

BÖLCSESZ-DOKTORI ÉRTEKEZÉS.

Irta: nagyváradai STÉPÁN ADALBERTA gimn. tanár,
a Meteorológiai Intézet gyakornoka.

A LUCERNA TERMESZTÉSE ÉS ANNAK ÖSSZEFÜGGÉSE
AZ IDŐJÁRÁSSAL.

Debrecen, 1944. augusztus 10.

A 154



I. Rész.

Általános tudnivalók.

A lucernáról általában.

A lucernára vonatkozó növényteni és mezőgazdasági ismereteket az alábbiakban röviden összefoglalva adom Grabner Emil: Szántóföldi növénytermesztés. Bp. 1942. c. megjelent munkája és dr. Villax Ödön: Szántóföldi herrefélék. Bp. 1933. c. munkája alapján.

A lucerna származása és elterjedése.

A lucerna /*Medicago sativa* a föld legértékesebb takarmánynövénye. Növénytanilag a herrefélék csoportjába tartozik. Villax szerint /id. munka 110. o./ Perzsia, Afganisztán, Beludsisztán, Kasmir stb. végtelen steppéin találjuk a lucerna őshazáját. Közép- és Kis-Ázsiából terjedt el a lucerna az egész föld kerekére.

Magyarországra Tessedik Sámuel szarvasi lelkész révén kerül a XVIII. sz. végén. 1867-ben Heinrich Ditz a lucernát a magyar föld legmegbízhatóbb és leghüségesebb takarmánynövényének tartja, amely szerinte még^(az) 1866-iki nagy szárazságban is kielégítő termést adott, amikor a rétek kiszáradtak.

Ma a lucerna a föld minden részében elterjedt növény, de termesztésében az első helyen Európa áll. Kivált Franciaország termesztése nagyarányú. Franciaország után Olaszország, Spanyolország, Németország következik, de találkozunk vele Sveicban, Oroszországban, Romániában és Bulgáriában is. Az északi országokban, Dániában, Svédországban és Norvégiában a 60. szélességi fokig nyomult előre. Itt vonhatjuk meg a lucerna északi termesztési határát. Sveic hegyeiben 1100-1200 m.-ig termesztik. Ez Középeurópában magassági határa.

A lucernát takarmánynak és magnak is termesztik. A magtermesztés azonban melegebb éghajlatot kíván és ennek legjobban a borklíma felel meg.

„Magyarországnak kétségtelenül a legértékesebb szálata-karmánynövénye. Évelő, rendszeren 4-6 évig tart ki, de jó viszonyok között 10 évig is, de még továbbra is jó termőerőben maradhat. Elsősorban zöldtakarmányozásra használjuk, de a legkitünőbb széna is készíthető belőle....^A magyar mag nagyon keresett és világkereskedelmi cikk.” /Villax 1933. 15. old./

A lucerna fajtái.

A lucerna-nemzetségbe tartozó fajok közül szántóföldi termesztésre a következők jöhetnek figyelembe: (Villax, id. m. 10. r.)

- 1./ Közönséges vagy kék lucerna /M. sativa L./
- 2./ Sarlós vagy svéd lucerna /M. falcata. L./
- 3./ Homoki lucerna /M. varia martyn./
- 4./ Komlós lucerna /M. lupulinia L./

A lucerna-fajok közül a hazai termesztés szempontjából a közönséges vagy kék lucerna a legfontosabb. Erről Grabner 1942., 823-824. old. a következőket mondja: "Száras éghajlatunk miatt a mélyen gyökerező kitűnő minőségű és az igényeinek megfelelő talajokon a legnagyobb takarmányterméseket szolgáltató évelő kék lucerna a legjobb takarmánynövényünk, amelynek minél nagyobb arányú elterjedése, főként a száraz éghajlatú alföldi vidékeink mélyrétegű kötött talajain az ottani állattenyésztés fejlesztése érdekében nagyon kívánatos."

"A kék lucernának /Medicago sativa L./ önálló fajtái nincsenek. A kék lucerna különböző értékű fajtaelemek keveréke."

"Hazai és külföldi, évek során át végzett kísérlet eredménye beigazolta, hogy nálunk és az északkeleti országokban legjobb a magyar lucerna."

A lucerna éghajlati igénye.

"A lucerna a meleg éghajlat növénye és azért legjobban diszlik ott, ahol a kukorica és a szőlő is megterem. A szárazságot kitűnően elviseli, de csapadék dús vidékeken kevésbé sikerül, keveset terem és rövid ideig él meg. A fagy iránt nem érzékeny, csak a délvidéki fajták érzik meg nálunk a fagyot, ha hótakaró nincs rajtuk." /Grabner 1942. 824. old. első szakasz./

Villax /1933. 28. old./ a következő éghajlati jellemzést adja a lucernáról: "A lucerna éghajlat tekintetében nem nagyon válogatós, általában a melegebb és szárazabb éghajlatot szereti."

"A kontinentális éghajlat jobban megfelel természetének, de azért a maritim, nyirkosabb tengeri klímát is eltűri, itt azonban rövidebb életű lesz. Ha a hazai éghajlatot tekintjük, úgy a lucerna első-sorban szárazabb jellegű alföldre való. Ha a talaj megfelelő, az ország legszárazabb pontjain is jól diszlik. Általában sikerrel termesztethető hazánknak minden mezőgazdaságilag művelhető területén, ha ezt a talajviszonyok lehetővé teszik."

A lucerna szárazságbiró volta semmiképpen sem jelenti azonban azt, hogy nincs csapadékigénye. Erre a körülményre utal Villax 1933. 28. old. alábbi megjegyzése: "Érdekes, hogy a lucerna fejlődéséhez több vizet használ el, mint a vöröshere, mégis lényegesen szárazságbiróbb ennél."

"A világhíres magyar lucerna feltéve, hogy nem nagyon gyengén, mélyen letarolva megy a télbe, még -25° , -30° -ot hótakaró nélkül is elbir, ha ez a szigorú fagy nem tart eléggé szokatlanul hosszú ideig. Ha hosszú ideig tart a fagy, a magyar lucernát akkor sem annyira a fagyhalál, ^{amint} inkább a szomjanhalás éri. A hosszú ideig tartó szigorú fagy alkalmával ugyanis a talajnedvesség fagy meg s így a lucerna azt a kevés vízszükségletét sem fedezheti, amire a tél folyamán szüksége lenne. Az 1929. január-márciusában uralkodó rendkívül szigorú és hosszantartó fagyok mutatták meg a magyar lucerna rendkívüli fagyállóságát. Szomjanhalás csak azokon a vidékeken volt tapasztalható, hol a talaj nagyobb mértékben fagyott át."

Hogy mennyire a szárazabb klíma növénye a lucerna, azt Stébber adatai bizonyítják. Azokon a vidékeken, ahol az évi csapadék 850-1000 mm, a lucerna már sikerrel nem termesztendő. /Villax 1933. 29.o./

Vetésforgó, talaj, trágyázás, talajművelés.

A lucernát nem célszerű a vetésforgóba felvenni. Váltakozó dűlőben vagy mellékszakaszokon kell termesztetni.

A lucerna előtt legjobb trágyás, kapás növényt termesztetni, mert így a nélkül, hogy az istállótrágya gyomosító hatását jelentékenyen megszenvedné, jó trágyaerőben levő talajba jut s erre fiatal korában nagy szüksége van. /Grabner, 1942. 824-825. old./

A talaj iránt a lucernának nagy igényei vannak, mert csak jóminőségű altalajjal bír, mélyrétegű talajban diszlik, ahol gyökereit akadálytalanul fejlesztheti. A kötött vagy középkötött talajok növénye, de ha az altalaj mélyrétegű, vízáteresztő agyag vagy vályog, akkor jól sikerül a homokon is. Szükséges azonban, hogy elegendő meszet tartalmazzon. Alkalmatlannak a termesztésére a vizenyős, hideg természetű talajok s ott sem termesztendő sikerrel, ahol a talajvíz magasra emelkedik, mert ha gyökerei a vizet érik, elpusztul. A lúgos és közömbös vegyi hatású talajokat igényli, a gyengén savas kénhatásuakat még képes elviselni, de nitrogén-gyűjtő gumói gyengén fejlődnek. /Grabner 1942. 825. old./

Trágyázás. Miután a gyomokat nagyon megsínyli, istálló-

trágyát nem adunk alája, ezt az előveteménye alá kell adni. A lucerna alá foszforsav-trágyát adnak műtrágya alakjában. Kálitrágyát közép kötött vagy könnyebb talajokon alkalmazunk. Nitrogén trágyát csak a vetés évében alkalmaznak, ha a kikelés után, kedvezőtlen időjárás esetében gyengén fejlődik. Gyengén meszes talajon a mésziszap alakjában adott mésztrágya kedvező hatású. /Grabner 1942. 826. old./

Talajművelés. Az őszi mélyszántás a lucerna fejlődésére előnyös, mert elősegíti a gyökerek fejlődését. Mennél kötöttebb a talaj, a mélyszántás annál szükségesebb. A szárazság iránt a lucerna főleg fiatal korában érzékeny, amikor a gyökerei még nem érték el a talaj alsó rétegét. A mélyszántást a lucerna alá csak akkor mellőzik, ha előveteménye olyan növény volt /pl. cukorrépa/, amely már kapott mélyszántást. /Grabner 1942. 826. old./

Vetés, ~~vetésápolás~~.

Hazánkban a lucerna tavaszi vetését ajánlják, Leg-célszerűbb a kalászosok vetése után április első felében vetni. Március második felében csak melegebb fekvésben, tisztább talajon kivételesen ajánlható, de előnyös a március végi vetés ott, ahol április nagyon száraz szokott lenni. A lucerna őszi ^{vetés}vetésével is kísérleteztek, de a száraz időjárás esetén az őszi ^{vetés}vetés bizonytalan. Védőnövennyel is vetik a lucernát, ez főleg Németországban divik. Erre a célra árpát, tavaszi rozst, esetleg zabot alkalmaznak. Amerikai tapasztalatok a védőnövény alkalmazása ellen szólnak. Ezt az eljárást hazánkban nem igen alkalmazzák. A védőnövény alkalmazása száraz éghajlat alatt kerülendő, mert a védőnövény lekerülése után a júliusban beálló nagy szárazság és meleg a gyengén fejlett lucernát jelentősen károsítja. A vetőmagot 1.5-2 cm. mélyre kell vetni, kötötten, 2 és 2.5 cm-re könnyebb talajokon. Ha a talaj felülete nagyon száraz, akkor 3 cm.-re is lehet vetni. Ugyanez a mélység ajánlható azoknál a laza talajoknál, ahol attól kell tartani, hogy a szél a feltalajt elfújja. /Villax 1933. 48-52. old./

Vetésápolás.

A lucernát, ha a feltalaj igen száraz, vetés után hengerelik, ^{Ca műtrágya}kedvező viszonyok között a vetést követő 7-10 napon kikel... Vetés után 10-20 nap múlva fogasolni szokták. Fogasolni szokták a lucernát ősszel és az egyes kaszálások után is. Erre legalkalmasabb időpont október havának második fele, amikor a fel-

talajt az őszi eső kissé felporhanyította. Hengerelni is szokták a lucernát, de ritkábban. Erre főleg akkor van szükség, ha a fel-talaj fellazul. A tavaszi száraz időjárásban kerül erre sor, amikor a nappali felmelegedést éjjeli fagy követi. Az éjjeli ~~fagyást~~ ^(nem) ~~elszakad~~ fagy~~s~~ okozta összehuzódást a növény gyökerei képesek követni, és a gyökérzet elszárad. Az így keletkező sokszor 50 %-os felfagyási károkat előzik meg sokszor a hengereléssel. /Villax 1933. 53-56.old./

A lucerna kaszálása, gyűjtése és szárítása.

A lucerna mint szárított takarmány bir nagyobb jelen-tősséggel. A lucerna kaszálás^{kor} ~~ának~~ száma az egyes évek időjárásá-tól függ. Általában háromszor kaszálják, de hosszú őszön négyszer is. A lucernát kaszálás után összegyűjtik. A gyűjtés és kazalbarakás nagy tapasztalatot igényel, mert azt mindig az időjárás szeszélye befolyásolja. A gyűjtés munkáját harmatos reggelen ajánlatos végez-ni. Ha tökéletesen kiszáradt, akkor kazalba rakják. Tetejét roz-szalmával vagy sáros szénával rakják be, hogy az esővíz bele ne csurogjon. Ha esős az idő, úgy friss állapotban drótállványokra rakják. ^{csomókat raknak mellé} ~~Itt~~ a tápanyag-vesztesség csekély. A mesterséges szárítás nem ad jóminőségű takarmányt.

A lucernából zöldszénát, barnaszénát s erjesztett takarmányt készítenek. Ez utóbbit a nedves éghajlatú területeken alkalmazzák. /Lásd Villax 1933., Grabner 1942./

A lucerna összetétele, tápanyaga és vitamintartalma.

A lucerna kémiai összetétele a fejlődése folyamán erős változásoknak van alávetve.

