből következik a háromszög kiszámítási szabálya, miszerint az alap a magassággal szorozva, a tényezet felezve, vagy a mi egyre megy: a fél alap a magassággal, vagy a fél magasság az alappal szorozva, adja a háromszög területét, s így lesz képletünk $T = \frac{a \times m}{2}$, a hol a az alapvonal, m a magasságot jelenti, miket a háromszögnél hossz és szélesség helyett lehet venni. Magában értetik, hogy nem épszögű háromszögeknél, az alapvonalra, az ennek átellenes sarokból huzandó függélyes, akár kívül, akár belől essék a háromszögnél, képezendi annak valódi, és így a számításnál tekintetbe jövő magasságát.

114. §. Miután a gyakorlatban igen ritkán fordul elő azon eset, hogy mértanilag értelmezett szabályos idomok legyenek kiszámításunk tárgyai, de azok ugy is az imént előadott képletek szerint kezelhetők; itt csak szabálytalan idomok jöhetnek tekintetbe; ezeket — mint már említve volt — szabályos alakokra kell felosztani; az efféle felosztásnál főleg csak az elősorolt szabályos alakok két utóbbika, t. i. a ferdény és háromszög jön alkalmazásba; ha csak szándékosan, ok nélküli munka szaporitással, azok bármelyikét képezni nem akarnók. Lehet kiszámítandó szabálytalan idomokat csupa háromszögekre osztani; de az így kelet-

kezett háromszögek mindegyike a kiszámítási tényezőket illetően önálló idom, melynél a körzővel levétel elkerülhetetlen kisebb hibái a másikkal ki nem egyenlítettethetvén, a számolás sem lesz biztos tökélyű; sokkal jobb ennél fogva a tért trapeziumokra osztani, következő eljárással:

1) Felosztandó a kiszámításra adott tér, például ABCDE (24. ábra) trapeziumokra az által, hogy idomunk egyik oldalát, például CD alapul választván, ehhez a többi oldalak minden görbületi pontjából párhuzamos vonalak húzatnak, így keletkeznek *CDst, strp, prno* sat. párlagok, a végső *Aab* háromszög maradván. Az illetően felosztásoknál szabadon választathatik ugyan az irány, melyben a trapeziumok alakíthatnak; de figyelembe ajánlható e tekintetben, főképp azon esetben, ha felosztás a célja munkálatunknak, hogy idomaink oly fekvést nyerjenek, miőt majd az osztály vonalainak adni szándékozunk; mert ez által a felosztás munkája könnyebbedik.

2) A számítási idomok számokkal jelölendők, például a háromszögnél kezdve 1, 2, 3, 4—11-ig.

3) A végső háromszög A csucsából CD alapvonalra függélyes *Ax* bocsátandó, mely a trapeziumok szélességeinek levételére szolgál; ezen függőleges a körülményekhez képest az idomon kívül is emeltethetik, mint ábránkban A^1x^1 ; de akkor a trapeziumok hosszvonalai meghosszabbítandók addig, míg a függélyest elérik.

4) A kiterjedést adó tényezők, ugymint hosszak és szélességek körzővel levételnek; az így nyert körző nyílása által a lépteken azok méretei meghatározatnak, és az e célra — az ide mellékelt minta szerint — készült kiszámítási könyv illető rovataiba beigtattatnak.

Kiszámítási könyv					
Idom szám	Szélességek		Hosszak		Kiterjedés □ ölemben
	összesen	részletesen	1	2	
1	5	5	0	52	130
2	11,7	6,7	52	62,5	383
3	20,5	8,8	62,5	70,5	585
4	32,2	11,7	70,5	73,8	844
5	38	5,8	73,8	73	426
6	49	11	73	76,2	820
7	53	4	76,2	79,5	311
8	61,5	8,5	79,5	80	678
9	64,5	3	80	81,5	241
10	75	10,5	81,5	82	858
11	90,5	15,5	82	75,5	1220
	összesen	90,5			6496

A levétel körüli eljárás következő: először is az első két rovat, (t. i. az összes és részletes szélességeké) lévén betöltendő, az 1-ső idomnál a körző egyik szára A pontra helyeztetik, s függőleges állásban tartatva, másik szára A_x vonalon addig nyittatik ki, míg ab vonal érintő pontját el nem éri: ezen nyílása a körzőnek tartalmazza a keresett szélességet; a könnyedén kezelendő körző a léptékhez alkalmazva megmutatja, hány százias osztályt foglal el nyílása, s ekkor változatlanul megtartott szárai egyikének hegye az illetőleges százias osztály vonalán alulról felfelé mozdittatik addig, míg másik ága a 10 és 1 öles osztály vonalakon a nyílásnak megfelelő pontjára nem talál, mely a levett szélesség méretét adja; például idomunk szélessége 5 öl, ez esetben tehát száz öl nem lévén, a lépték 0 osztály vonalán keil körzőnk egyik ágát csúsztatni addig, míg a másik szintén 0 pontból kiinduló tizes részsut osztály vonalon, ennek az 5-dik öl vizirányos vonala érintett pontjához nem ér; ezen 5 öl teszi az első idom részletes szélességét is, miért ennek rovatába is beírandó, így a második idomnál $A_2 = 11,7$ lesz az összes, $A_2 - A_1 = 11,7 - 5 = 6,7$ a részletes; a 3-dik idomnál $A_3 = 20,5$ az összes, $A_3 - A_2 = 20,5 - 11,7 = 8,8$ a részletes szélesség, s így tovább; a szélességek befejeztével, az iránti meggyőződésül, hogy a levonások által a részletes szélességekbe hiba nem csúszott be, ezek összeadandók; ha összegük egyenlő A_x méretével, úgy hiba nélküliek, ellenben hibásak és kijavítandók.

A hosszakra kerülvén a sor az 1-ső idom háromszög lévén, annak egyik hossza terjedelem nélküli pont, tehát $= 0$, a másik ab vonal, mely a körző előbb leirt módoni kezelése mellett meghatározva $= 52$ öl; ezen vonal azonban a következő 2-dik idomnak egyszersmind egyik hosszát képezi, tehát ennek rovatába is beírandó; az így folytatandó eljárás eredményezi a számítás tényezői összeállítását, mint azt felvett idomunkról számítási minta jegyzetünk tanusítja.

A levételre vonatkozólag még figyelembe veendő:

a) hogy azon esetben, ha a vonal oly hosszú, miszerint a körzők szárainak szerfeletti szétterjesztése által annak mérete kellő biztossággal nem határozható meg, az, vagy két egyenlő, vagy kerekszámú 100 vagy 200 öles részekre osztandó; az első esetben levett méret kétszerezése, a másodikban a felosztás utáni maradék mérete a 100 vagy 200 öles részek hozzá számításával adja az egész hosszt.

b) Hogy a pontosság különösen ajánltatik, mert körző, lépték, emberi szem tökéletlensége úgy sem engedik elérni az elméletileg kifejtett számtani szigorú eredményt, mit vigyázatlanág, szélesség vagy felületesség által még inkább csonkítani nem szabad; azért mind a vonal levétele, mind a méret léptékről leolvasása, ismétlés általi meggyőződés után tekintessék befejezettnek.

5) A kiszámítási könyvbe ekként már beirt tényezők segítségével minden idom területe, a kiszámításnál (113. §.) előadott megfelelő képlet szerint kiszámítatik, s a — négyszegű ölekben kifejezett — kiterjedés rovatába beíratik: az idomok, példánkban 11, egyenkénti területei összege adván az egész tértértséget.

115. §. Az eddig előadott kiszámítási eljárás általános, alkalmazható nemcsak saját mérésünk által, hanem más uton nyert területi rajzokra is; oly téreknél, melyeket a leirt felvételi utmutatás szerint magunk mértünk, a mérési felosztás idomait kiszámításra is használhatjuk; a háromszögelési háló háromszögeket, a határ

széleken pedig a hoszlatok és magaslatok párlagokat képezvén, s minthogy a kiszámítás tényezőit képviselő vonalak nagyobb része mért, a körzővel levétel munkája tetemesen kevesbedik. Vegyük fel például a felméréshez példaként felállított három idomot:

Az elsőben (10. ábra) AB és DC vonalak párhuzamosak lévén, nem is szorulunk a két ABC és ACD háromszögre, mert ABCD trapezium lévén, melynek AB és DC oldala mérés által ismeretes, csak ezek függőleges távolsága veendő le körzővel, s így a trapezium képlete szerint kiszámítható annak területe; az Aab és noC háromszögek, valamint $abcd$, $cdef$, $efgh$, $ghik$, $iklm$ és $lmno$ trapeziumok tényezői is mérés által lévén meghatározottak, csak méreteik irandók ki a mérési jegyzetkönyvből, és ezek szorozása által keresendő ki a terület.

A második idomban (11. ábra) ABE és BEC háromszögeknél EB vonal szolgálhat alapul, s a reája A és C pontokból emelt függőlegesek veendők le körzővel, azok magasságát adandók; ugy szintén EFC háromszögben EC mért oldal vehető alapul, s az erre F-ből bocsátott, körzővel meghatározandó, függőleges, magasságul; ezek szerint tehát a három főháromszög, és a kerületeken a hoszlatok és magaslatok vonalai által képezett háromszögek és trapeziumok területeinek összege adja az egész tér kiterjedését.

Az előadottak nyomán igen könnyű lesz a harmadik felvett tér (12. ábra) körüli eljárást kitalálni, melynél azonban figyelni kell a téren kívül eső ihg , hik , Alm , mln , ors és rst idomocskákra, hogy a területbe bele ne számítassanak. Ha ez esetben területünk egyedül használható részét kívánók tudni, a vizállás v külön felosztatik szabályos idomokra, s kiszámítatik, ugy szintén az u út is, hosszának közép szélességéveli szorozása által, s ezek kiterjedései az egészből levonatnak.

116. §. Nem lesz tán érdektelen záradékul itt még előadnunk azon eljárást, miszerint görbe vonalak kiegyenlítés által egyenesekkel cseréltetnek fel, mi által azon előny éretik el, hogy szabálytalan kerülettel ellátott téreket, egyenes oldalú szabályzott idomná, háromszöggé, vagy ferdénynyé lehet átalakítani, s így csak egy idom tényezőit kellyén levenni, kiszámításunk gyorsabban és tökéletesb eredménynyel eszközölhető.

Legyen például AB (25. ábra) valamely terület oldala, melynek a és b pontoknál könyökei vannak, s B pontja az akár létezett, akár szabadon választandó BC alapvonalon fekszik, kössük a és B pontot egy segéd vonallal aB össze, huzzunk ehhez b -ből egy párhuzamost bc , ennek az alapvonalat érintő c pontja, és az a pont által határozott ac egyenes: leend a kiegyenlítési vonal, mely a két — ab és bB — vonal helyébe jön, a nélkül, hogy a térmérték változzék; mert abB és aBc két olyan háromszög, melynek egy ugyanazon alapja aB , s egy — aB és bc párhuzamosok által képezett — magassága van; pedig egyenlő magasságú és alapú háromszögek területei is egyenlők. A két könyök a és b helyett eljárásunk után csak egy maradt a , mely hasonló módon megszüntethető, Ac segédvonalhoz t. i. huzván a pontból ad párhuzamost, lesz d azon pont, mely A-val összekötve adja a kiegyenlítő vonalat Ad .

117. §. Hogy ezen — gyakoribb és terjedtebb számításoknál megbecsülhetetlen — kiegyenlítési mód (reductio) gyakor-

lati alkalmazását felfoghatóbbá tegyük, legcélszerűbb lesz példával megmutatnunk.

ABC terület (26 ábra) kiszámítandó reductio által; ezt egy háromszöggé lehetvén átalakítani, alapvonalul AB oldala veendő fel, — s hogy ezen célnak megfeleljen, mindkét felé meghoszabbítandó, — azután a sarkok az alapvonaltól kezdve C csucsig, mely egyszersmind leendő háromszögünk csucsat képezendi, mindkét oldalról megszámozandók; — ezen megszámozás gyakorlottabb egyéneknek, kivált kevés számú görbületeknél, mellőzhető; de kezdőknek igen ajánlható; — egyenközü vonalak húzására szükségelt háromszög vonaszok, és egy körző segítségével már most akként kezdetik meg az eljárást, hogy az egyik háromszög vonasz oldala az 1 és 3-dik pontra illesztetvén, ehhez párhuzamos vonatik a 2-dik pontból AB alapvonalig, t. i. a_2 , melyet nem szükséges írónnal kihuzni, csak a pontját a körző egyik ágával, mely azonban a belső lapos felével illesztendő a vonasz oldalához, az alapvonalon gyengéd rászurás által megjegyezni; ezután az a ponton nyugvó körzőhöz és a 4-dik ponthoz alkalmazott vonasz oldalával ismét párhuzamos vonatik a 3-dik pontból, mely az alapvonalon b pontot adja; az ide állított körző szárhoz és 5-dik ponthoz illesztett vonasszal a 4-dik pontból huzatik egyenközü, mi által az alapvonalon c pont keletkezik; — végre c C-hez vont párhuzamos d jelöli az alapvonalon d pontot, mely C-vel összekötve adja Cd kiegyenlítő vonalat úgy, hogy az általa idomunkból elvágtott rész, területre nézve egyenlő azzal, melyet az alapvonalig hozzá csatol.

Hasonló eljárást követve a másik oldalon szintén 1-től C-ig, keletkezik Ce kiegyenlítő vonal, s így Ced háromszög, melynek területe kiszámításra feladott idomunkéval egyenlő; tehát csak cd alapvonal, s az erre C-ből bocsátott függőlegest kell levenni magasságul, hogy a már ismert háromszögek képlete szerint a területet kikapjuk, a nélkül, hogy az egész idomot fel kellett volna osztani.

Egy kis gyakorlat, úgy hisszük, mindenkit képessé teend ezen eljárás követésére, ki figyelemmel kísérte annak leírását, a melyből azon szabály vonható ki, hogy a háromszög vonasz oldalának a görbületi pontokhoz illesztésénél, azt mindig egy pontnak átugrásával, a következőhöz kell fektetni, s az így keletkezett vonalhoz a párhuzamosat — vissza menve az átugrott görbületi pontból huzni.

II. Földosztások és hárányzás.

118 §. A felmérés után készült helyzeti rajzok — térképek — az ábrázolt térnek területe kiszámításán kívül, eszközül szolgálnak annak a gazdaság körében gyakran előforduló különféle czélú felosztásárá. — Ezen osztás lehet a r á n y l a g o s, ha a felosztandó tér minőségének tekintetbe vétele nélkül, egyedül a mennyiségtől függ a kihalandó részek aránya; — vagy b e c s l e g e s, mikor az osztály részek meghatározására az arány mekkoróságához még a föld — becs által megállapított — minősége is tényezőként járul. Ez utóbbi eset, mely főleg egész határok felosztásánál vagy tagosításoknál fordul elő, inkább szakképzett mérnökök feladata lévén, jelen czikkünk körén kívül esik; miért is csak

az aránylagos felosztás előadásának látjuk helyét. — Az aránylagos osztásnál a mérték egység a négy szögű; ha tehát akár az egész tér, akár a kihasítandó részek kiterjedése holdakban kifejezve adatnék, — négyszög ölekre változtatandó át, hogy az osztály számolására használtathassék.

Az osztás körüli eljárásnak példák általi előadását szükséges néhány — az osztás elveit tartalmazó — feladat megfejtése tárgyával megelőzniük.

119. §. Első feladat. Egy adott egyenes vonal felosztandó:

a) több egyenlő, b) több aránylagos részekre.

a) Például AB (27 ábra) felosztandó 4 egyenlő részre.

Feladatunk megfejthető az által, hogy körzővel kísérletek által kikerestetik vonalunk negyedrésze, s ez négyszer reá-rakatik, vagy akként, hogy az egész vonal mérete lépték szerint meghatározva, négy részre osztatik; vagy huzatik adott vonalunk egyik végpontjából, például B, bármi éles szög alatt egy segédvonal BC, — ezen határozotassanak a körző tetszés szerinti, de egyenlő — nyílásával 1, 2, 3, 4, egymástól egyenlő távolságban fekvő pontok, s ezután köttessék a 4-dik pont össze a vonal másik A végpontjával, ehhez pedig huzassanak $3c$, $2b$, $1a$ párvonalak, — s a , b , c pontok képezendik a vonal osztály pontját.

b) AB (28 ábra) vonal olyan három részre osztandó, melyek egymáshoz azon arányban legyenek, mint 2:4:6.

Adott vonalunk egyik végpontjából, például B vonassék éles szög alatt egy tetszés szerinti egyenes BC, rakassék fel erre B-től kezdve a körző szabadon választott nyílása annyiszor, a mennyi egységet foglal magában az arányszámok összege, úgy mint egy pont számára 2-szer, 2 számára $2+4=6$ -szor; 3 számára $2+4+6=12$ -szer; az ekként kapott 3-dik pont köttessék egybe A-val s az ehhez huzott $2b$, $1a$ párvonalak által meg lesznek határozva AB vonalnak a kívánt arány szerinti osztály pontjai.

120. §. Második feladat. Valamely négyzetet, vagy téglányt, vagy dülényt:

a) több egyenlő, b) több aránylagos részekre osztani, vagy c) belőle bizonyos területet elvágni.

a) ABCD (29 ábra) négyzet azon két oldalának, melyekre az osztó vonalak AB oldallal egyenköztién essenek.

A 119-ik §-ban előadott mód szerint osztassék fel mindegyike a négyzet azon két oldalának, melyekre az osztó vonalak dülnek, t. i. AC és BD, három egyenlő részre, s az ekként keletkezett meg-

felelő osztály pontok aa^1 és bb^1 köttessenek össze egyenes — a kívánt osztályt adandó — vonalak által.

b) Osztassék ABCD épszögü négyszög (30. ábra) 4 részre oly arányban egymáshoz, mint 2:3:4:5 akként, hogy az osztály vonalak a magasság vagy szélesség vonalával AC vagy BD párhuzamosak legyenek.

AB és CD vonalaknak a 119. §. szerint az adott arányban 4 részre történt felosztása után nyert osztály pontok aa^1 bb^1 cc^1 egymással egyenesek által összekötve: adják a feladatunk feltételeinek megfelelő osztályt.

c) ABCD dülényből (31. ábra) CD alapvonallal párhuzamosan elvágandó egy adott kiterjedésű tér.

Tudva lévén a kihasítandó terület és ennek alapvonala vagy hossza, mely t. i. a dülényével egyenlő, csak a megfelelő magasság ismerése kívántatik. — Legyen AB vagy CD, azaz a hossz = h , a terület = t ; a keresendő magasság vagy szélesség x , leend a kiszámítási képletünk szerint $t = h \cdot x$, tehát $x = \frac{t}{h}$, az az a kihasítandó tér szélességét megtaláljuk, ha a területet a hosszzal elosztjuk. Például legyen a kivágandó tér = 200 □ öl; a hossz = 20 öl, leend $x = \frac{2000}{20} = 10$ öl; tehát ezen 10 ölet a szélesség vonalára A_y feltesszük, s ennek pontján keresztül ab párhuzamosot húzzuk AB-hez, — AB ab leend a kihasítatni kívánt 200 □ ölnyi tér. A jelen feladatunkban elősorolt három idom, az ugyan itt felhozott három esetben — eljárás szempontjából — egyenlő kezelés alá esik, azért a megfejtés a három idom mindegyikére egyaránt alkalmazható.

120. §. Harmadik feladat. Egy ferde ny (trapezium) felosztandó:

a) több egyenlő, b) több aránylagos részekre úgy, hogy az osztály vonalak a trapezium két párhuzamos vonalára nyuljanak, c) elvágandó egy adott terület a párlagból.

a) Osztassanak fel a trapezium ABCD (32. ábra) párhuzamos vonalai AB és CD, a 119. §. szerint a kívánt mennyiségű, például 4 részre, az osztály pontok aa^1 , bb^1 , cc^1 összehúzása által el lesz érve a kívánt eredmény.

b) Szintén ezen eljárás követendő, ha több aránylagos részre osztandó, — ez esetben a párhuzamos vonalak az adott arány szerint osztatnak fel, s a kapott pontok összekötéséből keletkezett vonalak kiadják az aránylagos osztály részeket.

c) Bizonyos adott térnek egy trapeziumból leendő kiszakítása vagy hosszában, az alapvonalhoz párhuzamosan, — vagy az alap-

vonal egyik adott pontjából kiindulva, keresztbe vezetett osztály vonal által eszközölthetik.

Első esetben legyen felvett ábránkból ABd^1 terület $= t$ kivágandó, melynek egyik hossza $AB = h$ ismeretes, a másik $dd^1 = y$ ismeretlen; ugy szintén keresendő a megfelelő szélesség $= x$; a trapeziumok kiszámítási képlete szerint: $t = \frac{h+y}{2} \times x$, miből a keresendő szélesség $x = \frac{2t}{h+y}$; de ezen képletből x értéke ki nem tudható, mert van benne egy másik ismeretlen tétel y ; — lehetne ugyan elemi mértani elvek nyomán ezt ismert értékű adatokban kifejezett tétel által helyettesíteni; de miután annak elemzése és a származandó képlet bonyolódottabb, mintsem azt czikkünkbe szöni akarnók: czélszerűbb lesz csak azon gyakorlati eljárást előadnunk, mely szerint kísérletek által érhető el a kívánt eredmény kielégítő tökélylyel.

A fennebbi képlet szerint ugyan is kitalálható a kihalattatni kívánt tér szélessége, ha a kétszeres terület a trapezium két hosszát képező vonalak összege által elosztatik, vagy a mi mind egy, ha a kihalattandó tér a két hosszvonal összege felével, az az: a középhosszszal osztatik el. Minthogy azonban a két hosszvonalnak csak az egyike — ábránkbán AB — ismeretes, a közép hossz kitalálása végett a másik dd^1 hosszvonalat megközelítőleg körzővel ott vesszük le, a a hová körül belül jutni véljük, az akkép nyert méretet használandók y értékül; — helyettesítve lévén így az y ismeretlen, kapunk egy szélességet, mely Aw szélesség vonalára rárakatik, s az ennek megfelelő hosszvonal két vége AC és BD oldalakon éles irónnal megjelöltetik; ennek körzővel levett hoszmérete vagy megegyezik az előlegesen hozzávetőleg vett vonaléval, vagy különbözik tőle; első esetben eltalálván egyszerre a valódi hosszát, a kapott szélesség is a megfelelő, s ennél fogva az osztály vonal is a kívánt eredményü leendő; a másik esetben a talált vonal mérete veendő ujonnan y helyett, s ez által keresendő a szélesség, — ezen eljárás addig folytatattván, míg mind a hossz, mind a szélesség a kerületnek megfelelőleg ki nem találattik. — Így lehet a trapeziumot egyszersmind több akár egyenlő, akár aránylagos részekre osztani, az egymásután következő részek összegét mindig egy egy kihalattandó térnek tekintve.

A második esetben vegyük BD cc^1 négyszöget kihalattandó térnek, ugy hogy osztály vonalunk c^1 pontból induljon ki; miután itt a trapezium szélessége, mely egyszersmind kihalattandó térünké is, $Aw = sz$ ismeretes, ugy szintén $Dc^1 = h$ és a terület $= t$ adott adatok, csak az osztó vonal irány pontja c , vagy $Bc = x$ másik hossz keresendő, — feladatunkat a trapeziumok kiszámítási képlete segítségével oldhatjuk meg, mely szerint $t = \frac{h+x}{2} \cdot sz$, ebből

$x = \frac{2t}{sz} - h$ azaz a kétszeres terület a magasság által, vagy a terület a félmagasság által elosztandó, s ebből az egyik — adott — hossz levonandó.

122. §. Negyedik feladat. Valamely adott háromszög:

a) osztassék több egyenlő, vagy aránylagos részekre olyké-

pen, hogy az osztó vonalak egyik sarokpontban mind összpontosuljanak. — b) Hasítottassék ki belőle egy bizonyos terület.

a) Legyen ABC (33. ábra) háromszög 3 akár egyenlő, akár aránylagos részre felosztandó úgy, hogy az osztály vonalak C csucsból induljanak ki; ez esetben a C sarokpontnak átellenében fekvő oldal AB osztassék a 119. §. szerint egyenlő, vagy illetőleg az adott arányhoz mért három részre; az osztály pontok a és b kötéssenek egybe C ponttal, s meg lesz oldva a feladat.

b) Felvett ábránkon ABC háromszögből t terület kiszakítandó úgy, hogy az elkülönítő vonal C sarokból induljon ki. A háromszögek kiszámítási képlete szerint $t = \frac{ma}{2}$; miután a kihasítandó terület, úgy szintén ennek magassága ismert, csak az alapvonal a keresendő, mely a felső képlet nyomán leendő $a = \frac{2t}{m}$, azaz megtaláltatik az alapvonal a kihasítandó területnek, ha ennek kétszere a magasság által, vagy ha az egyszeres terület félmagasság által elosztatik. Az ekként nyert méret körzővel AB alapvonalra reáarakatik, s például a pontot adván, az ennek C ponttali egybehuzása után származott AaC háromszög teszi a kihasításra feladott tért.

Lehet azonban feladatunk az is, hogy az osztály vonal háromszögünk egyik vonalához párhuzamosan veendő. Ez esetben a háromszög trapezium gyanánt kezelhető, melynek egyik párvonala = 0, s a 3-dik feladatban leírt módon kísérletek után fejtendő meg feladatunk. Elérhető azonban a kívánt eredmény úgyis, ha az elvágandó területnek az egészshezi arányszámából a négyzet gyök (radix quadratica) kivonatik, s ez a hosszával azon két oldal egyikének, melylyekre az osztály vonal a harmadikkal párhuzamosan dül, szoroztatik; az ekként nyert szorzomány adja azon hosszt, mely a szorozáshoz vett oldalon a sarkpontból reáarakva, az osztályvonal kiindulási pontját jelöli, melyből ez — a feladat szerint kívánt oldallal párhuzamosan — kihuzandó. Például: legyen ABC háromszög területe = 1000 □ öl; AC = 54 öl; ebből elvágandó az egész terület egynegyed része = 250 □ öl; az arányszám ez esetben $\frac{1}{4}$, vagy ha ez nem adatnék, a területek által is kifejezhető, például itt $\frac{250}{1000}$; ennek gyöke $\sqrt{\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{250}{1000}} = 0,5$; ez szorozva AC-vel = $50 \cdot 0,5 = 27$; tehát CA vonalra rakandó 27 öl, az így kapott c pontból, vonatván cc^1 párhuzamosan AB-hez, leendő Ccc¹ háromszög = $\frac{1}{4}$ 1000 = 250 □ öl.

123. §. Alkalmazás. Az elősorolt feladatok segítségével képesek leszünk bármi telket, kívánt alakban és arányban felosztani, a nélkül, hogy akár annak idoma, akár az osztály vonalak kívánatszerű vezetése nehézséget, vagy fenakadást okozzon. Néhány — leggyakrabban előfordulni szokott — eset példák általi előadása legalkalmasabb utmutatás leendő a felosztások körüli eljárásra.

1-ső Feladat. Egy szabálytalan négyszög ABCD (34. ábra), melynek területe $T = 10500 \square$ öl, öt részre osztandó úgy, hogy az osztályvonalak hosszában vezetettvén, AC és BD oldalakra düljenek, az egyes osztályok egymáshoz és az egész térhez alakra nézve hasonlók legyenek, kiterjedésre nézve pedig az 1-ső = 2000; a 2-dik = 2500; a 3-dik = 1200; a 4-dik = 1600; az 5-dik = 3200 \square ölet tartalmazzon.

Megfejtés. Osztassanak fel AC és BD vonalak a 119. §. szerint az adott arányban öt részre, az így keletkezett — egymásnak megfelelő — osztálypontok a és e , bf , cg , dh , egyenes vonalak általi egybekötése után a kívánt elosztás megközelítőleg eléretett; de miután a feladott idom nem egyenközény (parallelogramum), az ekként nyert eredmény nem elég tökéletes, és kijavítandó a következő módon:

A megközelítőleg kapott első rész $AaeB$ pontosan kiszámítandó, miből kiderül, hogy az $1888 \square$ öl, és így $112 \square$ öllel kisebb a kellőnél; ezen hiányt tehát pótolni kell azáltal, hogy a 148 öl hosszú ac vonallal párhuzamosan $\frac{112}{148} = 0,76$ ölnyi távolságra huzandó $a^1 e^1$ vonal, mely kiadja a $112 \square$ ölnyi hiányt, s egyszersmind az 1-ső rész osztály vonalát.

A második rész megvizsgálásánál, ez a biztosabb számítás szempontjából az elsővel egy idomnak tekintendő, s e szerint $AbfB$ számítandó ki, mi = $4402 \square$ ölet tesz; kellene pedig $4500 \square$ ölnök lenni, tehát $98 \square$ öllel pótlendő, mi az első résznél előadott mód szerint bf^1 vonal által eszközözlendő.

Igy a harmadik rész, mely $56 \square$ öllel kisebb $c^1 g^1$ vonallal; a 4-dik rész pedig, mely épen dh által kapja a kívánt kiterjedést, dh vonallal határozottatik meg, az 5-dik rész a fenmaradt $dh DC$ négyszög által képezettvén; mi nagyobb biztosság okáért külön szintén kiszámítandó, hogy ellenőrségül szolgálva, a netalán valahol ejtett hibát kitüntesse, melynek holléte az egész munkát átvizsgálása által kipuhathatván, az osztás kiigazítandó.

Az ekként papíron történt felosztásnak a természetbeni valóítására körző és lépték segítségével leveendőek: Cd , Cc^1 , Cb^1 , Ca^1 és Dh , Dg^1 , Df^1 , De^1 , szélek, melyek a természetben C és D pontokból lánczczal meghatározatnak, s a nyert osztály pontok által határozott egyenes vonalak kijelöltetnek, adván a kívánt alak- és modorbani felosztását az illető teleknek.

124 §. 2-dik Feladat. Egy szabálytalan alaku telek, például ABCDE (35. ábra) felosztandó négy egyenlő részre olyképen, hogy az osztályvonalak annak egyik oldalával AE párhuzamosan vitessenek.

Megfejtés. Magából értetik, hogy ezen, úgy mint minden szabálytalan telek felosztása először papíron tervezve eszközözlendő, azért felmérendő és lerajzolandó; azután számitassék ki, felosztván adott idomunkat párlagokra olyképen, hogy ezek oldalai AE vonalhoz párhuzamosan essenek, az egyes trapeziumok területeinek összeadásából keletkezett összeg — négyszög ölekben kifejezve — adja az egész területet, s ez négy részre osztva, egy negyed részt.

Az első negyedrészt osztályvonalának meghatározásánál annyi kiszámítási idom vétessék tekintetbe, a mennyinek területi összege közelíti meg legjobban az elvágandó negyedrészt; a különbség a legközelebbi idomból szakí-

tandó ki, ha az összeg kisebb; vagy a számba vett utolsó idomból vágandó el, ha nagyobb, mint a negyed rész; az idomnak ezen eljárás után fenmaradt részét mindig tanácsos munkálatunk biztonsága tekintetéből kiszámítani, a fölöli meggyőződésül, hogy a valóban felmaradt tér épen akkora-e, a mekkorát a számításban a levonás után kaptunk; a netalán mutatkozó különbség oka kikeresendő, és az helyre igazítandó.

Az ekkénti eljárás követendő mind a 4 rész kihasításánál, arra figyelve, hogy a kihasítandó részek nem egyenkint, hanem mindig a már kihasított részekkel összeadva veendő számításba.

Például telkünk 9 kiszámítási idomból állván,

az 1-ső	—	1788	□ öllel
2-dik	—	839	dtto
3-dik	—	407	dtto
4-dik	—	1237	dtto
5-dik	—	740	dtto
6-dik	—	378	dtto
7-dik	—	175	dtto
8-dik	—	421	dtto
9-dik	—	155	dtto
		összesen	6140 □ öl.

A 6140 □ ölnyi egész területből esik egy negyed részre 1535 □ öl.

Az első részhez elég az 1-ső idom, mely azt 253 □ öllel fölözi, ezen mennyiség tehát az első idomból elvágandó, mit a 121. §. utmutatása szerint intézve, aa^1 vonal által érünk el, mely az 1-ső rész osztályvonala.

A másik rész az elsővel együtt 3070 □ ölet tesz, ezen mennyiséghez legközelebb áll a 3 első idom területi összege = 3034, mihez 36 □ öl kell a 4-dik idomból, a mit a fenemlitett mód szerint bb^1 vonal ad.

A harmadik rész az első kettővel együtt 4605 □ öl lévén, ezt a 4 első idom összege közelíti meg legjobban, mely = 4271 □ öl; kell tehát az 5-dik trapeziumból hozzá csatolni 334 □ ölet, mi cc^1 vonal által éretik el. Az 5-dik idom fenmaradt része a 334 □ öl levonása után = 406; ha tehát a rajzunkban fenmaradt tér, kiszámítva, megegyez a levonás után maradt területtel, ugy munkánk hibátlan, ellenkezőleg a különbség kiigazítandó.

Az utolsó részt a hátra lévő idomok képezik.

125. §. 3-dik Feladat. Egy telek, mely egyik oldalával patakra dül, felosztandó három birtokos között olyképen, hogy birtokrészéhez aránylag mindenik részesüljön a patak partjában.

Megfejtés. Legyen ABCD (36. ábra) a felosztandó telek; ennek területe = T; ebből az 1-ső birtokos $\frac{1}{6}$, a 2-dik $\frac{2}{6}$, a 3-dik $\frac{3}{6}$ részt bír. A feladat szerinti felosztáshoz felváltandó a patak görbe folyása CD egy egyenes segédvonal által, mely AB vonallal együtt a birtok aránya szerint három részre osztassék el; az ekként nyert a és b , c és d pontok összekötése által keletkezett egyenes vonalak adják meg közeli tőleg a kívánt osztályt; hogy ez az elérhető tökélylyel legyen kivive, számíttassék az első rész AabC ki; ha a kijött terület megegyez az 1-ső birtokos illetőségével, mint az a felvett idomunkban az eset, akkor ab a megfelelő osztályvonal; ezután szintén ugy a 2-dik birtokos része abcd számíttatik ki, ennél ábránkban a terület a kellőnél kisebb, miért is a hiány akként pótolandó, hogy a különbség az ideiglenes osztályvonal által elosztatik, s a kijött hányados adván a pótolandó tér szélessé-

gét, ennek megfelelőleg huzassék cd -hez párvonalban c^1d^1 keresett osztály vonal.

A harmadik fenmaradt rész próbaként kiszámíthatatik.

Ha efféle teleknél AB vonal nem volna egyenes, hanem annyira sarkos és hajlamos, hogy ott segédvonalat sem lehetne az aránylagos felosztáshoz célszerűen alkalmazni, mint például BCD (37. ábrán), akkor csak a patak vonalát AE kell aránylag felosztani, az egész telket egyik oldalához, például DE párhuzamosan trapeziumokra felosztani, s az elosztásnál a 124. §. értelmében eljárni.

Például telkünk áll 10 idomból, és pedig

az 1-ső	—	86	□	öl
2-dik	—	234	dtto	
3-dik	—	355	dtto	
4-dik	—	198	dtto	
5-dik	—	283	dtto	
6-dik	—	705	dtto	
7-dik	—	867	dtto	
8-dik	—	447	dtto	
9-dik	—	330	dtto	
10-dik	—	431	dtto	
összesen				3936 □ öl.

Ebből az 1-ső birtokost illeti $\frac{1}{6}$ — 656
 a 2-dik dtto dtto $\frac{2}{6}$ — 1312
 a 3-dik dtto dtto $\frac{3}{6}$ — 1968.

Az első birtokos illetőségét megközelíti a három első kiszámítási idom összege = 675 □ öl, mely a kellőnél 19 □ öllel több, ez a 124. §-ban előadott módon a 3-dik idomból kiszakítatva cc^1 osztály vonalat adja, mely a patak part arány szerinti a pontjának is megfelel.

A másik birtokos illetősége együttvéve az elsővel tesz 1968 □ ölet; a minék a 6 első idom összege = 1861 felel meg legközelebb; a 107 □ ölnyi különbség a 7-dikből csatoltatván hozzá, dd^1 vonal által kapjuk a kellő osztályt; miután azonban az osztály vonal patak felőli pontja nem felel meg egészen a patakpart aránylagos b pontjának, azon esetben, ha ez szorosan kívántatnék, az aránypont b is felhasználandó egy trapezium alakítására, az eddig egy 7-dik idomból kettő válván; az ekként keletkezett új idom, mely 188 □ öl kiterjedésű, a 6 első idommal együtt 2049 □ ölet, tehát a kellőnél 2049 — 1968 = 81 □ öllel többet tesz, ezen felesleg a háromszögeknél előadott mód szerint háromszög alakban vágandó el úgy, hogy 1^1 legyen a csúcspont, melyből az osztály vonal kiindul, így nyerjük ee^1 vonalat, mely minden kívánatunknak megfelel.

126. §. 4-dik feladat. Felosztandó egy telek, melynek közepe táján valamely tárgy van, olyképen, hogy minden osztályrész azon tárgyra düljön.

Megfejtés. Legyen ABCDEFGH (38. ábra) egy, négy egyenlő részre felosztandó telek, melyben a egy, az osztály vonalak célpontjául szolgáló kút. Telkünk kiszámítása az osztás tekintetéből háromszögek által eszközözendő, minden, a telek kerületén előforduló sarok a kút középpontjával köttetvén össze, mi által példánkban 8 háromszög alakul, melyek szám szerint jelölve, egyenkint tesznek:

az 1-ső	—	2007	□ ölet
2-dik	—	1513	dtto
3-dik	—	1651	dtto
4-dik	—	912	dtto
5-dik	—	1260	dtto
6-dik	—	1039	dtto
7-dik	—	1265	dtto
8-dik	—	1125	dtto

összesen 10772 □ ölet; minek negyede = 2693 □ öl.

Ha tehát Aa vonalat egyik osztály vonalul vesszük, az 1-ső részhez az 1-ső idomon kívül még 686 □ öl kiváratatik; ez a 2-dik háromszögből elvágandó a 122. §. megállapított képlet szerint t. i. $a = \frac{2t}{m} = \frac{2 \times 686}{67} = 20,48$ öl; ezen talált alap B -től C felé felrakatván, kapjuk x pontot, mely a -val összekötve adja ax osztályvonalat; úgy a 2-dik rész, mely az elsővel együtt = 5386 □ öl, az első 3 idomot veszi igénybe; de ezek összege 5171 □ öl, tehát 215-tel a kellőnél kevesebb, mely hiány az elébb érintett módon a 4-dik idomból elvágatván, β pontot és $a\beta$ osztály vonalat nyerjük; — hasonló eljárással kerül ki a 3-dik rész, mely az előbbiekkal együtt 8079 □ öl, a 6 első idom 8382 □ ölnyi, s így 303 □ öllel a kellőnél nagyobb összegéből; elvágatván ugyan is ezen felesleg a már ismert eljárás szerint ya osztály vonal keletkezik; a negyedik részt a fenmaradt idomok adják.

Semmi nehézséget sem okozandna e tekintetben azon körülmény, mi szerint a telket nem egyenlő, hanem aránylagos részekre kellene felosztani, — mert ez esetben is ugyan azon eljárást kellene követnünk; csak az arány volna a megfelelő területben kifejezendő, hogy a részek kiterjedési összege használtathassék a felosztási számításnál.

Az elősorolt négy feladat nézetünk szerint elég tájékozást nyújt arra, hogy a gazdaság körül közönségesen előfordulni szokott esetekben a figyelmes olvasó magán segíteni képes legyen.

127. §. Hárányzás, vagy lejt- vagy esetmérés (Nivelliren) alatt értjük azon műtétet, miszerint két vagy több — egymástól bármilyen távolságban fekvő — pontok egymáshoz viszonya magasság szempontjából határozatik meg. — Különbözik ez a szoros értelemben vett magasság méréstől — a mennyiben ez egyes emelkedettebb pontok magasságát a tenger színe, vagy evvel összehasonlított más felület — fölött tanítja kikeresni; — míg amaz főleg utak, vasutak, csatornák s egyéb vízvezetéseknel alkalmazva, azon tér emelkedése vagy esése kikutatására szolgál, melyen az említett tárgyak vezetendők, — s így egyes völgy vagy tér nagyobb távolságra nyúló lejtésének önállólag leendő meghatározását célozva, — egy mesterséges látkör képezésén alapszik. — Ezen mesterséges látkörtől távolsága a meghatározandó pontoknak egybehasonlítva, — adja ki azoknak egymáshoz fekvését magasság szempontjából, — például AB látkörtől (39 ábra) legyen a pont = 3'; — b pedig = 3' 6"; c = 4' 6"; d = 5'; e = 6' 4" távolságra, — világos,

hogy b 6"-nyivel, c 1'-bal, d 1'6" és e 2'10"-nyivel fekszik alább a pontnál. — A pontok e szerinti fekvési különbségét egymáshoz esetenek nevezzük, ha alább; emelkedésnek, ha feljebb fekiúsznek.

A mesterséges látkör előállítása műszerek által eszközölhető; — a pontok távolsága pedig e célra készült, pozsonyi mértékre felosztott léczek segítségével határoztatik meg. — A látkör képezésére használatni szokott műszerek, — noha alakra nézve különbözök, azon elvnel fogva, melyen szerkezetük alapszik, kétfélék, úgymint álltaniak és hígálltaniak (staticai és hydrostaticaiak.) — Amazokhoz tartozik: a súlymérleg és hárányzási bot; ezekhez a csatorna mérleg, egyenző és a hárányzási műszerek.

128. §. Minden egyensúlyban lévő függő test a látkörre merőleges, — vagy ezzel derék szöget képez; ha ezen elvnel fogva egy — léczekből vagy deszka darabból készült — három szögnel, például ABC (40. ábra) ennek egyik oldalára, például AB az átellenes csucsból C merőlegeset húzunk, ezt bevágás vagy szinezés által jelölve, s C csuchoz egy — a háromszög magasságához mért hosszúságú zsinetet egyik végével megerősítve úgy alkalmazunk, hogy az a másik végére kötött ón golyócskánál fogva szabad ingaszerű mozoghatás mellett kifeszítve függjön, készen van azon egyszerű műszer, mit a kőművesek általánosan szoktak használni vízirányos vonalak kitűzésére épületeiknél és súlymérlegnek (Schrottwage) neveznek. — Miután az említett műszeren AB oldalhoz Ca merőlegesen huzatott, magából foly, hogy a szabadon függő zsinég is, ha a huzott vonal irányát követő és azt eltakaró helyzetben lóg, szintén AB oldallal derék szöget képez, s ekkor AB, mint szabadon függő test vonalához merőleges, látkörös vonal.

A súlymérleg eset-méréshez használatához kívántatik két lécz, egyik 2 öl hosszú, erősebb, párhuzamosra gyalult oldalakkal, DE; másik gyengébb, rövidebb, lábakra és hüvelykekre felosztott oldallal, de ; ezek segítségével következőleg lehet b pontnak c feletti magasságát kikeresni:

DE lécznek E vége b pontra fektettetik, másik vége D a c pontra állított de lécz felosztott oldalához illesztetik; ezután a DE lécznek közepe tájára helyezett súlymérleg szerint addig mozdítandó felemelés vagy leeresztés által DE lécznek D vége, míg a zsinég C a vonalat fedi, a mikor DE lécz látkörös fekvésbe jó, melynek alsó széle bc párhuzamos lévén a felsőhöz, mutatja a felosztott de léczen a magasság méretét. Ezen eljárás többszöri folytatólagos ismétlés által hosszabb vonalak esete meghatározására is alkalmazható; — miután azonban két öles lécznel nem igen lehet használni hosszabbat, két öles távolságonkint haladva pedig munkánk nem csak hosszadalmas, de a gyakori felváltás által a hibázhatás alkalma is többszörös lévén, könnyen tökéletlen lehet, — önkint következik, hogy a súlymérleg hosszabb távolságra, s kivált oly tárgyaknál, hol a hüvelykeken felül még a vonalak is figyelembe veendő, noha igen egyszerű és könnyen kezelhető műszer, a

célnak nem felel meg, s nem használható, s csak rövid vonalaknál, vagy néhány pont meghatározására fordítható kielégítő eredménnyel.

129. §. A hárányzási bot (Gefällstock) szintén egyszerű, de igen ajánlható eszköz alakját a 41 ábra mutatja, alkatrészei: egy bot AA, melynek felső vége csavarmenettel ellátott réz hüvelylyel bir, alsó vége pedig hegyesre van vasalva, hogy a földbe szúrva könnyen felállíttathassék; — a rézhüvelyre vízirányos helyzetben egy kis csavarszeg *e* van alkalmazva, melynek hengerded, sima szára tengelyül szolgál BC négy oldalú üres rudacsának, melynek két végén, *a* és *b* irányzó látszerek (dioptrák) vannak. — BC rudacskához *d* és *c*-nél más két vékony, *f*-nél sark körüli mozgásra alkalmazottan összekötött réz rudacska van illesztve, úgy, hogy *d**f**c* egyenoldalu háromszöget képeznek, melynek *f* sarkára D nehezék van kötve. — Hogy BC rudacska, tengelye körüli mozgása alkalmával, mindig *e* szegnek ugyan azon helyén forduljon, arra *g* villa alakban végződő lemez van alkalmazva, mely a szegen *e* célra létező bevágásba illesztve, a rudacsának helyéből kimozdulását akadályozza.

Hogy a vonal, mely ezen műszer *a* és *b* látszerei által származik, látkörös legyen, okvetlenül szükséges, hogy *d**f* és *f**c* rudacsok vég pontjai *d* és *c* a tengely szegtől *e* tökélyes egyenlő távolban legyenek, mert így hatván a nehezék D egyaránt BC rud mindenik oldalára, ennek fekvése is egyenlő, azaz látkörös lesz; ellenben, ha *d**e* és *e**c* távok egyike nagyobb volna a másikonál, AB fekvése is a különbséghez aránylag térne el a látkörös helyzettől; miáltal ezen műszernek azon előnye is kiténik, hogy a réz rudacsok egyikének, például *c*-nek BC-hezi szoros illesztése mellett, a másik mozgathatóvá készített *d*-nél, különböző meghatározott esés vagy emelkedésnek a természetbeni kitézésére, ennek megfelelő felosztást lehet alkalmazni, s *d* véget *e* szerint igazítani.

Az egész műszer üres belsejü bot alakban szerkeszthető, melynek gombja használható nehezéknek, belsejébe pedig a többi részek elrakhatók.

130. §. A hígálltani (hydrostaticai) műszereknél az alap, melyre azok szerkezete fektetve van, azon természetes tulajdona minden folyadéknak, miszerint ennek felülete, egyensulyba, vagy nyugvásba hozott helyzetben mindig látkörös vonalat képez. A folyadékok ezen tulajdona használtatik fel a 42 ábrában lerajzolt, úgy nevezett csatorna mérlegnél (Canalwage); áll ezen műszer egy 2—3 láb hosszú réz, vagy bádogg csőből AB, melynek két vége függőleges irányban felfelé van hajtva úgy, hogy *ab* és *cd* üveg csőknek szoros beleillesztésére szolgáljon, közepére pedig C hüvely van alkalmazva, melynél fogva az *e* célra készült három lábú állványra helyezhető. — Ha a csőbe víz vagy bármi folyadék öntetik akkora mennyiségben, hogy az mindkét oldalon az üvegcsőkben mutatkozzék, úgy nyugodt állapotában *ef* lát-

körös vonalat képezendi. Ennek meghosszabbítására és eset méréshez felhasználására kell az említett műszerhez két irányzó látszer (dioptra), oly szerkezetű, mint azt ábránkban D előtünteti, melyben α a szem, β pedig a tárgy dioptra; amaz egy a két végén lyukacsokkakkal ellátott fekkentes bevágással bir, melyen keresztül nézve a tárgy dioptrán található β lószórszál segítségével távolabb tárgyra, például felosztott léczre, lehet meghosszabbítani az ef látkörös vonalt, ha mind a két dioptrát, az üveg csőt átkaroló hengerded y részénél fogva úgy alkalmazzuk az üveg csőre, hogy alsó széle de épen a folyadék által képzett ef vonalat érintse.

Ezen műszer, mely csekélyebb fontosságú tárgyagnál elég tökélyt nyújt, egyszerűsége, könnyü kezelése mellett annyiból is ajánlható, hogy semmi igazítást sem igényel, mi az alább következő műszereknél lényeges kellék.

131. §. Az egyenző (Libelle — 43. ábra) áll egy 6—10 hüvelyk hosszú réz talapzattól AB , ennek végeinél függőleges és szilárd helyzetben alkalmazott a és b réz oszlopocskákba van illesztve egy üres, a tetején — a közepét jelölő c körív meghagyásával — kivágott réz henger, mely d igazító csavar segítségével a végében fel s alámozdítható, és tok gyanánt szolgál egy, a közepe felé kissé meghajtott üveghengernek; ez meg van töltve borszeszszel vagy lepárolt vízzel annyira, hogy csak egy kis léggel tölt üreg marad, mely egy hosszukás léghólyagot képez, minek legezelszerűbb akkorának lenni, hogy közép légmérséklet mellett az üveghenger hosszának negyedét foglalja el, s arra való, hogy a folyadék helyzetét az üveghengerben mutassa; a folyadék ugyan is, mint nehezebb test, a léghólyagot, mint könnyebbet, mindig a felületre szorítja, minél fogva akkor tölti el az üveghengert egyenlőn, s hozzá ezáltal vízirányos helyzetbe, ha a léghólyag az üveghenger teteje közepét foglalja el; ennél fogva, miután az üveghengert az említett léghólyagocska segítségével látkörös állásba hozni lehet, az egyenzőnek kellő használhatására csak az kívántatik, hogy ab henger képzelt tengelyével AB talapzat alsó széle párhuzamos legyen, és így szintén látkörös vonalat képezzen; ezen körülmény az egyenző használata előtt minden esetre kikutatandó akként, hogy az egyenző egy megközelítőleg vízirányosan álló sima lapra, például asztalra fektettetik, s az alacsonyabb helyzetű vége egy — e czélra készítendő — kis ék segítségével annyira felemeltetik, míg a léghólyag a henger közepét el nem foglalja, s ekkor az egyenző megfordított végekkel ugyan az előbbi, irónnal mind az asztalon, mind az éken megjelölt helyre fektettetik, s

ha ekkor a léghólyag szintén a henger közepén áll, úgy a műszer jó; ha pedig eltérés mutatkoznék, a különbségnek fele az ék, másik fele az igazító d csavar segítségével oszlatandó el, ezen eljárás addig lévén ismétlendő, míg az egyező tökélyesen meg nincs igazítva.

A leirt műszer egyedül is használható lejt mérésre akként, mint a súly mérleg, melynek helyét pótolja; de főleg a többi hárányzási műszerekre alkalmazva lesznek azok elkerülhetlenek.

132. §. Hárányzási műszerek (Nivellir-Instrumente.)

1) Irányzó vonaszú hárányzó (Nivellir-Diopter.) A 44-dik ábra adja alakját egy ily műszernek, melynél a látkörözés egyező által eszközöltetik; AB egy 2—2,5 lábnyi hosszú, és két hüvelyknyi széles vas vonasz, melynek végein szem és tárgy dioptrák a és a^1 vannak alkalmazva függőleges és mozdulatlan helyzetben; b a vonasz közepére helyezett egyező, c igazító csavarral; AB vonaszhoz szilárd állásban van illesztve egyfelől a két ággal végződő d könyök, és másfelől ee csavarszeg úgy, hogy AB irányzó vonasz a szilárdan álló CD lemezzel C-nél tengelyül szolgáló szeggel összekötött d könyök által f anyacsavar segítségével az említett szeg körül fel s alá mozdíthatassék a végre, hogy AB vonasznak az egyező által mutatott látkörös fekvést meg lehessen adni; g aczéltoll rendeltetése a holt mozgás meggátlása; CD lemezzel szilárd kapcsolatban van az F hüvelyben forogható h csap, hogy általa a vonasz a benézendő tárgyakhoz képest körben fordíthatassék; a csap megszorítására szolgál a csavarékkal ellátott i fedél; kk^1 négy csavar, melyeknél fogva előlegesen h csap által nagyában látköröztetik a vonasz; E pedig azon tok, melynél fogva a műszer az állványra alkalmaztatik.

Használata ezen műszernek, mely az eddig említettek közül legtökéleteseb eredményt ad, következő eljárást igényel: a műszer, három lábu állványára helyezve, a kellő pont felett felállítatik úgy, hogy szilárdan és mozdulatlanul álljon, ezután megtágitván i fedelet, az irányzó vonasz előbb kk^1 csavarok, azután keresztbe fordítva, a másik két hasonló csavar által nagyában látköröztetik, s a benézendő tárgy felé irányoztatik, mire i fedél csavarás által megszorítatván, s az irányzó vonasz látkörözése, a mennyire szükségeltetnék, még f anyacsavarral pontosan kiegészítetvén, megtörténhetik a benézés azon ovatossággal, hogy mindig meggyőződjünk a felől, valjon tökéletesen a közepén van-e egyezőnkben a léghólyag, mielőtt a benézett magasság, mint biztos adat, feljegyeztetnék.

Hogy azonban munkánk biztos eredményü legyen, szükséges, műszerünket használat előtt megigazítani; az elérendő czél e tekintetben az, hogy a dioptrák által képezett látsugár (Visirlinie) párhuzamos legyen a vonaszra alkalmazott egyező üveghengerének képzelt tengelyével. E végett határozatassék meg, a mennyire lehet, sik téren 20—30 ölnyi távolságra egymástól két pont A és B (45. ábra) lapos tetejü 1 láb hosszú karócskák leverése által; ál-

littassék fel a műszer egyik ponton, például A; az irányzó vonasz pontos lát-körözése után benézendő a B pontra felállított lécz, mely ekként például ab látsugarat mutatja; ezután h csap mint tengely körül megfordítandó a vonasz akként, hogy az előbbi szem-dioptra tárgy-dioptra legyen és viszont, s ily állásban ismét benézendő a lécz, s ha az így keletkezett látsugár nem b -nél, hanem c -nél érinti a léczet, jele ez annak, hogy műszerünk igazítatlan, mely esetben a bc különbséget felelve, f csavartok által a látsugarat a különbség felét jelölő d pontra kell hozni; ha még a léghólyagot, mely a henger közepét a vonasz megmozdítása által elhagyta, c igazító csavarral a vonasz igazított állásában ismét a henger közepére hozzuk, egyszersmind műszerünk is meg lesz igazítva; nagyobb biztosság okáért nem lesz felesleges a kísérletet ismételni, mely után, ha még különbség mutatkoznék, bizonyára csekélyebb leend, mint először, s az előadott eljárás szerint helyre igazítandó.

2) Az eddig leirt műszereken kívül vannak nagyobb tökélyűek, melyek irányzó vonasz helyett távcsövekkel ellátvák, ilyenek Reichenbach és Stampfer hárányzási műszerei; de miután ezek bonyolultabb szerkezetűek, kezelésük körül kényes eljárást igénylők, s egyuttal költségesebbek is, mintsem közönségesen használtathatnának, ezek leírását feleslegesnek véljük, annyival is inkább, minthogy az előadottak kevesebb bajjal és költséggel nyujtanak annyi tökélyt, mennyit értekezésünk czélja által kiszabott határok közötti feladatok megoldásához elégségesnek hi-sziünk.

