

A SZEGLETES LEDNEK ÉS TERMESZTÉSE

Vezekényi Ernő
kandidátusi dolgozata.

Kézirat gyanánt.

Készült 1960 évben Karcagon
a Nagykunsági Mezőgazdasági Kísérleti Intézetben.

E L Ő S Z Ó .

A szegletes lednek inkább a házi kertekben, a veteményes földeken volt otthonos a felszabadulás előtt. Táblás művelésben csak kevés mezőgazdasági nagyüzem termesztette. E kevés nagyüzem közé tartozott Kemenessy Ernő, akkori főnököm révén a nagyobb részt szikes talaju bődönhádi gazdaság. Ott ismerkedtem meg én is a szegletes lednekkel. Hosszabb ideig tartoztam Fleischmann Rudolf irányítása alá az uradalom növénytermesztési kísérleteinek végzésében. Hatása alatt kapcsolódtam bele a szegletes lednek tömegkiválasztásába, majd nemesítésébe. Amikor 1947 évben Karcagra helyeztek az Állami Növénynemesítő Telep megszervezésére és vezetésére, már volt nemesítési anyagom. Termesztési kérdéseinek kutatását is megkezdtem Karcagon. Ugy éreztem, hogy az előbbieken kívül azért is helyes a szegletes lednek választani a kandidátusi értekezésem tárgyául, mert napjainkban csak Karcagon szerepel kutatási témaként.

Vezetői beosztásom, több növénynemesítési és termesztési kutatási témám nem tette lehetővé, hogy teljes munkaidőmet a szegletes ledneknek áldozzam. Emiatt nem terjeszkedhettem ki annyira a lednek minden irányu kutatására, mint szükséges volna. Ez nyilván feltűnik dolgozatomban. Az anyag teljesebbé tételére igyekeztem szakirodalmi hivatkozásokkal kiegészíteni az anyagot.

Nem mulaszthatom el megemlékezni e dolgozat kapcsán azokról, akik segítőtársaim voltak a szegletes lednekkel kapcsolatos nemesítési és kísérleti munkákban. Viglási Pál gyakornok, majd tudományos segédmunkatárs 1958 évtől működött közre. Csontos Imre kutatási segéderő 1951-1953 években, Nagy Béla kutatási segéderő 1954 évtől voltak segítőtársaim.

I., LEDNEK FAJOK HAZÁNKBAN.

A szegletes lednek, a *Lathyrus sativus* L. csak ki⁵ területet foglal el hazánk szántóföldjén. Ebből azt gondolhatnánk, hogy hazánkban kicsi az őshonos lednek fajok szerepe. Ezzel szemben SOÓ-JÁVORKA /69/ szerint, természetes előfordulásban az alanti 20 lednek faj található meg országunk területén:

<u>Lathyrus</u>	<u>lednek</u>	<u>virágszín</u>
<i>aphaca</i> L.	leveletlen	sárga
<i>cicera</i> L.	csicseri	halvány piros
<i>hirsutus</i> L.	borzas	ibolyaszín
<i>latifolius</i> L.	széleslevelű	rózsaszín
<i>montanus</i> Bernh.	hegyi	bibor, majd kék
<i>niger</i> /L./ Bernh.	fekete	bibor, majd kék
<i>nissolia</i> L.	kacstalan	piros
<i>odoratus</i> L.	szagos	bibor
<i>pallescens</i> /M.B./C.Koch	sápadt	sárgásfehér
<i>paluster</i> L.	mocsári	kék
<i>pannonicus</i> /Kramer/Garcke	magyar	fehéres vagy rózsás
<i>pisiformis</i> L.	borsóforma	sötétvörös
<i>pratensis</i> L.	parlagi	arany-sárga
<i>sativus</i> L.	szegletes	fehér, kék, rózsaszín
<i>sphaericus</i> Retz	gömbös	téglasszín
<i>silvester</i> L.	erdei	rózsaszín és sárgászöld
<i>transilvanicus</i> /Spr./Rechb.	erdélyi	fehéres, majd barnás-sárga
<i>tuberosus</i> L.	mogyorós	bibor
<i>venetus</i> /Mill./Wohlf.	tarka	bibor, majd kék
<i>vernus</i> /L./ Bernh.	tavaszi	bibor, majd kék

A virágok színét részben HOFFMANN és WAGNER /26/ könyvéből, részben SOÓ-JÁVORKA /69/ kézikönyvéből közlöm. A felsorolt 20 lednek fajból hazánk szántóföldi növénytermesztésében csak a szegletes ledneknek, a *Lathyrus sativus* L.-nak van jelentősége. E dolgozat célja éppen a szegletes ledneknek és termesztésének ismertetése. Szerepelt még két lednek faj szántóföldi növénytermesztésünkben, s ennek nyomán a szakirodalmunkban is

a csicseri lednek, *Lathyrus* ^{*cicera*} (L.) és az erdei lednek, *Lathyrus silvester* L., ezért ezekre szintén kitérek pár szóval dolgozatomban.

A felsorolásban feltüntetett virágszinek igen változatos-sá teszik hazánk őshonos lednek fajait. A mag színében is eltérők a lednek fajok. A sárgásfehér színtől egészen a feketéig változnak színeik, de többségük mégis inkább sötétebb színű. A sárgásfehér színűeknek a magja is sötét foltos, főleg a köldök-nél, de a mag egyéb felületén is. A "Karcagi" elismert nemesített fajta foltmentes, sárgásfehér színű, mint a szegletes lednek faj *pseudocicera* varietasa és *albus* formája.

Az őshonos lednek fajok magja kicsiny, 60-100 gramm ezerszem-súllyal. A szegletes lednek ebben is eltér a többi fajoktól, mert magja nagy, ezerszem-súlya 160 és 320 g. között ingadozik.

1., A csicseri lednek, *Lathyrus cicera* L.

Keletmediterrán elterjedésű növény a csicseri lednek. Magassága 30-35 cm., töve sok száru. Virágja halványpiros. A hüvelye éretten legfeljebb 1 cm. x széles, felső éle két ormóju, háta majdnem egyenes. Pálhái hosszabbak a levél nyelénél.

Hazai termesztésbe úgy került, hogy egyes gazdaságok megbizásából KELLNER ILKA, budapesti magtermeltető importálta Franciaországból, közelebről L. Cahen metzsabloni francia hüvelyes-mag kereskedelmi vállalatától. A hazai termesztésben Jarras borsó néven ismerték. A csicseri lednek magja Franciaországban keresett cikk és éppen ezért kísérelték meg az itthoni termesztését az export lehetősége reményében, a harmincas évek buzaboltlás világában. Franciaországban a postagalambok etetésére keresik magját. Erre azért alkalmas különösképpen, mert nehezen emészthető és a postagalambok napokon át beérik, kirepülésük előtti etetéssel. Érdekes, hogy irodalmunkban RODICZKY JENŐ /62/ pirosvirágu francia bükkönynek nevezi.

KELLNER ILKA három uradalomnak adta ki próbatermesztésre az importált csicseri lednek vatómagot. A tolnamegyei fűrgedi uradalomban Manninger G. Adolf, a nógrádmegyei kétbodoni uradalomban Kilián Ottó és akkori űzabolcsmegyei, ma hajdumegyei területen levő folyási uradalomban Fancsovits Jenő vezetők vállalkoztak a próbatermesztésre.

A fűrgedi uradalomból nem áll rendelkezésre termésadat, csak az a vélemény, hogy azon a vidéken jövedelmezőbb a borsó-termesztés, mint a csicseri borsóé.

A kétbodoni uradalomból sincs termésadat. Ott rozs között szöszbükköny helyett termesztették, mert a csicseri lednek többet termelt, mint a szöszbükköny. Ez az uradalom az egyik évben már több vagon csicseri lednek magot ajánlott fel eladásra, de nem akadt vevőre.

A folyási uradalom főleg szikes területei érdekében vállalkozott a csicseri lednek termesztésére, Kemenessy Ernő javaslatára. A szikeseken azért látszott figyelemre méltónak a csicseri lednek, mert sziktűrő, ősszel vethető és biztató volt nemcsak magtermésre, hanem szálashozamra is. Csupán a folyási uradalomból maradt vissza termésadat, de itt sem több sorozatos kísérletek alapján, hanem nagyzségi termesztésből.

1937/38 évben	-- kh	4.00 q/kh	Basa, Nagyszög	Hajdu megye
1938/39 "	-- kh	6.08 "	" "	" "
1943/44 "	3 kh	7.67 "	Ráboly	Heves megye
1943/44 "	26 kh	6.80 "	Nyarjaspuszta	Borsod megye

A talaj Basa kivételével szikes volt. Utólag megszereztem a legalacsonyabb hőmérséklet adatait is, amik azonban nem a termesztési helyről valók, hanem a legközelebbi hivatalos meteorológiai állomásról. Basa és Nagyszög esetében a bődönháti, Ráboly és Nyarjás tekintetében pedig a tiszaoéri állomásról valók az adatok. A közölt hőmérsékleti adatok, hó nélküli napok adatai:

	Bődönhát 1937/38	Bődönhát 1938/39	Tiszaoér 1943/44
	év legalacsonyabb hőmérséklete fok C.		
november	- 8.0	- 4.5	- 8.5
december	- 14.5	- 19.0	- 7.0
január	- 23.5	- 21.5	- 9.5
február	- 11.0	- 8.0	- 13.0
március	- 7.0	- 11.0	- 9.9
A magtermés átlaga q/kh	4.00	6.80	6.88

Az adatok szerint a csicseri lednek télállósnak nevezhető.

A csicseri lednek sziktűrőségéről, télállóságáról szerzett értesülésem vitt rá arra, hogy a felszabadulás után megpróbálkozzam termesztésével, a bődönháti állami gazdaságban. Sikert is találnom a felosztott fővenyesháti gazdaság magtárában csicseri lednek vetőmagot. Ebből a bődönháti állami gazdaságban 23 és az óhathi állami gazdaságban 5 kh területet vetettünk 1945 év őszén. A mag csiraképessége gyenge volt. A nagyobb vetőmennyiség ellenére is csak 80 %-os beállottságu növényállomány kelt ki, a fejlődési erély sem volt kifogástalan. Tavaszra a növényállomány 90 %-ban kipusztult mind Bődönháton, mind Óhatpusz-

takócsón. Bődönháton meghagytam egy kis területet és abból szereztem magot a további elszaporításhoz.

A csicseri lednek nemesítésébe is belefogtam a természetessel párhuzamosan. Szerettem volna a szikes tájakat egy új sziktűrő és télálló takarmánynövénnel gazdagítani, de nem abreküvelyesnek szántam, hanem szálatakarmánynövénynek. A karcagi, erősen kötött szikes talajokon kevésbé vált be, mint a tiszamenti kevésbé kötött, elszikeseedett öntéstalajokon.

1952/53 évben már összehasonlító kísérletet végezhettem a csicseri lednek és a szőszösbükköny között. Mindkettőből 40 kg. magot kevertem 60 kg. búzához. A két keveréket hat sorozatban, 714 m²-es parcellán szeptember 29-én vetettük el. A karcagi kísérletet javított, eredetileg gyengén lugos szikes kötött talajon állítottam be. A talajvizsgálati adatok határértékei:

szelvény cm.	kötöttség Arany	CaCO ₃ %	pH vízben	összes só vízben old.	lugosság mint szóda
0 - 20	43-45	ny-4.38	7.97-8.50	0.053-0.114	∅ - 0.030
21-40	43-50	ny-1.28	8.00-8.44	0.081-0.093	∅ - 0.003

Ősszel, arányosan elvetett keverékből mindkét pillangósból a tavaszra kevesebb maradt, de a kettő közül a csicseri lednekből több pusztult ki a télen. Az eredmény:

	szőszösbükköny	csicseri lednek
szálastermés száraz q/kh	69.06	69.00
pillangóstermés száraz q/kh	6.78	1.62
pillangós aránya a keverékben %	9.8	2.3

A hótakaró nélküli tél hőmérsékleti adatai:

	fagyos napok száma	hőmérséklet minimuma fok Q
1952 november	9	- 3.0
december	18	- 7.0
1953 január	23	-11.5
február	24	-11.0
március	25	- 9.0

A hőmérsékletet a talaj felett mértük. A tél a szokottnál enyhébb volt. A csicseri lednek a szőszösbükkölynél erősebben pusztult ki. Erősebb teleken mindig jelentékeny kifagyás volt a csicseri lednek anyagunkban, ezért szálatakarmányként nem mutatkozott jobbnak a szőszösbükkölynél.

Magtermése Karcagon kisebbnek mutatkozott az említett nagyüzemi termesztési adatoknál. Az 1951/52 évi összehasonlítás alkalmas tájékoztatásul. Azonos tenyészterület mellett vetettünk

csicséri ledneket is, szegletes ledneket is anyatőnevelésre többszázat mindegyik kezelésből. Ezen anyatővek átlagait adja a következő felsorolás:

vetés ideje	csicséri lednek		szegletes lednek	
	ősz	ősz	ősz	tavasz
egy tő átlagos magtermése g	20	55	55	33
egy tő átlagos magszáma db	227	212	212	136
ezermagsúly g	87	260	260	240

A csicséri lednek nagyüzemi termesztési kísérletekben nem elégtette ki a reményeket, így 1954 évtől felhagytam a nemesítésével.

2. Az Erdei lednek, Lathyrus silvester L.

Mediterrán faj. Hazánkban őshonos, de inkább a dombos, hegyes vidéken. Magassága 40-50 cm. Szára hártvásélű, kapaszkodó, kemény. Virágzata laza fűrt. Szirmai rózsaszínűek és sárgászöldek, a vitorla bíbor alapszínű. A növény évelő.

Az erdei lednek terjesztésére a múlt század kilencvenes éveiben "Lathyrus" néven részvénytársaság is alakult. Nagy hírverésük szerint az erdei lednek igénytelen, a legsoványabb, kedvezőtlen, sőt kavicsos talajokon is jól diszlik, gyökérzete mélyen hatol a talajba és jól bírja a szárazságot, ezzel szemben nagy termése van, tápláló takarmány, valósággal áldás a gazdára, etethető minden állattal. Ezt hirdette róla Németországban, terjesztője Wagner. Hazai földön is felfigyeltek ezen nagy hírverésre, sőt a szakirodalomban is megjelent az első ismertetés, a vele történt próbálkozásról. NEUMANN /52/ számolt be az erdei lednekről elsőnek, 1891-ben.

CSERHÁTI SÁNDOR /7/ szerkeztői üzenetben 1893 évben válaszol egy érdeklődőnek. Kifejti, hogy nagyon eltérők a vélemények az erdei lednekről. Saját tapasztalata szerint rossz megköltése miatt kell palántáról szaporítani, későn fejlődik, csak egy kaszálást ad, az állatok nem ették kemény szára és levele miatt.

1895 évben KERPELY KÁLMÁN /36/ már részletesebben, egy teljes cikkben foglalkozik az erdei lednekkel. A nagyon különböző vélemények okát a kipróbálási helyek altalajviszonyainak eltérésében látja. Kerpely azt írja, hogy csakis az elegendő mennyiségű tápanyagot tartalmazó, nem tulságosan kötött, üde, de nem talajvizes altalaju helyeken diszlik jól. Vethető ősszel is, tavasszal is. Teljes kifejlődését csak a harmadik, vagy negyedik évben éri el. Az tény, hogy a lucernánál tavasszal 8-14 nappal előbb hajt ki,

de ezzel szemben csak egyszer kaszálható meg. A szálastermését az állatok megették mind zölden, mind szénaként, de csak igen kelletlenül. Nehéz róla magot fogni, mert magkötése igen egyenetlen, nyilván ezért is telepítették inkább palántázással.

Érdekes, hogy SZILASSY és GRÁBNER /72/ 1928 évben megjelent munkájában a szegletes lednek nem szerepel, de az erdei lednek igen. Irják, hogy a magyaróvári Országos Növénytermesztési Kísérleti Állomás kísérleteiben nem vált be sem a nemesítetlen, sem a nemesített erdei lednek. Igénytelennek és fagyállóknak bizonyult ugyan, de még a jobb talajon is csak gyenge termést adott. Kemény, szívós szára és levele miatt az állatok nem ették.

Az erdei lednek több próbálkozás után sem tudott a gyakorlatban elterjedni hazánkban.

II.. A SZEGLETES LEDNEK ELNEVEZÉSEI.

A szegletes lednek, a *Lathyrus sativus* L. mind a gyakorlatban, mind a szakirodalomban sok néven szerepel. Régebben éppen a mai hivatalos botanikai nevén, a szegletes lednek néven ismerték legkevésbé. A mindennapi életben még ma is sok névvel illetik a szegletes ledneket: szeges lednek, szeges borsó, lapos borsó, kukorica borsó, szekerce borsó, csics^eri borsó, szeges bükköny, szegletes bükköny, alföldi bab, spanyol lencse.

A szakirodalmunkban már kevesebb néven irnak róla, de eddig ott sem volt egységes elnevezése. Most kezd a szegletes lednek elnevezés egységessé és általánossá válni. Szakíróinknál a következő elnevezésekkel találkozunk: szeges bükköny Cserhádi Sándor, Bittera Miklós írásaiban, szegletes bükköny Gyárfás Józsefnél, szegletes borsó Dorner Béla, Surányi János cikkeiben, szeges borsó Kurulec Viktor, Mándy György, Pöhl Henrik, Pörneczai József, Wagner Károly közléseiben, szeges lednek Grabner Emil, Jávorka Sándor, Kárpáthy Zoltán, Lengyel Géza, Soó Rezső, Somorjay Ferenc, Tóth Lajos, Villax Ödön soraiban.

MÁNDY GYÖRGY /49/ a sokféle elnevezés magyarázatát abban leli, hogy a hüvelyesek családjába, a pillangós virágúak alcsaládjába, a bükkönyfélék rajába tartozik a szegletes lednekkel együtt a bükköny, a csics^eri borsó, a lencse is.

Magam a sok név kialakulásának okát abban lelem inkább, hogy sok tájon, szétszórtan természetették. Nem volt országos használatu növény, így helyi nevek alakulhattak ki, amire más növényeknél is van példa.

Egyébként a szegletes jelző a legtalálhatóbb szerintem, mert nemcsak magának a növénynek, hanem a magnak is jellegzetessége a szegletesség. Kétségtelenül egyhangú ez az elnevezés, mivel így öt azonos magánhangzó van a névben. Ez a nyelvi jelenség azonban nem szokatlan éppen azon a tájon, ahol a legjobban ott-hon van a szegletes lednek, a Nagyalföld középtiszai táján.

A szegletes ledneket külföldön is sok néven ismerik. Érdemesnek látom ismertetni a külföldi elnevezéseket is.

THEOPRASTOS könyvében a régi görögöknél *Lathyrus* volt a neve. Ez a név RODICZKY JENŐ /62/ szerint, részben a "la" = igen nagyon, részben "douros" = szenvedélyes szóból alakult ki, vonatkozásul arra, hogy régen Aphro-disiacumnak tartották. A latin név nyilván a görögből származott.

A régi rómaiak különben cicerculá-nak nevezték. BECKER - DILLINGEN közli, hogy Columella és Plinius írásainak tanúsága szerint a rómaiak több fajtáját ismerték.

Az általam megismerhetett külföldi szakirodalomban legtöbbet foglalkozott a szegletes lednekkel a szovjet ZALKIND /86/. Szerinte is sok a neve a szegletes ledneknek. Oroszul a botanikai neve: Csina. Zalkind nyomán magyarra fordított orosz nevei: szeges lednek, cukros lednek, fogasborsó, fogalaku borsó, szegletes borsó, kampós borsó, sarkos borsó, háromszögletű borsó, ékalaku borsó, kozák borsó, csobogó borsó, fogazott borsó, moldvai borsó, fogazott lencse, fogacska, fogas, kampós fog, lóbab, hegyi szentperje.

A szegletes lednek idegen neveit a következőkben közlöm, főleg BECKER-DILLINGEN /21/, FRUWIRTH /19/, DE CANDOLLE /6/, ZALKIND /86/ nyomán eredetiben:

angolul:

Chickling Vetch, The Lathyrus, The Vetchling, The Thare, Mattar Pea, Maddar, Spanich Leutil.

arabul:

Al Adjilban

egyiptomi nyelven:

Gilban, Gülban, Gulabban

flamandul:

Platte erwt

franciául:

Gesse-kultivee, Gesse blanche, Leutille D"Espagne, Leutille suis, Leutillin, Deut-debrebis, Poa Breton, Poa carré, Poa de brebis, Poa Gesse, Poa gras, Poa ceres, Garousse

görögül:

Lathouri

gruzul:

Culisz-piri

hollandul:

Peul erwt, Wikken Lathyrus, Platte erwten

indiai nyelven:

Leheasi, Lehesari, Latri, Lakh, Teora, Lang

kirgiz nyelven:

Kung

lengyelül:

Wyha siewna

németül:

Saat Platterbse, Weisse Platterbse, Rütirbs, Zahnerbse, Eckererbse, Graserbse, Bömische Linse, Walachische Linse, Rumaenische Linse, Russische Speisewicke, Spanische Erbse, Indische Futtererbse, Muttererbse, Deutsche Kicher, Kuchern, Keker, Kicherling, Kicherl, Kapar

olaszul:

Cicerchia bianca, Cicercola, Cece nero, Ingrassa manzo, Cesarella latiro

oroszul:

Csina

örményül:

Gulerna

perzsául:

Kalar

portugálul:

Chicaro, Chichero, Xixaro

spanyolul:

Guijas, Leuteja de Espana blancax o cultivada, Cayretas, Titos, Muelas

szlovákul:

Cicer

tatárul:

Penge, Ebi-tese

törökül:

Ljarga

A felsorolásból látható, hogy nemcsak hazánkban van sok neve a szegletes ledneknek, hanem külföldön is. A nevekből következtethetünk a termesztési helyekre is, de arra is, hol forgalmazzák a kereskedelemben, hol fogyasztják. A hármát azonban csak egyes országokra lehet alkalmazni, hiszen a kereskedelem nemzetközi is, nemcsak helyi. Az angolekról, a hollandokról, flamanokról, lengyelekről tudjuk, hogy ott nem termesztik, csak kereskednek vele és fogyasztják is.

III., A SZEGLETES LEDNEK SZÁRMAZÁSA ÉS ELTERJEDESE.