A zöld fiatal lucerna kémiai összetétele a követ-kező:

Víz	81.0 %
Nyers protein	5.5 %
Nyers zsír	0.7 %
Nyers rost	4.4 %
Nitr. mentes kivonat anyag	6.5 %
Hamu	1.9 %

A zöld, virágzás előtt kevesebb vizet, nyers proteint, de több nyers rostot és nitrogén mentes anyagot tartalmaz. A virágzásban lévő lucernának főleg nyersrost és nitrogénmentes ^(kivonat) anyag aránya nő. A jó lucernaszéna összetétele a következő:

Víz	16.0 %
Nyers protein	20.2 %
Nyers zsír	3.5 %
Nyers rost	17.2 %
Nitr.mentes kiv.anyag	85.0 %

A lucerna összetétele, a tápanyag tartalma nagy mértékben függ a fejlődése alatti időjárástól. /Villax 1933., 63.old./

Erősen befolyásolja az időjárás a lucerna A és B vitamin tartalmát, ez fokozható mesterséges napfény hatással is. A kísérletek azt bizonyítják, hogy a lucerna vitamintartalma nagyobb, ha a szénakészítés napsütéses időben történt. Megállapították, hogy a fiatal növények A és B vitamin~~z~~ tartalma nagyobb, mint a virágzásban levőké. Russel szerint a mesterségesen szárított lucernaszéna több A vitamint tartalmaz, mint a napon szárított. A vitamin-csökkenés egyenes arányban áll a napsugárzás intenzitásával. Az A vitamin elvesztéséért a legtöbb kutató az ibolyántuli sugarakat okolja. /Russel: felsorolás.3.szám./ Magyarországi szénákkal Vlachos kísérletezett. ~~Vizsgálatai~~ ^(a ny. fehérje tartalmi) alapján kitűnt, hogy a következő vármegyék: Moson, Győr, Csanád, Békés, Tolna, Baranya, Csongrád, Esztergom, Arad szénái közül a Csanád-i széna rendelkezik a legtöbb nyersfehérjével. Az Alföld peremén és a Kisalföldön, ahol a megfelelő meleg mellett több a csapadék, mint az Alföld belsőjében, átlag 19.96 % ^(a ny. fehérje tartalmi) ez még a külföldi adatoknál is magasabb. /Lásd Vlachos: Moson, Győr, Csanád, Békés, Tolna, Baranya, Csongrád, Esztergom, Arad vármegyék szénáinak összetétele. Diss 1935. 7.old./

A lucerna betegségei és ellenségei.

A lucerna betegségei és ellenségei közül csak azokat soroljuk fel, amelyek az időjárással valamilyen összefüggésben mutatnak, ~~vannak~~.

A lucerna fehérpettyesedése. Tavasz felé bekövetkező gyökérsérüléstől jön létre, amelyet a fagy vagy valamely kártevő okoz. Az illatos vagy amerikai aranka meleg, nedves, csapadékos időben jelenik meg.

Az argentiniai aranka az európai éghajlat alatt megtelepedni nem tud. A legelői aranka meleg és nedves éghajlaton fejlődik ki.

A lucerna kártevő rovarai.

A mezei lucernabarkó, lucernabogár, vonalas lucernabarkó, lucerna bődé, lucerna bimbólégy, apionbogarak, apró csigák, olasz sáska., muszka, mezei egér. A kedvező időjárás hatására fejlődik és bőven szaporodik. Az 1930-as túlszaporodás és nagy pusztítás is az időjárásra vezethető vissza.

A lucernamagtermesztés nagy ellensége a lucernabimbó gubacslégy. Nagy pusztítást akkor okoz, ha évenként több nemzedék jön létre, amelyet a meleg időjárás segít elő. /Villax 1933. 89-97. old./

A MAGYARORSZÁGI LUCERNATERMESZTÉS.

A lucerna termesztése Magyarországon a statisztikai adatok alapján mindig emelkedik, ~~javul.~~ A huszas évek elején ingadozást mutat, a vetésterület ~~értéke az 1932-es évtől azonban nem esik a 300.000 kat. hold alá.~~ A dolgozatban a lucernatermesztéssel 1924- 1938-ig összefoglalva foglalkozom. E ezen 15 esztendő alatt a maximumot az 1937-es esztendő érte el, 391. 914 kat. hold vetésterülettel. A minimumot 263. 328 kat. hold értékkel az 1929-es esztendőben találjuk.

Az egyes vármegyék ~~aránya~~ az országos lucernavetésterület %-ában.

DUNÁNTUL.	%	kat. hold.	ALFÖLD.	%	kat. hold.
Bácskány	5.2	16.727	Kis-Bodrog	0.6	1.889
Főjér	4.4	14.380	Békés	8.4	27.094
Győr	2.1	6.885	Bihar	4.4	14.123
Komárom	1.6	5. 104	Csanád	3.0	9.760
Somogy	5.6	18.048	Csongrád	4.2	13.726
Sopron	3.3	10.678	Hajdu	3.7	12.095
Tolna	3.5	11.434	J.N.K.SZ.	11.6	37.532
Vas	2.1	6.832	P.P.S.K.K.	8.2	26.673
Veszprém	3.5	11.238	Szabolcs	4.5	14.664
Zala	3.1	10.120	Szatmár	1.7	5.492
Dunántul	34.4	111.450	Alföld	50.3	163.053

FELVIDÉK.	%	kat. hold.
Abauj	1.5	4.904
Borsod	3.4	11.147
Hoeos	5.5	17.954
Nógrád	3.2	10.399
Zemplén	1.6	5.035
1. ábra.	Felvidék	15.3 49.441

A lucerna vetésterülete.

A táblázat adataiból kitűnik, hogy a legnagyobb értéket J.N.K.SZ. vn. mutatja. 11.6 %-os értékkel, a második helyen áll Békés a lucerna igazi hazája 8.4 %, a harmadik helyen P.P.S.K.K. 8.2 %. utána a negyedik egy dunántúli vármegye Somogy 5.6 %, majd H eves 5.5 %. Ez az első öt vármegye az országos ~~eszközöknek a~~ 39.6 %-át adja. 1924- 1938-ig ugyancsak a sorrend, a vetésterületben csak az értékek

~~Állomány~~ emelkedik. A legnagyobb értéket J. N. K. Sz. 1936-ban éri el 145.703 kat. hold területtel. A vetésterület legkevesebb értékű általában az 1926-29-es évtizedekre esik. ^{az} A minimumot Bács-Bodrog 1925-ben mutatja 498 kat. hold értékkel, ^{ez} az előző évtizedben is a vetésterülete ^{csak} 600 kat hold volt. 1938-ban pedig 4. 074 kat. holdat érte el.

A vármegyék terménymennyisége.

~~Most~~ A vetésterületi értékek megoszlása után nézzük a ^q értékeket ~~ezek~~ megoszlását a terménymennyiségnél. A vármegyék 1924-38 években az alábbi mennyiségű termeltek, s a vármegyék az országos termés alábbi százalékat foglalták el:

DUNÁNTUL:	%	Kat.hold.	ALFÖLD:	%	Kat.hold.
Bács-Bodrog	5.3	366.675	Bács-Bodrog	0.8	57.564
Fejér	4.5	310.367	Békés	0.7	610.333
Cyőr	2.0	141.504	Bihar	4.9	343.861
Komárom	1.5	107.147	Csanád	3.1	217.790
Somogy	6.1	420.927	Csongrád	4.1	283.215
Sopron	3.6	251.762	Hajdú	3.5	243.800
Tolna	3.6	253.571	J. N. K. Sz.	10.8	751.681
Vas	2.2	151.656	P. P. S. K.	8.4	582.603
Veszprém	3.3	228.531	Szabolcs	4.5	315.572
Zala	3.1	216.348	Szatmár	1.5	106.672
Dunántul	35.2	2,456.480	Alföld	50.3	3,513.091

KELVIDEK:	%	Kat.hold.
Abauj	1.3	94.280
Borsod	2.9	200.653
Höves	5.7	399.443
Nógrád	3.1	216.653
Zemplén	1.5	106.336
Felvidék	14.6	1,017.525

2. Ábra.-A lucerna terménymennyisége.

A legnagyobb százalékos terménymennyiséget illetőleg J. N. K. Sz. vármegye éri el az első helyet 10.8 % értékkel. / 751.681 q/. Második helyen áll Békés 8.7 % -al / 610.333 q /, harmadik helyen P. P. S. K. 8.4 % / 582.603 q/. Negyedik a ^{Magyar} országban Somogy 6.1 % / 420.927 q /, ötödik Heves 5.7 % / 399.443 q /.

A vármegyék sorrendje az előbb közölt vetésterület sorrendjével megegyeznek. Az 5 első vármegye értéke az ország ^{területének} 39.7 % -át adja. Ha összehasonlítjuk a Dunántul, Alföld, Felvidék százalékarányát a vetésterületnél és a termésmennyiségnél,

	kat. hold %-a.	q. %-a.
Dunántul	34.4	35.2
Alföld	50.3	50.3
Felvidék	15.3	14.6

azt tapasztaljuk, hogy az Alföld % arányszáma egyenlő, A Dunántulnál a termésmennyiség mutat nagyobb %-ot, a Felvidéknél pedig a vetésterület.

Az egyes vármegyék aránya a termelésben a vármegye termésátlagától függ, ahol a termésmennyiségben mutat nagyobb értéket a vármegye, mint a vetésterületnél az arra mutat, hogy a termésátlagai jobbak az átlagnál. Ha pedig a termésmennyiségnél alacsonyabb arányszámot kapunk, akkor a termelő terület rosszabbul van kihasználva. A két arányszám különbsége a termésmennyiséget és a vetésterületet illetőleg az egyes vármegyéknél a következők voltak.

Dunántul:		Alföld:		Felvidék:	
Baranya	0.1	Bács-Bodrog	0.2	Abauj-Torna	- 0.2
Fejér	0.1	Békés	0.3	Borsod, G.	- 0.5
Győr	-0.1	Bihar	0.5	Heves	0.2
Komárom	-0.1	Csanád	0.1	Nógrád	-0.1
Somogy	0.5	Csongrád	- 0.1	Zemplén	- 0.1
Sopron	0.3	Hajdu	- 0.2		
Tolna	0.1	J.N.K.Sz.	- 0.8		
Vas	0.1	P.P.S.K.	0.2		
Veszprém	- 0.2	Szabolcs	0.0		
Zala	0.0	Szatmár	- 0.2		
Dunántul	00.8	Alföld	00.0	Felvidék	- 0.7

Ebből kitűnik, hogy a legjobb arányokat a Dunántul mutatja, utána jön az Alföld, s csak azután a Felvidék. Az Alföldnél a vetésterület és a termésmennyiség százalék értéke 0.0 az az különbséget nem mutat.

A termésmennyiségben az az a " + "-nál a legnagyobb érték a 0.5. Az 1.0 nem éri el egy vármegyében sem. A +0.5 értéket három vármegye éri el Somogy, Bihar, Borsod. A negatívban a legnagyobb érték a - 0.8, tehát itt sem éri el az érték az 1.0-et. Ezt a nagy negatívumot J.N.K.Sz. adja, az utána következő legnagyobb negatívérték a - 0.2 Veszprém, Hajdu, Szatmár vm.-ben.

Ha a Dunántul, Alföld, Felvidék értékeit összehasonlítjuk, a Dunántul 0.8 %-al ad több termést, mint annennyit vetésterületarányának megfelelően adnia kellene. A Felvidék 0.7 %-al kevesebbet, az Alföld értéke 0.0. Kérdés mostmár, hogy miért nem ér el az Alföld magasabb értéket, holott a lucerna magyarországi hazája, valószínű, hogy a Dunántulon intenzívebb a termelés, a Felvidéken pedig éghajlati okokra vezethetjük vissza a " - " értéket.

Ha az egyes vármegyéket, amelyek " + " értéket képviselnek a fenti arányszámuknak megfelelően sorrendbe állítjuk úgy a következő rangsort kapjuk.

- | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1. Somogy, | 2. Bihar, | 3. Borsod, | 4. Sopron, | 5. Békés, |
| 6. Bács-Bodrog, | 7. P.P.S.K. | 8. Abauj-T. | 9. Heves, | 10. Baranya, |
| 11. Fejér, | 12. Tolna, | 13. Vas, | 14. Csanád, | 15. Nógrád. |

Az adatokból az tűnik ki, hogy alkalmazatlan terület a lucerna termesztésre hazánkban nincs, mert a negatívak is igen kicsi értéket mutatnak.

A vármegyék termésátlagai:

A termelés intenzitásának megítélésénél igen nagy szükségünk van arra, hogy tudjuk, hogy milyen értéket mutat a termésátlag. A termésátlag értékeit 1924-38 évekre számítottam ki. Az egyes vármegyék kat. holdankinti termésátlagai a következők voltak:

Baranya	21.5	Vas	21.8	Csongrád	19.7
Békés	20.9	Veszprém	20.1	Hajdu	19.8
Győr	20.3	Zala	20.8	J.N.K.Sz.	19.4
Komárom	20.5	Bács-Bodrog	26.3	P.P.S.K.	21.3
Somogy	22.9	Békés	22.0	Szabolcs	21.4
Sopron	22.8	Bihar	23.0	Szatmár	19.3
Tolna	21.6	Csanád	21.3	Abauj	18.7
Borsod	17.5	Heves	21.7		
Nógrád	20.5	Zemplén	20.2		

4. Ábra. A term. átlag.

A legtöbb magas termésátlag a Dunántulon van, habár az Alföld Bács-Bodrog vármegyével az átlag maximumot éri el, de a nagyság gyakoriságát a második helyre kerül, a harmadik helyet a Felvidék foglalja el. A különbség a Dunántul és az Alföld között nem nagy.

Az Átlag értékeit illetőleg a vármegyék rangsora a következő:

- | | | | | | |
|----------------|----------|--------------|-------------|--------------|---------------|
| 1. Bács-Bodrog | 5. Békés | 9. Baranya | 13. Fejér | 17. Győr | 21. Csongrád |
| 2. Bihar | 6. Vas | 10. Szabolcs | 14. Zala | 18. Zemplén | 22. J.N.K.Sz. |
| 3. Somogy | 7. Heves | 11. Csanád | 15. Komárom | 19. Veszprém | 23. Szatmár |
| 4. Sopron | 8. Tolna | 12. P.P.S.K. | 16. Nógrád | 20. Hajdu | 24. Abauj T. |
| | | Borsod | | | |

Tulajdonképpen a vármegyék igazi sorrendjét a termés átlagok sorrendje határozza meg döntően, ~~az előbbi sorrendekkel szemben.~~

A legjobb és a legrosszabb termésű évek.