133. §. A hárányzáshoz elkerülhetlenül szükséges műszer, a h á r á n y z ó l é c z, mely által a pontoknak a látsugártóli távolsága határoztatik meg; áll pedig egy $1\frac{1}{2}$ hüvelyk széles, $1''$ vastag, $7\frac{1}{4}$ lábnyi hosszú léczből AB (46 ábra), melynek alsó vége a kopás elkerülése végett meg van vasalva; az egyik széle fel van osztva 7 lábba, és minden láb 12 hüvelykre, — a lábak római, a hüvelykek arabs számokkal jelölvék; — a magosságok benezésére szolgál egy tábla C, mely a hátulján alkalmazott négy-szegű toknál fogva a léczhez kapcsolható, s ezen a szükséghez képest felebb vagy alább mozditható, s egyszersmind egy csavar által a léczhez szoríttathatván, mozdulatlan állásba hozható; — a táblának felső és alsó a és b része veresre festett, a közbe eső fehér sujtás kellő közepén, mely egyuttal a tábla közepét is jelöli, van egy fekete vonal cd , mely a benezés irány vonalául használ-tatik; az ekként cd vonal által jelölt magasság az e nyiláson, melynek felső széle cd -vel egy vonalban van, olvasható le; — ezen nyílás rézsut oldalai egyikére alkalmazott réz lemezen van egy parány osztó, melyen egy hüvelyk 12 vonalra van osztva, hogy ez által cd vonalnak a hüvelyk osztályok közé esése alkalmával, ezen köz is vonalakban kifejezve tekintetbe jöhessen.

Azon esetre, ha mélyebben eső pontok megmérésénél a 7 lábnyi hosszu-

ságu lécz nem elégséges, van egy pótlécz DE, mely folytatásaképen az előbbinek, ismét 6 lábira van felosztva VIII-tól kezdve XIII-ig; felső részén, mint egy 8" távokra egymástól van két rész hüvely *f* és *g*, melynek fele része DE léczhez van szilárdul kapcsolva, másik fele üres AB lécznek befogadására, mely ezen hüvelyekben DE lécz mellett fel s alá mozogható, s szükség esetében *h* csavar által megszorítható. — Ezen pót lécz használatánál a táblának irányvonala *cd* AB lécz VII. osztályvonalára oda szorítva illesztendő, s a látsugár kikeresése alkalmával nem a tábla, hanem AB lécz emelendő fel s alá, melynek A vége mutatja ED léczen az összes magasságot; a vonalak ez esetbeni kitudására az A-nál kezdődő 1-ső hüvelyk szintén parány osztó gyanánt fel van osztva vonalakra.

134. §. *A hársányzás módja*, daczára a műszerek különbségének, ugyan egy, miután a feladat és czél mindegyiknél egy látkörös vonal előteremtése, és a mérendő pontok ettől távolának meghatározása; — maga az eljárás főleg kétféleképen eszközölhető, t. i. vagy a végpontokból vagy a középből; minthogy ez utóbbinak az első felett annyi előnye van, hogy azt semmi esetben sem lehet ajánlani, annak leírását mellőzzük, elegendőnek tartván itt csak a legkönnyebben és tökéletesben czélhoz vezető eljárás előadására szorítkoznunk.

Azon vonal, melynek esete keresendő, először is felosztatik 40—50 öles részekre (távcsöves műszereknél 80—100 öl is lehet), az osztály pontok lapos tetejű, csaknem a földszinig leverendő és sor szerint arabs számokkal jegyzett czövekek által jelöltetnek, — minden ilyen osztály közepére, tehát 20—25 öltre, egy kevésbé leverendő czövek által a római számmal jegyzett állomás helyek jelölendők ki. — Az ekként elkészült felosztás után a műszer felállítatik I. állomáson, s a kellő látkörözés után, a hátra eső 1 pontra felállított léczen meghatároztatik a dioptrák által képezett látkörös látsugár a czéltáblának addigi fel vagy le mozditása által, míg az *cd* vonalba esik, ekkor megszorítatik a tábla, s ezután nagyobb biztonságért még egyszer benézendő a magasság; mire feljegyeztetvén a talált és leolvasott magasság-méret, felállítatik a lécz előre a 2-ik pontra, s itt a műszer mozdulatlan, de látkörözött állapotában meghatároztatik hasonló módon a 2-ik pont távolsága a látkörös vonaltól, s feljegyeztetik; a különbség adja az esetet; ezután elvitetik a műszer a második állomásra, honnét hátra a 2-dik, előre pedig a 3-ik pont magassága határoztatik meg, s így tovább mint ez a 47-dik ábrán látható.

A benézett magasságok feljegyzésére a következő rovatokkal ellátott jegyzet-könyv használható:

Állomás szám	Pontok száma	Benézett magasságok						különbség			látkörös vonaltóli távolság			Pontok távolsága	Jegyzetek
		hátra			előre										
		,	''	'''	,	''	'''	,	''	'''	,	''	'''	öle- ben	
I.	1	0	6	2	—	—	—	—	—	—	0	0	0	—	
	2	—	—	—	3	8	6	+3	2	4	3	2	4	40	
II.	2	4	7	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3	—	—	—	2	5	3	+0	9	9	4	0	1	44	
III.	3	2	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	4	—	—	—	4	8	7	-1	0	5	2	11	8	40	
IV.	4	2	2	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	5	—	—	—	2	6	9	+0	4	0	3	3	8	50	
V.	5	1	10	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	6	—	—	—	2	11	0	+1	0	6	4	4	2	40	

Az első rovat az állomások számát, a második a czövek számát, a harmadik a benézett magasságokat tartalmazza, a negyedik a különbséget, mely ha esés +, ha pedig emelkedés —; az ötödik a pontok látkörtöli távolát, mely adat főleg a felrakásnál, vagy a pontok egymásközötti fekvésök áttekintésére szolgál, s akként származik, ha valamelyik pontnak a negyedik rovatban talált különbsége az előtte való pont látkörtöli távolságához hozzá adatik, és pedig ha a különbség + hozzáadás, ha — levonás által; a látkör vagy az 1-ső pontból indulhat ki, s akkor az 1-ső pont távolsága = 0, vagy felette, például 20, vagy bár mennyi lábnyira huzható s ekkor = 20¹; a jegyzet-könyvi mintánkban az első pontot vettük a látkörös vonal kiinduló pontjául, s így a távolsága = 0; — abból egyszersmind a jegyzés és számolás modora is kitetszik.

135. § A pontok *hárányzás által kikeresett magassági fekvése lerajzolás által* válik láthatóvá, s ez által lehet bizonyos czélú — a talált fekvéshez alkalmazott tervezeteket készíteni. — Az ilyen rajzolás hosszszelvényben történik; a felragasztott s kiszáradt papirosra huzandó ugyan is egy fekkmentes vonal, mely látkörös vonalunkat képezi; erre reá rakandó lépték szerint pontjaink távolsága, ezekből függőlegesek bocsátandók, melyekre jegyzeteinkből a pontok látkörtöli távolsága felteendő; — ezen pontok összekötése által kerül ki a hárányzott tér felületi vonala, például AB (48 ábra) a huzott látkörös vonal, melyre az 1-ső ponttól 40, — a másodiktól 44, — a 3-diktől 40, — a 4-diktől 50, — az 5-diktől 40 ölnyire emelt függőlegesekre reá rakván jegyzetünk szerint a megfelelő látkörtöli távolokat, kijön az AC vonal. — Az ekkénti rajzolásnál rendszerint kétféle lépték használtatik, egyik a hossz mértéknek, mely kisebb szokott lenni, hogy a hosszú vonalak is rövidebb helyre felrakathassanak, annyival is inkább,

minthogy a hosszak rendszeren csak ölekben fejeztetnek ki töredék nélkül, s így kisebb léptékről is elég tökélyesen vétethetnek le; — ellenben a magasságok feltevéséhez nagyobb lépték szükséges, miután itt lábak, hüvelykek, sőt vonalak is jönnek tekintetbe.

Az ily hosszszelvények mikénti használatának megmutatására szolgáljon a következő példa :

AC vonalon ásandó egy csatorna, mely 6 láb mély legyen; miután a víz lefolyása akkor legegyszerűbb, és legtökéletesebb, ha a két végpont között feltalálható esés az egész vonalon egyenlően osztatik el, nagyon hibáznék az, a ki mindenütt AC földszintől számítva 6 lábnyira ásatná a csatornát, — hanem hárányozván a vonalt, s az eléadott mód szerint az eredményt felrakván A és C pontoknál körzővel reá teszi a 6 lábat, s így a kapott két pontot *a* és *c* egyenes vonallal *ac* összeköti, mely vonal képezendi a kívánt csatorna legcélszerűbb fenék vonalát; ha körzővel 2.2', 3.3', 4.4', 5.5¹ vonalakat leveszi, ezek adják a 2, 3, 4 és 5-dik pontnál kiásandó mélységet, mely $2 = 3,8$; $3 = 3,8$; $4 = 5,6$; $5 = 6,1$ láb; a mennyire itt a mélységek kisebbek a kívánt 6 lábnál, körülményeink pedig azt kívánják, hogy mindenütt legalább 6 lábnyi mélység legyen, — ott töltés által kell a partot AC pontozott vonal szerint felemelni, s itt ismét minden pontnál látható a töltés magassága, hogy kívánatunknak megfeleljen.

Az előadottak nézetünk szerint elégségesek arra, hogy figyelmes összevetés mellett azon feladatok, melyek azok körében, kiknek számára e czikk főleg iratott, előfordulnak, — általuk megoldathassanak; bonyodalmasabb, nagyobb szerű vállalatok természetesen illető szakértőkre bizandók.

MÁSODIK SZAKASZ.

A GAZDASÁGI RENDSZER, MELYET A BIRTOKON KÖVETNI AKARUNK.

I. Fejezet.

A gazdasági rendszerekről általában.

136. §. Ha végig megyünk azon különféle gazdasági rendszereken, melyek bárhol is legtöbbszörre hosszas idők folytán és természetszerűen fejlődtek ki, úgy találjuk, hogy azok vagy olyanok, melyeknél az ember az adott természeti viszonyokon lehetőleg keveset változtatva, kevés munkát és csekély tőkét fordít a földre; vagy olyanok, melyeknél az ember az adott természeti viszonyokat mesterségesen átalakítva, sok munkát és tetemes tőkét fektet be a birtokba. Amazok az ugynevezett külterjes, emezek a belterjes gazdálkodási módok.

137. §. Eltekintve a csupán és egyedül marhatenyésztésre

alapított, s földmiveléssel össze nem kötött pusztá gyeplegelő gazdaságtól, milyen a havasokon, vagy némely tengerparti fenyér és lápvidékeken itt-ott még most is található, a külterjes gazdálkodási rendszerekhez tartoznak: a két, három és több nyomásos gabnatermelő, s a különféle régi mivelte legelő gazdaságok, mindezek leginkább oly helyeken, hol a föld s ennek terményei olcsók, ellenben a munka — aránylag az olcsó élelmi szerekhez — és a tőke drága. A belterjes gazdálkodási rendszerekhez pedig: az újabb javított legelő és háromnyomásos, továbbá a különféle váltógazdaságok, s az ugynevezett szabad gazdálkodás sorozhatók; mind ezek kiváltképen oly vidékeken, hol a föld s ennek terményei drágák, ellenben a tőke és munka — ez utóbbi legalább az élelmi szerek magas árához képest — még jutányos és olcsó.

Vegyük sorba e gazdálkodási módok jellemét fővonásokban.

I. Külterjes gazdálkodások.

138. §. A két, három és több nyomásos gabnatermelő gazdaságokban ugartartás mellett a szemtermelés határozottan túlnyomó; takarmány csak vagy legalább főleg réteken és legelőkön terem.

1) A két-nyomásos gazdaság rendszeren tiszta ugar és gabna termesztés közt forog; ugar és őszi két évben egymás után, s a harmadikban ugar és tavaszi gabna. Előnye az egyszerűség; hátránya a csekély jövedelem.

E gazdálkodási mód még koránsem szünt meg, sőt jobban el van terjedve, mint közönségesen gondolják. Európa déli részein még mindig otthonos, s némely éjszaki vidéken is előfordul, p. o. a Pfalzban, a porosz Szásztartományban stb. Sőt feltűnő, hogy arra épen a gyárpar által magas fokra fejlesztett gazdasági üzlet is visszatérhet, a minthogy Magdeburg környékén e forgás: 1) buza trágyázva, 2) czukorrépa — semmi egyéb, mint javított két-nyomásos gazdaság mivelte ugarral. E példa egyszersmind tanúsítja a javított gabnatermelő gazdaság rokonságát a váltógazdasággal, mert ha a répa czukorgyártás helyett feltakarmányoztatnék, e forgás váltógazdaságot képezne. A tiszta kétnyomásos gazdaság azonban már csak azon oknál fogva is, hogy a földnek felét a gazdaságtól elvonja, előrehaladott országban az okszerű vetésforgások között többé helyet nem foglalhat.

2) A régi, tiszta háromnyomásos gazdaságnál két évben egymásután gabna (őszi, tavaszi); s a harmadikban ugar következik.

Az ugart legtöbbször csak hatodik évben lehet megtrágyázni, s néha ekkor sem egészen. Előnye: a kevés és meghatározott miveltési költség, s azon lehetőség, hogy szétdarabolt, s oly terheket viselő birtokon is alkalmazhatni, melyek különben a föld szabad használatát és miveltését nem engedik meg. Hátránya: a takarmány és trágya hiánya, s minden rossz következménye e hiányoknak.

3) A négy és több nyomásos gabnatermelő gazdaságnál a szántóföld három és több évig egymásután gabonát, s részben hüvelyes veteményt terem, s aztán egy vagy több évig ugarban marad. Például:

Négy nyomásban: 1) őszi gabona, 2) tavaszi gabona, 3) tavaszi gabona és hüvelyes vetemény (borsó s eff.), 4) ugar.

Öt nyomásban: 1) őszi gabona, 2) hüvelyes (borsó), 3) őszi gabona, 4) tavaszi gabona, 5) ugar.

Leginkább gabnatermelésre kiválóan alkalmas rónákon, gazdag, televényes talajon, s főleg természetes fűnövésnek kedvező helyeken fordul elő. Előnye: meglehetősen sok eladható termény és alom; hátránya: a talaj elgazosodása, takarmány és trágya hiány, sok vetőmag és munka erő.

139. §. A régi mivelt legelő gazdaságok a szántóföldnek felváltva gabnatermelés és több évi legeltetés mellett való használatával oly vidékeken fordulnak elő, melyek nedves égaljuknál fogva a természetes fűnövésnek nagyon kedvezők, tehát állattenyésztésre igen alkalmasak, a talajnak nagy része azonban mégis eke alá vehető. A gazdálkodás ezen módja leginkább tengerparti vidékeken van szokásban, p. o. Holsteinban, Mecklenburgban, továbbá hegyes vidékeken, p. o. az osztrák és bajor Alpokon, a szász érc-hegyeken stb.

A gazdálkodás ezen módja bármily egyszerű is magában, a mint azonban a gabona vagy takarmánytermesztés, vagy a legelő tartás túlnyomó, a szerint a nyomások száma mégis nagyon különböző. Például:

A holsteini legelő gazdaság (árkok vagy sövények közé fogott nyomásokban): 1) ugar, részben trágyázva, részben márgázva, 2) buza, 3) árpa, 4) rozs, fél trágyával,* 5) zab lóherrel, 6) lóher, 7) és 8) legelő.

*) Külföldi gazd. írók szerint a szabályszerű trágyából, vagyis a jól táplált marhától származott, alommal jól kevert, mérsékeltén erjedett, mintegy 25% száraz anyagot, s 75% nedvet tartalmazó szarvasmarha-trágyából: egy kis holdra (720 □ ölével) 90—120 mázsa fél, 140—200 mázsa rendes (egész), 225—270 mázsa erős trágyázás.

A *mecklenburgi* legelősz gazdaság inkább gabnatermelésre, mint állattenyésztésre számítva, gyakran különbséget teszen a major közelében fekvő, s legeltetéssel felváltva rendszeren piaci növények művelésére használt belső nyomások, s azon külső részek között, melyek főleg juhlegelőül szolgálnak, és csak kivételesen teremnek gabonát; aztán vannak még a faültetések közelébe eső csapások, melyek takarmány termelésre, széna készítésre, s néhány évi legeltetés után időnkénti feltörésre szolgálnak. A nyomások száma 6—12, s néha több is. Például a következő tízes nyomás: 1) ugar, 2) buza, 3) árpa, 4) ugar, 5) rozs, 6) árpa, 7—10) legelő.

Az *Alpok közötti* legelősz gazdaság főleg a téli száraz takarmány előállítására, jó nyári legelőkre és gabona termelésre van irányozva, p. o. Stájerországban: 1) tavaszi rozs trágyázva, 2) zab, 3) őszi rozs trágyázva, 4—6) legelő; — Felső-Schwabországban: 1) zab, 2) árpa trágyázva, 3) árpa trágyázva, 4) zab, 5) zab, 6—10) legelő.

A szász érczhegyekben gabnatermeléssel és legeltetéssel: 1) őszi rozs trágyázva, 2) árpa, 3) zab, 4) borsó és bükköny, 5) zab, 6) lóher, 7—9) legelő.

Mindezen legelősz gazdaságok előnye: a kevés munka, olcsó művelés, s a talajnak meglehetősen jó karban tartása; hátránya: a földnek nem elegendő kihasználása, és csekély termés.

II. Belterjes gazdálkodások.

140. §. Az újabb javított legelősz gazdaság legkülönbözőbb növényeket természet felváltva egymással, csak hogy majd a szemtermelés, majd a takarmány művelés egy kissé túlnyomó, mellette azonban a föld mesterségesen vagy természetesen begyepesítve néhány évig legeltetésre, s részben kaszálásra is használtatik.

Például: Mecklenburgban 1) ugar, 2) buza trágyázva, 3) lóher, 4) rozs, 5) burgonya trágyázva, 6) árpa, 7) és 8) legelő.

Schwarzwaldban: 1) fejes káposzta és répa égetett gyepben, 2) őszi rozs, 3) len, 4) rozs trágyázva, 5) zab, 6) burgonya trágyázva, 7) tavaszi rozs lóherrel, 8—11) lóher és gyeplegelő.

A szász érczhegyekben: 1) őszi rozs trágyázva, 2) burgonya, 3) kétszeres, 4) lóher, 5) zab, 6) hüvelyes trágyázva, 7) őszi rozs, 8) fehér lóher fűmagvakkal, 9) és 10) legelő; — vagy: 1) burgonya trágyázva, 2) őszi és tavaszi rozs, 3) len, 4) kétszeres, 5) zab, 6) zab, 7) bükköny keverék, 7—10) legelő.

141. §. A javított háromnyomásos gazdaságnál az ugar legnagyobb részben vagy egészen elesik, s takarmánynövényeket művelnek rajta; de gyakran van úgyis, hogy maga a második évi gabnanyomás nem kalász növényeknek ad helyet, s csak minden harmadik évben fordul vissza rendszeren az őszi gabona. Ekkor aztán már mindinkább közelít a váltógazdasághoz, s ezzel terméseire és a takarmány biztosságára nézve meglehetősen egy vonalon áll.

Például: 1) Ugar és burgonya, 2) őszi gabona, 3) tavaszi gabona, 4) lóher és borsó, 5) őszi gabona, 6) tavaszi gabona; — vagy: 1) buza és repeze trágyázva, 2) rozs és buza, 3) burgonya fél trágyával, 4) buza és rozs trágyázva, 5) tavaszi gabona, 6) borsó és bükköny trágyázva, 7) őszi gabona fél trágyával, 8) zab és lóher, 9) lóher.

142. §. A váltógazdaság lényege abban áll, hogy a gabnafélék vagyis kalászosok, levéldús növényekkel (milyenek főleg a lóher, hüvelyesek, répa, burgonya és más efféle kapásnövények) rendszeren felváltva következnek egymás után. A gazdálkodás ezen módját mindazáltal a gyakorlatban a helyi körülmények szerint nagyon különböző alakban találjuk alkalmazva. Így tekintettel a lényegesebb különbségekre:

1) A tiszta váltógazdaság, melyben a levéldús és kalásznövények egymás utáni következése minden évben szorosan megtartatik, annyiban tér el a többé kevésbé túlnyomó szemtermeléssel összekötött váltógazdaságtól, hogy ebben némely forgón két éven át következik egymásra kalásznövény. Ily vetésforgás az újabb időben erős trágyázás, s kiváltképen a mesterséges trágyaszerek jutányos alkalmazhatása mellett, s a mély művelés következtében, különösen oly vidékeken van a helyén, melyek inkább gabnatermelésre mint állattenyésztésre utasítvák.

2) A túlnyomó zöldtakarmány-termesztéssel összekötött váltógazdaság különösen ott, hol a luczerna és baltaczim a vetésforgásba felvehető.

3) A túlnyomó kapásnövény-műveléssel összekötött váltógazdaság oly vidékeken, melyek különösen kapásnövények termelésére alkalmasak, s végül:

4) *Tarlónövények művelésével* összekötött váltógazdaság, a hol t. i. a talaj szelíd, a nyár nem igen száraz, az őszi sokáig szokott tartani, különféle gyök és takarmánynövényeket lehet második termésül ugyanazon évben gabnaaratás után a tarlóban termesztetni.

143. §. A vetésforgási évek számára nézve még nagyobb a különbség, 4 évtől 16 évig, sőt azon túl is; csakhogy ily túlter-

jeszkedés különös szükség nélkül nem tanácsos, kivált a bérlőnél, kinek meg van szabva az ideje, s okosan cselekszik, ha oly gazdálkodási rendszert választ, mely a körülmények szabad kihasználását lehetőleg megengedi.

A vetésforgások évszámát illetőleg, a különböző országokban szokásos üzletekből felhozunk egy-egy példát, megjelölvén mindeütt a trágyázást is, u. m.:

I. Tiszta, vagy többé kevésbé túlnyomó szemtermeléssel összekötött váltó-gazdaság.

1) Kapásnövény trágyázva; 2) tavaszi gabna; 3) lóher és hüvelyes vetemény; 4) őszi gabna féltrágyában.

1) Repce trágyázva; 2) őszi rozs; 3) fejés káposzta trágyázva; 4) őszi buza vagy árpa; 5) vörös lóher.

1) Őszi buza trágyázva; 2) burgonya; 3) zab; 4) bükköny keverék féltrágyában; 5) őszi rozs guánóval trágyázva; 6) lóher.

1) Bab trágyázva; 2) őszi rozs; 3) burgonya; 4) árpa és zab; 5) lóherkaszáló és legelő; 6) őszi rozs; 7) zab és pohánka.

1) Lóher legelő; 2) rozs trágyázva; 3) burgonya; 4) zab; 5) borsó; 6) rozs trágyázva; 7) burgonya; 8) rozs.

1) Őszi rozs trágyázva; 2) burgonya mézszel trágyázva; 3) tavaszi gabona guánóval trágyázva; 4) fehér lóher fűmagvakkal; 4) őszi rozs trágyázva; 6) zab; 7) borsó fél trágyában; 8) rozs trágyázva, 9) vörös lóher.

1) Fehér lóher fűmagvakkal; 2) repce trágyával és guánóval; 3) buza; 4) borsó és repce mézszel trágyázva; 5) rozs csontliszttel; 6) lóher hamuval; 7) rozs trágyával; 8) burgonya guánóval; 9) zöldtakarmány vagy árpa 10) zab guánóval.

1) Kapásnövény trágyázva; 2) tavaszi gabna; 3) lóher; 4) lóher; 5) olaj növény és őszi gabna trágyázva; 6) őszi és tavaszi gabna; 7) hüvelyes és kapásnövény; 8) őszi és tavaszi gabna guánóval; 9) téli takarmány trágyázva; 10) őszi gabna; 11) tavaszi gabna.

1) Repce trágyával és mézszel; 2) buza; 3) borsó; 4) rozs guánóval; 5) lóher; 6) őszi gabna trágyázva; 7) burgonya; 8) zab; 9) kapásnövény trágyázva; 10) rozs; 11) lóher; 12) lóher.

1) Fehér lóher; 2) repce trágyázva; 3) őszi buza; 4) burgonya féltrágyában; 5) árpa; 6) lóher gipszszel; 7) őszi rozs trágyázva; 8) zab; 9) zab és bükköny takarmány; 10) buza trágyázva; 11) lóher kaszáló; 12) rozs; 13) zab.

1) Kapásnövény trágyázva; 2) tavaszi gabna; 3) lóher legelő; 4) lóher legelő; 5) őszi repce trágyázva; 6) őszi gabna; 7) lóher kaszáló; 8) lóher legelő; 9) repce trágyázva; 10) őszi gabna; 11) tavaszi gabna; 12) kapásnövény trágyázva; 13) őszi gabna trágyázva; 14) kapásnövény.

1) Kender trágyázva; 2) tavaszi gabna; 3) fehér lóher; 4) lóher legelő; 5) repce trágyázva; 6) őszi gabna; 7) lóher kaszáló; 8) őszi gabna trágyázva; 9) kapásnövény; 10) tavaszi gabna; 11) kapásnövény trágyázva; 12) tavaszi gabna; 13) hüvelyes vetemény; 14) őszi gabna trágyázva; 15) tavaszi gabna.

1) Vetett legelő; 2) repce trágyázva; 3) őszi buza; 4) borsó; 5) rozs

guánóval; 6) burgonya trágyázva; 7) árpa; 8) lóher; 9) őszi rozs trágyázva; 10) zab; 11) répa és bükköny takarmány trágyázva; 12) őszi gabona guánóval; 13) árpa; 14) lóher ksszaló; 15) őszi gabona trágyázva; 16) zab és takarmány füvek kaszálóknak.

A 6, 9, 10 és 16-nyomásos forgók szerinti erős trágyázások Szászországban szokásosak.

II. Túlnyomó zöldtakarmány-termesztéssel összekötött váltógazdaságban.

1) Burgonya (nem trágyázva); 2) tavaszi gabna; 3) ugar; 4) repce trágyázva; 5) őszi gabna; 6) hüvelyes vetemény; 7) őszi gabna trágyázva; 8) kapásnövény; 9) tavaszi gabna; 10—14) luczerna.

1) Burgonya; 2) zab; 3) ugar vagy hüvelyes vetemény (ez utóbbi trágyázva); 4) repce és bükköny trágyázva; 5) bükköny és tavaszi gabona; 6—10) baltacium.

III. Túlnyomó kapásnövény-miveléssel összekötött váltógazdaságban.

1) Burgonya trágyázva; 2) őszi; 3) burgonya féltrágyában; 4) tavaszi; 5) borsó és bükköny; 6) őszi trágyázva; 7) burgonya; 8) tavaszi; 9) lóher; 10) őszi gabna.

1) Burgonya trágyázva; 2) burgonya; 3) borsó; 4) rozs; 5) burgonya erősen trágyázva; 6) burgonya; 7) árpa; 8) lóher; 9) legelő; 10) ugar; 11) rozs.

IV. Tarlónövények mivelésével összekötött váltógazdaságban.

1) Csibehúr; 2) rozs trágyázva, tarlójában csibehúr; 3) rozs trágyázva, utána tarlórépa; 4) pohánka; 5) rozs trágyázva, utána csibehúr; 6) rozs; 7) len trágyázva; 8) rozs trágyázva, tarlójában répa; 9) rozs trágyázva; 10) burgonya; 11) rozs trágyázva.

Megemlítünk végül még egy belga és egy szász gazdaságból vett vetésforgást, hogy lássuk, mennyi és mily gyakori trágyázást kíván a belterjes gazdálkodás bárhol e világon.

Belga gazdaság: 1) burgonya 270 mázsa trágyával (720 \square öles holdat értve); 2) buza, 45 mázsa trágya, 35 hordó trágyalé (körülbelül 10 akójával); 3) len, 65 mázsa trágya, 35 hordó trágyalé; 4) lóher, 5 mérő (pos.) fahamuval; 5) rozs, 100 mázsa trágya, 35 hordó trágyalé; 6) zab, 35 hordó trágyalé; 7) pohánka.

Szász gazdaság: 1) repce, egész trágyázás és $1\frac{1}{2}$ mázsa guánó (720 \square öles holdra); 2) buza; 3) burgonya, féltrágyában; 4) zab guánóval; 5) lóher, galambtrágyával; 6) rozs, egész trágyázás; 7) repce, guánóval; 8) buza; 9) burgonya, féltrágyázás; 10) zab guánóval; 11) borsó, egész trágyázás; 12) rozs; 13) lóher, galambtrágyával; 14) buza, egész trágyázás; 15) burg. répa, egész trágyázás; 16) árpa; 17) rozs, féltrágyázás és guánó; 18) lóher, galambtrágyával.

144. §. Az itt felhozott vetésforgások elég világosan mutatják a váltógazdaság rugékonyságát, szabad mozoghatását és sokféle változatosságát a helybeli körülmények szerint. Különben

csak is e szempontból terjeszkedtünk ki a különféle vetésforgások megemlítésére, nem lehetvén e helyütt egyéb szándékunk, mint az olvasó figyelmét általában a váltógazdaság sokoldalú előnyösségére hivni fel.

A váltógazdaság előnyössége mellett szól ugyanis:

a) *A földnek folytonos használata* az által, hogy a tiszta ugar a kapásnövények jó beillesztésével, s általában már maga a vetések váltogatásával, legalább nagyobb részt nélkülözhetővé válik. Mellette szól:

b) Azon lehetőség, hogy *minden növénynek* úgy adhatjuk meg *a maga helyét*, hogy egész tenyészete alatt elegendő táplálékot találhasson, a nélkül, hogy a rákövetkező veteményeknek ártana; továbbá:

c) Ajánlja e gazdálkodási módot azon körülmény is, hogy *a talajt beárnyaló* növényekre olyanok következnek, melyek azt *nem árnyalják be*, s hogy a talaj a szorgalmas mívelést igénylő takarmánynövények által *tisztán* tartatik; de

d) előnye az is, hogy a takarmánytermelés *nem függ a rétektől*, sőt ellenkezőleg a váltógazdaságban gabona és vetett takarmánynövények termesztésére fordíthatók mindazon földek, melyek mint szántóföldek határozottan *nagyobb* hasznot ígérnek természetes fűterméseiknél. Ide járul még az is,

e) hogy váltógazdaságban *a legkülönbélebb növények* minden zavar nélkül *felvehetők*, s szintoly könnyen ismét kihagyhatók, annál fogva *a gazda* földjének kihasználásában, az idő és körülmények kívánalmaihoz képest, *szabadabban mozoghat*, s mind a mellett, hogy sokkal értékesebb terményeket állíthat elő, *a munkákat mégis* az egész éven át *egyenlőbben* oszthatja fel; s mindezen tekintetknél fogva:

f) a váltógazdaság *kisebb térről nagyobb hasznot és jövedelmet* hoz ki, s még akkor is szerencsével lesz üzhető, ha a mesterséges trágyaszerekkel sikerülne *minden egyes növénynek* — minőség- és mennyiségre nézve — azon tápanyagot megadni, melyet, és a miként az legjobb diszlésére, mint gazdasági termény megkíván.

De más részről nem lehet tagadni, hogy a váltógazdaság, ha vele kívánt eredményre akarunk jutni, a többi rendszerekhez képest sokkal nagyobb szorgalmat, több munkaerőt, nagyobb üzleti tőkét, elegendő trágyát, gondos mívelést, s a vetésforgás ügyes megválasztását igényli, ez utóbbit különösen, hogy az ugarpótló növények helyes fölvétele folytán a talaj mindig tisztán maradhasson a gasztól.

145. §. Végül van még a *szabad gazdálkodás*, vagyis

az olyan, mely a földet nem osztja fel forgókra, s a természetű növények egymás utánját sem határozza meg előre, hanem minden évben az idő és körülmények szerint azon növényt termeszt, mely éppen a legjövedelmezőbbnek ígérkezik; — csak bizonyos föltételek alatt engedhető meg, nevezetesen minél kisebb a gazdaság, vagy ha a birtok sok darabban fekszik; továbbá minél belterjesb az üzlet, minél magasb fok a mivélési állapot, s minél jobb a talaj, minél több a trágya, és minél értelmesebb a gazda; de még ez esetben sem boldogulhat a szabadon gazdálkodó minden rendszer nélkül, s éppen ezért a szabad gazdálkodás is rendszeresen majd az egyik, majd a másik gazdasági rendszerhez közeledik.

Nagy városok közelében, hol a földek dús és gyakori trágyázása lehetséges, gazdag terméseket találunk, jóllehet a vetésforgások rendetlenek, s a legkimerítőbb, de legjövedelmezőbb termények miveltetnek tekintet nélkül folyvást. Akár mennyi városi majorság van minden marhatartás nélkül, hol takarmány növényeket nem használnak s a földnek minden terménye, mint szem, szalma stb. adatik el; de a földtől az aratások által elvont anyagok a hatalmas városi trágyával pótolhatnák vissza dúsán és gyakran. Itten a folytonos gabnamivélés vagy más valami iparnövény termesztése üzetik, s mégis nagy termésekre tesznek szert. — Az ily különös előnyökkel bíró helyiségek azonban csak kivételek gyanánt tekintendők, és zsinórmértékül olyan jószágokat kell vennünk, melyek a gazdálkodási üzletre szükséges eszközökben magukra vannak szorítva, melyek a szükséges trágyát takarmánytermesztés és állattenyésztés által maguk állítják elő. Ily körülmények között a gondolkozó gazda nemcsak azt kérdi: miként használja ki egyik vagy másik darab földjét a legnagyobb mértékben? hanem egyszersmind azt is: miként használja ki a rendelkezése alatt álló trágyát a legtökéletesebben, hogy összes gazdaságából a lehető legnagyobb és tartósabb jövedelmet huzhassa?

146. §. A különféle gazdasági rendszerek ezen általános vázlatából is láthatja a t. olvasó, hogy azok mind megannyi fokozatát képezik a mezei gazdaság kifejlődésének. S ha Hlubek számitása szerint az egyes gazdasági rendszerek üzletére szükséges emberi és állati erőket vesszük, — természetesen a legfőbb vonásokban, s nem egyes esetekre, sőt nem is egyes országokra vonatkozva — a mezei gazdaság Európában, fokozatos kifejlődéséhez képest, általában következő arányban és számban adhat foglalatosságot embernek és állatnak.

Ha e világrészen általában a pusztagyep-legelő-s gazdaság

üzetnék, akkor a földmiveléssel Európában $7\frac{1}{2}$ millió ember foglalkozhatnék, mert e gazdálkodási mód csak egy munkást kíván 67 holdra, Európában pedig a mivelt föld területe 369, s a gyepföldé 135 millió hold.

A népesség szaporodásával s a polgárisodás terjedésével, a nomád gazdálkodásnak lassankint a mivelt legelős gazdaságra kellvén átmenni, mint amahhoz legközelebb állóhoz ugyan, de már mégis belterjesebb gazdálkodási módra; s minthogy a mivelt legelős gazdaság legegyszerűbb alakjában 10 munkást, 3 lovat és 30 haszonmarhát kíván 100 holdra: a földmivelés Európában a mivelt legelős gazdaság általános üzlete mellett 37 millió embert, 11 millió lovat, vagy 22 millió igás ökröt és 105 millió haszonmarhát igényelne. Tehát már csak a mivelt legelős gazdaság is több mint ötször annyi embert foglalkodtat, mint a pusztá gyep-legelős gazdálkodás.

Ámde a mivelt legelős gazdaság egy hold szántóföldön csak 6 mázsa vagy $7\frac{1}{2}$ mérő tápanyagot állít elő, idővel ennél fogva a gabnamivelésnek szükségkép terjedni vagyis a háromnyomású gazdaságnak kellett behozatni, mely a terület $\frac{2}{3}$ részét gabnamivelés alá szánja, s 8 mázsa vagy 10 mérő emberi tápszert termel holdankint. A háromnyomású gazdaság 13 munkást, 4 lovat és 40 haszonmarhát kíván 100 hold mivelt földre, vagyis egész Európában 48 millió embert, 15 millió lovat és 148 millió haszonmarhát.

Ha a háromnyomású gazdaság váltórendszerre megyen által, kapás- és gyökönvények termesztése nélkül, ugy üzletére 17 munkás, 5 ló és 50 haszonmarha szükséges 100 holdon vagyis egész Európában 63 millió ember, $18\frac{1}{2}$ millió ló és 185 millió haszonmarha.

Ha pedig a váltógazdaság a kapás- és gyökönvényeket is felveszi vetésforgásiba, akkor 100 hold mivelt földre 22 munkás, 7 ló és 60 haszonmarha kell, vagyis az egész európai földmiveléshez: 82 millió ember, 26 millió ló és $221\frac{1}{2}$ millió haszonmarha.

Elvégre, ha Európában a kukoricza, cézklarépa, kereskedelmi és iparnövények (kender stb.) oly kiterjedésben miveltetnek, a mint az égálji viszonyok megengedik, s e világrész szükségei megkívánják, vagy ha az európai földmivelés tetőpontját elérte, a nélkül, hogy kerti mivelésbe menne által, akkor ily belterjes gazdálkodás 100 hold föld mivelésére 27 munkást, 8 lovat és 70 haszonmarhát kíván, s a földmivelés Európában: 100 millió embernek, $29\frac{1}{2}$ millió lónak, $258\frac{1}{2}$ millió haszonmarhának ad munkát, nem tekintve a tágas pusztákat, melyek szántófölddé vagy egyéb mivelési ág alá fordíthatók.

Vegyük már most a használható, de jelenleg nem mivelt földnek két harmad részét vagyis 90 millió holdat mivelés alá, ugy e terület a háromnyomású gazdaság mellett 11 milliónál több embert kíván mivelésére, következőleg a pusztá földmivelés csak ennyire belterjes gazdálkodás mellett is legalább 111 millió embert foglalkoztathat.

Összevonva az említett gazdálkodási módokat, s a lovak felét igásökrökkel pótolva, az európai földmivelés kíván általában:

	<i>Embert.</i>	<i>Lovat.</i>	<i>Igásökröt.</i>	<i>Haszonmarhát.</i>
	millió t.			
A legelős gazdaságnál . . .	37	$5\frac{1}{2}$	11	$105\frac{1}{2}$
A háromnyomású gazdaságnál	48	$7\frac{1}{2}$	15	148

A váltógazdaságnál kapásnövények nélkül	63	9	19	185
Kapásnövényekkel	82	13	26	221 ¹ / ₂
Legbelterjesebb üzlet mellett	100	15	29	258 ¹ / ₃
Valamennyi gazdálkodási módot átlagosan véve	66	10	20	183 ³ / ₅

Mínthogy a legelősz gazdaság Európában kevés helyen van elterjedve, a legbelterjesebb váltógazdaságot pedig Belgiumon, Hollandon, Anglián, Olaszországon s Németország egy részén kívül nagyban szintén nem üzik, felvehetjük, hogy az európai mezei gazdaság jelenleg szükségel 63 millió embert, 15 millió lovat, 15 millió igásökröt és 185 millió haszonmarhát, mert a legszokottabb gazdálkodási módokat átlagosan véve: 100 hold föld rendes művelésére 17 ember, 4 ló, 4 ökör és 50 haszonmarha szükséges.

E számításnál sem a gyepföld, sem a szőlők, sem pedig az erdők nincsenek felvéve.

Tekintve Európa keleti részén a pusztákat, a gyepföld (mezőség) természet általában legfeljebb 20 mázsára tehetjük, minek betakarítására 7 kézi napszám szükséges. Mivel pedig a gyepföld Európában 135 millió holdra megyen, 3 millió embert kíván, de legalább is kétszer annyit szükségelne, ha a legelők és rétek okszerűen műveltetnének.

A bortermelés általában 120 napszámot kíván holdankint a szőlőműkára; ha ide számítjuk a pinczekezelést 5 napszámmal holdankint, úgy a bortermelés Európában $4\frac{3}{10}$ millió embert foglalkodtat, mert a szőlők területe $9\frac{3}{10}$ millió holdra megyen.

Rendes erdőgazdaságnál 2000 holdra egy erdőszet és egy kerülőt vesznek; ha pedig az erdő faizási teherrel van összekötve, 2 kerülő szükséges; a ritkítás, vágás, kihordás, utak tatarozása s egyéb munkák fejében évenként egy hold erdőre átlagosan egy napszámot, vagyis 270 holdra egy munkást számítanak. Mínthogy azonban még igen kevés európai államban üzik rendszeren az erdőszetet, 1000 holdra csak 5 embert lehet venni, s mivel Európa 537 millió hold erdővel bír, az erdőszet körülbelül 3 millió embernek ad foglalkozást, mely szám egyébiránt okszerű üzlet mellett legalább 4 millióra mehetne.

Az európai összes mezei gazdaság tehát igényel:

A földművelésre (állattenyésztéssel együtt)	63	millió	embert.
Rét és legelő-művelésre	3	”	”
Szőlőművelésre	$4\frac{3}{10}$	”	”
Erdőszetre	3	”	”

Összesen: $73\frac{3}{10}$ millió embert,

mely szám azonban, okszerűbb művelés mellett, s ha a mostan nem terményező földnek $\frac{2}{3}$ része művelés alá vétetnék, nagyon könnyen felmenne a földművelésnél 111, rét és legelőnél 6, szőlőművelésnél 5, s az erdőszetnél 4, összesen 126 millióra.

Innen kitűnik, hogy a mezei gazdaság Európában, ha általában okszerűbben üzetnék, legalább 53 millió emberrel többet kívánna, s ugyan annyi-lyal többet eltáplálna.

147. §. Európa összes népessége 263 millióra megyen, ebből száz közt van (a csecsemőstől a 15 évesekig) 36 olyan egyén, kik sem a mezei gazdaságnál, sem egyéb iparágnál lényeges

munkarészt nem vehetnek. Ha e 36% a népesség munkás részéből levonatik, csak 168 millió marad. De még innen is le kell huzni a papság, tisztviselők és katonaság fejében körülbelül 4 milliót, úgy hogy a terményező népesség Európában tulajdonkép csak 164 millióra megyen, s ebből $73\frac{3}{10}$ millió a mezei gazdasággal foglalkozik. Ide nem számítván azon földbirtokosokat, családakkal együtt, kik a földet nem maguk mivelik.

Az európai nagyobb államokban a földmivelők a szorosán vett iparosokhoz úgy aránylanak, mint 100 : 54, mert 100 földmivelőre esik :

Angliában	200	iparos,
Franciaországban	50	„
Észak-Németországban	42	„
Déli-Németországban	40	„
Olaszthonban	34	„
Ausztriai birodalomban	12	„
Oroszországban	5	„

Európa tehát még most is túlnyomólag földmivelő világrész, s egyedül Anglia teszen kivételt, hol a népesség foglalkozása a természeti viszonyok közül már kilépett, és csak is addig tarthatja fenn magát, míg az angol hatalom a világkereskedésnek csaknem kizárólagos birtokában van.

A mi egyébiránt a mezei gazdasági terményzést illeti, hogy ezt legalább megközelítőleg adhassuk, azon föltételtől kell kiindulnunk, hogy Európában általánosan a háromnyomású gazdaság uralkodik, s holdankint az átlagos termés, a vetőmag levonása után, 12 mérő rozs érték.

E föltétel alatt Európa 369 millió hold szántóföldön termel 2,953 millió mérő rozsértéket, s a népességre fejenként esik körülbelül 14 mérő.

Az ausztriai birodalomban egy ember táplálására, más husétkek mellett, évenként 6—7 mérő rozsértéket vesznek. Továbbá számítanak :

Lovak táplálására	51	millió mérőt,
Sertések „	20	„ „
Juhok „	9	„ „
Serfőzésre	8	„ „
Szeszfőzésre	10	„ „

Összesen : 98 millió mérőt.

Mint hogy pedig az ausztriai birodalom, a nemzetiség, életmód, földmivelés, ipar és kereskedés tekintetében, Európa valamennyi államai között a legnagyobb különbséget mutathatja fel, az e statusból meritett statistikai adatok legalkalmasabbnak látszanak hasonló következtetésekhez vezetni egész Európára nézve.

Ezek szerint Európában évenként szükséges: rozsértékben

263 millió ember táplálására	1841	millió mérő,
serfőzésre	62	„ „
szeszfőzésre	69	„ „
házi állatok táplálására	820	„ „

összesen: 2792 millió mérő.

S mivel az évenkénti terményzés 2953 millió mérő rozsértékre megyen, felmarad 161 millió mérő, mit a mezei gazdaság Európában az évi szükségén fölülszül termelni képes, s mennyivel 23 millió ember eltáplálkozhatik.

De ha a háromnyomású gazdaság okszerűbben üzetnék, vagyis ha holdankint 15 mérő rozserték állíttatnék ki, a vetőmag lehuzása után, úgy az évi terményzés 3692 millió mérőre menne, s a mostani szükségén (2792 m. mérőn) fölül 900 millió mérő maradna, mi 128⁴/₇ millió ember táplálására elegendő, s ekkor Európa képes 392 millió embert eltartani.

Ha pedig a legelők, puszták s egyéb miveletlen földek okszerű gazdálkodás alá fogatnának, a földbirtok kellő rendezése mellett, Európa 400 millió embert eltáplálhatna.

148. §. Mindezekből kitünik, hogy a földmivelés a legbensőbb összefüggésben áll a népesség szaporodásával s a polgárisodás terjedésével, elannyira, miként a gazdálkodási módok és a nép anyagi, társadalmi és általános miveltégi fejlődésének fokai között, bizonyos viszonylat tüzetes méltányolása és tekintetbe vétele az üzleti rendszer megállapítása és megválasztásánál *közgazdasági szempontból is* mulhatlanul szükséges. S mint-hogy kiváltképen hazánkra nézve nagy nyomatékkal bir azon kérdés: hogy valjon mikor és mily föltételek mellett lehet sikerrel áttérni a belterjesb miveltési módokra? nem lehet hallgatással mellőznünk azon néhány általános *közgazdasági jelenséget*, a mely e tekintetben határozó befolyást gyakorol, s a földipar szerkezetére és fejlődésére egyáltalában döntőleg hat.*)

Igy például legelőször is kétségbe nem vonható tény az, hogy a gabona árak tartós emelkedése vagy pedig hanyatlása s alább szállása, a mezei ipar és miveltési mód lassankénti átalakulására és változására vezet. Továbbá az, hogy a munkabér, a kamatláb, a földhaszn vagy a földre vetett adók nagysága vagy alacsonyága, mindenkor és mindenütt megannyi tényezőket és föltételeket képez, melyek a belterjesebb miveltési módokhoz áttérésnél igen is figyelembe és számba veendő, ha okszerűen akarunk eljárni. Nem is kell annálfogva említeni, hogy a gazdasági üzlet tőkélyesbitése, a tőkészerzés nehézsége vagy könnyüisége, a földnek természetes jósága vagy roszasága, a hitel országos állapota, a pénzforgalom, a közlekedés és szállítás könnyüisége és gyorsasága, vagy nehézsége és akadályai: mindenütt és minden országban oly főfontosságú viszonyok és tényezők, hogy lehetetlen azokat a számitásból kifelejteni mindannyiszor, valahányszor a földipari üzletmód megváltoztatása vagy lényegesb reformja vétetik célba. Végre alig tagadhatja valaki, hogy az itt felvetett kérdés szerencsés megoldása lényegileg azon országos törvények, intézkedések és rendszabályoktól is függ, melyek a gazdasági és ipari viszonyokra nézve egyáltalában, vagy a földbirtok, a mezei gazdasági üzlet, a törvénykezés és peres dolgok, a forgalom, hitel s több ilyesre vonatkozólag különösen tétetnek, illetőleg életbe léptetnek, s valamely államban alkalmazásban és hatályban állanak.

E momentumok némelyikének alapján megkisértjük itt a miveltési rendszerek nemzetgazdasági méltánylását, nevezetesen: 1) *a termelési és miveltési költségek*, 2) *a gabona s egyéb termények árai*, s

*) Tüzetesb tárgyalását e kérdésnek Kautz Gyula „Nemzetgazdaság és államháztartás” című jeles munkájában adja.

3) a rendelkezésre álló föld természetes minősége és tulajdonai közvetlen szemügyre vétele nyomán.

149. §. Az első körülmény, mely szemeinkbe ötlük mindannyiszor, ahányszor a különböző földmívelési rendszereket figyelemmel vizsgáljuk — az, hogy mennél belterjesb gazdasági rendszert követünk, annál nagyobb szokott rendszeren lenni a nyers jövedelem. Tanúsítja ezt különböző országok termelésének összehasonlítása; például a belgiumi váltógazdasági üzletmód alapján minden négyszög mértföldön 7300 lélek számára állittatik elő tápszer és gabona, míg a meklenburgi legelősz váltógazdasági rendszer csak 3200, a lengyelországi háromnyomású gazdaság pedig épen csak 2200 ember számára terem elégséges tápszereket. És mégis, egészben véve, a belgiumi lakosok sokkal jobban s bővebben látvák el, mint a lengyelek, mindamellett hogy ezeknek földjük a természettől sokkal nagyobb termékenységgel van felruházva. Épen így tudjuk Nagy-Britanniáról, hogy a mostani század elején, midőn még nagy része a földeknek hármás nyomásban műveltetett, csak 11, jelenleg ellenben már legalább is 17 millió főnyi lakosságnak szolgáltat táplálékot. Nem kell ezek szerint (mondatalóan *Roscher*) csudálkoznunk azon, hogy még a legujabb korban is találkoznak sokan, a kik igen értelmes és szakavatott emberek, s mégis abban a balhiedelemben vannak, hogy a külterjes és rossz mívelésmód egy és ugyanaz, vagyis összetévesztve két, külsőleg talán némileg hasonló jelenségben nyilvánuló momentumot, azt hiszik, hogy a külterjes gazdálkodásnak már magában szükségkép hiányosnak, rosznak és károsnak is kell lennie; — szem elől tévesztve azon nagy és főfontosságú nemzetgazdaságtani igazságot, hogy a nagyobb nyers jövedelem még nem biztosítéka szükségkép a nagyobb tiszta jövedelemnek, s hogy ez utóbbi a gazdaság terén és szempontjából, végeredményileg mégis mindenkor a főnyomatéku és határozó tekintet.

150. §. A nyers és tiszta jövedelem közti különbség, illetőleg viszony, döntő jelentőségüvé válik a gazdaságban akkor, ha a *termelési költségekkel* kapcsolatban vétetik figyelembe.

Ha e megkülönböztetést szemmel tartjuk, szükségkép belátására jutunk annak, hogy szabály szerint minden oly gazdasági eljárás, mely a termés növekedését vonja maga után, egyszersmind nagyobb termelési költségekkel is jár; a miként ez a belterjesb mívelési rendszereknél mindenesetre történik is. Az egyedüli kivételt e tekintetben csak a földmívelési ügyesség és tudomány időről-időre mutatkozó tökéletesedése, haladása,

jelesül új találmányok, felfedezések stb. teszik, melyek által a termelési költségek említett emelkedése ellensúlyoztatik.

Igy például — a mint a híres angol statusgazda és statisztikus *Macculloch* mondja — hogyha az északi Angliában szokásos ekéket az egész birodalomban meghonosítanák, a legtöbb délszaki megyékben a lovak egyharmada meggazdálkodtatnék, s a jobb ekék még az első megszerzés alkalmával sem volna sokkal drágábbak. Épen így van általánosan elismerve, hogy a marhatrágya hasznos értéke lényegileg azon tápszerek jóságától függ, melyekből származott; hogy a fejős vagy hasas tehének trágyája nem oly jó, mint (egyéb-kint hasonló körülményeket téve fel) az ökröké; hogy az ökör vagy tehén igásereje olcsóbb, mint a lóé, nemcsak vételáruk s tartásuk jutányosságánál fogva, hanem azért is, mivel munkabeli szolgálatukon kívül még tejet vagy hust adó állatok is; a lónak azonban nagyobb a munkaerélye és vezényelhetősége: a mi arra mutat, hogy kiválólag csak ott fog haszonnal és sikerrel alkalmaztathatni, a hol sokat és igen finom munkát kell tenni, tehát nagy jószágokon, belterjesen, gépekkel tűzött gazdaságokban, főleg a hol a jó utak és közlekedési eszközök a ló nagyobb gyorsaságával járó előnyt teljesen értékesíteni engedik. Tanusítja mindezt Anglia példája, a hol ennek előtte az ökör és szarvasmarha a gazdaságokban sokkal nagyobb mértékben használtatott munkára, mint jelenleg. Szintén köztudomású dolog az is, hogy az aratásnál a sarló majdnem három annyi fáradságot igényel, mint a kasza, de másfelől meg kevesebb mag is megy ott veszendőbe, mint emitt; valamint másfelől viszont az is tekintetbe veendő, hogy a sarló használatánál, mivel a munka sokkal lassabban halad, nehogy a letakarítás nagyon hosszúra huzódjék, felette sok munkás kéz szükségeltetik. A marhávali nyomtatása a gabonának természetesen a legegyszerűbb eljárás, de a szalmában sok szem marad; ellenben e célra legtökéletesebb eszköz a jó cséplőgép, mely nagy tőkeberuházást igényel ugyan, de 4—5%-val több magot is biztosít, s igaza van *Macculloch*-nak, midőn azt állítja, hogy Angliában a cséplőgép általános használata az összes termést évenként legalább 2 millió quarterrel szaporítja. Bizonyos végre az is, hogy valódilig jó minőségű állatfajra csak ott lehet szert tenni, hol az állat nemzésre s nehéz munkára csak teljesen kifejlett korában fordítatik; ebből érthető meg, hogy szükölködő néptől, mely marhájának teljes kifejlődését be nem várhatja, az e részbeni előmenetelre nézve mily keveset lehet reményleni, a mi csak a jólét s anyagi felvirágzás általános elterjedésével valósulhat.

E néhány jelenségnek csak némileg is figyelmetesb méltánylása azon következtetésre vezérel, hogy a nemzetgazdaság nagyban és egészben tekintve, az annyival nagyobb termelési költségeket okozó belterjes miveltésmódokhoz (ezen első momentum tekintetbe vétele nyomán) csak azon időtől fogva és akkor mehet eredménynyel át, ha a körülmények és meglevő föltételek azt előnyösnek mutatják, jelesül: ha a népesség tetemesen növekedett, az ipar és forgalom kifejlett, s a mivelttség és vagyonosság folytán követelőbbé vált, s a nagyobb fogyasztást tanusító lakosság szaporodott szükségéi máskép már ki nem elégíthetők, teljesen nem fedezhetők.