BECKER-DILLINGEN /2/ olyan ősrégi kulturnövényként ír a szegletes lednekről, amelynek nem is ismeretes az ősi, vad formája. Becker-Dillingen szerint VAVILOV a Földközi-tenger környékét tartotta a szegletes lednek őshazájának. Már az őskori települések ásatásaiban ráakadtak a lednekre több országban, így Egyiptomban, Kisázsiaiban, Pakisztánban, sőt Boszniában is. Közli SCHWEINFURTH azon véleményét, hogy a szegletes ledneket a régi egyiptomiak az arméniai, pontusi, kazszi tájakról kaphatták. Becker-Dillingen azonban a Földközi-tenger környékét tartotta a szegletes lednek őshazájának. Németországban már a 16. században ír róla A.LONICERUS /48/ cicerula néven. Ma már német földön, szerinte csak Bajor és Szászországban termesztik. Európában Spanyol és Franciaországban termesztik kiterjedtebben Becker-Dillingen szerint.

DE CANDOLLE /6/ a Kaukázustól, vagy a Kaspi-tengertől délre-India északi részéig terjedő területet tartotta a szegletes lednek származási tájának. Azt feltételezi, hogy gabonaneműekkel keveredve terjedt el Európa felé. 1894 évi könyvében, termesztésének helyéül Dél-Európát, Nyugat-Ázsiát, India északi részét jelöli meg.

JAKUSKIN /29/ magyarul kiadott könyvében annyit találunk, hogy a déleurópai országokban termesztik a szegletes ledneket. A Szovjetunióban csak a második öt éves terv keretében kezdték el kiterjedtebben a termesztését. Nagyobb területen a Tatar, Baskir és az Ukrán Szocialista Köztársaságban van szerepe.

JÁVORKA SÁNDOR /30/ valószínűleg tartja, hogy Horvátországban is őshonos. Szerinte a szegletes lednek el is vadul.

Kevésbé ismert NYÁRY JENŐ /53/ értékes 1881 évi beszámolója, az általa Aggteleken végzett ásatásokról. Az aggteleki Baradla barlangban csontvázakat talált másfél méter kő alatt és mellettük a kő és csont tárgyakon kívül, élelmezésre szolgáló magvak voltak. Érdekessége a leletnek, hogy csakis magvakat találtak, kalásznak, s más növényi résznek nyoma sem volt, más ásatási leletektől eltérően. A cölöpépítmények leleteiben egész kalászrészecskék is előfordultak és ez megkönnyíti a meghatározást. Teljesen hiányzott a fém, ezért a lelet egykorunak tekinthető a svájci cölöpépítményekével. A talált magvakról mérsékelt éghajlat és aránylag sokoldalú mezőgazdaság tétélezhető fel. A lelet magvai teljesen épek, de széná válnak. A hüvelyes magvak

mikénti használatára nem lehet a leletekből következtetni. Az elszenesedett magvak méretei lényegesen kisebbek voltak a maiakénál, amit a meghatározásban résztvevők közre adott adataikkal igazolnak. Nyilván figyelembe vették az elszenesedés okozta zsugorodást a méreteknél, de a magvak méreteiben mindenképpen jelentős eltérés van az évezredek alatt a fejlődés, az emberi beavatkozás folytán.

Lathyrus sativus magvak méretei		hosszuság, szélesség, vastagság m i l l i m é t e r e k b e n		
kőkorszakbeli	legnagyobb	4.48	4.08	5.26
	legkisebb	3.02	3.68	4.08
jelenkori hazai	legnagyobb	8.16	7.51	5.53
	legkisebb	5.27	4.08	3.16

A növényi leletek meghatározására Deininger Imrét, a magyaróvári Gazdasági Akadémia tanárát kérte fel Nyáry Jenő. Ő belevonta a vizsgálatba Virchow berlini tanársegédét, az viszont Acherson Pál jelesfűvészt. A leírásból kétségtelen, hogy *Lathyrus sativus* L. a talált magvak egyike.

A leletben 24 növény magját határozták meg, köztük 10 volt kulturnövény:

1., Közönséges buza	<i>Triticum sativum/vulgare/Lamark</i>
2., Apróbuza	<i>Triticum vulgare antiquum</i>
3., Egyszemű alakor	<i>Triticum monococcum</i>
4., Köles	<i>Panicum miliaceum L.</i>
5., Csupasz árpa	<i>Hordeum</i>
6., Bükköny	<i>Lathyrus sativus L.</i>
7., Kelta törpe lóbab	<i>Vicia faba celtica</i>
8., Vetési borsó	<i>Pisum sativum L.</i>
9., Lencse	<i>Ervum Lens L.</i>
10. Gomborka	<i>Camelina sativa Crantz</i>

A felsorolás az eredeti. A *Lathyrus sativus*-t, bükkönynek nevezik. A szegletes lednek aránya volt a legnagyobb a hüvelyesek közül a leletben.

Egyedülálló ez a szegletes lednek lelet a szakirodalomban, mert az ásatások során máshol nem találtak lednek magvakat, sem a kőkorszakból, sem a bronzkorszakból, csak Aggteleken. Hasánk területének legrégebb, legősibb kulturnövényei közé sorolhatjuk tehát a szegletes ledneket, az aggteleki lelet alapján.

A növénytermesztés szerkezetében az idők folyamán foly-

tonos változás észlelhető. Ez érthető is a termelési eszközök, az igények, a kereslet állandó alakulása folytán. A szegletes lednek termesztésének folytonossága mégis feltehető hazánk területén, ámbár termesztésének aránya hullámzást is mutat.

SCHEIBE /63/ közlésében az tűnik ki, hogy a mai Németországban egy kis területen termesztik, Worms és Speyer között, de itt is csak a fehérvirágu, fehér és nagy magvu változatát és formáját.

ZALKIND /85/ szovjet kutató foglalkozik legkiterjedtebben a szegletes lednekkel, az általam megismert szakirodalomban. Származási helyét nem tárgyalja, de megemlíti, hogy a történelem előtti idők óta ismeretes a szegletes lednek termesztése. Említi, hogy találtak lednek magvakat a neolitik korszakbeli egyiptomi sírokban és a kőkorszakból Boszniában. Szerintem ma Európában Spanyolországban, Portugáliában, Olaszországban a legkiterjedtebb a termesztése. Csak kisebb arányban termesztik Görögországban, Franciaországban, Németországban és Ausztriában. Rómkor nem emlékezik meg. Afrika területén, szerinte jelentősebb mértékben Tuniszban, Algírban, Abessziniában, Eritreában, Egyiptomban termesztik. Ázsiában, Indiában vetik legnagyobb területen, továbbá Afganisztánban, Iránban, Törökországban és Palesztinában. Egyre terjedő a termesztése a Szovjetunióban. Legkiterjedtebben termesztik az Ukrán, az Azerbajdzsán, a Tatar köztársaságokban, kisebb arányban a Baskir, a Csuvas köztársaságok száraz körzetében, továbbá Kujbisev, Uljanov, Szaratov, Sztalingrád táján, valamint a központi csernoszjom vidékén, Voronyezs, Tambov, Penza környékén és Mordva köztársaságban. Egész kis mértékben találkozhatni a szegletes lednek termesztésével a Gruz, Tadzsik, Üzbég és a Túrkmén köztársaságokban.

Elterjedettségéről napjainkban nincsen tiszta kép, mert az adatok csak hiányosan és szórványosan állnak rendelkezésre. Európai viszonylatban megkíséreltem különböző szervek útján tájékozódni. Németországból csak annyit tudtam meg, hogy a szegletes lednek területi aránya sokkal kisebb, mint a borsóféléké. Franciák és portugálok termesztik, de külkereskedelmi forgalmuk alig van belőle. Angliában nem termesztik, a fogyasztás kis igényét behozatallal pótolják. Spanyolországból nincsen közlés. Olaszországban Toscana, Reggio, Calabria, Cagliari, Trapani, Bologna, Perugia vidékén termesztik. Az olasz fogyasztás nagyobb, mint a termés, ezért behozatalra szorulnak Algírból, Tuniszból,

Marokkóból. Az adatokat nagyobb részben az Agrimpex M^ezőgazdasági Kúkereskedelmi Vállalat útján kaptam.

Nem sikerült még megfelelő adatokat kapnom a baráti államok, mint a bolgár, a román, a csehszlovák, a lengyel köztársaságok szegletes lednek termesztéséről és fogyasztásáról.

Hazánkban legkiterjedtebben Szolnok, Békés, Hajdu, Borsod és Csongrád megyékben termesztik. Ezen öt megyében termesztik becslésem szerint a hazai szegletes lednek 80 %-át. Kis aránya a termesztése Heves, Fejér és Komárom megyékben. Alig, vagy egyáltalán nem termesztik Baranya, Győr, Nógrád, Pest, Somogy, Tolna, Vas, Zala megyékben.

Hazai szegletes lednek termesztés a felszabadulás előtt kicsi volt. VILLAX /82/ 1935 évi munkájában az országos vetésterületet nem becsülte többre 4.000 kh-nál, de /85/ 1948 évi sorában már csak 2-3 ezer kh-ra írja. Ma már hazánkban mintegy 8 ezer kh-t tesz ki a szegletes lednek termesztési területe, becslésem szerint.

IV., A SZEGLETES LEDNEK LEÍRÁSA.

A szegletes lednek, a *Lathyrus sativus*, rendszertani helyének meghatározásánál a korszerű SOÓ REZSŐ /69/ féle fejlődés-történeti növényrendszertant vettem alapul. A szegletes lednek rendszertani helye az említett alapon a következőképpen vezethető le:

Spermatophyta /Magvas növények/
 XIV. törzs: Angiospermae /zárvatermők/
 A., osztály: Dicotyledones /kétszikűek/
 1. ágazat: Polycarpicae — Rubiales
 VI. sorozat: Leguminosae /hüvelyesek/
 3. család: Papilionaceae /pillangósvirágúak/
 Nemzetség: *Lathyrus* /lednek/

BECKER-DILLINGEN /2/ a további rendszerezést adja a nemzetségen belül:

varietások: *varietas pseudocicera* a hazai természetett változatunk
 " *angustatus* keskenylevelű
 " *amphicarpus* földön elfekvő tengermelléki

Ugyancsak BECKER-DILLINGEN szerint a hazai változatunk, a *varietas pseudocicera* még tovább tagozódik az alanti formákra:

forma albus a virág fehér, a mag nagy sárgásfehér, foltmentes
forma coloratus a virág fehér alapozású, kék szineződéssel, a magja nagy sötétbarna foltokkal tarkázott
forma caeruleus a virág színe kéktől liláig, magja kicsi, sötét márványozott szinezésű
forma roseus a virág rózsaszínű, a mag apró, színe sötét

A *Lathyrus* nemzetség hazánkban őshonos tagjainak nagyobb része évelő. A *Lathyrus* nemzetség legelterjedtebbje a *Lathyrus sativus* egygyári növény.

ZALKIND /86/ a morfológiai bélyegek és a biológiai tulajdonságok alapján a *Lathyrus sativus* nemzetségen, fajon belül két alfajt különböztet meg:

az európaiat *ssp. ^eeuropaeus* Zalk.
 az ázsiaiát *ssp. asiaticus* Zalk.

Az európai alfaj /*ssp. europaeus*/ virágainak alapszíne fehér, de a vitorlán szineződések vannak. A mag színe sárgásfehér, néha barna foltos, nemcsak a köldök körül, hanem másutt is. Ezzel szemben az ázsiai alfaj virágai színes alapúak, kék, rózsaszín, ibolya, vörös szineződéssel. Magjuk kicsiny, szürke, barna márvá-

nyozott szineződéssel.

ZALKIND az európai alfajt további geográfiai rasszokra osztja:

sztyeppi vagy középeurópai /medic-europeus Zalk./

földközi tengeri /mediterraneus Zalk./

ciprusi /cypricus Zalk./

Az ázsiai alfajt ugyancsak geográfiai rasszokra osztotta ZALKIND:

középázsiai /medic^oasiaticus Zalk./

indiai /indicus Zalk./

anatoliai /anatolicus Zalk./

abessziniai /abessinicus Zalk./

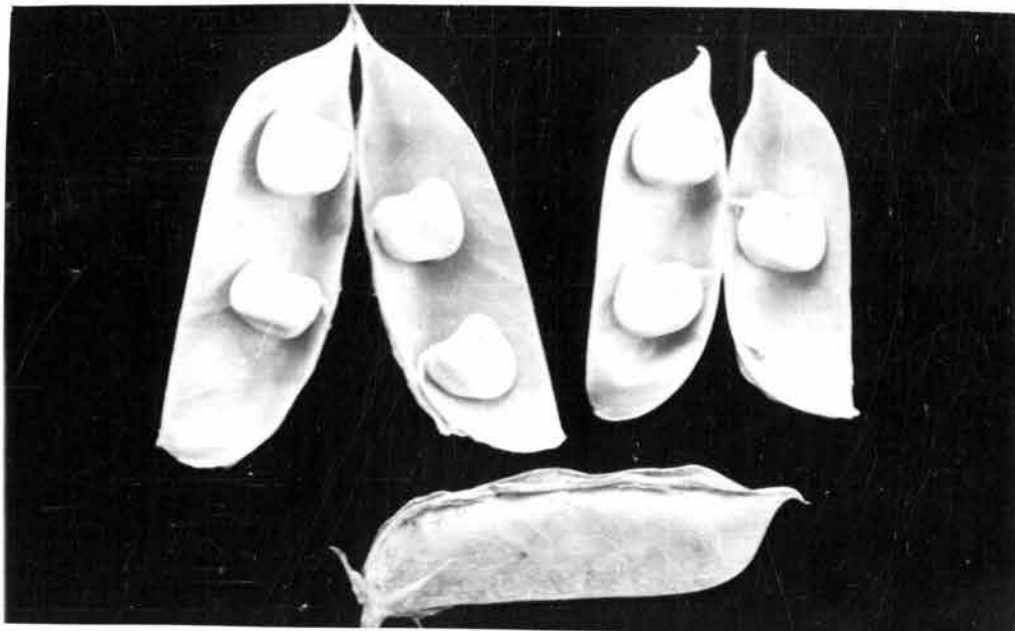
A hazánkban termesztett nemesítetlen, őshonos szegletes lednek anyagában, ugyyszólván minden populációban megtaláltam a *Lathyrus sativus* varietas *pseudocicera* két formáját az albust és a coloratust. Mind a két forma magja nagy, de kisebb és nagyobb szemnagyság is akad. A magvak alakjában is mutatkozik változatosság, mert van nagy, lapos, éles szélű, erősebben sarkos, de van nagy, de nem éles, hanem legömbölyített élű magtípus is. A "Karcagi" elismert nemesített fajta magja közepes nagyságú, 180-220 g. ezerszemsúlyú, nem éles szélű, inkább kevésbé sarkos, tompa éllel, de magja mindig foltmentes, a virágzata fehér, szineződés nélkül.

Alaktanilag jellemző a szegletes lednek növényre magára is, bizonyos szegletesség. A mag is sarkos, szegletes, szabálytalan idomu. Ezért tartom helyesebbnek a szegletes elnevezést. Egyébként a szeges elnevezés nem is rá, hanem a csicséri borsóra, a *Cicer arietinum*ra illik rá, mert annak gömbölyű magjából áll ki egy kis dudor. Emiatt kaphatta a veréborru, a bagolyborsó elnevezést is a népi használatban.

A szegletes lednek színe hamvas, szürkészöld. A hamvas-ságot viasz bevonat okozza, nem szőrözet. A növényállománya a virágzás idejére mintegy összefonódott hálózatot képez, a növények egymásba kapaszkodó kacsáival. A szegletes lednek állománya ezzel jól takarja a talajt, de viszont ilyenkor már nem lehet benne járni, kelni a növény törése nélkül.

Gyökérzete főgyökérrendszer, akár a borsóé. A főgyökér karószzerű, szürkésbarna színű és gyökérkimosásaim szerint az igen kötött talajban is képes 60-90 cm. mélyen lehatolni. A főgyökér át tudja törni a szikes talajok felhalmozódási szintjét is

16-17



FOTÓ: MOHÁCSI

Szegletes lednek hüvelyei



FOTÓ: RASKÓ

Növényállomány hüvelyesen

a szélsőséges esetektől eltekintve. A főgyökérből azonban a gyökéragak csak a felső, megművelt és kilugozott szintben ágaznak el sűrűn, míg a felhalmozódási, nem művelt rétegben már ritkán és rövid kiterjedésben mutatkoznak elágazások.

A lednek gyökerén is vannak gyökérgümők, a többi pillangósvirágúakhoz hasonlóan. Nitrifikáló baktériumuk, a *Rhizobium beyerenickii* /leguminosárum/ Hiltner és Störner, alakítja a gümöket. Ezek a gyökérgümők a lednek gyökérzetén még a talaj 20-30 cm. mélységében is megtalálhatók.

Közvetlenül a föld felett a szár ~~csak~~ elágazó, jellegzetesen lapított, négy ölü. Az élekből kettő szárnyszerűen erősebben kifejlődött, innen a MÁNDY GYÖRGY /50/ "gatyás" szár elnevezése. A "gatyás" szárnyak a száron végighuzódnak. A szár is, hajtásai is hamvas szürkészöld színűek. Kifejezett főhajtást nem képez. A szár eléggé felálló, de a fejlődésre tulságos kedvező, erősen csapadékos időben rendszerint földreterülő, elhenyélő. Sajátsága a szegletes ledneknek, hogy korai levágás után, újra nevel hajtásokat. Ebben eltér a többi abrakhüvelyesektől. A hajtás tengelyén helyezkednek el a párosan szárnyalt levelek, 6-8 levélkével. A csucsi részük elágazó, 3-5 kacsban végződik. A levélkék is hamvas, szürkészöld színűek. Szőrözet a levéllemezeknek sem a színén, sem a fonákán nem található, hanem viaszbevonat van rajtuk. A légzőnyílások száma leolvasáson szerint a levéllemez színén 80 körül, a fonákán 70 körül van, négyzetmilliméterenként. Maguk a levélkék lándzsa alakúak, sima szélűek, mindig párosak. A levélkék főere mellett legtöbbször 2-2 ér van, de előfordul, 1-1, sőt 3-3 is. A párhák zölászínűek, félnyilas dárdás alakúak.

Virágzata fürt, legtöbbször azonban csak egy virág van. A csészecimpák közül a két felső a három alsótól elálló, amellezt hétszer hosszabbak a csészecsőnél. A csészecimpák lándzsásak. A párta pillangós. A virág jellemző részei a vitorla, az evező, a porzók, a bibe. A porzók kétfalkásak olyanformán, hogy a tiz porzóból kilenc csővé nőtt össze, egy pedig szabadon áll. A bibe szőrös, világos zöldessárga színű, míg a bábeszál fehéres. A bibe tengelye körül elcsavarodott felső része szélesre nyomott. A pollen alakja befűződött elipzsis alaku, piskóta formájú.

A vitorla és az evezők fehér alapon kék, lila, rózsaszín szineződésűek is lehetnek, de az albus formánál teljesen fehér színűek.

A kromoszómaszám $2n = 14$.

A hüvelyek háta erősen kétszárnyu, gyakran fogazott háttarrattal. Jellegzetes a lednek hüvelyére, hogy mindig kampósan végződő. A hüvelyben 2-4 szem van.

A mag baltaszerűen lapított, sarkos, szegletes alakú. A köldök eliptikus, kicsi. A mag felülete sima, fénylő. Az albus formához tartozó lednek magvai sárgásfehérek, folt nélkül, míg a coloratus formához tartozóé barnafoltos. A magbél élénk sárga színű. A mag a csirázóképességét 4-6 évig is jól tartja, kellő tárolás esetén.

V. A SZEGLETES LEDNEK A SZAKIRODALOMBAN

A szakirodalomban a területi arányát meghaladó mértékben foglalkoznak a szegletes lednekkel.

NAGYVÁTI JÁNOS /51/ 1791 évben megjelent könyvében már szerepel a szegletes lednek, mégpedig lednek néven, holott abban az időben a bükkönyt hívták ledneknek. Leírásából azonban arra következtettek, hogy nem bükkönyről, hanem lednekről van szó. Többek között ezt írja: "Az igen nedves és lapályos helyen ne próbálja senki vetni." Kiemeli kiváló mézelő voltát is.

PETHE FERENC /56/ 1805 évben kiadott munkájában alig van szó a szegletes lednekről. Nála a szegletes lednek "Tsitseri borsó" néven szerepel. A lednek név alatt viszont a vicia sativát, a tavaszi bükkönyt érti. Fő érdemének azt tudja be, hogy nem bántja zsizsik. Legtöbbre becsüli a fehér, nagy magvu változatát.

Már 11 lednek fajt sorol fel 1882 évben RODICZKY JENŐ /62/, de a legjobbnak tartja a Lathyrus ²sativust, a szegletes ledneket. Magyar néven bükkönyként említi.

Ugyancsak bükköny elnevezéssel illeti BALÁS ÁRPÁD /1/ az 1889 évi könyvében. Alkalmasnak tartja mának is, takarmánynak is. Hőigényét a kukoricáéval azonosnak tartja, amiben nem egyezik a mai ismeretünkkel. A meszes agyag és vályog talajokat kedveli szerinte. Balás rámutat még arra, hogy termése aránylag biztos és a magját nem károsítja a zsizsik.

Alig ismert NYÁRY JENŐ /53/ 1881 évben megjelent könyve az aggteleki ásatásokról. Ebben beszámol arról, hogy a kőkor-szakbeli sírban, szegletes lednek magvak is voltak. Bővebben kitértem ásatási leletére a harmadik fejezetben.

CSERHÁTI SÁNDOR /8/ a hazai, első átfogó növénytermesztési munkában, 1905 évben, azt írja a szegletes lednekről, hogy csak elvétve termesztik hazánkban. Azt tartja előnyének, hogy nem okoznak benne nagyobb kárt az állati kártevők és a növényi betegségek. Nincs biztos piaca, mert magját nem mindenütt eszik. Hibájának tartja, hogy keveset terem és nem is ajánlja termesztésre.

1923 évben BITTERA MIKLÓS /3/ könyvében elmondja, hogy vannak világos színű ehető és sötétebb színű, élelemre nem alkalmas magvu változatai. Az utóbbiak csak takarmánynak alkalmasak. Említi, hogy csak kisebb területen termesztik.

Határozottan kiemeli a szegletes lednek szárazságtűrését 1922 évben GYÁRFÁS JÓZSEF /23/.

Kísérleti adatokat elsőnek közül a magyar szakirodalomban SURÁNYI JÁNOS /70/ 1926 évben, a szegletes lednekről. Magyar-ávarott három éven át, 100 m²-es parcellákon végzett kísérletének adatai:

sortávolságok:		12 cm. magtermés kg.	36 cm kh.-on
szegletes lednek	1921 évben	863	643
	1922 "	639	568
	1923 "	920	844
	1925 "	1600	1490
	átlag	1005	887
Viktória borsó	1921 "	791	716
	1922 "	790	727
	1925 "	783	455
	átlag	788	632

Surányi János kísérlete szerint mindkét növénynél a gabonásortávolságra történő vetés bizonyult előnyösebbnek. Szerinte a vetőmag mennyisége nincs befolyással a termésre. A szegletes ledneket javasolja termesztésre mindazon helyeken, ahol a borsót igen károsítja a zsizsik.