A termésátlagok nem adnak egyforma nagyságú értéket az egyes évek folyamán. Ha vesszük a legjobb és legrosszabb termésű évek hányadosát, kapjuk az ingadozást.

Az egyes megyék kat. holdankinti termésátlagainak ingadozása 1924-1938-ig. Erről ad tájékoztatást a következő táblázatunk:

Legnagyobb termésátlag	év	Legkisebb termésátlag	év	Ingadozás.
q.		q.		
Baranya 30.0	1926	16.3	1935	1.86
Fejér 25.3	1936	16.3	1928	1.55
Komárom 28.3	1937	15.2	1932	1.86
Győr 30.5	1937	15.8	1931	1.93
Somogy 28.8	1926	15.5	1931	1.86
Sopron 30.0	1926	15.4	1932	1.95
Tolna 27.5	1937	16.5	1931	1.67
Vas 28.3	1934	15.3	1932	1.85
Veszprém 25.0	1937	15.9	1924	1.57
Zala 26.6	1937	14.8	1930	1.80
Dunántul: 27.0	1937	16.9	1931	1.60
Bács-bodrog 51.8	1937	16.5	1930	3.14
Békés 29.0	1937	16.0	1931	1.81
Bihar 39.7	1936	17.5	1926	2.27
Csanád 34.4	1936	16.0	1928	2.15
Csongrád 26.2	1926	11.9	1927	2.20
Hajdu 27.1	1937	9.8	1935	2.77
J.M.K.Sz. 26.5	1924	13.5	1928	1.96
P.P.S.K. 27.8	1938	14.5	1931	1.92
Szabolcs 25.0	1925	17.4	1928	1.44
Szatmár 25.7	1936	13.8	1929	1.86
Alföld: 27.3	1936	16.5	1928	1.65

A legjobb termés	év	a legrosszabb termés	év	ingadozás.
q.		q.		
Felvidék.				
Abauj -T. 24.0	1926	14.0	1935	1.71
Borsod- G. K. 23.3	1936	14.6	1933	1.60
Heves 36.4	1936	14.4	1928	2.53
Nógrád 28.6	1938	13.7	1931	2.09
Zemplén 25.5	1934	13.8	1931	1.85
Felvidék 28.4	1936	14.3	1931	1.85
Csongrádország: 26.8	1936	16.3	1931	1.64

Amint látjuk, hogy a maximális termések az egyes vármegyékben különböző évekre esnek. A legtöbbször az 1937-es esztendő fordul elő / 8 / A nyolc esetből a Dunántúlra esik 5, az az a legjobb lucernatermő évek a Dunántúlon, az 1937, az Alföldön a legjobbnak az 1936-os esztendőt mondhatjuk.

Az 1936-os esztendő hatszor fordul elő, nagyobb része az Alföldre esik.

Az 1938-as esztendő is szerepel kétszer. A z 1934-es is kétszer fordul elő,

Az 1926-os esztendő elég gyakori (ötször fordul elő), nagyobb része a Dunántúlra esik. a 24-25 egyszer, az Alföldön. A Maximumoknál jobban mondva a legjobb termésű esztendőknek az, 1930, 1931, 1932, 1933, 1935, 1929. 1928, 1927, nem fordulnak elő. A 15 éves időköz legnagyobb vármegyei átlaga az 1937-es esztendőre esik Bács- Bodrog vármegyében.

A maximumok vármegyei sorrendje. Bács-B., Bihar, Heves, Csanád, Komárom, Baranya, Sopron, Békés, Somogy, Nógrád, Győr, Vas, P.P.S.K., Tolna, Hajdu, Zala, J.N.K.Sz., Csongrád, Szatmár, Zemplén, Szabolcs, Abauj, Borsod- G.K.

A legrosszabb termésű évek közül vezet az 1931-es, amely 8 szor fordul elő. Ebből a megoszlás a következő: 3 Dunántul, 3 Felvidék, 2 Alföld - 1 vármegyékre esik. utána a legrosszabb termésű esztendők: 1928 / 5, 1932 / 3, 1935 / 2, 1930 / 2, 1924 / 1, 1926 / 1, 1927 / 1, 1929 / 1, 1933 / 1. Az 1925, 1934, 1936, 1937, 1938, 19 a minimumos esztendők között nem fordulnak elő.

A minimumot illetőleg a vármegyék sorrendje:

Hajdu, Csongrád, J.N.K.Sz., Nógrád, Szatmár, Zemplén, Abauj-T. Heves, P.P.S.K., Borsod, Z ala, Győr, Vas, Sopron, Somogy, Komárom, Veszprém, Csanád, Békés, Baranya, Fejér, Tolna Bács-B., Szabolcs, Bihar.

A maximumokat illetőleg a vármegyék átlagai a következő értékek között fordulnak elő.

~~az~~ ~~1933~~ : 30.5- 25.5-ig. Alföld : 51.8 - 25.0-ig. Felvidék: 36.4- 23.3-ig.
A minimumok értékei: A Dunántulon 16.9 - 14.8-ig, Alföldön, 17.5 - 9.8 -ig
Felvidéken 14.6- 13.7 között vannak. A legrosszabb arányokat az Alföld mutatja,
mert míg a Dunántulon és a Felvidéken egy vármegye átlaga sem süllyed a 13.7
alá, addig az Alföldön három vármegyének az értéke van alatta. Mivel így
még pontosat a szélsőséges évekről nem mondhatunk vármegyénként kikeressük
azokat az éveket, amikor a termésátlag pozitív vagy negatív irányban 20 %-al
tér el a 15 éves átlagtól. Ezeket az éveket ^{nevezük} szélsőséges évekként, amelyek,
~~akár - akár - irányban 20 %-al térnek ki az átlagtól.~~ Azok az évek amelyek a
20 %-on belül estek számításán kívül maradtak.

A számítások eredménye ^{száraz} képpen megállapítottuk, hogy az igen alacsony termésű
évek száma 53. Az Alföld negatív ^{száraz} többlete a Dunántulal szemben 7. A Dunántu-
lé a Felvidékkel szemben 8. A rendkívüli jótermésű évek száma 59. Itt a Dunán-
tul vezet de csak kettővel mulja felül az Alföldet a Felvidéket pedig 14-el.
A rendkívüli rossz termésű évek számának legnagyobb értéke / vármegyénként/
5 ezt csak az Alföld éri el 1 esetben J.N.K.Sz. vármegyében. A rekord jó-
évek legnagyobb értéke szintén 5, ugyancsak egy alföldi vármegye, Hajdu.
& jó szélsőséges évvel bír a Dunántulon és az Alföldön egy -egy vármegye,
& rossz esztendővel a Dunántulon és a Felvidéken szintén egy-egy vármegye.

A szélsőséges évek /+- együttevve / megoszlását ábrázolja az alábbi
ábránk.

9. ábra.

A Csonkaország területén legnagyobb szélsőséggel bír 5 vármegye. A
szélsőséges évek száma 7. / 47 %/. Ennek zöme az Alföldre esik. Zala, Csongrád,
Hajdu, J.N.K.Sz., Heves, hat /6/ szélsőséges évvel bírnak /46 %/ ; Komárom,
Vas, Nógrád, 5 szélsőséges évvel: ~~bír~~ /33%/. Baranya, Somogy, Bács, Pest,
Zemplén. 4-el: ~~bír~~ /27 %/ Békés, Bihar, Abauj-T. 3-al: /22%/ Győr, Sopron, Borsod
Tolna, Szatmár, 2 szélsőséges esztendővel: / 13 % / Veszprém, Csanád, és egyetlen
vármegye nem rendelkezik egyetlenegy szélsőséges esztendővel, sem, ez pedig Sza-
bolcs. Nógrád, Hajdu, J.N.K.Sz. vármegyék a lucernatermesztés szempontjából
az alkalmas területek rangsorában a leghátrább állanak, mert szélsőséges évek
száma nagy és a termésátlaguk kicsi. Itt az okot részben a talajnemekben ke-
ressük. / Homok és szikes viselkedése a szárazabb esztendőkben /

A LUCERNATERMESZTÉS SZÉLSŐSÉGES ÉVEINEK MEGOSZLÁSA.

A legalacsonyabb és legmagasabb értékek az évek folyamán az egyes vár-
megyékben nem egyforma nagyságban lépnek fel.

A maximumok értéke a különböző években a következő:

1937	1936	1926	1938	1925	1934	1924	1933
19	14	9	7	4	3	2	1

Az igen jó termést adó esztendők között a 37-es tűnik ki legnagyobb értékkel, 19 vármegyében. Második helyen áll 1936 14 vármegyében.

A legrosszabb termésű évek gyakorisága:

1931	1935	1930	1928	1932	1926	1924
15	8	7	7	4	2	2
1933	1927					
1	1					

Itt a legrosszabb termést produkáló esztendők között az első az 1931, amely 15 esetben fordul elő.

Olyan évek, amelyek természetesen különböző vármegyékben de egyszer szélsőséges -ot más helyen szélsőséges +ot produkálnak : 1926, 1924, 1933 1935-es esztendők voltak. Ez a helyileg érvényesülő időjárás és egyéb termelési tényezők eredménye. Pl a 1926-os esztendő rekord jó termést produkáltak : Baranyában, Fejérben, Győrben, Somogyban, Sopronban, Tolnában, Zalaiban, az az a Dunántulom és részben Bihar és Zemplén vármegyékben. ^{Egyikéssé} és a három esztendő a burgonyatermeléssel kapcsolatban is így viselkedik / Lásd : A burgonya termelése és összefüggése az időjárással : dr Barényi Dénes munkájának 37 old. / Egyetlen egy esztendő volt, amely nem produkált szélsőséget egyetlen egy is esetben sem sem pozitív sem negatív irányban ez az 1929-es év.

A legjobbakat produkáló esztendőkben mint amilyen 1936, 1937, 1938 sehol rendkívüli rossz termés nem volt Érdekes az 1926-os esztendő viselkedése, annak ellenére, hogy rekord jó termést 9 vármegyében ^{adott} produkált mégis két esetben rosszat is, ^{amint} már az előző szakaszban megemlítettem. A legrosszabb termésű évek mint 1931, 1928, 1935 nem ^{hasznolt} produkálnak sehol sem rekord jó termést.

Kiszámítottam a három legjobb / 1926, 1936, 1937 / esztendő, és a három legrosszabb / 1928, 1931, 1935 -ös / esztendők átlagát /termésátlagát/ és ezzerint állítottam fel a következő táblázatban a vármegyék sorrendjét.

Baranya	7 ⁺	12 ⁻	- 5	a különbség
Fejér	13	15	- 2	
Győr	12	18	- 6	
Komárom	6	15	- 9	
Somogy	5	5	+ 0	
Sopron	4	3	+ 1	
Tolna	11	7	+ 4	
Vas	14	6	+ 8	
Veszprém	10	10	+ 0	

Zala	9	11	-2
Bács-B.	1	1	0
Békés	10	14	-4
Bihar	3	2	1
Csanád	8	4	4
Csongrád	17	16	1
Hajdu	20	25	-5
J.N.K.Sz.	23	23	0
P.P.S.K.	15	17	-2
Szabolcs	18	9	9
Szatmár	22	24	-2
Abauj-T.	21	22	1
Borsod	24	19	5
Heves	2	21	-19
Nógrád	16	21	-5
Zemplén	25	8	17

Most rendezzük sorszámszerint azokat a vármegyét, ahogy a javulást mutatják, vagyis a száraz években alacsonyabb a számértékük, mint a nedves években, a harmadik számoszlopban / a differenciánál/ pedig + előjelt adnak. Ebből a szempontból a vármegyék sorrendje:

Zemplén /+ 17 /, Szabolcs /+9 /, Vas / +8 /, Borsod / +5 /, Tolna, Csanád /+4/, Sopron, Bihar, Csongrád, Abauj /+1 /, Somogy, J.N.K.Sz., Veszprém, Bács-B. / + 0 /, Zala, Pest P.S.K., Szatmár /-2 /, Békés /-4/, Baranya, Fejér, Hajdu, Nógrád /-5/, Győr, /-6/, Komárom / - 9 /, Heves / -19 /.

~~Ha az 1933-34-es esztendő a lucernatermelés és a burgonyatermelés szempontjából összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy míg ezek a száraz esztendők a burgonyából rekord jó termést, s általában jó termést produkálnak Magyarországon és a környező államokban addig a lucernatermesztés szempontjából nem játszik nagy szerepet. Ebből ugyancsak a lucerna éghajlati igénytelensége derül ki.~~

Különböző nagyságú termések gyakorisága.

Az alábbi táblázatunk szemlélteti a termésmennyiségek megoszlását / minimális és maximális / vármegyénként az évektől függetlenül.

q.átlag. Maximális. vm.

q.átlag. Minimális. vm.

45 "	Bács-B.	5-10 "	Hajdu,
45-40 "	-----	10-15 "	Zala, Csongrád, J.N.K.Sz.
40-35 "	Bihar, Heves,		P.P.S.K., Szatmár, Abauj-T.
35-30 "	Baranya, Komárom, Sopron, Csanád.		Borsod, Heves, Nógrád, Zemplén.
		15-20 "	Baranya, Fejér, Győr, Komárom,

q. átlag Maximális vm.

q. átlag. Minimális vm.

30-25 " Fejér, Győr, Somogy, Tolna
Vas, Veszprém, Zala, Békés,
Csongrád, Hajdu, J.N.K.sz.
P.P.S.K., Szabolcs, Szatmár,
Nógrád, Zemplén, Abauj-T.
Borsod.

15-20 " Somogy, Sopron, Tolna,
Vas, Veszprém, Bács, Békés,
Bihar, Csanád, Szabolcs.