151. §. Vegyük mindezt a dolog másik oldaláról tekintetbe,

nevezetesen a termelési költségeket a *magán gazdaság* szempontjából. E tekintetben termelési költségeknek nevezetnek mindazon kiadások, melyek a termelésnél felhasznált s alkalmazott valamennyi erő és tényező díjazására és kifizetésére tételnek, és pedig mindazon erőknél, melyeket a vállalkozó tényleg megvett vagy kibérelt, mind azoknak, melyek közvetlenül birtokában vannak, de a melyeket eladhatott vagy bérbe adhatott volna. — Szem előtt tartandó ugyanis itt mindenkor az, hogy minden okszerűen eljáró mezei gazda természetes törekvése oda fog irányulni, hogy a mennyire csak lehetséges, mindenkor az épen legdrágább productiv erőt (p. o. munkát, vagy tőkét, vagy földet) az alkalmilag legolcsóbb productiv erő által pótolja, illetőleg helyettesítse. Már ha az utóbbi tekintetben általános és absolut szabályt felállítani nagyon bajos is, azt azonban még sem vonhatni kétségbe, hogy mennél magasabb fejlődési fokra emelkedik fel a gazdasági miveltség általában véve, rendesen annál drágábbá válik a föld, s annál olcsóbbá a munka és tőkeerő: a minnek megfejtése már az elmélet alapján is igen egyszerű, ha tekintetbe vesszük, hogy a miveltebb országok nagyobb részében a föld kínálata (eladása), bármennyire emelkedik is az arra célzó kereslet (kelendőség), igen csekély mértékben terjedhet ki; míg ellenben a tőke és munkaerő, a takarékoság és gépek, a népesség és munkás osztály — a munka-megosztás és szellemi képzettség tökéletesedése következtében majdnem határtalan gyarapodásnak örvendenek. Természetszerű következménye ezeknek az, hogy a miveltség és anyagi iparélet haladásánál, magának az őstermelőnek, a mezei gazdának közvetlen s világos önérdéke is azt hozza magával, hogy a drága földben takarékoskodjék, ellenben hogy az olcsóbb tőke és munkaerőket helyettesítő tényezőket annál nagyobb mértékben alkalmazza, vagyis más szavakkal: külterjes gazdálkodásról belterjesebbre menjen át.

152. §. A második momentumra, t. i. a termények árára nézve a nemzetgazdaságtan alaptétele az, hogy a belterjes gazdálkodás sikerrel csak akkor léptethető életbe, ha a termények árai állandóan magasak. Thüinen az egyes gazdasági rendszerek, a gabonaárak, a földjövedelem és a földre vetett állami adók közt létező szoros kapcsolatot fejtegetve, egyebek közt azt állítja: 1) hogy a belterjesebb legelő gazdaságnak a háromnyomásos gazdasági rendszer felett absolut előnyössége nincsen, miután a gabonaárak határozzák meg azt, valjon a gyakorlatban az egyik vagy a másik alkalmaztassék-e; 2) hogy jelesül oly alacsony ár-állásnál, mely mellett a javított legelő gazdaság-

gal járó nagyobb költségeket már nem lehet fedezni, a háromnyomású gazdaság még jól alkalmazható, és 3) hogy az alacsony gabonaáraknak és a föld terméketlenségének a gazdasági rendszerre nézve egészen egyenlő hatásuk van, a mennyiben a költséges belterjes gazdálkodást nehezítik és a háromnyomásos rendszerrel való megmaradást teszik ajánlatosabbá.

Annyi bizonyos, hogy a gabonaár magasságának állandósága egyik világos tanujele annak, hogy valamely ország vagy nemzet gazdasági életének egészben véve felette sürgető szüksége van a gabonára, s hogy minden áldozat megtételére kész, de kényszerült is, a melyek ezen szükséglet kielégítésére nélkülözhetlenek. Épen így az egyes magán gazda is kiszámíthatja, valjon bizonyos gabnamennyiségnek előállítás költségei, a remélhető piaczi árak által még helyre fognak-e pótoltatni és megtérítettetni, főleg oly időszakokban, midőn már minden munkának, föld- és tőkehaszonvételnek, valamint minden természetmennynek meg van határozott pénzbeli ára. Így például mivelési tekintetben majdnem mindig lehetséges a duggatás által, a közönséges vetéssel hasonlítva, a vetőmag 70%-ának megtakarítása, természetesen nagyobb munkával és fáradtsággal; gazdasági czélszerűséggel azonban az ily eljárás csak ott és akkor fog birni, a hol és a mikor az ekkép megtakarított gabonamennyiség legalább is annyit ér, mint a kifejtett munka és erőfeszítés. Hogyha továbbá a nagyobb mivelési belterjesség inkább a termény jóságára és tőkélyesbitésére, mint mennyiségére czéloz, akkor a nagyobb költségek az árban csak azon föltétel alatt fognak helyre pótoltatni, ha a magasb fejlettségű népélettel az egyes jószágoknak különböző minőségbeni alkalmazása már annyira meghonosult, hogy a természetmenny jobb minősége legalább azon arányban becsülte-tik többre, a melyben a miveléssel járó kiadások és költségek növekedtek; a mi csak ott lehetséges (mint R o s c h e r megjegyzi), a hol a munkamegosztás már nagyon elterjedt, s a közvagyonosság, a műveltség és a fényűzőbb életmód tetemes haladást tanusít.

S minthogy az életben a termelési költségeket a gazdasági mivelődés haladtával rendesen csökkenni, illetőleg a termény-árak emelkedéséhez viszonyítva csekélyebb mérvben látjuk emelkedni, mint az árakat magukat, — szabályul vehetjük: hogy mig alacsony miveltségi fokon, azaz ott, hol a termelési költségek aránylag nagyok, a gabonának ára pedig alacsony — a külterjes gazdálkodás az előnyösebb; addig nagyobb miveltségi fok mellett, hol olcsóbb a termelés és magasabbak az árak — a belterjes gazdálkodás ajánlatosabb; valamint hogy a belterjes mivelési rendszereket csak azon arányban lehet sikerrel és eredménnyel meghonosítani, a melyben a természetmennyek árai emelkednek, a mi természetesen mindig csak karöltve az általános anyagi és szellemi népmivelődéssel, vagyonossági és ipari haladással, társadalmi és politikai fejlődéssel történik.

153. §. A harmadik tényezőre vagyis a föld minőségére nézve az újabb gazdasági tekintélyek nyomozásai is egyáltalában azon eredményre vezettek, hogy egyenlő viszonyok feltevése mellett a

belterjes gazdálkodás életbeléptetése *termékeny talajon* sokkal előbb és sokkal nagyobb sikerrel történhetik, mint rossz és terméketlen talajon. Mi igen természetes, mert bizonyos adott munka- és tőkemennyiség okvetlenül annál nyereségesebb és jövedelmezőbb, mennél termékenyebb a föld, melyre fordított. Innen magyarázhatni meg azt, hogy miért találunk még a gazdaságilag legműveltebb országokban is nagy terjedelmű terméketlen földeket, melyek tulajdonkép használatlanul hevernek; mert ezekbe a munka és tőke nyereségesen csak akkor ruházható be, ha a termékenyebb föld már annyira van megtöltve és ellátva munkával és tőkével, hogy a további beruházás rajta csak veszteséggel járna, épen úgy, mint a terméketlen téreken a belterjes művelés, holott ezek p. o. a háromnyomásos rendszer mellett jól jövedelmezhetnének, vagy legalább némi hasznot biztosan nyújtanának.

Ha továbbá a föld termékenységevel szoros kapcsolatban álló éghajlatot vesszük, úgy találjuk, hogy mennél melegebb az éghajlat (kellő nedvesség mellett), annál tovább lehet — egyébként hasonló viszonyokat föltéve — a gazdálkodás belterjességét vinni. Mily jelentékeny e tekintetben például meleg tartományokban azon körülmény, hogy egy év folytán ugyanazon földön többször is arathatni, holott hideg égalj alatt a váltógazdaság kevés kivétellel meg sem honosítható. Szintugy kétségbe nem vonható, hogy a homoktalajon, bármi magas foka mellett a műveltségnek, a vetett legelők — már gazdag gyökszövedéküknél fogva — nem mellőzhetőek, valamint a szivós agyag talajon sem hagyható el a tiszta ugar; aztán hegyi vidékeken, hol a földművelés kétszeres nehézséggel jár, a fűnövés gazdagsága miatt alig lehet a belterjességgel a javított legelő gazdaságon túl terjeszkedni. De lehet egyik-másik rendszer egy kis gazdaságra a legjobb eredményű, holott egy másik terjedelmesebb jószágra teljességgel nem illik, s így megfordítva, mert a munkatétel módja mindkettőben nagyon különbözik. A kis gazdának, a ki családjával maga miveli földjét s kevés idegen segílyre szorul, a nyers termés minden növekedése csaknem tiszta haszon gyanánt esik; másképp van a nagy gazdaságokban, pedig nemzetgazdasági tekintetben mégis szükséges, hogy nagy és kis jószágok létezzenek, s csak a szélsőségek, az igen nagy földbirtok és a jószágdarabolás károsak a közjóra.

154. §. Véve már most nagyban és egészben hazánkat, nálunk is, mint bárhol egyebütt, csak azon arányban és mértékben fog a belterjes gazdálkodás igazi sikerrel és állandósággal meghonosíthatatni, a melyben birtokrendezési ügyeink szerencsésen

foganatosíttatnak, természetményeink kelete és árai emelkednek, az olcsó tőke és munka szaporodik s könnyen rendelkezésünkre állandó, a belfogyasztás jobb és nagyobb mennyiségű termelést igénylő, s a terményeket megfizetni képessé is válik; végre a mely arányban fejlődnek ki közlekedési eszközeink, mozgó tőkénk, munkaügyességünk és értelmességünk, szóval összes közgazdasági, ipari, szellemi és társadalmi életünk bizonyos lendületet vesz, s az erők és közegek mindinkább táguló körét hozza a felfokozott műveltség a mezei gazdaság rendelkezésére.

Egyesek azonban, kik kedvezőbb helyzetnek örvendenek, a belterjesebb, sőt a váltógazdasági rendszert már most is könnyebben s biztos sikerrel fogják életbeléptethetni, csak azt ne gondolják, hogy a különféle váltórendszerek közt csak úgy tetszés szerint lehet válogatni, s a vetésforgást *receptek* módjára könyvekből mindjárt a földre átírni.

Ha a föld termését, s a talajnak e termés által okozott meggyengülését, továbbá a termékenység ezen csökkenésének helyreállítására szolgáló trágyakelléket, végül a trágyának fel- s kihasználását általában érvényes értékű számokban ki lehetne fejezni, úgy vajmi könnyű lenne a különböző vetésforgások abszolút értékét kiszámítani, s azokat egymással összehasonlítani, hogy az elfogadott gazdasági rendszer helyessége felett — az egyes esetek szorosabb ismerete nélkül is — ítéletet mondhassunk. Sajnos azonban, hogy ez nem lehetséges, nem pedig azon egyszerű oknál fogva, mivel mindeddig nem vagyunk képesek meghatározni, hogy mennyivel járul tulajdonképen a talaj, a levegő, és az ember értelmessége a növények fejlesztésére, s mely viszonyok közt van egyiknek vagy másiknak minden irányban hasznos hatása. Tudásunk legfeljebb csak odáig terjed, hogy e három tényező közül a művelt növények kivánt fejlődésére magában egyik sem elégséges a másik kettő nélkül. S bár mennyire becsesek legyenek az e téren tett tudományos kísérletek, — eredményeik még sem szolgálhatnak alapul arra nézve, hogy biztos számítás-sal meg lehetne mondani, miszerint ez vagy amaz volna minden esetben a legjobb gazdasági rendszer; sőt ellenkezőleg általános szempontból, valamennyi gazdasági rendszert egyenlő értékűnek kell tekintenünk, a mennyiben mindegyik lehet hasznos bizonyos időben, bizonyos helyen és bizonyos körülmények között; ámde hogy egyes esetekben melyik legyen a leghelyesebb és legjövedelmezőbb, azt általános számítás alapján csak valószínűen sem lehet megmondani a külön helyi viszonyok részletes ismerete nélkül: e részben minden gazdának magának kell számi-

tani, s legfeljebb csak azon iránypontokat lehet megjelölni, melyeket számításánál főleg szem előtt szükséges tartania, s az alkalmazás azon módjaira és mellékesen némely számadatokra lehet utalni, melyeket már mások saját viszonyaik között — a növények megválasztása, a termelési arányok és a vetésforgás egybeállítására körül — helyeseknek találtak. Mind ezekről a következő fejezetekben fogunk szólni.

II. Fejezet.

A természetdő növények megválasztása.

155. §. A helyi viszonyoknak megfelelő gazdasági rendszer czélszerű megállapítására első szabály: *oly növényeket választani természetésre, miket földünk legjobban megterem, s vidékünk legjobban megfizet.*

Midőn tehát a természetdő növényeket megválasztjuk, egyaránt tekintettel kell lennünk a földre s éghajlra, az eladhatásra s a növények haszonképességére, a művelésre szükséges munkamennyiségre s az alkalmazható munkásere, és csak miután mindezeket kellőképen megfontoltuk, tehetjük meg elhatározásunkat biztosan.

156. §. Mindenek előtt magától az élettől, a tapasztalástól kérhetünk tanácsot a természetdő növények iránt. S ha látjuk például, hogy azon a vidéken, hol gazdaságunk fekszik, mindenki leginkább csak rozst, zabot, árpát, burgonyát, bükkönnyt s lóherét termeszt, úgy fonákság lenne tőlünk ezek helyett azonnal búzát, repezét, kukoriczát, luczernát termelni akarni, tán csak azért, mivel tudjuk, hogy e növények amazoknál becsesebbek, nagyobb értékűek. — A helybeli gazdasági szokásokat nem kell ugyan szentírás gyanánt tekinteni, de azokat kicsinyleni vagy épen semmibe se venni — szintén hiba, mert azok jobbára hosszú évek során gyűjtött tapasztalásoknak levén eredményei, elfogulatlan ember szemében értékkel bírnak.

Ha azonban gondoljuk, hogy növények, melyek eddig gazdaságunk vidékén nem termesztettek, a föld és éghajlat sajátosságait tekintve sikerrel termelhetők volnának, úgy a józan okosság a kicsiben eszközözendő próbákat javálja előbb, nem pedig a nagyban történendő azonnali behozatalt. — Gazdának általában kerülni kell úgy a merész ujitásokat, mint a szokásos állapotokhoz merev ragaszkodást, és főlve legyen mindig: követni egyrészt a jónak bebizonyult ösvényeket, s próbálni másrészt a kínálkozó jobbakat.

157. §. Különben a természetdő növények megválasztására helybeli tájékozást nyújthatnak föld és égalj tekintetében munkánk ide vonatkozó részei, nevezetesen:

a) *Nagyban természetelni szokott növényeinkről, u. m.:*

Buzáról: a III. kötet 301—442-ik, és az V. K. 236—270-ik §§.

Rozsról: a III. K. 443—461-ik, és az V. K. 187—233-ik §§.

Árpáról: a III. K. 731—770-ik, és az V. K. 274—281-ik §§.

Zabról: a III. K. 495—547-ik §§.

Kukoriczáról: a III. K. 1280—1345-ik §§.

Repczéről: a III. K. 1346—1367-ik, és az V. K. 136—163-ik §§.

Dohányról: a III. K. 1122—1169-ik §§.

Burgonyáról: a III. K. 1016—1097-ik §§.

Burgundi réparól: a III. K. 924—977-ik §§.

Lóherről: a III. K. 777—822-ik §§.

Luczernáról: a III. K. 823—856-ik §§.

Baltaozimról: a III. K. 857—879-ik §§.

Bükkönyről: a III. K. 619—635-ik §§.

Lenről: a III. K. 1616—1649-ik §§.

Kenderről: a III. K. 1650—1680-ik §§.

Kölesről: a III. K. 1681—1690-ik §§.

Muharról: a III. K. 1691—1704-ik §§.

Pohánkáról: a III. K. 1705—1717-ik §§.

Kerek és karórépáról: a III. K. 1860—1902. §§.

Babról: a III. K. 548—595-ik §§.

Borsóról: a III. K. 596—618-ik §§.

Murokról: a III. K. 978—1004-ik §§.

Dinnyéről: a IV. K. 491—521-ik §§.

Mindezen idézett §§. az illető növény termesztésére alkalmas talajról s egyéb miveltési föltételekről részletesen szólnak. Továbbá:

b) Tekintve hazánk égalji és földminőségi eltéréseit, a hasontermészetü vidékek szerint termelhető gazdasági főnövényekre nézve — jelen kötet II. részének 76—82 §§. adhatnak némi utmutatást, mely szerint magából a jószágnak fekvéséből meg lehet már nagyából itélni, hogy mily növényeket természetünk körülbelől; s habár az adott vidéken azokat termelni szokás nem volna is, az irányukban teendő próbák és kísérletekhez mégis bizodalommal foghatunk.

158. §. Nagy szerencse, ha jószágunk oly vidéken fekszik, hol elsorolt növények mind természetdők; de még ez esetben is rosszul számítanánk, ha oly növényekre fektetnénk sulyt, melyeket nyers állapotban nem lehet a közelben jól eladni; kivéve természetesen, ha azokat maga a gazdaság feltakarmányozás útján állati termékekben, vagy más valami melléküzletek által feldolgozva előnyösen értékesítheti. (L. a jelen K. 80 és 81 §§.)

159. §. Nem közönyös dolog továbbá a végeredményre, a tiszta jüvedelemre nézve az sem, hogy miként választjuk meg a

termesztendő növényeket hasznosság szempontjából. E részben az átlagos évi termékek és piaczi árak nyújthatnak a helybeli körülmények szerint minden gazdának némi tájékozást. A 157-ik §-ban felhozott növények évi terméséről is van szó az idézett §§-ban, s itt az alábbi táblás kimutatásba foglalt főbb terményekre nézve csak az átlagos piaczi árakat adjuk, melyek az utóbbi 14 évről (1854—1867) véve, a pesti piacon pos. mérőnkint osztr. értékben a következők voltak:

Évi átlagos ár	Buza	Rozs	Árpa	Zab	Kukoricza	Köles	Bab	Borsó	Repcze	Nyers kender
	posonyi mérőnkint mázsa									
1854	6.87	5.51	3.11	2.24	3.81	3.83	—	—	8.07	—
1855	6.59	4.83	3.08	1.89	3.48	3.51	14.43	18.90	8.85	19.90
1856	5.16	3.49	2.11	1.39	2.32	2.29	3.93	—	7.64	14.44
1857	3.53	2.04	1.81	1.42	2.08	1.98	—	—	6.17	18.09
1858	3.39	2.00	1.76	1.47	2.48	2.19	—	—	6.71	18.69
1859	3.92	2.45	2.02	1.75	2.33	2.18	—	—	5.39	16.84
1860	4.70	2.87	2.71	1.55	2.59	2.33	5.60	—	5.62	17.00
1861	5.48	3.75	2.95	1.68	2.94	3.25	4.44	—	7.58	16.75
1862	4.67	3.20	2.39	1.64	3.52	2.78	4.62	—	7.86	18.50
1863	4.74	2.94	2.48	1.91	2.90	2.73	5.22	5.25	7.30	20.82
1864	4.27	2.88	2.39	1.83	3.19	3.30	4.78	5.94	5.80	22.12
1865	3.03	1.91	1.61	1.21	1.63	1.67	4.64	7.00	6.30	19.58
1866	4.56	3.31	2.45	1.70	2.75	2.10	5.68	8.80	6.12	18.25
1867	6.30	4.24	3.00	1.74	3.56	3.12	5.20	5.82	5.92	19.75
1854/67-ki átlag	4.80	3.25	2.42	1.67	2.83	2.66	5.86	8.62	6.81	18.52

160. §. Nagyban természetű piaczi növényeink ennél fogva, hasznos szolgáltatási képesség szerint, körülbelül a következő renddel sorozhatók, u. m. repcze, kukoricza, buza, rozs, árpa, zab. Igaz, hogy a repcze sok bizonytalanságnak van kitéve; de ha kellőleg sikerül, nem ritka eset, hogy évi hasznával a föld árát is kifizeti; a kukoricza már sokkal biztosabb, azonban termesztését még kevés helyen teszik úgy, a mint kell, s ez okból általában igen megelégszenek gazdáink, ha holdankint 20—25 pos. mérő szemtermést kaphatnak, holott — a mint ezt hazai példák is mutatják itt-ott — ezen termelést holdankint 40—50 mérőre emelni éppen nem tartoznék a lehetetlenségek közé; — a buza, rozs általában biztos termények, de már sokkal kevesebb hasznot adnak, mint a repcze és kukoricza; az árpa pedig kevesebbet, mint az őszi gabonák; a zab végre tiszta hasznos szolgáltatási képesség szerint leghátrább áll.

Valóságból nyert tiszta haszonadatok szerint felvehető általában, hogy midőn e termények mindenike kellőleg sikerül, s a zabnak tiszta haszna e g y n e k tétetik, úgy az árpáé tehető 5-re, a rozsé 6-ra, a búzáé 9-re, a kukoriczáé 18-ra, a repeczéé végül 24-re.

Takarmányféléink közt pedig, a burgundi répa és burgonya mellett, legtöbb figyelmet a luczerna és vörös lóhere érdemelnek; amaz a gazdag, de száraz Alföld, emez a soványabb s hűvösebb Felföld számára van teremtvé, s egyik is másik is a maga helyén kellő mértékben s helyesen természetve, hivatva van gazdálkodásunk felvirágzását alaptól eszközölni; s valamint a felföldi gazdaságok a lóherének nagyobb mértékbeni behozatala nélkül boldogulni soha nem fognak; épen úgy van a termékeny, de rétekben szűkölködő Alföld is a luczernára utasítva. Hogy eddig egyik is másik is csak igen csekély mértékben természetetik, az mezőgazdasági hátramaradottságunkat bizonyítja csak.

161. §. Szintoly fontos a természetendő növények megválasztásánál: az azok mivélésére kellő munkamennyiségnek tekintetbe vétele is, szemközt a vidék népességével, miként már a 79-ik §-ban érintettük, hogy a gazda magát a szükséges munkás kezekre nézve mindenkor biztosithassa, vagy ezek pótlására czélszerű gazdasági eszközök és gépek beszerzése által eleve gondoskodnia lehessen.

A bécsi statistikai hivatal legújabb közleményei szerint az ausztriai birodalom összes népességéből 1858-ban a magyar korona országaira, Dalmátián kívül, 13,903,509, a reá következő évben pedig 14,078,896 fő esett, s így ugyanannyi növekvést véve a következő évekre is, a mennyivel t. i. a népszám 1858-ról 1859-re szaporodott: 1867-ben a magyar birodalom népessége 15,481,000 főre tehető, s ezt viszonyítva a területhez — mindig Dalmátián kívül — egy □ m földre átlagosan 2645 lélek jutna.

Tekintve a népesség sűrűségét: Belgiumban 8753, Németalföldön 5599, Angliában 5055, Franciaországban 3797, a régi porosz birodalomban 3625, a régi német szövetségi államokban 4022, Lombard-Velenczében 5355, az osztrák örökös tartományok közül pedig Csehországban 4985, Sziléziában 4727, Morvaországban 4623, Alsó-Ausztriában 4669, Felső-Ausztriában 3246, Galicziában 3232, Bukovinában 2410, Stájerországban 2590, Tirolban 1597 lélek számítottik egy □ m földnyi területre.

A mi a népesség viszonylagos eloszlását illeti, e tekintetben a szorosan vett Magyarország egy vonalon áll Horvát-Szlavóniával, itt ugyanis 2548, amott 2541 lélek esik egy □ m földre; jóval gyéribb a népesség Erdélyben, főleg a magyarok és székelyek földjén (1800—1900 lélekkel), míg a szász földön a 2000-et meghaladja; de leggyéribb a népesség a katonai őrvideken, 1740 lélekkel egy □ m földön.

Legnépesebb megyék nálunk 3—3700 lélekkel □ m földenkint: Soprony, Győr, Pozsony, Zemplén, Nyitra, Abauj, Esztergom, Vas, Zala, Trencsin, Pest, Tolna, Borsod, Torna, Sáros, Hajdukertület (3913); közép népessé-

gtiek 2—3000 lélekkel : Szepes, Bács, Torontál, Temes, Csanád, Fehér, Csongrád, Békés, Baranya, Heves-Szolnok, Veszprém, Bihar, Bars, Arad, Jászkunckerület, Komárom, Hont, Nógrád, Szathmár, Gömör, Somogy, Ugocsa, Turócz, Krassó, Árva; leggyérbébb népességűgtiek (kevesebb mint 2000 lélekkel □ mföldenkint) Mosony, Zólyom, Szabolcs, Beregh, Liptó, Ungh, de kivált Marmarosmege (991 lélekkel □ mföldenkint.)

Népesség dolgában tehát, egészen véve, hazánk még hátrább áll ugyan a legtöbb előrehaladott országoknál, s e tekintetben a népességnek gyorsabb szaporodása nem csak hogy aggodalmat nem kelthetne, hanem inkább mind a földmivelés, mind pedig a vagyonosság egyéb tényezőinek érdekében nagyon is kívánatosnak mutatkozik; de egyes vidékein hazánknek már is oly viszonylagos népességgel dicseksziünk, minövel a miveltség felsőbb polczán álló országok is méltán beérhetnék.

Van azonban egy körülmény, mely különösen az Alföld gazdasági ügykezelésére lényeges befolyást gyakorol, s ez a földmivelő alföldi lakosság czélszerűtlen telepzete. A józan nemzetgazdaság elvei már régóta elítélték a földmivelő lakosság akénti elhelyezkedését, hogy egyes teleppontokon (mint az alföldi mezővárosok- és községekben) 30—60 ezer lélekszám található, kik aztán több négyszög mértföldnyi határaikon, községi tüzhelyöktől egy, néha két mföldnyi távolságban kénytelenek gazdaságaikat tartani. — A török berontását közvetlen megelőzőtt korból okirataink, a hagyomány, s helyenkint a templomromok eléggé mutatják, hogy négy század előtt a hazai alföldön sokkal több község volt, sem mint van jelenleg. E községektől sokat elpusztítottak a török hadjáratok, de az ez idő szerint legnépesebb alföldi városokról bizonyos az, hogy a szomszéd községek, elhagyva falvaikat, egy ily központba vonultak a kölcsönös oltalom végett; így keletkeztek aztán helyenkint 10—15—20 hajdani község kisebb határainak csatlakozásából a mostani tíz s több négyszög mföldnyi egyes határok, melyeken a lehető legveszteségesebb gazdálkodás van folyamatban. Eltekintve ugyanis a kettős háztartástól, melyre azon roppant kiterjedésű földmivelő telepek gazdái a városi és tanyai tüzhelynél kényszerülnek, a család öszhangzatos közremunkálása is meghiusul. A munkatényezők folytonos járáskelése rendkívül nagy munkaerő veszteséget eredményez; a népnevelés malasztjában azok, kiknek erre leginkább szükségök van, nem részesülhetnek kellön; a rendöri felügyelet, közlekedési utak állítása s karban tartása, s a személy és vagyonbátorság nehezítve, veszélyezve van. — Mily egészen más képe lenne a most beláthatlan terjedelmű falutlan határoknak, ha azokon több kisebb községek általánának czélszerű oly beosztással, miszerint a cultus költségeit birhassák s a gazdasági tüzlettel járó iparosok megélhetését biztosítsák; mily tetemes idő és munkabeli megtakarítás lenne ez uton eszközölhető, s mily sok oly hiány lenne pótolható, melynek létét most látjuk, de gyökeres egyensúlyozását — épen a téri viszonyok miatt — a legjobb akarattal is csak a jámbor öhajítások közé kell sorozni.

162. § A munkamennyiség, mely a gazdasági fötermenyek miveléséhez közelítőleg megkivántatik, oda értve a gabonaféléknél az aratási és cséplési munkákat is, tesz egy 1600 □ öles holdon:

Buzánál	25	kézi napszámot	7	igás napszámot.
Rozsnál	28	„ „	7	„ „
Árpánál	20	„ „	7	„ „
Zabnál	30	„ „	7	„ „
Kukoriczánál	53	„ „	15	„ „
Kölesnél	30	„ „	10	„ „
Pohánkánál	16	„ „	6	„ „
Borsónál	18	„ „	7	„ „
Babnál	25	„ „	9	„ „
Lencsénél	18	„ „	6	„ „
Repczénél	25	„ „	9	„ „
Len és kendernél	127	„ „	16	„ „
Burgonyánál	50	„ „	18	„ „
Burgundi répánál	46	„ „	12	„ „
Tarló répánál	40	„ „	10	„ „
Vörös lóhernél	15	„ „	1 ² / ₄	„ „
Luczernánál	17	„ „	2 ³ / ₄	„ „
Bükkönynél	18	„ „	7	„ „
Baltaczim és moharnál	10	„ „	3	„ „

163. §. Meg kell egyébiránt jegyeznünk, hogy nem mindig azon növények a biztosan és leginkább jövedelmezők: melyeknek talán olykor nagy piaczi áruk van, avagy melyek legkevesebb munkával járnak; hanem azok, melyek folytonos kelendőség mellett a művelési költségek levonása után legtöbb felesleget adnak; s ezek legtöbbnyire olyanok, melyek az égalj s a talaj termőképességi állapotjának s egyéb helyi viszonyoknak leginkább megfelelnek. Azt pedig, hogy az ember csupa repcét, kukoriczát vagy gabonát, mivel ezek legjövedelmezőbbnek mutatkoznak, egyedül nem természet, említeni is felesleges; mert minden gondolkodó gazda tudja, hogy takarmány nélkül majd nem lesz erő, mely a repceföldet kellőleg megművelné; nem trágya, mely a repcének, kukoriczának és buzának folytonos és sikeres termelhetést biztosítana. Ama, természetük szerint legjövedelmezőbb gazdasági növények tehát csak úgy lesznek és maradnak legjövedelmezőbbek, ha köztük és a takarmánytermelés közt helyes és megfelelő öszhangzás létezik.

III. Fejezet.

Termelési arányok.

164. §. A természetű növények helyes megválasztása után e szerint, a gazdasági rendszer megállapítására második szabály, hogy: azon növények közt, miket eladásra természetünk, minők a gabnafélék, a repce, kukoricza stb., és a takarmány-növények közt

tartsunk helyes arányt; mert elsőik kiszivják földünk erejét, utóbiaknak pedig feladatuk azt helyre pótolni; mit ha ezek talán azért, mert nem természetnek kellő mértékben, tenni nem képesek, földünk ereje a piacra menend, s a termékenység folyvást alább szálland.

165. §. Munkánk hasznossága — Isten áldásán kívül — a föld termékenységétől függ. Egy hold sovány földre nem fordíthatunk kevesebb munkát, mint egy hold termékenyre. A kiadás egy, az eredmény különböző. Hogy tehát munkánk gyümölcse mennél jutalmazóbb legyen, az alapot, a földet — melyre munkánkat fektetjük — szükséges mennél háladatosabbá tenni. Értelmes, előrehaladott nemzetek ez okból helyeznek oly nagy súlyt minden oly anyagra és eszközre, mely a föld termékenységét emelni képes; ez okból hordja az angol tömérdek takarmánya mellett a világ legtávolabb részéből is össze a drága guánót, mert okszerűsége már régen beláttatá vele, miszerint nem tréfa dolog az, hogy a nemzetnek földbe fektetett tömérdek munkája kisebb vagy nagyobb eredményt hozzon-e? Nem másért fáradozik újabb időben a vegytan anyagokat s módokat feltalálni, melyek által a földnek termékenységét emelhetné. — Minden okszerű embernek érezni kell a fontosságot, mely e kérdésben fekszik, s nem csuda, hogy ott, a hol az értelmesség kiterjedt, megoldásával a legjelesebb tehetségek foglalkoznak.

166. §. Azon anyag, mit trágya alatt érteni szoktunk, a növénynek ép úgy tápláléka, mint a takarmány az állaté, mint az eledel az emberé. Valamint ember és állat nem élhet táplálkozás nélkül, ép úgy nem élhet a növény sem; s valamint az állatnak disztlése és haszna azon takarmánymennyiségtől függ, mely az élet fenntartási kelléken fölül adatik neki, szintugy kell a növénynek is az ő életfenntartási táplálékán kívül, haszonba menő táplálékot nyerni még, mely után mivelőjének fáradozása — jutalmát találhassa. Szegény földben a növény ez okból teng csupán; gazdag és termékeny földben ellenben a mivelőt is hálásan megjutalmazza.

Oda megy ki tehát a dolog, hogy ha munkánkat s egyéb költségeinket illőleg akarjuk földmivelésünk által díjaztatni: a földet, jó mivelés mellett, kellőleg trágyáznunk, termékenyíteniünk is kell; különben a már kiélt föld soha sem lesz háladatos; a még gazdag pedig szintén el fog soványodni.

167. §. Az ugynevezett mesterséges trágyaszerek alkalmazása azonban még koránsem trágyázás. A föld rendes termékenységének kifejtésére ugyanis teljességgel szükséges: helyes arányban álló összehatása mind a z o n szerves és szervesetlen anya-

goknak, melyeket növényalkatrészek gyanánt ismerünk. A növények alkatrészeit általában: viz (vagy annak elemei, éleny és köneny), továbbá széneny, legeny, kén, phosphor, fémélegek (phosphor-, kén- és sósavanyyal), s luganyos (alkalis) alkak képezik növény savanyakkal összekötve. Tehát minden anyag, mely növény alkatrészsze átváltozni képes, egyszersmind tápszer, következőleg trágya is; de egyedül magában nem szolgálhat egyik sem valóságos és tökéletes tápanyagul, mert erre mindazon elemi anyagok és vegyületek öszhatása szükséges, melyekből a növény lényege áll, s mindezen anyagok csak magában a földben válhatnak növény táplálékká, miután erjedésnél fogva a legbensöbben összevegyültek egymással.

Az egyes anyagokat tehát, vagy az egyes anyagok vegyületét is, a növények külön természete s a viszonyok helybelisége szerint javító szer gyanánt kell tekinteni, holott az istállóí trágya, ha jól táplált s alommal bőven ellátott házi állatoktól származik, a növényképződésre szükséges alapanyagok egész öszszegét magában foglalja. Istállóí trágyában a növény nemcsak szervi kellékeit, hanem egyszersmind sejtszövetének minden egyéb ásványi alkatrészeit is feltalálja; mert van benne széneny, legeny, köneny és éleny, phosphor- és kénsavanyas sókkal, chlór-vegyekkel stb. egyesülve, s mindez a legtermészetesebb, tehát a leghatásosabb arányban, miért is azt méltán rendes trágyának mondhatjuk. Az istállóí trágyának hatása sem a legenytartalomban, sem pedig az ásvány anyagokban nem rejlik különösen és kiváltkép, hanem a növényéletre szükséges minden tápanyagok öszszegének leghelyesebb, legtermészetesebb vegyarányától függ.

168. §. E helyes arány azonban a föld tápanyagai közt tetteleg megzavartatik, ha egy s ugyanazon növényfaj folytonos termesztése által mindig csak azon tápanyagok fogyasztatnak kiváltkép, melyek a termesztett növényfaj táplálására lényegileg szükségesek. Igaz, hogy e túlfogyasztása valamely növény tápanyagnak, leginkább a talaj ásvány alkatrészeit éri, s méltán feltehetjük, hogy a vegytan mesterséges trágya-keverék által minden külön növényfajra képes lehet a szükséges táppótléket előállítani. De habár az istállóí trágyában foglalt valamennyi alapanyagokat, ugyanazon arányban, mint azok a tömeg felelemzéséből kifejlődnek, vegykészítés által öszsze lehetne is állítani, az ily mesterséges trágya még akkor sem birna a természetes istállóí trágya sokoldalú hatásával; mert amaz nem képes azon annyira hasznos erjedési folyamatot feléleszteni és fentartani, melynél fogva a nyers ganéj különösen a nehezebb talajnemekre oly szerfölött jótékony

befolyást gyakorol; nem továbbá azért is, minthogy minden mesterséges trágyának feloldhatósága nagyon függ a talaj nedvességétől, elannyira, miszerint tartós száraz időben igen lassan, vagy épen nem, nedves időjárás alatt pedig nagyon is gyorsan feloldatik, midőn aztán a növény szükségeihez képest alkalmas, kitaró táplálékot sem nyújthat; az istállóí trágya ellenben erjedés által a talajban jótékony meleget gerjeszt, s abban lassankint mintegy megemésztetvén, tápláló anyagait a növényzet növekedő szükségei szerint kifejleszti, és — ha csak az időjárás nem valami túlságos, a táplálékot mindig természetszerű, sem pazar, sem fukar mértékben nyújtja. Mi az életből eredt, s magától a természettől készítették el a föld gyomrában egy új életre, — az mindig éltetőbb erővel bír, mint akármely mesterséges készítmény.

169. §. Mindezeknél fogva a következő tételeket hisszük felállithatni:

1) Az istállóí trágyának szintoly természetes, mint tökéletes növény-táplálékonyosságát sohasem pótolhatják ki az egyes anyagokból álló vegykészítmények, s egyéb trágyaszerek, melyek azonban az istállóí trágya sajátképi tápereje mellett, különös esetekben javító szer gyanánt, mint póttrágyák igen jó szolgálót tehetnek, s a növények diszlését elősegithetik az által, hogy azoknak bizonyos anyagokat nyújtanak, melyek külön szükségheikhez képest némely talajban épen nem, s a közönséges trágyában nem kellő mennyiségben fordulnak elő.

A trágyáról általában s az egyes trágyaszerekről különösen, munkánk II. K. 1367—1778-ik §§-ban szólottunk részletesen; s itt csak annyit jegyzünk meg, hogy hazánkban a csontliszt, hamu, mész, gipsz és iszap lehetnének azon szerek, melyekkel az istállóí trágyán kívül, s az árnyékszéki trágya alkalmazása mellett, a föld termékenységének fenfartását támogatni lehetne.

2) A vegytan által feltalált, s minden növényfaj számára, külön szükségletéhez képest készített mesterséges trágyának kitünőleg sikerdús hatása csak akkor leend, ha a) a talaj televény gazdagságánál fogva különben is elégséges ugynevezett régi erővel bír; vagy b) ha a mesterséges trágyával együtt, egyszersmind ganéjjal, vagy más hasontermészetű anyaggal is megtrágyáztatván a talaj, ekkép a sulyegyenre szükséges mértékű szerves anyagok is hozzájárulnak; s c) ha a mesterséges trágyában foglalt anyagok a talajban csakugyan hiányzanak, vagy nem kellő arányban fordulnak elő.

3) Hogy a talajt annál erősebben s gyakrabban kell istállóí trágyával vagy hasonló szerrel meghordani, minél gyakrabban használtatik valamely mesterséges trágya; minthogy a buján diszló növények nagyobb mennyiségű táplálékot vesznek fel, tehát több

szerves anyagokat is elfogyasztanak, miket annál fogva koronkénti trágyázás által kell istállói trágyával pótolni. Épen ezért:

4) Minden mesterséges trágya az olyan sovány talajt, melyben szerves anyagok hiányzanak, szükségkép még jobban elsoványítja; más részről pedig a növényeknek egyoldaluan növelt életműködésük, a nem elegendő szerves anyagoktól nem gyámolítottván, szintén felakad; miből aztán hiányos növény-képződésnek kell következni, minthogy igazi egészséges növénytáp nem volt a talajban. Sovány talajon tehát a mesterséges trágya inkább lehet káros, mint hasznos. Mindenesetre pedig:

5) A mesterséges trágyának drágasága fogja majd eldönteni esetenként azon kérdést: vajon a talajnak már meglevő termékenységét, lehet-e mesterséges trágya segédelmével növelni, egyik vagy másik növény különös termesztése végett? De egészben véve:

6) A vegy- és mesterséges trágyaszerek gazdasági viszonyaink között mindig mellékes, alárendelt szerepet fognak játszani, mivel a míg csak az ember hussal fog élni, s állati erővel munkálni, állatokat is tartand, s az ezek után nyerendő trágya természetesen mindig a legolcsóbb lesz. Ha tehát a dolgot jól összesz nézzük, az a tanulság áll előttünk:

7) Hogy földünk termékenységének emelésére és biztosítására, *a helyes arányban eszközendő takarmánytermesztésen alapuló közönséges istállói trágyánál egyéb nem marad fenn számunkra.*

170. §. Hogy takarmánytermelésünk, mikép azt eddig gyakoroljuk, közelítőleg sem elegendő, azt kisebb nagyobb mértékben minden gazda érezi; de legkiáltóbban marhatenyésztésünk örömtelen állapota, a föld termékenységének sülyedése, s a szénának általában aránytalanul magas árai helyezik kétségen kívül; pedig míg e tekintetben gazdaságaink gyökeresen orvosolva nem lesznek, minden nagyobb szerü előbbre menetel csak jámbor óhajtás marad.

Statistikai adatok szerint hazánkban úgy áll a rétek kiterjedése a szántóföldekéhez, mint 10 a 45-hez; azaz: minden egy hold rétre általában ötödfél hold szántóföld esik, mely arány, kivált ha tekintjük réteink általános elhagyatottságát, természetesen koránsem olyan, hogy csak megközelítőleg is türethőnek mondhatnók. Fennebbi számviszonyt perczentekben fejezve ki, lesz a rét 18%, a szántóföld 82%. S minthogy takarmányt mesterségesen csak a legkevesebben termelünk, igen természetes, hogy ez arány mellett állattartásunk általában szalmára, földünk termékenyítése pedig a levegőre van utasítva; s örüljünk, ha mivelt földünknek évenként

csak $\frac{1}{20}$ -ad részét is meg bírjuk rendesen trágyázni. Ezért hazánkban — az elhírhedt termékenységi Alföldet sem véve ki — ott áll már a föld termékenysége, hogy az a trágyázást nemcsak hogy eltűri, hanem számító gazda szemében mellőzhetlenül meg is kívánja. Az olyan gazdálkodás pedig, mely nem alapszik rendes trágyázhatáson, általában fonákság, s okszerűségre nézve tökéletesen egy vonalon áll a mától holnapra nem számító tékozlással.

Önként merül fel már itt a kérdés: *hogy mily arány legyen tehát helyes a piaci növény- és takarmánytermelés közt?* S mihez tartsa magát a gazda ez irányban biztos eligazodhatás tekintetéből?

171. §. A felelet egyszerű: a természetű takarmány mennyiségét általában a föld termékenységének fentartására szükséges trágyamennyiség határozza meg; vagyis: annyi takarmányt kell termesztetni, mennyivel bőségesen ki lehet tartani annyi marhát, mennyi a gazdaság minden darab földjére megkívántató trágyamennyiséget dúsán előállíthatja.

Hogy pedig ezt helyesen határozhassuk meg, tudnunk kell:

a) *hogy mennyi földet fogyasztanak az aratások által nyert termékek;*

b) *mennyi trágya kívántatik, hogy a földnek az aratások által kivett ereje eléggé visszapótoltsék, s így*

c) *mennyi takarmány kell a szükséges trágyamennyiség előállítására.*

172. §. Miként már érintve volt (184. §.), odáig még nem juttunk ugyan, hogy a földnek a termékek által okozott meggyengülését általában érvényes értékű számokban kifejezni lehetne; de e tekintetben a tapasztalás és a növény-táplálkozás elmélete folytán a tudomány mégis nyújt becses támpontokat.

Saját tapasztalása által tudhatja mindenki, hogy egy s ugyanazon földön, ha benne a szükséges terményző erő megvan, a legkülönbélebb, egészen ellenkező természetű növények, mint gabona, olaj, hüvelyes, dohány, gyök, s gumós stb. termények egymás mellett megélhetnek és diszlenek. A természettől kedvező vegyaránynyal ellátott s jó trágyaerőben levő föld ennél fogva — czélszerű mivélés után gazdasági növényeink valamennyi fajait eltáplálhatja. Miből azt kell következtetnünk, hogy az ily föld említett körülmények közt általános tápanyaggal bír, hogy tehát ilyen létezik, s az a szerves és ásványanyagok kellő vegyületéből áll. Ezen általános növény-tápanyag a gazdasági növényeket mindaddig tökéletesen eltáplálja, míg az összes készletből telik, s nem merített ki előre járt aratások által a vegyületnek va-

lamelyik főalkatrésze, mely talán a következő növénynek épen lényeges kellékül szolgálna.

Más részről szintén régi tapasztalása az a gazdáknak, hogy a föld, mely általában még meglehetősen jó trágyaerőben van, mégsem alkalmas már többé egynémely növényfaj tökéletes kifejlésére, holott más növényfajra nézve még elégséges terményző erővel bír.

E tapasztalás nyomán rájöttek, hogy azon növény, mely már többé diszlenni nem akar, vagy egy másik vele rokon (alkatrészekre nézve hasonló) faj, a trágyázás óta folyvást azon egy helyen természetetett, vagy ott legalább egymást közvetlenül váltották fel; s e körülményből azon természetes következtetést vonták le, miszerint nemcsak a földben levő általános tápanyagot nem egyenlően emésztik valamennyi növényfajok, hanem azon fölül mindenikének még külön sajátosságos kellékeik is vannak; tehát kiváltképen azon anyagokat veszi magába mindenik, melyek alkatrészeinek kifejlődésére szükségesek; ellenben a többi anyagokból kevesebbet fogyaszt el, úgy hogy a földben hátrahagyott ezen anyagok még elegendő táplálékot adhatnak más valami növénynek.

A tapasztalás továbbá azt is bizonyítja, hogy az érett növények jobban igénybe veszik a föld erejét, mint azok, melyek a magkifejlődés előtt arattatnak le; úgy szintén a fennyedén gyökerző növények is jobban soványítják a földet, mint a mély gyökerűek; az egy-évesek ismét jobban, mint a több-évesek; az aprólevelűek jobban, mint a nagylevelűek; végre a növények általában annál nagyobb mértékben gyengítik a földet, mennél kevesebb levelet, tarlót vagy gyökeret hagynak hátra; s látván különösen, hogy a gabnafélék erős gyökérzetük és ritka levélzetöknél fogva, valamint a len, kender, repce, dohány, burgonya s egyéb kapásnövények inkább kimerítik a földet, mint a dúslevelű növények, milyenek a borsó, lencse, bab, bükköny, s általában a hüvelyesek; azon növények pedig, melyek lehullott leveleik, s hátrahagyott tarlójuk és gazdag gyökérzetük által, mint a lóherfélék, luczerna, baltaczim stb. a föld termőerejét még gyarapítják is: a gazdák a mivelt növényeket három osztályba sorozták a szerint, a mint azok a földet soványítják, kimélik vagy gazdagítják.

173. §. A tapasztalásból meritett ezen nézeteket a tudomány részint igazolja, s az eredmény okát megfejtji, részint helyre igazítja. — A vegytan a különböző növények hamvának vegybontásából megmutatta, hogy a tűz-álló (el nem éghető) alkatrészek vegyaránya a növények különböző nemeiben nem egyenlő, hogy tehát a növények mindenike saját szerveinek, magvának és gyümölcsé-

nek képzésére a földalkatrészekből egyet vagy többet lényegileg megkíván, s ez által a következő hasonnemű termények különös tápszert fogyasztja, ellenben másnemű utónövényhez sokkal jobban viszonylik, sőt némi maradványok hátra hagyása által még hasznára is lehet.

Minden növény húz ki ennél fogva tenyészte alatt a földből bizonyos alkatrészeket, s letakarítása után ezekkel szegényebb marad a föld; tulajdonképen tehát egy learatott növény sem gazdagítja azt magára nézve, hanem csak azon alkatrészeket hagyja hátra benne, melyekre szüksége nem volt, vagy a melyek nagyobb mennyiségben vannak a földben, semhogy saját szükségére felhasználhatta volna, vagy maradványaiban, levelei, tarlója, gyökerei stb. által a felhasznált anyagokért másokat átad vissza a földnek. Csak e viszonylagos tekintettel van értelme a növények osztályozásának földsoványítókra, kimélőkre és gazdagítókra, vagyis a szerint, a mint azok a földet oly állapotban hagyják hátra, hogy a következő növények abban még elegendő tápanyagokat találnak saját kifejlődésükre. Innen van, hogy p. o. még a lóherfélék sem gazdagítják magukra nézve a földet, amint hogy — köztudomás szerint — csak bizonyos évek után lehet azokat ismét ugyanazon helyen sikerrel termesztetni.

Igen természetes egyébiránt, hogy a föld termékenységből a növények annál többet fogyasztanak, de a levegőből is annál többet vesznek fel és sajátitanak el, minél nagyobb a termés, melyet azok egy bizonyos vetésforgás alatt adnak. Továbbá minden növény annál nagyobb mértékben fogyasztja a föld termékenységet, minél inkább megközelíti végézelját, t. i. a mag kiképzését és megérlelését. Az évelő növények kifejlődésükhöz többnyire csak kevés ásványféle tápszert igényelnek, s ezt még a más növényeknek sovány talajban is megtalálják. Ez okból a tiszta száraz homoktalajban és a kőszirteken csak kevés, s jobbára évelő növények diszlenek. Az egyéves, nevezetesen a tavaszi növények kifejlődése rövid időhöz van kötve, s ezért — hogy kielégítő termést adhassanak, a földben nemcsak elegendő ásványi, hanem még szerves növénytápszert is kívánnak, mint legényt és szénsavat, miket csupán a légből leveleik által kellő mennyiségben életök rövid szaka alatt felvenni nem képesek.

174. §. Tekintve már most a gazdasági növények vegyalkatát, erre nézve a t. olvasó munkánk III. IV. V. kötetiben minden egyes növénynél megtalálja annak vegybontását is. Igaz ugyan, hogy bármely növény, fajbeli különbség szerint, de ugyan az a fajta is, a talajhoz és éghajlathoz, őszi vagy tavaszi vetéséhez, sőt ahhoz képest is, amint zsenyéjében vagy érettebb korában aratják

le — változtathatja alkatrészei arányát; mindazáltal az eddig ismeretes vegybontásokból kihozott átlagos számok, a legközönségebb gazdasági növények termésében létező leglényegesebb anyagokról, melyek azonban rendszerint nem nagy mennyiségben fordulnak elő, megközelítő átnézést adnak.

Van ugyanis a következő növények 1000 fontnyi száraz termésében átlagosan és megközelítőleg:

	Phosphor- sav.	Káli.	Mész és keserűföld.	Kovaföld.	Kénsav, chlór stb.	Legeny-
Gabnafélék magvában	9	6	3	5	0.8)16 font.
„ szalmájában	2	10	5	26	3	
Hüvelyesek magvában	10	11	4	2	1)45 „
„ szalmájában	4	12	18	3	2.5	
Borsó magvában	6	8	2	0.5	1	35 „
„ szalmájában	4	10	13	1	3	8 „
Bab magvában	7	10	3	0.4	0.5	40 „
„ szalmájában	1	7	6	0.8	3.7	25 „
Lencse magvában	4.6	6	4.6	0.7	1.5	35 „
„ szalmájában	3	3	3	4	1	10 „
Bükköny magvában	7	9	3	0.5	1.5	40 „
„ szalmájában	2	14	17	3	2	10 „
Kukoricza magvában	3.5	2.5	1.5	0.2	0.3)17 „
„ szárában	11	16	4	7	4	
Pohánka magvában	7	4	2.5	0.1	1.5)25 „
„ szalmájában	2	3.5	14	1	2.5	
Köles magvában	6	3.2	3.2	14	4.0)30 „
„ szalmájában	0.5	5	7.7	15	6.5	
Repcze magvában	18	7.2	7	0.3	0.5	30 „
„ szalmájában	2	11	9	3	5	5 „
Len, mag és szár	7	15	12	4	6	10 „
Kender, mag és szár	5	7	27	5	3	10 „
Dohány, levél és kóró zölden	6	42	67	16	18.5	30 „
„ szárazlevél	16	60	120	20	—	— „
Tarlórépa gyök és levél	2	20	7	1	8	16 „
Burg. répa „ „ „	4	21	7	2	3	18 „
Burgonya, gumó és szár	6.5	22	11	3	2	16 „
Réti szénában	5	10	11	17	7	16 „
V. lóherben virágzáskor	5.5	20	20	2	8	20 „
Luczernában	1	6	8	0.2	2	7 „
Baltaczimben	3	2	5	0.2	1	6 „
Fenyűfában (80 éves)	0.3	0.5	2	0.3	—	3 „
Bükkfában (100 éves)	1	1.5	5.5	1	—	5 „

175. §. Hogy valamely bizonyos földterület a rajta termesztett aratás által mennyi ásványanyagot veszít el, a fentebbi számokból könnyű kivonni; mert az ásványrészek mind a talaj ki-

merülésére rovandók fel, s ehhez csak a felvett földterület termését kell határozottan ismernünk száraz állapotjában mázsaszám kifejezve; p. o. egy 1200 □ öles hold termését a gabnaféléknél 1200 font szem-, 2400 font szalmára véve: e termés által a talajból kihuzatnék 16 font phosphorsav, 32 f. káli, 16 f. mész- és keserföld, 69 f. kovaföld stb. Ezen számok természetesen nagyobbra ütnek, ha a termés nagyobb, s megfordítva aránylagosan alább szállanak, ha a termés kisebb, mint a felvett esetben.

Nem így áll a dolog a legenyntartalomra nézve, minek csak egy részét kapják a növények a talajból, annál fogva e lényeges tápszer főszállítóját, a légkört is számításba kellene venni; erre azonban, eddigelé legalább, biztos támpontunk nincsen, mivel a vegytan a légnek illetén hozzájárulására, ugyszintén az állati és növényi trágyaszerek physikai hatására, valamint az e trágyaszerek által a növényeknek közvetlenül a talajba juttatott legény vegyületekre mindeddig kevés figyelmet fordított.

176. §. A fentebbi kimutatásból látjuk egyébiránt, hogy mily különböző mennyiség kell az egyes ásványi alkatrészekből ugyanannyi száraz állományu terméshez a különféle növények szerint, s ebből magyarázhatjuk meg egyszersmind, hogy miért meriti ki a földet vagyis annak egyik-másik alkatrészét az egyik növényfaj gyorsabban, mint a másik. A burg. répa és burgonya p. o. különösen sok kálit kíván, a lóher és dohány a kálit, mész és keserföldet, a repce s általában az olajnövények a phosphorsavat, a gabnafélék és füvek a kovaföldet veszik kiváló mértékben igénybe stb.; természetesen ennél fogva, hogy gyakori vagy épen folytonos mivelés mellett a répa és burgonya a kálit, a lóher és dohány a kálit, mész- és keserföldet, az olajnövények a phosphorsavat, s az illatos olajok képzésére a kénsavas sókat, a gabnafélék a kovaföldet, s különösen a buza a siker képzésére a phosphorsavas sókat sokkal gyorsabban kimeritik a talajból, mint ha ama növények csak időnkint, más olyan növényekkel felváltva természetnek ugyanazon talajon, melyek kevesebb kálit, mészföldet stb. igényelnek. Már pedig ha a szükséges tápszerek közül csak egy hiányzik is, a többi, bármi bőségesen meglevő tápanyagoknak sem lehet kellő hatásuk, sőt az ily csekélyebb mértékben fogyasztott tápanyagokra nézve oly felesleg támadhat a talajban, hogy épen ez által a növény táplálódásában szükséges egyensúly zavarba jő, s kifejlődése hiányos lehet. Ez eset fordul elő p. o. a gabnafélék megdülésénél, ha a talajban a szerves anyagok túlnyomó mennyiségben vannak az ásványiakhoz képest, holott ez utóbbiak a gab-

nafélék rendes kifejlődésére, különösen szálaik megerősödésére, szilárdulására szükségesek.

Feltűnő még a fentebbi kimutatásban azon nagy különbség, mely a talajból kivont anyagok mennyiségére nézve a mezei és erdei termények között létezik. E különbség magyarázza meg részben: az erdei talaj jobbára oly kedvező állapotjának, valamint a mezei talaj gyorsabb kimerülésének okát; továbbá a trágyázásnak szükséges voltát a mezei művelésnél, és könnyű nélkülözését az erdőszetnél; mely utóbbinál a trágyázást még az évenkénti lombhullás is pótolja.