Átszámítottam Surányi kísérlete termésének adatait arányszámokra és azok a következő képet nyújtják:

	1921.	1922.	1923.	1925.	átlag
szegletes lednek 12 cm. 100	100	100	100	100	100
36 "	75	81	91	93	83
Viktória borsó 12 "	92	113	-	49	85
36 "	83	104	-	28	72

A Viktória borsó magtermésben a három évből, csak egy évben volt jobb a szegletes ledneknél. Magyaróvárrott ezenkívül a sűrűsoros vetés előnyösebbnek mutatkozott a széles sortávolságnál.

SZILASSY ZOLTÁN és GRABNER EMIL /72/ 1928 évben megjelent könyve, egyáltalán nem tárgyalja a szegletes ledneket, ellenben szerepel benne az erdei lednek, a *Lathyrus silvester* L. Ennek abban lelem magyarázatát, hogy a szálastakarmányokkal foglalkozik ez a munka és a szegletes lednek akkoriban csakis, mint abrakhüvelyes jött számításba.

A szegletes lednek előnyeit részletesen tárgyalja VÉGHÉLYI ERNŐ /78/. Leírja, hogy jóízű szárazfőzelék készíthető belőle, mely étrendi szempontból jobb a babnál. Fehérjében dus abrakként fontosnak tartja. Szálastakarmányként igen értékesnek

tartja, főleg a juhászatokban.

Nagyalföldi kísérletekkel először KEMENESSY ERNŐ /33/ igazolta a szegletes lednek elsőségét, mégpedig 1931 évben. Közre adta a Szentmargitpusztán három éven át folytatott kísérletének eredményeit.

	1929	1930	1931
	évi magtermés kg/kh.		
szegletes lednek	1411	2017	930
Express borsó	1207	1447	575
Viktória borsó	1086	857	560
lóbab	1020	1027	547

A parcellákon folytatott kísérlet kh.-ra átszámított eredményei szerint, a szegletes lednek minden évben vezetett magtermésben. Az általam arányszámokra átszámított adatok tükrében az eredmény képe:

	1929.	1930.	1931.	átlag
szegletes lednek	100	100	100	100
express borsó	85	72	62	73
Viktória borsó	77	42	60	60
lóbab	72	51	57	60

Az arányszámok még inkább kidomborítják a szegletes lednek biztossabb és jobb magtermését, a többi abrakhüvelyesekkel szemben.

Nagy mértékben foglalkozott a szegletes lednekkel PÖHL HENRIK /58/ az 1932 évi cikkéből is kitűnően. Szerinte nagyobb területen a mosonmegyei lébényi, hajdumegyei szentmargitpusztai, a békésmegyei sarkadi és a hevesmegyei kompolti uradalomban természetették. A legolcsóbban állítható elő a fehérje a szegletes lednekben. Tehenekkel 10-15 % arányban, abrakként minden zavar nélkül etették. Ennél nagyobb arányra, 20-25 %-ra is fokozták a szegletes lednek arányát az abrakban a hussertéseknél. Nem tartja versenyképesnek a könnyű homokon és a hideg, tevéketlen agyagon, de más talajon annál inkább. Több kísérletében is szerepelt az általa szeges borsónak nevezett szegletes lednek. Közlöm egyik három éven át folytatott kísérletét, amelyet kiegészítettem arányszámokra átszámítással:

	1929.	1930.	1931.	1929.	1930.	1931.	átl.
	magtermés kg/kh.			magtermés arányszámai			
szegletes lednek	1160	1376	856	100	100	100	100
Viktória borsó	972	792	443	84	57	52	64

Jelentősnek mutatkozott a szegletes lednek előnye a Viktória borsóval szemben. Végzett sortávolsági és vetőmagnennyiségi kísér-

leteket is. Ezekben is a szegletes lednek volt az első, a Viktória borsóval és a velőborsófajtával szemben. Kísérlete szerint a gabonaszortávolságra vetett jobb volt a 24 cm.-re vetettnél, viszont a nagyobb vetőmagneménység adott nagyobb termést.

1932 évben PÖRNECZI JÓZSEF /59/ számol be abrakhüvelyesekkel végzett kísérletéről. Kötött agyagtalajon egy sorozatos kísérletben a következő eredményt kapta:

	sortávolság cm.	vetőmag kg/kh.	magtermés kg/kh.	%
szegletes lednek	12	120	706	100
tavaszi búkköny	12	100	694	98
csicséri borsó	12	100	568	80
Viktória borsó	12	120	516	73
szójabab	35	40	371	52

Kísérletéből a zabos, árpás keverékes kezeléseket elhagytam. Kapálásban és gyomlálásban egyedül a szójabab részesült. Nála is a szegletes lednek volt az első.

GYÁRFÁS JÓZSEF /24/ 1933 évben is közöl két évi kísérletéről adatokat. Magyaróvárrott végzett kísérletében négy sorozat volt. Parcellaméret első évben 50, második évben 37.5 m²-es volt. A talaj, meszes vályog. Adatai alapján kiszámított arányszámokat is közlöm:

	1932 magtermés	1933 kg/kh	1932 Magtermés	1933 arányszám	átlag %
szegletes lednek	1831	2270	100	100	100
szójabab	1624	1142	89	50	74
Viktória borsó	1271	1593	69	70	69
lóbab	878	1710	48	75	61
tehenborsó	693	809	38	36	37

A szegletes lednek lett itt is az első. Meglepő a szójabab jó szereplése.

1935 évben jelent meg GRABNER EMIL /21/ növénytermesztési könyvének első kiadása, mely röviden, de tárgyalja a szegletes ledneket. A száraz vidékeken tartja érdemesnek termesztését.

Ugyancsak 1935 évben jelent meg VILLAX ÖDÖN /82/ hüvelyeseket tárgyaló könyve. Vetésterületét országosan 4 ezer kh-ra, magtermését 7.2 q/kh.-ra becsülte. A legkevesebb gyökérzetet fejlesztő pillangósok közé sorolja, mert szerinte a gyökér a föld feletti részének a jobb talajon alig 20, míg sovány talajon legfeljebb 40 százaléka.

SOMORJAI FERENC /66/ 1936 évben számol be Szegeden,

három éven át végzett kísérleteiről. Első két évben egy sorozatban 400 négyszögöles, harmadik évben három sorozatban 170 négyszögöles parcellákon végezte kísérletét. Ezen kísérletet is kiegészítem arányszámokkal és így az eredmény:

	1933.	1934.	1935.	1933.	1934.	1935.	átlag
	magtermés kg/kh.			magterm. arányszámokban			
szegletes lednek	984	1316	674	100	100	100	100
csicséri borsó	-	1068	733	-	81	109	95
Viktória borsó	964	1044	693	98	79	103	93
szójabab	680	624	621	69	47	92	69

Szegeden is a szegletes ledneké lett az elsőség.

SURÁNYI JÁNOS /71/ 1936 évben ismételten ajánlja a szegletes lednek termesztését oda, ahol akár a szárazság, akár a zsi-
zsik miatt bizonytalan a borsók termése. Azt írja, hogy egyre na-
gyobb területen termesztik abraknak.

KURULEC VIKTOR /43-44/ 1938 és 1940 évben is foglalko-
zik cikkeiben a szegletes lednek szalmájának értékével. Etetési
kísérlete szerint a lednek szalmájának emészthető fehérje tartal-
ma jobb, mint a borsószalmáé, de keményítő tartalma már csak a
gyenge minőségű borsószalmáéval ér fel.

1940 évben SOMORJAI FERENC /67/ ismételten a kötött ta-
laju, száraz éghajlatu vidékek legbiztosabb, legtöbbet termő ab-
rakhüvelyesének írja a szegletes ledneket.

1942 évben TÓTH LAJOS /74/ könyvében foglalkozik a
szegletes lednekekkel is. Nemcsak termesztését, hanem nemesítését
is javasolja. Nagyon jól bírja a szárazságot, különösen ha jó e-
dőben van a talaj. 12 cm sortávolságra 480 ezer, 24 cm.-re 340
ezer magot javasol, kh.-kint. Adja a növényteni leírását is.

DORNER BÉLA /13/ 1943 évi cikkében felhasználhatósága
mellett földrajzi elterjedéséről is ír. Emli, hogy a színes
magvu lednekek Lathyrin nevű alkaloidát tartalmazzák, mely huza-
mos etetés esetén ártalmas. Magtermését 7-16 q/kh-nak írja.

Elsőnek adta részletesebb rendszertani és alakotani le-
írását a szegletes lednek irodalmunkban MÁNDY GYÖRGY /50/ 1943
évi cikkében.

1951 évben PRETTENHOFFER IMRE /60/ közölt egy tanul-
mányt az egyes növényfajok viselkedéséről a szikeseken. Az abrak-
hüvelyesek közül három szerepel, ezekből a sorrend a szegletes
lednek, a borsó, a lencse.

1952 évben jelent meg CSIZMADIA és BESENYEI /9/ könyve,

röviden megemlékezik a lednekről.

KEMENESSY ERNŐ és KREYBIG LAJOS /34/ 1952 évben közölték kísérleteiket az istállótrágya érvényesüléséről. Meglepetés a közleményben, hogy a legjobb trágyaértékesítőnek mutatkoztak a pillangósok, s köztük elsőnek a szegletes lednek.

E sorok írója 1952 évben adott közre /80/ egy cikket a szegletes lednekről.

1953 évben PRETTENHOPFER IMRÉTŐL és BALOGH DÉNESTŐL /61/ egy cikk jelent meg a takarmánynövények sziktűröségéről. A pillangósok közül a javítatlan szikesen is, a javítottan is a szegletes lednek adott legnagyobb magtermést.

LÁNG GÉZA /45/ 1954 évben megjelent könyvében már részletesen foglalkozik a szegletes lednekkel, sőt az elismert nemesített fajtát is ismerteti.

Részletesen tárgyalja a szegletes ledneket GRABNER EMIL /22/ az 1956 évben negyedik bővített kiadásban megjelent könyvében. Teljes képet ad termesztéséről.

SIPOS GÁBOR /65/ 1958 évi könyvében megemlíti a szegletes ledneket, mint szárazságtűrő, igénytelen, zöldtrágyázásra is alkalmas növényt. 1958 évben ezen értekezés szerzője /81/ ír a lednekről a szerkesztésében ötüök által irt könyvben.

Alapos termesztési jellemzését adja a szegletes ledneknek KEMENESSY ERNŐ /35/ 1959 évben második kiadásában megjelent könyvében. A szegletes ledneket tartja az abrakhüvelyesek közül legfontosabbnak a talajfrö szempontjából. Igen nagy előnyéül emeli ki, hogy a szegletes lednek árnyékoló képessége a tenyészidő végéig szinte tökéletes, s ennek révén a legérettebben hagyja vissza a talajt az elővetemények közül. Visszamaradó gyökérzete is nagy érték, mennyiségileg kétszerese a borsónak, de minősége is kiváló. Őszi buza alá a szegletes lednek 22 %-al nagyobb értékű a borsónál. Előnye/ szerinte a gyomirtó volta. Megállapítása szerint leginkább szárazságtűrő, s emellett felülmúlja magtermésben a többi abrakhüvelyeseket.

Igyekeztem a magyar szakirodalomból begyűjteni a szegletes lednekkel foglalkozó anyagot. Ezt elsősorban is annak érdekében tettem, hogy számot adhassak a szegletes lednekkel eddig végzett kísérletekről. Ennek szellemében a következőkben az arányszámok összesítésével nyujtok egy összefoglalást az eddigi hazai kísérletekről:

Hat kísérletező 16 évi 15 kísérletének összesítésében a fejlődésben

a kísérletezőket számmal jelölöm a következők szerint:

1., Gyárfás József	Magyaróvár
2., Kemenessy Ernő	Szentmargitapuszta
3., Pöhl Henrik	Tápiószele
4., Főrneeci József	Zala
5., Somorjai Ferenc dr.	Szeged
6., Surányi János dr.	Magyaróvár

	1.,	2.,	3.,	4.,	5.,	6.,
szegletes lednek	100	100	100	100	100	100
tavaszi búkköny	-	-	-	98	-	-
csicseri borsó	-	-	-	80	95	-
Viktória borsó	69	60	59	73	93	85
Express borsó	-	73	-	-	-	-
velőborsó	-	-	68	-	-	-
szójabab	74	-	-	52	69	-
lóbab	61	60	-	-	-	-
tehénborsó	37	-	-	-	-	-
kísérletek száma	2	3	3	1	3	3

A magyar szakirodalomban ismertetett kísérletek alapján bizonyos kévéssé kedvező tájakon a szegletes lednek ^{ma}aggtermésbeni fölényére lehet következtetni az egyéb abrakhüvelyesekkel szemben. A kísérletekből van Dunántulon is, van a Nagyalföld déli részén, van a Duna-Tisza-közén is, szóval több tájon. A felsorolt kísérleti helyek a szárazabb vidékekhez tartoznak és talajban, Szeged kivételével, szintén nem a legkedvezőbbek. Levonható tehát belőlük, az a tanulság, hogy hazánk száraz, kevésbé kedvező talaju tájain okoszerűbb a szegletes lednek termesztése a többi abrakhüvelyeseknél.

Az abrakhüvelyes elnevezésről pár szót kell ejtenem. Abrakhüvelyesek alatt azokat a hüvelyeseket értem, amelyeknek a magtermése állatok takarmányozására abrakba keveréssel felhasználható. Ezek a Viktória borsó, az Express borsó, a takarmányborsó, a csicseri borsó, a lóbab, a tehénborsó, a szegletes lednek.

A külföldi szakirodalom általam megismerhetett közleményeiből a következők tárgyalják a szegletes ledneket.

DE CANDOLLE §6/könyvének 1894 évi magyar fordítása származási szempontból tárgyalja a szegletes ledneket. Rámutat arra, hogy hazánk területén már a kőkorszakban is termesztették az aggteleki ásatások tanúsága szerint.

Teljes részletességgel foglalkozik FRUWIRTH /19/ 1898 évi könyve a szegletes lednekekkel.

OTTO KLEIN /38/ 1910 évi dolgozatában beszámol három led-

nek fajjal lefolytatott portugáliai kísérletéről zöldtrágyázási és takarmányozási szempontból.

A. KOSTLAN /41/ 1912 évi cikkének tárgya a csicséri borsó és a szegletes lednek takarmányozási értéke.

Megemlékezik a szegletes lednekről GUIDO KRAFT /42/ is az 1919 évi könyvében.

Részletesen tárgyalja a szegletes ledneket 1929 évi könyvében BECKER-DILLINGEN /2/. Ismerteti neveit, történelmét, földrajzi elterjedését, termesztését, használhatóságát, botanikai és alaktani leírását, továbbá kártevőit, betegségeit.

OTTO KONOLD /39/ 1934 évi cikke a lednek fajok fehérje tartalmát, az 1943 évi dolgozata előveteménykénti hatását tartalmazza.

KURT OPITZ /54/ 1949 évi könyvében azt írja, hogy Németországban a lednek fajok közül a *Lathyrus sativus* L., és a *Lathyrus tingitanus* jöhetnek számításba.

JAKUSKIN /29/ magyarul 1951 évben kiadott könyvében nemcsak használhatósági, hanem termesztési szempontból is foglalkozik a szegletes lednekkel. Feloldja a "latirizmus" vádját alól a szegletes ledneket. Javasolja termesztését mindazon helyekre, ahol a borsó nem ad biztos termést.

BOGUSLAWSKI és VÖMEL /4/ 1951 évi dolgozatukban tárgyalják a szegletes lednek alkalmasságát tarlónövényként, s nem tulakései vetésnél erre alkalmasabbnak tartják a borsónál.

Értékes növénynek tartják IVANOV és SZIZOV /32/ magyarul 1952 évben megjelent könyvükben a szegletes ledneket. Ismertetik az elismert szovjet fajtákat is.

V.G. ERMOLOV /14/ 1960 évben megjelent cikkében a szegletes lednek sokoldalú használhatóságát ismerteti az állattenyésztésben. A Szovjetunióban abrakként, szénának, zöldtakarmánynak, legelőnek, silónak egyaránt sikerrel alkalmazzák. A többi abrakhüvelyeseknél kedvezőbb eredményeket értek el vele.

A. SCHEIBE /63/ 1953 évben azt írja, hogy száraz vidékekre, mészből és tápanyagban gazdag talajra való. Ártalmára van szerte a talaj savanyúsága és pangó nedvessége. Közli, hogy főleg magjáért termesztik, mely főszeléknek is alkalmas, nemcsak állati abraknak.

A legsokoldalúbban tárgyalja a szegletes ledneket az eddig megismert dolgozatok, könyvek közül WALKIND /86/ könyve, amely 1953 évben jelent meg. Könyvét kizárólag a ledneknek szentelte, s

annak minden kérdését tárgyalja. Ismerteti a Szovjetunióbeli termesztését, amiből érdemes kiemelni a szegletes lednekkel folytatott kísérletek eredményét:

	Ukrán köztársaságokban	Tatár	Baskir kísérletek
kísérletek száma	15	20	19
szegletes lednek q/ha	13.5	15.9	17.4
borsó "	9.3	13.3	12.9
szegletes lednek aránysszáma	100	100	100
borsó "	69	84	74

A többi száraz vidékek eredményei is ilyen képet adnak. Az 54 kísérleten kívül Zalkind összegyűjtötte 37 év kísérleti adatát is, s ezek szerint a kísérletek 78 %-ában a szegletes lednek adta a legnagyobb magtermést az abrahüvelyesek közül. Zalkind közlése szerint erősen terjedőben van a szegletes lednek termesztése a Szovjetunióban.

A Szovjetunióbeli kísérletek azonos végeredményt adtak a hazaiakkal: ezekszerint a szegletes lednek termesztésének kiterjesztése okszerű a száraz vidékeken és kevésbé kedvező adottságú talajokon.

VI., A SZEGLETES LEDNEK NŐPGAZDASÁGI JELENTŐSÉGE.

Az élőlények élete és munkája megfelelő mennyiségű és arányú fehérjét követel. A mezőgazdaságban általában kevés a fehérje, ezért igen fontosak az állattenyésztés számára a fehérjében gazdag abrakhüvelyesek. Ezek azonban igényes növények és az aszályos éghajlatu, kedvezőtlen talaju tájakon nem adnak kielégítő termést. Közülük a szegletes lednek a legkevésbé érzékeny a mostoha természeti adottságokra. Ezért nagy jelentősége van a szegletes lednek termesztésének a Nagyalföld száraz éghajlatu és kedvezőtlen talaju tájain.

A termesztési területe azonban nem arányos jelentőségével. A két világháború között VILLAX /82/ szerint, körülbelül 4 ezer kh.-on termesztették hazánkban. A második világháború után már csak 2-3 ezer kh.-ra becsülte VILLAX /85/ a lednek területét. Ezt csak becsléssel lehet közölni, mert a statisztikában a borsókkal együtt szerepel. A statisztikát illetően ma sem előnyösebb a helyzet. Következtetni lehet azonban a területére a vetőmagszaporitásból és az évenként kiadott "akciós" vetőmag mennyiségéből. Részemről ma 7-8 ezer kh.-ra becsülöm a szegletes lednek termő területét. Szükségesnek tartom azonban a terület olyan fokozását, hogy az érdekelt tájakon elérje a 4-5 % arányt.

1., Előnyei a növénytermesztésben.

Jól beilleszthető a növénytermesztés szerkezetébe sok kedvező sajáttsága folytán.

Talajban nem igényes, mert a lazább talajoktól a kötött talajokig mindegyiken termeszthető. Nem alkalmas azonban az egészen laza homokra, valamint a mélyfekvésű, vizes agyag talajokra. Az abrakhüvelyesek közül legjobban tűri a talaj szikességét. Szárazságtűrése közismert.

Tavasszal korán vethető, mert nem hőigényes. A korai fagyokat is, a májusi fagyokat is kár/nélkül viseli el.

Előveteményre nem igényes, de maga a szegletes lednek kiváló előveteménye az őszi kalászosoknak. Nitrogén gyűjtő növény lévén, a talajt kh.-kint, körülbelül 70-80 kg. pétisónak megfelelő nitrogénnel gazdagítja. A talajt olyan tökéletesen takarja, hogy alatta a talaj jól beérik, s emellett irtja a gyomot. Visszamaradó gyökérzete értékes szervesanyaggal gazdagítja a talajt. Korán lekerül a tábláról, így az, idejében és jól megmunkálható az ősziak alá. Ezen tulajdonságaival a szegletes lednek egészen

kiválik az őszi kalászosok előveteményei közül. Ezt igazolja a karcagi Mezőgazdasági Kísérleti Intézetben ÁGH LÁSZLÓ tudományos munkatársam által végzett kísérlet is. Három sorozatban, 360 m²-es parcellákon, 1957 év tavaszán 7 előveteményt vetett el őszi buza után, őszi buza alá. A kísérlet talaja eredetileg mészből szegény, savanyu, kötött szikes volt, amit megjavítottak mészsáppal. A kísérlet altalaja erősen szikes. A kísérlet leírása megtalálható Intézetünk 1957, 1958 és 1959 évi jelentéseiben, "Előveteménykísérlet őszi buza alá" címmel. 1957 év őszén őszi buzát, majd 1959 év tavaszán zabot vetett az elővetemény 2 évi tartamhatásának lemérhetésére.

As alant felsorolt elővetemények után az őszi buza a következő termést adta 1958 év nyarán:

	szenytermés q/kh.	eltérés +- kg/kh.	arányszám %
1., szegletes lednek magnak	14.22	+ 48	103.5
2., napraforgó zöldtrágyának	14.06	+ 32	102.3
3., ugar	13.74	-	100.-
4., mustár magnak	13.58	- 16	99.-
5., napraforgó silónak	13.26	- 48	96.5
6., őszikeverék zölden levágva	12.62	- 112	91.8
7., somkóró zöldtrágyának le- szántva	11.02	- 272	80.2

5 % szignifikáns differencia 158 kg/kh

1959 évben a következő terméseket adta a tavaszi zab, az alant felsorolt két évvel előbbi elővetemények után:

	szenytermés q/kh.	eltérés +- kg.	arányszám %
1., napraforgó zöldtrágyának le- szántva	14.87	+ 147	111.-
2., szegletes lednek magnak	14.07	+ 67	105.-
3., napraforgó silónak levágva	13.68	# 28	102.11
4., mustár magnak	13.59	+ 19	101.4
5., ugar	13.40	∅	100.-
6., somkóró zöldtrágyának le- szántva	13.33	- 7	99.5
7., őszi keverék zölden levág.	12.47	- 93	93.1

5 % szignifikáns differencia 123 kg/kh.