Most aztán nézzük a különböző termések gyakoriságát.

A következő táblázatunk ábrázolja azt, hogy az egyes vármegyékben kat. holdankint a 25 q-s és a 20-q. termésátlag milyen gyakorisággal fordulnak elő. Ezek átlag jótermések, mert a maximum a 30 q- ba tehető.

Dunántul	25 q.	20 q.	Alföld	25 q.	20 q.	Felvidék	25 q.	20 q.
Baranya	3	6	Bács-B.	6	6	Abauj-T.	0	6
Fejér	1	5	Békés	3	6	Borsod	0	3
Győr	1	6	Bihar	3	6	Heves	3	4
Komárom	3	4	Csanád	1	7	Nógrád	3	6
Somogy	6	5	Csongrád	3	5	Zemplén	1	6
Sopron	5	5	Hajdu	3	2			
Tolna	3	6	J.N.K.Sz.	1	5	Össz.	7	25
Vas	4	5	P.P.S.K.	3	7			
Veszprém	1	6	Szabolcs	1	8			
Zala	3	6	Szatmár	1	5			
	32	54		25	57			

Ez a táblázat azt mutatja, hogy, hogy a dunántuli vármegyék termése jobb, mint az alföldi megyéké. A Dunántulon a 25 q-s átlag leggyakrabban Somogy Sopron, Vas megyékben fordul elő. A 20-q-s átlagoknak is nagyobb része közelebb esik a 25 q-hoz. A 20-q -s átlagoknak felfutt gyakoriságuk közül a legkisebb Komárom ^{ban} ~~értéke~~.

Az Alföldön a helyzet a következő: a 25 q-s előfordulás gyakoriságának száma 6, 3, 1. Az általános a 3, mert ezt öt vármegye éri el míg a 6-t csak Bács-B. A 20-as átlagnál szebb az eredmény mint a Dunántulon. Itt a gyakorisági számok, 8, 7, 6, 5, a hatra és az ötre három három vármegye esik. A nyolcat egy, Szabolcs vm. érte el, a hetet, pedig kettő. Az Alföldön a leggyengébb Hajdu, a 25-nél 2, a 20-nál három a gyakoriság értéke. A Felvidék a 20-nál szép eredményt produkál, azonban a 25- nál elég gyenge, sőt két vármegyében egyáltalán egyik esztendő sem érte el a 25 q-s termésátlagot.

A termésátlagok ingadozása.

Egy előző fejezetben a legjobb és a legrosszabb termésű éveknél említést tettünk ^{b)} a táblázatban közöltük is a lucerna termésátlagainak 15 éves ingadozási tényezőit. Ez az érték mutatta az egyes helyeken a szélsőségek közötti ingadozását a termelésnek. A következő táblázatunk a vármegyéket ingadozásuk nagysága szerint rangsorba állítva közli: A sorrendben azok a vármegyék állnak elől, amelyeknek ingadozása alacsonyabb értéket mutat. Az a táblázatban a sorszám növekedésével az ingadozás nagysága is növekszik.

ingadozás		ingadozás		ingadozás	
1. Szabolcs	1.44	10. Szatmár	1.86	19. Csanád	2.15
2. Fejér	1.55	11. Somogy	1.86	20. Csongrád	2.20
3. Veszprém	1.57	12. Győr	1.86	21. Bihar	2.27
4. Borsod	1.60	13. Baranya	1.86	22. Heves	2.53
5. Tolna	1.67	14. P.P.S.K.	1.92	23. Hajdu	2.77
6. Baranya -T.	1.72	15. Komárom	1.93	24. Bács-B.	3.14
7. Zala	1.80	16. Sopron	1.95	25.	
8. Békés	1.81	17. J.N.K.Sz.	1.96		
9. Zemplén	1.85	18. Nógrád	2.09		
10. Vas	1.85				

/A sorszámokat Szatmár vármegyétől kezdve egyel magasabbnak kérem olvasni./

6. ábra Ingadozás. / 1 /.

Az első 10 között 5 dunántúli vármegye és 2 alföldi, majd 3 felvidéki van.

A következő 10 között szintén 5 a dunántúli, az alföldi 4, a felvidéki csak 1.

Az utolsó 5 között az alföldi van túlsúlyban.

Ez azt jelenti, hogy a nagyobb ingadozásokat inkább az Alföldi vármegyék képviselik. A kisebb ingadozású vármegyék a Dunántúlon vannak.

A termés átlagok és az ingadozási rangsor tényezők rangsor korelációja
0.2254.

A termésátlagok szóródása és variációs koefficiense.

Az évek folyamán a termésátlagok ingadozásának oka; vagy a változó időjárás, vagy valami rendkívüli befolyásoló tényező, ami nagy ingadozásokat hozhat létre, s ott ahol szép termésátlag volt, igen alacsony értéket produkál. Ezért, hogy az átlag biztonságát jobban megítélhessük, kiszámítottuk a termésátlagok szóródási értékét kifejezve az átlagérték százalékaiban. Így közli a következő táblázatunk az egyes vármegyék szóródási értékét. :

vármegyék.	Szóródás	variációs koefficiens. %
Baranya	3.95	14.4
Fejér	2.86	13.4
Győr	3.51	17.3
Komárom	4.38	21.4
Somogy	4.16	18.2
Sopron	3.94	17.3
Tolna	3.22	14.5
Vas	3.91	17.9
Veszprém	2.57	12.8
Zala	4.09	19.7
Bács-B.	7.92	30.1
Békés	3.77	17.1
Bihar	6.58	28.6
Csanád	4.22	19.8
Csongrád	4.17	21.2
Hajdu	4.55	23.0
J.N.K.Sz.	3.94	20.3
P.P.S.K.	3.96	18.6
Szabolcs	2.61	12.2
Szatmár	2.87	14.1
Abauj-T.	3.28	17.5
Borsod	2.73	15.6
Heves	4.78	22.0
Nógrád	3.88	18.9
Zemplén	3.35	16.6
Dunántul	3.13	14.6
Alföld	3.24	15.6
Felvidék	3.86	19.2
Magyarország	3.14	15.0

5.3. ábra. Szóródás, variációs koefficiens.

A legkisebb a termésátlag szóródása a következő vármegyékben: Fejér, Veszprém, Szabolcs, Szatmár, Borsod. Legnagyobb a szóródás: Bács-B. Bihar, Csanád, Csongrád, Hajdu, Heves, Komárom, Somogy, Zala. A zöm az Alföldre esik. A szóródás értéke független a termésátlag nagyságától, a két tényező közötti rangsorkoreláció értéke:

$$r = 0.4339.$$

Jó termésátlagu vármegyék szóródási értéke lehet kicsi és nagy, is. Pl. nagy termésátlaggal bír, de aránylag szóródása is nagy Baranya, Győr, Somogy, Zala vm-nek. Nagy átlag, kis szóródás: Tolna, Vas, Nógrád. Ennek alakulása több termelési tényező szóródásától is függ. Így az átlagok viselkedéséről pontosabb képet kapunk ha ezek szóródását ~~magában~~ a termésátlag ~~számításai~~ban fejezzük ki. Ez a variációs koefficiens. A termésátlag és a variációs koefficiens közötti sorrendi korreláció értéke:

$$r = 0.1885$$

A következő táblázatunk a vármegyék sorrendjét mutatja a variációs koefficiens értéke alapján. / A vármegyék variációs koefficienseinek értékét az előző táblázat mutatja részletesen: /

Bács-B. Bihar	J, N, K, Sz.	Vas	Borsod	Szabolcs.
Bihar	Csanád	Abauj-T.	Tolna	
Hajdú	Zala	Győr	Baranya	
Heves	Nógrád	Sopron	Szatmár	
Komárom	P. P. S. K.	Békés	Fejér	
Csongrád	Somogy	Zemplén	Veszprém	

III. RÉSZ :

KAPCSOLAT AZ ÉGHAJLATI ELEMÉK ÉS A LUCERNA-TERMESZTÉS KÖZÖTT.

A lucerna az a növény, amelynek klimatikus igényei nem nagyok. Nem szereti a túl nedves időt, de terem akkor is. A szárazabb vidékek főnövénye. Nézzük meg most részletesen, hogy termesztése milyen összefüggésben van az éghajlati elemekkel; a csapadékkal és a hőmérséklettel.

Csapadék.

Mint ahogy előzőleg is, most is a M. Kir. Központi Statisztikai Hivatal által kibocsájtott hivatalos terméseredményeket használtuk fel a számításoknál. ~~Mint az előzőekben vizsgált területre vonatkozóan adatunk nincsenek számításainkat most is csak a Csongrád megyei területre végeztük el.~~ A számítások alapját a vármegyénkin megállapított termés átlagok képezzik / Kat. holdankint/ Olyan vármegyénél, ahol, ~~amely~~ megye területén törv. hatósági joggal felruházott város is volt, amelynek termelését számottevő, itt a termelési adatokat összefoglaltuk ~~megjével~~ és új vármegyei termésátlagot számítottunk.

A csapadékátlag meghatározásánál a vármegyék területén egyenletes elosztásba n vettük fel a csapadékmérő állomásokat. / Összesen 115./

Nézzük meg mostmár, hogy a lucernatermesztés az egyes hónapok csapadékaival milyen összefüggést mutat a korrelációs számítások alapján.

	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Baranya	-0.0320	0.0653	0.8110	0.5415	0.0529	0.0167
Fejér	-0.00590	0.1176	0.6116	0.8285	0.2510	-0.0764
Győr	0.1066	0.0834	0.2174	0.5219	0.1185	0.5902
Komárom	0.0658	0.1068	0.4818	0.3945	0.3680	0.1453
Somogy	-0.4196	0.0289	0.1773	0.8226	0.2137	-0.0064
Sopron	0.0468	0.2563	0.5004	0.4307	0.3439	0.3418
Tolna	-0.4108	0.1340	0.5434	0.7918	0.0221	-0.1110
Vas	-0.1078	0.1488	0.4765	0.3542	0.3971	0.0578
Veszprém	-0.2659	-0.0118	0.1294	0.6294	0.3637	-0.0705
Zala	-0.4277	0.3451	0.4581	0.6190	0.2824	-0.0028
Bács-B.	0.0720	-0.0790	0.0140	0.2327	-0.0265	0.3762
Békés	-0.1546	0.1377	0.2484	0.6072	0.3149	-0.02658
Bihar	-0.0828	0.2227	-0.1781	0.0790	-0.2857	0.1030
Csanád	0.3264	0.4058	0.1493	0.3570	0.4533	0.0634
Csongrád	-0.2624	0.4205	0.5459	0.7214	0.2164	0.1351
Hajdu	0.0008	0.2137	0.2457	0.7487	0.4390	-0.0522
J.N.K.St.	-0.0530	0.0046	0.1581	0.6010	-0.0960	0.1131
P.P.S.K.	-0.1783	0.5210	0.3560	0.4567	0.3406	-0.2727
Szabolcs	0.1525	-0.0619	0.6560	0.8470	0.4687	-0.0577
Szatmár	0.0470	-0.0313	0.3074	0.5999	0.3643	0.1735
Abauj-T.	0.0414	-0.2088	0.4833	0.6377	0.3299	0.0985
Borsod	0.1764	0.2972	0.0933	0.5433	0.2925	0.0793
Heves	-0.0379	0.1743	0.4197	0.4154	0.1262	0.1037
Nógrád	-0.4050	0.2450	0.3773	0.4179	0.5532	0.1626
Zemplén	-0.0277	0.1765	-0.1814	-0.0192	0.4446	0.1856

10.11.12.13.14.15. ábra. Korrelációk a csapadékkal.

A táblázat alapján látható, hogy az egyes vármegyék között a korrelációs tényezőknél jelentős különbségek vannak. Azok az értékek 0.6 felett vannak kétségtelenül párhuzamosságra utalnak.

A legnagyobb összefüggést a juliusi csapadékkal mutatja. A 25 korreláció között 10 van, amelyik a 0.6-ot meghaladja. Míg a juniussal való korrelálással csak 3 esetben haladta meg a 0.6-os értéket. Ez annyit jelent hogy a lucernatermesztéssel

kapcsolatosan fontos szerepet játszik július csapadékmennyisége. Tehát pozitív korrelációk értéke azt jelenti, hogy a termés a csapadék mennyiségével párhuzamosan alakul. Növelésével nő, csökkenésével csökken a termés. A legnagyobb párhuzamossági értéket július csapadékkal Fejér / 0.8285 /, Somogy / 0.8226 /, Szabolcs / 0.8470 /, Tolna / 0.7918 /, Csongrád / 0.7214 /, Hajdu / 0.7487 /, vármegyék mutatnak. Ezek ~~korreláció~~ értéke legnagyobb részben a Dunántúlra esik. Július korrelációjával csak egy helyen mutat negatív értéket: Zemplén vármegyében, de itt is igen kicsi értékkel. A júliusi korreláció újra csak két helyen: Zemplén és Bihar vármegyékben, *negatív*.

Olyan vármegye, amelyik nem ad jó korrelációt a júliusi csapadékkal :

Dunántulon, ... Komárom, Vas, Sopron.
Alföldön, ... Bács, Bihar, Csanád.
Felvidék, ... Zemplén.

A vármegyék 76 %-a szoros összefüggést mutat a nyári csapadék mennyiséggel. Így tehát azt a megállapítást tehetjük, hogy az Alföld déli részén és a Dunántulon, a nyugati részekén mutatkozik *(kapcsolatban)* a legnagyobb hiány.

A korrelációk értékének alakulását az ábrák szemléltetik. Azonban ha megfigyeljük azokon a területeken a termésmennyiséget, ahol a csapadékmennyiségben hiány mutatkozik, megállapíthatjuk, hogy ez a hiány még nem akadályozza a jó termésnek.

Hőmérséklet.