177. §. De a növények tenyészetére szintoly nélkülözhetetlenek a talajnak szerves, vagy televényes anyagai is, nemcsak azért, mert a televényből növényi tápszerek készülnek, hanem főleg azért is, mert a televény az ásványi alkatrészeknek feloldását, tehát tápanyagokká változását is előmozdítja; továbbá, mert a talajt porhanyítja, annak átmelegedését elősegíti, s a talajnak azon képességét fokozza, melynél fogva az a légkörből ammoniát, szénsavat és vizpárát szivhat be, s így e fontos anyagokban ez uton is gazdagodhatik.

Ily fontos szereplése mellett, a televényre annál inkább is figyelmezní kell, mivel a talajnak ásványi oldékony alkatrészei csupán kimosatás, és a növények általi kiszívás következtében fogyhatnak, holott a szerves alkatrészek azonfölül még el is párolghatnak, miután az elkorhadás folytán légnemüekké változván, a légkörbe illannak. — Ez magyarázza meg az erdőszök azon tapasztalását, miszerint az erdei talaj elsoványodik, ha folytonosan beárnyékolva nincsen, vagy ritka és világos a fanövés; valamint elerőtlenedik ott is, hol a napnak sugarai folyton érik. Hasonló tapasztalásból tudja a mezei gazda is, hogy az apró levelű növények (p. o. gabnafélék) a talajt jobban gyengítik, mint a széles és gazdag levelzetű (p. o. hüvelyesek), mivel ezek a földet jobban beárnyékolják, annak nedvességét és melegét — mik a földben levő alkatrészek (tápanyagok) felbontására oly szükségesek — jobban megőrzik, s épen a föld beárnyékolásával a gaz lábrakapását inkább akadályozzák; de meg az által is, hogy a tenyészet alatt a légből is sok tápanyagot huznak magukba, a föld trágyaerejét kimélik. — Az elszegényedés és kimerülés ezen jelenségeinek fő oka kétségkívül a talaj televényrészeinek, kiváltképen pedig a legenynek lassankénti elillanásában keresendő, a mivel rendszerint a talaj fizikai romlása is össze van kötve.

178. §. Minthogy pedig a növények egyes részei az ásványanyagokból általában úgy, mint különösen az egyesekből is külön-

böző mennyiséget tartalmaznak, így p. o. a szárban, szalmában általában több káli, mész- és kovaföld van, mint a magvakban; ezek ismét több phosphorsavanyt tartalmaznak, mint amazok: önként érthető, hogy a talaj kimerülése mind a mennyiségre, mind a minőségre nézve különböző a szerint, a mint a terményt zölden (zsengéjében), fél vagy egészen éretten visszük el arról; a szerint, a mint azon több magot vagy több takarmányt termesztünk stb.

De nagyon különbözik a termőföld kimerülése a növények ásványi tápszereire nézve a szerint is, a mint a termények közvetlenül eladatnak, vagy a gazdaságban gyárilag feldolgoztatnak, vagy mint táp- és takarmányszerek abban kihasználtnak.

A kihasználás legközségesebb nemeit véve, milyenek a termések közvetlen eladása, bor, szesz, ser, fonadék, tenyész és hizlalt marha, tej, vaj, olaj, cukor stb. alakban; s rövidség okáért a terményeket csoportokba vonva: megpróbáljuk a talaj ásványrészeinek kimerítését ez oldalról is körvonalozni.

179. §. A termények közvetlen eladása által az ásványanyagokból legtöbbet akkor viszünk ki, ha a termesztett növényekből a talajnak semmi részt nem adunk vissza, p. o. a szénaeladásnál; kevesebbet, ha csak egyes növényrészek, mint a szem, gumó, gyök adatnak el, a szalma, szár, levelek pedig visszamaradnak, s a talajnak akár közvetlenül, akár átváltoztatva ismét visszaadatnak.

A mezei gazda p. o. a 174. és 175-ik §§-ban előadottak nyomán, közép termést véve fel, egy hold földről megközelítőleg a phosphorsavból 16, a káliból 32, a mész- és keserföldből 16, a kovaföldből 69 fontot viszen el, ha a gabonafélék szemét és szalmáját eladja; ellenben csak 11 font phosphorsavat, $7\frac{2}{10}$ f. kálit, $3\frac{6}{10}$ f. mész- és keserföldet, 6 f. kovaföldet, ha csupán a szemet adja el, s a szalmát a talajnak visszaadja.

180. §. Az ásványanyagok kivitele a termények felhasználása, s gyári feldolgozása szerint változik. Így:

1) A szőlőtermesztő, a ki egy hold földről 48 akó bort szűr, ezzel a talajból megközelítőleg elvinne:

	Phosphor-savat:	Kálit:	Mész- és keserföldet:	Kovaföldet:
A kész borban	3,2	6	1,6	— font.
A mustban	4,8	12	3,2	— "
Ha a szőlőt eladja, azon kívül még héjában és magjában	4,8	16	5,6	1,2 "
A lemetszett venyigében van	4,4	16	28	2,0 "
A levelekben van	64	48	100	12,0 "

2) 1000 font árpából, ha ebből sert főznek, mintegy 320 font száraz maláta és 36 font száraz szalad lesz. Ha ezen kétféle

hulladék a gazdaságban marad, úgy az árpa, a közvetlen eladás-
sal szemben, a következő különbségre mutat:

	<i>Phosphor- savat.</i>	<i>Káli.</i>	<i>Mész és keserföldet.</i>	<i>Kovaföldet.</i>
1000 font eladott árpában ki- viszünk	9	6	3	8 font.
320 font malatában van	0,5	0,6	2,5	0,6 „
36 „ szaladban	0,6	0,7	0,4	0,8 „
Tehát 1000 font árpából főzött serrel kiviszünk	3,4	4,7	0,4	1,2 „

Az árpában levő ásványanyagokból tehát, ha csak az abból
főzött sert adjuk el, 70% phosphorsavany, 22% káli, 86% mész-
és keserföld, és 85% kovaföld a gazdaságban marad.

3) A szeszfőzésnél minden ásványanyag, mely a burgo-
nyában vagy gabonában van, a moslékban marad, és a szeszszel
nem adunk el semmit. Ha szeszfőzés mellett sajtolt élesztőt is csi-
nálunk, úgy 1000 font gabonából 80 font szesznyeremény mellett
az élesztőbe 1 font phosphorsav és 1 font káli megyen át, tehát a
gabonában levő phosphorsav és káli $\frac{1}{8}$ illetőleg $\frac{1}{6}$ része. Kemé-
nyítő-készítésnél azonban sok ásványanyag elveszhet, ha a sok
kálit tartalmazó növénynedvet, a keményítő kimosására használt
vizzel együtt elfolyni engedik; ezért az első, tartalmasabb mosó
vizet trágyázásra kellene fordítani.

4) Czukorgyártásnál a répában létező ásványanyagok
közül a felolvadhatlanok kisajtoláskor a törkölyben maradnak, s a
felolvadhatók (kivált a kálisók) a nedvvel együtt mennek, s végre a
nem jegecedett szörpbe halmozódnak össze, ellenben a szilárd
tisza süvegcukorban azokból semmi sincs. A tiszta cukor eladá-
sával tehát épen úgy, mint a szeszszel, semmi ásványanyag nem
vitetik el; de a szörppel igen is, és pedig minden mázsában mint-
egy 5—6 font. Ha egy hold földről (itt is 1200 □ ölével értve)
150 mázsa répatermést és mázsánkint a répából $1\frac{1}{2}\%$ szörpöt szá-
mitunk, úgy a szörp eladásával holdankint 11—13 font, tehát a ré-
pában levő kálinak mintegy $\frac{1}{4}$ része vitetnék ki.

5) Az olajjal épen úgy áll a dolog, mint a szeszszel és a
cukorral, semmi ásványanyag nincs benne, mivel az a kiütéskor
mind a pogácsában marad. Ha a pogácsa, melynek ásványanyag
tartalmát (és a legyenyt) mintegy $\frac{1}{3}$ -val többre kell számítani, mint
az olajmagét, — a gazdaságba — mely azt termesztette — visz-
szamenne, úgy ennek ásványanyaga semmivel, vagy legfeljebb
csak annyival kevesbednék, mennyi a marha takarmányozásával
elment.

6) A lennel és kenderrel sem megyen ki semmi ásványanyag a gazdaságból, mert a tiszta len- és kenderrostban olyan nincsen. Az ásványanyagokat, melyek eredetileg a len- és kendernövényben voltak, amennyire felolvadhatók, az áztató vízben, a felolvadhatlanokat pedig a pozdorjában kell keresni. Ezért a len- és kenderáztató vizet, amennyire csak lehet, a rétek öntözésére, mint folyó trágyát kellene használni. Ha az áztatás harmaton történik, úgy az eső és harmat által a len- és kenderből kimosott ásványanyagok annak a földnek vagy rétnak használnak, melyen a len vagy kender elterítettett.

Ha a mezei gazda terményeinek csak az itt felhozott gyári kihasználását tekintjük is, úgy találjuk, hogy mindezen melléküzletek a termőföld ásványféle alkatrészei, kivitelének ellentállanak, sőt azt teljesen is megszüntethetik; mi annyit jelent, hogy a visszaadott gyári hulladékokban a talajt felolvadható ásványanyagokkal közvetlenül gazdagítjuk, mivel a talajhoz a szétmállás által évről évre új tartalék is járul. A gyári üzletek kedvező visszahatása ennél fogva a talaj termékenységének emelésére nagyon természetes, s azok, valamint a számukra szánt növények termesztése a mezei gazdának közvetlenül és közvetve sok hasznot adhatnak.

181. §. Végül lássuk a termőföld kimerülését, ha a termények mint táp- és takarmányszerek használtaknak.

A mezei gazda takarmányanyagait főleg tej-, gyapju-, és zsir-termelésre, marhanevelésre és ígás marha tartására fordítja. Az ásványanyagok mennyiségéről és neméről, melyeket a gazda egyik vagy másik esetben a tejben vagy vajban, gyapjuban, sovány vagy kővér husban gazdaságából kivisz, pontos kimutatást még most nem adhatunk, mivel ehhez a biztos alap még több oldalról hiányzik, kivált ha egyszersmind az ezen állati anyagok termelésére szükségkép fordított takarmány nemét és mennyiségét is vizsgálni akarjuk. Ennél a marhanemek különféleségét, sőt az egyes állatokét, az előállított termények és a takarmány különféleségét, s még sok egyebet tekintetbe kellene vennünk, mikről még most kevés bizonyosat tudunk. A következő számítások annál fogva csak mint egészen általános példák és becserítékek szolgálnak, s azokra nézve röviden még csak azt jegyezzük meg, hogy a tej- és hustermelés alapjául, a gazdasági gyakorlatban elfogadott középértékeket vettük, melyek szerint 100 font széna vagy szénaérték, 40 font tejet vagy 5 font élősulyt termel; a husban levő ásványanyagok mennyiségére nézve pedig, a *Lawes* és *Gilbert* által közzétett kísérletek eredményét, továbbá a takarmányanyagokra nézve középtermések mellett a fentebbi számokat (kikerítve) hasz-

náltuk. A takarmányfélékben levő kovaföldet kihagytuk, mivel az állati test ásványanyagai között nagyon alárendelt helyet foglal, s abból ezek csak nagyon csekély mennyiséget tartanak vissza; helyette azonban a legeny t vettük fel, minthogy az állatok táplálásánál, ellenkezőleg a növény-táplálkozással, ezen fontos tápszert csak a takarmány adja, miért is itt a bevétel és kiadás közt az egyszerű és bizonyos összehasonlítás lehetséges.

Rövidség okáért először a takarmánynak három közönséges felhasználási esetére szoritkozunk, u. m. a tejtermelésre tehének által, a még növekedő szarvasmarha növelésére, és a már teljesen kinőtt szarvasmarha hizlalására. Ehhez képest a következő kimutatás adja az ásványanyagok mennyiségét, mely a legismeretesebb takarmányfélékből a szarvasmarhatartás által elvonatik.

<i>Takarmányfélék</i>	Phosphor-sav.	Káli	Mész és keserűföld	Legeny
	f o n t			
<i>1) Szénatakaromány:</i>				
100 mázsával kiviszünk, ha közvetlenül eladjuk	50	120	100	120
a tejjel, 4000 font, melyet azzal termelünk	8	8	5	28
a növendék marha élő hussulával, 500 font	10	2	10	15
a kövér hussal, 500 font	3	1/2	2 1/2	6
<i>2) Gabonaszem takarmány:</i>				
100 mázsával kiviszünk, ha közvetlenül eladjuk	80	60	30	200
a tejjel, 10,000 font, melyet azzal termelünk	20	20	12	70
a növendék hussal, 1300 font, melyet azzal termelünk	25	5	25	39
a kövér hussal, 1300 font	8	1 1/4	7	16
<i>3) Hüvelyes takarmányfélék:</i>				
100 mázsával kiviszünk, ha közvetlenül eladjuk	100	110	40	400
a tejjel, 12.000 font, melyet azzal termelünk	24	24	15	84
a növendék hussal, 15.000 font	30	6	30	45
a kövér hussal, 15.000 font	9	1 1/2	7 1/2	18
<i>4) Burgonya takarmány:</i>				
100 mázsa burgonyával, ha közvetlenül eladjuk, kiviszünk	16	60	6	40
a tejjel, melyet azzal termelünk, 2000 font	4	4	2 1/2	14
a növendék hussal, melyet azzal termelünk, 250 font	5	1	5	7 1/2
a kövér hussal, melyet azzal termelünk 250 font	2	1/2	1	2

Takarmányfélék	Phosphor-	Káli	Mész- és keserföld	Legeny
	sav			
f o n t				
5) <i>Burgundi répa-takarmány:</i>				
100 mázsával kiviszünk, ha közvetlenül eladjuk	8	40	4	20
a tejjel, melyet azzal termelünk, 1200 font .	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$
a növedékhussal, melyet azzal termelünk,				
150 font	3	$\frac{2}{3}$	3	4 $\frac{1}{2}$
a kövérhussal, melyet azzal termelünk, 150 frt.	1	$\frac{1}{6}$	1	2
6) <i>Gabonaszalma takarmány:</i>				
100 mázsában kiviszünk, ha közvetlenül eladjuk	20	100	50	40
a tejjel, melyet azzal termelünk, 1200 font .	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$
a növedékhussal, melyet azzal termelünk,				
150 font	2	$\frac{2}{3}$	3	4 $\frac{1}{2}$
a kövérhussal, melyet azzal termelünk, 150 font	3	$\frac{1}{6}$	1	2

Ezen számokból látjuk, hogy a takarmány által a termelt tejben vagy husban, különösen a kövérhúsban, mennyivel kevesebb ásványanyagokat viszünk ki, mint a takarmánnyal magával, ha közvetlenül eladjuk; továbbá látjuk, hogy a növényanyagok, ha a marha takarmányozására fordítatnak, ezeknek többnyire főképen phosphorsavanyt adnak, mely a tejbe vagy husba megyen át; a tejben épen annyi phorsavany van, mint káli, s mintegy kétannyi, mint mész- és keserföld; a husban (élősúlyban) 5—6-szor annyi phosphorsavany, mint káli, s valószínűen az elsőhöz hasonló mennyiségű mész- és keserföld. Hogy az ásványanyagok aránya egymás közt a növedék marha soványabb husában (élősúlyban) ugyanaz-e, mint a kövérben, mely a már tökéletesen kifejlődött marhában képződik, bizonytalan, de bizonyos az, hogy az utóbbi képződése sokkal kevesebb ásványanyagokat igényel (Lawes és Gilbert szerint háromszor kevesebbet.) Tehát a marhahizlalás által legkevesebb olyan anyagok vitetnek ki a gazdaságból. — Ha a burgonyát, mint moslékot étetjük meg, s ebben fél annyi tápszert teszünk fel, mint a burgonyában, ugy a tejbe vagy a husba mintegy félannyi ásványanyagok mennének át, mint ha a burgonyát természetben takarmányoztatjuk fel.

Ha az itt felhozott takarmányfélék egyes ásványanyagait 100-zal fejezzük ki, s abból átlagot vonunk, ugy:

	A tejelő marhában.	A növendék marhában.	A hizó marhában.
Az ugyanazon takarmányból kivett phos- phorsavany	22%	27%	9%
A káli	13 „	4 „	1 „
A mész- és keserföld	24 „	50 „	12 „
A legeny	30 „	17 „	7 „

Mint hogy azon anyagok, melyek a 100-ból hiányzanak, a trágyába mennek, ennek gazdagságát ama számokból könnyen ki lehet számítani; kétségkívül a hizó marha trágyája sokkal gazdagabb a többinél. Ha — a mi valószínű — ugyanazon takarmány-mennyiség a marhanövelésnél valamivel még többet termel, mint a hizalásnál, úgy a takarmányanyagokból mind a két esetben kivett ásványanyagok közt létező különbség (valamint a legenyé is) a hizómarha trágyájára nézve még kedvezőbb.

Összefoglalva e három kihasználás céljait, úgy találjuk, hogy az egyes takarmányanyagok, a feloldott és megemésztett egyes ásványanyagokra nézve, következő különbségeket mutatnak:

A takarmányban levő 100 fontból a takarmányozás által kivett:

	Phosphor- savany.	Káli.	Mész- és keserföld.	Legeny.
A burgonya- és répánál	27—22	30—29	50—46	25—21%
A gabona- és hüvelyeseknél	22—21	14—10	49—44	21—12 „
A szénánál	14	3	6	14 „
A szalmánál	12	1½	4½	13 „

Vagyis a kivett ásványanyagok átlaga: a burgonya- és répánál 31—32, a gabona- és hüvelyeseknél 21—22, a szénánál 9—10, a szalmánál 7—8%.

Tehát a burgonyában és répában az ásványanyagok a legkönnyebben megemészthető minőségűek, ezután a gabonák és hüvelyesek magvában; már sokkal kevésbé megemészthetők a szénában, s legkevésbé a szalmában. Hogy az utóbbi, valamint a széna is, az elkészítő előleges beáztatás és fülesztés által olyan állapotba helyeztethetnek, melyben mint takarmány sokkal többet termelnek, ezt könnyű megfejtetni és a tapasztalás eléggé bizonyítja.

A jelzett különbség még tisztábban áll előttünk, ha az egyenlően termelő takarmányfélék mennyiségét összehasonlítjuk, miként a következő összeállítás mutatja, mely azon takarmányfélék mennyiségének alkatrészeit adja elő, melyeket eddigelé a gyakorlatban 100 font szénával egyenlő értékűeknek tekintenek,*) me-

*) A takarmányértékesítés újabb módjáról, Grouven szerint, később lesz alkalomunk szólani.

lyek tehát vagy 4000 font tejet, vagy 500 font élősulyt termelni képesek lennének. Ugyanis van:

	Phosphor- savany.	Káli.	Mész- és keserföld.	Legeny.
100 mázsa szénában	50	120	100	120 font.
45 „ gabnaszemben	36	27	14	90 „
35 „ hüvelyes-magb. . . .	35	38	14	140 „
200 „ burgonyában	32	120	12	80 „
350 „ burg. répában	28	140	14	70 „
350 „ szalmában	70	350	175	140 „
35 „ olajpogácsában	62	38	40	160 „
Ebből körülbelől elvitetik:				
A tejelő marha által	8	8	5	28 „
A növendék marha által	10	2	10	15 „
A hizó marha által	3	1/2	2 1/2	6 „

Tehát például 4000 font tej termelése mellett származó trágyába az egyik takarmányféléből 20—22 font phosphorsav, a másiktól 40—60 font, 30—300, sőt még több font kali, 7—150 font mész- és keserföld mehet át. Különösen sok phosphorsavanyt és legényt kapna pedig az olajpogácsa-takarmányból, mi annak nagy jelentőségét mutatja a mezei gazdára nézve az istállóban és szántóföldön egyaránt.

Hogy végre még a marha neme is, melyet a gazdaságban tartunk, különbséget okoz az ásványanyagok elvételére nézve a takarmányból, azt a gyakorlati gazda saját tapasztalásából tudja. A vonatkozott két angol tudós vizsgálódásai nyomán, a sertések élősúlyuk egyenlő növelése végett legkevesebb, a juhok több, és az ökrök legtöbb ásványanyagokat igényelnek, és pedig a tenyésztésnél épen úgy, mint a hizalásnál. Az elégetésnél ugyanis kerékszámmal találtak:

	Sovány állapotban.	Kövér állapotban.
Az ökörnél 100 font élősuly mellett	5	4 font hamut.
A juhnál	3	2 1/2 „ „
A sertésnél	3 3/4	1 3/4 „ „

A gyapjutermelő juhoknál még azt is figyelembe kell venni, hogy a gyapjuban felette kevés ásványanyag van.

A vajban a mezei gazda teljességgel semmi ásványanyagot nem viszen ki; a sajtban mintegy 1/3 rész phosphorsavanyt és 1/8 rész kálit abból, mennyi a tejben volt, melyből a sajt készítettett.

182. §. A termőföld kimerülésének meghatározásához ismerünk kellene még, hogy különböző talajok mennyi készlet-

tel birnak az ásványféle növénytápszerekből. Erre nézve adjuk a legujabb vegybontások átlagának összeállítását, mely szerint egy 1200 □ öles holdról, 12 hüvelyk mélységig, a földtömeg súlyát $3\frac{1}{2}$ millió fontra számítva, a legfontosabb ásványféle növénytápszerek a felvett talajokban mintegy a következő hullámzásra mutatnak:

Egy hold földben van mintegy :	Homok és mész talajban.	Szelid agyagos homok és homokos agyag-talajban.	Szelid agyag és agyag márgatalajban.	Kitünő termékeny talajban.
	m á z s a			
Káli	99—350	210—566	350—850	570—1420
Mészföld	2.8—14000	8—990	28—1420	420—2270
Keserföld	2.8—710	2.8—850	21—850	14—420
Phosphorsav	2.8—21	7—42	18—70	85—210
Kénsavany	1.5—42	1.5—70	2.8—140	1.4—200
Kovaföld	13—140	21—210	28—180	42—710

Ezen számok általában oda mutatnak ugyan, hogy a szántó-föld agyagtartalmának növekedésével rendszerint a káli, a phosphorsav és kénsav szaporodását is gyanítani lehet, s hogy e két savanyból úgy, mint a felolvadható kálból is — a föld aránylag kisebb mennyiséget tartalmaz, mint a többi ásványanyagokból; ez azonban még nem elegendő adat arra, hogy valamely talaj termékenységét a folytonos természetnél előre el lehetne találni; mert a talaj okvetlenül elveszít ugyan ásványrészeiből bizonyos mennyiséget minden aratással, akármilyen a természetett növény, s a szerint természetesen lassankint soványodik is; de termékenységének csökkenését a legtöbb esetben mégis nem a teljes tápszerhiány okozza, hanem a tápszereknek hibás alakja és minősége; ha t. i. ezek nem feloldhatók, ott lehetnek bármi bőségesen a talajban, a növények táplálkozására nézve hasztalanul, miután ezek csak feloldható tápszereket vehetnek fel. Lényeges dolog annál fogva, hogy valamely növénytápszer milyen állapotban van jelen a talajban, vajon például a kovaföld, mint homok vagy por, tehát finomabb vagy gorombább állapotban fordul-e elő; továbbá annak a talaj többi alkatrészeivel egyenlő vagy egyenlőtlen elkeveredése, a kova, mész, agyag, horhany stb. tulnyomó mennyisége, s a vegyileg vele egyesült anyagok működése — mind oly tényezők, melyek a l a s s u feloldást, a szétmállás által könnyítik vagy nehezítik; ezeken

kivül a fekvés, a felület alakja, az égalj, az évi időjárás, a termesztett növények neme, a földmivelés, trágyázás stb. az illető anyag működésére kétségkívül jelentékenyen befolyanak, mivel azt egyik esetben élénkitik, a másokban lankasztják.

183. §. A mivelés folytán beálló kimerülésre nézve azonban általánosan el kell fogadnunk, hogy azon anyagok, melyekből a talaj csak keveset tartalmaz, természetesen legkorábban el is fogyasztatnak, s annál előbb, ha a termesztett növények kifejlődése azokból nagyobb mennyiséget igényel. Mind a két eset megvan p. o. a phosphorsavnál, annál is inkább, mivel a legáltalánosabban termesztett gazdasági czikkel, a gabonaszemmel épen ezen ásványanyagból vitetik ki tulnyomó mennyiség a gazdaságból, amiért is a phosphorsav készletnek kimerülése könnyen beállhat, különösen a sovány homok és mésztalajnál, ha sok szemes gabonát természetnek, s hiányosan trágyáznak. A káli szintoly fontos növénytápszerez, sőt abból, hogy a növényekben a phosphorsavanyt mindig $2\frac{1}{2}$ —4-szer fölülhaladó mennyiségű kálit találunk, azt lehet következtetni, hogy ez a növények kifejlődésére nézve még nagyobb jelentőségű, mint a phosphorsav. Minthogy azonban a talaj- és kö-
nemekben valósággal több káli van, mint phosphorsav, s a gazdaságból is aránylag csak akkor viszünk ki nagy mennyiségű kálit, ha a burgonyát, répát, szénát, szalmát stb. közvetlenül eladjuk: azt kell gyanítanunk, hogy a káli ritkábban fog teljesen kimerülni; a viszonylagos hiányt pedig, t. i. a felolvadható kálit, a közvetlen trágyázáson kívül, még a szétmállást és felozlást elősegítő eszközök: mély szántás, ugar, meszezés stb. által lehet helyre pótolni.

184. §. Hogy a különféle talajnemekben létező phosphorsav- és kálitartalom gazdasági jelentőségéről még határozottabb képet nyerhessünk, a következő kimutatásban adjuk a termések számát, melyek előállítására azok elegendők lennének. E számításhoz a rozst és a burgonyát választottuk, és pedig a rozsból holdankint 3000 font tökéletes száraz egy évi termést, a burgonyából 3000 font gumót veszünk, s feltesszük:

a) hogy a szem és a gumó természetben adatik el, s a szalma- és a szár a talajnak egészen visszaadatik;

b) hogy mind a szemet, mint a gumót tejelő tehének fogyasztják el, s a tej eladatik, de a trágya, a szalma és a burgonya szára az illető talajnak egészen visszaadatik, s

c) hogy a burgonyát, mint szeszt adják el, s a moslékot a tejelő tehének úgy fogyasztják el, mint a második esetben.

A termés megnevezése	I. Szegény homok-talajban	II. Közép termékenységű hom. talajb.	III. Agyagos homok-talajban	IV. Szelíd agyagtalajban	V. Kitűnő termékenységű talajban
1 hold föld (1200□ ^o) 12" mélységig tartalmaz átlagosan: . .					
phosphorsavanyból fontot	280	1400	2800	4500	8500
káliból fontot	9800	25200	42000	56000	84000
<i>E phosphorsav-tartalom adhatna:</i>					
a) rozstermést, ha a szem eladatnék	35	175	315	560	1050
b) " ha a szem tejelő tehennel takarmányoztatnék fel	140	700	1400	2240	4200
a) burgonyatermést, ha a gumók eladatnának	21	106	212	336	650
b) Ugyanazt, ha tejelő tehének fogyasztának el	88	440	880	1400	2635
c) ugyanazt, ha a gumókból szeszt főznének, s a moslékot tejelő tehének fogyasztának el	176	880	1760	2800	5270
<i>A káli-tartalom adhatna:</i>					
a) rozstermést, ha a szem eladatnék	1540	4200	7000	9240	14000
b) " ha a szemet tejelő tehének fogyasztának el	4900	12600	21000	28000	42000
a) burgonyatermést, ha a gumók eladatnának	207	531	885	1176	1715
b) ugyanazt, ha a gumókat tejelő tehének fogyasztának el	2940	7840	13160	17150	26180
c) ugyanazt, ha abból szeszt főznének, s a moslékot tejelő tehének fogyasztának el	5850	15680	26320	35400	53000

Az itt közlött példaszámítás, természetesen a különböző talaj-nemek termékenységének valóságos nagyságát és tartósságát nem fejezheti ugyan ki, de arra mégis alkalmas, hogy a nagy különbséget határozottabban feltüntesse, mely a természet folytán a talaj egyes alkatrészeinek kimerülésére, itt különösen a phosphorsavanyra és kálira nézve, a talaj minősége és a gazdálkodás vagyis mivélés neme szerint előfordulhat.

185. §. Látjuk mindezekből, hogy a talaj kimerülése nagyon különféle okokból származhatik: a természetett növények igénye, a

talaj physikai minőségének változása, a mivelés módja stb. szerint; s következtetésképen a gyakorlatra nézve körülbelől általános szabályul vehetjük, hogy *a kimerülés a mivelés folytán*:

a) A laza, könnyű talajnemeken hamarabb beáll, mint a kötött, agyagos, nehéz talajon;

b) a magas, száraz, lejtős fekvésben hamarabb, mint az alacsony, nedves rónán;

c) vékony termőréteg, és sekély, felületes szántás mellett hamarabb, mint ha a felréteg vastag, a mivelés mély s az altalaj is porhanyítottatik;

d) nem elegendő, erőtlen vagy hiányos trágyázás mellett hamarabb, mint ha a talaj erőteljes, különösen legény- és phosphorsavtartalmas trágyával gazdagon láttatik el;

e) meszezés és márgázás után hamarabb, mint e nélkül, ha csak egyedejüleg istállóí trágya is bőven nem alkalmaztatik;

f) puszta, kopasz vagy csak ritkán és apró levelű növényekkel fedett talajban hamarabb, mint a benőtt és sűrű növénytakaróval beárnyalt talajban; ugyszintén a nyitott, porhanyós talajban is hamarabb, mint a zárt talajban;

g) egy s ugyanazon fajta növény mivelése mellett hamarabb, mint ha több fajta növény felváltva természetik egymással;

h) a hosszabb tenyészetű növények mivelése mellett hamarabb, mint az olyanokénál, melyek a földet rövid idő alatt elhagyják; tehát hamarabb a megérett, mint a zsengejében letakarított termények után is;

i) hamarabb az olyan növények alatt, melyek kevés levelet, gyökeret vagy tarlót hagynak hátra a talajban; valamint

k) gazdag termések által is hamarabb és érezhetőbben kimerül a föld termékenységége az utónövényre nézve a könnyű talajnemeken, mint hasonló körülmények közt a kötöttebb, nehezebb talajokban.

186. §. A talajban felismert hiányok, s a hibás, vagy a talaj termékenységét fogyasztó mivelés és használat szerint ennél fogva, különböző utat és módot kell követni, hogy e hiányok elháríttassanak, s a talaj termőereje csökkenés helyett mindinkább gyarapodjék vagy legalább egyenlő jó karban tartathassék fel. Ily ut és mód:

1) *A talaj hiányos vegyületének javítása.* Az ugynevezett kert-i föld kitünő termékenységét — főleg finom, porhanyó s érett állapotjának kell tulajdonítani; ehhez hasonlóvá tenni a szántóföldet is — legyen törekvése a mezei gazdának. Azon talajok, melyek kedvező vegyületöknél fogva már a természettől hasonló érett minőséggel bírnak, mint p. o. a televényes agyag-, a márgás vá-

lyog-talaj, az erdei föld stb. a legtermékenyebbek, és egyszersmind a legritkábbak is szoktak lenni; s többnyire majd az egyik, majd a másik alkatrész a tulnyomó, mely esetben a gazda feladata az ily talaj hibás vegyületét — a netán közelében, vagy épen az alrétegből könnyen kapható más fajta alkalmas földdel javítani. Így lehet javítani p. o. iszappal, tőzeggel, homokkal, homok- és mészmárgával a nagyon agyagos; iszappal, tőzeggel, vályoggal, agyag- és vályogmárgával a nagyon homokos; iszappal, tőzeggel, vályoggal vagy homokkal a nagyon meszes, s márgával, homokkal vagy vályoggal a nagyon tevényes talajt. Költséges az ily javítás kétségkívül, de tekintve a külföldön látható példák fényes eredményét, minden esetre megérdemli a kísérletet. Szintoly hatályos javítási mód a lép- és tőzegtalaj felszintes égetése is, mert az utána hátra maradt hamu a felső korhanyréteggel kedvezőbb, ásványdusabb talajvegyületet képez, mint az ásványszegény tőzeg magában; ehhez járulván még, hogy ekkép a tápszer gyanánt működő ásványanyagok is, a növények által felvehetőkké válnak.

2) Egy másik javítási mód a *szántóföld mélyítése, kiszáritása és öntözése*. A nagyon tömött föld- vagy köréteg közvetlenül a termő réteg alatt, vagy pedig az álló víz — egyaránt akadályozza a növénygyökerek lenyulását, valamint a lég és meleg behatását a föld mélyébe; holott az álló víz elvezetése s a tömött alréteg lazítása által ezen akadályok a növényzésre nézve a legjótékonyabb eredménnyel eltávolíthatók; nevezetesen:

a) A talaj termékenysége nemcsak gazdagabb, de kitartóbb is lesz az altalaj lazításával; mert amint ez hozzáférhetőbbé válik, a növényeknek egészen új réteget nyitunk meg, s azok nem csak a tenyészetre tágabb tért, hanem gyökereik számára az ásványtápszerekből talán századokra terjedő készletet is nyernek.

b) A talaj tevékenysége fokozódik, miután a lég behatásával, mit a csatornázás és alagcsövezés is nagyon elősegít, nemcsak az elmállás mélyebbre terjedhet le, hanem szintoly mélyen lehetővé válik a korhanyképződés is a mélyebbre nyult gyökerek elrothadása által, úgy hogy lassankint az alsóbb rétegek is valószínűségi földdé változnak. Az álló víz elvezetésével pedig, különösen a trágya és korhany egyenlőbb, gyorsabb felelemzése mozdíttatik elő, sőt a talaj melegségi viszonya is javul, s általában a porhanyulásra alkalmasabbá válik. De

c) a talaj termőképessége biztosabb is lesz; mert ha a gyökerek mélyebbre nyulhatnak le, a növények a tartós szárazság káros befolyásának tovább ellentállhatnak, s ha a talaj mélyen van mivelve (porhanyítva), egyrészt az esővíz egyenlőbben osz-

lik szét nagyobb földtömegre, s a termőréteg nincs kitéve az ártalmas eliszapolásnak, más részről pedig a tartós nedvesség káros következései is enyhülnek a felesleges víz gyorsabb eltávolítása által. Különösen biztosítja a mélyebb mívelés a kalászosok diszlikését, a mennyiben ezek a mély miveletű földben kevésbé hajlandók a megdülésre.

d) Szintoly jótékony hatása van az öntözésnek is, mi által a talaj nemcsak új tápanyagokat, s a már meglevők számára oldó szert nyer, hanem egyéb tulajdonságokban is javul, kiváltképen a könnyű talaj. Innen van p. o. hogy a nedves égalju tengerparti vidékeken a buza épen oly jól diszlik a homoktalajon, mint az agyagon.

3) Harmadik módja a javításnak: *a helyes és kellő időben végzett mívelés* (szántás.) A jó mívelés, fél trágyázás, sőt gyakran még több is. Ezt tanítja a gyakorlat, és méltán, mert a legjobb tápszer is keveset használ a növénynek, ha ez a talajban nem talál jó és biztos ágyra. A mívelés azonban csak akkor jó, ha általa a talaj kellő porhanyósságot nyer. Tudva levő dolog, hogy e végre a nehéz, kötött talajok gyakori és hosszabb mívelést kívánnak, holott a homokos, sőt némely vályogtalajok is, p. o. az olyan agyag, melyben sok csillám-ásványrészek vannak, a gyakori mívelés által könnyen túlságosan meglazulnak s összefüggésüket elvesztik. Nehéz, kötött talajon ennélfogva még a fekete úgar is helyén lehet, ellenben szelidebb talajnemeken teljesen mellőzhető, s kapás növények által előnyösen pótolható. Szintoly czélszerű amazokat érdes barázdákban fekve hagyni, ellenben emezeket inkább egy ideig begyepesedve hevertetni, stb.

Bővebb felvilágosítást talál a t. olvasó a lecsapolás s alagsövezésről, a termőréteg mélyítéséről, az alréteg porhanyításáról, a földtermékenyítésről: munkánk V. K. 710—850, 860—1052. §§-ban.

4) A negyedik javítási mód: *a légköri növénytápszerek minél nagyobb kihasználása, s ezeknek megőrzése a talajban.* — A légköri tápanyagok felvételét a talajvegyület javítása, a kiszáritás, a termőréteg mélyítése s a helyes mívelés, valamint a gipszezés, meszezés, márgázás, s a korhanyképző anyagok alkalmazása, mind fokozzák ugyan, de leginkább mégis maguk a növények eszközlik, nevezetesen a sok és puha levelű, s gazdag gyökérzetű növények, p. o. a lóher, luczerna, csillagfürt stb. sokkal nagyobb mértékben, mint az apró levelű és kevés gyökerű kalászosok stb. Amazok zárt erdő gyanánt hulladékaik, s a légkörből kapott tápszerekből származott maradványaik által a talaj korhanytartalmát közvetve szaporítják, magát a talajt beárnyékolva a napsugarak és szél szárító

hatása ellen védik, a nedvességet s meleget pedig a növényzés alatt a talajban visszatartván, azt porhanyóbbá teszik. E háromszorosan jótékony befolyásnál fogva a talaj egy levéldús termés után termékenyebb állapotban jut az utóvetemény alá, mint az előtt volt, amiért is a mezei gazda — mint mondani szokás — takarmánynövények termesztése által gyarapítja földjét, s ezeket a vetésforgásban annál örömebb szúrja be a gabnafélék közé, mennél gyorsabban szándékozik földje termőerejét növelni. Ehhez járul még azon kedvező körülmény, hogy a gazda azt, a mit a takarmánynövények a talajból kihuztak, a husban, tejben vagy gyapjában elvitt csekély részen kívül, mind visszaadja földjének, a mennyiben a takarmánynövényekkel táplált állatok trágyáját szorgalmasan összegyűjti; holott a gabnafélék után, az eladott szemben, a talaj alkatrészeiből sokkal többet, különösen tetemes mennyiségű phosphorsavanyt és legényt viszen ki gazdaságából. Végül

5) a talajjavítás leghathatósabb szere a trágyázás; s e tekintetben a mezei gazda a talajnak mind azonkorhanyképző anyagokat és ásványrészeket, miket a termesztett növények táplálkozásukra abból kivontak, az istállóí trágyával pótolja vissza, minden más trágyaszerezrel pedig csak egyes afféle anyagokat, p. o. a guánóval és csontliszttel főleg oldékony legény-együleteket és phosphorsavanyt, a mésszel és márgával méssföldet, a gipszszel méssföldet és kénsavanyt stb. hord földjére.

187. §. A trágyaszükséglet kellő meghatározása ennél fogva kétségkívül leglényegesebb feladata a gazdának, mert ettől függ gazdálkodásának biztos sikere, a szerint, a mint a saját gazdaságában egészen vagy részben előállított, avagy kívülről beszerzett trágya által földjének termékenységét fentartani, sőt gyarapítani képes.

Tudjuk azonban, hogy az alkalmazni szokott trágyaszerek, valamint a takarmány- és alomból különféle állatok által termelt istállóí trágya viszonylagos értéke mennyire különbözik; de a növények sem egyenlő mértékben veszik igénybe a trágyát; sőt egy s ugyanazon növényre nézve is változik a szükséges trágya mennyisége a talaj és helyi körülmények szerint. A televényben s a fontosabb ásványanyagokban szükölködő talajon p. o. hasonló termés előállítására több trágyára van szükségünk, mint a jó erőben álló s a természetlől lényeges ásványalkatrészekkel bőven megáldott talajon; zord és igen nedves égalj alatt — eltekintve a talaj minőségétől — hasonló terményzésre ismét több trágya szükséges, mint szelid, sem nagyon száraz, sem nagyon nedves éghajlatu vidéken. Még ma is igazolva találjuk a gyakorlati gazdák azon né-

zetét, miszerint a homokos és meszes talaj mindig sokkal hamarabb felemésztí a trágyát, mint az agyagos. Az elsőnél a feloszlás gyorsabban, az utóbbinál pedig lassabban történik; az első hamarabb visszadja a reáfordított erőt az utóbbi későbbben. Ámde ha termésük egyenlő volt, akkor mind a két termésnek szükségképen egyenlő mennyiségű alkatrészeket is kelle magukba venniök, s így a nehezebb, kövérebb talaj egyelőre egyrészen saját erejéből táplálta a termést, míg másfelől a ráhordott trágyaerőnek egy részét visszatartotta. Az agyag- és mésztartalmu közepszerű talaj, közönségesen dúsabb feloldható ásványrészekben, s alkalmasabb arra, hogy a legenyvertartalmu anyagokból — melyekkel megtrágyáztuk — csak annyit bocsásson át a rajta termő növényekbe, a mennyit azok épen szükségelnek, a többit ellenben visszatartsa a későbbi termések számára. Mindamellett is a felhasznált ásványrészeket vissza kell neki pótolnunk, ha azt nem akarjuk, hogy lassankint elszegényedjék. A könnyü homokos talaj ugyan majd mielőbb ismét visszaszolgáltattja, a mit neki adtunk, mivel a trágyának még ásvány alkatrészei is elősegítik a szervesekkel együtt a termést: s épen ezért kell a homokos talajt gyakrabban, de aránylag gyengébben; az agyagosat ellenben ritkábban, de erősebben trágyáznunk. A homokos talajt bőven trágyázni valóságos vesztegetés lenne, mivel megmunkálás közben a trágyának szállékony részei ellillannak, ha a termés azokat fel nem használta.

188. §. Mindezen általános tekinteteknél fogva tehát nem épen könnyü dolog a trágyaszükségletet pontosan meghatározni, annál is inkább, mivel — miként már érintettük — a vegytan eddigelé, a trágyafélék physikai tulajdonságát, s a növényeknek a talajra hordott trágyával közvetlenül adott legeny-együleteket mellőzve, főleg csak az ásványanyagokra fordítá figyelmét; s ezekre nézve a tudvalevő vegybontások nyomán ki is számíthatjuk, hogy termésünk mennyiségéhez aránylag körülbelől mennyi és milyen növénytápszert meritettünk ki a talajból, tehát milyent és mindenikből mennyit kelljen annak visszaadnunk; de ezzel csak is e részről van a gazda kielégítve, holott a mivelte földben a természetből több kevesebb, néha kimeríthetetlen mennyiségű afféle anyag van részint könnyen, részint nehezen, sőt néha épen nem szétmálható állapotban: a szétmállás pedig a mivelés következtében bármi lassan is egyre folytattatik; mihez járul még az is, hogy a mélyen gyökerező növények ásványanyagokat az altalaj mélyéből is szednek össze, mik részint nekik maguknak, részint pedig (különösen a hátrahagyott tarló és gyökerek által) az utóterményeknek yálnak javára. Használjuk fel tehát a vegytan utmutatásait oko-

san a talajból kivont ásványrészek visszapótlására nézve, de más részről ne vessük meg a hosszas gyakorlatból meritett azon tapasztalatokat sem, melyek a mezei gazdát a legujabb időkig, még pedig nem eredménytelenül kalauzolták a trágyaszükséglet meghatározása, s a választott gazdálkodási mód által termelendő trágya mennyiségének kiszámítása körül.

Ki tagadhatná, hogy a vegytan újabb vívmányai által, földünk és növényeink alkatrészeinek vizsgálása közben, a mezei gazdaság tudományára nézve igen becses tanulságokhoz jutottunk; csak ne felejtsük el, miszerint minden gazdag termést bizonyos fokú művelésnek kell megelőznie, és hogy p. o. egy rétet, mely az előtt csak 10 mázsa takarmányt termett, a legbővebb trágyázással sem lehet egy év alatt annyira megjavítani, hogy p. o. 40 mázsa takarmányt teremjen; továbbá, hogy egy sovány és kiszivott szántóföldet, habár túlságosan kövérített is valamely termékre szükséges tápanyaggal: épen oly kevéssé lehet egyszerre buján termővé tenni, mint nem lehet egy sovány és erőtlén lovat egyszeri, bármily bő étetés után azonnal husra és erőre juttatni. De ha mindjárt oda vihetnők is a dolgot, hogy egyetlen egy év alatt ellátnánk valamely — magában véve — sovány földet annyi tápanyaggal, a mennyi egy termésre szükséges: még akkor is csak úgy lennénk az ily földdel, mint a mesterségesen készített ásványvizekkel, melyekről egy híres orvos azt nyilvánította, hogy a természetes vagyis forrásvizhez oly viszonyban állanak, mint a csontváz az élőtesthez.

189. §. Mielőtt az ide vágó tapasztalatok részletezésébe menénk, meg kell említenünk átalában, hogy:

1) Rendes, szabályszerű trágya alatt az olyan istálló-i trágyát értjük, mely egy rész jó szénából vagy szénaértékre számított más takarmányféléből, s $\frac{1}{4}$ rész alomszalmából vagy ugyanennyi szalmaértékre számított más lomféléből származik, s mely félig rothadt, porhanyó állapotban (vagyis a melyben az alomszerek még megismerhetők ugyan, de a hugytól már annyira átáztak és megpuhultak, hogy villával könnyen szét lehet szakítani) 23—25% száraz állománynyal bír.

Az ilyen trágyában rendszeren fel lehet venni, hogy 100 fontban 75 font víz, 20 font szerves alkatrészek (köztük mintegy $\frac{1}{2}$ legeny) s 5 font ásványalkatrészek (köztük mintegy $\frac{1}{2}$ font káli és $\frac{1}{3}$ font phosphorsavany) találhatóak.

A jó táplálás mellett készített és alommal közepszerűen kevert közönséges juhtrágyából 2 mázsa, marhatrágyából pedig 3 mázsa felel meg ily szabályszerű trágyának, s ehhez hasonlítva számíttatnak

a többi vagy más állapotban levő állat-növényi trágyafélék, alkatrészeik szerinti értékben.

2) Tapasztalás szerint minden vidéknek megvan ugyan a maga szokása, hogy mennyi közönséges istállóí trágya felel meg egy gyenge, erős vagy nagyon erős trágyázásnak. Erre nézve azonban éghajlat és talaj, továbbá a mivelt növények, melyek alá trágyázunk, tetemes eltéréseket okoznak. Átlagosan véve tehát, középszámítással: 160—180 mázsa szabályszerű trágya holdankint (1600 □ ölével) mint fél, 270—320 mázsa, mint egész, vagyis rendes, 360—400 mázsa, mint erős trágyázás vehető fel; s a mi ezen túlmegyén, az már rendkívül erős trágyázás. A fél trágyázás csak egy, az egész vagyis közönséges jó trágyázás két, végre az erős trágyázás három termés alá teljesen elegendő.

190. §. A tapasztalás azt tanítja, hogy a szántóföld rendes állapotban, jó karban marad meg, ha két kiszívó termés (p. o. két gabonatermés) után 160 mázsa trágyát kap. E tapasztalati tény a háromnyomásos gazdaságnál századokon át igazolta magát, s azt a legtekintélyesebb gazdasági írók egész mostanig helyesnek ismerték.

Arra nézve, hogy a különféle termékek ezen trágyát mi módon használják fel, Th a e r s más gazdasági írók nézete szerint, a gabnafélék általában a magtermő növények által a talajból kiszívott termőerő, egyenes arányban áll a bennök foglalt tápanyag mennyiségéhez és a termés nagyságához, úgy, hogy ha p. o. a gabnafélék, egyszeri ugarlás közbejöttével, egymás után természetnek valamely földön, a mint a háromnyomásos gazdaságnál csakugyan szokás: akkor ehhez kétszer 160=320 mázsa trágya kell egy holdra; miután pedig a buza, sulya utáni tápértékre nézve úgy áll a rozshoz, árpához és zabhoz, mint 13:10:8:5-hez, e szerint e négyféle gabona, a szokásos miveltési mód mellett (melynél fogva az őszi vetés a tavaszt megelőzi, s nem tekintve kedvező vagy kedvezőtlen időjárást) középtermetést véve fel, a földre hordott 320 mázsa trágyából a buza 106, a rozs 90, az árpa 74, végre a zab 50 mázsa trágyát emészt fel.

191. §. Sokkal nehezebb azon kérdésre felelni, hogy az ugart mennyi erőpótlás gyanánt kelljen beszámítani? Tudjuk, mennyire ragaszkodnak a háromnyomásos gazdák az ugarhoz, s minő nagy becset tulajdonítanak mások is, és sokszor teljes joggal még most is az ugarnak. A helyesen alkalmazott, s szorgalmasan mivelt ugar valódi előnyökkel csakugyan bír is, melyek nem csupán a gyom kivésztésében állanak, hanem főleg abban is, hogy az ugar az ásványos alkatrészeket feloszlatja, s ha ezeknek bővében van a talaj

akkor az ugar sokat érő, különben keveset; nehéz, kötött talajon is többet, porhanyónál ismét kevesebbet. A talajban rejlő ásványalkatrészek feloszlása, szétmállása, még *Tull Jethrót* és *Beatson-t* is (a kik csak agyagtalajt miveltek) azon gondolatra vezette, hogy a szántóföldek ugar mellett talán nem is kívánják a trágyát. Véve azonban a középviszonyokat, s tekintve azt, hogy *Thaer* egy ugarlást 22 mázsa trágyával mond egyértékűnek, *Weckherlin* már kétannyi, tehát 44 mázsa trágyával tartja azt egyenlőnek, *Pabst* pedig 30 mázsányi erőgyarapodással felérőnek számítja, ugy hiszszük, hogy a középszámítástól nem távoznunk el messzire, s a legtöbb gazda nézetének is megfelelünk akkor, ha a föld termőerejének az ugar általi gyarapodását, vagyis a mennyivel kevesebb trágya kell, legalább egynegyed, s legfeljebb fele részére tesszük azon trágyának, a mit a következő növény különben megkívánna.

192. § A kapás növények általában inkább soványítják a földet, mint maguk a gabnafélék is. E nézetet osztja *Schwerz* is, s a trágyaerő felhasználásának kiegyenlítése körül a következő arányszámokat ajánlja: buza után 5, rozs után 4, árpa után 3, zab után 2, burgonya után 8, répa után 8, repce után 4, bükköny és borsó után 2 rész trágyát. Ha p. o. ezen vetésforgásnál: burgonya, árpa, lóher, rozs — a trágya 240 mázsát tesz, akkor abból a burgonya 128, az árpa 48, a rozs 64 mázsát emészt fel. Ellenben az ugarszerű miveltést, melyben a kapásnövények részesülnek, szintén 30, leveleik- és száraiknak hamuban oly dus maradványait pedig 20 mázsa trágyába lehet számítani.

193. §. A levéldus növényeket illetőleg, melyek oly alkatuak, hogy tápjuk, különösen a szerves anyagok nagy részét a levegőből, de a szervesetlen alkatrészeket a talajból veszik — a talajt szintén táptartalmukhoz aránylag szívják ki, nevezetesen a hüvelyesek a gabnatermással összehasonlítva; hanem más felől meg javukra kell számítanunk azt, hogy a talajra annyi porhanyító hatással vannak, mint az ugar, s ezt vehetjük 30 mázsa, és — a gabonakénál bővebb — gyökér-maradványukat 20 mázsa trágyába. A lóher és egyéb takarmányféléket sem tekinthetjük talaj gazdagító, hanem csupán kimélő növényeknek, sőt talajsoványítóknak annyiban, amennyiben a talajból ásvány-alkatrészeket szívnak ki. Ezek után jó termés következik ugyan; de ha azt tesszük fel, hogy a talajt kövéritik, ugy az első termésükre következő aratásoknak, zölden kaszálva, mindig jobb- és jobbagnak kellene lenniök; holott a tapasztalás az ellenkezőt tanúsítja, miszerint p. o. zölden lekaszált bükköny után az őszi vetés nemhogy jobb lenne, sőt inkább észrevehetőleg silányabb; továbbá hogy a lóher évről évre ros-

szabbul terem, kivevén — de csak néhány évre — a luczernát és baltaczimet. Annak azonban, hogy az őszi termés lóher után rendszeren jobb, a lóherfélék ugarszerű hatása és a gazdag gyökérmadék az oka, de a melyek a talajból szintén sok erőt elvontak, legalább ásvány-alkatrészekben. Ezért mondja *Boussingault*, hogy a takarmányfélék után is a szerint, a mint a termés p. o. 30 mázsányi száraz takarmányt adott, az erőfogyasztást 60 mázsára, vagy ha csak 20 mázsa száraz takarmányt adott — 40 mázsára vehetjük fel; ellenben a talajra ugar gyanánt gyakorolt jótékony hatást — ha a vetés buján állott — 30 mázsányi erőgyarapodásba, a gyökér általi visszapótlást pedig 20—45 mázsába számíthatjuk.

194. §. A füvek kiszívó tehetségére nézve nagyon eltérnek a vélemények; nézetünk szerint azt a gabonákéval lehet egy osztályba tenni, mert úgy látjuk, hogy p. o. a mezei komócsin (*Phleum pratense*), vagy utféli vadócz (*Lolium perenne*), vagy a csenkesz (*Festuca*) fajai a talajt igen kiszívják, amit is az utánuk következő őszi vetés nagyon megsínyli. Ha pedig másodszor is ugyanazon fűvet természetjük ugyanazon földön, akkor e második évben — trágya nélkül — fűmagot is sokkal kevesebbet nyerünk, mint előbb. Ellenben nem lehet az erőfogyatkozást annyira észre venni, ha kevert fűvet vetünk.

195. §. Szólunk itt egyuttal a rétek erővesztéséről is, föltéve: hogy állandó rétül csak az olyan föld hagyatik meg, mely fekvésénél, nedvességénél s az égaljnál fogva rétnek való, minden más esetben pedig a vetésforgásba vétetik; föltéve továbbá: hogy a réten nem várjuk be, míg a fű magba megyen, hanem lekaszáljuk, mihelyt már legnagyobb része elvirágzott. Tájékozásul egy kísérlet eredményét hozzuk fel, mely Hohenheimben 15 éven át tétetett egy nem öntözhető s dombaljban fekvő réten. E kísérlet szerint 1) évenkénti 160 mázsa trágya után ugyancsak évenként 4078 font, 2) minden második évben adott 160 mázsa után ugyancsak évenként 3154 font, s 3) trágya nélkül 1719 font száraz takarmány termett egy württembergi holdról (= 876 □ öl, vagyis a fentebbi termések egy katasztrális holdról körülbelül kétszer annyit tennének.)

A trágyázatlan rétről tehát csak 17.19 mázsa termés lett egy württembergi, vagyis 31.39 mázsa egy katasztrális holdról. S ezen arány ott minden közép minőségű rétnél áll, a melyet sem öntözni, sem trágyázni nem lehet. A termést az ilyen réteken a lég-, a harmat- és esőbeli táplálék adja, valamint a talajnak tengés közben feloszló ásvány-részei, mint p. o. az erdőknél; s az ilyen egy évi termést bizvást vehetjük 30 mázsa trágyával felérőnek; mivel 15 mázsa takarmány után ugyis 30 mázsa trágyát kapnánk. De mi-

után a természetes tenyészert ekkép a termés mind felemészti, az nem is jöhet számításba, hanem csak az arányt mutatja ki, mely szerint réteknél, erdőknél vagy az ugarnál kiszámíthatjuk a légből vett tápot és az erőbeli gyarapodást; mind a háromnál ugyan is egy az eredmény: a felporhanyított talaj, a fűvel sűrűen benőtt rét, s a lombhulladékokkal borított erdőtalaj, mind azon erőpótléknak közvetítői, melyet közép viszonyokra nézve a fent előadottakban is elfogadtunk.