As arányszámok összesítése alapján az elővetemények hatás szerinti sorrendje a következő:

1., napraforgó zöldtrágyának alássántva	106.6
2., szegletes lednek magnak	104.2
3., mustár magnak	100.2
4., ugar	100.-
5., napraforgó silónak levágva	99.3
6., őszikeverék takarmánynak levágva	92.4
7., somkóró zöldtrágyának lessántva	89.8

A magnyerésre vetett szegletes lednek tehát felülmulta az ugart, egyedül a napraforgózöldtrágya előzte meg. Ez az egy kísérlet magában is igazolja a lednek kiváló előveteményértékét. A gyakorlat is tudja ezt és kh-kint 1-2 q buzára becsüli az utána várható többletet.

ÁGH LÁSZLÓ témafelelős a három év^v termésének értékét tervárakon kiszámította, s így üzemi szempontból is mérlegelhetjük a kísérletet. A kísérlet forintban történt kiértékelése a következő sorrendet adta:

	három évi hozam	
	forintban	arányszámokban
1., szegletes lednek magnak	7.674.90	153
2., őszikeverék zölden levágva	7.187.90	143
3., napraforgó silónak levágva	7.124.40	141
4., mustár magnak	6.826.70	136
5., napraforgó zöldtrágyának lessánt.	5.372.30	107
6., ugar	5.012.40	100
7., somkóró zöldtrágyának lessántva	4.562.50	91

A tervárak szerint változott a sorrend, de a szegletes lednek ezen értékelés szerint is az elővetemények élén jár. A tervárak egyes növényeknél viszonylag nagyok, mint az őszikeveréknél, így került az, az előző értékelés 6. helyéről a 2. helyére.

Betegsége és kártevője kevés van, ez is előnye a növénytermesztésben.

Nem bántja a szissik.

Termése több, mint a többi abrakhüvelyeseké, ez is indokolja beillesztését a növénytermesztésbe.

Általában jól besorolható növénytermesztésünk szerkezetébe.

2., Összehasonlítása a többi abrakhüvelyesekkel.

Az V. fejezetben beszámoltam több kísérletről is a szakirodalom ismertetésével párhuzamosan. Ezekben több hazai szakíró adatai is igazolták a szegletes lednek elsőségét a többi abrak-

hüvelyessel szemben, a hazai és nem is mindig nagyalföldi tájakon végzett kísérletekkel. A Szovjetunióban végzett sok kísérlet ugyanezt igazolta.

Több összehasonlító kísérletet végeztem magam is. 1951-ben Karcagon és Hortobágyon. Mindkét kísérletet három sorozatban, 45 m²-es parcellákon állítottam be a következő öt fajjal:

csicséri borsó	Cicer arietinum	sima, sárga, nemesítetlen
Express/borsó	Pisum sativum	nemesített Monori
szegletes lednek	Lathyrus sativus	"Karcagi" elismert nemesített
szójabab	Glycine soja	"Iregi szürkebarát" elismert
tehenborsó	Vigna sinensis	nemesítetlen

A karcagi kísérlet talaja javított, eredetileg mészből szegény, gyengén lugos, de altalajában erősebben lugos, kötött szikes volt. 1947-ben részesült istállótrágyázásban, műtrágyát nem kapott, előveteménye őszi buza volt. Közlelbi talajvizsgálati adatok:

	0-20	20-30	30-40	40-60
	cm.-es talajszintekben			
kötöttség	38	40	49	45
pH vízben	8.1	8.2	8.4	8.6
CaCO ₃	ny	ny	ny	5.4
összes só %	0.06	0.08	0.08	0.07
lugosság, mint szóda	ny	ny	ny	0.06

A kísérlet a volt Karcagi Földműves Szakiskola által 1930 év táján 500-600 q/kh cukorgyári mészsizappal javított talajon volt. Annak idején Szentannay Sámuel igazgató szóbeli közlése szerint ekével szántották le a javítóanyagot, elég mélyen. Érdekes, hogy ma már csak nyomokban található meg a mész. Gipszszézet nem alkalmaztak.

A hortobágyi kísérlet előveteménye szintén őszi buza volt. Istállótrágyázásban sem, műtrágyázásban sem részesült, mivel pár éve törték fel gulyefektetési legelőből. Talaja javítatlan szikes, felül jobb minőséget mutatott, de az altalajában erősebben szikesnek mutatkozott. Talajvizsgálati adataink erről nem állottak rendelkezésre.

Időjárás és tenyészidő adatok Karcagon:

	tenyészidő tartama	nap	tenyészidő alatti csapadék mm.	hőmennyiség fok Celsius
csicséri borsó	III.28-VII.21	114	277.5	1924.-
Express/borsó	III.28-VII.14	107	254.6	1763.2
szegletes lednek	III.28-VII.21	114	277.5	1924.-
szójabab	IV.16-IX. 4	140	306.6	2743.5
tehenborsó	IV.16-VII.30	105	264.-	1918.7

A párateltség átlaga 65.2 % a II. negyedben. A szójababot és a tehénborsót melegigényük miatt vetették el később.

Időjárási és tenyészidő adatok Hortobágyon:

	tenyészidő tartama	nap	tenyészidő alatti csapadék mm.	hőmennyiség fok Celsius
csicséri borsó	IV. 5- VII.31	117	284.6	2080.8
Expressborsó	IV. 5- VII.27	113	284.6	1994.5
szegletes lednek	IV. 5- VII.31	117	284.6	2080.8
szójabab	IV.26- IX.12	139	311.1	2828.-
tehénborsó	IV.26-VIII. 3	99	254.5	1943.9

A párateltség 73 % volt átlagosan a II. negyedben.

A magtermés mintáit Dr.Gáspár László vizsgálta meg Martonvásárott. A szárazanyag százalékában a következő adatokat nyerte:

	Szárazanyag	Keményítő	Emészthető fehérje	Nyerszsír
csicséri borsó	89.10	53.6	21.60	3.92
Expressborsó	87.20	53.5	23.90	4.80
szegletes lednek	86.50	53.0	29.41	5.72
szójabab	90.60	24.4	31.30	23.60
tehénborsó	87.88	55.0	24.10	3.50

Meg kell említenem, hogy a kísérletekben az 1952 év őszén elismerésre került "Karcagi" fajta anyaga szerepelt. A mi lednekünk emészthető fehérje tartalma a két kísérlet mintájából szokatlanul nagy, de rendszerint 20-24 % szokott lenni, ámbar egyes években előfordultak 28-30 %-os esetek is.

A teljesség kedvéért közre adom a Növénytermelés 1952 évi 2-3. számában már ismerttetett kísérlet adatait, ugyanazon kiértékeléssel.

A kh.-kinti összes termés adatai Karcagon:

	mag g/kh.	%	szalma g/kh.	%	magszalma arány %
<u>Karcagon</u>					
csicséri borsó	20.58± 0.3	117	32.34± 2.8	104	157
Expressborsó	12.86± 1.0	72	26.19± 1.7	84	203
szegletes lednek	17.64± 1.7	100	31.08± 2.0	100	170
szójabab	7.09± 3.8	40	28.95± 0.8	93	366
tehénborsó	7.14± 2.3	40	24.78± 1.3	80	347

Az összes termék kh.-kinti adatai Hortobágyon:

	mag		szalma		magszalma		
	g/kh.	%	g/kh	%	arány %		
csicséri borsó	5.61 [±]	8.6	42	23.94 [±]	13.4	47	426
Expressborsó	11.27 [±]	1.2	84	28.35 [±]	2.2	55	211
szegletes lednek	13.43 [±]	0.6	100	51.03 [±]	2.1	100	379
szójabab	3.74 [±]	5.4	28	15.33 [±]	4.7	30	409
tehénborsó	1.68 [±]	7.8	12	5.67 [±]	2.6	11	337

A kísérletek kh.-ra átszámított termésadatai messze meghaladják a nagy üzemben elérhető eredményeket. Ezt a kisparcellás kísérleteknél tekintetbe kell venni, mert itt teljesen érvényesül a mintaszerű agrotechnika is, termésfokozó a "szegélyhatás" is, a sok ut révén.

A szegletes ledneket Karcagon 1951-ben felülmulta ugyan a csicséri borsó az igen kedvező tavaszi időjárás folytán, de Hortobágyon a csicséri borsó a szegletes ledneknek csak a 42 %-át termette meg. A többi abrakművelés általában lemaradtak a szegletes lednek mellől mag és szalmatermésben egyaránt. A vizsgálati adatok alapján a termés beltartalomra a következő képet adja, g/kh.-ként és arányszámokban:

Szárazanyag Keményítő Em.fehérje Nyerszsír
g/kh. aránysz. g/kh. arány. g/kh. arány. g/kh. arány

Karcagon

csicséri borsó	18.34	120	11.03	118	4.44	86	0.80	79
Expressborsó	11.21	73	6.88	74	3.08	59	0.62	61
szegletes lednek	15.26	100	9.34	100	5.18	100	1.01	100
szójabab	7.15	47	1.93	21	2.46	47	1.86	184
tehénborsó	6.27	41	3.93	42	1.72	33	0.25	25

Hortobágyon

csicséri borsó	5.09	43	3.00	42	1.21	31	0.22	28
Expressborsó	9.83	85	6.02	84	2.69	68	0.54	70
szegletes lednek	11.62	100	7.11	100	3.95	100	0.77	100
szójabab	3.39	29	0.91	13	1.17	30	0.68	88
tehénborsó	1.49	13	0.92	13	0.40	10	0.06	8

A két kísérlet arányszámainak átlagolásából a következő értékeket kaptam a magtermés tápanyagban kifejezett hozamára, százalékokban:

Sorrend	Magtermés	Száranyag	Keményítő	Em.fehérje	Nyerszsir
1., szegletes lednek	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2., csicseri borsó	79.5	81.5	80.0	58.5	53.5
3., Expressborsó	78.0	79.0	79.0	63.5	65.5
4., szójabab	34.0	40.5	17.0	38.5	136.0
5., tehénborsó	26.0	27.0	27.5	21.5	16.5

Végeredményben ezen 1951 évi két kísérlet átlagában a szegletes lednek vezet a többi abrakhüvelyes között mind nyers magtermésben, mind száranyagban, keményítő értékben, emészthető fehérjében. Egyedül a nyerszsirban nem lehet a versenytársa a szegletes lednek a szójának, de a többi abrakhüvelyes sem. Viszont nyerszsirban is második helyre került.

Üzemgazdasági alapon is, a hozam szemüvegén át is vizsgáljuk meg a két kísérlet eredményeit azzal, hogy felárassuk a magtermést és a szalmatermést is.

Az országos árhálózati áron az egységárak:

	mag országos	saját Forintban q-ként	szalma országos
csicseri borsó	240	240	10
Expressborsó	280	280	35
szegletes lednek	180	240	35
szójabab	310	310	35
tehénborsó	240	240	10

Saját alatt az általam használt árakat értem. Nem tartom ugyanis helyesnek a szegletes lednek magárának a legalacsonyabb szinten, 180 Ft.-on történt megállapítását. Az expressborsóval azonos a keményítőértéke, az emészthető fehérje és nyerszsirtartalma is. A régi magyar szakirodalomban 17 % a szegletes lednek emészthető fehérje tartalma, holott a valóságban a "Karcagi" elismert fajta emészthető fehérje tartalma 20-24 % között ingadozik évjárattól függően. Ilyen alapon elfogadhatatlan a szegletes lednek 180 Ft.-os ára a csicseri borsó, tehénborsó 240 Ft.-os, az expressborsó 280 Ft.-os árával szemben. Az árban szerepe van a keresettségnek is, éppen ezért nem vettem azonosnak az Expressborsóval. A csicseri borsó szalmája teljesen fás, takarmányértéket nem képvisel, hanem csak tüzelőt. Hasonlóan a tehénborsó szalmája is, ezért vettem ezek értékét csak 10 Ft.-ra. Az egyes abrakhüvelyesek termései a következő hozamértéket adják:

	H o s a m é r t é k e k magból	szalmából	kh./Ft.ban összesen	Sorrend:
<u>Karcagon</u>				
szegletes lednek	4233.60	1087.80	5321.40	1.,
csicséri borsó	4939.20	323.40	5262.60	2.,
Express/borsó	3600.80	916.65	4517.45	3.,
szójabab	2197.90	1013.25	3211.15	4.,
tehénborsó	1713.60	247.80	1961.40	5.,
<u>Hortobágyon</u>				
szegletes lednek	3223.20	1786.05	5009.25	1.,
Express/borsó	3155.60	992.25	4147.85	2.,
csicséri borsó	1346.40	239.40	1585.80	3.,
szójabab	1159.40	536.55	1695.95	4.,
tehénborsó	403.20	56.70	459.90	5.,

A két kísérletben a kh.-kénti hozam tekintetében mindkét helyen a szegletes lednek áll az első helyen, annak ellenére, hogy az Expressborsó ára másszánként 40 Ft.-al több. A két kísérlet átlagos eredménye Ft.-ban és arányszámban:

Sorrend	kh./forint hozam	arányszám %
1., szegletes lednek	5165.32	100
2., Express/borsó	4332.65	84
3., csicséri borsó	3424.20	66
4., szójabab	2435.55	47
5., tehénborsó	1210.65	23

A szegletes lednek tehát élre került a kh.-kénti forinthatozam tekintetében is az 1951 évi két kísérletben.

Ismeretes a kísérletekkel foglalkozók előtt, hogy mindig sokkal nagyobb a parcellák kh.-ra átszámított termése, mint amit a nagyüzemben el lehet érni. Ez a különbség jelentős, sokszor eléri az 50 %-ot is. Ez az eltérés nemcsak a tenyészterekben teljesen érvényesíthető jó agrotechnika következménye, hanem a "szegélyhatásnak" is jelentős része van benne, a parcellák közötti utak révén. Ezt szükségesnek tartottam közölni a már felsorolt és a még ezután közzé kellő kísérletek átlagainak gyarapítására.

A szokottnál csapadékosabb volt Karcagon 1951 év tavaszán az időjárás. Ez nem volt előnyére a száraz időben jobban érvényesülő ledneknek az abrakhüvelyesek versenyében. Az 1951 év tavaszi időjárás jellemzésére közlöm a karcagi csapadékadatokot:

	40 éves átlag csapadék havonta	1951 évi milliméterben
március	33	43.7
április	43	54.1
május	54	68.3
június	69	120.9
4 havi csapadék	199	286.1
százalékban	100 %	143.7 %

Ezen egy évi két kísérlettel nem elégedhettem meg. Kísérleteink között van egy olyan évről évre megismétlődő kísérletünk, amelyben további vizsgáztatásra kerülnek az egyes évek legjobb "D" törzsei. Azonban nemcsak a legjobb "D" törzsek szerepelnek itt, hanem külföldi fajták, hazai nemesítetlen anyagok is. 1956-tól, ebben a kísérletben hasonlítottam össze a csicseri borsó, az Expressborsó, a Viktória borsó fajok termését is a lednek fajtákkal, törzsekkel. E kísérletünk egy komplex faj, fajta és törzs kísérlet végeredményben. E kísérletünk eredményeit 1956-tól, 1959-ig a X. Nemesítés és vetőmagszaporítás fejezetben sorolom fel teljes egészében. Innen emeltem ki a továbbiakban szereplő számokat a szegletes lednek, a csicseri borsó, az Expressborsó és a Viktória borsó összehasonlítására. Elhagytam a szójababot és a tehénborsót az 1951-ben szerepeltek közül. A szójabab az aszályos éghajlatu és kedvezőtlen talaju nagyalföldi tájakon nem érvényesül, öntözéssel, kukorica közötti sávossal vetéssel ad kielégítő termést. A tehénborsó laza talajokra való.

Az abrakhüvelyes fajok a négy év alatt öt kísérletben kerülhettek elbírálásra. A kísérleteket 5-6 sorozatban, 1/100 kh.-as parcellákon végeztük. 1956 és 1957-ben javított szikes talajon, 1958 és 1959 év egyik kísérlete degradált mezőségi talajra került. Az 1959 év II. kísérletét javítatlan szikes talajon végeztük. A következőkben mutatom be az öt kísérlet magtermésének és szalmatermésének adatait:

	1956.	1957.	1958.	1959.I.	1959.II.
<u>magtermés g/kh.</u>					
szegletes lednek	7.53	11.97	8.60	11.26	12.38
csicseri borsó	9.08	1.08	-	3.39	9.07
Expressborsó	5.57	-	1.84	7.13	2.49
Viktória borsó	6.95	9.51	4.32	9.86	4.46
csapadék II.negyedben mm.	248.5	177.1	147.0	102.2	102.2

	1956.	1957.	1958.	1959.I.	1959.II
<u>magtermés aránysszámokban</u>					
szegletes lednek	100	100	100	100	100
csicséri borsó	121	9	-	30	73
Express borsó	74	-	21	63	20
Viktória borsó	92	79	50	87	36

A szegletes lednek magtermésbeni elsőségét kétségtelenül igazolja az öt kísérlet tájunkban. Nemcsak a magtermés nagysága döntő, hanem a termésbiztonság is. Ingadozó termésű növényfajokkal, fajtákkal tervezni sem lehet, de jövedelmező gazdálkodást sem lehet folytatni. A szegletes lednek a termésbiztonság tekintetében is a legjobb abrahüvelyese tájunknak.

A csicséri borsó 1957-ben a hideg tavasz miatt adott olyan csekély termést, 1958-ban ugyancsak lemaradt fejlődésében a hűvös tavaszban, majd a nyulak lerágták. Az Express borsó 1957-ben a "begyűjtés" áldozata lett a város közelébe vetett kísérletben.

Az abrahüvelyesek szalmatermése kisebb ingadozást szokott mutatni, mint a magtermés. Igazolja ezt az 5 kísérlet szalmatermésének adata:

	1956.	1957.	1958.	1959.I.	1959.II.
<u>szalmatermés g/kh.</u>					
szegletes lednek	28.75	29.98	13.72	19.17	17.0
csicséri borsó	25.12	6.06	-	16.64	5.87
Express borsó	20.75	-	2.34	8.11	9.82
Viktória borsó	14.48	30.87	9.77	14.15	16.55

szalmatermés arányszáma

	1956.	1957.	1958.	1959.I.	1959.II.
szegletes lednek	100	100	100	100	100
csicséri borsó	87	20	-	87	34
Express borsó	72	-	17	42	57
Viktória borsó	61	103	71	74	97

Szalmatermésben is a legjobbnak bizonyult a szegletes lednek.

Amikor egy növény népgazdasági jelentőségével foglalkozunk, bele kell bocsátkoznunk annak üzemi bírálatába is azzal, hogy megnézzük a kh.-kénti forint hozamát. Az egységárak:

	magra mássa / forint	szalmára
szegletes lednek	240	35
csicséri borsó	240	10
Express borsó	280	35
Viktória borsó	280	35

A közölt egységáron az egyes években a hozam forintban kh.-ként így alakult:

	magból hozam f o r i n t b a .	szalmából	összesen
<u>1956-ban:</u>			
1. szegletes lednek	1807.20	1006.25	2813.45
2. Viktória borsó	1946.00	506.80	2452.80
3. csicseri borsó	2179.20	251.20	2430.40
4. Express borsó	1559.60	726.25	2285.81
<u>1957-ben:</u>			
1. szegletes lednek	2872.80	1049.30	3922.10
2. Viktória borsó	2662.80	1080.45	3743.25
3. csicseri borsó	259.20	60.60	319.80
4. Express borsó	-	-	-
<u>1958-ban:</u>			
1. szegletes lednek	2064.00	580.20	2644.20
2. Viktória borsó	1209.60	341.95	1551.55
3. Express borsó	515.20	81.90	597.10
<u>1959. I. kísérletben:</u>			
1. szegletes lednek	2702.40	670.95	3373.35
2. Viktória borsó	2760.80	495.25	3256.05
3. Express borsó	1996.40	283.85	2280.25
4. csicseri borsó	813.60	58.70	872.30
<u>1959. év II. kísérletben:</u>			
1. szegletes lednek	2971.20	595.00	3566.20
2. csicseri borsó	2176.80	166.40	2343.20
3. Viktória borsó	1248.80	579.25	1828.05
4. Express borsó	693.20	343.20	1036.90

Az országos értékelési árképzés üzemszervezők általában az express és Viktória borsót 280 Ft.-os, a csicseri borsót, a tehénborsót 240 Ft.-os áron számítják, addig a szegletes ledneket csak 180 Ft.-os áron. Ismételtén rá kell mutatnom ennek a helytelenségére. A lednek beltartalmilag keményítőben is, fehérjében is azonosnak vehető az említett abrakhüvelyesekkel, sőt nyersszirban még gazdagabb. A régi szakirodalmi adatok alapján sok szakközlöny még ma is 17 %-os emészthető fehérjével számítja a ledneket, holott az legalább 20-24 % között álló, sőt gyakran ennél is nagyobb emészthető fehérjetartalma. Ha a forgalomban keresettebb is az Express borsó, vagy Viktória borsó, nem indokolt a lednek árát ennyire aláértékelni, mert éppen ezzel vetünk gátat termesztésének, a kedvezőtlen talaju és éghajlatu tájak

mezőgazdasága kárára.

Az öt kísérletből ilyen nem reális értékkel is minden kísérletben több hozamot eredményezett a szegletes lednek "Karcagi" fajtája a többi abrakhüvelyesnél. Az öt kísérlet hozamértékének átlagolása a következő számszerű sorrendet mutatja:

	forintban	aránysszámban %
1., szegletes lednek	3263.86	100
2., Viktória borsó	2566.43	79
3., Express borsó	1550.01	47
4., csicseri borsó	1491.42	46

Ezen sorrendnél kifogásolható, hogy a csicseri és az Express borsó csak négy évi, nem öt évi adattal szerepel, az adatokból mégis nyilvánvaló, hogy tájunkon a szegletes lednek termesztése a leggazdaságosabb az abrakhüvelyesek közül. Ennek megerősítésére szolgáljon a kísérletekben elért sorrendi számok felsorakoztatása ugy szentermésre, mint szalmára, valamint forint hozamra.

A kísérletekben elért sorrend:	t e r m é s mag	q/kh. szalma	hozam Ft/kh.
szegletes lednek	1	1	1
Viktória borsó	2	2	2
csicseri borsó	3	3	4
Express borsó	4	4	3

A szegletes lednek npgazdasági jelentősége kétségtelenül kitűnik a kísérletekben elért sorrendből, a kevésbé kedvező talaju és száraz éghajlatu tájakon.