A másik fontos befolyásoló tényező a hőmérséklet, közvetlen formában azonban a hatása nem észlelhető. Erre vonatkozólag is kiszámítottam a *(korrelációkat)*. Itt a számításoknál a vármegye területén lévő állomás havi középhőmérsékletének értékét vettük *(tekintetbe)* igénybe.

A korrelációk eredménye havonként a következő vármegyékben az alant közölt ábrában táblázatban van közölve.:

	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Baranya	0.2460	0.1276	- 0.5263	- 0.5921	- 0.5686	0.0750
Fejér	0.1617	0.1019	- 0.1861	- 0.3369	- 0.3961	0.0669
Győr	0.2084	0.1189	- 0.0340	- 0.4397	- 0.3947	- 0.2251
Komárom	0.0786	0.3631	0.0393	- 0.1322	- 0.2464	0.0622

	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Somogy	0.5107	0.1979	- 0.2821	- 0.4370	- 0.3551	0.3520
Sopron	0.5448	0.0939	0.0128	- 0.4897	- 0.4833	0.2796
Tolna	0.3028	0.0382	- 0.4418	- 0.3588	- 0.2852	0.1797
Vas	0.3901	0.1611	- 0.3019	- 0.3675	- 0.4121	- 0.1755
Veszprém	-0.0280	-0.0259	0.0503	- 0.3374	- 0.1121	- 0.1645
Zala	0.3069	0.0173	- 0.3162	- 0.1908	- 0.4265	0.0119
Bács B.	-0.3483	0.3706	- 0.0344	- 0.0886	0.0597	0.0800
Békés	0.0656	0.2238	- 0.1863	- 0.1747	- 0.3373	0.0826
Bihar	0.0721	0.1422	- 0.0440	0.1807	- 0.2485	- 0.1335
Csanád	- 0.0425	0.4407	0.0802	0.1615	- 0.7002	- 0.1483
Csongrád	0.0711	0.0694	- 0.5118	- 0.2963	- 0.5388	- 0.2310
Hajdu	- 0.1402	0.2803	- 0.1372	- 0.0166	- 0.3172	- 0.1338
J.N.K.Sz.	- 0.0090	0.3301	- 0.2636	- 0.2257	- 0.5401	- 0.1371
P.P.S. K.	-0.0286	0.0778	- 0.2301	- 0.2829	- 0.2439	0.1803
Szabolcs	0.0312	0.0713	- 0.0397	- 0.2208	- 0.5388	0.0312
Szatmár	0.2745	0.1643	0.0383	0.0842	- 0.5591	- 0.0361
Abauj T.	0.1848	0.1309	- 0.0935	- 0.1220	- 0.5604	0.1308
Borsod	0.2249	0.2708	0.2119	0.0611	- 0.3092	0.0719
Heves	- 0.0354	0.3199	0.0889	- 0.0122	- 0.4687	- 0.0354
Négyréd	- 0.0638	0.2251	- 0.0820	- 0.0475	- 0.2505	+ 0.2389
Zemplén	0.2024	0.1505	0.1126	- 0.0197	0.2482	0.3099

Dunántul A hőmérsékleti korrelációkkal kapcsolatban a következő a megállapításunk: Legnagyobb részben negatív korrelációt ad. Ez azt jelenti, hogy a termésátlagok a nyári középhőmérséklettel ellentétesen alakulnak.

A kiszámított korrelációk közül kevés van amely, magas negatív értéket mutat. Csanád - 0.7002 ^{-es értéke} augusztus hónapban ~~ez~~ nem azt jelenti, hogy a hőmérséklet nem érvényesíti befolyását, hanem, hogy a hőmérséklet hatása a csapadékon keresztül érvényesül.

Ha hónaponként vizsgáljuk a korrelációt azt látjuk, hogy a Dunántulon pozitív korreláció Sopronra, Komáromra és Veszprémre esik júniusban. Ez azt jelenti, hogy itt több melege van szükség. Ugyanezt észleljük Borsod, Heves, Zemplén vármegyéknél, hogy itt inkább melege van szükség és nem annyira csapadéokra. A korreláció értékének menetéből azt állapíthatjuk meg, hogy a lucerna hőigénye májusban a legnagyobb.

A hőmérsékleti korrelációk megoszlását vármegyénként a 16.17. 18.19.20.21.-es ábrák mutatják.

A CSAPADÉK ÉS A HŐMÉRSÉKLET EGYÜTTES ÖSSZEFÜGGÉSE A TERMÉSSSEL.

Az előzőekben külön-külön vizsgáltuk, az időjárási tényezők, csapadék és hőmérséklet hatását a termésre. Most a csapadék és hőmérséklet eltéréseinek irányát egybevetjük a termésátlagnak az alakulásával. Azonban a termésátlagoknak is csak az eltérés irányát vettük figyelembe.

Az alábbi táblázatban közlöm a három mennyiség együttes változását. Az erre vonatkozó vizsgálatokat az összes kombinációkban végrehajtottuk, április, május, június, július, augusztus, szeptember hónapokban a Dunántúlon, az Alföldön, és a Felvidéken. Majd ezeket összefoglalva Csonkamagyarországon.

<u>Április</u>				<u>Május</u>			
C°	Cs m/m	Termés		C°	Cs m/m	Termés	
±	±	-	+			-	+
+	+	13	12	+	+	9	15
+	-	14	21	+	-	16	12
-	+	17	11	-	+	14	13
-	-	7	6	-	-	12	9
Dunántul		+	-	Dunántul			
+	+	13	7	+	+	7	14
+	-	16	21	+	-	17	16
-	+	11	11	-	+	14	13
-	-	11	10	-	-	14	6
Alföld				Alföld			
+	+	20	14	+	+	10	10
+	±	10	16	+	-	15	18
-	+	7	8	-	+	16	9
-	-	18	6	-	-	15	7
Felvidék				Felvidék			
+	+	15	10	+	+	8	14
+	-	15	20	+	-	16	15
-	+	13	11	-	+	14	12
-	-	11	7	-	-	13	7
Csonka Magyarország				Csonka Magyarország			

Junius

C ^o	Cs m/m		Termés
-	-	-	+
+	+	3	8
+	-	21	11
-	+	16	23
-	-	11	7
Dunántul			

+	+	4	7
+	-	24	13
-	+	12	18
-	-	11	10
Alföld			

+	+	2	10
+	-	26	10
-	+	10	16
-	-	18	8
Felvidék			

+	+	3	8
+	-	23	12
-	+	13	19
-	-	13	8

Augusztus

C ^o	Cs m/m		Termés
-	-	-	+
+	+	4	17
+	-	28	7
-	+	12	9
-	-	8	15
Dunántul			

+	+	11	11
+	-	25	7
-	+	6	16
-	-	9	14
ALFÖLD			

Julius

C ^o	Cs m/m		Termés
-	-	-	+
+	+	6	11
+	-	23	9
-	+	6	21
-	-	16	9
Dunántul			

+	+	3	14
+	-	21	1
-	+	9	18
-	-	19	16
Alföld			

+	+	2	10
+	-	18	4
-	+	16	20
-	-	18	10
Felvidék			

+	+	4	12
+	-	21	5
-	+	9	19
-	-	18	12

Szeptember

C ^o	Cs m/m		Termés
-	-	-	+
+	+	8	13
+	-	19	15
-	+	13	11
-	-	10	11
Dunántul			

+	+	13	9
+	-	20	16
-	+	7	13
-	-	11	11
Alföld			

Augusztus

C°	Cs	m/m	Termés
-	-	-	+
+	+	18	18
+	-	18	6
-	+	6	10
-	-	14	18

Felvidék

+	+	10	13
+	-	25	7
-	+	8	12
-	-	10	15

Csonka Magyarország

Szeptember

C°	Cs	m/m	Termés
-	-	-	+
+	+	16	12
+	-	20	9
-	+	8	12
-	-	12	10

Felvidék

+	+	11	11
+	-	20	14
-	+	10	12
-	-	11	11

Csonka Magyarország

Minden országrésznél négy csoportba osztottuk az átlag alatti és feletti értékeket a termésnek. Az első csoportban /sorban/ vannak azok az esetek, melyek hő-többlet és csapadéktöbblet mellett a második csoportban, melyek hő-többlet és csapadékhiány mellett, a harmadik csoportban hőhiány és csapadéktöbblet mellett, a negyedik csoportban, ahol az értékek a csapadékhiány és a hőhiány mellett fordulnak elő. Az országrészeknél ^{felhárított} ~~vett~~ adatok az egyes vármegyékben végrehajtott ~~szétesztés~~ ^{szétesztés} eredményeinek összesítéséből származik.

Minden csoport összege 100, s a számok mind százalékszámok / % /.

A számítások összehasonlításánál élesen kitűnik, hogy pl. júliusban a többletek és hiányok eloszlásában Dunántul^{ra} Alföld között milyen különbségek vannak.

Dunántulon a "hő-többlet csapadékhiány" mellett a terméshiány száma 14 % -al volt több, mint a terméstöbblet. Az Alföldön 20 % -al nagyobb ugyancsak a hiány a terméstöbbletnél. A Felvidéken szintén tizennégy a különbség a terméshiány javára. Ha azonban ugyancsak júliust vizsgálva de a "hőhiány- csapadéktöbbletet" veszszük vizsgálat alá akkor az előzővel ellentétes alakulást látunk. Itt a Dunántulon a terméstöbblet magasabb 15 %-al az Alföldön pedig 9 %-al.

Ebből a számarányelosztásból világosan megállászik az Alföld július csapadékigénye. Ugyancsak ^{az} a "csapadéktöbblet-hő-többlet" esetén^{re} magasabb százalékot kapunk a terméstöbblet javára.

AZ előbb közölt táblázatok nemesak a jellegzetes különbségeket szemléltetik, hanem, hogy milyen különösképpen reagál a termés az egyes részekben a hőhiány ill. többlet, a csapadékhiány ill. többlet tekintetbe vételével. Azonban mind a Dunántul, mind az Alföldön a termés hiány van túlsúlyban a többlettel szemben. Ennek oka a csapadékhiány, ugyanis azok a százaléértékek magasabbak a termés hiánynál ahol a termést csapadékhiány mellett ill. esetén vizsgáltuk.

Elvégeztük a vizsgálatokat különböző vármegyénkinti csoportosításoknál is május, június, július, augusztus, szeptember hónapokban.

Nézzük most a táblázatot, hogy hogy alakul a termés hiány, vagy többlet a következő vármegyéknél.

<u>Áprilisban</u>	C ^o	cs m/m	-	Termés	+
Sopron	+	+	15		12
Vas	+	-	23		10
Zala	-	+	10		17
Somogy	-	-	8		5
Bács-Bodrog	+	+	11		15
Pest Pilis	+	-	14		19
J.N.K.Sz .	-	+	8		9
Hajdu	-	-	11		11

Május hónapban A következő vármegyéknél: Győr, Nógrád, Heves, Borsod, J.N.K.Sz, Hajdu, Békés, Csanád ,

+	+	13	8
+	-	16	18
-	+	10	18
-	-	6	13

Ugyancsak május hónapban a következő csoportjában a vármegyéknek: Csongrád, P.P.S.K., Fejér, Tolna, Baranya, Veszprém, Somogy.

+	+	18	10
+	-	10	14
-	+	12	10
-	-	18	9

Júniusban a következő vármegyéknél: Vas, Zala, Somogy, Bács- Bodrog, Tolna, P.P.S.K., J.N.K.Sz. , Csongrád.

+	+	7	3
+	-	11	23
-	+	22	13
-	-	12	9

Ugyancsak júniusban a vármegyék következő csoportjánál: Sopron, Zemplén, Veszprém, Komárom, Borsod, Heves.

+	+	9	2
+	-	12	22
-	+	20	16
-	-	4	13

Julius hónapban 9 Nógrád, Heves, Borsod, Hajdu, Bihar, Csanád,

+	+	9	2
+	-	1	20
-	+	12	17
-	-	4	13

Majd ismét csak júliusban a következő vármegyéknél: Győr, Sopron, Vas, Somogy, Baranya, Tolna, Fejér, Veszprém, P.P.S.K., J.N.K.Sz., Békés, Csongrád.

+	+	12	6
+	-	7	23
-	+	22	6
-	-	10	15

Augusztus hónapban: Sopron, Vas, Győr, Zala, Somogy, Baranya, Fejér,

+	+	16	4
+	-	7	27
-	+	10	11
-	-	15	9

Csongrád, Csanád, J.N.K.Sz., Heves, Abauj, Szabolcs.-Szatmár,

+	+	10	15
+	-	7	26
-	+	16	1
-	-	18	8

Augusztus hónapban, Négrád, Komárom, P.P.S.K., Tolna.

+	+	13	8
+	-	7	25
-	+	8	13
-	-	17	8

Szeptember hónapban Somogy, Tolna, P.P.S.K., Négrád, J.N.K.Sz, Borsod, Abauj, Zemplén.

+	+	13	11
+	-	13	18
-	+	11	9
-	-	10	12

Győr, Sopron, Vas, Veszprém, Csanád, Csongrád, Bihar Hajdu, Heves, Szatmár.

+	+	9	12
+	+	13	21
-	+	13	10
-	-	11	11

A csapadék -hőmérséklet együttes hatásának vizsgálata, igen hasznosnak bizonyul, a termés összefüggésének vizsgálata terén, habár az eltérések irányát vettük csak, s nagyságát nem. A különbségek biztosan szembetűnőbbek volnának, ha a nagyságokat is tekintetbe vettük volna.

Ez a módszer még fejleszthető s folytatható, mind a területi széttagolás, azaz egységesebb területek összefoglalása, mind az eltérések nagyságának figyelembe vétele által.

ÖSSZEFOGLALÁS.