A minden második évben 160 mázsa trágyával javított réten, vagyis évenkénti 80 mázsa trágya után az átlagos termés egy württembergi holdról 31 $\frac{1}{2}$ mázsa (1 kat. holdról 57 $\frac{1}{2}$ m.) volt. Ellenben az évenkénti 160 mázsa trágya nem adott aránylag két annyi eredményt, a mi csak azt bizonyítja, hogy a felesleges trágyázás, kivált a réteknél, nem fizeti ki magát. S miután a tapasztalás azt tanítja, hogy a háromnyomásos gazdaságok, ha területüknek $\frac{1}{3}$ -da (holdankint 30 mázsa takarmányt termő) rét, igen jól fennállhatnak, sőt termelésök gyarapodik is; s ha azon általános nézethez tartjuk magunkat, melynél fogva a rét felényi trágyával is beéri, mint a szántó föld: úgy nem öntözött s egyébkint sem javított rétekre, évenként s katasztrális holdjára elegendő 80 mázsa trágya, mivel ehhez jön még a 30 mázsa trágyával felérő természetes termékenység (mint ama nem trágyázott rétnél.) Különben a szántóvető gazdaságokban is a réteket csak olcsóbb trágyával, trágyalével, csontliszttel, gipszszel, hamuval, keveréktrágyával szokás javítani.

196. §. Ezeket tekintve, a közönségesebb gazdasági növények a trágyaszükségletre nézve (t. i. a mennyi szabályszerű trágyát kívánnak egy közép terméshez) következőkép osztályozhatók:*)

1) Olyanok, melyek a *talajt legnagyobb mértékben soványítják*, s közép viszonyok közt holdankint 140—180 mázsa szabályszerű trágyát kívánnak. Ide tartoznak: a fonál- és olaj növények, a repafélék és burgonya, a kukoricza (éretten vagy zöldtakarmányul), a dohány, a lóbab, fejes káposzta.

2) Olyanok, melyek a *talajt nagy mértékben soványítják*, s közép számmal 110—150 mázsa trágyát igényelnek; mint a gabonafélék mind, s a mohar.

3) Olyanok, melyek a *talajt kisebb mértékben soványítják*, s holdankint 60—90 mázsa trágyával megelégszenek. Ide tartoznak a hüvelyesek, a tatárka, a maglóher, a zöld köles, a takarmányrozsa, a még magba nem ment bükköny. Végre

4) a *talaj-kímélő növények*, mint a magbamenetel előtt leka-

*) Pabst: Lehrbuch der Landwirthschaft. Hatodik kiadás. II. K.

szált vörös és fehér lóher, a fűmagvakkal keverten vetett lóher, a luczerna, a baltaczim, a több éves legelő. Ha a luczernát és baltaczimet évenként vagy felváltva gipszezik vagy trágyalével öntözik, úgy szintén a jó legelőn is, a rajta tartott lábas jószág elhulajtott trágyájában, a talaj még gyarapodik is, s e gyarapodást több évi használat után 30—70 mázsa szabályszerű trágyával felérőnek vehetjük holdankint.

Meg kell egyébiránt jegyeznünk, hogy mivel a trágyázás rendszeren több, egymás után következő növény alá alkalmaztatik, a trágyaszükségletet sommáznunk kell; így p o. ha a répa s az utána következő árpa alá egyszerre trágyázunk, s az első 170, a második pedig 130 mázsa trágyát igényel holdankint, úgy a trágyakellék 300 mázsa.

Álljon itt egypár példa felvilágosításul.

I. A következő négy nyomásos vetésforgónál:

1) Kapásnövény	trágyakellék holdankint	160 mázsa.
2) Árpa	„ „	130 „
3) Lóher és egyéb zöldtakarmány.	„ „	— „
4) Buza	„ „	140 „
Összesen.		430 mázsa.

E trágyamennyiséget egészen a kapásnövény alá lehet alkalmazni, úgy, hogy minden négy évben 430 mázsa trágyát adunk holdankint; vagy pedig a harmadik vagy negyedik nyomás felét trágyázzuk meg felváltva az összes trágya felével (200 mázsaival) holdankint, s ekkor a kapásnövény alá holdankint még 230 mázsa trágya marad.

II. A következő ötnyomásos gazdaságban ugarral és repcezéval:

1) Ugar (az általa eszközölt erőgyarapodás = 50 mázsa)	— mázsa.	
2) Repce	trágyakellék holdankint 170 „	
3) Buza	„ „ 140 „	
4) Fele lóher	— „	
Fele kapásnövény, tehát 1/2 holdankint	80 „	
5) Rozs és árpa	130 „	
Összesen		520 mázsa.
Ebből levonva az ugar általi gyarapodást	50 „	
A trágyakellék minden 5 holdra	470 mázsa.	
Megyen az ugar-nyomásra	340 mázsa.	
Kapás növény-nyomásra 1/2 holdankint	130 „	
Összesen		470 mázsa.

197. §. A szükséges trágyamennyiség meghatározásánál számba kell vennünk azt is, hogy egy bizonyos terület terméséből mennyi trágyanyagot, s ebből minden egyes termény után körülbelül mennyi szabályszerű trágyát kapha-

tunk. E végre a szénaértékben vett takarmányfélék*) és az alom szalma összes száraz súlyát átlagosan 2-vel szorozzuk.

Könnyebb áttekintés okáért nem tartjuk föleslegesnek a következő összeállítást közölni, mely a különféle termények után katasztrális holdankint remélhető trágyaanyagokat, s az ezekből származó szabályszerű trágyát, valamint a talajnak egyik másik növény általi gyarapodását is kimutatja.

Egy katasztrális holdról a következő növények:	Adhatnak trágyaanyagot.		Szabályszerű trágyát.	
	Szénaértékű takarmányban.	Alomban.	A trágyaanyagokból.	A talaj gyarapodása által.
	m á z s a		m á z s a	
Len és kender	—	10—18	20 36	—
Kukoricza, érett	—	40—72	80—164	—
„ zöldtakarmányul	66—132	—	132—224	—
Repce, őszi	—	18—36	36—72	—
„ tavaszi	—	12—24	24—48	—
Murokrépa	60—110	—	120—220	—
Tarlórépa	56—114	—	112—228	—
Burg. répa	94—250	—	188—500	—
Burgonya	50—150	14—18	128—336	—
Dohány	—	16—24	32—48	—
Lóbab	12—26	—	24—52	—
Fejes káposzta	80—120	—	160—240	—
Buza, őszi	—	20—56	40—112	—
„ tavaszi	—	16—46	32—92	—
Rozs, őszi	—	10—60	20—120	—
„ tavaszi	—	8—48	16—96	—
Árpa, őszi	—	24—36	48—72	—
„ tavaszi	—	10—36	20—72	—
Zab	—	11—44	22—88	—
Lencse, érett	10—26	—	20—52	—
Tafárka, érett	—	12—24	24—48	—
Bükköny, érett	8—22	—	16—44	—
„ zöld	24—48	—	48—96	30—50
Csibehur, érett	14—20	—	28—40	—
„ zöld	20—30	—	40—60	30—50
Takarmányrozs	26—40	—	52—80	—
Magvas lóher	30—50	—	60—100	40—55
Fehér lóher	20—34	—	40—68	40—55
Baltaczim	24—56	—	48—112	40—55
Luczerna	56—80	—	112—160	60—90

*) A takarmányszalma kihagyásával, ha nincs tudva, hogy mennyi szalma takarmányoztatott és mennyi almozgatott fel. Ellenben ha ez tudva van, akkor a takarmányszalma is szénaértékben veendő, és pedig: 100 font rozsszalma = 33, árpaszalma = 50, zabszalma = 50 font szénaértékben.

198. §. Mind ezen adatok természetesen csak tájékozással szolgálhatnak az illető vidéken szokásos termékek szerint és a trágyának hatásához képest a talajra; mint a következő két példából is kitünik, melyekben (a 196. §. szerint) a vonatkozott termények trágyaszükséglete is fel van véve kataszt. holdankint: u. m.

I. *Vetésforgás*: 1) buza, 2) burgonya, 3) zab, 4) bükköny keverék, 5) őszi rozs, 6) lóher kaszáló.

	<i>Szabályszerű trágyát</i>	
	<i>kiván mázsa</i>	<i>ad mázsa.</i>
Egy hold buza	150	80
„ „ burgonya	140	20
„ „ zab	120	70
„ „ zabos bükköny	100	80
„ „ őszi rozs	120	90
„ „ lóher (50 m. gyarapodással)	—	200
Összesen	630	720

Ha a lóher általi talajgyarapodás nem vétetik számításba, ugy e vetésforgás, a mennyiben a termelt szalma és takarmány, a szemtermést kivéve, mind feltakarmányoztatnék, s illetőleg alomul használtatnék: 40 mázsa szabályszerű trágyával többet termel a kellőnél, ennyi tehát, mint felesleg, a talaj javítására esik.

II. *Vetésforgás*: 1) rozs, 2) lencse és burg. répa, 3) rozs és árpa, 4) lóher, 5) rozs, b) burgonya, 7) zab, 8) kevert lóher.

	<i>Szabályszerű trágyát</i>	
	<i>kiván mázsa</i>	<i>ad mázsa.</i>
2 $\frac{1}{2}$ hold őszi rozs	300	220
$\frac{1}{2}$ „ lencse	45	20
$\frac{1}{2}$ „ burg. répa	70	170
$\frac{1}{2}$ „ árpa	70	16
1 „ lóher (50 m. gyarapodással)	—	200
1 „ burgonya	140	200
1 „ zab	110	70
1 „ kevert lóher (40 m. gyarapodással)	—	140
Összesen	745	1036

Ha a talajgyarapodás (itt 90 mázsa) nem vétetik számításba, s minden termelt takarmány és szalma a gazdaságban használtatik fel, ugy e vetésforgással 201 mázsa szabályszerű trágyával több termeltetik a kellőnél, a mi ennél fogva a talaj javára marad.

199. §. Hátra volna még a különmemü gazdasági állatok által termelt trágya mennyi- és minőségéről szólani, erre nézve azonban a munkánk II. Köt. 1388—1407 és 1456—1491, továbbá

1676—1696 §§-ban mondottak után itt csak annyit hozunk fel, hogy az istállói trágya mennyiségét az elfogyasztott takarmány s a felhasznált alom adja, megjegyezvén, hogy az állatok ganéja és vizellete együtt száraz állapotban csak legfeljebb félannyi sulyu, mint volt a felhasznált száraz takarmány, miután ennek egy nagy része az állat testében marad hus, tej stb. képzésére; vagy lehellés s kigőzölgés által eltűnik; és ugyan főalkatrészeiből sokkal több szén-, köneny és éleny fogyasztatik el, mint legyeny, az ásványanyagok pedig majd mind a trágyába jutnak, úgy hogy ez — egyenlő száraz suly mellett — aránylag tetemesen több ásványanyagot és legyenyt tartalmaz, mint a takarmány, melyből származott.

Átalában felvehetjük, hogy az állati ganéjban körülbelül 47 % száraz trágyát kapunk a felemésztett száraz takarmány sulyából. A felemésztett takarmánynak a ganéjba átment ezen szárazállományához hozzáadva a szintén száraz alomszalmát: kijő a száraz trágya összes sulya. S csak is e száraz állomány esik számítás alá a nyers trágyában, mivel a trágya értéke a benne levő száraz anyagtól függ, erre nézve az egyenlő minőségű és mennyiségű takarmányból mindenik gazdasági állat csaknem egyenlő sulyu száraz trágyát ad, vagyis a különmemű állatok nyers trágyájában, mely ugyanazon sulyu takarmány- és alomféléből származott, egyenlő sulyu száraz rész van, melynek értéke is egyenlő.

Ellenben annál nagyobb eltérés mutatkozik a különféle gazdasági állatoknak ugyanazon sulyu és nemű takarmány- és alomból származott nyers trágyájában, mind a minőség-, mind a mennyiségre nézve; legtöbbet ad a sertés, mivel legtöbb folyó ganéja van, utána a szarvasmarha, ezután a ló, végre legkevesebbet a juh, mert trágyája legszárazabb s legkevesebb hugya van. Így 100 font száraz takarmány- és alomból származott nyers trágya mennyisége: *)

Juhoknál (legszárazabb)	130 font.
Lovaknál	140 "
Igásökröknél	160 "
Teheneknél	230 "
Sertéseknél (legvizenyösebb)	250 "

200. §. Érdekében áll tehát a gazdának ismerni a takarmány- és alomfélékből nyerendő trágya mennyiségét, mind nyers,

*) A különféle takarmány- és alomszerekből lett nyers trágya mennyiségéről a különmemű állatok szerint, munkáuk II. Köt. az 1691-ik §. ad részletesebb kimutatást.

mind száraz állapotban. Nyers állapotban azért, hogy a szekerek szükséges számát a kihordáskor előre tudhassuk; száraz állapotban azért, mert így legkönnyebb, de czélszerűbb is a trágya súlymennyiségét az általa természetett termények száraz súlymennyiségével összehasonlítani s trágyázó értékét kiszámítani.

E kiszámítás módjára nézve azonban különfélék a nézetek, de mindannyi ugyanazon élettani föltételből indul ki, miszerint a megemésztett takarmány 100 font száraz anyagából mintegy fele az állati testben dolgoztatik fel, másik fele, tehát mintegy 50 font a keletkezett ganéj szárazsúlyát képezi, s mivel a szabályszerű állapotban levő trágyának vitzartalma körülbelül 75% (mialatt mindig a marha hügyában és a ganéjban létező természetes nedvességet értjük), vagyis a befoglalt száraz tartalom a rendes vizenyösségű trágyának $\frac{1}{4}$ részét képezi, természetes, hogy 100 font száraz takarmány után 200 font szabályszerű trágya várható, tehát a sokszorozási tényező 2; az alomra szintén ezen, a trágya vitzartalmából folyó számítást alkalmazták mindeddig, következetesen tehát 100 font száraz alomból 4-szer annyi, vagyis 400 font trágyának kellene képződnie. Ellenben a trágyában levő száraz anyag súlyának meghatározása végett, az istállóban elfogyasztott szénaértékű takarmányfélék és az alomszalma összes száraz súlyát 2-vel elosztják.

A valóságos trágyasúly kipuhatólására mások kisebb arány számokat ajánlottak; így Pa b s t a takarmány száraz súlyát 1.75-szel, az alom súlyát 3-mal kívánja sokszoroztatni; mások mind-egyiket külön 2-vel és 2.3-szel, vagy pedig a takarmány és alom száraz súlyát együtt véve ezen utóbbi számok egyikével; s ha e számítás a marhaállomány szerint történik, úgy 100 font élősúlyra átlagosan 3 font szénaérték, mint takarmány, és 5—6 font szénaértékű takarmányra 1 font alomszalma vétetik.

A trágyatermelést a marhaszám szerint is szokás számítani, de ez a legbizonytalanabb mód, midőn felteszik, hogy 100 font élő testsúly után évenként 20—25 mázsa ganéj kerül ki, vagy hogy átlagosan az erősebb fajta marha ganéja, bő táplálás és jó trágyakezelés mellett évenként:

1 db sz. marha után istállózással	250 mázsa.
1 " " " " legeltetéssel	200 "
1 " igás " "	180 "
4 " növendék "	100 "
1 " sertés	20 "
1 " juh	18 "

Végül vannak, kik sokkal rövidebb uton vélik megközelíteni a valót, hogy ha a számítást egyszerűsítve, a 2-vel sokszorozott száraz (szénaértékű) takarmányhoz az alom súlyát — minden sokszorozás nélkül — mint olyant egyszerűen hozzáadják: így tehát 100 font száraz takarmányra egyremásra $\frac{1}{4}$ rész vagyis 25 font alom szükségeltetvén, ezen egészből összesen $2 \times 100 + 25 = 225$ font szabályszerű trágya fog származni, azon gyakorlati nézetből indulva ki, hogy a különben is különböző víztartalmat már magával hozó állati ürülékhez az alom hozzákevertetvén, csak is a maga súlyával növelheti annak ugy súlyát, mint értékét, mely utóbbinak, és nem a változékony víztartalomnak nagysága képezi a helyes trágyaszámítás valódi zsinórmértékét; s e szempontból hiszik elfogadhatónak azon, a szoros elmélettel meg nem egyező eljárást is, hogy az összes takarmánykészlet nem az igazabb szárazsúlyra, hanem szénaértékre vezetettve vissza, az e szerint kiszámított trágyamennyiség egyszersmind saját belbecsének is teljes kifejezést ad; mert habár valószínű is, hogy p. o. 100 font kukoricza dara súlyra nem ad több trágyát, mint p. o. 100 font tavaszi szalma, de az előbbi 300, míg az utóbbi csak 50 font szénaértéket képviselvé, a darából lett trágya értékesebb, mint a kevesebb tápanyagot tartalmazó szalmáé.

201. §. Hasonló számításokat azonban csak a folytonosan istállóban tartott marha trágyájára tehetni, mert ha a marha legelőre jár, vagy igában dolgozik, ugy a számítást ezen körülményekhez kell alkalmazni.

A legelő marha, ha éjjel-nappal a legelőn van, ugy a trágyadombnak semmit sem ad, Ellenben, ha csak nappal legel, s éjjelenként istállóban hál, ugy a legelőn megevett takarmányból származott trágyának átlagosan fele része a trágyadomb javára számíthatatik, föltéve, hogy a legelő, melyen a marha oly jó állapotban van, mint ha istállóztatott volna, éppen annyi szénaértékű takarmányt adott a marhának, mint a mennyit istállózás mellett igényelt. E mennyiség fele részét, mely a legelőn marad, leszámítjuk, a megmaradt fele részhez az alomszalmát hozzáadjuk, s a fentebb megállapított számokkal sokszorozzuk: a szorozmány a trágyamennyiséget mutatja, melyet a legelő marha az istállóban hagyott.

Például: 1 db fejős tehén igényel naponként 20 font szénaértékű takarmányt; a legelés ideje 180 nap; megeszik tehát legelőn összesen 36 mázsa értékű takarmányt; ebből fele részben a legelőre esik 18 mázsa. Éjjelenként kapott $2\frac{1}{4}$ font, összesen $4\frac{1}{2}$ mázsa alomszalmát. Most már az egyik mód szerint: a takarmány az

alomszalmával együtt teszen összesen $22\frac{1}{2}$ mázsát, ezt 2-vel sokszorozva ad 45 mázsa természetes nedves trágyát, ellenben 2-vel elosztva ad $11\frac{1}{4}$ mázsa száraz trágyát. A másik módon pedig: $2 \times 18 + 4.5 = 40\frac{1}{2}$ mázsa rendes nyers trágya.

Az igás marha, ha éjjelenként az istállóban tartatik, átlagosan az összes trágyának $\frac{1}{3}$ -dát veszti el; ellenben ha nyáron éjjelenként legelőre jár, úgy a trágyadombnak semmi trágyát nem ad.

202. §. Hogy az egyik vagy másik módon megállapított trágyamennyiségből, a trágyának kezeléséhez képest az erjedés vagy rothadás által támadt kisebb vagy nagyobb veszteséget még le kell vonni, nagyon természetes, kivált az olyan gazdáknál, kik azon téveszmében vannak, hogy csak érett korában hordandó ki a trágya a földekre, minélfogva a sok száz szekér trágyából álló szarvasokat hónapokig, sőt évszámra hagyják heverni, hogy épen a legértékesebb alkatrészek veszendőbe menjenek.

E veszteség mintegy 6—10%-re tehető, ha a trágyalé elfolyását kellően gátoljuk, s a friss trágyát nem hagyjuk sokáig erjedni; de ha az erjedés annyira előrehaladt, hogy a trágya közt levő szalma s más alomszerek porhanyók, de még megismerhetők: a veszteség 15%-re megyen; ha pedig a trágya részint már szalonnás, de az alom abban még nem vált korhanynyá: a veszteség 25%-re számítható; s végre ha a gyors erjedés helyébe rothadás állott be, s az alom a trágya közt többé észre nem vehető: a trágya eredeti súlyából már 40—50%-et veszített.

203. §. A talaj kimerülésének visszapótlására, a termesztett növények igényeihez, a miveléssel járó tekintetekhez s a termények fel- és kihasználásához képest szükséges trágyamennyiség iránt tájékozva magunkat, a termelési arányok meghatározása szempontjából tovább mehetünk azon kérdés megfejtésével: hogy mennyi takarmány kell a szükséges trágyamennyiség előállítására?

Tekintve saját viszonyainkat, tapasztalásból tudjuk, hogy középminőségű földeken, s ilyenek hazánk földjei túlnyomólag, a termékenység már eléggé biztosított és jutalmazó, ha a trágyázás rajtuk rendszeren és illően minden ötödik—hatodik esztendőben megfordulhat; tehát *annyi takarmányt* kellene legalább is minden helyesen számító gazdának termesztetni, *hogy annak és a szalmának segélyével szántóföldjeinek $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ részét évenként kellőleg megbirja trágyázni.*

Hogy ezt tehesük, egy 100 holdas birtokot véve fel — hogy ekkép percentekben is ki legyen fejezve egyuttal az egész

— kellene az esetben, ha a holdankénti takarmánytermelést általában csak 10 mázsára lehetne tenniünk, a 100 holdból 42-tőt gabo-
termelésre, 58-at ellenben takarmánytermelésre fordítanunk; ha
pedig a föld és a termelendő takarmányfélék olyanok lennének,
hogy utánuk holdankint 15 mázsa takarmánytermelésre lehetne
számítanunk: ez esetben a 100 holdból már lehetne fordítani ga-
bona-, vagy általában piaczi termelésre 52-tőt, takarmányra pedig
48-at; holdankint

20	mázsánál	59	holdat gabnára,	41	holdat takarmányra
25	"	64	" "	36	" "
30	"	68	" "	32	" "
35	"	72	" "	28	" "
40	"	74	" "	26	" "
45	"	76	" "	24	" "
50	"	78	" "	22	" "

és így tovább. Mennél több takarmányt birunk t. i. holdankint elő-
állítani, e célra annál kevesebb holdat szükséges fordítanunk, s
így természetesen annál több hold marad és lesz fordítható piaczi
termények alá. A belterjes takarmánytermesztés mellett tehát ket-
tős a nyereség: olcsóbb takarmány t. i. és több egyenesen elad-
ható termények kiállithatása.

204. §. Valjon e felállított arányok helyesek-e? kitűnik ab-
ból, hogy mikép felelhető meg mellettük azon feltételnek, miszerint
a szántóföld egy hatod része évenként megtrágyáztassék. Vizsgál-
juk e célból akármelyik tételt közelebbről.

Holdankénti 15 mázsa takarmánytermés mellett, piaczi ter-
mények számára 52, takarmányfélék számára ellenben 48 hold
szükséges.

52 holdnak hatod része tesz $8\frac{1}{6}$ holdat, egy holdra 300 má-
zsa rendes nyers trágyát számítva, kivántatik összesen 2598 má-
zsa. Van pedig trágyaanyag: először az 52 hold piaczi termények
tére után holdankint csak 15 mázsát számítva — 780 mázsa
mindenféle szár és szalma; a 48 hold takarmány földről pedig ke-
rül a felvett termékenység esetében 720 mázsa takarmány. Szénát,
szalmát összeadva, lesz a trágyaanyag 1500 mázsa, melyet na-
gyobb biztosság okáért csak $1\frac{3}{4}$ -del, — nem pedig mint általában
szokás 2— $2\frac{3}{10}$ -del — sokszorozva, lesz az összes trágya nyers
állapotban 2625 mázsa; kell pedig mint feljebb kiszámítottuk,
2598 mázsa. A felállított arány tehát helyes, mert a trágyázandó
egyhatodnak bizonyosan urai leszünk; sőt ha a trágyával ügyesen
és takarékosan bánunk, meg fogunk trágyázhatni egy ötöd
részt is.

Hasonló módon keresztülvive a számítást, mindenütt ugyanazon pontossággal fogjuk az eredményeket megegyezőknél találni. Nevezetesen a szükséges s a rendelkezésre állandó trágya a felvett 9 esetben szám szerint ekkép állandó:

1. esetben kell trágya	2100 m.,	lesz: 2292 m.
2. „ „ „	2598 „ „	2625 „
3. „ „ „	2949 „ „	2983 „
4. „ „ „	3198 „ „	3255 „
5. „ „ „	3399 „ „	3465 „
6. „ „ „	3600 „ „	3605 „
7. „ „ „	3699 „ „	3762 „
8. „ „ „	3798 „ „	3883 „
9. „ „ „	3900 „ „	3972 „

Hogy csupán a piaci termények tére után számítottuk a trágyázandó egyhatod részt, az azért történt, mivel a takarmányfélék, ha helyesen műveltetnek s alkalmaztatnak, a föld erejét nemcsak kimélik, de sőt nevelik is (197. §.), különösen a luczerna, baltaczim; kevésbé a veres lóhere, a bükköny, s általában minden jól álló levéldús takarmány.

205. §. Ha tehát a gazda termelhető takarmányféléinek s rétjeinek termékenységet holdankint ismeri, mit azonban, ha számítását biztosan akarja tenni, mindig inkább alább, mint feljebb becsüljön valamivel, úgy az itt elmondottak alapján a gabona és takarmány termelése közé helyes arányokat hozni egyáltalában nem lesz nehéz. — Ez érdemben ugyan is mindenek előtt azt iparkodják kitudni, hogy természetes rétjein, a termékenység s kiterjedés alapján, a takarmánykelléknek hányad részét fedezheti? Ezt tudva, a még hiányzó takarmánymennyiséget a vetésforgásban kellend egyik vagy másik takarmány-növénynek fölvétele által fedeznie.

Például: legyen a gazdaság a legelőnek tekintetbe vétele nélkül 100 hold, s ebből a szántóföld tegyen 80, a rét ellenben csak 20 holdat, s legyen a rétnak termékenysége holdankint 10 mázsa. Ha takarmányomat csupa ilyszerű réten állítnám ki, kellene olyanból — mint feljebb kimutattuk — a helyes arány tekintetéből összesen 58 hold; van azonban csak 20, hibáznék e szerint még 38 hold. — Amde a hiányzó rétséget csak mesterséges takarmány termesztés által lehet pótolnom; természetek pedig például, ha érték hozzá, javában luczernát. A luczerna, mint szomszédaim állítják, 30 mázsát borura derüre megterem holdankint; belőle tehát egy hold ez esetben felér három hold réttel; a 38 holdnyi réthiány-

nak pótlása ennél fogva $12\frac{2}{3}$ hold luczernás által eszközölhető lenne. Érintett feltételek alapján tehát lenne összes takarmánytermelés 20 hold rét és $12\frac{2}{3}$ hold luczernás; $67\frac{1}{3}$ hold pedig teremhetne gabonát s egyebet, mik nem takarmányfélék.

Ha luczerna helyett vörös lóherét vagy bükkönyt lehetne csak természetnem, vagy tán természetni akarnám mindkettőt, ez esetben is csak az marad az eljárás, mert azon takarmányt, mely rétjeimről ki nem kerül, a vetésforgásban kell természetnem, a természetés mértékét térileg pedig — mindig a termelhető növény holdankénti termékenysége határozza meg.

206. §. Iparkodjunk egyébiránt a *szükséges takarmányt többféle növények által magunknak biztosítani*, hogy ekkép, ha az egyik nem sikerülne kellőleg, a másik kisegithessen.

Nagyobb figyelmet érdemlő tekintet ez, mint első pillanatra látszik, miután helyes alkalmazásával az időjárás mostohaságából eredni szokott takarmányszükséget, ha nem is egészen, de nagyobb részben bizonyára elkerülhetjük. Élénk példa lehet erre az utóbbi évek alatt meg-megújuló aszályosság, mely az olyan gazdaságokat, hol kizárólag csak a réti szénára támaszkodtak, majdnem teljesen takarmány nélkül hagyta, holott másokban, hol például luczernát is természettek, a baj már sokkal csekélyebb mértékben volt érezhető.

Annak biztos elhatározását azonban, hogy a választandó takarmány-növények sajátlag melyek legyenek, természetesen csak a helybeli körülmények kellő megítélésével tehetni, s ez érdemben általában csak annyi mondható: hogy gazdaságban, hol több a rétság s a vörös lóhere kellőleg díszlik, ennek termelése, a vetésforgásba való alkalmasabb felvehetésnél fogva, lesz a legtöbb esetben az előnyösebb; ellenben hol a rétság kevés s a luczerna jól megyen, ott inkább ehhez folyamodni lesz helyén. A bükköny szintén, ámbár termelése minden mesterséges takarmányfélék közt rendszeren a legtöbbbe kerül, azon alkalmasságnál fogva, melylyel az ugarhasználat irányában kínálkozik, csak kivételes esetekben fogja figyelmünket kikerülhetni; s e szerint a szálas takarmányfélék a réti szénával együtt majd minden gazdaságban legalább is három—négyfélék lehetnek. Meszes és kevesbé termékeny földeken végül a baltaczim azon takarmány-növény, melyet a kegyes természet az okszerű és szorgalmas gazda számára kitünőleg kijelölt; s ha ezekhez még némi burgonyát, burgundi répát és kukoriczát is vetnénk takarmányul, úgy meg lehetünk győződve, miszerint az idő mostohaságából származni szokott takarmányszükséget, a mennyire csak emberileg lehetséges, magunktól eltávolítjuk.

Figyelmeztetésül megjegyezzük: hogy a takarmányfélékről általában a II. Köt. 319—527-ik §§-ban, a vetett takarmányokról a III. Köt. 771—776, különösen a lóherről 777—822, a luczernáról 823—856, a baltaczimról 857—879, a bükkönyről 619—635, a muharról 1691—1704-ik §§-ban szóltunk bővebben.

207. §. Megjegyzendő itt, hogy az esetben, midőn a gazda rétjeit is rendes trágyázásban kíváná részeltetni, mire felvirágzó gazdaságnak kétségkívül törekedni kell: úgy a gabna és takarmánytermelés közti helyes aránynak megalapításánál gazdaságát tekintse a szerint, mintha hozzá rétség egyáltalában nem is tartoznék; ekkép a rétség által adandó takarmányból származó trágya ugyanannak fog visszaszolgáltathatni, holott különben ez a szántóföldnek örökké csak párnája maradván, önmagának kellő felemelkedése be nem következhetik. Hogy azonban ez eljárás mellett száraz, alig tiz mázsa szénát termő rétek, ha csak különben felszánthatók, mint olyanok türetni nem fognak, az magából érteik, miután nyilvánvaló, hogy szántóföldnek alkalmas illetén térség, szántóföldképen hasonlíthatlanul több hasznot nyújt.

A rétek ápolásáról bővebben szóltunk, nevezetesen azok téli öntözéséről a II. K. 1308—1320-ik §§-ban, tavaszi ápolásáról s öntözéséről a III. K. 1184—1208-ik §§-ban, nyári öntözéséről a IV. K. 1273—1382-ik §§-ban, az öntözött rétek készítéséről s a réti munkákról ősszel az V. K. 644—709. §§-ban.

208. §. A helyes arányosság megkívánja továbbá, *hogy tekintettel legyünk a széna és szalma mennyiségre*, mert túlnyomólag takarmánnyal drága lesz állati termelésünk, túlnyomólag szalmával pedig nem alapíthatunk virágzó marhatartást, és szalma hiányában a trágya sem ütendi meg sem mennyiség-, sem minőségre nézve a mértéket. Világos példa erre mostani gazdálkodásunk, mely miután takarmány dolgában jobbára csak a kevés és csekély termésű rétekre támaszkodik, tavasszal rendesen szalmán tengett lézengő marhát lát; gyapjút darabonkint alig nyír $1\frac{1}{2}$ fontot; trágyát pedig a vetett földnek nagyon jó, ha $\frac{1}{20}$ -ad részére adhat. Hogy ezen állapotok végső eredménye aztán a mód nélkül csekély jövedelem — az, a mennyire kellemetlen, szintoly természetes dolog.

A széna és szalma közti helyes arány természetesen a felállítandó vetésforgásban találja alapját; utóbbinak helyessége tehát kell, hogy ez arány helyességét is magában foglalja. És habár e viszonyt azon számos véletlenségeknél fogva, melyek a mezei gazdaságban előfordulni szoktak, hajszálig ki nem szabhatjuk, annak lehető elérésére mégis minden számító és gondolkozó gazdának komolyan törekedni kell.

Tájékozásul szolgálhat ez érdeemben a tapasztalás által iga-

zolt abbeli tény, miszerint a széna és szalma közötti arány akkor tekintethet helyesnek, ha minden mázsa szalmára legalább is $\frac{3}{4}$ mázsa széna jut; még jobb azonban, ha széna és szalma egyenlő mennyiségben van. Ez arány mellett a tapasztalás bizonyosága szerint helyesen lehet takarmányozni, bőven almozni, következőleg erő, gyapju, trágya és gabona egyaránt czélszerűen állíthatatik elő. Egyébiránt ezen arány a tartandó marhák nemétől is föltételeztetik: aránylag a szalmához legtöbb szénaféle takarmányt igényel a ló, legkevesebbet a juh, a kettő közt közepén áll a szarvasmarha.

209. §. A szalma minden gazdaságban nagy tekintetet érdemel:

a) A téli takarmányozásnál, és pedig annál nagyobb, minél kevesebb szénája van a gazdaságnak, s minél nagyobb mennyiségben étet gyöknövényeket, moslékot, s más ily leves takarmányféléket. Sok függ egyébkint a szalma minőségétől is (I. II. K. 380—384. §§.) Szintoly tekintet érdemel a szalma:

b) mint alomszer is, mert nem mindegy akármily almot használni a leendő trágya minő- és mennyiségére nézve, s e végre a gabonaszalmának, kivált a rozs és buzaszalmának mindannyi felett elsősege van (I. II. K. 1677—1686. §§.)

Egész átalánosságban 5—6 font szénaértékű takarmányra 1 font alomszalmát számítanak; különösen pedig:

	Naponkint fontot.	Átlagosan fontot.	Évenkint mázsát.
1 db ló alá	3—6	5	18
1 „ igásökör alá	4—8	6	21
1 „ tehén alá	6—10	8	29
1 „ növendékmarha alá	3—5	4	14
1 „ juh alá	$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{2}$
1 „ sertés alá	2—5	3	10

210. §. A gazdaság kellő öszhangzását tekintve szükséges a legelőnek arányát is helyesen megszabni. E pontra nézve a helyzet és körülmények csaknem minden gazdaságban mást és mást határoznak; s különösen kötvék a gazda kezei ez oldalról ott, hol a közlegelők még nincsenek megszüntetve. Egyébiránt annyi legelőt kell mindenesetre tartanunk, hogy a mennyi juhot télen át kitarthat gazdaságunk, ugyanannyit nyáron át is kelőleg eltáplálhasson. Itt tehát egy részről a juhok száma, más részről pedig a legelőnek jobb vagy rosszabb volta a határozó tényezők.

Magyarországon buja fűtermő legelő elég van, de nagyon kevés az olyan, melynek termése az egész legelési idő alatt folyvást kielégítő volna, mert a gyakran uralkodó száraz időjárás annyira

elcsigázza a különben legjobb legelőt is, hogy néha hetekig alig van rajta annyi fű, mennyivel csak félannyi marhát is ki lehetne tartani. Ez okból nálunk a legelőre számítani, mindig kockáztatott dolog. Pedig nyáron a lábas jószág többnyire a legelőn tengődik. Déli és közép Magyarországon a juhot és lovat ápril hóban már legelőre lehet hajtani, mit az ország éjszaki részén csak májusban tehetnek. A szarvasmarha áprilben még nem igen talál a legelőn annyi füvet, hogy jóllakhatnék, miért is czélszerűen csak májusban hajthatjuk ki. De ekkor aztán minden marhát legelőre eresztünk, s ott tartjuk egész nyáron és őszön, kivéve az ígás marhát, mert ezt csak kivételkép, némely egyes gazdaságokban lehet legelőn, nagy idővesztés s a marha czélszerű táplálkozásának rövidsége nélkül ugy tartani, hogy a reá mért munkákat kellő erővel s kitartással minden időben meggyőzhesse.

Kedvezőbb helyzetben, midőn egy holdra 9—10 juhot számithatunk, az egész gazdaság területéből elég lesz $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ rész is legelőnek; ellenben hol a legelő rossz, kellend e czélra a birtoknak hason fele is; ennyire különbözik a legelőnek terjedelme a szerint, a mint földünk fűnövése gazdag vagy szegény. Kétséges esetben, — s a legelőnek meghatározása kisebb-nagyobb mértékben mindig ilyen — természetesen okosabb inkább valamivel többet, mint kevesebbet hagyni legelőnek, sőt a hol a legelő fűtermése annyira szegény, hogy egy—két juhnál többet holdankint eltartani nem bír, s a föld különben mivelésre alkalmas, ott vagy végkép fel kell hagyni a juhtartással, vagy pedig a hiányzó legelőket mesterséges uton szükséges készíteni.

Egyébiránt a gazdálkodásunkra annyira káros befolyásu közlegelőknek felosztásával, reménylhető, hogy e kérdés hazánkban is rövid időn egészen más szempontból fogván tekintetni: a legelőnek ápolása, véde, beültetése, rendszeres használata, sőt olyannak mesterséges készítése is napi renden lesz; mikor aztán az arány a szükséges legelőre nézve térileg, természetesen más leend, s legalább is felvehető, hogy ez idők bekövetkeztével egy hold meg fogja tenni azt a szolgálatot, a mit eddig kettő sem tett meg.

211. §. A legelők ápolásáról s czélszerű kihasználásáról, ugy különösen a juh, szarvasmarha és ló koronkénti legeltetéséről munkánk III. K. 678—710 és 1170—1183. §§., továbbá a IV. K. 127—178, 206—230 és 303—319. §§. szólnak; további tájékozás végett mégis felemlitjük, hogy a fűnövés tenyészeteki fokozata szerint ugyanazon legelőn is változik a tápláló képesség, mert ha a fűnövést az egész legeltetési idő alatt 100-nak vesszük, ugy abból átlagosan esik:

A tenyésztés megindulásától april végeig	2%
Május havára	20 „
Junius „	35 „
Julius „	20 „
Augusztus „	10 „
Szeptember „	8 „
Október „	4 „
November „ a tengélet megszűntéig	1 „

S a fűnövésnek kedvező égájak alatt a tapasztalás meglehetősen biztossággal számíthat is e fokozathoz képest a legelőkre, s úgy tartják, hogy olyan legelőn, hol egy középszerű tehén (600—800 font élőtestsúlyyal) egy bizonyos területen elegendő táplálékot talál, szintugy megélhet: $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ ló, $1\frac{1}{2}$ csikó, $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ igás ökör, 2 db növendék marha, 10 db juh vagy 8 db sertés. A mi pedig az aránylagos térnagyságot illeti, ez természetesen a legelő minőségétől függ, s nagyon jó legelőből 0.6—0.8, középszerűből 1—1.4, silányból 1.6—2 katasztrális holdat vesznek egy középszerű tehénre; s gazdag, de a kövérség vagy vizenyösség miatt nem egészségtelen legelőn 12—16, ellenben sovány legelőn többnyire csak 2—3 db juhot számítanak egy holdra az egész legeltetési idő alatt. Az ugar és tarlólegelő tápláló képességét átlagosan 1—6 mázsa szénaértékre szokták számítani holdankint. Mindezen adatok azonban nálunk, a természetes fűnövésre különben is mostoha égájunk alatt, annál nagyobb óvatossággal alkalmazhatók, mivel legelőink a nyári hónapokban sokszor egészen kistülnek.

212. §. Kellő tekintettel kell lennünk a gyöknövények termesztésének arányára is a szalmához és takarmányfélékhez. Egyes esetekben, termékeny földeken, melyeket még ugyis elegendő trágyaerőben lehet tartani, ha termésük egy része eladatik, kivételesen megengedhető ugyan, hogy több gyöknövény termesztessék takarmányul, mint a mennyi aránylag a szalma, széna és szentakarmányfélékhez szükséges; sőt lehetnek olyan esetek is, melyek kevésbé termékeny földön is tanácsolják a gyöknövények kiterjedtebb termesztését, ha p. o. gyári feldolgozás vagy egyenes eladás által nagyobb hasznot biztosíthatunk magunknak, s képesek vagyunk ezen nagyobb haszon egy részével a szántóföldnek trágyát szerezni; de ezek csak egyes kivételek, s általános szabályul vehetjük: hogy a gyöktakarmány termesztésével csak annyira terjeszkedjünk, mennyire azt az igás és tenyészmarha célszerű tartása, s a szalma, széna és szentakarmányfélék mennyisége megkívánja.

A gyöknövények termesztését többnyire a föld terjedelme

szerint szokták számítani; biztosan azonban csak az évenként átlagosan termesztetni szokott szalma, széna és szemtakarmányfélék mennyisége mutathatja meg mind a téli takarmányul természetű gyök-növények mennyiségét, mind pedig az azokkal beültetendő földterületet, mivel a gyök-takarmányféléket a marhatenyésztés jövedelmével és trágyájával csak addig fizeti meg tökéletesen, míg a nedves és száraz takarmányfélék közt helyes arány létezik, ellenkező esetben mind a földmivelésre, mind a marhatartásra nézve kikerülhetlen káros következtések állanak be, s ezen arány abban áll, hogy:

a) Ha a marhatenyésztést előmozdítani, s annak kedvezni akarunk: sulyra nézve éppen annyi gyök-növényeket termesztünk, mint a mennyi az évenkénti szalma és széna termésünk átlagosan, mert így még lehetséges a gyök-növényeket saját gazdaságunkban önállólag kihasználni.

b) Minden más körülmények közt, midőn csak annyi igás és tenyészállatot tartunk, mennyi a mezei és gazdasági munkák végzésére, s a szükséges trágya előállítására végett kívántatik — elegendő, ha minden mázsa szalmához és szénához $\frac{3}{4}$ mázsa gyök-takarmányt termesztünk.

213. §. Végül szem előtt kell tartani azt is, hogy csak a talaj kövérsége és termékenysége mutathatja meg azon arányt, a melyben rajta oly kereskedési és iparnövényeket termesztünk, melyek trágyát fogyasztanak, de sem trágyaanyagot nem adnak, sem a talajt közvetlenül nem gyarapítják hátrahagyott maradványaikkal. Az ily növények termesztése tehát csak akkor tanácsos, ha a gazdaságnak több takarmánya és szalmája, következésképen több trágyája van, mint mennyit a rendes gazdasági növények igényelnek, s ekkor igen is lehet annyi kereskedési és iparnövényeket termesztetni, mennyit a trágyatöbblet megenged, hogy így a földből nagyobb jövedelmet huzhassunk.

Ugy tartják, hogy a több évi átlagos legnagyobb termés, — melyet közönséges terményeink után, t. i. a gabna, takarmány és legelő által nyerünk, ha minden termést, szemet, szalmát, takarmányt s legelő-füvet aránylagosan értékesítünk és rozsértékre számítunk, — holdankint (1600 □^o) 20 pos. mérő rozsértékben fejezi ki magát a legjobb szántóföldön, s az ilyen földön a kereskedési növények termesztését az összes földterület 16%-re lehet kiterjeszteni, s így fokankint lejjebb szállva az átlagos rozsértékre számított terméssel 18, 16, 14, 12, 10 pos. mérőre, ahhoz aránylag lehetne 12, 10, 6, 4 és 2%-re terjeszkedni a kereskedési növények termesztésével, ha t. i. a talaj olyan mívelési és trágyázási

állapotban van, milyenben természete- és fekvésénél fogva helyes gazdálkodás mellett lennie kell. Ellenben mindazon szántóföldeken, melyeknek több évi átlagos termése 10 p. m. rozsértéken alul áll, s nincsenek mellettük jó és elegendő rétek, és kívülről sem lehet elegendő trágyát szerezni: kereskedési növényeket nem lehet a földmivelés kára nélkül termeszteni, mivel a gazdaságban összegyűjthető minden trágyát a közönséges gazdasági növények vesznek igénybe. Azon esetleges nagyobb jövedelem, melyet a kereskedési növények aránytalan termesztése által középminőségű földünkben a trágya vásárlása nélkül kihozunk, sohasem lehet tartós, s egy gazdának sem ajánlható, a ki földjének értékét emelni akarja, mert azon nagyobb jövedelem többnyire csak az alaptőke csorbitásával állíttathatik elő.

214. §. Mindezen termelési arányok arra mutatnak, miszerint attól véghetetlenül sok függ, hogy mivel földünk soványabb vagy gazdagabb, a termelt növények többet vagy kevesebbet adnak-e? Mennél szegényebb, kicsigázottabb ennél fogva valamely föld: abból annál több fordítandó takarmányra, annál kevesebb gabona s egyéb piaci növények alá, és pedig nem más okból, mint hogy az ilyen föld egy részről több trágyát kíván, más részről pedig kevesebb trágyaanyagot, takarmányt terem. Ezért oly nehéz kicsigázott földön boldogulni; ezért oly bajos valamivel hálados állapotra vergődni.

Ha azonban a fejtegetett arányok helyes mértékszerűségüket a föld termékenységétől nyerik, a mint hogy azt mástól nem is nyerhetik: úgy nyilvánvaló, hogy azok minden időre nem lehetnek ugyanazok; nyilvánvaló, hogy minden gazdaság azon arányban fordíthat térileg folyvást kisebb és kisebb terjedelmet takarmánytermelésre, melyben földjének termékenységét emelni bírja. S mivelhogy viszonylagos gazdag takarmánytermelés mellett, a takarmány mázsánként kevesebbe kerül: nyilvánvaló az is, hogy ekkép olcsóbb az erő, a gyapju, a trágya, s utoljára jutányosabb egyetemes gazdasági termelésünk, vagyis más szóval: nagyobb a tiszta haszon.

Igy állván e dolog, valóban csudálni lehet gazdánk azon idegenkedését, melylyel a takarmánytermelés kellő felvétele s kiterjesztése iránt viseltetnek; csudálni lehet a felfogásnak azon sajátosságát, mely e tárgyra vonatkozólag még jobb gazdaságainkban is létezik.

215. §. De hogy e kérdésnek megoldásánál, legjobb szándékaink daczára, kellemetlen zavar-és felakadásokba ne ütközzünk, szerfelett óvatosoknak szükséges lennünk, s ennél fogva, hacsak

igen gazdag és termékeny földdel nem birunk, a takarmánytermesztés behozatalának mindig a trágyázhatási képességgel kell körültekintően haladni. Belterjesebb gazdálkodásunkkal tehát csak annyira terjeszkedjünk időszakonként, a mennyiben a már meglevő trágyaforrásaink nyomán földünket termékenyíteni bírjuk; mert, mit tényleg, a gabnatermeléstől elvonunk, annak csak a föld-termékenység emelése folytán lehetséges üdvösen pótoltatnia. Mindenki megadta még eddig annak az árát, a ki ez egyszerű szabályra nem ügyelt, mivelhogy a sovány föld derűborúra vetve, természetesen se gabonát, se takarmányt nem adhat. A nagyobb takarmánytermesztés behozatalával tehát, minden üdvössége mellett is, csak fokozatosan haladjunk, s a hol földeink $\frac{1}{6}$ -tód részét évenként termékenyíteni nem bírjuk, ott a legtöbb esetben helyesen fogjuk tenni, ha az eddigi ugaros gazdaság mellett megmaradunk. Részenként javítva s terjeszkedve, boldogulni fogunk, holott egyszerre hozva be az egész gazdaságban a takarmánytermelést, csak igen áldott termékenységi földön érhetünk célra. Hasonló átmenetek, kellően létesítve, rendszerint belekerülnek 10—12 évbe, de aztán nem is lesz okunk alapos panaszokra.

E tekintetben nagyon igaz az, hogy kimerült vagy pedig sovány földön, a termékenyítés biztosan, mondhatni egyedül csak úgy érhető el: ha előbb annak legjobb részei, az egész gazdaságból kikerülő szalmából származott trágya által javíttatnak odáig, hogy azokon a nemesebb takarmányfűvek termelését sikerrel megalapítani lehessen; mi, ha néhány év alatt megtörtént, a nyerendő takarmány alapot szolgáltat a javítással tovább terjeszkedésre, s az új hódítás a régiekkel szövetkezve, folyton új meg új terjeszkedésre képesít, míg végre a belterjesebb irányú gazdálkodás az egész gazdaság terjedelmén lehetséges lesz. S csak ha egyszer a takarmánytermelés az egész gazdaságban aránylagos kiterjedésben létesítve van, következik ideje a tiszta ugarok korlátozásának vagy megszüntetésének, s e mellett az értékesebb piaci növények is mindig nagyobb mértékben termesztethetnek. A termékenyítéssel egyszerre terjeszkedve minden felé, a dolog természete szerint érezhető hatást sehol sem gyakorolnánk, holott ha részben javítunk s megyünk a váltógazdaságra: az egész feletti győzelem nem maradhat el. — A számos felsülések, miket a gazdák a váltógazdaságnak felkarolása mellett szenvednek, kétségkívül semmi egyébből, mint érintett óvatosságnak szem elől tévésztéséből keletkeznek.

216. §. Hogy ma már a mesterséges trágyaszerek is mindinkább nagyobb jelentőségre vergődnek, különösen oly országok

ban, melyek kifejlett közgazdasági viszonyaiknál fogva azoknak beszerzésére eléggé pénzesek is, az tudva van előttünk; ugyan e miatt azonban eszünkbe sem jut a takarmánytermesztés fontosságából csak egy hajszályit is engedni. A mesterséges trágyaszerek — mint már érintettük — az istállóí trágyát véghetetlenül csekély mértékben pótolhatják csak, s azonfölül utóbbinál hasonlíthatlanul drágábbak is. Még ott is, hol nagyban alkalmaztatnak, az istállóí trágya roppant tömegével szemben, csak törpe kis töredékecskét képeznek. Ne hagyjuk tehát magunkat a guanó, a chili salétrom s több effélék által, a gabona- és takarmánytermelési helyes arányok behozatalában akadályoztatni; de sőt, minél inkább orvosolandjuk bajunkat az utóbbi uton, higyjük el, annál előbb leend majd képességünk annak idejében amaz — különben becses — anyagok segélyképeni igénybe vételére is.

És ha egykor hazánk, több európai országok példájára, mezői gazdaságával oda fejlődhetnék, hogy a tiszta ugart, a hol csak a földnek kötöttsége miatt azt megtartani okvetlenül szükséges nem lenne — teljesen mellözve, takarmánytermelésre fordítaná: gabona- és takarmánytermelés közt, nagyban véve, nálunk is meg lenne térileg is az imént fejtegetett nagyjelentőségű arány, melylyel állati és növényi termelésünk, a mostanihoz képest, legalább is megkétszerezné magát.

Midőn ugyanis az egyes mivelési ágak egymáshozí arányára vonatkozó statistikai adatok szerint most a pozsonyi kerületben az egész terjedelemből a szántóföld $37\frac{2}{8}$, a sopronyiban $39\frac{1}{8}$, a budapestiben $38\frac{3}{8}$, a kassaiban $25\frac{4}{8}$, a nagyváradiban $36\frac{5}{8}$, a bánóságban $50\frac{3}{8}\%$, ellenben a rét elsőben csak $11\frac{6}{8}$, másodikban $12\frac{7}{8}$, harmadikban 13, negyedikben $13\frac{3}{8}$, ötödikben $15\frac{7}{8}$, végre a hatodikban csak $9\frac{6}{8}\%$: azon esetben és föltétellel, hogy a tiszta ugar takarmánytermelésre fordíttatnék, lenne a gabona és piaczitermeléstere a pozsonyi kerületben $24\frac{6}{24}$, a takarmányé (a réteket hozzáértve az ugarhoz) $24\frac{4}{24}$, a sopronyiban az elsőé $26\frac{2}{24}$, utóbbié $25\frac{22}{24}$, a budapestiben az $25\frac{14}{24}$, ez $25\frac{14}{24}$, a kassaiban 17 és $21\frac{21}{24}$, a nagyváradiban $25\frac{10}{24}$ és $28\frac{2}{24}$, a bánóságban végül $33\frac{14}{24}$ és $26\frac{3}{24}\%$. A középminőségű földdel bíró kertületekben tehát, a terjedelem gabona és takarmánytermelés közt csaknem teljesen egyenlő, a soványabb kassaiban ellenben, a mint helyes is, takarmánytérből 3—4%-tel több, a bánóságban pedig, a gazdag föld mellett szintén helyesen, takarmánytérből 7%-tel lenne kevesebb. Ime a véletlen, mily okszerűen mutatja ki az utat, melyen összes termelési alapunkat mielőbb kiigazítani sikerülhetne.

IV. Fejezet.

A vetésforgás megállapítása.

217. §. A ki földjének minőségét, s a természetű növények természetét eléggé nem ismeri, s azok megválasztásánál a helyi viszonyok kivánalmaihoz alkalmazkodni és a termelési arányokra nézve eligazodni nem tud, — ritkán fogja a vetésforgási mintázatok közül a helyeset eltalálni, de annál gyakrabban botlik tévuttra. Hány vetésforgás van épen úgy felvéve, mint a divatlapok szerinti legujabb ábrák, csak hogy valamely divatos gazdaság alakításával a földmívelésnek korszerűen tudományos szint kölcsönözzenek, mitsem törődve, valjon általa a természet nem szenved-e erőszakot? A természet azonban nem hagyja magát bilincsekbe veretni, hanem a mesterkélve kivonalozott rendszeren túl saját ösvényén halad, s csak ezen lehet a mellék körülmények kellő tekintetbe vételével egy olyan gazdasági helyes rendszert állítani fel, mely a gazdaság céljának tökéletesen megfelelő, a föld erejének növekedése mellett lehető legnagyobb tiszta hasznot hozhasson.

A természet törvényei változhatlanok; de hogy sikert huzhassunk belőlük, a hely színén kell őket felismernünk; erre az elmélet igen hathatós segédkezet nyújt, de téveszti célját, ha gyakorlati látszat végett *recepteket* ad; mert sok gazda kényelmesebbnek találja, a minta-gyűjteményből egy — viszonyainak felületesen megfelelő — vetésforgást kiválasztani, mint a helybeliséghez képest valósággal természetszerű vetésforgást gazdasági elvek szerint óvatosan megállapítani. Ily vetésforgási mintázatok igen könnyen gazdasági balfogásokra csábítanak, mik aztán számos évekre káros következtetéseket vonhatnak maguk után. Az olyan gazda, ki a mondottak tekintetbe vételével, a követendő vetésforgás megválasztásánál öntudatosan, a helybeli körülmények szerint függetlenül eljárni nem bír, — kétségkívül jobban cselekszik, ha a minden paraszt által ismert hármasszoros gazdaságnál marad, mely mellett, habár erszénye nem telik is meg, de másrészt legalább neveltségessé nem teszi magát.