3., Tarlónövény.

Tarlónövénykénti termesztése zöldtrágyázásra mutatkozik legalkalmasabbnak. Tarlóba vetésére, július közepe javasolható. Későbbi vetéssel bizonytalanabb és kevesebb zöldtömeget ad.

Nemcsak zöldtömegével ad azonban segítséget, hanem nitrogénnel is gazdagítja a talajt és még a gyökérzete is igen értékes szervesanyagot szolgáltat. Ha kénytelenek vagyunk kalászos kalászos után vetni, s talajunk alkalmas rá, ajánlható a két kalászos között ledneket vetni és pétisóval alászántani.

Intézetünk feladatköre elsősorban a szikes talajokra terjed ki. Öntözés nélkül bizonytalan a tarlóvetés a szikeseken. Az öntözést viszont nem kedveli a szegletes lednek, a hazai tapasztalatok szerint, ezért szikesen nem foglalkoztam tarlóba vetésével. Degradált mezősi talajon volt azonban olyan trágyázási

kísérletünk, amelyben a szegletes lednek is szerepet kapott. 1951-ben őszi árpa után takarmányrépa alá, egy sorozatban, egy kh-as nagyüzemi parcellákon három kezelést állítottunk be:

- 1., trágyázatlan maradt
- 2., tarlóhántás után 80q/kh. istállótrágyát szántottunk le, majd 100 kg. pétisó kiszórása után július 22-én elvetettük a szegletes ledneket 140 kg/kh. vetőmaggal, a zöldséget szeptember 28-án szántottuk le tavaszi alá.
- 3., tarlóhántás után 160 q/kh. istállótrágyát sekélyen lesszántottunk, majd szeptember 28-án tavaszi alá szántást adtunk.

Az eredmény:

	takarmányrépa termés q/kh.	arányszám
1., kezelés	430	100
2., "	604	140
3., "	734	170

A lednek hiányosan kelt, úgyhogy a zöldségtömege kh.-ként nem érte el a szokott 50-60 mázsát, hanem csak 31 mázsa volt. A teljes istállótrágya hatásosabbnak bizonyult, a kísérlet szerint, mint a zöldtrágyával párosított féladagu istállótrágyázás.

KEMENESSY ERNŐ /35/ írja, hogy BELÁK SÁNDOR által Keszthelyen erdőtalajon végzett kísérletekben jobb volt a szegletes lednek zöldtrágya hatása, mint az istállótrágyáé. A kísérlet arányszámai:

kezeletlen	100
160 q/kh. istállótrágya	118
Express borsó zöldtrágya	120
szegletes lednek zöldtrágya	144

Érdekes, hogy a keszthelyi erdőtalajokon mennyivel jobb hatása a zöldtrágya, mint az istállótrágyázás. Eddigi észlelésem az, hogy minél kötöttebb egy talaj, annál kedvezőbb az istállótrágya hatása a zöldtrágyával szemben.

Igazolni látszik észlelésemet FRANK MELANIE /17/ egy 1952 évi kísérlete is. Rizs alá a következő kezelései trágyázást alkalmazta:

	q/kh. rizstermés	% arányszám
1. istállótrágya 300 q/kh.+150 kg.kálisó	27.00	100
2. szegletes lednek zöldtrágya 56 q/kh. és 200 kg.szuperfoszfát + 150 kg.kálisó	24.03	88
3. napraforgó zöldtrágya 200 q/kh.és 100 kg. pétisó	22.22	82
4. borsó zöldtrágya 56 q/kh. és 200 kg. szuperfoszfát + 150 kg. kálisó	20.76	77

A három sorozatban beállított kisujtszállási kísérlet talaja rétiagyag volt, a parcellák 700 négyszögölesek voltak. Az eredmény szerint a kötöttebb rétiagyagon az istállótrágya hatásosabbnak bizonyult a zöldtrágyázásoknál. A lednek zöldtrágya hatásosabbnak bizonyult a napraforgónál, míg inkább a borsónál.

Németországában BOGUSLAWSKI és VÖMEL /4/ 1948-ban a borsóval hasonlították össze a szegletes ledneket másodvetésben. Julius közepéig a lednek coloratus változata jobb volt a borsónál. A Lathyrus sativust jobbnak találták a Lathyrus Ciceranál és a Lathyrus tingitanusnál.

Hazai tapasztalatok szerint a szegletes lednek nem szereti az öntözést, még másodnövényként sem. A Szovjetunióban bizonyos tájakon ZALKIND /86/ szerint őszi buza és őszi árpa után vetik a szegletes ledneket másodnövényként tarlóba, de legalább egy öntözést adnak neki, mégpedig hektáronként 600 m³-t. Tarlóvetés esetén az első öntözést a kelés utáni 8-10 napon adják. További öntözést csak szükség esetén adnak addig, míg a növényzet el nem borítja a talajt.

ERMOLOV /14/ közlésében olvashatjuk, hogy öntözött másodvetésű növények közül a szegletes lednek vált ki a legjobban. A kísérlet eredménye:

	zöldtermés q/ha.	arányssám %
zabos szegletes lednek	239.3	100
zabosbükköny	197.0	82
zabos borsó	185.7	78

A kísérletet a bezencsuki kísérleti állomáson végezték, Kujbisev kerületben.

POSGAY ELEMÉR /57/ Szarvason összehasonlító kísérletet végzett az öntözött és öntözetlen másodvetésű napraforgóval és szegletes lednekekkel, annak eldöntésére, hogy érdemes-e leszántani vagy inkább feltakarmányozni a másodvetésű zöldtrágyanövényeket? Kukorica és szójabab alá is elvégezte ezt a kísérletet. Lesszántáskor őszi buza után az öntözött növények alá 200 kg. szuperfoszfátot és 200 kg. pétisót, az öntözetlenek alá 130 kg. szuperfoszfátot és 130 kg. pétisót adtak. A kísérlet 6 sorozatban folyt. Két kezelés volt: leszántották zöldtrágyának a másodvetésű növényt, lekaszálták és feltakarmányozták a tarlónövényt.

A terméseredmények:

kukoricából

	leszántva q/kh.	%	lekaszáltan q/kh.	%
öntözött:				
napraforgó másodnövény után	49.22	99.21	49.61	100.00
szegletes lednek " "	52.88	106.59	50.21	101.21
öntözetlenül:				
napraforgó másodnövény után	54.43	97.14	56.03	100.00
szegletes lednek " "	54.30	96.91	54.51	96.70
<u>szójából</u>				
öntözött:				
napraforgó másodnövény után	13.58	106.26	12.78	100.00
szegletes lednek " "	14.00	109.55	13.68	107.04
öntözetlenül:				
napraforgó másodnövény után	10.28	97.16	10.58	100.00
szegletes lednek " "	14.46	136.67	14.95	141.30

Öntözés esetén a szegletes lednek 60-120 q/kh. zöldtömegének leszántásával, a beszámoló szerint kukoricánál 5, míg a szójánál 2.5 % terméstöbblet jelentkezett a lekaszálttal szemben, míg öntözetlenül azonos volt a lekaszálttal. Nem mutatkozik gazdaságosnak alászántani a zöldtömeget, helyesebb feltakarmányozni. Feltűnő a szója termésében elért nagy hatás a szegletes lednek után a napraforgóval szemben az öntözetlen kezelésnél, akár leszántással, akár feltakarmányozással. A kísérletet folytatják. Mindenesetre ebből a kísérletből az a tanulság, hogy a szegletes lednek kisebb zöldtömegének hatása nem marad alul a napraforgó nagyobb tömegével szemben és a másik, hogy a lednek öntözése nem ad előnyt. E kísérletből is kitűnik a szegletes lednek előnye a növénytermesztésben.

4., Mézelő növény.

A mezőgazdasági nagyüzemek fejlődésével egyre kevesebb lesz a szántóföldön a méhek által használisható növény. A mezőgazdaság gépesítésével, a vegyszeres gyomirtással megfogynak a gyomok. Kulturnövényeink közül kevés a mézelő. A mézre azonban továbbra is szükség van. Fokozódik tehát méhészeti szempontból az olyan növények fontossága, melyekről gyűjteni tudnak a méhek. Ilyen növény a szegletes lednek is. Fokozza előnyét az a körülmény, hogy huzamos ideig mézelhetnek róla a méhek és olyan időben ad méhlegelőt, amikor ebben hiány van.

Az 1952, 1953 és 1954 években loo-loo tövön vizsgáltam a virágzás tartamát. Egy virág 5-8 napig nyílt, egy tő 13-21 napig virágzott. A szegletes lednek alul kezd virágozni és a hajtásvégeken fejezi be. Egy lednek tábla virágzását, egyenletes kelés esetén is, legalább 16-21 napra számíthatjuk, sőt csapadékos időjárás esetén többre is. A virágzás kezdete függvénye a vetés idejének, de az időjárásnak is, ezért ingadozó. A virágzás kezdetében 10 napos ingadozás is lehetséges, az alant felsorolt öt év adata szerint:

1955-ben június 6-án

1956 -ban június 3-án

1957-ben május 28-án

1958-ban június 1-én

1959-ben május 26-án

Az akácvirágzás május 20-25 táján szokott kezdődni, így annak lezajlásával a szegletes lednek vetések újra lehetőséget adnak a méheknek a gyűjtésre. Ahol pedig, mint sajnos sok helyen a Nagyalföldön, akár a szikesség, akár a fa nem kedvelése miatt nincs akác, ott kiváltképpen ráutaltak a méhek a szegletes lednekre.

LENGYEL GÉZA /46/ nagyon jó mézelőnek tartja és a méhészet érdekében állónak a szegletes lednek területének növelését.

A méhészek is elismerik a szegletes lednek értékes voltát. BORONKAI PÁL /5/ fehérmegyei méhész azt írja, hogy méhcsaládjai 40-50 kg. mézet hordtak a szegletes lednekről 1924-ben. Szerinte a szegletes lednekről hordott méz íze és színe hasonlít az akácéhoz, különbség csak a fénytörésben van.

Saját tapasztalatom is az, hogy erősen szokták a méhek járni a ledneket virágzása idején.

A fátlan szikes tájakon a szegletes lednek révén tehát méhlegelőt is lehet biztosítani, ami népgazdasági szempontból nagy előny.

5. A szegletes lednek használati értéke.

Igen sokoldalúan használható fel a szegletes lednek termése. Alkalmos emberi táplálkozásra, állatok takarmányozására, sőt ipari célokra is.

A. Jelentősége élelmezési szempontból.

Már a kőkorszakban fontos élelme lehetett az embereknek a szegletes lednek az ásatásokból kitűnően. Több évezred elmul-

tával, az emberi igények és táplálkozási lehetőségek nagyarányú változása ellenére még ma is használatos a szegletes lednek emberi élelmezésre. A borsóval azonosan zölden is élvezhető, akár levesként, akár főzelékként. Külföldön így is fogyasztják, nálunk azonban inkább a száraz magtermését használják levesnek és főzeléknek egyaránt. Ezért termesztik a Nagyalföld házi kertjeiben, veteményeseiben. Ügyelni kell azonban arra, hogy minél régebbi a mag, annál tovább főzzék. Főzeléknek is többnyire szemesen használják, helyesebb kellő áztatás után megfőzni, szitán áttörni és úgy készíteni el főzeléknek. Így emészthetőbb is, de a héj eltávolítása folytán nem is puffaszt. A jól elkészített lednekfőzeléknek sajátos, de kellemes íze van, ami füstölt sertéshussal más ételnél nem tapasztalható zamattal jár.

Emberi táplálkozásra azonban csak az albus formához tartozó fehér virágú, fehér, feltmentes magvu szegletes lednek javasolható. Ilyen a "Karcagi" elismert szegletes lednek.

Ahol termesztik, ott mindenütt használják emberi élelmezésre a szakirodalom szerint. Még olyan országok is fogyasztják, melyek nem termesztik. Ilyen Anglia. Legelterjedtebben fogyasztják a Földközi tenger melletti országokban és Indiában. Még a kenyérlisztbe is kevernek ezen országokban a szegletes lednek lisztjéből. ZALKIND /86/ szerint a Szovjetunió egyes köztársaságaiban is kevernek 10-20 %-ban ledneklisztet a búzalisztbe és ezzel 5-6 %-al fokozódik a sütőipari készítmények fehérje tartalma. Nálunk ilyen hozzákeverésről nem olvastam és nem hallottam. Régebben élelmiszeriparunk a csicseri borsó /Cicer arietinum/ lisztjéből belekevert, egyes különleges tésztakészítményeknél a buza lisztbe, szóbelileg kapott közlés szerint.

A főzhetőségben van eltérés az egyes lednek anyagok között. ZALKIND /86/ szerint a közepes nagyságú, nem lapos, hanem inkább kerekded, ékalku magvak jobban főzhetők, mint a nagy, lapos, éles szélű magvak. A szovjet elismert fajták közül a Styepnaja 287., a Kinelszkaja 7., és a Krasznohgradszkaja 1. fajták főzhetősége a legjobb.

B.. Állati takarmánybázis.

a.. Magtermés.

Az állati takarmányozásban van a szegletes lednek fő jelentősége. Az állattenyésztés rendszerint fehérje hiánnyal küzdik a szükséges keményítő és fehérje arány elérésében. Ezért

44-45.



FOTÓ: RASKÓ

Tágtérben nevelt anyató



FOTÓ: RASKÓ

Egy éreskor álló és egy éreskor elfekvő törzs

fontos az abrakhüvelyesek termesztése. Az aszályos éghajlatu és kedvezőtlen talaju tájakon azonban az abrakhüvelyesek nem adnak kielégítő és biztos termést kivéve a szegletes ledneket. Ebben van a szegletes lednek jelentősége, hogy ezeken a tájakon is lehetőséget ad a fehérje megtermesztésére.

Az állati szervezet általában nehezen veszi fel a növényi fehérjéket. Minél nagyobb az abrak fehérje tartalma, annál inkább áll ez. Az abrakhüvelyesek fehérje tartalma sokkal több, mint például a gabonaféléké, így ajánlatosabb az előbbiket mindig keverékben adni a gabonafélékkel, melyek könnyebben emészthetők. Más okból is előnyösebb az abrakhüvelyesek és a gabonafélék és egyéb abrakok keverése. CSUKÁS ZOLTÁN /10/ arra következtet, különféle kísérletekből, hogy az abrakhüvelyesek és a gabonafélék keveréke sokkal kedvezőbb összetételt ad, mintha csak a különböző gabonamagvakat, vagy csak a többféle abrakhüvelyest keverjük egymással. CSUKÁS ZOLTÁN /11/ hivatkozással Mac Collum és Simmonds kísérleteire azt is közli, hogy a hatás akkor volt a legeredményesebb, ha a fehérje forrást $2/3$ részben gabonafehérje, $1/3$ részben hüvelyes fehérje tette ki. Erre ABDERHALDEN minimum törvénye alapján van magyarázat, mely szerint a szervezet a legkisebb mennyiségben jelenlevő aminosav mennyiségéhez igazodik. Az abrakhüvelyesek, köztük a szegletes lednek, egyoldalú etetése nemcsak nehezebb emészthetőségük miatt nem volna okszerű, hanem azért sem, mert keverékben mindig jobban érvényesülnek, mindig jobban kiegészítik egymást. A gyakorlat erre ösztönösen, vagy tapasztalatból ráébredt és az a szokás alakult ki, hogy az abrakhüvelyesekből az abrak $20-30\%$ -át szokták adagolni. A szegletes lednekből is nyersen csak legfeljebb az abrak 30% -át szoktuk juttatni az állatainknak, s így nem is jelentkezhet zavar.

DR. FEKETE LÁSZLÓ /16/ érdemes orvos, az emberi táplálkozással kapcsolatban közli, hogy a busa fehér lisztje, a tojás teljes aminosav összetételével szemben csupán a hisztidin aminosavban ad többletet, míg a többi 19 aminosavból hiányt mutat, de főleg lizinben és triptofánban. ZALKIND /86/ szovjet kutató öt aminosav arányát közli a fehérje száraz súlyának százalékában, öt abrakhüvelyesben:

	Arginin	Hisztidin	Lizin	Triptofen	Tirosan
bab	3.20	3.28	3.58	2.04	3.28
borsó	11.43	2.40	4.66	1.17	2.78
szegletes lednek	7.05	2.41	3.88	1.60	2.95
lencse	10.07	2.40	5.63	1.83	2.27
tak.borsó	4.89	1.21	1.96	2.00	1.84

E táblázat szerint az abrakhüvelyesek mind az emberi táplálkozásban mind az állatok takarmányozásában hasznosan egészítik ki a gabonafélék aminosavait.

Ugyancsak DR.FEKETE LÁSZLÓ /16/ kutatása szerint a szegletes lednek főzéssel, fél órai forralással 100 %-al nagyobb tápláléértékűvé vált, míg ez a változás a csicséri borsónál csak ²25 % arányban javított. Szó szerint ezt írja: "a hő hatására észlelhető tápérték emelkedés fermentgátló anyagok pusztulásának eredménye lehet." Gazdaságosság kérdése most már, hogy a ledneket főzötten keverjük az abrakba, vagy nyersen. Ha olcsón oldhatjuk meg a lednek főzését, kétségtelen, hogy gazdaságos a főzés útján történő feltárás, tápérték növelés. A főzés azért is ajánlatos volna, mert így a lednek nagyobb arányban is adagolhatóvá válna.

A szegletes ledneket abrakként legjobban a juhok szeretik és hasznosítják. A juhoknak nyers darában is nyugodtan adhatjuk ^{unk} 30 %-ot is, mert gyakorlatomban ilyen arány mellett nem észleltem soha semmi zavart. A színes magvu lednektípus túlzott mértékbeni etetése azonban előidézheti a "latirizmus" nevű betegséget. A "latirizmussal" e fejezet 6. pontjában részletesen foglalkozom, ezért itt csak röviden tárgyalom. Táplálkozási és egyéb zavarokat okozhat a fehérjében gazdag és nehezen emészthető abrakhüvelyesek aránytalan etetése is, amit gyakran a "latirizmusnak" tulajdonítanak. Ez is az egyik oka annak, hogy nincs úgy felkarolva a lednek termesztése, mint azt megérdemelné.

A gyakorlati tapasztalat és a lefolytatott etetési kísérletek szerint a fehérvirágu, foltmentes magvu szegletes lednekből, mint amilyen a "Karcagi" elismert, nyugodtan keverhetünk az abrakkeverékbe, a juhoknál és sertéseknél 30 %-ot, a szarvasmarhánál 20 %-ot. Lónak ne adagoljuk, mert részben tisztázatlan még a ló érzékenysége a szegletes lednekekkel szemben, részben bőséges, huzamos abrakolás esetén, egyes szakirodalmi adatok szerint, esetleges máj megbetegedés, Atrofia cirrhosis léphet fel.

A szovjet szakirodalom pártolja a szegletes lednek mag-

jának etetését. ERMOLOV /14/ leírja, hogy a balasovi kísérleti állomáson 1958-ban egy etetési kísérletben azok a malacok, amelyek 10 % kukoricasilót és 90 % árpadarát ettek, napi 382 g., míg amelyek

10 % kukoricasilót és 90 % lednekiarát ettek, napi 672 g. súlygyarapodást értek el. Ez az eredmény arányszámban az árpadara 100 számával szemben 176 arányszámot jelent, a szegletes lednek javára.

Az újabb szakirodalom már nem ellenzi a szegletes lednek etetését, illetőleg nem vesi egy kalap alá az összes lednekfajokat, a színes magvu fajokat és a fehérmagvu szegletes ledneket.

b., Szalmatermés.

Jól hasznosítható a lednek szalmája is, mint szalastakarmány. Ennek azonban az az alapfeltétele, hogy ne verje az eső a tarlón, mielőbb szárazon kerüljön a kaszába, a kasált jól tetőszük be, nehogy beásson. A lednek szalmáját, a juhokat tartó mezőgazdasági nagyüzemek igen kedvelik, mert gondos betakarítás és tárolás esetén, egyike a legjobb takarmányszalmáknak. A szalmatermés mennyiségében, még Magyaróvárott GYÁRFÁS JÓZSEF /24/ 1932 évi kísérletében meghaladta a Viktória borsót. Négyeszeres ismétléssel, 100 m²-es parcellákon a

szegletes lednek	23.83 g/kh.	100 %
Viktória borsó	13.13 "	55 " szalmát adott.

Saját, Karcagon négy éven át végzett kísérleteimben, amelyről részletesen a X. fejezetben adok számot, a következő arányszámokat kaptuk szalmatermésben, négy abrakhüvelyes, öt éven át folytatott vizsgáztatásából:

	1956.	1957.	1958.	1959.I.	1959.II.	Átlag
szegletes lednek	100	100	100	100	100	100
Viktória borsó	61	89	77	97	36	72
Express borsó	72	-	25	65	32	48
csicséri borsó	87	19	-	34	73	53

Ujra kitűnik az arányszámokból, hogy nemcsak a legtöbb volt a szegletes lednek szalmatermése, hanem a legbiztosabb hozamnak is bizonyult. A lednek szalmatermésére nézve nem végeztem külön vizsgálatot, így kösölöm KURULEC VIKTOR /43/ 1940 évi beszámolóját, a szegletes lednek és a borsó szalmájának összehasonlításáról. Két ürüvel végzett 12 napi előetetés után, 7 napos takarmánykihasználási kísérletet. Egy juh napi takarmány-

adagja 700 g. szalma és 100 g. melasz volt. Csak napi 16.40 g. volt a takarmánymaradék. Kísérlete szerint így alakultak az emészthető százalékok:

	lednek	borsó
	s z a l m á b ó l	
szárazanyag	41.02	40.00
szervesanyag	41.35	42.50
nyers proteinből	49.79	56.00
nyers zsirból	38.46	36.00
nitrogénmentes kivonatanyagból	50.23	41.00

Azonos volt lényegében a két szalma tápértéke,

c.. Szénatermése.

Szénának ritkán vetik nálunk a szegletes ledneket. Érdekes, hogy ezzel szemben a régebbi szakirodalomban szerepel a lednek szénának történő termesztése. Igazolják ezt PETHE FERENC /56/ szavai: "Mesei földműveléshez mind magváért, mind takarmánynak talán legjobb, jóllehet nem legkedvesebb ízű", valamint NAGYVÁTI JÁNOS /51/ közlése: "Aki pedig szénának termesztéi.... akkor mindjárt lekassálja, mikor hüvelyei magvagynak ugyan, de még laposak és nem szemesek." BALÁS ÁRPÁD /1/ is említi könyvében, hogy szálastakarmánytermesztésre is alkalmas. E század első felében alig esik azonban szó a hazai irodalomban a lednek-szénáról.