A dolgozatban igyekeztem a lucernatermesztés fontosságát kiemelni a magyar mezőgazdaság szempontjából. A Kárpát-medence területe kiválóan alkalmas a lucerna termesztésre, de az intenzívebb és a többtermelés egyenlőre nagyon elhanyagolt, állapotban van. A termelő gazdák csak gazdaságaik igényeit fedezik s nem igyekeznek kihasználni a talaj és az éghajlat előnyeit. A többtermelés igen nagy földművelési forrása lenne gazdáinknak.

Az első részben foglalkozom általában a lucernával, mint növényvel, a lucerna tulajdonságaival, fajaival, igényeivel talaj, éghajlat és tápanyag szempontjából, betegségeivel ellenségeivel stb.

A második részben a magyar lucernatermesztéssel, a harmadik részben a lucernatermesztést az éghajlati elemekkel összefüggésben vizsgáltam.

A lucerna éghajlati szempontból nem igényes növény ezt a gyakorlatból is tudjuk, de a számítások eredményei rámutatnak arra, hogy minden éghajlati igénytelenség mellett mégis vannak az országnak olyan tájai, amelyek inkább ^{val} kevésbé alkalmasak a lucernatermesztésre. Vannak területek, ahol a hiányok csapadéokban, másutt hőmérsékletben mutatkoznak ki inkább. A számításokból kiderül, hogy a leginkább alkalmas terület a termelésre Békés, a lucerna hazája, Csanád, Csongrád, vármegyék és a Dunántul nyugati és déli része, de általában az egész Dunántul.

(Most befejezésül ismételtén hangsúlyozom, hogy gazdáinknak komolyabban kellene foglalkozni a lucernatermesztéssel, különösen a lucerna magtermeléssel. A külföldi államoknak igen nagy lucerna magszükséglete van s bevitelüket elsősorban a megbízható piros - fehér - zöld, bárány magyar magból fedeznék.)

ÁBRÁK JEGYZÉKE.

1. A lucerna vetésterülete.	1	lap.	1	ábra.
2. A lucerna termésmennyisége.	1	"	2	"
3. A 15 éves termésmennyiség és vetésterület különbsége.	1	"	3	"
4. A termésátlag.	2	"	4	"
5. A szélsőséges évek megoszlá- sa termésátlagból.	3	"	9	"
6. Ingadozás.	2	"	6	"
7. Szóródás.	2	"	5	"
8. Variációs koefficiens.	3	"	7	"
9. A termés korelációja a csapad- ékkal , április hónapban.	4	"	10	"
10. Május hónapban.	4	"	11	"
11. Junius hónapban.	4	"	12	"
12. Julius hónapban.	5	"	13	"
13. Augusztus hónapban.	5	"	14	"
14. Szeptember.hónapban.	5	"	15	"
15. A termés korelációja a hőmér- séklettel április hónapban.	6	"	16	"
16. Május hónapban.	6	"	17	"
17. Junius hónapban.	6	"	18	"
18. Julius hónapban.	7	"	19	"
19. Augusztus hónapban.	7	"	20	"
20. Szeptember hónapban.	7	"	21	"
21. Cs/mm. és C° maximumainak meg- oszlása.	3	2	8	"

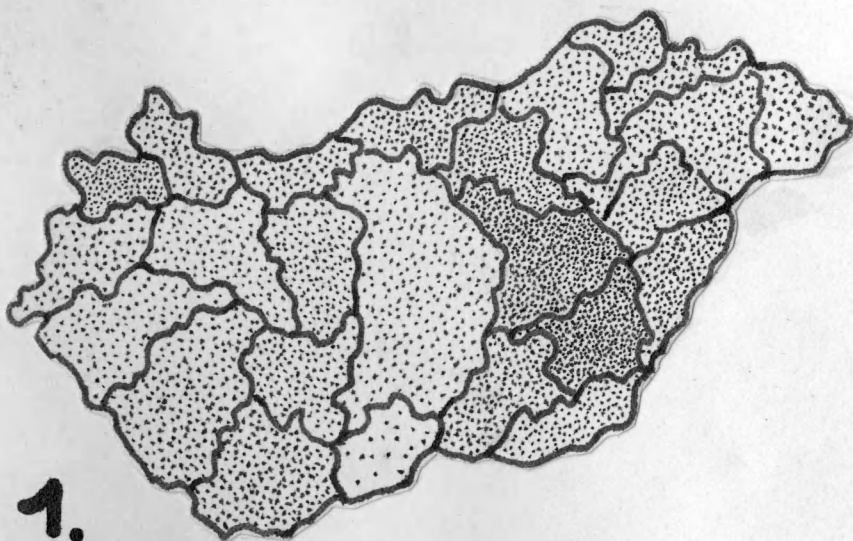
I R O D A L O M .

- Grabner Emil: Szárazföldi növénytermesztés. Bp. 1942.
- Villax Ödön: Szántóföldi herefélék. Bp. 1933.
- Russel: Száritás hatása a lucernaszéna karotin és A vitamin tartalmára. Ismertette Kisérletügyi Közlemények. Szemle 1935.
- Vlachos: Moson, Győr, Csanád, Békés, Tolna, Baranya, Osongrád, Esztergom, Arad vármegyék szénáinak összetétele. Diss. 1935.
- A II. és III. rész feldolgozásánál az alábbi munkákat vettem alapul:
- Dr. Berényi Dénes: Az időjárási elemek és a mezőgazdasági elemek közötti összefüggést kutató módszerek. Debreceni Szemle, 1931. 167-186. old.
- Dr. Berényi Dénes: A burgonya termelése és összefüggése az időjárással. Debrecen, 1942.
- Dr. Berényi Dénes: A burgonya öntözésének időjárási vonatkozásai. Budapest, 1943.

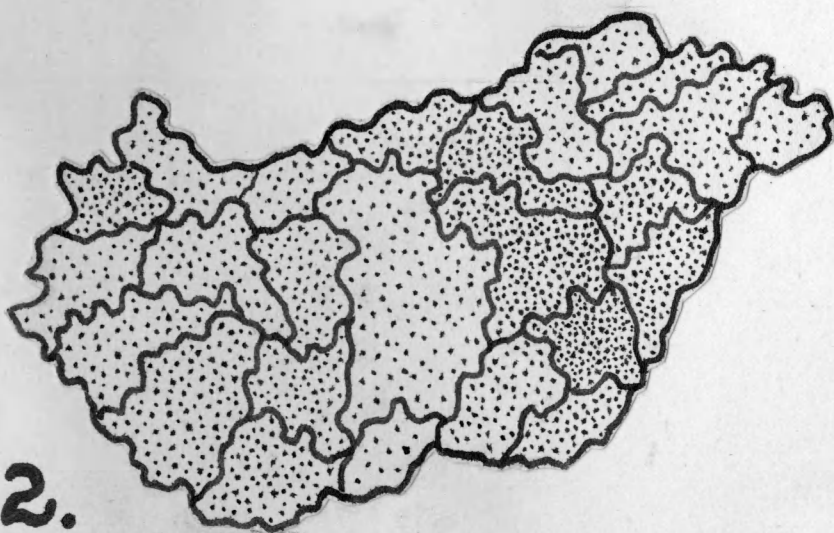
T A R T A L O M .

<u>I. Rész.</u>	A lucernáról általában.	2 o
<u>II. Rész.</u>	A magyarországi lucerna termesztés statisztikája.	9 "
<u>III. Rész.</u>	Kapcsolat az éghajlat elemei és a lucerna termés ¹ és átlagai között.	21"
Abrák jegyzéke		32"
Irodalom		33"
Tartalom		34"

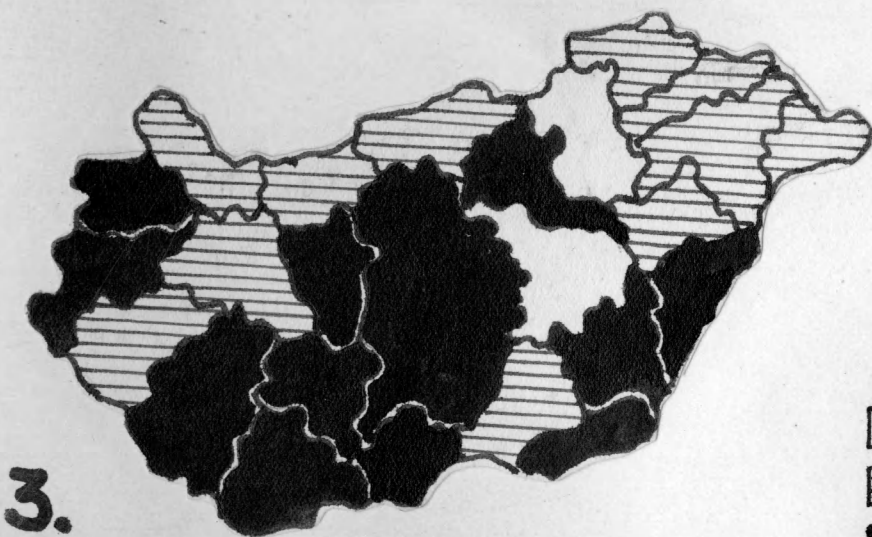
E K 5707/1952 GX SZ

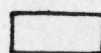
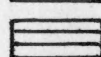


• = 100 KAT. HOLD.



• = 5000 q.



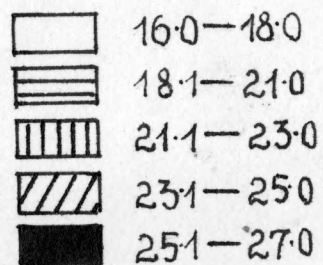
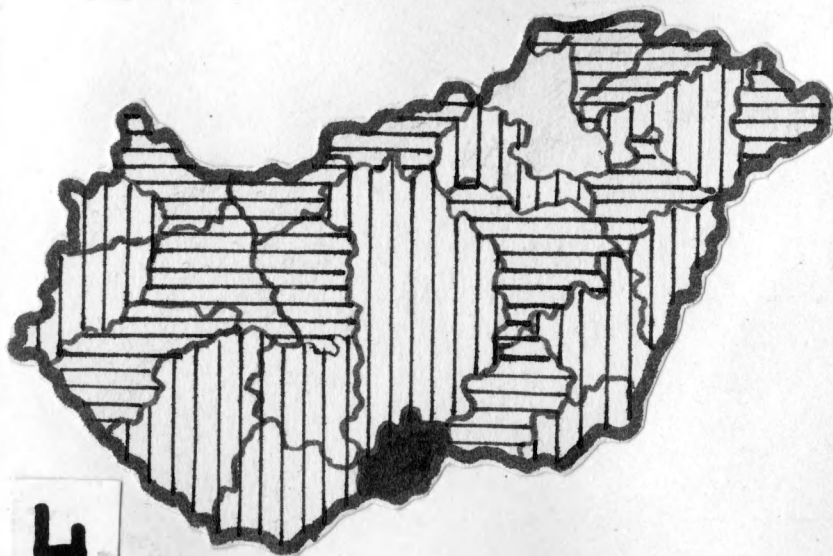
	-0.9 — -0.5
	-0.4 — ±0.0
	+0.1 — +0.5

1. VETÉSTERÜLET.

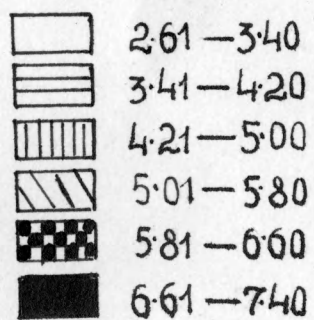
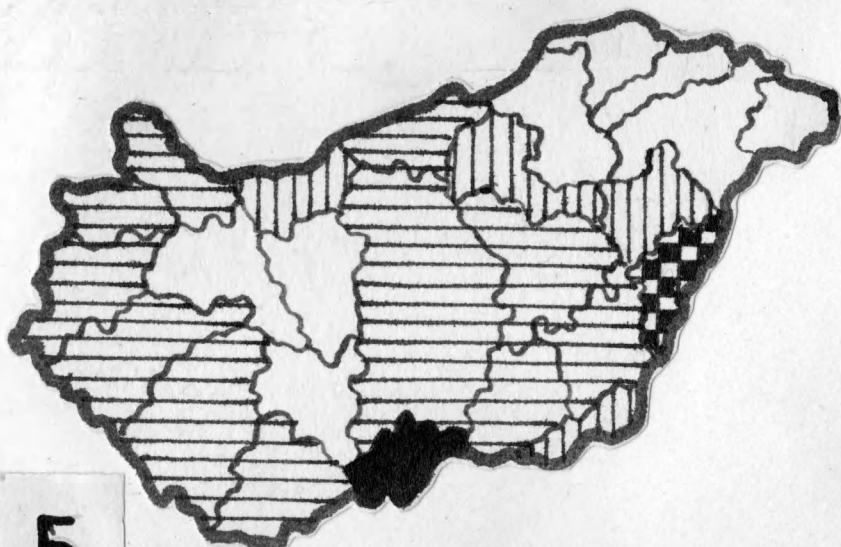
2. TERMÉ SMENNYISÉG.