218 §. Midőn ennél fogva a gazdasági rendszer meghatározására nézve harmadik szabályul azt tűzzük ki: miszerint *vetésforgásunkat olyképp állítsuk egybe, hogy a növények egymásnak ne álljanak útjában, hanem inkább javítsák a tért, s a munka ne halmozódjék szerfölött s ugyanazon időre össze*, — koránsem lehet szán-

dékunk a 136—154-ik §§-ban felhordott különféle gazdasági rendszerek bármelyikét is minden körülmények közé határozottan ajánlani, avagy bárhol is bizvást elfogadható vetésforgási mintázatokat adni: hanem igen is óhajtunk a növények sorozatára nézve bizonyos alapelveket állítani fel, melyeknek helyes alkalmazását ügyekezni fogunk egy pár elméleti, s az ország különböző vidékeiről, de mindenütt életből, s már létező viszonyokból merített gyakorlati példákkal felvilágosítani.

I. Általános nézetek a vetésforgás meghatározásáról.

219. §. A vetésforgás megállapításánál mindenek előtt a gazdasághoz tartozó *földek minőségéről s azok eddigi művelési állapotáról pontos ismeretet kell szerezni, s helybeli osztályok állítandók fel a kivihető javítások tekintetbe vétele mellett.*

Majd minden valamivel nagyobb gazdaságban előfordul azon eset, hogy a föld — minőségére nézve igen is különböző, s az ok szerű eljárás a legtöbb esetben azt fogja czélszerűnek mutatni, hogy bevárása nélkül azon időpontnak, míg az egész gazdaság egyenlő terményzési erőre emelkedik, több rendbeli — a föld minőségéhez alkalmazott vetésforgások hozassanak be.

Kerülni kell azok hibáját, kik rosz földrészeteket a jó rovására akarnak termékenyíteni, mert ekkép a trágya elvonása által csökken a jó földek tiszta haszna, a nélkül, hogy érte valami kárpótlás történék, s a költségek növekedésével csak a gazdasági üzlet zavartatik. Jobb az ilyen értéktelen földdarabokat művelésen kívül hagyni, s azokat alkalmas fák tenyésztésére, vagy legelőnek használni, mert ha így még oly kevés hasznot hajtanak is, de legalább elkerüli a gazda azon kárt, melyet a trágya elvonása és a munka növekedése által az összes gazdaság szenvedne, ha azok a vetésforgásba felvételnének.

Sokan hibáznak abban is, hogy a föld termékenységét túlbecsülik, s középszerű földekről p. o. búzát és árpát kívánnak, melyek pedig sokkal biztosabb rozs és zabtermést adnának. A földművelő ne akarjon mindenfélét, s különösen olyan növényt maga termesztetni, mit saját biztos aratásainak nagyobb terményzési jövedelme által olesóbban vásárolhatna. Ha a földet kényszerítik oly terményt hozni, mely hozzá nem illik, úgy sokkal csekélyebb termés mellett tetemes erőt veszít el, mert a nyomoruságosan tengődő növény a talajt vagy nem árnyékolja be elegendően, tehát a kifejlődő szállékony trágyaanyagok elillanását nem

gátolja, vagy pedig a gyom növéseinek kedvez, tehát közvetve sonnyítja a talajt.

Leginkább a kapzsi s előre nem látó gazda, kinek derék elődje a különben közepszerű földeket jó erőben tartotta, ez által könnyen elengedi magát csábíttatni, s a talajnak időleges és mesterséges kövérségét természetesnek tekintvén, e mesterséges alapra erős vetésforgásokat épít, a nélkül, hogy a talaj termékenységének további fentartásáról kellőleg gondoskodnék, s oly vetésforgót állítana fel, mely a termékenység fentartásához szükséges anyagokat teljes mértékben megadni képes lenne. Az ilyen gazda természetesen a pillanatra gazdálkodik, s a jövőre figyelmet nem fordít. Hasonló esetek, fájdalom, hazánkban gyakran fordulnak elő, és sok gazdaság jövedelhetlenségét, sőt végpusztulását épen ezen okból látjuk bekövetkezettnek. A kinek szerencséje van ily jó előd után gazdálkodni, ne vesztegesse el a szép hagyományt, s ne emészsze fel a tőkét a kamattal együtt; reá nézve a mérsékelt, kimélő vetésforgás, mely nem veszen el a talajból sokkal többet, mint a mennyit visszaad, nemcsak kezdetben, hanem folytonosan is a legjobb lesz.

Egyébiránt a különben legjobb minőségű föld is sokszor elhanyagolt, s az előbbeni gazdálkodás által kizsárolt állapotban juthat kezelésünk alá. Az ilyen gazdaságot nem lehet azonnal úgy felosztani, s azon olyan növényeket termesztetni, mint ha a föld jó mivelet- és teljes erőben léteznék; hanem el kell azt először készíteni az erősebb vetésforgás alá, részint elegendő szalma- és takarmánytermesztés által, részint a talaj tisztításával; nevezetesen ha a talaj nagyon elgyomosodott, úgy annak megtisztítására legalább is egy egész forgási időszak alatt a legszorgalmasabban kell törekednünk. Mit csak úgy érhetünk el legbiztosabban, ha a lehetőségig tavaszi gabonát nem vetünk, kétszer egymás után kapanövényeket következtetünk, továbbá zölden lelegeltethető vagy lekaszálható növényeket termesztünk. Ha pedig gyökeres gyommal (aszattal vagy más tüskés gazzal) van dolgunk, úgy okvetlenül ugarlás-hoz vagy parlagoláshoz kell folyamodnunk.

De rosszabbul van dolga azon gazdának, a ki nemcsak kizsárolt, hanem még a mellett rossz minőségű földeket is veszen által. Az ilyen földet nagy költséggel is bajos jó erőbe hozni. Igaz ugyan, hogy a takarmányfélék a javításhoz szükséges anyagokat szolgáltatják; azonban az ily rossz földön épen a takarmánynövények diszlenek legrosszabbul, s csekély termésükkel a talajnak elegendő trágyát visszaadni nem képesek; a miért is tőlök csak felette kedvező időjárás mellett várhatunk némi orvoslást, s más kisegítő

eszközhez kell nyulnunk, jelesül: ha a talaj agyagos és valamennyire fűtermő, úgy fektessük le parlagnak, s legeltessük rajta marháinkat, főleg juhainkat; ha pedig homokos, akkor termesszünk rajta rozsot vagyis kiváltképen szalmát. E mellett válasszuk ki azon dülöket, melyek jobbaeska erőben vannak, s ezeket egy ideig használjuk kizárólag takarmánytermesztésre. Eleinte némi hiányt szenvedünk ugyan, de ha az első trágyát megnyertük, úgy a többi is fog következni.

Atalában véve tekintsük a földet természeti sajátságára és erejére nézve úgy, a mint találjuk, s illesszük a vetésforgást ahhoz képest, s csak azután, ha néhány vagy több éven át javítottunk, menjünk lépcsőnkint egy jobb vetésforgás behozatalára, és nem elébb.

220. §. A mivelet alatt álló föld majortóli távolságának és fekvésének is nagy befolyása van a vetésforgó alakítására s a föld felosztására, s kivált nagyobb gazdaságokban nem könnyű dolog az összes területet csak egyetlenegy vetésforgás alá venni, hanem úgy kell a többféle vetésforgásokat elhelyezni, hogy ha a majorhoz közelebb fekvő földek a gazdaságot takarmánnyal látják el, akkor a távolabb fekvők adjanak szalmát és szemet, vagy megfordítva, ha a távolabb fekvők legelőt adnak, akkor a közelebb fekvők teremjenek szalmát, szemet s egyéb piaci növényeket; ha a közelebb fekvők folytonosan teremnek, úgy a távolabb fekvőket annál többször kell pihentetni, hogy a munka így annál jobban elosztathassék; szóval a több munkát igénylő növények, ha különben a talaj minősége és fekvése megengedi, mindig a majorhoz közelebb eső földeken termesztessenek; tehát ezeken belterjes, azokon inkább külterjes gazdálkodás lesz czélszerűbb.

Főtekintetet kell fordítani arra, hogy az egy gazdaságban létrehozandó többféle vetésforgók úgy rendeztessenek, miszerint az egyik a másikat segítse; az egyikbe azon növények vétessenek fel, melyek a többiben nem termesztethetnek; az egyik adja meg azon trágyaszereket, melyek a másiknál hiányzanak: mert csak így lehet a földet kellően kihasználni, s csak így lehet a gazdaság elrendezése okszerű is.

221. §. De a vetésforgás megállapítása egészen különböző tekintetek alá esik a gazdaság terjedelme szerint is. A kis gazda inkább a földre, a nagy inkább a munkára figyel. Annál minden kéz magának szerez, s nem sok függ az idő és munka kimélésétől, mivel az elsőt megtalálja, s az utolsó semmibe sem kerül. Ennél egyik kéz a másikba dolgozik, s ez által időt és munkát nyer.

A sok munkával járó földmivelés igen jó oly ember kezébe,

ki a munkáknak legnagyobb részét nejjével, gyermekeivel, s egykét cselédjével végzi; a ki tehát a több munkát kevésbé vagy teljességgel nem is veszi tekintetbe, s mivel arra semmi kész pénz nem költ, — terményeinek minden szaporulatát tiszta jövedelemnek veszi, s aránylag többet termeszt, mint a nagy gazda, habár kevesebbet viszen is abból a piacra. Kendert, lent dohányt, czéklát s más kapásnövényeket, főleg pedig gabonát termeszt, földje soha sem nyugszik. A szabad gazdálkodás lenne az ilyennek legjobb; de mivel ezt többnyire földjeinek szétszórt fekvése miatt nem teheti, — leginkább magtermesztő.

Másként állanak a dolgok a nagyobb, s még inkább az igen nagy kiterjedésű gazdaságokban. Ezekben minden mozdulat pénzbe kerül, tehát a nem sikerülés mindig tiszta veszteség. A nyers terményzés keveset nyom itten, de annál többet a tiszta, s hogy ezt emelhesék, a kiadások megszorítása rájuk nézve szükséges rossz. A nagy gazda az oly növények termesztését, melyek sok munkát igényelnek, a mennyiben azok munkát kimélő eszközök által ki nem vihetők, kénytelen megszorítani, vagy egészen mellőzni; igás erő végezi nála a legtöbb munkát, miként a kis gazdánál a kézi erő. A nagy gazdaságok egyszerű, de szilárd lefolyást igényelnek: szabad gazdálkodásról ott szó sem lehet; sőt a mig szorosabb határok között mozoghatnak a vetésforgás körül, még az ugynevezett kereskedési növények sem lehetnek mivelése tárgyai; valamint a marha egész istállózása és sok kapásnövények sem tartozhatnak foglalatosságaik közé; s ha földjük valamennyire kötött, s legelőnek nem szokták néha lefektetni, úgy a tiszta ugart is alig nélkülözhetik. Azonban czélszerű felosztással, egyes, külön kezelt majorságokban, s értelmes és szorgalmas vezetés mellett, a nagy birtok is mindinkább megközelitheti a belterjesebb mivelést.

222. §. A vetésforgás megválasztása attól is függ, hogy a gazdaság körülményei a marhának egész vagy félistállózását megengedik-e, vagy inkább csak legeltetésre utalnak. Az istállózás tagadhatatlanul nagy előnyére szolgál a földmivelésnek, s messze túlszárnyalja a legeltetés hasznait; de nem mindenütt alkalmazható, vagy legalább nem ad mindenütt annyi tiszta jövedelmet, mint a legelőgazdaság. Nem alkalmazható az istállózás, hol lóherét vagy luczernát bármi oknál fogva termesztetni nem lehet; felesleges ott, hol a fütermő tér eke alá nem vétethetik, vagy hol az áldott kövér szántóföld kevés trágyát igényel, mivel bizonyos dolog, hogy az istállózás legnagyobb haszna főleg a trágyaszaporulatban fekszik.

Istállózás mellett akármilyen vetésforgást választhatunk, föl-

téve: hogy a mellett elegendő takarmányt és szalmát is képesek vagyunk termeszteni. Az első természetesen a váltógazdaságban üt ki bővebben, ellenben a szemtermelő gazdaságok több szalmát állítanak elő. Amaz néha szalmában szenved szükségét, emezeknél leggyakrabban a takarmány hiányzik, s ezért csak nagyon jó földön, vagy hol az égalj éven át két termést enged meg, vitethetik keresztül az istállózás nagy kiterjedésű rétek nélkül. Átalában áll az, hogy az istállózást semmi sem segíti annyira, mint a váltógazdaság, s viszont ezt semmi sem emeli annyira, mint az istállózás. Valamint áll az is, hogy a szemtermelő gazdaságnál többnyire a félistállózás a legjobb sikerrel alkalmazható.

223. §. A *legjobb trágyaerőben levő helyet a vetésforgásban főleg azon növényeknek kell adni, melyek a vidéken a talaj minőségéhez s az éghajlati viszonyokhoz képest alkalmasoknak és biztosan termőknél tartatnak, különösen azon esetben, ha a gazda még nem bír elegendő helybeli saját tapasztalással. Azon közvélemény, mely egyik vagy másik növény biztos vagy bizonytalan tenyészéséről helybelileg kifejlődött, közönségesen oly tapasztalatok eredménye, melyek sok nemzedéken keresztül, talán századok óta gyűjtettek. Ily tapasztalati kincseket lassankint korszerű változtatások- s javításokkal összefüggésbe szükséges hozni, egyelőre azonban minden növényt, mely bizonytalanoknak tartatik, további kísérletig a vetésforgásból ki kell hagyni. Kísérletekre szánt apró földdarabok fognak legjobb választ adni minden gazdának, aki a természethez okos kérdéseket tud intézni.*

Tudjuk, hogy a talaj ős erejét mindenik növény szereti, azért az ilyen talaj sohasem hozhatja a gazdát zavarba. Megtörténik azonban néha, hogy a talaj valamely növénynek nagyon kövér, s e miatt az benne megdőlné, s inkább szalmát, mint szemet teremne. Ily esetben a megdőlésre hajlandó növények előtt másokat termesszünk, melyek kemény száruknál fogva a megdőlésnek ellentállanak, milyenek: a repce, kukoricza, dohány, kender, vagy a répafélék, mák stb., melyek a talaj tulságos kövérségét mérséklék, elvezetik, s így a kevesebb igényű és könnyen megdőülő növények termését biztosítják.

Különböen mindig csak addig nyújtózkodjunk, a meddig takarónk ér; ezért, a kinek sok rétje nincsen, más ember legelőit nem fordíthatja saját hasznára, trágyát pedig olcsó pénzen nem kap, e mellett szántóföldjei trágyát igényelnék: jobban cselekszik, ha felhagy az olyan növények termesztésével, melyek nagyobb készpénz bevételt adnának ugyan, de sok trágyát kívánnak, ellenben keveset adnak vissza a földnek. Az előrelátó gazda, pillanat-

nyi haszonért, nem kockáztatja földtökejét, s a trágyázási határidőt nem halasztja tovább, mint meddig a föld terményző ereje terjedhet, jól tudván, hogy a nagy kimerültség mindig szerfölött káros, s azt még erősebb trágyázás által sem lehet egyhamar helyre pótolni. A trágyát annál fogva úgy ügyekszik minél jobban kihasználni, hogy vele egymásután több növényt tápláljon, s valamig a trágyatermelés által a gazdaság általános trágyaszükségletén fölül felesleg nem marad, óvakodik egy termény által erősebb trágyázással nagyobb jövedelmet erőltetni akarni, mi a többi gazdasági növényeknek ez által okozott kisebb termése folytán az összes gazdaságra nagyobb veszteséggel járna. Mielőtt a valamely terményből reménylhető előny az összes tiszta jövedelemre nem túlnyomó, mindaddig biztosabb marad, a trágyaerőt felosztani, nem pedig egyetlen termés alá fordítani, mert mostoha időviszonyok az ily termést könnyen megghiusíthatják, s akkor az egész trágyaerő nem fejthet ki kellő hatást, mivel csalódik azon gazda, a ki a trágya hatásának az egész forgásra való elosztását illetőleg úgy vélekedik, hogy az nem az első, hanem csak a második vagy harmadik esztendőben fejti ki leghatályosabb erejét. Átalában tehát a kapanövényeknél, s még nagyobb mértékben mindazon iparnövényeknél is, melyek a föld erejét igénybe veszik, a nélkül, hogy érte valami pótlékot hagynának hátra, — arra kell ügyelni, hogy a rájuk fordított trágya az utánok következő termények által lehetőleg kihasználtsék; mert a trágya, rossz terméseknél nem marad a földben hátra, hanem részint a gyomoktól emésztetik fel, részint pedig a föld megmunkálása következtében elszáll.

Figyelni kell végül arra is, hogy a friss trágyát a legtöbb növény megszenvedí ugyan, de legjobban kihasználják mégis a kapanövények, ezeket tehát legjobb mindjárt elől állítani a vetésforgásban. A hüvelyesek, a borsó, bükköny, bab, lencse, továbbá a len és gabnafélék, inkább a trágyázás második évében szeretnek felvétetni; a len és árpa kiváltképen a talajban már felolvadt tápszert szereti; a zab többnyire legutoljára következik, mivel sajátságos természeténél fogva gorombább tápszerezrel, elvénült, keményebb korhanynyal is megelégszik, s e részben az árpának épen ellenkezője; de kedvezőbb körülményektől sem fél, például lóhere után, új gyeptörésben, trágyázott kapanövények után jól meghálálja a megbecsültetést.

224. §. Részletesebben szólottunk a gabona és takarmánytermelés közti helyes arány fontosságáról, melyet tartani kell, hogy a gazdaság a szükséges trágyamennyiségre nézve önálló s ágra a juthasson. Gondoskodni kell annál fogva a vetésforgás meg-

állapításánál, hogy a trágyaszükséglet előállítására megkívántató mindennemű marha jó táplálására elegendő takarmány természetes, mindazáltal a gabnamivelés se legyen túlságos vagy céliránytalanul választott s ferdén kezelt takarmánytermesztés által háttérbe szorítva. Erre a helyes mértéket a földek minősége, s a rétek nagysága és termékenysége adja. Innen van, hogy némely jószágnak alig kell területéből egyharmad részt takarmánytermesztésre fordítani, holott egy másik — felét, egy harmadik pedig még nagyobb részt kénytelen e végre területéből kihalítani, hogy a gazdaságban helyes arány legyen. Innen van az is, hogy alkalmas, kedvező rétvizonyok közt a háromnyomású gazdálkodás is a legnagyobb tiszta hasznot hajthatja, tehát tökéletesen a maga helyén lehet.

Senki sem fogja tagadni, hogy a kaporövények (burgonya, répák stb.) igen jeles, majdnem nélkülözhetlen takarmányfélék, de csak polyvával, szecsakával stb. keverve, s akármilyen száraz takarmánnyal felváltogatva. A valódi takarmányértéket tehát csak leves és száraz anyagok aránylagos keverése és váltogatva történt élvezete mellett lehet tökéletesen kihasználni, miért is a kaporövényeknek, mint takarmányféléknek — a szalma- és szénaterméshez képest túlságos mivélése mindig káros hatással van a gazdaság üzletére, mert a kellő sulyegyen mind a trágyaelosztásban, mind pedig a marhatáplálásnál hiányzik, ha egy egész dülő trágyázott kaporövényekkel töltetik be. Más tekintet alá esik természetesen az olyan gazdaság, hol a burgonyamivelés pálinkafőzésre és hizlalásra, vagy a répatermesztés czukorgyártásra számítva, talán az egész gazdaság talpkövét képezi, de ezen esetekről, épen úgy, mint a takarmánynak vetésforgáson kívüli termeléséről is — alább különösen fogunk szólni.

225. §. A növénytáplálkozás folyamatából kitünik, hogy az általános tápanyagon kívül még oly anyagokat is átsajátít minden növény a talajban, melyek természetéhez némi hasonlatossággal, rokonsággal vannak, s a növény lényegéhez képesti alkatrészekké átváltozhatnak; ellenben sok más anyagot hátrahagy a talajban más növények táplálására. Tehát csak lehetőleg különböző természetű gazdasági növények válthatják felegymást a természetben közvetlenül, s itten legfeljebb a vetésforgás végén lehet némi kivételt tenni az által, hogy árpa vagy zab következék más őszi gabnafélére.

A tapasztalás egyébiránt arra mutat, hogy vannak növények, melyek többször is természetethetnek egymásután haszonnal: így a füvek, kender, dohány, rozs, zab, kukoricza, csicsóka, — sőt a

tavaszi árpa is jó földben és tökéletes miveltetés mellett. Ellenben meg nem férnek önmagukkal: a borsó, veres lóhere, len és buza, de a burgonya sem ment ezen hibától. Vannak azonban e tekintetben is kivételek a kitünő jó minőségű földeken, miként a bánóság némely jobb földjeiről tudjuk, hol a buza több évig egymás után kielégítő terméseket szokott adni. Csak az a sajnos, hogy mind-egyre ritkábbak lesznek az ilyen földek, világos jeleül: hogy a növények változtatása még ott is szükséges és hasznos, hol annak követésére semmi ok nem látszik létezni, mivel a növények felváltása egyrészt a talajban még bentrejlő ős erőt hosszabb időre fenn tartogatja, másrészt nagyobb terméseket szül, s kevesebb költséggel és kevesebb trágyával jár.

226. §. Minden vetésforgásnál figyelemmel kell lenni a talajnak azon állapotjára, melyben az előnövény a földet az utóveteménynek átadja, valamint azon körülményre is, valjon a földet az aratás és új vetés közt meg lehet-e kellőképp munkálni, s a gaztól tisztítani; valjon továbbá a talaj ez időközben keresztül mehet-e a kellő érésen; valjon általában az új vetemény természetéhez képest megkivántató kötöttségi állapotban s elég jókor juthat-e a föld vetés alá? Mindezen feltételekkel kapcsolatban, kivált nagyobb gazdaságokban, felette sok függ az egész évi munka helyes elosztásától, hogy ez ne halmozódjék össze az évnek egyes szakára, hanem a mennyire lehet az egész évre úgy osztassék el, hogy sem a gyalog, sem az ígás erő ne heverjen néha a munka hiánya miatt, sem erejükön túl ne hajtassanak más alkalommal az év egy szakára összehalmozott munkák végeztetése végett.

A tapasztalás elég biztosan kijelölte már az utat, melyen a növények egymásutáni forgását helyesen intézhetjük el. Ha a vetésforgás oly — rendesen kapás — növényekkel kezdetik meg, melyek által a föld a termelendő tavasziak és takarmányfélék számára — a mint kell — előkészítetik; ha a trágya kapanövények, bükköny vagy repce alá alkalmaztatik; ha luczerna vagy veres lóhere természetesen által javítottatik a föld repcezetemesztésre, ez által pedig buza és rozs alá stb.; ha továbbá tekintettel vagyunk arra, hogy az őszi és tavaszi termények, a mennyire csak vidékünk azt tenni megengedi, lehetőleg egyenlő mértékben természetesenek, s ha a trágyázandó térek akképp választatnak, hogy trágyahordással főleg télen át foglalkozhassunk: — ugy a gyakorlat által is teljesen igazolt ösvényen járunk.

II. A növények egymásutáni következéséről különösen.

227. §. Ha az imént legfőbb vonásokban érintett szabályok részletezésébe bocsátkozunk, úgy találjuk, hogy a növények kifejlődése nem mind egyenlő időközben történik, hanem az egyik 4—6 hónap alatt végzi be élete pályáját, míg a másik 10, 11 hónapra, sőt még hosszabb időre is terjeszkedik. Őszi gabonáink egy tavaszon, nyáron és őszön tökéletesen ki nem fejlődhetvén, a hideg iránt erősebb természettel bírnak, s ennél fogva alkalmasak arra, hogy érésük idejét az előbbeni év őszével meghosszabbíthassuk, tehát ősszel vethessük el, s így a telet is életük szakához adhasuk; ez által érésük, mi tavasszal vetve az őszre esnék, az alkalmasabb nyárra tételük által. A zabnak, árpának, kukoricának, kölesnek, pohánkának, a hüvelyeseknek, répa és gyökernövényeknek elegendő 3—6 hónap, míg mások, az ugynevezett évelők, 2—3 évig is élnek, s ezen idő alatt fokozatosan több terméseket is adnak.

228. §. Nem lenne jó, ha csak őszi vagy csak tavaszi gabonáink lennének, mert így egy rossz ősz, tél vagy tavasz vetéseinket mind veszélyeztetné; munkáink vagy mind őszre, vagy mind tavaszra halmazódnának össze, s így több igás erőre, több munkás kézre lenne szükségünk, hogy azokat elvégezhessük, s még így is gyakran elkésnének azokkal mostoha időjárás mellett; mihez járulna még azon szerfölött nagy baj is, hogy annyi igát és munkás kezét az év egyéb szakaiban nem foglalkoztathatnánk kellőképp. Épen e körülmény egyik fő oka annak, hogy őszi után tavaszi gabonát, s csak kivételesen vetjük az elsőt maga után. Egy másik ok még az is, miszerint őszi után ritkán van elég időnk arra, hogy az agyag-, s e mellett elgyomosodott talajt őszi alá czélszerűen elkészíthessük.

Kivételt szenvednek ez alól azon vidékek, melyekben az őszi gabona egész november végeig haszonnal vettethetik, milyen körülmények közt léteznek még a homoktalajok is, melyekbe — ha az idő megengedi — egész február végeig lehet rozsot vetni. Továbbá kivételt szenved még az őszi árpa is, mely a gabnafélék közt legkorábban érik meg. Mindezeknél fogva az Alföldön a porhanyó, száraz, és tiszta talajon a tavaszi gabonafélék termesztését, mivel nem oly biztos termésűek, meg lehetne szorítani; ellenben az őszi gabnaféléknek, mivel jövedelmezőbbek és biztosabbak, tágasabb tért kellene nyitni. Hazánk északi hegyes vidékein burgonya után nem lehet jó őszi termést várni, ellenben az Alföldön, kivált korán érő burgonya után sikerülne az. Agyagtalajban őszi buza

után sok helyen nem diszlik az őszi rozs; jobban diszlenék a buza rozs után, mivel ez utóbbi hamarabb megéri, ha különben ennek is más okok nem állnának útjában. A rozs ugyanis nemcsak jobban mivelte talajt kíván, mint a buza, hanem főleg még azt is igényli, hogy a magszántás legalább is 1—3 hétig ülepedjék, mielőtt a mag elvettetik; ellenben a buzát azonnal el lehet vetni, mihelyt a magszántás bevégeztetett. Homok talajban rozsot rozs után lehet vetni, rozsot pedig őszi árpa után mindenütt, hol ez utóbbi jól szokott diszleni.

Legkevesebb nehézséggel jár a földmivelés őszi gabona alá repceze, lóhere és zöld takarmányfélék után. A repceze oly korán hagyja el a földet, hogy ezt utána, mint az ugart, háromszor is meg lehet szántani. Lóhere után buza alá a föld csak egy jó szántást igényel. Így áll a dolog a zöld takarmányfélék után is, hol két szántás tökéletesen elegendő, de csak akkor, ha e takarmányfélék jó sűrűn állottak s a földet jól beárnyékolták. Valamivel nehezebb a földmivelés őszi gabona alá, érett borsó, bükköny és pohánka után. A len elegendő időt enged, kevesebbet a kender, dohány és kukoricza, legkevesebbet pedig a gumós és gyökönvények. A tavaszi gabona és takarmányféléknek mindegy, akár korán, akár későn érő elővetemények után következtetjük, mivel a közbejött tél a különbséget kiegyenlíti. Az őszi repceze vagy tiszta ugarba vagy egyszer kaszált lóhere, vagy zöld takarmány után természetethetik legnagyobb haszonnal.

229. §. A földnek kellő porhanyítása és tisztítása nélkül kielégítő termésekre nem számíthatunk; s e föltételeknek sokszor csak tiszta ugar által lehet tökéletesen s a legnagyobb mértékben eleget tennünk, mivel — egyik termés learatása után a következőnek elvetéseig nincsen mindig elegendő időnk, hogy a földnek tökéletes jó miveltést adhassunk. Igaz ugyan, hogy azon növény előtt, melytől sokat várunk, s melyet korábban kell vetnünk, s jó miveltet igényel, — természetünk olyant, melynek miveltése és ápolása által a talajporhanyítás és tisztítás kettős célját, vagy bár csak az egyiket is épen úgy elérhetjük, mint a tiszta ugar által. Az első cél azon növények természetével érhetjük el, melyeket tenyészésük ideje alatt kapálni szoktunk, a másodikat pedig olyanok által, melyek a talaj tökéletes beárnyékolásával a gyomot vagy elfojtják, vagy — mert korán lekaszáltatnak — azt magba menni nem engedik.

Agyagtalajon azonban a tiszta ugart ezen növények sem pótolhatják egészen, s itt a tiszta ugarhoz kell folyamodnunk; csak hogy nem szükség magunkat azon balvéleményhez illeszteni, mi-

szerint sokan még most is azt tartják, hogy az ugart minden harmadik évben ismételni kell; más részről pedig a kapanövényeket se hagyjuk ki vetésforgónkból, de az ugart tekintsük úgy, mint a mely ezeknek természetét elősegíti, könnyebbíti; s azt eszközli, mit ama növények magukra eszközölni képesek nem volnának.

Átalában az ugarra nézve sem a régi, sem az új előítéletektől ne hagyja magát a gazda eltántorítottatni: törülje el a porhanyó termékeny földön, hol szükségtelen, s a föld termését csökkenti; ellenben minden elmélet daczára is tartsa meg igen kötött s nehéz munkálatu földön, hol szükséges, és a gazdasági üzletre a legelőnyösebb befolyást gyakorolhatja. A kertmivelés, mire az ugar ellenségei örökké hivatkozni szoknak, nagyon hasonlít a földmiveléshez, de mindkettő üzletében kétségkívül nagy különbség fog maradni mindaddig, valamig a földmivelés meg nem bírja fizetni azon módokat, melyek a kertmivelés rendelkezése alatt állanak.

230. §. Az ugar-mivelés módja, s az ugarnek részenkinti használata legelőül vagy kaszás takarmány termesztésére — általában a helybeli viszonyoktól függ. E helyütt csak azt emeljük ki, hogy az utolsó termés tarlóját júniusig, sőt néha még tovább is meghagyni, s juhlegelőül használni, s részenkint csak akkor feltörni, midőn a juhot más felé lehet fordítani, — nem egyéb, valóságos rongálásánál a termőföldnek, s csupán csak ott menthető, hol a nagy kiterjedésű homokrónák a belterjes gazdálkodást nem fizetik ki, vagy hol a nyugvó tarlóföldek legeltetése által a nagyon laza föld kötöttebbé válhatik. De termékeny talajon ily ugar, nemcsak a fekvő tőke illő kamatozását, tehát a föld kellő kihasználását korlátolja, következőleg a magán és közérdeket károsítja, hanem azonfölül a mivelés megszakadásánál fogva, még mindazon gyomokat is felneveli, melyek a föld helybeli minősége szerint annak saját terményei közé tartoznak. A gazda, kinek gazdag földje van, s ki a juhtenyésztésből hasznot remél, okosan cselekszik, ha az ily esetben egészen okszerűtlen ugarlegelőt eltörli, s helyette rendszeres takarmánytermesztést hoz be, istállózással vagy kosaras etetéssel; mert czélszerűen választott takarmányfüvek termesztése, a takarmánykellék nagyobb biztossága mellett, sokkal kisebb tért is igényel, s nemcsak az egész birtok szakadatlan mivelését megengedi, hanem azt még gyámolítja, sőt a trágya szaporodása által a föld termékenységét is tetemesen növeli. Ha talán a föld minőségéhez alkalmazott ilyetén gazdálkodásnak növekedett kezelési költségeit a juhtenyésztés nem fedezné, a földnek dusabb terményzése bizonyosan gazdag pótlékot fog nyújtani. Egyébiránt termékeny vidékeken, középszerű és kis jószágokban, a juhtenyésztés

nincs is a maga helyén, főleg ha a vidék népesebb is; miatta kár a földet az okszerű műveléstől megfosztani; ily körülmények közt tanácsosabb lenne marhatenyésztést üzni, s a juhászatot a homokos tájakra szorítani, melyek a szarvasmarhát ritkán engedik bőven és biztosan istállón tartani, ellenben juhlegelők gyanánt legjobban használtathatnak.

231. §. Ha különös helybeli viszonyoknál fogva, bizonyos időszakban derék ugarmunkát tenni szükségesnek tartatnék, sohasem kell a főczelt szem elől téveszteni, s ez, t. i. a föld tisztulása és léggel való érintkezése, csak az által éretik el tökéletesen, hogy ha a földet mindjárt őszen a legnagyobb gonddal jó mélyen felszántják, s azon esetben, ha a termőréteg mélyítése hasznosnak és kivihetőnek látszik, egyuttal ezt is elvégzik, hozzá alkalmas szántóeszközökkel. Télen által a föld érdes barázdákban marad, hogy a körlég befolyásának lehetőleg feltárva legyen; tavasszal aztán és nyár elején részint mélyebben, részint csak felszínleg különböző irányban megmunkáltatik, s csak akkor trágyázzák és keverik meg, midőn a gyom és dudva tökéletesen kiveszett. E végre legalkalmasabb időszak a tavasz és a nyár eleje, mert ekkor a növényzet legnagyobb munkásságban van, a dudvák magvai gyorsan csiráznak s hajtanak, következőleg ismételt megművelés által könnyebben ki lehet azokat pusztítani; ide járul még, hogy ezen évszak közönségesen szárazabb is szokott lenni, mely körülmény a gyökdudvák irtásánál, mint tudva van, a legnagyobb figyelmet érdemli. Ily módon az ugarmunkát már oly időben el lehet végezni, midőn a régi mellett azt még csak kezdeni szokták, s a megtisztult, porhanyított, trágyázott földön még egy takarmányféle előnövényt is kényelmesen lehet termesztetni, mely — virágzásában zöldtakarmányul vagy szénának lekaszáltatván — a földet elég jókor elhagyja, hogy a következő őszi gabona alá minden szükséges munka idején elvégeztessék.

232. §. Az ugaron kívül — mint már mondtuk — még a kaporövények is igen jó előkészítői a földnek más növények alá, és pedig nemcsak az által, hogy kapáltatnak, hanem az által is, hogy azoknak a föld gondosabban és tökéletesebben szokott megműveltetni, mi nemcsak közvetlenül a kaporövényeknek, hanem az ezek után következőknek is sokat használ.

A kaporövények közé a kukoricza, dohány, répafélék, burgonya, káposzta, csicsóka és a bab számítottak, néhol a repce is. E termények közt a repce érik meg leghamarabb; azért az őszi gabonák igen jól is diszlenek utána. Minden növényeink közt a repce termesztésével lehet a földet úgy, sőt ha kapáltatik, még

jobban is megmivelni, mint az ugarlás által. A repce minden növény alá dolgozik, s egyiket sem rövidíti meg, ezért kár lenne utána mást, mint őszi gabonát következtetni.

A repcéhez földmivelési tekintetben legközelebb áll a dohány. A földet későn hagyja ugyan el, de kipótolja ezt a tökéletes és szorgalmas mivélés által, melyet igényel. Kötött talajon buzát, homokban rozst lehet utána czélszerűen vetni.

A lóbab, ha nem későn érik meg, jó előveteménye a búzának. Azonban nedves ősszel, ha a bab érése elkésett, jobb lesz őszi gabona helyett tavaszi árpát következtetni utána.

A répafélék rosz előveteményei az őszi gabonáknak, részint mivel a földet későn hagyják el, részint mivel elhordásuk alatt a föld összetapostatik, keményen összeverődik. Ellenben az árpa és zab igen jól diszlenek utánuk.

Máskép áll a dolog a burgonyával. Szára és levelei a földet beárnyékolják s egész a termés kiszedéseig porhanyóan tartják. A termés kiszedésének módja, mely nedves időben nem történhetik, gátolja, hogy a föld a szekerek által nagyon összetiptassék. Ezen kívül még azon jó sajátsága is van a burgonyának, hogy számos gumói a földet felduzzasztják, szétrepesztik, s így nemcsak fölül, hanem alul is porhanyítják, ellenben a répa, czékla és murokfélék, hogy helyet nyerjenek, a földet összenyomják s így megkeményítik. Hogy a burgonya után lehet-e őszi gabonát következtetni? ez a talaj minőségétől függ. Ha a talaj könnyű, homokos, úgy megtörténhetik, kivált korai burgonya után, mely szeptember első felében szedetik ki, s ha a mellett még az ősz is hosszú; ellenben késői burgonya után inkább buzát kell vetni, mint rozst. Kötött, nehéz talajban lehet ugyan buzát vetni, de csak akkor, ha az ősz száraz. Ha a talaj nedves, úgy burgonya után csak tavaszi gabnaféléket lehet haszonnal termesztetni. Ugyan így áll a dolog minden ugarveteményekkel, kiváltképen pedig a lennel is.

Háromnyomásu gazdaságnál a burgonyát — helyesen — a tavaszi földbe ültetik, s utána ismét kaporövényeket következtetnek, leginkább kukoriczát és dohányt, mi által a föld lehető legtisztább és porhanyóbb lesz, s az ezek után következő buza, ez után pedig az árpa a legjobban diszlik.

A kukoricza, kivált a korábban érő, mely szeptember hóban letörethetik, igen jó előveteménye a búzának, sőt homokos talajban a rozsnak is, csakhogy az jó erőben legyen. Átalában a trágyázott kukoricza után igen jól diszlik mind a buza, mind a roz. Ku-

koricza után egyébiránt a tavaszi gabnafélék is jó terméseket szoktak adni.

A káposzta, mivel későn hagyja el a földet, nem számíthatatik a buza jó előveteményei közé; ellenben a tavaszi gabnafélék igen jól diszlenek utána.

Csicsóka után legjobb burgonyát, borsót vagy bükkönyt termesztetni. Rendes vetésforgásban egyébiránt a csicsókának nem is igen lehet helyet.

233. §. A zöld takarmánynak szánt növények, vagy a melyek érés előtt kaszáltatnak le, de nem kapáltatnak, csak elhullott leveleik, tarlójuk és gyökereik által porhanyítják a talajt, s ezt is csak úgy, ha a talaj kaszálás után mindjárt feltöretik; annál hasznosabbak azonban minden nem évelő gyomfélék kiirtására. Az ilyen növények a talajt kevésbé soványítják, s hamar el is hagyják, p. o. a zölden lekaszált bükköny, borsó, pohánka, csibehur. A fűfélék, ha néhány évig meghagyatnak, előlik a taraczkot; de nem teszi ezt a lóhere, mely ha tökéletes sűrűn nem áll, inkább elgyomosítja, ellenben gyökerével porhanyítja a talajt, s ha ez nedves, ki is szárítja. Lóhere után a zab, buza burgonya és kukorica igen jól diszlenek. A luczerna és baltaczim nem a legjobb földporhanyító növények, de mégis lehet utánuk őszi gabonát vetni; azonban ez ne ismételtessék, hanem az első őszi gabona után kapanövények következzenek.

A zöld takarmányok közt, őszi vetések előtt legjelesebb a kukorica, kivált ha sorba vettetik, legalább kétszer megkapáltatik, s a föld részenként, úgy a mint a termés lekaszáltatik, utána mindjárt fel is használtatik. Igen jól diszlik utána bármelyik őszi gabona, ha különben a talaj minősége annak megfelel.

Az érett, de nem kapált növények közt a kender a sok szántás által, mit igényel, továbbá gyökerei, s végre az által használt az utána következő növényeknek, hogy a földet beárnyékolja és porhanyítja.

A len nem a földporhanyítók közé tartozik, s csak azzal használ, hogy jól meg szokott gyomláltatni.

Az érett borsó és bükköny csak akkor használnak a földnek, ha jó sűrűn állanak, s így a gyom elfojtását és a termőföld porhanyítását elősegítik. Ha sovány a talaj, s borsó vagy bükköny alá nem trágyáztathatják meg, akkor jobb ezeket a tavaszi földekbe vetni.

A tiszta és jó tömött állott őszi gabona, csak a tavasziaknak meglehetősen előveteménye. — Átalában az érett, de nem kapált termények, csak közepszerűen hatnak az utánuk következő más növények jobb tenyészésére.

III. A vetésforgás helyes alkalmazásáról.

234. §. A mezei gazdaság minden más vállalatok közt leginkább függvén a körülményektől, ezeknek, mint megannyi fontos gazdasági tényezőknek tekintetbe vételével, az okszerűség itt belterjes, amott külterjes, egyik birtokon váltógazdaságot, a másikon háromnyomásos vagy legelősz gazdaságot stb. követel, mint leghasznosabbat a birtokos gazdának, kinek érdekében van: hogy birtokából a lehető legnagyobb s legbiztosabb, — de egyszersmind jövőre is tartós, sőt lehetőleg növekedő tiszta jövedelemre tehesen szert, Ezt főleg nemzetgazdasági érdekek is követelik; mert a kereskedelmi viszonyok, s javult közlekedés szülte bővebb gazdasági termelést — miként gazdáink egyik derék veteránja, *Lónyay Gábor*, valahol gazdálkodásunkra nézve az újabb időkben igen helyesen megjegyzi — gyakran csak futó nemzetvagyonosodást, csak pillanatnyi jobblétet idéz elő, mi nem mindig a gazdálkodás előhaladásának az eredménye, s nem mutat az okszerűbb gazdálkodás terjedésére: mivel a bővebb termelést — mi nagyobbára, sőt egyedül szemes életben áll — nem bővebb trágyázás, jobb földmivelés, javított állattenyésztés szüleményezte, hanem inkább rétek, legelők, kiirtott erdők eke alá vétele, s főleg a háromnyomásos gazdaság megrontására vezető ugar bevetése — nem takarmánynövényekkel, hanem kalászos és piaci terményekkel, melyeknek legfeljebb szalmája marad a gazdaságban, több helyen tüzelőül s nem a föld javára.

235. §. Sokan azt hiszik, hogy ma már csak a váltógazdaság lehet a mezei gazda jelszava, s ezért szégyenlenek más gazdálkodási módra gondolni vagy tiszta ugart tartani. Pedig nagyon tévednek: mert a váltógazdaság épen úgy nem illik minden körülmények közé, mint az ugaros, vagy háromnyomásos, vagy legelősz gazdaság; más részről meg a váltógazdaság a tiszta ugart épen úgy nem zárja ki, mint akármely más rendszer.

Nem lesz ennél fogva felesleges, a vetésforgások helyes alkalmazásáról, és ugyan a leginkább előfordulni szokott gabnatermelő, legelősz és váltógazdaságra nézve, lehetőleg hazai viszonyainkhoz tartva magunkat, egynémelyeket még elmondani, tekintettel egyszersmind a gyári feldolgozásra számított forgásokra, továbbá a tarlónövények felvételére, s végül az új vetésforgások behozatalánál s az átmeneteknél követendő eljárásra.

1) Gabnatermelő gazdaságok vetésforgásai.

236. §. *A két nyomásu gazdaságnál a kettős vetésforgónak* — mely szerint a föld egyik évben gabonatermesztés alá használtatik, a másikban pedig ugaroltatik — eredeti alakja: 1) ugar trágyázva, 2) őszi gabona, 3) ugar trágya nélkül, 4) őszi gabona, 5) ugar trágya nélkül, 6) tavaszi gabona.

Ezen vetésforgás nálunk ma már ritkán, s leginkább csak hazánk homokos vidékein, a Nyírségen fordul elő, hol a talaj minőségéhez képest kielégítő terméseket szokott adni, kivált a rozsól, mely kitűnő jó szemet szolgáltat. Különben szükségből tűrhető ott is, hol a szántóföldek a nagy távolság miatt nem trágyázhatóak, s ily esetben jobb a csak 6-ik évben trágyázható háromnyomásos vetésforgónál, mely 6 év alatt egy tavaszi gabonával többen természet ugyan, de csak látszólag, miután bizonyos az, hogy a kettős vetésforgóban a második őszi gabonának a trágyázatlan ugarban jobb helye van, mint a háromnyomásunál az ötödik évben, tehát egy őszi és egy tavaszi gabona után; továbbá az elsőnél a tavaszi gabonából is többet lehet várni két őszi gabona után és tiszta ugarban, mint a háromnyomás mellett három gabona után, de nem ugarban.

Különben változatai is vannak, minők: 1) kukoricza trágyázva, 2) buza; vagy 1) bab, 2) buza; vagy répa, 2) árpa. Ezek azonban csak nagyon gazdag földekre illenek, s gyengébb talajon az eredeti alaktól nem lehet messze távozni.

Nemesítve lenne így: 1) ugar trágyázva, 2) repce, 3) buza, 4) ugar, 5) rozs, 6) ugar, 7) tavaszi; vagy 1) ugar trágyázva, 2) őszi gabona, 3) ugar, 4) őszi gabona és lóhermag, 5) lóher, 6) zab. S ebből kitűnik, hogy a kettős vetésforgásból az átmenet a váltógazdaságra nehézséggel nem jár.

237. §. *A tiszta háromnyomásos gazdaságnál*, mely szántóföldjének $\frac{2}{3}$ -ad részét gabonával veti be, s $\frac{1}{3}$ -ad részét ugarnak hagyja, a takarmányt pedig elkülönözött réteken termeszteti, a marhát elkülönözött legelőkön legelteti, s e célra a szántóföldeken csak a tarló és ugar szolgál — a vetésforgás következő: 1) ugar trágyázva, 2) őszi gabona, 3) tavaszi gabona.

Hol e vetésforgás három évenként keresztül vitethetik, s mellette elegendő jó termékeny rétek léteznek, ott a föld jó erőben tartathatik s kitűnő gabonaterméseket adhat. Ellenben ott, hol a különben is sovány földek mellett nincsenek elegendő jó rétek, s csak 6 vagy 9-ik évben trágyázhatóak meg egyszer, e gazdál-

kodás a legnyomorultabbak közé tartozik, és sohasem fog hasznos hajtó lenni.

Hat évi trágyázás mellett a vetésforgónak 6 szakasza van: 1) tiszta ugar trágyázva, 2) buza, 3) árpa, 4) tiszta ugar trágya nélkül, 5) őszi rozs, 6) zab. — Hol csak 9 évben lehet egyszer trágyázni, ott 9 szakaszra osztatnak a földek, t. i. egy trágyás és 2 trágyázatlan, ugar, s 3 őszi és 3 tavaszi gabona táblával.

238. §. A háromnyomású ugaros gazdaság mellett a trágyázhatás középszámítással következőkép állítja ki magát: két hold gabona (fele őszi, fele tavaszi) közép minőségű földön ad körülbelül 60 mázsa szalmát, ebből lesz 120 mázsa szabályszerű trágya. A trágyaszükséglet 130 mázsájával egy hold gabona után = 260 mázsa, miből levonva az ugar általi gyarapodásra 40 mázsát (l. 191. §.) marad 220 mázsa, tehát a hiány minden 3 holdnál = 100 mázsa, vagyis holdankint 33.3 mázsa szabályszerű trágya. — Épen ezért az ily ugaros gazdaság csak ott lehet helyén, hol a jó erőben levő talaj trágyázás nélkül is képes még huzamosb ideig kielégítő aratást adni, s hol e mellett a szántóföldhöz aránylag terjedelmes réttel és legelővel rendelkezhetnek.

239. §. Ha azonban valakinek háromnyomásos gazdaságát megtartani épen tetszik, de azt javítani kívánja, a javítást ne azzal kezdje, hogy az ugart is minden sor és rend nélkül nagyobbára bevesse, hanem a valódi háromnyomásos gazdaság kellekeül tartson tiszta ugart, mivelje azt rendeltetése céljának megfelelőleg, t. i. szántsa fel a tavasziak tarlóját őszzel, s ez által tárja fel trágyázatlan földjét a téli lég és nedvesség termékenyítő hatásának, ismételje a szántást s fogasolást tavasszal és nyáron mindannyiszor, ahányszor a föld a lég behatása elől bezárul s gyomosodik; ossza fel aztán a háromnyomást inkább hat szakaszra, s válassza például a következő vetésforgást: 1) ugar, 2) buza, 3) kukoricza vagy burgonya, 4) árpa és zab, 5) ugar, 6) buza vagy rozs.

E vetésforgóban a váltógazdaság elveinek megtartása mellett, mely szerint kalászos után kalászos gabona nem következik, egyzersmind a háromnyomásos rendszer előnyei sem mellőzvék, mert a gazdaság $\frac{1}{3}$ őszi, $\frac{1}{3}$ tavaszi termeszt, $\frac{1}{3}$ pedig tiszta ugarban kellő művelésben részesülvén, az ősziek a háromnyomásos gazdálkodás fő pénzforrásául a tiszta ugar után illő helyükre találnak, mindig föltéve természetesen: hogy a birtokhoz aránylag elég rét és legelő is van, tehát (a 203 – 205. §§. értelmében) legalább is minden hold szántóföldhöz $\frac{5}{8}$ holdnyi rét, mely holdjáról 20 – 25 mázsa takarmányt megad, s hogy a gazdaság földje jó közép-

minőségű. Ily viszonyok közt az egyik szakasz ugart, az eke alatti földtér $\frac{1}{6}$ -dát évenként meg lehet trágyázni, s ez esetben takarmánytermesztés nélkül is jó aratásokat lehet reményleni; más részt a föld sem lesz végkimerülésnek kitéve, mind a két tényező, t. i. az ugar és a trágya okszerű alkalmazása mellett.

240. §. A tiszta háromnyomásos gazdaság előnyeül tartják: 1) hogy földjének $\frac{1}{3}$ -ad részét őszi, $\frac{1}{3}$ -ad részét tavaszi gabonával vetheti be, s termései, különösen az ősziek meglehetősen biztosak még kevésbé kedvező éghajlati viszonyok közt s hideg talajon is, hol az őszi gabona elővetemények után bizonytalan szokott lenni, és sokkal kevesebbet terem, mint tiszta ugar után. 2) A mivelési költségek nem oly nagyok, mint a váltógazdaságnál, vagy az olyannál, mely földje $\frac{2}{3}$ -ad részénél többet szokott évenként gabonával bevetni, s 3) hogy mellette a szántóföld egész területének $\frac{1}{3}$ része évenként kiméltetik, a mennyiben t. i. semmi terméssel sem vétetik igénybe.

Ellenben árnyoldalai: 1) hogy a föld $\frac{1}{3}$ -ad részét a terményzéstől elvonja; 2) takarmányt nem természetén, mindig függésben van a rétektől, s elegendő rét hiányában nincsen elegendő tápláló takarmánya, kivált ősze és télre; 3) szalmáját sem használhatja ki mind és tökéletesen, mivel nincsen télre leves vagy gyök takarmánya, melynek segítségével a szalmát jól értékesíthetné; s ugyancsak ezen okból 4) télen nagyon kevés tenyészállatot tarthat, hacsak szemtermésének egy részét takarmányozásra nem fordítja; miből következik; 5) hogy a tenyészállatokból csekély jövedelme van, továbbá 6) hogy a trágya is, mely legnagyobb részben csak szalmából készült, erőtlen, s azzal nem lehet annyi termést előállítani, mennyit a föld adni képes volna, de meg 7) a termelt trágyát csak nyáron lehetvén a földre hordani, egy egész évi hevertetés által sok trágya megyen veszendőbe; végül 8) nagy hátránya még az is, hogy a gabona betakarítására szükséges sok kézimunkásnak, az év egyéb szakában nagyon kevés foglalkozást nyújthat.

241. §. Miután a hármasyonomású gazdaságnál, melyben őszi után tavaszi vetemény következik, s az őszi tiszta ugar előzi meg, mindazon esetben, hol a birtok nincs aránylag elég réttel, s külön legelő térrel ellátva, — takarmány-termesztésről kell gondoskodni; sőt a szűkebb legelő pótlásául, az ugarlás hátrányára, a valódi háromnyomásos rendszer megrontásával, az ugart nyár közepéig is parlagban kell hagyni legelőnek: újabb időben, a hol az elkülönítés és tagosítás megtörtént, s az ugaron és tarlókon való közös legeltetés megszűnt, az értelmesebb gazdák a hiányzó réti széna

pótlására — nehogy a marhát télen jobbára szalmán kelljen tengetni — az ugarban nálunk is takarmányféléket, sőt gumós és gyöknövényeket (burgonyát és répát) is kezdtek termesztetni. A takarmányfélék felvételét az ugarba mindenesetre előhaladásnak lehet tekinteni, de a nevezett kapanövényekre nézve a tapasztalás azt mutatta, hogy ezek után az őszi gabona nem diszlik, ennél fogva a tiszta ugart, mely a háromnyomásos gazdaságban az őszi vetések diszlésének legfőbb tényezője, nem pótolja, sőt megrontja. E bajon úgy lehet segíteni, hogy a szükséges gyöknövények nem az ugarban, hanem a tavaszi gabona helyén természetnek a gabonatermesztés kára nélkül; az őszi takarmány pedig, ha a talaj lóhere-termő, lóhere beillesztése által kellően pótolthatatik, a nélkül, hogy a háromvetői rendszernek változni kellene.

242. §. Egyébiránt kötött s elgyomosodásra hajlandó talajon mindig tanácsos az ugar táblának $\frac{1}{3}$ részét vagy felét (tehát az egésznek $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{6}$ részét) tiszta ugarban tartani. Ha pedig az egész ugar bevettetik, s nincs valami különös ok, mi egyéb piaczi növények (repcze, len, kender stb.) erősebb termelését kívánná, — akkor az ugar felébe lóher s más zöldtakarmányfélék, másik felébe pedig hüvelyesek jöhetnek, úgy hogy tulajdonkép hatszakaszos vetésforgás keletkezik: t. i. 1) őszi gabona, 2) tavaszi gabona, 3) lóher vagy más zöldtakarmány, 4) őszi, 5) tavaszi, 6) borsó stb. Ily igénybe vétel mellett azonban az ugart mindig meg kell trágyázni, vagy a következő őszi gabona alá kell a trágyát adni, úgy hogy mindenik szakasz kapjon minden 3 évben trágyát.

243. §. Takarmány-növények termesztése által az ugarban, lehetővé válik a háromnyomásos gazdaságnál is a nyári istállózás, s egyszersmind a trágyatermelés is fokozódik. Ha pedig a takarmánytermesztés a tavaszi gabonátáblára is kiterjed úgy, hogy annak $\frac{1}{3}$ részén vagy felén kapanövény, burgonya vagy kukoricza miveltetik, mikre az ugarban borsó vagy zöldtakarmány következik; vagy ha az őszi gabona egyik szakaszába lóhere vettetik két éves használatra: akkor e gazdálkodás a trágyatermelésre nézve a váltógazdasággal vetekedik.

244. §. Ha a háromnyomásos gazda repcét is akar termesztetni, legjobban teszi, ha a tavaszi föld $\frac{1}{3}$ részét vagy felét tisztán megugarolja, vagy kedvező körülmények közt előbb egy korai zöldtakarmányt is vehet róla, s a repcét aztán veti az ugarba. Természetesen a repcze vagy más piaczi növény mivelésére az ugarban erősebb trágyázás szükséges.

Kukoriczát nagyobb mértékben csak akkor lehet az ugarban termesztetni, ha a helyzet a kukoriczának oly korai letakarítását

megengedi, hogy utána az őszi gabona még jókor elvettethessék; különben a kukoriczát a tavaszi földbe kell áttenni.