1953-ban végeztük zabosbükköny és zaboslednek között az összehasonlítást. Hat sorozatban, március 24-én vetettük el a kísérletet 136 m²-es parcellákon, gabonasortávolságra. A kezelések eredménye a következő volt:

	széna q/kh.	arányszám %
1., 20 % zab és 80 % bükköny	31.92	103
2., 10 " " " 90 " lednek	31.08	100
3., 20 " " " 80 " "	31.08	100
4., 30 " " " 70 " "	30.66	97

A százalékok sulyra értendők. A kísérlet nem hozott jelentős különbséget. A kísérletben termelt szénát az OMMI takarmányosztályán megvizsgáltattam. A következő eredményeket közölték:

	Zabosbüköny számában	zaboslednek százalékban
szárazanyag	86	83
nyersfehérje	12.6	15.1
nyersrost	26.6	26.8
nyerszsír	1.7	2.7
nitrogénmentes vonadék	37.0	30.2
hamu	8.1	8.2

A lednekszéna nyersfehérjében, nyerszsírban tartalmasabbnak bizonyult a zabosbükönnél.

Jelentős a különbség a szegletes lednek javára ZALKIND /86/ szerint is, emészthető fehérjében és nyersrostban nemcsak a zabosbükönnel szemben, hanem egyéb takarmánynövényekkel összehasonlításban is:

	emészthető fehérje	nyersrost százalékban
szegletes lednek	21.5	21.9
büköny	18.2	26.3
here	14.4	22.3
csillagfürt fehérmagvu	13.7	24.9
lucerna	13.4	28.8
szudáni fű	10.4	26.2
mohar	9.0	29.2

Az adatokat a szaranszki kísérleti állomás 1951 évi termésének légszáraz anyaga alapján közli.

Végeredményben a szegletes lednek jó takarmánybázis szemeként is, a bel és Rillföldi adatok alapján egyaránt.

d., Silótakarmány.

Uj hasznosítását olvashatjuk a szegletes ledneknek V.G. ERMOLOV /14/ 1960 évi cikkében, mert silókénti hasznosításáról számol be. A balasovi kísérleti állomáson jó tapasztalatokkal végezték. Jól ette a marha, a juh, a sertés is. Részletesebb adatokat azonban nem közöl a silósásról. Minden esetre érdemes kipróbálnunk.

e., Legelőnek alkalmasága.

Igen hasznosnak tartja ERMOLOV /14/ mesterséges legelőnek vetni a szegletes ledneket, 20 % sabbal. A saratovi kísérleti telepen napi 230-260 g. súlygyarapodást értek el a sertésekkel a szegletes lednek legeltetése során. Ugyanekkor a cikrokkal 190 g., a szudánifüvel 160 g. volt csak a napi súlyfelvé-

tel. Legeltetni hüvelyképződéskor kezdték.

ZALKIND /86/ is leírja, hogy a Szovjetunióban kihasználják a szegletes lednek újrahasználati képességét és mesterséges legelőt létesítenek belőle.

Sok a karotin a szegletes lednek zöldtömegében ZALKIND /86/ szerint. Ez a körülmény a növendékállatok szempontjából igen fontos. A szemipalatinszki kísérleti állomás adatait közli 1952-ről, hogy az egyes fejlődési időszakban mennyi karotint tartalmaz a szegletes lednek:

mintavétel ideje	fejlődés szakasza	karotin tartalom egy kg. szárazanyagban	
		1946.	1947.
junius 10	bimbózás	320	237
" 20	virágzás	339	210
" 30	"	352	198
julius 10	"	110	145
" 20	termésképződés	62	31

Az elmondottak után nem kell hangsúlyozni, hogy milyen fontos növény a szegletes lednek állattenyésztésünk takarmánybázisában. Hazánkban eddig nem használtuk ki a benne rejlő értéket. A további hazai kutatásra ilyen szempontból is több súlyt kell helyoznünk. Megéri.

C.. Ipari nyersanyag.

Magtermése ipari célokra is alkalmas.

a.. Kávépótló.

Kutatásaim során kapcsolatba léptem a Kávészteriipari Vállalattal. A szegletes lednek magtermése teljesen megfelel keverékanyagként az általuk 1951-ben végzett vizsgálatok szerint, de csak 10 % erejéig. A vállalat tulajdonképpen töltőanyaga első sorban a cikória, az árpa, a rozs, de ha ezek valami oknál fogva nem állnak rendelkezésre, más anyagot is igénybe szoktak venni. Ilyen póttöltőanyagok a kukorica, a csillagfűrt, a borsó, a szegletes lednek. Az 1950/51 év telén például 7000 szegletes lednek magot tudtak volna hasznosítani a kávészteriiparban, de nem állt rendelkezésre. Természetesen a póttanyagoknál döntő kérdés az ár, mert a vállalat eszerint veszi igénybe egyiket, vagy másikat.

b.. Vegyesipari felhasználása.

1950-ben az ipari felhasználhatóság kivizsgálására küldtem szegletes lednek anyagot a Mezőgazdasági Ipari Kísérleti

Intézetnek is. Szójabab, csicseri borsó, borsó és szegletes lednek került vizsgálat alá. Az Intézet elsősorban a szójával hasonlította össze, tekintettel a szója igen sok irányú felhasználhatóságára. Kiderült, hogy a szójának egyik sem lehet versenytársa, mert egyik sem közelíti meg a szója 17-20 % nyerszsirtartalmát.

Megállapították azt, hogy a nemesített anyag könnyebben hajálható, mint a nemesítetlen. Míg a nemesítettnél elég volt 50 g. súly 35 cm. magasságból leejtése, addig a nemesítetlen hajálásához az 50 g. súlyt már 50 cm. magasságból kellett leejteni.

c., Enyvgyártás anyaga.

JAKUSKIN /29/ emliti könyvében, hogy a szegletes lednek magjából elsőrendű enyvot készítenek a Szovjetunióban és ez az enyv alkalmas a repülőiparban, a textiliparban és a furniriparban is. Ezen irodalmi közlés indított arra, hogy felkérjem az Ujpesti Faipari Kutató Intézetet a szegletes lednek magjának, mint enyvanyagnak kipróbálására. Az 1952-ben végzett vizsgálatuk eredményét szószerint közlöm: "Intézetünk a lánakkal folytatott kísérletek során, megfelelő ragasztóanyag receptet állított össze, amely mészhidrát tartalmu és hidraulikus préseken melegnyvezésű, száraz eljárásu enyvezett lemez gyártására alkalmas, hasonlóan a faiparban eddig használt, fehérje alapu, kazeines albumin ragasztóanyagokhoz, azsal a különbséggel, hogy a ragasztás nem vizálló." Míg a Szovjetunióban még a repülőiparban is tudják használni, nálunk nem találták vizállónak. Nyilván itt is ellehetne érni a vizállóságát további próbák utján, vagy még egyszerűbben a szovjetunióbeli eljárás átkérésével. Az az érzésem, hogy részben, mint vendégtéma nem juthatott teljes kimunkálásra, részben a Faipari Kutató Intézet drágának tartja a szegletes ledneket, mint nyersanyagot. Szerintem szükséges volt a kérdés felvetése, mert népgazdasági érdek tudni, hogy a mezőgazdaság termékei mennyiben alkalmasak ipari nyersanyagnak.

A szegletes lednek magtermése emberi élelmezésre, állati takarmányozásra, ipari célokra egyaránt alkalmasnak bizonyult. Szalmája is fogyasztható. Szénaként, silóként, legelőként is hasznosítható. Termésének még a gyökérzete is hasznos, hiszen igen értékes szervesanyag a kutatások szerint. Azt mondhatjuk, hogy a szegletes lednek gyökerétől hegyéig hasznos növényünk és emellett nem igényes, sőt olyan vidékeken is sikerrel termeszt-

hető, ahol a többi abrakhüvelyesek már bizonytalan és kevés ter-
mést adnak.

D.
d.. Latirizmusról.

A szegletes lednek népgazdasági jelentőségének tárgyalá-
sa során tárgyilagosan meg kell emlékezni az előnyökkel pár-
huzamosan a hátrányokról is. Ilyennek tekinthető a "latirizmus"
vádja. Szándékosan nevezem vádnak, mert szerintem a "latirizmus"
miatt nem indokolt a szegletes lednek termesztésének további
mellőzése.

A "latirizmus" részben hiánybetegség, részben mérgezés
okozta olyan kóros állapot, amelyre jellemző az egyensúlyi és
járési zavar, görcsös bénulások, többnyire a végtagokon, néha
a gégeizmokon, spasticus paraplegia. A betegséget részben azért
tartják hiánybetegségnek, mert az egyes esszenciális aminósa-
vakból aránylag kevés van a Lathyrus fajokban, így a lizinből,
a triptofánból. A szakirodalom vitaminhiányra is utal. A mér-
gezésnél viszont egy ismeretlen, alkaloida hatása, de nem alka-
loida mérgező anyagra következtetnek, amely anyag azonban főtt,
párolt állapotban nem képes mérgező hatást előidézni. Felkéré-
semre a Gyógynövény Kutató Intézetben GUBÁNYI EMIL végzett vizs-
gálatot a nemesített lednekből is, a nemesítetlenből is. Mind-
két feltmentes magva szegletes lednek maganyagát alkaloida men-
tesnek találta.

Az állatorvosi szakirodalomban a "latirizmus" betegség
régebben is, ma is szerepel, de sajnos nem tesz különbséget a
lednekfajok között. Nem írja meg, hogy milyen arányban etethető
mégis veszély nélkül a nálunk termesztett szegletes lednek. E-
zért érthető, hogy nem javasolják etetését és emiatt tartózkod-
nak a hazai bevált lednekfaj, a szegletes lednek termesztésétől.
Egy-két szemelvény a szakirodalomból igazolja ezt.

A. KOSTLAN /41/ 1912-ben azt közli, hogy vigyázattal kell
abrakolni a ledneket, mert nyers állapotban nagyobb mennyiség-
ben etetve a gégeizomzatra bénítólag hat, a Nervus recurrens
izgatása révén. Főzés, pácolás esetén ez nem következik be. A
hamburgi Botanikai Intézet etetési kísérlete szerint a serté-
sekkel minden bántalom nélkül etethető, ellentétben a lovakkal,
a szarvasmarhákval kevésbé. Szerinte az ártalmasság nem vonat-
kozik minden állatfajra.

E. FRÖHNER /18/ 1950-ben megjelent könyve szerint, mint

szálastakarmány minden hátrány nélkül etethető, ellenben magvai mérgezők lehetnek. A magjában levő mérreg nem ismeretes. KÖRNBACH és HABERSANG-ra hivatkozik /Monatshefte prakt. Tierheilkunde 1914/, hogy azok alkaloida jellegű mérges kivonatokat állítottak elő belőle, mely a házi állatoknál a hátsó lábak bénulásához és szívszavarokhoz vezetett. Emilitz STOCKMANNt /Journal of Pharmacol 1929. 43 /, aki kivonhatónak tartja a mérgező anyagot hig savakkal, alkohollal és kloroformmal. A kivonat majmokra, békákra erősen mérgező, a házi nyulak nem érzékenyek, a tengerimalacok lefogynak, tüdőgyulladás és tüdővész kíséretében. GUILLAMME sem tudta tisztázni a mérgező anyagot FRÖHNER közlése szerint. FRÖHNER könyvéből azonban az is kitűnik, hogy a mérges magvak igen keverések, sok változat van bennük, kicsiny és nagy szeműek, van világos is, de sok a különböző sötétebb-világosabb árnyalatú színű mag benne. Részben Indiából érkezik, mint indiai, vagy japáni borsó, részben Oroszországból, mint román borsó. Ebből már következtetni lehet arra, hogy nem tisztán Lathyrus sativus fajról van szó, hanem a sok Lathyrus faj keverékéről. Az apró szemű, sötét magvu vadlednek fajok pedig nem azonosíthatók a fehér és nagy magvu Lathyrus sativus, a szegletes lednek fajjal. Sajnos az orvosi szakkönyvekben fajismeret hiányában legtöbbször közös nevező alatt szerepelnek az összes lednekfajok.

Az újabb mezőgazdasági szakirodalom már felismerte ezt. Így JAKUSKIN /29/ szovjet kiadása, de magyarra is átírt könyvében jelzi, hogy régebben úgy tudták, hogy a szegletes lednek mérgező hatása. Az Indiában végzett újabb vizsgálatok szerint nem a szegletes lednek, hanem a keskenylevelű bükköny tartalmaz mérgező anyagot. Szerinte a "latirizmust" az okozza, hogy a lednek éppen ezzel a bükkönyfélével keveredik össze, míg maga a tiszta szegletes lednek nem tartalmaz mérgező anyagokat.

A szovjet szakirodalomban ZALKIND /86/ foglalkozik legbővebben a lednekkel, így fontosnak tartom az ő véleményét is közölni ebben a kérdésben. Közlése szerint, ha a lovakat bőségesen és huzamosabb időn át abrakoljuk lednek maggal, egyeseknél májbetegedést /atrofiás cirrhotist/ idéz elő, s ezért nem ajánlja a lovakkal etetni. A "latirizmust" nem is tárgyalja.

Az emberorvosi szakirodalomban is foglalkoznak a "latirizmussal". Dr. SOÓS JÓZSEF egyetemi tanár, a budapesti Tudományegyetem Kórélettani Intézetének igazgatójától még 1952-ben a

következő tájékoztatást kaptam: "Latirizmus, emberen a szegesborsó tuzó fogyasztásából eredő kórforma. A szegesborsóban viszonylag kevés a lizin, metionin és izoleucin tartalom, és emiatt jön létre hiánybetegség és fehérje szintézis zavara. Egyensúly és járás zavarok jelentkeznek, bénulásos és görcsös tünetekkel. Hasonlókat lehet előidézni zein etetéssel, amely esetben a lizin + triptofán hiánya a kórokozó. Könyvekben a fazeolin aminosav hiányát cisztin + triptofán hiányban jelölik meg. Ekkor azonban a metionint még nem ismerték."

Dr. SOÓS által közölt irodalmi adatokban már szerepelnek a lednekfajok, mint a *L. odoratus*, *L. tingitanus*, *L. latifolius*, *L. pusillus*, *L. cicera*. A hivatkozásokból egyedül B. RODRIGUEZ-ARIAS /Med. Klin. Span. 1950. 15:370./ szerint volt a *Lathyrus sativus* miatt megbetegedés. 73 betegen észlelt "latirizmust" Barcelonában és Tarragonában 1941 és 1942-ben. A betegek egy része, hihetetlen tömeget, napi 1 - 1.5 kg. *Lathyrus sativus*-t evett meg és semmi mást. Spasztikus paraplégia jelentkezett rajtuk.

Szükséges volt a *Lathyrus sativus*, szegletes lednek nemesített anyagának vizsgálata, hogy nyugodtan ajánlhassuk nemcsak termesztését, de fogyasztását is megfelelő módon. Kérésre a Földművelésügyi Minisztérium Kísérletügyi Főigazgatósága 1953-ban lehetővé tette azt, hogy az Állategészségügyi Kutató Intézet higiéniai osztálya megvizsgálja azt a kérdést, miszerint a "Karcagi" elismert nemesített szegletes lednek magja ártalom nélkül etethető-e háziállatainkkal. A vizsgálatot Dr. KÖVÉSS JÁNOS osztályvezető, az Állatorvosi Főiskola tanára irányította és ellenőrizte. A vizsgálathoz Karcagról küldtünk 9 q. darát, a "Karcagi" elismert fajta anyagából.

Lovak esetében egy 5 éves és egy 6 éves horélt, kb. 450 kg. súlyú példány volt a kísérleti alany. Az előtetetés 5 napig tartott, amikor szénán kívül 3 kg. zabot kaptak naponta. A lovak jó étvágyal ettek. A további adagolásnál már ledneket is keverték a zabba, mégpedig

július 6-tól augusztus 4-ig	30 napig 26.6 %-tól
	53.3 % emelkedett a
	lednek aránya.

Eddig jól ettek, egészségeseknek látszottak, tápláltságuk javult, szőrük kifényesedett.

Augusztus 5-én és 6-án nem ették meg a lovak az abrakjukat, enyhe kólikás tünetek jelentkeztek.

Augusztus 7-én

az Állatorvosi Főiskola belorvostani klinikája, mindkettőn sárgaságot és általános idegrendszerbeli tüneteket észlelt. Ugyanekkor azonban hurutos influenzás volt egy harmadik ló az Intézet istállójában, ezért a klinika nem tartotta kizártnak, hogy a tüneteket az influenza is okozhatta.

Aug. 6-12 a lovak nem kaptak lednekes abrakot a klinikán.

Aug. 13-28-ig napi 3 kg. abrakot, 50 %-a volt lednek

Aug. 29-okt. 26-ig napi 3 kg. abrak, 66 %-a volt a lednek.

Az egyik ló ilyen nagy arányu lednek etetés ellenére rendbejött, a másik ellenben beteg maradt.

Az Állategészségügyi Kutató Intézet véleménye: "A lovakon végzett etetési kísérlet eredményeként, nem alakítható ki határozott vélemény, mert az ezeken észlelt betegség egyaránt lehet a hurutos lóinfluenza és a borsómérgezés eredménye."

Sertésekből egy 65 kg. és egy 85 kg. súlyu fehér hussertést állítottak be kísérletbe. Először az adagjuk 50 %-át, átmenet nélkül lednekdarában adták, de második nap már nem fogyasztották el. A további etetésük:

jul. 17-től jul. 23-ig 6 napig 21 % volt a lednek rész

jul. 24-től okt. 8-ig 77 " 25 % " "

Mindvégig jól megették az abrakot és teljesen egészségesnek mutatkoztak.

Ezenkívül még egy 90 kg.-os sertéssel, egy héten át napi 1 kg., egy héten keresztül 1.6 kg., hat hétig pedig 1.8 kg. majd két hétre terjedő időben 2.1 kg. szegletes lednekdarát evett a sertés. Mindvégig jó étvágygal volt és hizott.

Juhokból négy db. vett részt a lednek etetési kísérletben. Mind a négy bőségesen kapott szénát és emellett naponta 1 kg. zabot, a két napi előetetés alatt. További adagolás:

jul. 2-től jul. 3-ig 2 napig 50 dg. abrakból 20 %

jul. 4-től jul. 17-ig 14 " 50 %

jul. 18-tól szept. 30-ig 75 " 75 %

volt a lednek dara. Ilyen nagy arányu lednek etetés ellenére is, mind a négy juh mindvégig mohón fogyasztotta el a lednekes abrakot és egészséges is maradt.

Ezen arra legilletékesebb intézmény által végzett kísérletekből kitűnik, hogy az általában, a gyakorlati tapasztalat alapján megjelölt 30 % arány a juhnál és a 25 % arány a sertésnél biztonságosan alkalmazható. Szarvasmerhával nem volt kísérlet, de a gyakorlati tapasztalat szerint 20 %-ig itt is etethető a szegletes lednek magja. A lovaknál a kísérlet nem

tisztázta a kérdést az influenzás eset miatt. Erzékenyebbek egyébként is, azért lovak részére nem javasolható a szegletes lednek abrakkénti felhasználása.

Az Állategészségügyi Intézet kísérlete, ^{és} a régi tapasztalat szerint, a javasolt arányokkal sem étrendi zavar, sem bántalmak nem lépnek fel, a szegletes lednek abrakolásával. A "latirizmus" mint vád, tehát a fehérvirágu, foltmentes magvu szegletes lednek esetében megoldt.

VII. LEDNEK ÉS KÖRNYEZETE *és valójában (Stalagmitis)*

A szegletes lednekről eléggé elterjedt nézet a gyakorlatban, hogy a szikesek növénye, csak ott érdemes termesztetni. Ez nem is felel meg a valóságnak és nem is válik előnyére. Az abrahüvelyesek közül ugyan a legjobban tűri a szikességet és a talajok egyéb kedvezőtlen adottságait, de asszályos éghajlat alatt a kedvező talajokon is a legtöbbet és legbiztosabban termő. A kísérletek és a gyakorlat egybehangzó tapasztalata szerint, minden olyan tájon leggazdaságosabb a termesztése, ahol akár kedvezőtlen a talaj, akár száraz az időjárás, akár nagy a borsószizsik fertőzés. A régebbi hazai irodalom nem pártolta a szegletes ledneket és ennek is része van abban, hogy nem karolták fel. Az újabb hazai irodalom számos példával igazolta előnyeit, aminek hatása alatt a termesztése iránti érdeklődés észrevehetően fokozódik.

Gyakran találkoztam olyan felfogással is, hogy a szegletes lednek igénytelen, extenzív növény, mely nem is képes meghálálni a kedvezőbb természeti adottságokat és az okszerű, jó termesztést. Ez sem áll. Ha nem is nevezhető igényes növénynek, meghálálja mind a jobb tápanyagellátottságot, mind a gondosabb művelést.

A lednek ^s környezete kapcsolatát igyekszem vázolni ebben a fejezetben, az eddigi rendelkezéseimre álló adatok alapján. Igen sok kérdés vár azonban még feleletre, amire a további kutatásoknak kell fényt deríteniök.

1. A talaj.

A szegletes lednek eredményesen termesztethető minden talajtipuson, az egészen laza homoktalajok kivételével. Nem szereti az igen mély fekvésű, altalajvizes vagy pangó vizállásos talajokat. Eredményesen termesztethető a Nagyalföld legaszályosabb

táján található kedvezőtlen, kötött talajokon, köztük a szikeseken is. Ezen előnyével tűnik ki különösen az abrakhüvelyesek közül. A szikesek típusaiból egyedül a meszesedés, laza talajokon nem javasolható a termesztése, azok lazasága és altalajvizessége miatt. Legnagyobb terméseket a középkötött, morzsás szerkezetű, jó vizgazdálkodású, valamelyes meszet is tartalmazó talajokon nyújtja, ha az éghéjlat nem túlságosan csapadékos és a talaj nem vizes.

Ez a szakirodalommal is igazolható.

OPITZ /54/ szerint legmegfelelőbbek részére a meszes, homokos agyag, mész és márgatalajok.

BECKER-DILLINGEN /2/ azt írja könyvében, hogy a homokos agyag, mész és márgatalajokon diszlik legjobban.

FRUWIRTH /19/ is leginkább ajánlja a mésztartalmu talajokat.

JAKUSKIN /29/ talajban nem tartja válogatósnak.

ZALKIND /86/ véleménye az, hogy a legjobb terméseket a csernosszjom talajokon adja, de nem túlságosan kényes a talaj minőségére. Szerinte a semleges és gyengén lúgos talajokat kedveli, míg a savanyu, magas talajvizes talajokra nem való.