3. 15 ÉVES TERMÉSMENNYISÉG ÉS

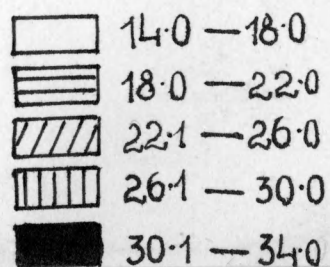
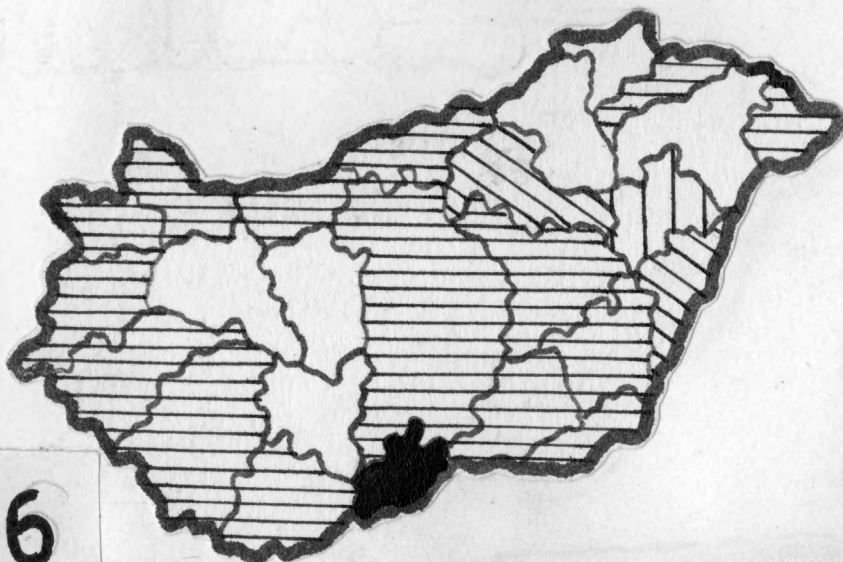
A VE TÉSTERÜLET KÜLÖNBSÉGE.



4.

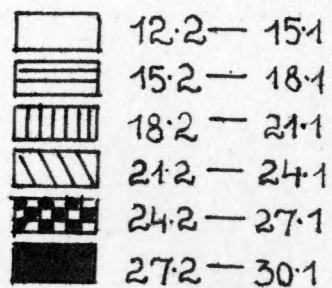
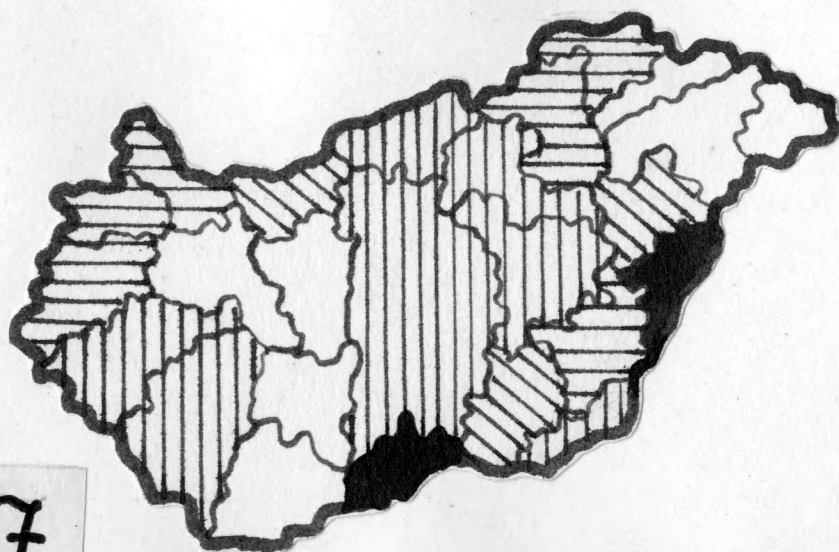


5

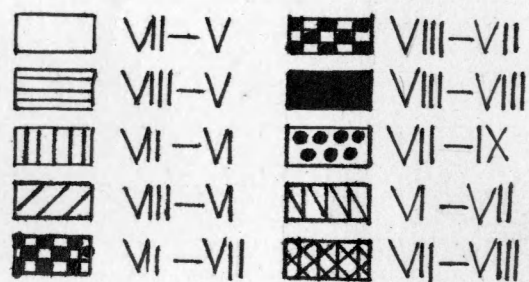
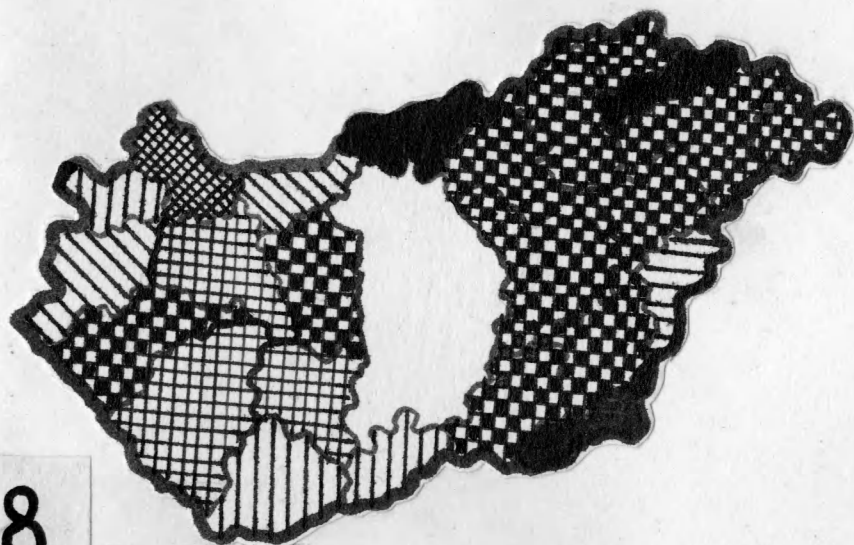


6

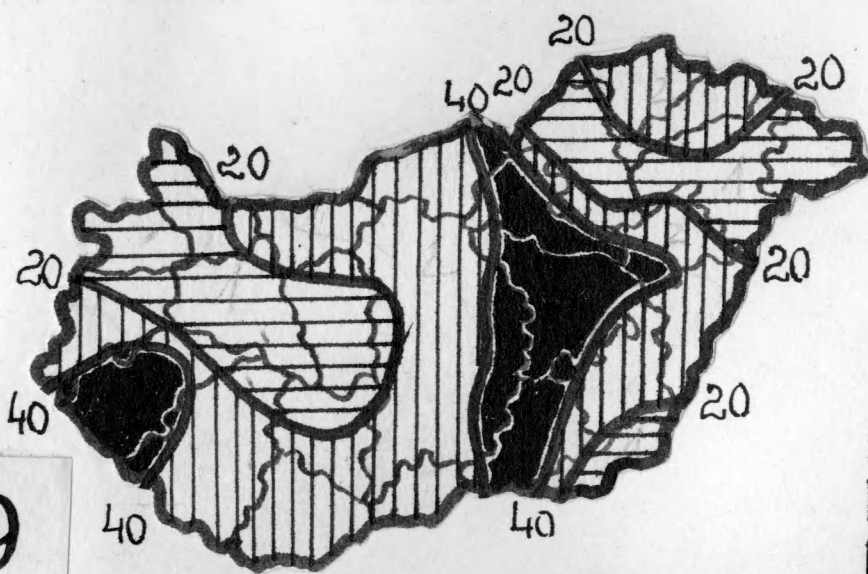
7



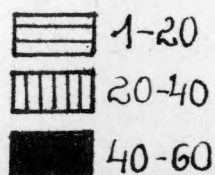
8



9



$$\left(\frac{6}{K} \cdot 100\right) \%$$

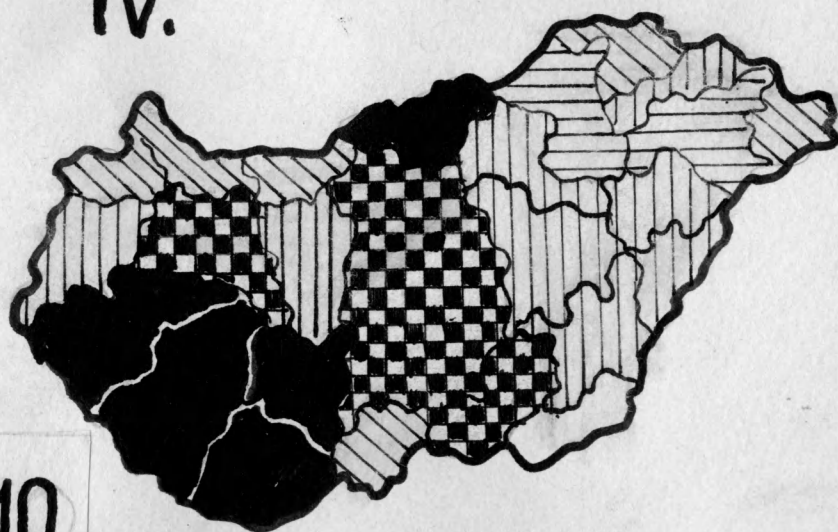


1. VARIÁCIÓS KOEFFICIENS.

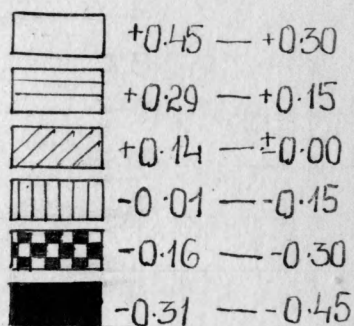
2. HŐMÉRSÉKLET- CSAPADÉK MAXIMUMAINAK HAVONKINTI

MEGOSZLÁSA. 3. SZÉLSŐSÉGES ÉVEK MEGOSZLÁSA TERMÉSZÁTLÁGBÓL.

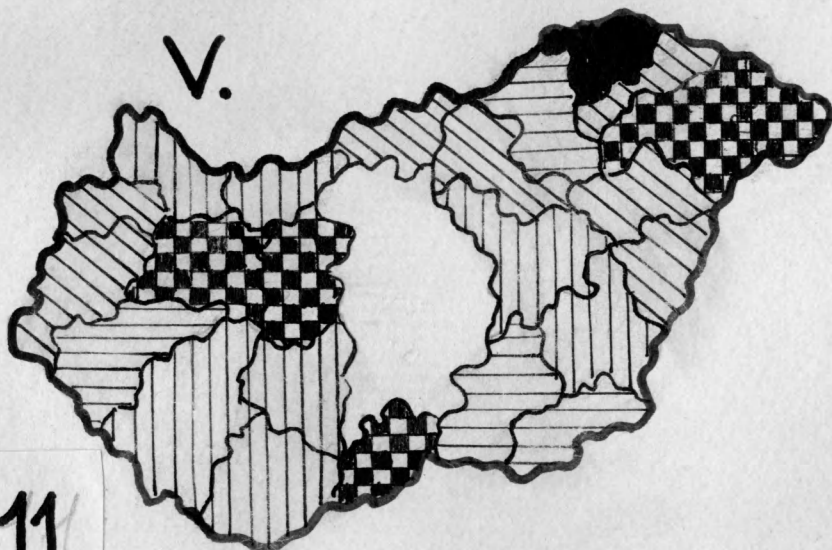
IV.



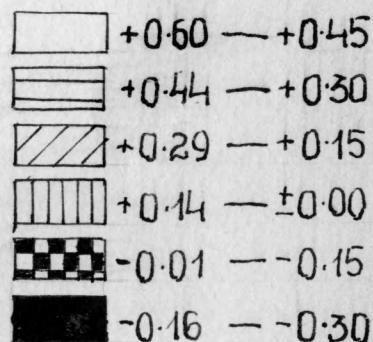
10



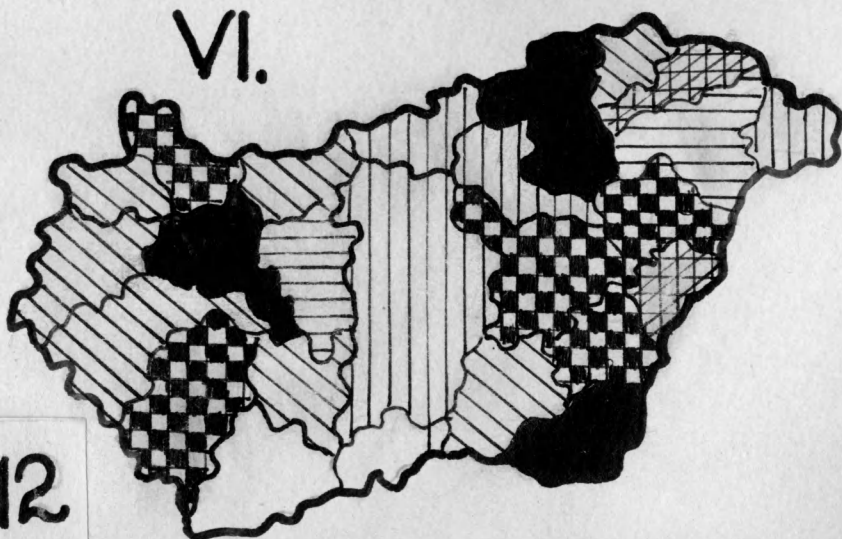
V.