245. §. Mindent összevéve, a háromnyomásos gazdaságnál az ugarban takarmányon kívül egyebet természetni csak akkor előnyös, ha az ugartermények értéke a rájuk fordított költséget teljesen fedezi, s a mellett a még rendszeren mutatkozó trágyahiány szintén elegendően pótolva van, a nélkül, hogy a gabonatermések csökkentek volna. Különben a maga helyén van ott, hol a birtok nem fekszik egy tagban, s ennél fogva a gazda földjeit háromnyomásra kénytelen osztani, az ugar szabad használatát azonban a közös legeltetés már nem akadályozza; más részről pedig a talaj legalább középminőségű, tehát az ugartermények diszlésére kedvező, s az égalji viszonyok is olyanok, hogy az ugarnövények letakarítása után még elegendő időt engednek az őszi gabona kellő elvetésére; s végül ha a gazdaság egy kevés kiegészítő réttel is rendelkezik. De egy tagban fekvő birtokon is előnyös lehet a javított hármasyomású gazdaság, ha talaja kitünő s a mellett sok jó rétje is van, vagy ha a gazdaság gyári hulladékokban vagy másképp takarmányra és trágyára könnyen szert tehet, hogy a szükséges trágyát nemcsak az erős gabonatermesztésre, hanem más piaczi növények alá is előállithassa.

246. §. A hármasyvetőforgóból, főleg azon oknál fogva, hogy az ugart nem lehet mindenütt megtrágyázni, származtak a 4, 5, 6, 7 stb. táblás szemtermesztő vetésforgások, melyek azonban a hármasyforgó hiányait nemcsak meg nem szüntették, de sőt inkább még növelték, a miért is szükségtelen volna azokra példákat felhozni.

2) Legelősz gazdaságok vetésforgásai.

247. §. A gazdasági rendszerekről általában szólva, láttuk a különféle legelősz gazdaságokat is (139—140. §§.) Ezekben a fűtermesztés a gabonatermesztéstől nincsen elválasztva, hanem a szántóföldek felváltva gabonatermelés és több évi legeltetés mellett használatnak. Különböznek tehát a tiszta szemtermesztő gazdaságtól, melyben a szántóföldek a fűtermőktől egészen külön választvák; de különböznek a váltógazdaságtól is, mely nem annyira a természetes fűtermésre, mint a mesterséges takarmánytermesztésre van alapítva, s habár a váltógazdaságban is fordul elő némi természetes fűnövény és termesztés, de ez csak egy évre szorítkozik, a legelősz gazdaságnál ellenben a magától begyepesedett vagy fűmagvakkal bevetett parlag több évre szokott kiterjesztetni. Végül

különböznek a szemtermesztő és váltógazdaságtól még abban is, hogy a legelő gazdaságnál, melyben minden a természetes fűnövéseken alapszik, a marha istállózása ritkán alkalmazható.

248. §. A mi a különféle legelő gazdaságokat illeti, egészben véve a régi vetésforgások többnyire a következő hiányokban szenvednek: két vagy több gabnatermesztés után a legelő ritkán kerül jól elkészített, s erőteljes földbe; minél fogva sem a legelőnek nem lehet kielégítő fűtermése, sem az újból feltört föld nem gyűjt-het elegendő erőt a további gabnatermesztésre; de a sok évre kiterjesztett legelő többnyire nagyon is hosszasan marad parlagon fekvő, az utolsó években aztán keveset terem, a föld pedig a feltörésig nagyon elvadul; végre a túlnyomóan gabonát termesztő legelő gazdaságoknál kevés téli takarmány természetlik.

Erőteljes s a természettől dus fűtermő talajon mindezen hiányok részben vagy egészen is kiegyenlíthetnek ugyan, kellő időben alkalmazott márgázás és jelentékeny mennyiségű rétek segítségével; de annál érezhetőbbek lesznek azok, mennél gyengébb a talaj, s mennél kevesebb a rét. Ezért ügyekeztek a külföldi gazdák a legelő gazdaságokat az által javítani: hogy a gabonafélék gyakori egymásután következését mellőzik, hogy a tiszta ugar egy részében takarmánynak szánt kapás növényeket természetnek, s hogy a fűvetéseket az előment trágyás kapor-növényekhez vagy a trágyázott ugarhoz lehetőségig közelebb hozzák.

Ily javított vetésforgók *Pabst* szerint a következők, és ugyan:

1) *Sovány homoktalajra*: 1) burgonya trágyázva, 2) rozs, 3—5) juhlegelő, 6) rozs. Körülmények szerint a legelő egy évvel több vagy kevesebb ideig tarthat.

2) *Jobb homoktalajra*: 1) burgonya trágyázva, 2) borsó, 3) rozs, 4) és 5) juhlegelő, 6) rozs vagy zab; vagy még 6) is juhlegelő, és 7) gabona.

3) *Gyenge középtalajra* (szelíd agyag): 1) kapásnövény trágyázva, 2) árpa, 3) füves lóher és legelő, 4) és 5) legelő, 6) rozs féltrágyával, 7) zab.

4) *Jó középtalajra*: 1) tiszta ugar trágyázva, 2) repce vagy buza, 3) buza (repce után) vagy árpa (buza után), 4) kapásnövény vagy borsó trágyázva, 5) őszi vagy tavaszi gabona, 6) füves lóher és legelő, 7) legelő. A legelőt egy évvel meg is lehet hosszabbítani.

Vagy: 1) kapásnövény és ugar trágyázva, 2) árpa és buza, 3) füves lóher és legelő, 4) legelő, 5) rozs féltrágyába, 6) zab; vagy 5) rozs, 6) borsó vagy más trágyázva, 7) gabona.

5) *Jó kötött talajra*: 1) fele repce, fele ugar trágyázva, 2) buza, 3) lóhere kaszáló, 4) buza és rozs trágyába, 5) kapásnövény és borsó, 6) tavaszi gabona, 7) és 8) vetett legelő, 9) fele ugar trágyázva (repce alá), fele legelő.

249. §. Minthogy a legelő gazdaság tulajdonkép oly vidékekre való, melyek nedves égaljuknál s a gyakoribb esőzéseknél fogva a természetes fűnövéseknek kedvezők: magától érthető, hogy minden hegyes vidéken, melynek földje könnyen begyepesedik, felette hasz-

nos lehet, de sok esetben mulhatlanul szükségessé is válik a legelő gazdaság, mivel a hegyes vidékeken gyakran jönnek elő olyan nemű földek, melyek szivacsos vagy igen laza minőségük mellett a folytonos szántás-vetést meg nem tűrik, a növények nem találhatnak rajtuk elég erős álláspontot, s gyökereiket az erős fagyok a földből felhúzzák. Ily földeken a meg-megújuló parlag-legelő nélkülözhetlen, hogy a legelő marha a földet összenyomja, s a begyepesedés azt összefüggőbbé és kötöttebbé tegye. Továbbá az oly magasan fekvő vidékeken, hol az őszi gabona a nagy s hosszasan tartó hó alatt kipállik, vagy mivel a hótakaró alatt elkényesedett, tavasszal a derek semmisítik meg: a természetű növények sok trágyát kívánnak, s hogy azt pótolhassuk, parlagra van szükségünk. Itt a föld a rendszeren előforduló parlag által jobban kihasználható, midőn a marha a művelési költségeket átveszi, és saját termésének egy részét maga viszi piacra, mely körülmény nagyon fontos, ha a piac távol fekszik vagy az utak rozsak odáig.

Északi felső megyéinkre nézve megemlítjük a következő vetésforgást, mely magas fekvés mellett, szelid agyagtalajon kielégítőnek mutatkozott: 1) ugar, 1) rozs, 3) zab, füves lóher vetéssel, trágyázva, 4) kaszáló, 5) és 6) legelő, 7) rozs, 8) zab.

250. §. A természetes fűnövesnek nem kedvező száraz, róna vidékeken, az Alföldön, már bajosabb a legelő gazdasággal boldogulni, annál is inkább, mivel a réti szénát leghasznosabban pótló vörös lóher sem természetű mindenütt sikerrel. Mind a mellett ily körülmények közt is segíthet magán az ügyes gazda, mint a következő vetésforgók mutatják:

1) Kukoricza gazdagon trágyázva, vagy burgonya, vagy czékla takarmánynak, vagy repcze sormivelés mellett, s ahhoz képest; 2) őszi vagy tavaszi buza, vagy tavaszi árpa, vagy őszi vagy tavaszi rozs, vagy zab luczernamaggal; 3—6) luczerna kaszáló, 7) és 8) legelő, 9) legelő és ugar, 10) repcze vagy őszi buza vagy őszi rozs, 11) buza (repcze után) vagy árpa vagy zab (őszi után), 12) ugar trágyázva, 13) rozs, 14) árpa vagy zab.

Vagy: 1) kukoricza, burgonya vagy czékla gazdagon trágyázva, s ahhoz képest 2) őszi vagy tavaszi gabona luczernamaggal; 3—6) luczerna kaszáló; 7) és 8) legelő; 9) legelő és ugar; 10) őszi buza; 11) árpa vagy zab; 12) kukoricza trágyában; 13) buza; 14) árpa vagy zab.

Megjegyzendő, hogy mihelyt a luczernás legelőnek vagyis parlagnak lefektetetik, a luczerna azonnal tünedezik, s helyét természetes füvek foglalják el, tehát a legelőnek lefektetett luczernás valószínűleg természetes parlag lesz.

A baltaczim még jobban előidézi a fűnövesést, mint a luczerna; azért a hol a föld a baltaczimnek kedvezőbb, ott luczerna helyett baltaczimet kell vetni, fűmagvakkal, s legelőnek lefektetni; lehet azonban e célra tisztán fűmagvakat is vetni, milyenek a cso-

mós ebir, a mezei pázsit, a mezei komócsin, s több perjefélék. Ily vetésforgók vannak p. o. a mágócsi uradalomban Csongrád megyében :

1) *Hat éves forgó*: 1) tavaszi (köles), 2) kukoricza, 3) zab, és baltaczim fűmagvakkal, 4—6) legelő.

2) *Nyolcz éves forgó*: 1) tavaszi (köles), 2) kukoricza (részes), 3) tava-szi, zab és baltaczim fűmagvakkal, 4—8) legelő.

3) *Nyolcz éves forgó*: 1) köles, 2) kukoricza (részes), 3) árpa fűmagvakkal, 4—8) legelő.

4) *Tíz éves forgó*: 1) köles, 2) kukoricza (részes), 3) tavasz, zab vagy árpa, baltaczim- és fűmagvakkal, 4—10) legelő.

5) *Tíz éves forgó*: 1) ugar, 2) őszi, buza, 3) kukoricza (részes), 4) tava-szi, árpa, fűmagvakkal, 5) és 6) kaszáló, 7—10) legelő.

Egyébiránt a kaszálók és legelők éveit a körülményekhez képest lehet hosszabbítani vagy rövidebbre szabni, hogy mind a takarmány-, mind a gabonatermesztés, mind pedig a legelők kiterjedése akkora legyen, mekkorát a takarmány és szalma közti helyes arány, s az ezeken eltartható marhák száma igényel.

251. §. Különösen a németországi gazdák, a kik természetesen a legtöbb esetben vörös lóherrel dolgozhatnak, a javított legelő gazdaságoknál úgy tartják, hogy csak nagyon gyenge talajon, vagy jobb talajon csupán igen dus fűnövés mellett lehet négy vagy még több évre a legelőt egymásután megengedni, mert — miként fennebb is érintettük — a harmadik évtől kezdve a legelő termése többnyire már hanyatlik, s a föld annál jobban elvadul, mennél tovább fekszik parlagon. Ennélfogva szerintök tanácsosabb, a legelőt azon egy (különösen több éves) forgásnak lefolyása alatt inkább gyakrabban, s akkor rövidebb időre, mint csupán egyszer, de hosszú évsorra következtetni, úgy, hogy p. o. 10 éves forgóban, ha $\frac{3}{10}$ legelőt akarunk, ezt két-két évenként illeszszük be inkább, mint egyszerre egymásután 4 évre, a következő felosztással: 1) ugar trágyázva, 2) repce, 3) őszi gabona, 3) füves lóher, 5) legelő, 6) zab, 7) hüvelyes trágyába, 8) őszi gabona, 9) füves lóher, 10) legelő; nem pedig így: 1) ugar trágyázva, 2) repce, 3) őszi gabona, 4) zab, 5) hüvelyes trágyába, 6) őszi gabona, 7) füves lóher 8—10) legelő.

252. §. Hogy hány táblára osztassék a föld, az a legelők számától s főleg a talaj minőségétől függ. Mennél jobb a talaj, annál kisebbek lehetnek a táblák, vagyis annál hosszabb lehet a vetésforgó. Rendszerint a több táblásoké az elsőség, részint mivel ezek nagyobb szabadságot, nagyobb mezőt engednek a növények változtatásában, részint mivel így a táblák kisebbek lesznek, s egyet azok közül minden évben könnyebben meg lehet trágyázni, mi nagyobb tábláknál nem mindig lehetséges. — E mellett tekin-

tetbe veendő egyfelől: hogy hány gabonatermést lehet a földről egymásután trágyázás nélkül követelni, a nélkül mégis, hogy begyepesedhetését nagyon meggyengitenők; másfelől, hogy mennyi ideig tart a fűtermés, a nélkül, hogy elmohosodnék, s más haszontalan fűvek által termésében megszoríttatnék. Arra, hogy a föld illően összeálljon, s abban a taraczk végképen elrothadjon, a néhez talajoknál 3 évi, a könnyebbeknél 4—5 évi parlag kivántatik. Az olyan talaj, mely 5 év alatt kellő összefüggést, kötöttséget nem nyer, több év alatt sem fogja azt elérni.

253. §. Nem lehet tagadni, hogy a legelős gazdaságnak sok jó oldala van.

A szántóföldeknek felváltva gabnatermelés, és akár mestersegesen, akár természetesen begyepesítve, több évi legeltetése mellett, tehát a vetett legelőnek vagy parlagnak több éves hevertetése alatt, a gyengébb talaj kipihen és erőhöz jut; a könnyebb, lazább föld kötöttebbé válik, s a legelőnek feltörése után a korhadó gyp tetemesen gyarapítja.

Az által, hogy nyáron a marha folyvást legelőn jár, a legelő gazdaság szalmát kiméli, s így télen bővebben aljazhat vagy többet takarmányozhat fel abból, a nélkül, hogy a nyári trágyát elvesztené, melyet a marha a legelőn hagy, mely azután ismét eke alá kerül; mi nem történik azon gazdaságokban, melyekben a marha állandó természetes legelőkön legeltetik.

Előnye továbbá, hogy a mivelésben szabadabban mozoghat, s ha valamelyik évben nincsen elegendő trágyája, hogy a feltörendő parlagot egészen megtrágyázhathná, vagy ha a trágyát másutt nagyobb haszonra fordíthatja, ez esetben a legelőt egészen vagy csak részben még egy évig fekdüni hagyja.

Ugyanezt teszi akkor is, midőn a marhatenyésztés nagyobb hasznot ígér, mint a gabonatermesztés, vagy olyan táblái vannak, melyek közül az egyik gazdag fűnövéssel, a másik pedig jeles gabonatermással tilteti ki magát. Ily esetekben a gazda tetszésétől függ, hogy a nagyobb hasznot biztosítsa magának, a nélkül, hogy az egész gazdaság menetét megzavarná vagy rendtelenségbe hozná.

Legelő gazdaság mellett akár szarvasmarha-, akár juhtenyésztésre könnyebben határozhatja el magát a gazda, minthogy a parlag legelő táplálóbb, egészségesebb, sőt fűvet is ad a marhának annyit, mint az állandó természetes legelő.

Ehhez járul még, hogy legelő gazdaságnál kevesebb a költség, könnyebb a gazdálkodás, s kevesebb veszélynek van alávetve, s így habár nyers jövedelmére nézve nem mérkőzhetik is a folytonosan eke alatt tartott gazdasággal, de tiszta hasznával ezt

sok esetben fölülmulja, s ezen több tiszta haszon azon arányban lesz nagyobb, melyben terhesebb és költségesebb a földmivelés a tiszta szemtermő gazdaságokban, mennél távolabb fekszenek a földek a majortól, mennél kevesebb és drágább a munkás kéz.

254. §. Mindezekből következik, hogy mindenütt, hol a föld és égalj a fűtermést elősegítik, hol a körülmények és a jó piac az többi gazdasági rendszereknek különösen nem kedveznek: a legelő gazdaság alkalmazása czélszerű lehet.

Nevezetesen a talaj minőségét illetőleg, a legelő gazdaság leginkább megfelel a könnyű természetű talajoknak, a tulajdonképeni homok, s szelid agyag földeknek, minthogy ezeknek a gyesedés és legeltetés okozta szilárdulás leginkább javukra esik. De az ellenkező természetű sovány szívós agyag földek is, melyek a drága munkáltatást csekély terméssel fizetik, szintén ezen rendszert javasolják.

Ugyanezt tanácsolja a szántóföldeknek távol fekvése a majortól, nem csak a silány, hanem még a középminőségű talajoknál is, föltéve természetesen, hogy a legeltetésnek nem áll semmi akadály útjában.

Valamint minden oly nagyobb birtokon, hol munkaerőben és tőkében hiány van, vagy hol az égalji viszonyok, vagy a marhatenyésztésből várható nagyobb haszon legelő gazdaságra utalnak: e rendszer a majorhoz közelebb fekvő és jobb minőségű földeken is elsőbbséget érdemel.

Atalában a legelő gazdaság azon természeténél fogva, hogy aránylag kevesebb munkát igényel, a ritka népességű vidékeken szintén ajánlatos, annyival inkább, minthogy a csekély népességgel rendszerint együtt szokott járni az előnyös marhatenyésztés.

255. §. Megvannak azonban a legelő gazdaságnak is a maga akadályai. Legfőbb feltétele mindenek felett, hogy a birtok egy tagban legyen. Szétszórt s legeltetési teher alatt levő birtokon e gazdasági rendszerre gondolni se lehet. Kis gazdának sem való, s alkalmazhatósága a már kissé terjedtebb földbirtokon veszi kezdetét. Nehéz, s áldozattal jár még az átmenet is minden más vetésforgóból, kivált a hármasyomásból a legelő gazdaságba; mert nem lehet arra számítani, hogy a parlag mindjárt az első évben begyepesedjék, sem hogy a másodikban már jó legyen, főleg ha a szántóföld az előtt nem volt jó állapotban, s a lefektetés előtt abba lóhere és fűmagvak nem vettek. A legelő gazdaság mellett természetesen a gabnatermesztés is szűkebb határok közé szoríttatik. Noha más részről az is igaz, hogy ha egyszer a dolog rendbe jő, a gabonával bevetett kisebb területen annyi vagy még több, s bi-

zonyosan jobb minőségű gabona fog teremni, mint bármely más vetésforgó mellett teremni szokott. De azon gazda is hibát követne el, ki elegendő és jó rétek s legelők mellett, melyeket szántani nem lehet, a parlag rendszert állítaná fel szántóföldjein.

Hazánk gazdasági viszonyai között azon gazda, a ki a legelő gazdaságot a szemtermesztő és váltógazdasággal ügyesen párosítani tudja, alig ha a legjobb gazdasági rendszert nem választotta, melyet bármely körülményekhez is a legjobban lehet időmítani, a nélkül, hogy az elv vagy ennek hasznossága csonkulást szenvedne.

3) *A váltógazdaság vetésforgásai*

256. §. Minden vetésforgóban, mely egynemű s ugyanazon növényen kívül még másneműeket is termeszt, felváltják ugyan egymást a különemű növények, s ez értelemben minden vetésforgó egyszersmind váltóforgás is; — de sajátlag mégis váltógazdaságnak csak azt nevezzük, melyben a szántóföldön a vetemények oly előre meghatározott sorral következnek egymásután, s váltják fel egymást rendszeren, miszerint a gabonafélék ugyanazon nyomásban nem következnek egymásra, hanem közben levéldus növények vettetnek. Ily levéldus növény alatt értve mindenféle takarmányfüvet, hüvelyes, gumós, gyök, olaj és fonadék növényt, sőt a kukoriczát is, mint kapás terményt.

Tévedne azonban, a ki azt hinné, hogy valamely földbirtokot váltóilag kezelni annyit tesz, mint minden földet minden évben bevetni, folytonosan termelni. A gyakorlatban igen jó sikerű példákából láthatjuk, miként a váltó rendszer épen nem ellenzi, hogy ugart tartsunk, hol kötött, nehéz miveletű agyagtalajjal van dolgunk, s hol a kalászos gabnafélék termesztése miatt földünk elgyomosodott; vagy hogy felváltva legelőül hagyjuk a szántóföldet, ha viszonyaink legelő váltógazdaságot rendezni tanácsolnak; sőt kedvező körülmények közt kivételkép (a forgásnak végén vagy több éves takarmányvetés után) azt is megengedi, hogy kétszer egymás után gabnaféléket vethessünk. E rendszernek épen az teszi erős oldalát, hogy mellette a fenforgó körülmények, a gazda szükségai és haszna szerint a legszabadabban lehet mozogni, miután a vetésforgások berendezése a körülmények változó igénylete szerint sokféle módosítást enged, mi által lehetségessé válik e rendszer, lényegének megtartása mellett, különféle gazdasági viszonyokhoz legcélszerűbben alkalmazni.

257. §. Tekintve a váltógazdaság sokoldalú előnyeit (144. §.) igen természetes, hogy annak rendszeren s általában minden gazda-

sági rendszerek között elsőseget adnak: ha kedvező talaj, fekvés és piac mellett belterjes ebb gazdálkodásról van szó, s e végre különösen a kapásnövények kiterjedtebb mivélését, s lehetőségig biztos takarmánytermelést, valamint a marha nyári istállózását szándékozunk behozni. Ily esetekben gyakran czélszerű, csak a jobb, s a majortól nem távol fekvő földeken váltógazdálkodást rendezni; a silányabb, vagy messze eső részeken pedig külterjesebb gazdálkodást, legelősz gazdaságot, ba ltaczimés forgókat két- vagy háromnyomásos gazdaságot állítani fel ugarral és zöld trágyázással.

Különösen ajánlatos a váltógazdaság behozatala akkor is, ha a birtok, melynek talaja a természettől nem épen rossz ugyan, de csekély takarmánytermesztés mellett túlságos gabonamivélés által nagyon kizsároltatott, s az a szándék, hogy a föld termékenysége kimélő, tehát takarmányt nagyobb mértékben termelő gazdálkodás által emeltessék, s így lassankint jövedelmezőbbé válják. Mely esetben, kivált a gyengébb talajon, leginkább a legelősz váltógazdaság lesz helyén.

258. §. Vannak ugyan, kik azt hiszik, hogy váltó rendszer mellett a gazda rövidséget szenved a gabonatermesztésben. A váltógazdaságnak ugyanis főszabálya, hogy a gabnatermesztést a szántóföld területének csupán fele részére terjeszti ki, sőt gyakran a területnek csak kisebb felét foglalja el; holott a háromnyomásos gazdaság az eke alatti földnek kétharmadát, a többnyomásos szemtermesztő gazdaság pedig annak nagyobbik felét engedi át a gabonatermesztésnek, s ebből azt következtetik, mintha a váltógazdaság minden esetben kevesebb gabonát termelne, mint emezek.

Azonban eltekintve attól, hogy a váltógazdaság a netán csökkent gabnatermésért kárpótolva van a nagyobb mennyiségű egyéb piaci növényeknek és állati termékeknek előállítására által; ama következtetés már magában sem egyezik meg minden esetben a valósággal, mert hogy a három- vagy többnyomásos gabnagazdaság nem termel mindenkor több szemet, mint a váltógazdaság, arról a tapasztalás elég tanúságot adhat az által, hogy az eladásra kerülő gabona, mely a váltógazdaságban az eke alatti területnek feléről bekerült, annyi vagy sokszor több is annál, mely a tiszta gabona-gazdaság földjeinek kétharmadán termett. — S ez abban találja egyszerű magyarázatát, hogy:

a) midőn a háromnyomásos gazda váltó rendszerre megyen át, legtöbb esetben addigi rétjeinek és legelőjének kisebb-nagyobb részét — néha mind — eke alá veszi; mi által oly földek kerülnek gabonatermesztés alá, melyeken az előtt mindig csak takarmány termett; az ekkép nagyobbodott szántóföldterületnek felén tehát

ezentul könnyen termelhető annyi gabona, mint előbb a jóval kisebb területű szántóföldnek két harmadán; továbbá

b) a háromnyomásos gazda nem ritkán takarmány szükségbe jutván, kénytelen az eladásra szánt szemes gabonának is egy részét marhájával feléltetni; ily esetben a váltó gazda ritkábban jut, miután a czélszerűen berendezett váltóforgás a takarmány szükségletet jó és változatos táp-anyagokkal biztosabban kielégíti. A szalmának feltakarmányozása a váltó rendszernél a fennebbi okból szintén kisebb mértékre szoríttatván, almozásra is több szalma fordítható. E körülmény a trágyamennyiség szaporodásával járó előnyön kívül még azért is fontos, mert némely váltóforgás mellett alomban könnyen támadna hiány, ha a szalma nagy része szükségből takarmányozásra fordíthatnák. Végre

c) nem szabad elfelejteni, hogy az okszerűen megállapított s kellően keresztül vitt váltógazdaság mellett a trágyának tetemes szaporodása, a természetényeknek czélszerű beosztása és sorozata által a holdankénti átlagos termés észrevehetőleg emelkedik, a háromnyomásos gazdaság hasonló területének közép terméséhez képest.

Mindezeknél fogva könnyen megfejtendő, hogy miért vihet a váltó gazda sok esetben kisebb területről is több gabonát a piacra, mint a háromnyomásos. De ha a váltógazdaság nem állaná is ki minden esetben a gabonatermesztés mennyiségére nézve a versenyt a háromnyomásos gazdasággal, más oldalról azonban a hustermelés, a mezei gazdaságnak ezen nem kevésbé fontos és mindinkább növekedő jelentőségű ága, a váltó rendszer mellett számos esetben sokkal jobban, tökéletesebben és biztosabban gyakorolható, mint a háromnyomásos gazdaságban; hogy pedig növekedő hustermelés mellett a birtoknak termő ereje és jövedelmezése is új támaszt nyer, tagadni senki sem fogja.

259. §. Mások ismét azt vetik ellene a váltógazdaságnak, hogy az nagyobb üzleti tőkét és több munkaerőt igényel, mint a sokkal egyszerűbb és olcsóbb háromnyomásos gazdaság; ezt tagadni nem lehet ugyan, de ha ezen körülmény védok gyanánt hozatik fel a háromnyomásos gazdaság mellett, vagy vád gyanánt a váltógazdaság ellen, úgy annak csak oly értelmet adhatunk, s annyi értéket tulajdoníthatunk, mint ha valaki a gyáripárt azért kárhozná, mert az sokkal nagyobb tőkéket és drágább fölszerelést igényel, mint az egyszerű kézipar. Holott éppen abban fekszik a gyáripárnak egyik fő előnye és érdeme, hogy nagy tőkéket hoz forgásba és tesz kamatozókká.*)

*) „Gazd. Lapok.” 1862. Sporzon P. értekezése a mezei rendszerekről.

Ha a váltógazdaság a beléje fektetett tőkét csak biztos, tartós és kielégítő kamatozásra hozhatja is, — bizonyára nem lehet, azt kárhoztatni azért, mert nagy tőkét tesz gyümölcsözővé. Sőt ellenkezőleg, a mezei iparnak újabb és szerencsésebb fejlesztése, épen az abba fektetett nagyobb tőkék által lett lehetséges. S valóban mindazon országokban, hol a földmivelés a tőkélynek magasabb fokán áll, nagy mértékben fordul elő az értelmiséggel párosult tőkebefektetés is.

A ki azonban azt hiszi, hogy a nagy beruházás és fölszerelés egyedül a váltógazdaságnak követelése, az nagyon csalódik, mert a javított háromnyomásos, s az újabb legelősz gazdaságok is szintén nagy mértékben veszik a tőkét igénybe, a szabad gazdaság pedig e tekintetben sokszor a váltógazdaságnál is követelőbb.

260. §. Vannak azonban kétségkívül akadályok, melyek a váltógazdaság behozatalát kisebb-nagyobb mértékben gátolhatják. Így bajos e rendszert életbeléptetni ott, hol a talaj, minőségénél, fekvésénél vagy a helybeli égaljnál fogva a lóhere, a kapás- és iparnövények termesztésére nem alkalmas; hol a belterjes mívelés a tőke, munkaerő vagy kelendőség hiánya miatt ki nem vihető; hol a gazda nem független ura birtokának, hanem üzletében szolgalmányok által van lekötve; hol a bérlő megszorító föltételek vagy rövid bérlet idő által a vetésforgás választásában korlátozva van; hol a földeknek elszórt, eldarabolt fekvése czélszerűbb vetésforgás elfogadását nehezíti. De még ezen akadályok is többnyire oly természetűek, hogy azok a terjedő míveltség és haladás folytán legyőzhetők; sőt az égaljnak és a fekvésnek említett mostohasága is enyhíthető, a mennyiben p. o. a lóherét, luczerna, baltaczim s egyéb fűvetések által sok esetben pótolni lehet.

261. §. Elvégre pedig, bármi kedvező körülmények közt is a váltógazdaságra nézve, annak helyes alkalmazása, s munkálódásunk eredménye mindig attól lesz főleg föltételezve, hogy miként alkotjuk meg a vetésforgást a talajhoz, a trágyaforrásokhoz s egyéb helyi viszonyokhoz képest.

A váltógazdaságnak lényeges föltétele ugyan, hogy a levelődus és kalászos növények egymás utáni következése mellett, a gabonafélék termesztése a szántóföld területének felére terjedjen ki; a gyakorlat azonban ettől több tekintetben eltér, a szerint, a mint többé-kevésbé tulnyomóan: vagy a gabona, vagy a kapásnövények, vagy a zöldtakarmány termesztésével, vagy a tarlónövények mívelésével köttetik össze a váltógazdaság.

Hogy mindezen irányokban mennyi változatosság lehet a vetésforgások közt, mind a forgási évek számára, mind pedig a ter-

mesztmények sorozatára nézve, a 143-ik §-ban felhozott külföldi példákban láthatni.

De az idézett példák figyelmes áttekintése után fel kell tünni egyszersmind azon körülménynek is, hogy a legtöbb vetésforgásban főleg a vörös lóhere szerepel, kisebb mértékben a búkköny, s csupán a tulnyomó zöldtakarmány-termesztéssel összekötött forgókban fordul elő a luczerna és baltaczim.

262. §. E körülmény kiváló tekintetét érdemel hazánkban azon sajátságos égalji viszonynál fogva, hogy a vörös lóhere és búkköny nem mindenütt természetethetik kielégítő haszonnal, mely béceses takarmánynövények inkább az ország hűvösebb, kötöttebb talaju vidékeire valók, a miért is azokat, kivált pedig a lóherét, a melegebb és könnyebb talaju vidékeken, mint az egész tágas Alföldön, sok helyen luczerna, s néhol baltaczim termesztéssel szoktuk és kell is pótolnunk, melyek azonban csak több évi használat által jövedelmeznek, ennél fogva a földet több évig foglalván el, a vetésforgóknak is hosszabb időt jelölnek ki, melyek részint a szemtermő, részint a legelő, vagy a váltógazdaság elveit követik, vagy mindezeket egyesítik, s a földnek fele részénél többnyire kevesebbet és csak ritka esetben vetnek be felénél többet gabonával; a miért is az ily vetésforgóknál a gazdák többszöri gabonatermesztés által ügyekeznek a hosszabb takarmánytermésekért magukat kárpótolni, s azon termékenységet is kihasználni, melyet a föld a több évi takarmánytermés ideje alatt gyűjtött.

Egyébiránt a luczerna és baltaczim is, ha utánuk kielégítő terméseket akarunk biztosítani, nem következhetnek ugyanazon földön gyakran és bizonyos évek eltelése előtt egymás után, hanem szabályul szolgál, hogy a baltaczimet 4, a luczernát 6 év előtt nem kell azon földbe vetni, melyen már az előtt állott; szabály továbbá, hogy e takarmánynövények után, vagy az első, vagy a második, vagy legfeljebb a harmadik évben kapásnövényeket kell következtetni, vagy a földet megugarolni, hogy azt tökéletesen megtisztíthassuk, s hogy e takarmányfélék gyökereit korhadásba hozhassuk.

Ezen luczernás és baltaczimés vetésforgók azon jó sajátsággal bírnak, hogy a nagyon kötött föld s hidegebb égalj kivételével, hazánk minden más körülményeihez a legjobban idomíthatók a váltó rendszer elveinek alkalmazása mellett. Csak ily vetésforgókkal lehet száraz égalju Alföldünkön a rétek és legelők hiányát, a száraz rétek csekély termését helyre ütni, s az eke alá vehető földből a helyi viszonyoknak megfelelő jövedelmet állítani elő.

263. §. A vetésforgások gyakorlati alkalmazására nézve gaz-

dasági viszonyaink között, a következő példák némi felvilágosítást adhatnak:

Oly gazdaság számára, hol a felvett növények mind jól diszlenek, de a hol természetes kaszálók nincsenek, első vetésforgás, melyben túlnyomólag takarmány természetnék, lehetne:

1) Burgonya vagy kukoricza, s részben burgundi répa trágyában; 2) árpa luczernával; 3—7) luczerna kaszáló; 8) repce; 9) buza; 10) bükköny, takarmánynak trágyában; 11) repce; 12) buza vagy rozs; 13) árpa vagy zab.

A második vetésforgó ellenben, melyben túlnyomólag piaczi növények termeltetnék, volna:

1) Kukoricza trágyában; 2) árpa lóherével; 3) és 4) lóhere kaszálólul; 5) buza; 6) árpa; 7) bükköny, takarmánynak trágyában; 8) repce; 9) rozs; 10) zab.

E vetésforgásokban a trágya mindenütt kapanövények és bükköny alá alkalmaztatnék; s mivelhogy e növények tavasszal vettetik, a trágyázás télen — midőn minden gazdaságban némileg munkaszünet van — lenne eszközölhető, a különben tán veszteglő erőnek nem csekély értékesítésével; továbbá a luczerna és lóhere számára a föld kapanövények által készítették el; a termelendő takarmány többféle növényre volna alapítva; s mint hogy a gazdaságnak felvételünk értelmében természetes rétjei nem lévén, a szükséges takarmány sulya, a rendesen legolcsóbb és legbiztosabb luczernatermelésre lenne fektetve: a repce mindenütt vagy nyomban a trágyázott takarmánynövényt követné, vagy pedig, mikép az első vetésforgásban látható, az utolsó évi luczernásra jönne, mely öt éves egy helyen állása után a földet legalább is egy jó trágyázással felérőleg javítaná; az őszi gabnafélék repceére következének, mely számukra a földet köztudomás szerint igen alkalmas állapotban szokta hátrahagyni; a tavaszi gabnafélék végül ősziekre jönnének ugyan közvetlenül, de ez eltérés a váltó rendszer szabályaitól, a földnek különben kellő megmunkálása s trágyázása mellett, kétségkívül minden káros következő nélkül történhetnék, főleg ha alájuk a föld már őszzel kellőleg elkészítettik.

A sorozat ellen tehát, melylyel e vetésforgásokban a növények egymást követnék, alapos ellenvetés egyáltalában nem volna tehető, sőt a mennyiben az őszi és tavaszi piaczi vetemények egyaránt hét-hét táblán fordulnának elő, a munka helyes felosztásának is lehetőleg elég lenne téve.

Végül a huszonhárom egyenlő táblából — a burgonyát, burgundi répát és kukoriczát egyelőre tekintetbe sem véve — kilencz

luczerna, lóher és bükköny számára levén szánva, tenne a takarmánytér az egészből 39, a többi termények tére ellenben 61 százalót; mely arány, holdankénti 20—25 mázsa takarmánytermés mellett már helyesnek tekinthető (203—204 §§.); csekélyebb termés esetében pedig a származható takarmányhiány a burgundi répa, burgonya és kukorica által mindig biztos támaszra találván, a trágyázandó $\frac{1}{23}$ -ad rész, vagyis megközelítőleg $\frac{1}{6}$ -od rendszeren meg fog trágyáztathatni.

264. §. Ha ellenben oly gazdasággal lenne dolgunk, melynek rétjei meglehetősen kiterjedésben vannak, s ugarra, a talajnak kötöttsége miatt néha-néha szüksége volna, a hol tehát a luczerna-termelés a fentebbi mértékben feleslegesnek találtatnék, ez esetben annak termelését legezélszerűbben a vetésforgáson kívül eszközölhetjük; s az elfogadandó vetésforgás körülbelől a következő alakot nyerhetné, u. m.:

1) Ugar trágyázva, s a talaj minősége szerint, vagy tisztán tartva, vagy pedig zölden lekaszálandó takarmánynövényekkel bevetve; 2) repce; 3) buza; 4) kukorica féltrágyában; 5) árpa lóherével; 6) lóhere, egy vagy két évig a vidék természete szerint; 7) buza; 8) árpa vagy zab.

E vetésforgáson kívül lenne aztán még a kivántatóság szerint egy vagy két, a többivel egyenlő tábla, miken az említett luczernának ilyképeni használata mellett azon előny szól, hogy a luczernások használata nem levén időhöz kötve, feltörésük csak akkor történék, midőn már egyáltalában tovább haszonnal nem tarthatók. Feltörés esetében a csere a 3-ik szám alatti buzatáblával történik, hova az új luczerna tavasszal a buzára vettetvén, azon kukorica, mely különben e táblára következendett, a feltörött luczerna táblába jő, az említett buzatábla pedig luczernássá válva, annyi a mennyi évre a vetésforgóból kimarad. Az ily sorozaton kívüli luczerna táblák mennyiségének meghatározása természetesen a létező rétek mennyi- és minőségétől függ; okosan fogunk azonban mindig cselekedni, ha inkább egygyel többet, mint kevesebbet tartandunk; erre nézve egyébiránt a takarmány és piaczi termények közti helyes arányról mondottak (203—205. §) kellő tájékozást nyújtanak.

265. §. A hol pedig a vetésforgásba a vörös lóherét egyáltalában — tán a vidéknek szárazsága miatt felvenni nem lehetne, mely eset hazánkban, főleg az Alföldnek számtalan helyein előfordul, ott annak kihagyása s a mondottak tekintetbe vétele mellett körülbelől a következő szerkezetű vetésforgás érdemelhet figyelmet: u. m.

1) Ugar trágyázva, s a talaj minősége szerint bükkönnyel bevetve takarmánynak, vagy pedig tisztán hagyva; 2) repce; 3) buza; 4) kukoricza; 5) buza vagy rozs; 6) árpa vagy zab.

E vetésforgón kívül volna aztán még két vagy három, a többiekkel nagyságra nézve egyenlő luczernás tábla. A luczerna feltörése esetében a cserének itt is mindenkor a 3-ik számú buza táblával kellene történni, akkép, hogy abba a luczerna, a volt luczernatáblára pedig jönné a kukoricza. Ha a rétek tekintete csak két luczernást igénylene a forgón kívül, akkor a mivelet alatti föld nyolcz, ha pedig hármát kívánna, ugy kilencz egyenlő részre lenne osztandó; s első esetben lenne a takarmánytermelés az ugarba vetendő bükkönnyel együtt három táblán, vagyis 37 száztólin, másodikban négyen vagyis 44 száztólin; mely arány 20—25 mázsa holdankénti takarmánytermelés mellett már szintén helyes.

266. §. A hol végül meg a luczernát, a talajnak kötöttsége, soványsága és nedvessége miatt nem lehetne természetni, s a hol ezen kívül a repce, buza és kukoricza természetéséről is le kellene mondani, mi az ugynevezett Felföldön — kevés kivétellel az eset, ott körülbelől a következő vetésforgások lennének helyén; u. m.:

1) Tiszta ugar trágyázva; 2) rozs; 3) lóher kaszálól; 4) rozs; 5) burgonya s burgundi répa; 6) árpa vagy zab.

Vagy végül: 1) burgonya s burgundi répa trágyázva; 2) árpa lóherrel; 3) lóhere; 4) rozs; 5) bükköny takarmányul; 6) rozs.

E vetésforgások elseje olyatén kötött földre való, hol ugart tartani legalább is minden hatodik esztendőben szükséges; az utóbbi kettő ellenben oda, hol a föld lazább voltánál fogva, a tiszta ugar tartása mellőzhető. Jellemző e vetésforgásokban az, hogy mindegyikében egyharmad rész az őszi, s egyharmad a tavaszi; annyi tehát, mint a hármasonyomásu gazdaságnál; ellenben a takarmány, a különben vesztegen heverő ugart foglalja el, mely a talaj kötöttsége miatt csupán az első forgóban tartatik még fenn egy hatodon.

Hogy e vetésforgások mellett egyhatod rész évenként megtrágyázható legyen, kellene (203—205. §§.) takarmánynak holdanként legalább is 30 mázsának teremni; minthogy azonban ennyire kívált kezdetben számítani nem lehet, s a legtöbb esetben e termésnek felével kénytelenek lesziünk megelégedni, kitünik, hogy kívánatos fennállásukhoz legalább is annyi rét szükségeltetnék még, ahány holdat tesz a mivelés alatti szántóföldek egyharmada; s a hol ez nincs, ott nem marad egyéb hátra, mint az ugart csak azon mértékig vetni be, a meddig megtrágyázni bírjuk, mely

esetben a gazdaság felemelkedése természetesen nagy időbe kerülend; az átmenet azonban a jobbra egyedül csak ekkép biztos. Ellenkezőleg cselekedve, igen könnyen megtörténhetik rajtunk, hogy kevesebb gabonánk lesz, mint volt a hármasnyomású gazdálkodás mellett. E pontban hibázza el a dolgot legtöbb gazda; s aztán az új rendszert okozzák, a helyett, hogy magukat vádolnák. Röggtöni átmenet teljes váltógazdaságra, csak nagyon jó földön s igen tökéletes mivelet mellett lehetséges; minden más esetben pedig csak fokozatos lehet az átmenet, s a fokok terjedelmét a trágyázhatási képesség szabályozza.

267. §. Ezen gyakorlati, s csak egész általánosságban tartott példák után meg kell még említenünk a váltó vetésforgások közti különbség bővebb ismerete végett, azoknak a nyomások száma szerint szokásban levő felosztását és elnevezését is. Ezzel adjuk egyszersmind a vetésforgásoknak mintegy fejlődési történetét, mi több tekintetben világot vet helyességére az eljárásnak, mely szerint a különböző körülményekhez képest önállóan lehessen alkalmas vetésforgásokat alkotni. Vegyük tehát sorba ez oldalról is a külön csoportokba osztályozott vetésforgásokat.

268. §. A *négy- és nyolcnyomásos vetésforgás* eredeti alakja: 1) Kapásnövény trágyázva, 2) tavaszi gabona, 3) lóher és más zöldtakarmány, részben féltrágyával, 4) őszi gabona.

E vetésforgás, melyet Th a e r norfolkinak nevezett, ha t. i. az első nyomásban kapásnövény, a harmadikban pedig főleg vörös lóher természetik, csak igen jó lóhertermő talajon, s oly gazdasági viszonyok közt alkalmazható sikerrel, hol a kapásnövényeknek ily arányban kiterjedt termesztése lehetséges, s a mellett jövedelmező is. Csakhogy ez nagyon sok esetben nem kivihető, s a tapasztalás e vetésforgásnak következő hátrányait mutatta ki:

1) Sok trágyát igényel, s ez annak elfogadását, vagy az arra való átmenetelt nagyon nehezíti.

2) A kapásnövényeket oly nagy kiterjedésben ritkán lehet természetni, részint a szükséges trágya, részint a kellő munkaerőnek hiánya vagy szűke miatt.

3) A szántóföldek $\frac{1}{4}$ részén természetett kapásnövényeket célszerűen feltakarmányozni csak akkor lehet, ha a gazdaság tetemes mennyiségű száraz takarmánnyal rendelkezhetik; mi a négyes forgónál ritka eset: szalmában ugyanis itt nincs nagy bőség; a hol pedig sok a rét, ott ily forgót bizonyosan nem választanak.

4) A gyök- és gumós növényeknek kiszedése késő őszi esvén, ha ezek oly terjedelemben miveltetnek, mint a négyes forgó

kivánja: a gazda a kiszedésnél és betakarításnál az idővel könnyen szorultságba jöhet.

5) A vörös lóhere minden negyedik évben azon egy helyre vetve, csak kivételképen diszlik, ha pedig a lóhere nem sikerült, vagy ha akkor, midőn azt fel kell törni, igen száraz idő jár és a talaj nagyon megkeményedik: a rá következő őszi gabonának diszlése is bizonytalan, mely okból nem tanácsos minden őszt a lóhere után vetni.

6) A szalmatermés, mely a négyes forgóban különben is kevés aránylag, a nem sikerülés esetében, e fontos anyagra nézve, kivált nyári istállózást üző gazdaságokban, igen érezhető hiány támadhat.

269. §. Könnyen lehet azonban a négyes forgót a különböző gazdasági viszonyokhoz módosítani. Az első nyomásban p. o. eladásra is lehet kapásnövényt, nevezetesen kukoriczát és czukorrépat, vagy kevesebb kapásnövényt, s a helyett részint hüvelyes veteményt, részint zöldtakarmányt termesztetni; vagy ha a nagyon kötött talaj ugy kívánja, lehet részben ugart is tartani; szintugy lehet a lóhernyomásban több vagy kevesebb más zöldtakarmánynak valót vetni, vagy egy darabját legelőnek is hagyni. Továbbá nyári istállózást üző gazdaságnál az is tanácsos lehet, hogy az istállóhoz közelebb eső jobb földeken négy szakasz kihasíttván, az istállózás és téli takarmány-termelés támogatására $\frac{1}{4}$ részben takarmánynak szánt kapásnövény, $\frac{1}{4}$ részben lóhere s más zöld takarmány termesztessék, ellenben a többi földekre külterjesebb gazdálkodás alkalmaztassék.

270. §. A tapasztalás tanítja, hogy a négyes forgó jó talajon a trágya dolgában saját lábán is megállhat, s még a talaj termékenységét is gyarapíthatja, ha két nyomás egészen takarmánytermelésre fordítatik, s minden takarmány és szalma a trágyatermelés javára esik. Sovány talajon ellenben nem kerül ki a szükséges trágya a gazdaság saját erejéből, kivált akkor még kevésbé, ha az első nyomás nevezetes részén eladásra szánt kapásnövény termesztetik.

Ha a négyes forgó mellett termesztett kapás vagy egyéb levél-dus növények s takarmányfélék mind a gazdaságban fogyasztatnak el, s a talaj jó középminőségű, ugy a trágyaszámítás következő:

Trágyaszükséglet 2 hold gabnaféle után	280 mázsa.
„ 1 „ kapásnövény után	160 „
Összesen	440 mázsa.

Lesz trágya	65 mázsa	szalmából	130 mázsa.
„	60	lőherszénából	120 „
„	100	szénaértékű kapásnövényből	200 „
Összesen			450 mázsa.

271. §. Minthogy sokszor helyén van, hogy a földternek csak mintegy $\frac{1}{4}$ része fordítottassék kapásnövény, s ugyanamnyi lóhertermesztés alá is, a másik két $\frac{1}{4}$ részen pedig hüvelyes vetemény s különféle zöldtakarmány termesztessék, vagy talán ugar tartassék, — ezt ugy lehet legkönnyebben elérni, hogy ha a kapásnövény szakasza, valamint a lóher nyomás is mindenkor két részre osztatik, s mindenik fél ugy vettetik be, mint fennebb mondatott, a legközelebbi alkalommal aztán e fél részeken a termelés felváltva történik, olyformán, hogy arra a félre, hol 4 év előtt kapásnövény állott, most ugar és hüvelyes vetemény jőjön s i. t.

Módosított négy nyomásos vetésforgók p. o. a következők a magyar-óvári gazd. intézet birtokán:

Első osztályu árpa talajon: 1) kukoricza magnak, e mellett czukorrépa, trágyázva, 2) árpa, 3) zöld zabos bükköny és zöld kukoricza, 4) őszi buza.

Másod osztályu árpa talajon: 1) kukoricza magnak, azonfölül zöld kukoricza, trágyázva, 2) árpa és őszi buza, 3) mohar, 4) őszi rozs.

A magyar-óvári uradalomban: 1) répa trágyázva, 2) árpa, bükköny, 3) zöld kukoricza, zabos bükköny, 4) zab. A földek nedvessége miatt e forgóban őszi gabonát nem termesztetnek. Továbbá: 1) kukoricza magnak, részben répa, trágyázva, 2) zabos bükköny, zöld kukoricza, mohar, 3) őszi buza vagy rozs, trágyázva, 4) zöld kukoricza, mohar, zabos bükköny. Végül: 1) kukoricza magnak trágyázva, 2) árpa, 3) mohar szénának trágyázva, 4) őszi rozs. — A két utóbbi forgóban némely földekről egy évben két termést is vesznek, így a negyedik példának 4-ik nyomásán zabos bükköny után, s az utolsó példának 2) nyomásán az árpa után még zöld kukoriczát termesztenek.

272. §. De a négyes forgóból egyszerűen nyolcz nyomásos váltót is lehet csinálni, kivált ha a szántóföldek területe nagyobb, vagy ha a dülöket épen így felosztani a gazda keze ügyében esik. Ily nyolcznyomásos vetésforgó:

Jó lóhertermő talajon: 1) kapásnövény trágyázva, 2) árpa, 3) lóher, 4) őszi gabona, 5) hüvelyes vagy más vetemény vagy ugar, trágyázva, 6) gabona, 7) zöldtakarmány, 8) gabona.

Jó közép talajon: 1) ugar vagy korai zöldtakarmány trá-

gyázva, 2) repce, 3) buza, 4) kapásnövény trágyázva, 5) árpa, 6) füves lóher, 7) füves lóher vagy legelő, 8) gabona, — és pedig ha rozs választatik, elébb félugar.

Vagy oly vidéken, hol a lóher és bükköny jól diszlik: 1) Ugar vagy kukoricza trágyázva, 2) buza, lóhere maggal, 3) lóhere kaszáló, 3) zab, 5) őszi árpa, 6) rozs fehér lóhere és fűmagvakkal, 7) legelő és ugar, 8) rozs.

Vagy: 1) Burgonya vagy kukoricza trágyázva, 2) árpa lóhere maggal, 3) lóhere kaszáló, 4) lóhere kaszáló, legelő és ugar, 5) buza, 6) bükköny trágyázva, 7) rozs, 8) zab; lehet e forgóban úgy is, hogy 5) buza vagy rozs, 6) bükköny takarmánynak, zölden lekaszálva, 7) repce, 8) buza vagy rozs.

Az alföldi dohánytermesztő vidékeken, hol elegendő rétek és legelők vannak, melyeket eke alá venni nem lehet: 1) dohány trágyázva, 2) buza, 3) kukoricza, 4) árpa vagy zab, 5) ugar trágyázva, 6) buza vagy rozs, 7) dohány, 8) buza vagy rozs.

Könnyű, de lóheret még megtermő talajra Th a e r ily váltót ajánl: 1) kapásnövény trágyázva, 2) árpa, 3) lóher, 4) zab, 5) borsó trágyázva, 6) rozs, 7) zöld bükköny, 8) rozs. E sorozat, birkatartás mellett azért előnyös, mert a lóher, melyre zab következik, sokkal inkább kihasználható a birkával, mint az, mely után őszt kell vetni.

273. §. A *hatnyomásos vetésforgás* gyakran előfordul a váltógazdaságokban, talán azon okból, mert egyrészt az átmenet a háromnyomásból a hatos váltóba könnyű; másrészt pedig ezen forgás mellett a szántóföldeknek egy egész harmadán épen úgy lehet, mint a háromnyomásos gazdaságnál, őszi gabonát termesztetni.

Hol a hatnyomásos vetésforgásnál is, mint a négyesnél, a szántóföldnek felén gabonaféléket, másik felén pedig kapás-, hüvelyes- és takarmánynövényeket akarnak termesztetni, közönségesen a következő forgást találjuk: 1) kapásnövény trágyázva, 2) tavaszi gabona, 3) lóher, 4) őszi gabona, 5) hüvelyes vetemény, zöldtakarmány stb. trágyázva, 6) őszi gabona, vagy körülmények szerint tavaszi is.

Vagy nagyon jó kötött talajon: 1) ugar, néha egy részén zöldsztakarmány is, trágyázva, 2) buza, 3) lóher, 4) árpa vagy zab, 5) lóbab, mint kapásnövény, trágyázva, 6) őszi vagy tavaszi buza, vagy rozs.

Vagy: 1) Burgonya vagy burg. répa trágyázva, 2) árpa, lóhermaggal, 3) lóhere kaszáló, 4) lóhere legelő és ugar, 5) buza, 6) árpa vagy zab.

Vagy nem lóhertermő, de még középminőségű talajon: 1) ku-

koricza, vagy ha a talaj arra való, részben burgundi répa, gazdagon trágyázva, 2) tavaszi gabona, 3) zöld kukoricza és bükköny keverék, mint zöldtakarmány, 4) őszi rozs, 5) korai zöldtakarmány trágyázva, utána fél ugar, 6) őszi gabona.

Vagy repce és lóher alá alkalmas jó talajon: 1) ugar és korai zöldtakarmány trágyázva, 2) repce, 3) buza, 4) füves lóher, 5) füves lóher és legelő, 6) tavaszi gabona. Ha elég trágya van, akkor a sorozat úgy is lehet, hogy buza után 4) nyomásban lóher, 5) rozs féltrágyába, 6) tavaszi gabona vagy részben burgonya, kukoricza s m. eff. következik.

Ha kevés a trágya, s a talaj is gyengébb, melyet a piaci növények termesztésére nézve kimélni kell, inkább a következő sorozat lesz helyén: 1) kapásnövény trágyázva, 2) borsó, 3) rozs, 4) füves lóher, 5) legelő, 6) rozs vagy zab. Az ilyen vetésforgás aztán, melyben a 4-ik nyomás is legelőnek használtatik, már átmenetet képez a legelős váltógazdaságra.

274. § *Az öt- és hétnyomásos váltó vetésforgás.* Ha a négyes váltó akkép módosítatik, hogy a lóher vagy a füves lóher egy évvel tovább marad meg, s második évben az első kaszálás után, vagy ha előnyösebbnek látszik a nyári legeltetés után fél ugar tartatik, úgy ötnyomásos vetésforgás alakul: p. o. 1) kapásnövények trágyázva, 2) tavaszi gabona, 3) lóher vagy füves lóher, 4) lóher, egy kaszálás vagy legelő, utána fél trágya, 5) őszi gabona. Az ötös forgásban a négyes váltónak némely hátrányai kikerülhetnek, vagy legalább tetemesen lejjebb szállíthatnak, miután az ötös forgásban a kapásnövények kisebb térre szoríthatnak, mi által a munkáltatásra, betakarításra és takarmányozásra nézve a nehézségek itt kisebb mértékben érezhetők; a lóher is csak minden ötödik évben fordul vissza előbbi helyére; s az ötös forgás a gabona és kapásnövények termesztése, s a trágyaszükséglet tekintetében mindenesetre kimélőbb, mint a négyes váltó. Egyébiránt meg kell jegyeznünk, hogy száraz vidéken vagy aszályos időjárás mellett, a két éves lóher s illetőleg a második évbeni legelő után az őszi gabona termése sokszor bizonytalan.

275. §. Lehet azonban az ötös váltót sokféleképp módosítani a gazdasági viszonyok szerint, p. o. egy éves lóherrel: 1) zöld bükköny vagy tiszta ugar erősen trágyázva, 2) repce, 3) buza, 4) lóher vagy más zöldtakarmány, 5) gabona; de e forgás jó talajt és erős trágyázást föltételez.