A magyar irodalomban RODICZKY JENŐ /62/ szerint a nagyobb mésztartalmu középkötött talajokon, a vályogmárgán és a homokmárgán diszlik legjobban.

BALÁS ÁRPÁD /1/ azt közli, hogy a meszes agyagot, vályogot kedveli.

PÖHL HENRIK /58/ a szegletes lednek termesztésére ^{isak,} a könnyű homokot és az igen kötött, mésztelen hideg agyagot nem tartja megfelelőnek.

VILLAX ÖDÖN /83/ szerint legjobban diszlik a középkötött, mélyrétegű, jó erőben lévő, meszes vályogtalajokon.

Bár a szakirodalomban szinte egyértelműen felmerül mészigényes volta, de erre kísérleti adatot nem közölnek. Mészből szegény, gyengén lúgos talajon van egy szikjavítási kísérletünk, amit Karcagon 1952-ben indítottunk el közösen Prettenhoffer Imrével. Abban az időben, mint a Karcagi Kísérleti Gazdaság kutatási részlege, még nem voltunk felszerelve talajvizsgálat végzésére, ezért Szegeden a Mezőgazdasági Kísérleti Intézet talajjavítási osztályán végezték el az előzetes, majd a folyamatos talajvizsgálatokat. E kísérlet kezelése között van kisadagu meszesítés, de van nagyadagu meszesítés is, olyan ellenőrző kezeléssel,

mely javítatlan, eredeti állapotban maradt. A kísérlet 1952 őszén indult három sorozatban, tíz éves tartammal, tíz szakaszos vetésforgó keretében négy kezeléssel, 200 m²-es parcellákon.

A négy kezelés:

- 1., ellenőrző: meszezés nélkül javítatlan maradt, trágyát sem kapott,
- 2., javítatlanul maradt, tíz évben két ízben kap 110 q/kh. istállótrágyát,
- 3., 1952-ben 100 q/kh. mészsizappal javítottuk, tíz évben kétszer istállótrágyázzuk 110 q/kh. mennyiséggel,
- 4., 1952-ben 250 q/kh. mészsizapot kapott, ugyancsak kétszer istállótrágyázzuk 110 q/kh. adagolással,

Az utóbbi években a Karcagi Tájéntézet részéről Ágh László a kísérlet témafelelőse, a Szegedi Tájéntézettől pedig Dzubay Miklós.

A tíz szakaszos vetésforgóban magra is természeteltük a szegletes ledneket. A lednek előveteménye mindig őszi buza volt, az őszi buza viszont trágyázott zabosbükköny után következett, azaz két éve istállótrágyázott talajba került a szegletes lednek.

Az 1953 évi első termés alapján a kísérletet nem tudtuk kiértékelni vizkárak miatt, ezért a termésadatokat csak 1954-től sorolom fel. A közölt adatok a három sorozat átlagos termését adják. A meszezésben részesült harmadik és negyedik kezelés rendszeresen megkapta tíz évenként kétszer az istállótrágyát, tehát az összehasonlításban ellenőrzőnek a meszezetlen, de istállótrágyázott második kezelést kellett alkalmaznom mind a mag, mind a szalma termésnél:

<u>Magtermés:</u>	meszezetlen		110 q/kh.		250 q/kh.	
	q/kh.	%	q/kh.	%	q/kh.	%
1954.	3.83	100	3.34	87	3.80	99
1955.	4.56	100	6.65	146	6.66	146
1956.	6.78	100	8.14	120	7.71	113
1957.	5.55	100	5.26	95	5.55	100
1958.	2.30	100	3.07	133	3.87	168
1959.	9.21	100	11.22	122	12.17	132
átlag	5.37	100	6.28	117	6.63	123

Szalmatermés:	meszetlen		110 q/kh. mésziszapozás.			
	q/kh.	%	q/kh.	%	q/kh.	%
1954.	16.86	100	16.98	100	19.85	100
1955.	14.27	100	18.14	127	18.70	131
1956.	21.01	100	24.06	114	23.48	111
1957.	20.03	100	19.28	96	21.75	108
1958.	10.47	100	14.96	143	18.65	178
1959.	24.86	100	28.31	114	30.10	121
átlag	17.91	100	20.29	113	22.09	123

A hat év termésének átlaga azt mutatja, hogy magból 17-23 %, a szalmából 13-23 % termésbőbblet van a meszezés nyomán. A kísérlet azt igazolja, hogy a szegletes lednek többet terem a meszezett, mint a mészben szegény talajon.

Ez a kísérlet csak arra adott választ, hogy a mészben szegény szikesek meszezése révén a vizgazdálkodásban, szerkezetében, kötöttségében megjavult talajban fokozódott a termés. Ebből a kísérletből azonban még nem következtethető az, hogy maga^a szegletes lednek mészigényes volna. Az élő talajban nehezen különíthető el a talaj mésztartalmának hatása az egyéb tényezőktől. Ezért határoztam el, hogy 1959-ben tenyésztedény kísérlettel próbálom megvizsgálni a szegletes lednek mészigényét.

A kísérletet dunai homokban és degradált mezőségi talajban párhuzamosan állítottam be. Egy tenyésztedényben 25 növényt neveltünk szabadban, naponkénti vizadagolással. A vetés ideje május 9-e, az aratásé július 21-e volt. A tenyészidő alatt 125.6 mm. természetes csapadék hullott le. A három sorozatban elindított kísérlet kezelése:

- 1., szénsavas meszet nem adtunk
- 2., a szénsavas mésztartalom 3 %
- 3., " " " 6 %
- 4., " " " 9 %

A szénsavas meszet 55.00 %-os CaCO_3 tartalmu cukorgyári mésziszapban adagoltuk. # "Karcagi" elismert nemesített fajta volt a lednekanyag.

A homokban a kelési napok száma növekedett a mésztartalommal párhuzamosan. A mezőségi talajban ellenben csökkent a kelési napok száma a mésztartalom növekedésével. A tenyészidőben nem mutatkozik eltérés a kezeléseik között. A fejlődés a 3 % mésztartalom mellett volt a legjobb a homokon is, a mezőségi talajon is. A homokban kipusztult a 9 % mésztartalomnál

a lednek.

A döntő kérdés mégis az egyes kezelések termése. Az alantiekban közlöm a mag, a szalma és a gyökér termését is, a három sorozat átlagában:

Kezelés: kikelt, magból szalmából gyökérből összes termés
tövek darab súly súly súly sulya %-a
száma g r a m m b a n

Homok

Ø	61	9	0.020	0.560	0.007	0.587	100
3%	74	165	0.250	1.020	0.011	1.281	218
6%	71	5	0.010	0.180	0.033	0.223	38
9%	15	-	-	-	-	-	-

Mezőségi talaj

Ø	51	82	0.260	0.880	0.118	1.258	100
3%	64	108	0.210	0.610	0.147	0.967	77
6%	66	84	0.160	0.530	0.100	0.790	63
9%	67	76	0.150	0.470	0.057	0.677	54

A homokkal végzett tenyészedény kísérletünk szerint a 3 % mésztartalom volt a legkedvezőbb a lednekre, ebben a kezelésben adott legnagyobb termést magból, szalmából, összes súlyból. Homokból állott a növény tápközege, így tisztán érvényesülhetett a mész hatása. A nagyobb mésztartalom már károsnak is bizonyult, sőt a 9 % mésztartalom esetén már alig maradt meg tő, az sem hozott termést. A szakirodalom e kísérlet szerint csak részben igazolt, mert a lednek csak kevés meszet igényelt, a nagyobb mésztartalom ellenben már károsnak bizonyult. Ebben a kérdésben azonban az a körülmény is közrejátszhatik, hogy a ledneket már sok ideje termesztik hazánkban mészben szegény alföldi talajokon.

A mezőségi talajban végzett tenyészedény kísérletben magra, szalmára, gyökérre is az eredeti mészben szegény talaju kezelés adta a legtöbb termést. A mésztartalom fokozódásával csökkent a termés, ellenben 3 % mésztartalomig a kikelt tövek száma növekedett.

Tenyészedény kísérletünkből a termést hozott tövek egy tőre vonatkoztatott átlaga szerepel az előbbi kimutatásban. Csak egy év mindössze három sorozatban végzett kísérletének adatai ezek. Méltán szó férhet a kísérletből leszűrt következtetéshez. Addig is tájékoztatónak elfogadjuk, míg kísérleteimet több éven át és számosabb sorozatban el nem végeztem.

A lednek nem túlérzékeny a talaj kémhatásával, a pH-jával szemben. Alkalmas a savanyu talajokra, a gyengén lúgosakra is. Termesztésére azonban legkedvezőbbek a semleges talajok. Kísérleti adattal nem tudom ezt igazolni, azonban számos termesztési helyünk talajvizsgálati adatából lehet erre következtetni. Törzs és fajta kísérleteinket többnyire 8.20-8.50 pH-ju talajon végeztük, de volt kísérletünk 5.50-6.20 pH-ju talajon is és nem volt panaszunk a termésre.

Széles skálájú növény a szegletes lednek, a talaj kötöttségét illetően. Minden talajon eredményesen termeszthető az egészen laza talajok kivételével. A kötött talajok növénye, de a legnagyobb terméseket a középötött talajokon adja. Jobban boldogul gyökérzetével az erősen kötött, szerkezet nélküli talajokon, mint a többi abrakhüvelyesek. Az abrakhüvelyesek általában nem tűrik a szikességet, míg a szegletes lednek itt is kielégítő termést ad. Ez is egyik fő előnye.

Nem tudok adatot a hézagtérfogattal kapcsolatos igényére. Gyakorlati tapasztalatunk szerint, bizonyos mérsékelt határig előnyösebb a nagyobb hézagtérfogat. Ismeretes a szakirodalomból, hogy egyes növények termesztése után a talaj szerkezete előnyére nagyobb lesz a hézagtérfogat. KONOLD /40/ cikkében olvashatjuk, hogy a mochelni kísérleti gazdaságban lemérték egyes növények után a hézagtérfogatot és a következő adatokat kapták:

	hézagtérfogat	arányszám
ugar	40.70	100.0
csillagfürt	43.40	106.5
szegletes lednek	42.60	105.4
Viktória borsó	39.50	96.6

A szegletes lednek tehát kedvező hatása volt a hézagtérfogat növelésével a talaj szerkezetére. Ez kötött talajainkon igen lényeges előnynek tekinthető.

A talaj vizgazdálkodásának hátrányait is jobban tűri a szegletes lednek, mint a többi abrakhüvelyesek. Ez is egyik jellemzője. Száraz, aszályos időben, amikor a többi abrakhüvelyesek és egyéb növények már erősen mutatják a szárazság káros hatását, a lednek életműködésében még nem mutatkozik zavar. Kiseb a párologtatása, kevesebb vizet is igényel 1 kg. szárazanyag felépítéséhez, gyökérzetének szívóereje, valamint sejtnedvének ozmózisnyomása aránylagosan nagyobb. Ez a körülmény a

nagyobb holtviztartalmu kötött talajainkon különösen életbevágó a növényre. Amennyire jól türi a szárazságot, annyira nem kedvez fejlődésének a talaj vízessége. Ilyen helyen csak silylódik, sőt fellép a tórothadás, a Fusarium.

2.. Időjárás. *Egyszerűsített időjárás*

A szegletes lednek nem túlságosan csapadékos és meleg tájak növénye. A továbbiakban az egyes időjárási elemekkel kapcsolatos igényeivel foglalkozom.

A.. Csapadék.

Száraz, sőt aszályos tájakon természetik elsősorban, mivel ott biztosabb és nagyobb terméseket képes adni az egyéb abrakhüvelyeseknél. Vizigénye azonban szintén van.

Csírázásához a szegletes lednek több vizet igényel, mint a többi abrakhüvelyesek. Ez már a mag nagyságával is magyarázható. BECKER-DILLINGEN /28/ könyvében közli egy vizsgálat eredményét, mely szerint a csírázáshoz az abrakhüvelyesek közül a szegletes lednek igényelte a legtöbb vizet. A táblázatban a magvak súlyához viszonyítottam, azaz a mag súlyt loc-nak véve szerepelnek a csírázáshoz szükséges viz arányszámai:

lóbab	88.3 %	szójabab	112.6 %
csicséri borsó	91.7 %	csillagfürt	
		sárga	116.0 %
borsók	98.5 %	" fehér	118.0 %
lencse	99.6 %	szegletes	
		lednek	126.0 %

A saját súlyához viszonyított nagy csírázási vizigény ellentmondásnak látszik a lednek szárazságtűrésével szemben. A valószínűségben azonban az a helyzet, hogy ősizsántás és gondos tavaszi elmunkálás esetén van annyi nedvesség a talajban, amivel a lednek ki tudjon kelni. A lednek csírázásához szükséges vizigényt ki lehet elégíteni a megfelelő talajelőkészítéssel. Ezt igazolja a következő táblázat is, amelyben hat évi adatot közlök "D" törzseink kelési napjairól, valamint abban az évben lehullott csapadékról, a vetés előtti és utáni 10 napban kapott esőről. Helyesebb lett volna a talaj nedvességtartalmát mérni, erre azonban akkor nem kerülhetett sor, felszerelés hiányában, így utólag már csak a csapadékadatokat közölhetem.

év	vetési nap	kelési napok száma	téli XI.1-III.31.	vetés előtt 10-10 nappali	vetés után
1954. márc. 23.		16	56.5	0.9	3.8
1955. " 29.		14	153.3	8.1	5.7
1956. ápr. 3.		14	125.5	0.1	7.6
1957. márc. 15.		20	185.4	-	7.9
1958. ápr. 14.		12	170.5	31.7	2.0
1959. márc. 30.		13	164.2	3.8	6.8

Az 1954 év telén a jelzett idő alatt 160 mm. átlaggal szemben csak 56.5 mm. csapadék hullott le, vetés előtt és után sem volt kielégítő csapadék, ennek ellenére 16 nap alatt kikelt a szegletes lednek. Az 1956 évben a vetés előtt csak 0.1 mm., az 1957-ben pedig semmi eső sem volt, mégis 14, illetőleg 20 nap alatt kikelt a vetés. A táblázat pozitív értelemben nem értékelhető ki, mivel a vetésidő az egyes években eltérő volt, de a hőmérséklet is szerepet kap a kikelés kérdésében. A táblázatot inkább annak az igazolására adtam, hogy a szegletes lednek, kellő talajművelés esetén, még száraz tél után és tavasszon is jól kel.

További fejlődésében sem igényesebb vízre, az egyéb abrakhüvelyeseknél. R.HUSZAINOV azt állapította meg ZALKIND //86/ szerint, hogy 80 % talajnedvesség esetén a lednek 1 kg. szárazanyag képzéséhez 449 g., a borsó 532 g., míg 40 % talajnedvesség esetén a lednek 398 g., a borsó pedig 472 g. vizet kíván.

A szegletes lednek virágzása sok év átlagában a vetéstől számított 50-60 nap múlva kezdődik. Mivel a fejlődésben általában a legkényesebb fejlődési időszak a virágzás, ekkor a legérzékenyebb az időjárás ^{as} szélsőségeire, kilengéseire. Ha ekkor nincs kellő csapadék, ez legtöbbször a termés rovására van. Közismert, hogy a kukorica nagyon megérzi a csösképzés idején elmaradó csapadékot. A szegletes ledneknél is termésfokozó a virágzás, a magképződés alatti csapadék, de csak mérsékelt és elosztott esővel. A nagy csapadék árt, mert a ledneket a földre fekteti, a virágzat a földön, vagy földközéiben nem termékenyül jól, sőt sok elhervad. 1954-ben a szalmatermés átlagos volt a száraz tél és tavasz ellenére, mégis a magtermés igen alacsony volt, miben része volt a júniusi 195.3 mm. esőnek. Egyébként az 1. számú táblázatban közlöm a szegletes lednek

"D" törzseinek mag és szalmatermését az időjárással kapcsolatban. A táblázat alapján levonható következtetéseket a többi időjárási elemekkel kapcsolatosan közlöm.

B., Hőmérséklet.

Átlag Felszín

A szegletes lednek fejlődése kezdetén még nem hőigényes növény. Tavasszal vethető, amint munkába tudjuk venni a talajt. A hidegebb talajban ugyan valamivel lassabban kel ki, de ha késlekedünk a vetéssel, a tenyészidő rövidülésével csökken a termés. A szegletes lednek a talaj 6-7 C° hőmérsékletében már jól csirázik. A legutóbbi 5 év "D" törzseinek kelési napjairól számolok be a következőkben. A talaj hőmérsékletét 10 cm. mélységben tudom közölni, mert ezt mértük rendszeresen az egész évben és külön nem tudtunk berendezkedni sokélyebben mérésre.

év	vetésidő	kelési napok száma	átlagos hőmérséklet C°
1955.	márc. 29.	25	6.9
1956.	ápr. 3.	14	7.9
1957.	márc. 15.	20	8.7
1958.	ápr. 14.	12	9.2
1959.	márc. 20.	13	8.0
az öt év átlaga		17	8.1

Az adatok alapján nyilvánvaló, hogy a melegebb talajban gyorsabb a kelés. Az 1955-ben 25 nap kellett a kikeléshez, mert 6.9 C° volt csak a talaj átlagos hőmérséklete. Ezzel szemben, 1958-ban már csak 12 nap volt szükséges a keléshez, mert 9.2 C° volt az átlagos hőmérséklet. Meg kell jegyezni, hogy a vetési mélységben nagyobb hőmérséklet van, úgyhogy 5-7 fokot mondhatunk annak a hőmérsékletnek, amelynél már gátlás nélkül kezd a szegletes lednek csirázni.

ZALKIND /86/ szerint 2-4 C° hőmérsékletű talajban a szegletes lednek még nem csirázott, míg 5-7 fokon már 8-10 nap alatt kikelt. Ugyancsak tőle származik az a közlés, hogy a Krasznogradi Kísérleti Állomáson A.N. ATAMANENKO kísérletében a nagyobb hőmérsékletű talajban gyorsult a csirázás, a következőkben közölt adatokból kitűnően:

vetési idő	ápr. 1.	ápr. 10.	ápr. 22.	ápr. 30.	máj. 10.	máj. 20.
talaj középhőmérséklete	7.5	7.6	8.9	10.2	15.0	18.6
kelési napok száma	15	15	12	12	10	7

E Szovjetunióbeli kísérlet is igazolja, hogy a melegebb talajban gyorsabb a kelés.

Nem kell tartanunk a korai kikeléstől. Nemcsak kora tavaszi fagyokra nem érzékeny, hanem a késői, májusi^{5^c} fagyokkal szemben sem. 1952-ben a májusi fagyok késtek és öt napon át jelentős hőszűnyedés volt, május 19-e és 23-a között. A meteorológiai állomásunk május 21-én mínusz 1/2 C° fagyot mért a talaj felett 5 cm.-rel. A szomszédos gyapottábla teljesen elfagyott a füstölés ellenére, ugyanakkor az éppen virágzó lednek tenyészanyagunkban nem találtunk kárt sem a virágokban, sem a termékenyülésben, sem a növényen magán. A távolabbi gazdaságban mínusz 4.5 C° fagyot mértek, az alkalmilag kitett hőmérőn, a talaj színe felett, mégis a virágzásnak induló lednek semmi kárt sem szenvedett, a magtermés 530 kg. volt. Ugyanott a ricinus 50 %, a kukorica 26 %-os fagykért szenvedett hivatalos megállapítás szerint.

A lednekanyagunkat pár éven át megkíséreltem ősziessíteni a szovjet szakirodalomban JURJEV /31/ olvasott "tél alá vetés" módszerével. A szikes talajokon ugyanis úgy lehetne legtöbbet és legolcsóbban termeszteni, ha ősszel betudnánk vetni a szikes szántóföldi terület teljes egészét. Ősszel kevesebb munkával és idejében lehet mindent elvetni. Tavasszal legtöbbször csak megkésve lehet rámenni a szikes talajokra. Ekkor a szikes talaj igen nehezen munkálható. A felső vékony réteg, kéregszerűen kemény már, amikor alatta a talaj még mindig lágy, képlékeny, gyurható, csak nem művelhető. Ezért a szikesek tavaszi elmunkálása évről-évre ismétlődő nehéz vizsgatétel minden gazdálkodónak. Az 1951 év őszén őszén is és az 1952 év tavaszán is vetettünk tág térben, egyenletes tenyészterülettel ugyanazon anyagból anyatöveket. Az őszieknek csak 21 %-a maradt meg, novemberben végzett "tél alá" vetéssel. A hőmérséklet radiációs minimuma hó nélküli napokon:

1951 decemberben	- 8.8 C°
1952 januárban	- 7.5 C°
februárban	- 5.5 C°
márciusban	-10.6 C°

Ismétlem, hogy csak a hó nélküli napokat vettem figyelembe. Tavasszal március 25-én vetettük el ugyanazt az anyagot, hasonló tenyészterülettel. Az anyatövek átlaga a következő értékeket adta:

	őszi vetésnél	tavaszi
hüvelyek száma egy tövön	79	54
szemek száma egy tövön	212	136
hüvelyekben átlagos magszám	2.6	2.4
magtermés egy tövön g.	55	33
" " " %	166	100
ezermag súly g.	260	244

Az ősziék 6 nappal előbb értek.

Az 1952 év őszen, novemberben újra vetettünk "tél alá" szegletes ledneket. Csak négy százalék maradt meg az anyagból, úgyhogy nem volt értelme a kiértékelésnek. A hó nélküli napokon, a föld felett 5 cm.-rel, a hőmérséklet minimuma a következő volt:

1952 december	- 7.0 °C
1953 január	-11.5 "
február	- 8.6 "
március	- 7.0 "

Igy jártunk el a következő évben is. Egészen későn, teljesen "tél alá", kellene vetni, hogy a szegletes lednek éppen csak kikelten kerüljön bele a télbe. Emellett sűrűvetésre van szükség, mert így nagyobb védelmet nyújt egymásnak a növényzet, mint szórt állásban. Azóta nem folytattuk a kísérletet, de okszerű volna a kérdés megoldását megkísérteni. Mutatják az eredmények, hogy őszi vetés 30-50 %-kal több termést tudna biztosítani, emellett olcsóbban, mert az őszi elmunkálás kevesebbe is kerülne, legalább is a szikeseken. A kutatást részéről ilyen körülményben okszerűnek látom és kívánatos volna a lehetőség biztosítása is.