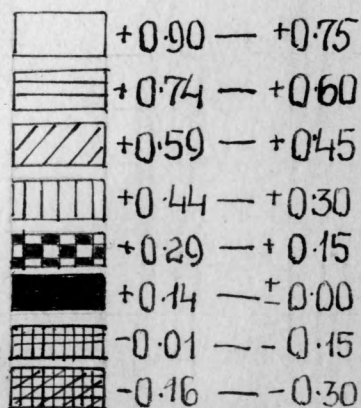
11



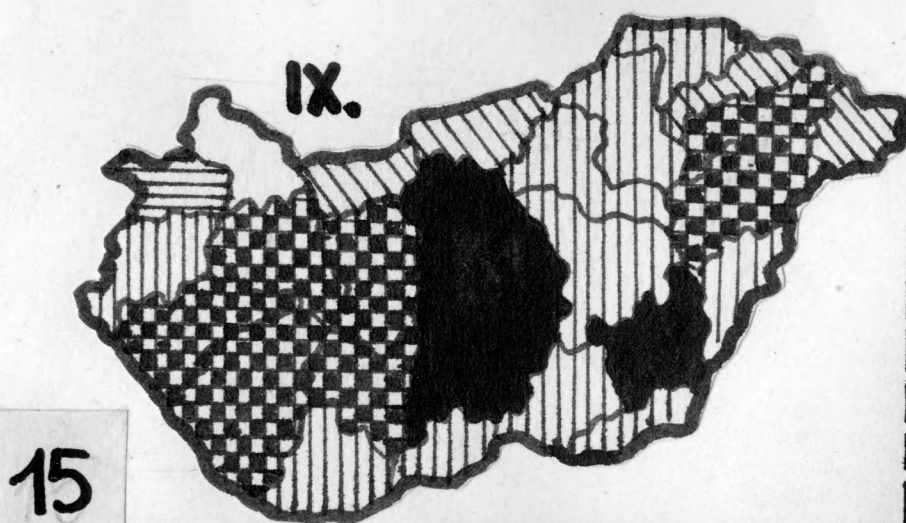
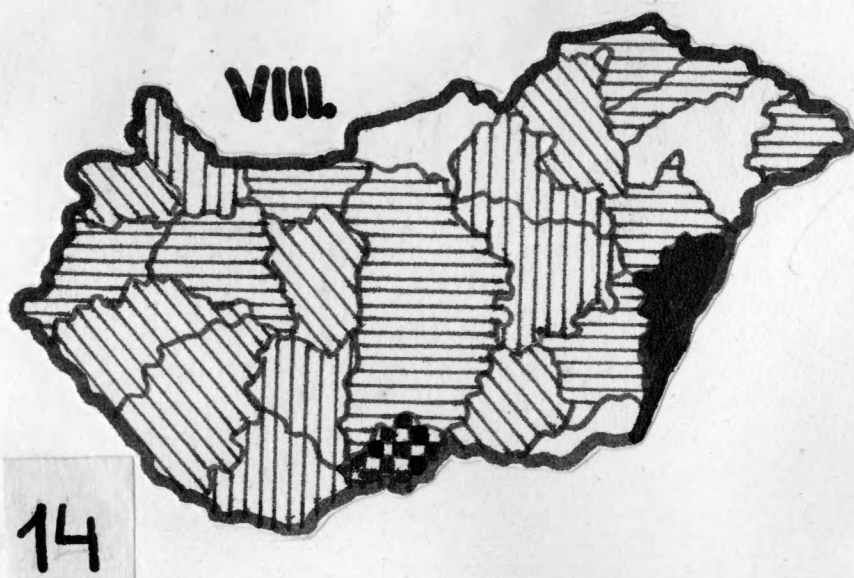
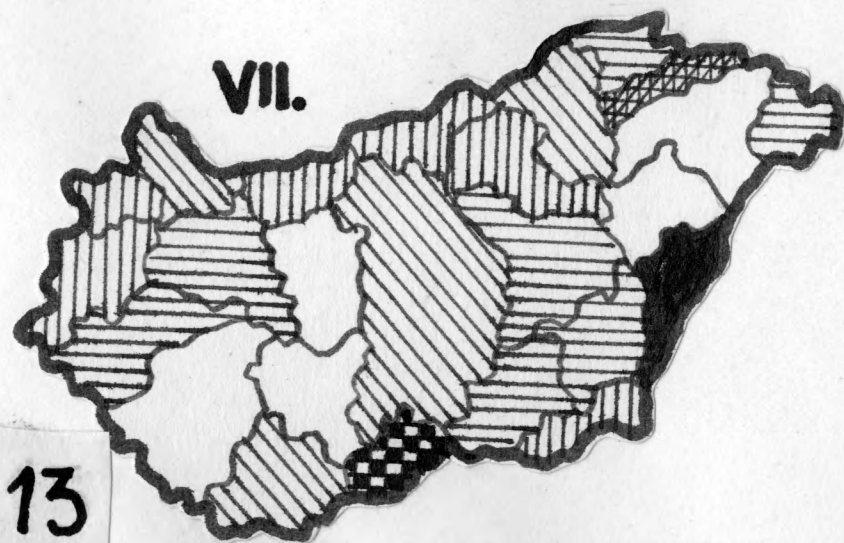
VI.

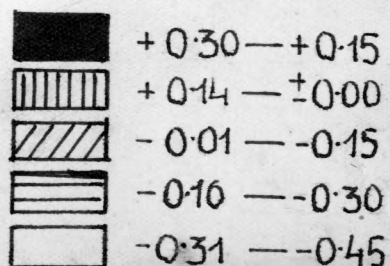
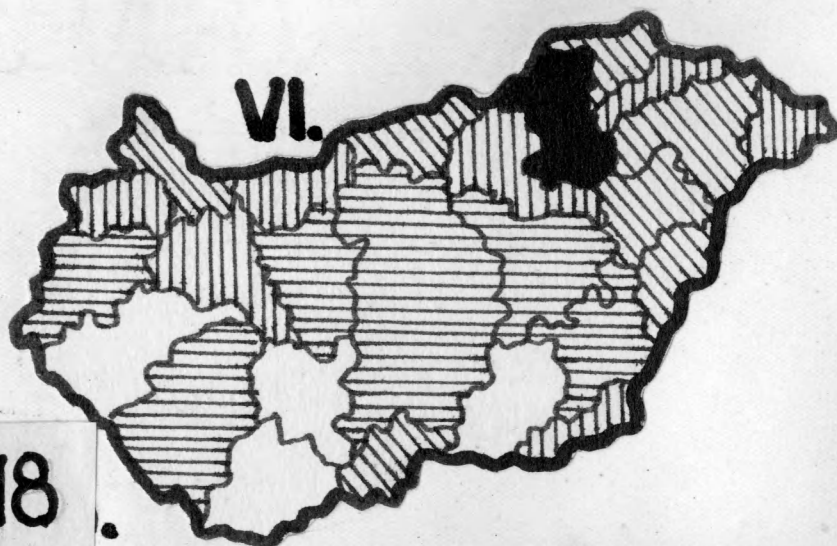
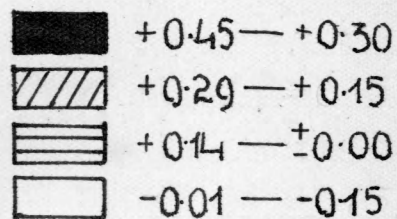
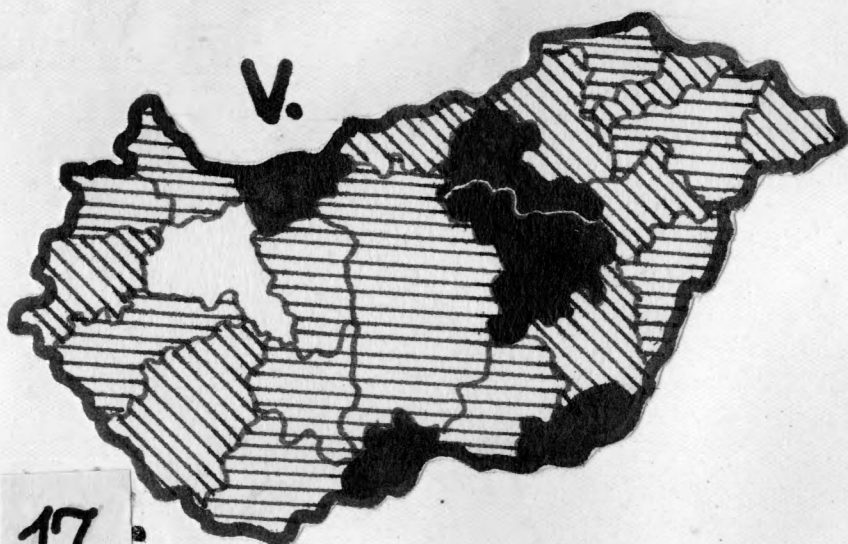
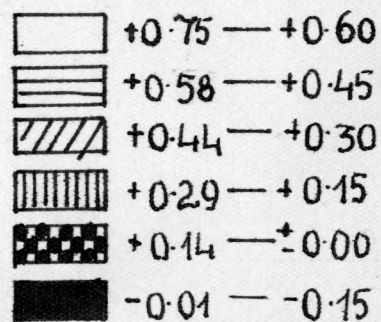
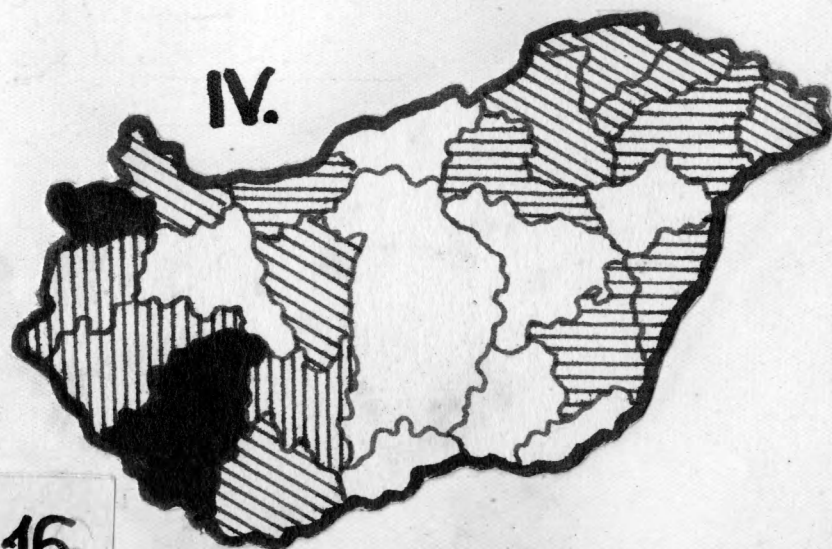


12



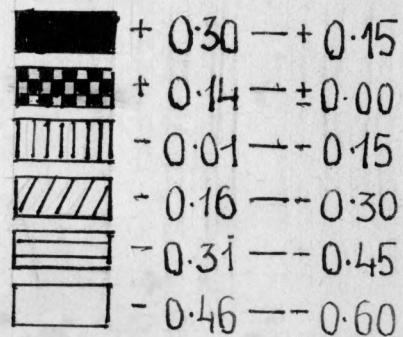
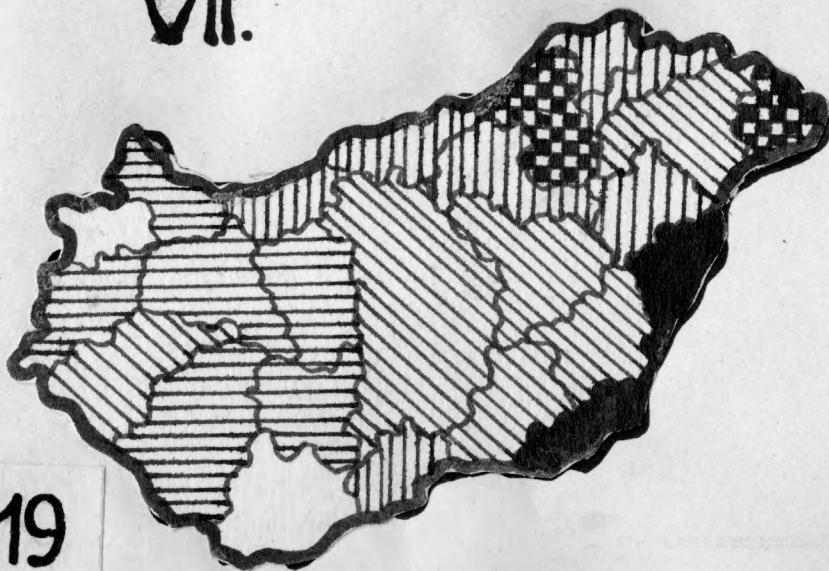
A TERMÉS KÖRELÁCIÓJA A CSAPADÉKKAL : 10/ÁPRILIS, 8./MÁJUS, 5./JUNIUS,
HÓNAPOKBAN.





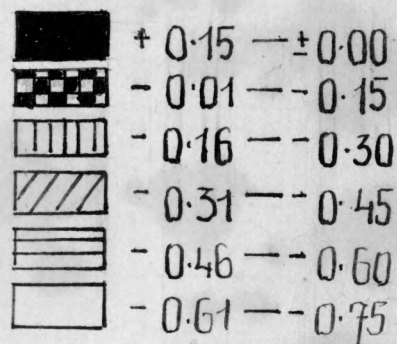
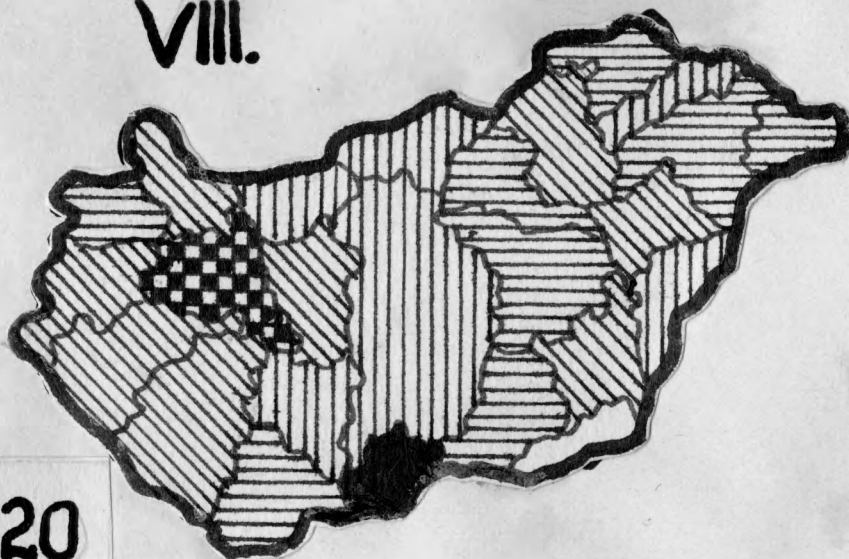
VII.

19



VIII.

20



IX.

21