Vagy lóher nélkül: 1) ugar trágyázva, 2) repce, 3) rozs, 4) kukoricza trágyázva, 5) árpa. — Vagy: 1) ugar erősen trágyázva, 2) repce, 3) buza, 4) burgundi répa trágyázva, 5) zab. —

Vagy: 1) ugar erősen trágyázva, 2) buza, 3) zöld kukorica, 4) zab, 5) zabos bükköny. E vetésforgásokhoz azonban már aránylag jó rétek kivántatnak.

276. §. Valamint a négyes váltóból könnyen lehet a lóher használatának két évre való kiterjesztése által ötös forgót alakítani, szintoly egyszerűen lehet a hatos váltót hetesre átváltoztatni úgy, hogy $\frac{2}{7}$ részben leveles, és $\frac{3}{7}$ részben kalászos növények természetnek, a mi az inkább kimélendő talajon, s a hol egyéb trágyaforrás nincsen, mindig tanácsosabb; p. o. 1) kapásnövény trágyázva, 2) árpa, 3) füves lóher, 4) ugyanaz, s egy kaszálás után fél ugar, 5) őszi gabona, 6) zöldtakarmány, hüvelyes vetemény stb. trágyázva, 7) őszi gabona.

Vagy: 1) Rozs, tarlójába takarmány vagy zöld trágya, 2) ugar, 3) rozs, 4) ugar baltaczim maggal, 5—7) baltaczim kaszáló.

Vagy: 1) Burgonya trágyázva, 2) árpa vagy zab, 3) ugar, 4) rozs baltaczimmaggal, 5—7) baltaczim kaszáló.

E két utolsó vetésforgást évekig lehet így folytatni minden trágya nélkül is; ha tehát azok a majortól távol fekvő földeken állittatnak fel, ezek nemcsak hogy erőhöz jutnak, hanem a róluk kapott takarmánnyal és szalmával még más földeket is javítani lehet.

De még másképp is lehet a hétnyomásos vetésforgást módosítani, nevezetesen, hogy $\frac{2}{7}$ része piaczi növények, s $\frac{3}{7}$ része takarmányfélék alá fordíttassék, p. o. repce és lóhertermő talajon: 1) korai zöldtakarmány és ugar erősen trágyázva, 2) repce, 3) buza, 4) kapásnövény trágyázva, 5) árpa, 6) lóher, 7) őszi gabona. Vagy: 2) zöldtakarmány, utána fél ugar trágyázva, 2) buza, 3) zab, 4) kapásnövény trágyázva, 5) árpa, 6) lóher, 7) őszi gabona.

Vagy: 1) Burgonya vagy burg. répa trágyázva, 2) borsó szemnek, 3) rozs trágyázva, lóhere maggal, 4) lóhere, 5) kaszáló vagy legelő és ugar, 6) repce, 7) buza.

277. §. A kilencnyomásos váltó vetésforgások. Azon körülmény, hogy a háromnyomásos gazdaságból az átmenet a kilenczes váltó forgásba — épen úgy, mint a hatosba — aránylag könnyű és egyszerű, — indíthat sok gazdát arra, hogy vetésforgásába a kilenczes váltót alkalmazza. Különösen igazolva lehet ez akkor, ha a szántóföld $\frac{5}{9}$ részén gabonát ($\frac{3}{9}$ őszt, $\frac{2}{9}$ tavaszt), vagy $\frac{2}{9}$ őszt, $\frac{2}{9}$ tavaszt és $\frac{1}{9}$ repcét, s e mellett $\frac{1}{9}$ kapásnövényt termesztetni, és $\frac{1}{9}$ ugart tartani hasznosnak, s a takarmánytermesztéssel helyes arányban állónak mutatkozik; de a takarmány- és

szemtermesztés közti arány megfordítva is lehet úgy, hogy 9 évben csak négyszer természetik gabona, két évben füves lóher, egyszer bükköny keverék vagy zöld kukoricza, egyszer kapásnövény takarmánynak, s egyszer tiszta ugar tartatik.

Például oly vidékeken, hol a lóhere és bükköny jól diszlik, jó agyagtalajra: 1) ugar trágyázva, 2) repce, 3) buza, 4) lóher, 5) rozs, 6) kapásnövény trágyázva, 7) árpa, 8) bükköny vagy más zöldtakarmány, 9) őszi gabona.

Vagy: 1) kapásnövény trágyázva, 2) árpa, 3) lóher, 4) buza, 5) zab, 6) legelő félugarral, 7) rozs vagy buza, 8) hüvelyesek, 9) őszi gabona.

Vagy: 1) kapásnövény trágyázva, 2) tavaszi gabona, 3) és 4) füves lóher, 5) repce vagy más iparnövény, 6) őszi gabona, 7) hüvelyes vetemények vagy zöldtakarmány trágyázva, 8) őszi gabona, 9) tavaszi gabona.

Vagy *könnyű talajokra*: 1) zöld bükköny trágyázva, 2) rozs és zab, 3) vörös és fehér lóher, 4) rozs vagy buza, 5) legelő, 6) rozs, 7) burgonya és kukoricza trágyázva, 8) zab vagy rozs, 9) zab.

Vagy *homok talajra*: 1) burgonya trágyázva, 2) rozs és zab, 3) zöldtakarmány, 4) rozs, 5) zab, 6) zöld bükköny trágyázva, 7) rozs, 8) legelő, 9) rozs.

Vagy: 1) Kukoricza trágyázva, 2) buza, lóhermaggal, 3) lóhere kaszáló, 4) lóhere legelő és ugar, 5) rozs, 6) bükköny zöld takarmánynak, vagy szénának is virágzáskor kaszálva, 7) repce, 8) buza, 9) árpa vagy zab.

Ily forgásoknál azonban a takarmánytermesztés a szántóföldnek kisebb felére levén szorítva, trágya dolgában a gazdaság aránylagos kiterjedésű rétekre és legelőkre, vagy külső trágyaforrásokra van utalva.

278. §. *A tiz- és többnyomásos váltó vetésforgások*: oly esetekben fordulnak elő, hol a helybeli körülmények szerint a gazda a gabona- és takarmányfélék mellett még repcét, eladásra kapásnövényt, s más valami iparnövényt is akar természetni, vagy hol a luczerna és baltaczim is a vetésforgásba vétetik fel, mi végre aztán a szántóföld területét tiz vagy több szakaszra kell osztani.

A 263-ik §-ban már hoztunk fel például egy tiz- és tizenháromnyomásos vetésforgást, az ott előadott viszonyokhoz alkalmazva. S ide vonatkozólag tovább menve, nevezetesen az alföldi dohánytermesztő vidékeken, hol elegendő rétek és legelők vannak, melyeket eke alá venni nem lehet, figyelmet érdemlenez a következő vetésforgás: 1) dohány trágyázva, 2) dohány, 3) buza, 4) kukori-

cza, 5) árpa vagy zab, 6) ugar trágyázva, 7) repce, 8) buza, 9) kukoricza, 10) árpa vagy zab.

A hol pedig rétek nem lennének, vagy ha azok eke alá vétethetnek, ott az utóbbi forgónál a 9-ik évben a kukoricza trágyába ültetethetnék, s utána buza luczernamaggal vettethetnék, mely azután a szükséghez képest 4. 5. 6 évig kaszálónak, ezután pedig ismét 2—4 évig legelőnek használtathatnék.

Átalában hazánk melegebb, szárazabb vidékein, melyeken a vörös lóhere nem szokott kielégítő terméseket adni, vagy épen nem is termesztetik, és

a) hol nincsenek elegendő jó rétek s a talaj könnyebb természetű:

1) Kukoricza trágyázva, 2) árpa vagy zab, vagy köles luczernamaggal, 3—6) luczerna kaszáló, 7) luczerna kaszáló és ugar, 8) őszi gabona, 9) dohány, 10) dohány trágyázva, vagy e nélkül is, 11) őszi gabona.

Vagy ha a talajban elegendő mész van, a luczerna helyett lehet baltaczimet is venni, mely néhány évig takarmánytermesztésre használtatik, aztán a szükséghez képest egy vagy több évig is legelőül szolgálhat, a mint a gazdaság körülményei igénylik.

b) Hol rétek épen nincsenek, s a talaj könnyebb természetű:

1) Burgonya vagy burg. répa trágyázva, 2) árpa luczerna vagy baltaczimaggal, 3—6) kaszáló, 7) és 8) legelő, 9) legelő és ugar, 10) buza, 11) kukoricza, 12) ugar trágyázva, 13) repce, 14) buza, 15) ugar, 16) rozs, 17) tavaszi.

Ha a szükség úgy kíváná, mind a kaszálót, mind a legelőt több vagy kevesebb évekre lehet kiterjeszteni vagy megszorítani. Az ilyen vegyes szemtermesztő és legelős váltógazdaság a marha istállózásának is legjobban megfelel.

c) Kötöttebb talaju, de rétek és legelők nélküli gazdaságban, hol e mellett sem a luczerna, sem a baltaczim nem diszlik, ellenben a lóhere és fűfélék jól teremnek:

1) Kukoricza, burg. répa vagy burgonya trágyázva, 2) árpa vagy zab, vörös és fehér lóhere, olasz perje, mezei komócsin, s más jobb fajta fűmagvakkal vegyesen, melyek azon a vidéken vadon is nagyobb mennyiségben teremnek, 3) és 4) kaszáló, 5) legelő, 6) legelő és ugar, 7) buza, 8) dohány, 9) dohány trágyázva, 10) buza.

Vagy: 1) kukoricza, burg. répa vagy burgonya trágyában, 2) árpa vagy zab a fennebbi takarmánymagvakkal, 3) és 4) kaszáló, 5) legelő, 6) legelő és ugar, 7) buza, 8) dohány, 9) buza,

10) ugar trágyázva bükköny takarmánnyal, 11) repce, 12) buza.

A kaszáló és legelő itt is több vagy kevesebb évig tarthat; első esetben többféle fűmagot kell vetni, hogy azok, ha a lóherfélék kivesznek is, kielégítő takarmányt adjanak. A hol dohányt nem szokás termesztetni, ott helyette más hasznos, de mindenesetre kapásnövényt kell felvenni. E vetésforgás is nagyon alkalmas a körülmények szerinti módosításra.

279. §. Átalában a luczerna- és baltaczimforgások mintegy középen állanak a legelő és váltó gazdaságok között; minthogy azonban e forgások mellett az eke alatti földterületnek legfeljebb fele terem gabnaféléket, más részről pedig sok esetben a takarmánynak egész mennyisége a szántóföldekről kerül ki; de meg a vetemények sorozata is jobbára a váltó rendszer szabályai szerint alakítatik: rendesen a váltó gazdasághoz számíttatnak; s annál nagyobb jelentőséggel bírnak minden — kivált nyári istállózást gyakorló — gazdaságban, minél bizonytalanabb a vörös lóhere termesztése, s minél nagyobb a természetes kaszálókban hiány.

A hol a baltaczim nem sikerülne, ott helyette a luczerna vétethetik fel a vetésforgóba, mely ily körülmények közt több évig kaszáltathatik, s csak akkor hagyják el legelőnek, midőn már a kaszálást nem igen érdemli meg, s annak helyét más jó takarmányfűvek foglalták el. A luczerna legtöbb esetben jobb kaszálót, ellenben a baltaczim jobb legelőt szolgáltat, mivel a luczerna addig, míg nagyon meg nem gyérül, a legelő marhát gyakran fel-fujja, mit a baltaczimról nem lehet mondani.

280. §. A 263—265-ik §§-ban felhozott vetésforgási példák-ból láthatni, hogy a luczerna vagy mint rendes vetemény felvétethetik a vetésforgásba, vagy mellékesen természetethetik a vetésforgáson kívül; de természetethetik, még pedig a legtöbb esetben egyes, egészen külön álló földdarabokon, ugynevezett luczernásokban is.

A luczernát rendes vetésforgásba felvenni ott lehet czélszerű, hol a vörös lóhere nem diszlik, ellenben a luczerna biztosan terem. S minthogy — miként a 262-ik §-ban már érintettük — a luczerna legalább 4 éven át használtatik, s miután nem tanácsos a luczernát ugyanazon helyre 5—6 év leforgása előtt újra vetni: a vetésforgásba vett többi növénynek a luczerna mellett közönségesen hat, néha több év is jelöltetik ki úgy, hogy a luczernaforgások 10—12 s néha több nyomásra is osztatnak, és a területből 40—50% luczerna alá esik, a többi pedig a forgási évek alatt kisebb nagyobb mértékben piaczi növények, s egy részben még takarmány

termesztésére fordítatik; a kapásnövénynek vagy az ugarnak nem szabad egészen hiányozni, s különösen arra kell mindig ügyelni, hogy az évenként újra lefektetendő luczernanyomás elébb jól megporhanyított, tisztított és trágyázott állapotba tétessék.

281. §. Az eddig már felhozottakhoz soroljuk még a következő luczernaforgásokat:

Elegendő meszet tartalmazó jó középtalajra: 1) tiszta ugar, gazdagon trágyázva, 2) repce, 3) buza, 4) árpa, 5—9) luczerna, gipszszel behintve, s felváltva trágyalével megöntözve, az utolsó évben első kaszálás után feltöretik, 10) buza, 11) kapásnövény, 12) zab.

Mésztartalmu jó homoktalajra: 1) burgonya vagy kukoricza trágyázva, 2) zöld zab vagy árpa luczernával, 3—6) luczerna, őszszel feltörve, 7) zab vagy árpa, 8) kapásnövény trágyázva, 9) és 10) gabona.

Mély rétegü márgás agyagtalajra: 1) burgonya trágyázva, 2) répa vagy kukoricza, trágyázva, 3) luczerna magában vagy zöld zabbal, 4—7) luczerna, 8) ugar, 9) repce, 10) buza, 11) zab. Ha a luczerna egy évvel tovább marad, 12-nyomásos forgó keletkezik. — E vetésforgások után, mindig lesz felesleges trágya.

282. §. Az egész luczerna forgások vagy a gazdaság valamennyi szántóföldjére, vagy — a mi gyakoribb — annak csupán egy részére terjednek ki, ez esetben csak mint mellékes forgók a földnek azon részén, mely luczernatermesztésre kiválóan alkalmas, a többi területen pedig más, rendesen több szemet és szalmát termő vetésforgás állítatik fel.

283. §. Ha a talaj különben luczernatermesztésre alkalmas, s a területnek ötöd vagy hatod része a szándéklott luczernatermesztésre elegendő, akkor sok esetben czélszerű a földet 5 vagy 6 nyomásra osztani, s ezek egyikén természetien a luczernát a vetésforgáson kívül, ellenben a többi nyomásokon négyes vagy ötös forgót állítani fel; p. o. 1) kapásnövény trágyázva, 2) gabona, 3) zöldtakarmány vagy valami piaczi növény, 4) gabona; vagy: 1) ugar trágyázva, 2) repce, 3) buza, 4) kapásnövény trágyázva, 5) árpa. Mihelyt aztán a luczerna a forgáson kívüli nyomáson 4—6 év mulva hanyatlani kezd, a vetésforgás valamelyik alkalmas nyomására tétetik át a luczernatermesztés, s e nyomás a vetésforgásból kilépvén, annak helyét a vetésforgásban a következő évben feltört eddigi luczernanyomás foglalja el. A második vetésforgásban p. o. ha a forgáson kívül álló luczernás már megiritkult, az új luczernásnak a tavaszi gabona nyomásban csinálunk helyet, az árpa fölé vetvén a luczernát; ennek helyére aztán a rá-

következő évben feltört régi luczernás, mint ugar, belép a rendes forgásba, s repczével vettetik be s i. t.

284. §. Sokszor megesik azonban, hogy a luczernát sem a rendes vetésforgásban felvenni, sem forgáson kívüli melléknyomáson termesztetni nem lehet, hanem egészen különálló egyes földdarabokon kell azt mivelni. Erre két-akkora tér kívántatik, mint a mennyi luczernásra szükség van, tehát p. o. 10 hold luczernásra egészben véve 20 hold föld kell, hogy a mig e területnek egyik fele luczernát terem, addig a másik felében különféle növények olyformán természetthessenek, hogy e rész az új luczernavetésre mindig alkalmas állapotban tartathassék. E végre czélszerű a luczerna alá kerülendő részen kapásnövényeket gabonával vagy zöldtakarmánnyal felváltva termesztetni, s a földet gyakori trágyázás és szorgalmas megmunkálás által elkészíteni. Ha aztán a vénülő luczernás alább kezd termésében hagyni, akkor a már elkészített másik rész bevettetik luczernával, a régi luczernás pedig feltöretik, s mint fennebb mondtuk, felváltva miveltetik, a mig ismét luczerna alá kerül.

Ha terjedelmesebb luczernásra van szükség, akkor czélszerűbb a luczernaföldet nem két, hanem négy részre osztani, melyekből kettő luczernával vettetik el, kettő pedig felváltva kapásnövények és gabona vagy zöldtakarmány termesztésére fordittatik. A luczerna megújítás ez esetben nem fél, hanem negyed részenként eszközöltetik.

285. §. A baltaczimre nézve is áll egészben véve mind az, mit a luczernáról mondtunk. Ha a talaj sem a vörös lóherét, sem a luczernát nem termi biztosan, ugy a baltaczim rendes vetésforgásba vehető fel, de csak 3—4 évre, s mivel azt 5—6 év mulva ismét vissza lehet ugyanazon helyre hozni, a forgást elegendő 8—10 nyomásra osztani, arra ügyelvén, hogy minél gyengébb a talaj, annál kimélőbb legyen a vetéssorozat is; p. o.

Száraz meszes talajon: 1) burgonya trágyázva, 2) zab baltaczimmel, 3—5) baltaczim, 6) rozs, 7) ugar zöldtrágyával vagy esztenázással, 8) rozs. Vagy jó középtalajon: 1) őszi gabona, 2) burgonya, trágya nélkül, 3) zab, 4) tiszta ugar trágyázva, 5) őszi gabona, 6) zab baltaczimmel, 7—8) baltaczim. Vagy: 1) burgonya, 2) zab, 3) ugar s hüvelyesek trágyázva, 4) repcze, 5) őszi gabona, 6—7) baltaczim.

Azon esetben, ha a baltaczim termesztésre különösen alkalmas föld a majortól távol esik, s terjedelme sem nagy, szintén két szakaszban felváltva lehet mivelni ugy, hogy 5—6 vagy több évig

baltaczim foglalja el az egyik szakaszt, a másikban pedig azalatt egyéb növények természetnek, mint a luczernánál.

4) *Gyári feldolgozásra számított különös vetésforgások.*

286. §. Oly gazdaságokban, melyek pálinkafőzésre, cukor- vagy keményítőgyártásra nagyban természetnek burgonyát vagy cukorrépat, mindenek előtt arra kell ügyelni, hogy a vetésforgás alá csak olyan földek vétessenek, melyekben az illető növények jól és biztosan teremnek. Fontos tekintet továbbá az is, hogy a gazdaság száraz takarmányban szükségét ne szenvedjen, mert csak így használhatja fel czélszerűen takarmányozásra a gyári hulladékokat, de legyen elegendő alomszalmája is a trágya-készítéshez. Végre gondoskodni kell még arról is, hogy az ily vetésforgások által igényelt nagyobb trágyaszükséglet elegendően fedezve legyen.

Ha a gazdaság körülményei megengedik gyári feldolgozásra a répának vagy burgonyának oly mérvbeni természetét, hogy a vetésforgás alá szánt egész földterületnek $\frac{1}{4}$ részét egyik vagy másik gyöknövény foglalja el, úgy legtöbb esetben a négynyomásos vetésforgás lesz helyén, melyben egy egész nyomásra kapásnövény jön. A trágyát részben vagy egészen is a harmadik nyomásban a zöldtakarmány alá lehet adni, a mennyiben a burgonya vagy répa jelességére nézve megkívántatnék, hogy ne fris trágyában természetessenek. Különben a szarvasmarha ganéjjal való mérsékletes őszi trágyázás a répa vagy burgonya minőségének keveset vagy épen semmit sem árt.

Néhol azonban sokkal tovább mennek, s a vetésforgásnak 30—40, sőt több száztólján is természetnek répat vagy burgonyát, s ekkor aztán a vetésforgásban közönségesen több nyomásra is kiterjeszkednek e termények, mint a következő példák mutatják:

a) *Mély rétegi középtalajon* 40—43% répatermesztés mellett: 1) répa trágyázva, 2) répa keverék trágyával, erre fordittatván a gyári hulladékok is, 3) árpa, 4) lóher, 5) buza trágyázva, 6) répa, 7) gabona.

Vagy: 1) répa, 2) répa trágyázva, a mennyire lehet gyári hulladékkeverékkel, 3) árpa, 4) fele zöldtakarmány trágyában, fele lóher, 5) buza, fele a lóher után trágyázva.

b) *Homokos agyagtalajon* 37% burgonyatermesztés mellett: 1) burgonya trágyázva, 2) burgonya, 3) árpa, 4) lóher, 5) rozs, 6) burgonya trágyázva, 7) borsó, 8) rozs.

287. §. Hogy ily répa-vetésforgás, mellett a szalma- és trágyaszükséglet a forgó saját terményeiből nem fedeztetetik, első pillanatra láthatni; de még kevésbé van a szalmaszükséglet ily burgonya-vetésforgás mellett fedezve, miután itt a leves moslékhoz még több szalma szükséges.

Pabst a fennebbi ötnyomásos forgó mellett 40% répa- vagy burgonyatermesztéssel, a trágyaszükségletet összehasonlítva következő számítás szerint veszi fel:

1) *A répa-forgónál.*

Szükséges trágya:

2 hold répa alá 150 mázsájával	300 mázsa.
2 „ gabona „ 130 „	260 „
Összesen	560 mázsa.

Nyert trágya:

540 mázsa cukorrépából (270 mázsa holdankint) lenne feltakarmányozás által 360 mázsa szabályszerű trágya, de gyári feldolgozás mellett csak 42% lesz, vagyis	150 mázsa
2 hold gabona után 65 mázsa szalmából	130 „
60 mázsa szénaértékű lóhere s egyéb zöldtakarmányból	120 „
Összesen	400 mázsa
tehát hiányzik 5 holdra	160 mázsa
vagyis holdankint 32 mázsa szabályszerű trágya.	

2) *A burgonya-forgónál.*

Trágyaszükséglet mint fent	560 mázsa.
2 hold burgonya termése, 150 mázsájával holdankint, teszen 300 mázsát, miből feltakarmányozás által lenne 300 mázsa trágya; ugyanennyire lehet számítani a burgonyának szeszgyári feldolgozása mellett a moslékból nyert trágyát is, tehát	300 mázsa
A takarmány és szalmából nyert trágya, mint fent	250 „
Összesen	550 mázsa.

Tehát a trágyaszükséglet és termelés körülbelől egyenlő.

288. §. A szükséges száraz takarmány-, szalma- és trágyának, valamint a megkivántató munkás kezeknek fedezésén kívül, tekintetbe kell venni a kapásnövényeknek ily nagy mérvbeni természeténél még azon körülményt is, hogy mennyit kockáztat a gazdaság, ha aránylag sok költséggel járó főterménye nem sikerül.

289. §. A vetésforgások alakítására lényeges befolyással van a gazdasággal összekötött nagyobb serfőzés, gabonapálinka-égetés vagy élesztő gyártás is. E befolyás onnan származik, hogy a ne-

vezett ipariüzletekből a gazdaságnak vissza szolgáltatott nagy mennyiségű hulladéktakarmány lehetővé teszi a szántóföldön a takarmányfélék termesztésének megszorítását, s a piaci növények kiterjedtebb művelését, midőn aztán a helybeli viszonyokhoz képest, majd inkább szemtermesztő gazdálkodást, majd pedig inkább váltógazdaságot lehet választani. Ha utóbbinak adatik elsőség, akkor a leveles termények nyomásain közvetlenül eladandó piaci növények is termesztethetnek, ilyenek az olajnövények, az eladásra szánt cukorrépa, a kukorica stb. Ha pedig a kukorica a gazdaság gyárában használtatik fel, úgy az is hasonló helyet foglal el, mint a szeszfőzésre termesztett burgonya.

5) *A tarlóvetemények felvétele különböző vetésforgásokba.*

290. §. A gabona learatása; vagy nyár derekáig letakarított más termény után a tarlóba néhol még egy második vetést tesznek késő nyáron vagy ősszel való használatra, rendszeren oly növényekkel, melyek mint zöldtakarmány fogyaszthatnak el (ide értve a legeltetést is), vagy trágyaul alászántatnak. E célra szolgálnak leggyakrabban: a bükköny, borsó, pohánka, csibehur, tarlórépa, fehér lóher, bibor lóher, murok, zöld kukorica, keverve bükkönyvel, köles stb. A fehér lóher és a murok már tavasszal elvettetik a gabona közé.

Ha a tarlónövények sikerültek némileg, és mint zöld trágya alá szántatnak, úgy nem szenved kétséget, hogy a gazdaság trágyaerejére kedvező befolyással vannak; csekélyebb e befolyás, ha a termények feltakarmányoztatnak vagy legeltetnek; de mindig jelentékeny a trágyaszaporulat mégis, ha a tarlóban jó sikerrel termesztett talaj-kímélő vagy éppen gyarapító növények — mint zöldtakarmány étettetnek fel. A tarlórépára, murokra és zöld kukoriczára nézve sokan azt tartják, hogy a trágyát legkevésbé vagy éppen nem szaporítják, mivel e növények mint tarlóvetemény is nagyon igénybe veszik a talajt. Egyébiránt *Pabst* azon tarlótermények után, melyek zölden feltakarmányozva, a talajnak legalább is annyit visszaadnak, mint a mennyit abból kihuztak, — alászántás esetében kétszer annyi rendes trágyát számít, mint ugyanazon termények feltakarmányozva adnának; p. o. 1 hold tarló bükköny = 20 mázsa szénaérték = 40 mázsa rendes trágya a feltakarmányozás után, vagy = 80 mázsa rendes trágya az alászántás esetében.

291. §. Általában a kiterjedtebb tarlóveteményezésnek sok akadálya van. Első az egyalj mostohasága vagy a talaj silányabb volta, úgy

hogy a tarlóvetemények disztlése sokkal bizonytalanabb, semhogy azok nagyobb mértékbeni termesztésére számítani lehetne. Nagy akadály továbbá az is, hogy annyi igás erőt kell tartani, hogy a tarló feltörését, s a gabonaaratás után mindjárt a további megmunkáltatást idején teljesíthessük, a nélkül, hogy a többi szükséges munkák a miatt háttérbe szoríttassanak. Ide járul az is, hogy sokszor a tarlóveteményeket még utólagosan is meg kell trágyázni, nevezetesen trágyalével megöntözni.

A tarlóveteményezés ennél fogva nagyobb mértékben és előnyösen inkább csak a belterjesen kezelt kis vagy középszerű gazdaságokban kivihető, továbbá szelid és jó miveletben álló talajon, s olyan égalj alatt, hol az utónyár nedves, az őszi pedig hosszú szokott lenni.

292. §. Különbén tarlónövényeket termesztetni szokás mind a gabnatermelő, mind a váltógazdaságokban, de különösen a szabad gazdálkodás mellett, továbbá a luczernásvetésforgásoknál, még pedig közönségesen a learatott őszi gabona földön. Belgiumban sokszor az egész földterületnek harmad részén termesztének tarlónövényeket. Ha az e végre szánt növény két gabona közé illesztetik be, p. o. a háromnyomásos gazdaságban, úgy ez által a szemtermelő gazdaság némileg váltógazdasággá változik, s a különben mutatkozni szokott takarmány- és trágyahiány sokkal kevésbé lesz érezhető, föltéve természetesen, hogy a gazdaság viszonyai a tarlóveteményezés rendes felvételére kedvezők.

Sok gazdaságra nézve, habár a vetésforgásba beható kiterjedtebb tarlóveteményezés nincs is helyén, nagyon tanácsos lehet: évenként egy darab alkalmas földön jól megválasztott tarlónövényt mivelní, már csak azért is, hogy sikerülés esetében az őszi zöldtakarmányozás támogatva, vagy a föld termőereje a zöld trágya által gyarapítva legyen.

Hol elég trágya van, vagy a talaj erejében bizni lehet, szoktak a tarlóban piaczi növényt is termesztetni, p. o. tavaszi repczt, dohányt, megérni hagyott pohánkát (Alsó-Stájerországban, Karinthiában) Csakhogy minden ily esetben számot kell vetni a szükséges trágya mennyiségére nézve, s már tapasztalásból tudni kell, vajlon felezi-e itt is a jövedelem a kiadást elegendően.

6) *Az új vetésforgások behozatalánál s az átmeneteknél követendő eljárás.*

293. §. Ha már a talaj gazdasági rendeltetését, a miveleti főágak szerint, meghatározni szükséges (I. a II. R. 88. és következő

§§.), annál szükségesebb a vetésforgás berendezésénél szoroson meghatározni, hogy a gazdaságnak mely részei vétessenek fel a vetésforgóba mint szántóföldek, s melyek használtassanak másképen. Mindenek előtt ki kell tehát jelölni azon földeket, melyek akár félreeső fekvés miatt, akár különös czélok végett (p. o. mint önálló takarmányföldek vagy ugynevezett külső nyomások) a vetésforgóból kimaradnak; s azután következik annak elhatározása, valjon csak egy vagy több vetésforgást állapítsunk-e meg.

A földeket több tagra osztani, s mindeniken külön vetésforgást állítani, mindenesetre czélszerű, ha a talaj fő tulajdonságában tetemes eltérésekre mutat, s még inkább, ha a fekvés is különböző a szerint, a mint a föld a majorhoz közel vagy távol esik, dombos vagy lapályos stb. De még az egyenlő minőségű talajon is tanácsos nagyobb kiterjedésű birtokon, a közel és távol fekvő részekre kétféle vetésforgást választani. Szintoly helyes eljárás lehet néha az is, hogy — habár a földogra nézve egyféle rendszer szerint gazdálkodunk, de a nyomásokat kétszeresen vesszük, s ugyanannyi számú nyomásokkal külön forgót állítunk a közelebb és távolabb fekvő részekre, vagyis a vetésforgást belső és külső nyomásokra osztjuk.

294. §. Ha a főtagok s a nekik szánt vetésforgások meg vannak állapítva, össze kell számítanunk a természetű egyes növények, s ezek főcsoportjai alá valamennyi vetésforgásban adandó földtért, hogy lássuk, mily arányban állanak a mivelési tárgyak egymáshoz; mert csak így győződhetünk meg arról, hogy az arány helyes is, s nevezetesen, hogy a gazdaság a trágyaszükségletet is közvetlenül vagy közvetve fedezni képes.

Következik aztán a nyomások beosztása, s erre nézve minden rendes vetésforgásban annyi nyomásnak kell lenni, mint a mennyi abban a forgási évek száma. E beosztásnál azon ügyekezünk, hogy a nyomások lehetőleg egyenlő nagyságban méressenek ki, és csak az egyenlő minőségű földek vétessenek fel. A majortól távolabb eső, vagy talán gyengébb talaju nyomások azonban valamivel nagyobbak is lehetnek a többinél. Az ily felosztásoknál ügyelni kell egyszersmind a dűlő-utak kijelölésére is, hogy minden nyomásra könnyen el lehessen jutni; különösen pedig, ha a vetésforgásnak legelőnyomásai is vannak, a legelő marha ki- s bejárására alkalmas utakról vagy csapásokról multhatlanul gondoskodni kell.

295. §. Hogy a nyomások sorozatát a megkezdendő új vetésforgáshoz, s illetőleg az átmenet elrendezésénél minden egyes nyomás állapotához alkalmazhassuk, — az utolsó évek terméseiről és a

föld trágyaerejéről kell — lehetőségig minden nyomásra nézve — meggyőződést szereznünk. Ha ezekre illő figyelmet nem fordítunk, hanem az új vetésforgót a térképen, vagy átmeneti táblán, nyomást nyomás után, sorban csak feljegyezzük, könnyen megtörténhetik, hogy figyelmetlenségünket néhány éven keresztül drágán fogjuk megfizetni.

296. §. Általában szem előtt kell tartani, hogy:

a) Minden átmenet áldozattal van összekötve, részint azért, mert költségszaporodással jár, részint pedig, mivel a várt termések az első években csálni szoktak. Ügyekezzünk tehát ez áldozatot lehetőleg mérsékelni, az által, hogy óvatosan fogjunk a munkához, s inkább egy kissé hosszabb időt engedjünk a célszerű átmenetre.

b) Minél nagyobb szükségét látjuk annak, hogy a talaj trágyázási állapota javuljon, annál inkább vigyázzunk, hogy a nem igen kiterjedt mértékben természetű gabnafélék biztos helyet kapjanak, s a melyek sok szalmát is adnak, elsőséggben részesüljenek.

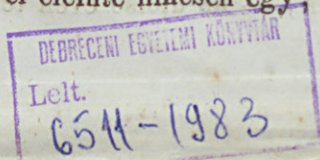
c) Ha valamely nyomás, melyben az új felosztás szerint gabnának kellene teremni, nagyon sovány, inkább kimélőbb hüvelyes veteményt vagy zabos búkkönyt, vagy pohánkát termesszünk rajta.

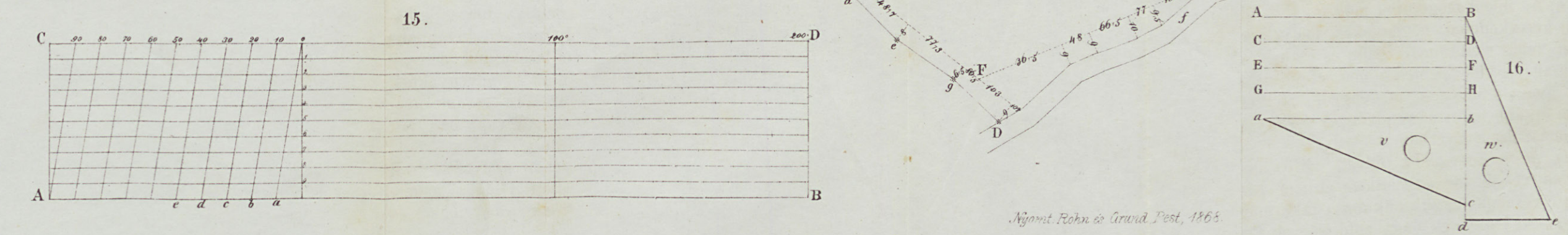
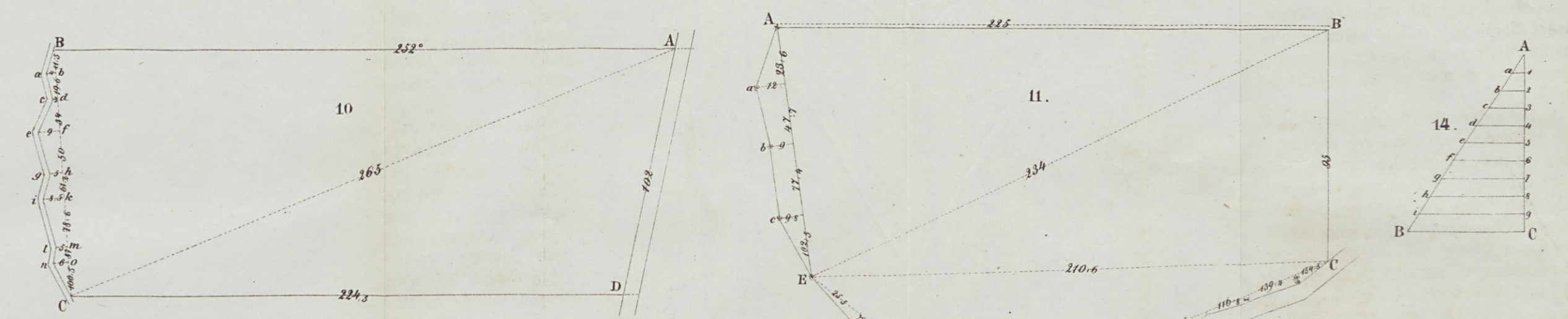
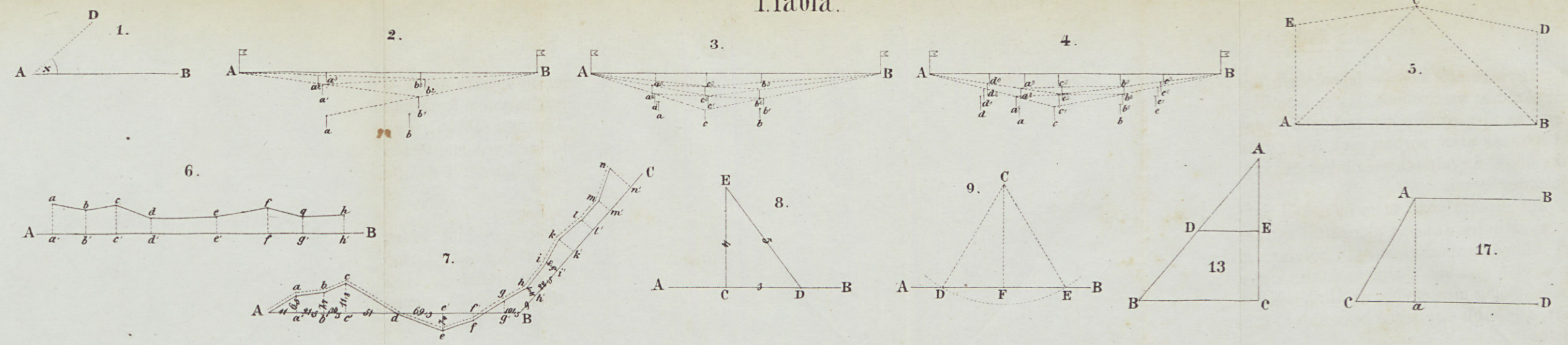
d) Kizsárolt talajon vagy trágya hiányában a kapásnövény mivelésével eleinte csak annyira terjeszkedjünk, a mennyire még jó trágyaerőben levő földdel rendelkezhetünk, vagy a mennyi földet a kapaerő alá jól megtrágyázhatunk. Az ily nyomás többi részét pedig hagyjuk tiszta ugarban vagy vessünk bele zöld trágyának alászántandó növényeket, vagy adjunk annak fél trágyázást.

e) Az imént mondottak még inkább illenek az ipar-, s hasonló kereskedelmi növényekre, melyek sok trágyát kívánnak; ezeket tehát eleinte mellőzzük, és csak idővel lassankint, s csak annyiban vegyük fel, mennyiben a föld ereje s az ily növényeknek szánt nyomás minősége megengedi. Helyettük termesszünk kezdetben inkább takarmánynövényeket vagy gabonát, vagy hagyjuk a nyomást tiszta ugarban.

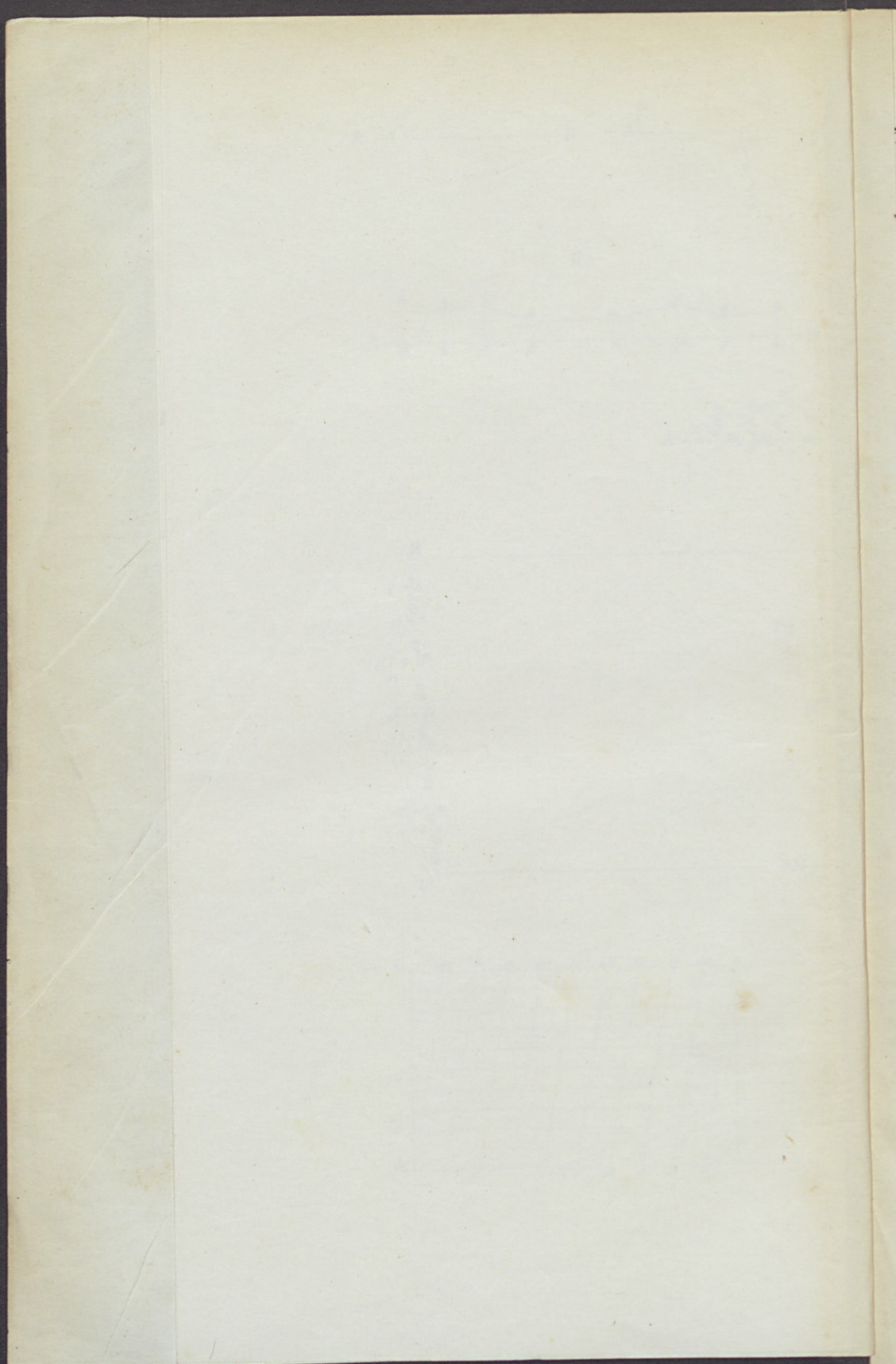
f) A vetésforgásba felvett vörös lóherét az átmeneti évek alatt se vessük sovány, illően el nem készített földbe; hanem helyette vessünk inkább búkkönyt takarmánynak, vagy lóhere és fűmagvakat legelőnek vagy zöld trágyának.

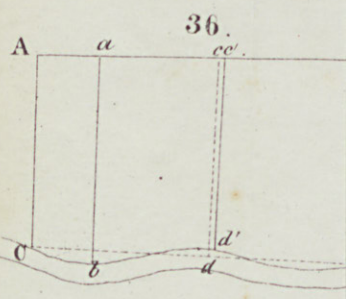
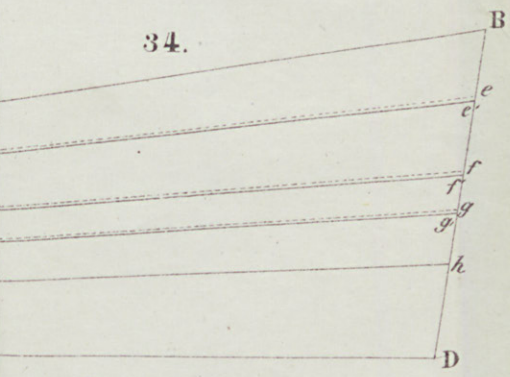
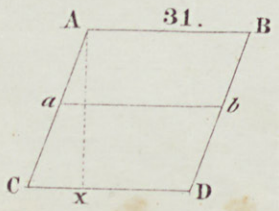
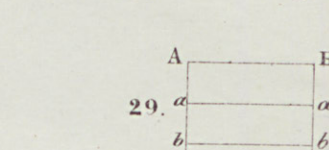
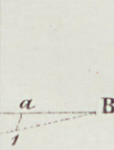
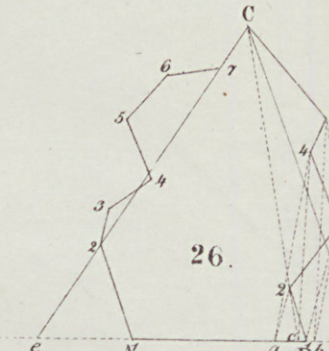
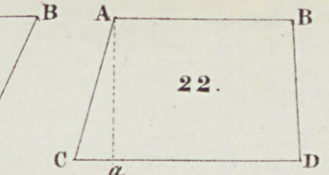
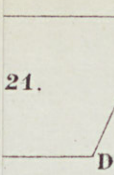
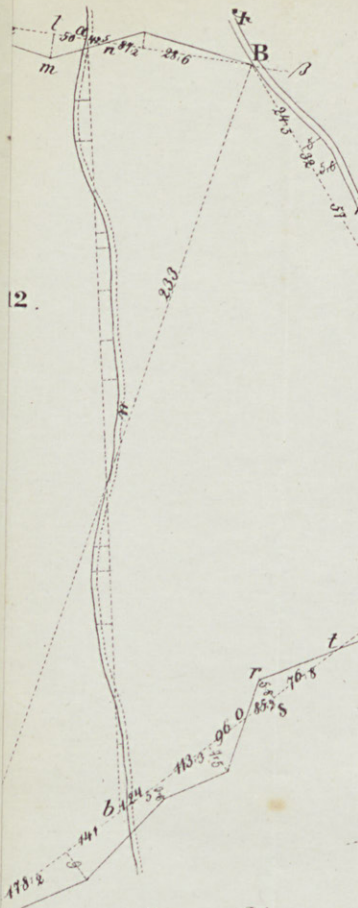
g) Ha legelő váltógazdaságba megyünk által, ezt kétségkívül azért tesszük, mert földünk sovány. Ily esetben felette nehéz az átmenet, mivel eleinte nincsen egy, két vagy három éves lege-







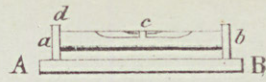




mt. Rohn és Arund Pesten 1868.

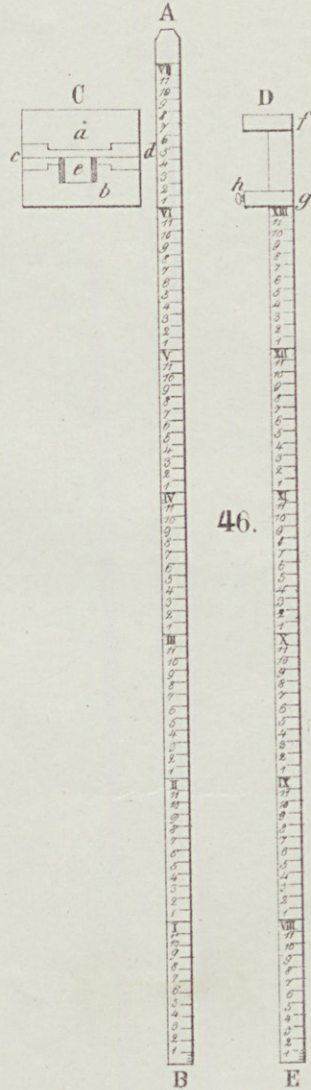
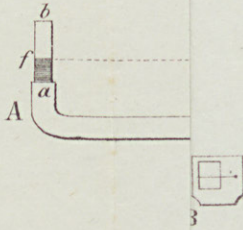




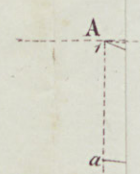
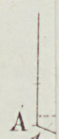
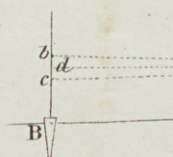


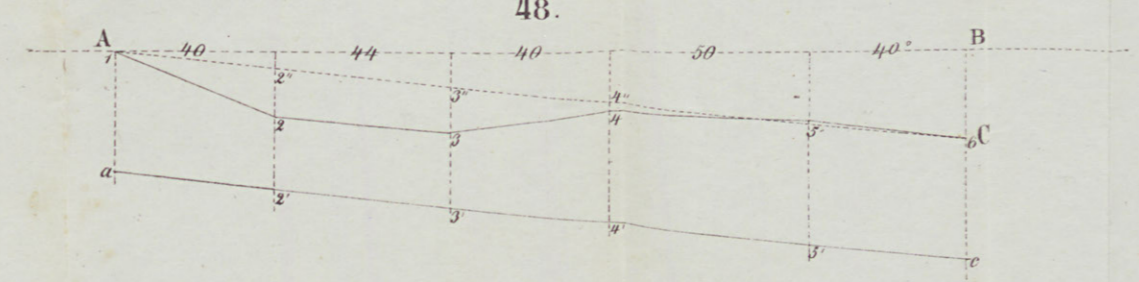
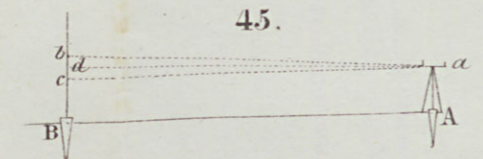
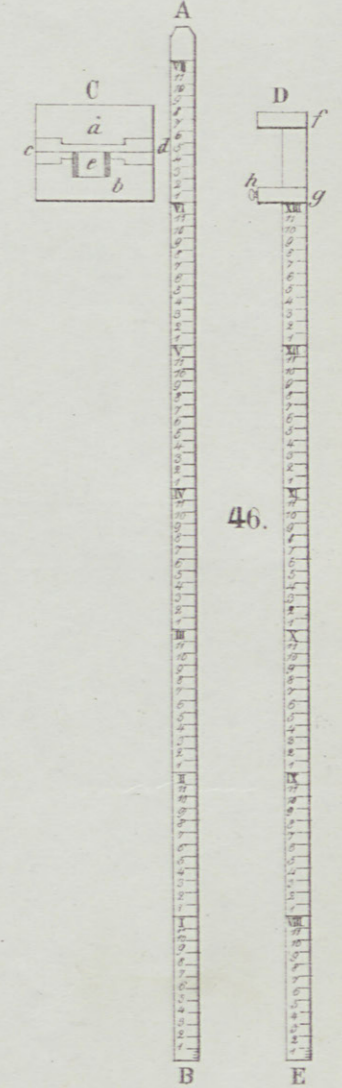
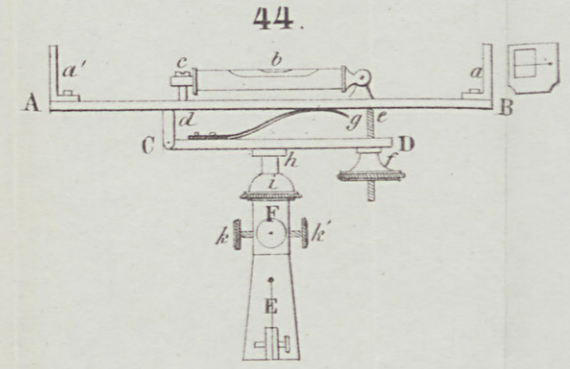
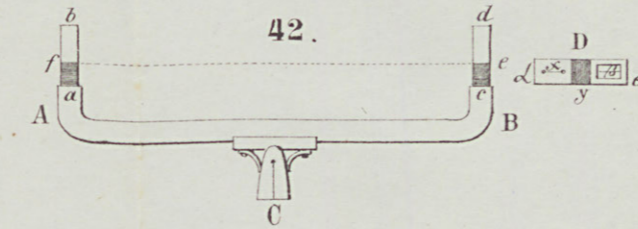
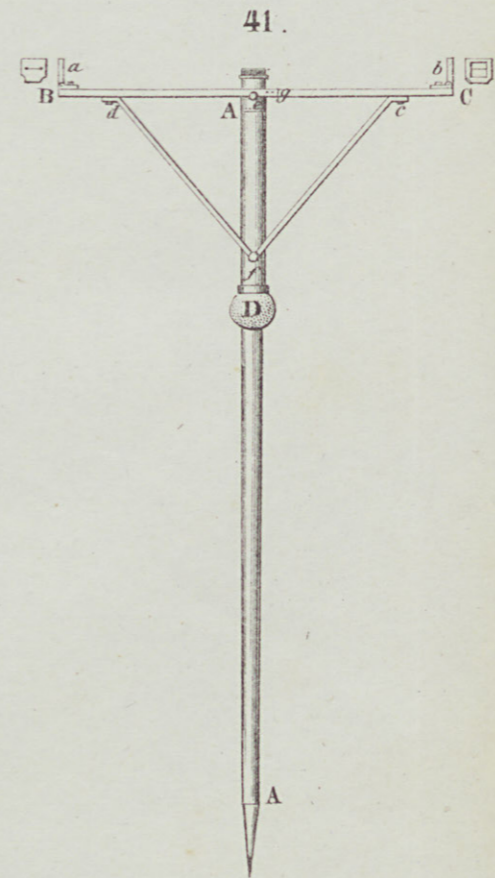
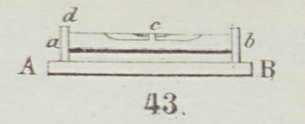
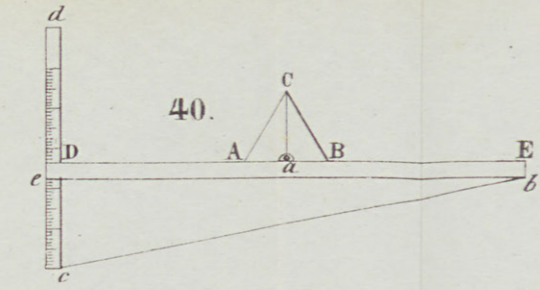
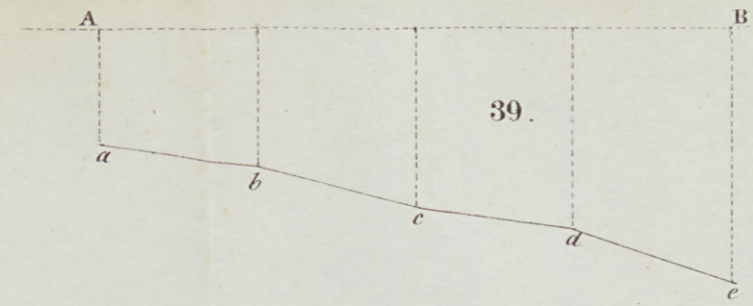
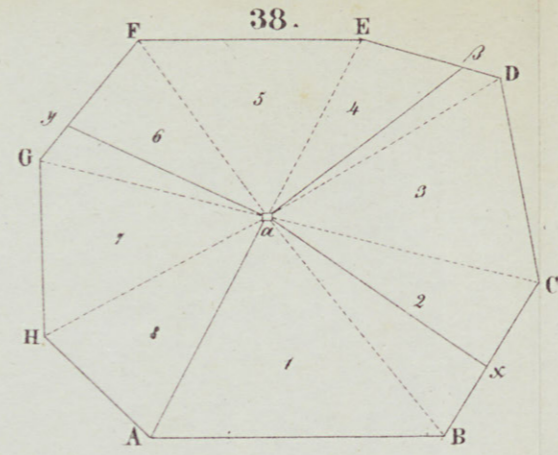
43.

C



46.









Az Országgyűlési Könyvtár
állományából törölve

LELT. 1971

By

John Robert's testimony