6. A levegő páratartalma.

Az 1. számú táblázatban feltüntettem a 8 év áprilisi, májusi és júniusi hónapjainak átlagos páratartalmát. A havi átlag ugyan kiegyenlíti a szélsőségeket, mégis mutat eltérést a táblázat. 1952-ben, júniusban 55.1 %, 1958-ban, májusban 57.8 % volt a legalacsonyabb havi átlagos páratartalomnak, viszont a legmagasabb értéket 1958 év áprilisában 80.2 %, 1957 év májusában 79.7 %-nak találjuk. A páratartalom júniusban a legjelentősebb, mert megfelelő hőmérséklet és páratartalom esetén könnyen felléphet a borsórozsa fertőzés.

D. Időjárás hatása.

Az időjárásnak nagy szerepe van a szegletes lednek termésének kialakításában, de rajta kívül más tényezők is hatnak, mint pl. a talaj minősége, a talaj tápanyagkészlete, a talajművelés, a talajélet, stb. Mégis a szegletes lednek azon növényeink közé tartozik, mely a gyakorlati életben annyira egyedüli tényezőnek tartott csapadéknak nem annyira a hiánya miatt, mint inkább annak egyenetlen eloszlásától és nagy tömegétől károsodik.

Az 1.számú táblázat havi bontásokban is mutatja a csapadékot, a hőmennyiséget, a páratartalmat, valamint az évek mag és szalmatermését is.

Nem látszik megokoltnak az időjárás egyes tényezői és a termés mennyisége között, határozott korrelációt felállítani, mert az időjárás tényezők is együttesen hatnak, de a tényezőknek is van befolyása a termésre, így a vetésidőnek, a tenyészidőnek, a talajnak, stb. Mégis bizonyos kapcsolatokat fel lehet állítani az 1. számú táblázatban szereplő 8 évi termés és a terméstényezők között:

a., Ha a szegletes lednek okszerűen és ősszel megszántott talajba, megfelelő mélységre, nedvességkimélő tavaszi munkával idejében földbe kerül, termésének kialakulásában nincs döntő jelentősége az áprilisi csapadéknak. Az átlagos 43 mm. helyett, 1952-ben csak 14.7 mm., 1959-ben csak 16.3 mm. eső volt, mégis 15.58, illetőleg 11.17 q/kh. volt a szentermés.

b., A májusi csapadék már fontosabb. Az 1958 évben szokatlanul száraz volt a május, 43 mm. helyett 8.2 mm. csapadék volt. A 8 év alatt, ekkor volt a legkisebb szalmatermésünk. Ellentmondani látszik ezen következtetésemnek az 1954 évi esztendő, mert ekkor 43 mm. átlaggal szemben 98.6 mm. csapadék hullott le és mégis ekkor volt ekkor volt a legalacsonyabb a szentermés, de a szalma közepes termést adott. Ebben az évben azonban júniusban a 69 mm. átlaggal szemben 195.3 mm. eső volt, ami károsan hatott a magkötésre. A szalmatermés ebben az évben is közepes maradt.

c., Júniusban a szegletes lednekre kívánatosabb a kevesebb és csendes eső és a nagyobb meleg, valamint a kisebb páratartalom:

67 é 68 alatt kore

1. Táblázat. ADATOK NYOLC ÉV SZEGLETES LEDNEK TERMESZTÉSÉRŐL.

A termesztés éve:	1952.	1953.	1954.	1955.	1956.	1957.	1958.	1959.
"D" törzsek átlagos magtermése q/kh.	15.58	7.35	5.36	9.82	7.36	12.89	7.68	11.17
" " " szalmatermése q/kh.	37.32	25.93	22.66	22.70	29.42	36.77	12.06	15.64
<u>Vetés ideje.</u>	III.25.	III.9	III.22	III.29	IV.3	III.15	IV.14	III.20
<u>Aratás ideje.</u>	VII.11.	VII.22.	VII.30	VII.23	VII.29	VII.18	VII.24	VII.17
<u>Tenyészeitő napokban.</u>	107	134	129	119	110	124	100	119
<u>Csapadék téli XI.1-III.31.mm.</u>	192.1	246.5	56.5	153.3	125.5	185.4	170.5	164.2
" áprilisban "	14.7	28.3	45.2	34.0	71.0	25.4	52.8	16.3
" májusban "	36.5	61.6	98.6	14.3	57.1	120.5	8.2	30.5
" júniusban "	31.4	96.4	195.3	48.9	120.4	31.2	86.0	61.4
" tenyészeitő alatt "	103.5	227.0	434.9	176.1	267.2	223.0	130.8	140.7
<u>Hőmennyiség áprilisban fok Celsius.</u>	410.4	362.2	247.7	233.2	319.6	361.3	253.6	324.9
májusban " "	477.1	476.3	506.5	472.4	491.1	425.3	636.4	501.9
júniusban " "	607.5	619.0	645.7	578.8	576.6	649.4	564.3	579.0
tenyészeitő alatt " "	1777.7	2064.7	2030.8	1756.0	1960.8	2014.6	1892.6	1846.5
<u>Páratartalom áprilisban %.</u>	61.2	61.4	70.8	75.3	72.1	72.7	80.2	76.7
" májusban %.	61.0	72.1	70.8	67.3	73.9	79.7	57.8	73.9
" júniusban %.	55.1	77.3	76.4	72.9	77.4	70.4	67.2	74.3

év.	csapadék mm.	hőmennyiség C°	páratartalom %	szenstermés q/kh.
1954	195.3	645.7	76.4	5.36
1956	120.4	576.6	77.4	7.36
1952	31.4	607.5	55.1	15.58
1957	31.2	649.4	70.4	12.89

A következtetés az 1. számú táblázat adataiból is kiolvasható. A júniusi túl sok csapadék ledönti az elfekvésre amugyis hajlamos szegletes lednek, aminek következtében a magkötés rosszabb, erősebb a rozsdaképződés. Mindkettő károsan hat a magtermésre. Júniusi túl bőséges csapadék esetén a lednek a földre kerül, a talaj nyersségétől a szárrész megnyálsodik, megszűnik a növény tápanyag és vizellátása is, de a virágzatok is lehullanak. Ilyenkor csak a felső harmadon van inkább termés.

d., A páratartalom és a termés között júniusban van kapcsolat, mert ekkor lép fel a borsórozda. Minél korábban lép fel, annál nagyobb kárt okozhat az ezermagsúly csökkentése révén.

3. A talajélet.

A szegletes lednek gyökerén bőven található a nitrogényűjtő Rhizobiumos gümök. Azt is tudjuk, hogy utána a talaj nitrogénben bővelkedik. Nincs azonban adat arra nézve, hogy a szegletes lednek mennyiben hálálja meg a vetőmag beoltását.

1951-ben VASS JÁNOS ujtásaképpen a Phylaxiától kapott "Azotopor" nevű poralaku oltóanyaggal végeztünk kísérletet, két törzsünkkel. Április 10-i vetéssel két sorozatban, 250 m²-es parcellákon végeztük a kísérletet. Az eredmény:

	O l t a t l a n			O l t o t t		
	844 törzs,	1042 törzs,	átlag	844 törzs,	1042 t.átl.	
magtermés q/kh.	1179	1165	1172	1145	984	1064
szalmatermés "	2939	2378	2658	3008	2331	2669
mag %	100	100	100	97	84	91
szalma %	100	100	100	102	97	100
szalma aránya maghoz	245	204	226	262	236	256

Sem a magtermésre, sem a szalmatermésre nem volt hatással az "Azotopor" talajoltóanyag. Csupán a szalmának az aránya mutatkozik nagyobbak a maghoz képest.

HORN MIKLÓS /27/ még 1939-ben beszámol a Mauthner-cég által forgalomba hozott "Radicin"-nal végzett kísérletéről. A

kísérletet két sorozatban, 18 m²-es parcellákon végezte, s a következő eredménnyel zárta:

	Oltatlan kezelés termése g.	Oltott termése g.	Oltás hatásának aránysszáma %
szójabab	4600	11.600	252
szegletes lednek	2865	2935	102
homoki borsó	4270	4240	99
tavaszi bükköny	3210	3225	100

HORN kísérletében más talajoltóval sem volt siker.

ZALKIND /86/ közli, hogy ZSIVAN kísérletei szerint az Ukrán SzSzk-ban a talajoltással nőtt a szegletes lednek, a termés ezermagsúlya és a magvak fehérjetartalma.

FEHÉR DÁNIEL /15/ találóan jegyzi meg, hogy tulajdonképpen a talajoltásnak nevezett eljárás nem talajoltás, hanem a növények oltása, illetőleg ellátása, mert a hüvelyesek magvainak csírázásakor ezek gyökereibe jutnak a baktériumok. Hejyesebbnek tartja, hogy a növény életterét javítsuk meg több szervesanyaggal, megfelelő víz és levegő juttatással. Ezzel sokkal eredményesebb lesz az amugyis jelenlevő talajflóra a kedvezőbb fejlődési lehetőség folytán.

4.. A szegletes lednek fejlődése. *Külön fejezet*

A szakirodalom foglalkozik a borsó fejlődési szakaszaival, így legutóbb magyarul KISS ÁRPÁD /37/, a külföldi irodalomban ZALKIND /86/ dolgozatában találok a lednekével. Emli, hogy a szegletes lednek hosszunappalos növény. Ugyancsak ZALKIND /86/ soraiban olvashatjuk, hogy P.F.LVOVA és R.R.HUSZAINOV külön végzett kísérleteiben egyöntetűen 20 nappal később virágoztak rövid nappalon a szegletes lednekfajták. Hazai anyagunk fényigényének vizsgálatára csak ezután tudunk kiterjeszkedni.

Megpróbáltam a szegletes ledneknél a jarovizálást is. A jarovizálást 1951-ben öt, 1952-ben kilenc kezeléssel vizsgáltam. Egyik évben sem kaptam megbízható eredményt. ZALKIND /86/ munkája csak 1953-ban jelent meg és nekem fordításban csak 1955-ben sikerült tanulmányoznom. Az eredménytelenségben része lehet az előcsírázásnál fellépett penészek is, amire a lednek is érzékeny.

ZALKIND /86/ szerint a szegletes lednek a jarovizáción 15-20 nap alatt halad át 2-5 C° hőmérsékleten. A tarló-

vetéshez szánt vetőmagot javasolja elsősorban jarovizálni, mert ez a nyári vetés esetén meggyorsítja a növény fejlődését és növeli a termést. A nyáron ugyanis magasabb a talaj és a levegő hőmérséklete, mint tavasszal és jarovizálás nélkül lassabban haladna át a jarovizációs stádiumon.

A szegletes lednek tavasszal igen korán vethető. A vetési idővel egyébként részletesebben foglalkozom három kísérlet keretében VIII. fejezetben. Minél korábbi a lednek vetése, annál nagyobb a mag és szalmatermése. Ugyis mondhatjuk, hogy a tenyészidő meghosszabbodásával párhuzamosan növekedik a termés. A tenyészidő azonban nyáron, a nagy melegben 3-6 nap különbséggel bezárul, bármikor is történt a vetés. A tenyészidő tehát csakis a korábbi vetéssel növelhető.

RUDENKÓ vizsgálatairól KISS ÁRPÁD /37/ ad közlést. Ebben említi, hogy a borsó fejlődésében négy szakaszt lehet megkülönböztetni. A cikk nyomán magam is elkezdtem figyelni a lednek fejlődési szakaszait. Szerintem öt szakaszt jól elkülöníthetünk, mert a virágzástól a zöldhüvelyérésig két szakasz van: virágzás kezdetétől, a virágzás végéig és a virágzás végétől a zöldhüvely megjelenéséig.

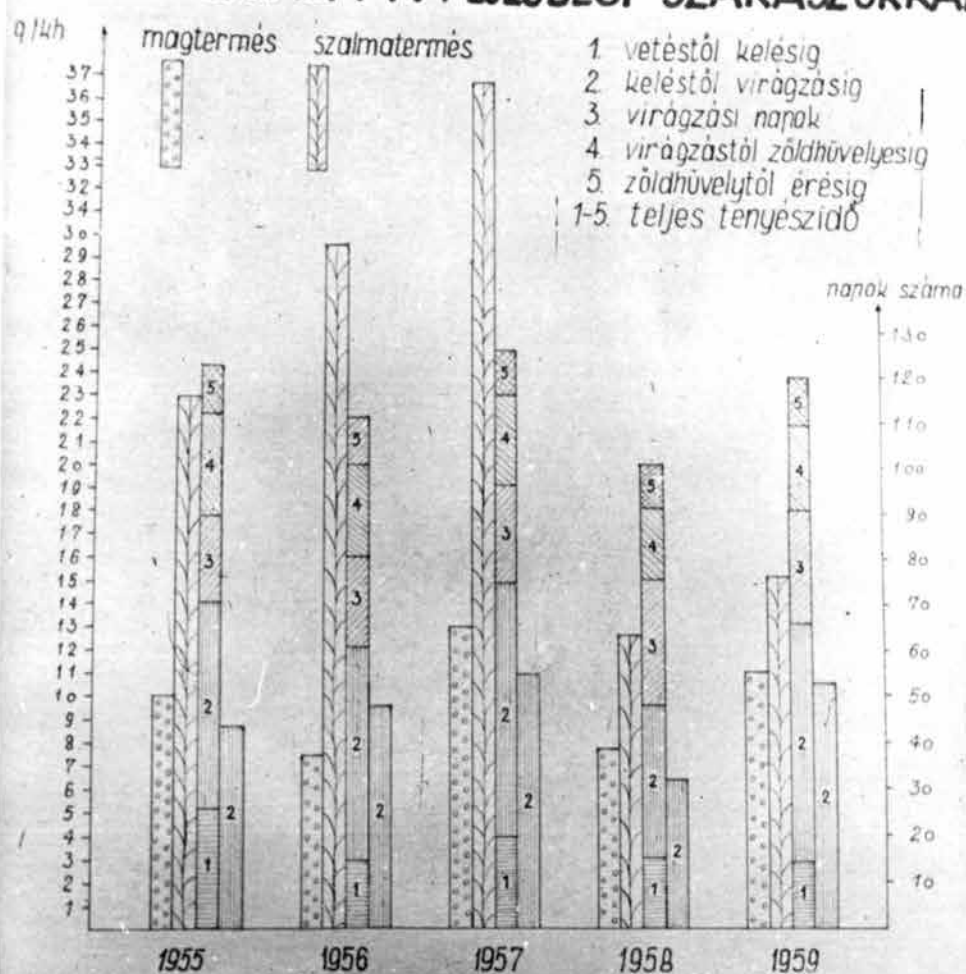
Végeredményben a fejlődési szakaszokat így figyeltük meg a szegletes ledneknél:

- 1., vetéstől kelésig
- 2., keléstől az első virág megjelenéséig
- 3., az első virágtól az utolsó virágokig
- 4., a virágzás végétől a zöldhüvelyérésig /magképződésig/
- 5., a zöldhüvelyéréstől a teljes éréseig

Törzseinket 1955-től figyeltük meg a fejlődési szakaszok tekintetében. A továbbiakban adatok ^{at} közlök átlagolás alapján a "D" törzseink fejlődési szakaszainak hosszáról 1955-től 1959-ig:

	1955.	1956.	1957.	1958.	1959.	átlag	%
1., vetéstől kelésig	25	14	20	15	13	17	14.9
2., keléstől virágzás.	44	47	54	32	53	46	40.5
3., elsőől utolsó virágig	18	19	22	26	22	21	18.4
4., virágzás végétől hüvely éréseig	23	20	20	17	20	20	17.5
5., hüvely éréstől teljes tenyészidő napokban	119	110	124	100	119	114	100.0

A MAG ÉS SZALMATERMÉS ÖSSZE- HASONLÍTÁSA A FEJLŐDÉSI SZAKASZOKKAL



A szakaszok pontos elkülönítése nem könnyű. Mégis bizonyos rendszert kellett követnünk, hogy az egyes törzseinket bírál-
ni tudjuk fejlődésük szempontjából is. Amilyen előny pl. a
virágzás elhuzódása a mézelés szempontjából, olyan hátrány
ez termesztési szempontból. Ezért is vettem külön a virágzá-
si szakaszt. Eddig nem találtunk lényeges eltérést törzseink
között a fejlődési szakaszok alapján. A fejlődési szakaszok-
ra annál nagyobb hatása az időjárás, amit a következő össze-
állítás szemléltet: A felsorolt öt évi adatokból:

	legrövidebb s z a k a s z	leghosszabb s z a k a s z napokban	eltérés %	átlag napok
1., vetéstől kelésig	13	25	192	17
2., keléstől virágzá- sig	32	54	168	46
3., virágzás	18	26	144	21
4., söldhüvelyig	17	23	135	20
5., érésig	8	11	137	10

A legnagyobb hullámzást a kelési idő mutatja, amennyiben 192
% az eltérés százalékban, míg napokban 12-től 25-ig. Elég
nagy eltérés jelentkezett a keléstől a virágzásig terjedő
szakaszban is, hiszen az kinyúlt 32-naptól 54-napig. Ez a-
rányszámokban is, illetőleg 168-nak felel meg.

Több tényező is közrehat a termés mennyiségére, így
nem lehet csak 1-1 tényezőt a termés csökkentőjének, vagy
fokozójának tekinteni. Mégis az adatokból arra lehet követ-
keztetni, hogy fejlődési szakaszok közül a keléstől a virág-
zásig terjedő szakasz tartalma és a termés nagysága között
van pozitív korreláció. Ezt jól szemléltetjük a fejlődési sza-
kaszokról, a tenyészidőről és a mag, valamint szalma termé-
séről készített grafikon. Az alanti kimutatás számokkal is
érzékelte ezt a kapcsolatot a fejlődési szakaszok egyike
és a termés között. Természetesen a többi tényező közül je-
lentős hatása van az időjárásnak is, sőt a fejlődési szaka-
szok tartamát az időjárás is szabályozza. A virágzás fejlő-
dési szakasza tartamának már nem látom kapcsolatát a ter-
messel. Itt inkább a minőségi körülmények játszanak nagyobb
szerepet, mint az időtartam. Nehéz az egyes tényezők elvont,
kiemelt értékelése, de mégis érdemes tanulmányozni az alan-
ti adatokat is, a grafikonat is:

Földművelésügyi minisztérium

	1955.	1956.	1957.	1958.	1959.
Magtermés q/kh.	9.82	7.36	12.89	7.69	11.17
Szalmatermés q/kh.	22.70	29.42	36.77	12.06	15.64
A fejlődési szakaszok napjainak száma					
1., kelésig	25	14	20	12	13
2., keléstől virágzás kezdetéig	44	47	54	30	53
3., virágzás tartama	18	19	22	24	22
4., virágzástól zöldhüvelyig	23	20	20	16	20
5., zöldhüvelytől teljes érésig	9	10	8	10	11

Az adatokból látható, hogy a legnagyobb magtermés 1957 és 1959 években volt, de ekkor tartott leghosszabban, mégpedig 54, illetőleg 53 napig a keléstől a virágzásig terjedő fejlődési szakasz. A legkisebb magtermést adó 1956-ben ugyan elég hosszú, 47 napos volt ez a 2. fejlődési szakasz, itt azonban egy más tényező érvényesült, a júniusban lehullott túl sok csapadék, 120.1 mm. Károsította a kedvező magkötést. 1958-ban volt a legrövidebb ez a fejlődési szakasz és a magtermés alacsony is maradt, de szalma is kevés termett. Ebből is látható, hogy a fejlődési szakaszok közül pozitív korrelációt mutat, a második fejlődési szakasz, a keléstől a virágzásig terjedő.

Végleges következtetés levonására ugyan sokkal több adat volna szükséges, még több év termésének összehasonlítása a fejlődési szakaszokkal. Addig is, míg erre lehetőség nem nyílik, részéről megmerem kockáztatni következtetésemet.

5., A lednek megtermékenyülése.

Szerepe van a lednek magtermésének ingadozásában a megtermékenyülésnek is. Erre mutat egyes évek anyató adatainak összehasonlítása. A teljesen azonos tenyészterülettel elvetett anyatóveken az egyes években igen eltérő az egyes töveken található hüvelyek átlaga:

1952-ben	58 db.	85 %
1953 "	107 "	157 "
1954 "	72 "	106 "
1955 "	57 "	84 "
1956 "	95 "	140 "
1957 "	56 "	82 "
1958 "	50 "	73 "
1959 "	52 "	76 "

Átlagosan: 68 db. 100 %

Egy tő átlagos hüvelyszáma tehát 50-107 db. között, 47 és 100 százalék között ingadozott a felsorolt nyolc év alatt. Ez a tény eléggé mutatja a megtermékenyülés szerepét a hüvely és a mag kialakulásában.

A szegletes lednek önbeporzó növény, amely azonban kölcsönös megporzással is megtermékenyül. A lednek porzói ivaréretteknek látszanak már a virágnyílás kezdete előtt, tehát már a zárt virágban megtermékenyül. A virágzás e körülményei nem teszik jelentőssé a kölcsönös megporzást a méhek és más rovarok útján, mégis szükségesnek láttam e kérdésnek is a vizsgálatát.

1953-ban még bimbőkorában 90 lednek virágot teljesen elszigeteltünk túllzacszkóval a rovarjárástól. A szigetelt virágokból mindössze 19 virág, 21 % hozott hüvelyt. Elszigeteltünk továbbá méhek járása elől 1 m²-t finom dróthálóval, ketrec alkalmazásával. Az a táblarész altalaj víz miatt nem adott kielégítő termést, így nem lehet az adatokat felhasználni.

A méhek általi megporzás további tanulmányozása végett 1954-ben három sorozatban, 1 m²-es parcellákon, 30 x 10 cm-es kötésben március 24-én elvetettük a ledneket. Augusztus 2-án arattuk, a tenyészidő tehát 130 nap volt. Eredmény:

	nem szigetelt	szigetelt
aratáskor tőszám 1 m ² -en db.	22.6	25.6
hüvelyek száma 1 m ² -en	828	303
" " egy tővön	36.9	11.9
termett mag 1 m ² -en db.	1735	631
" " egy tővön db.	77.4	25.0
" " egy m ² -en deka	31.0	12.02
" " egy tővön g.	13.8	4.7
ezermagsúly g.	179	191

1955-ben három sorozatban, 1.44 m²-es parcellákon március 31-én kézívetéssel vetettük el és július 29-én arattuk le a kísérletet. A kapott eredmény:

	Nem szigetelt	szigetelt
aratáskor töszám db.	77	59
hüvelyesek száma egy m ² -en	714	228
" " egy tövön	9.2	3.8
termett mag egy m ² -en db.	308	97
" " egy tövön db.	182	56
termett mag egy m ² -en deka	21.3	2.2
" " egy tövön g.	3.98	0.53
ezermagsúly g.	213	91

A kísérletből megnyugtatóan nem lehet következtetést leszűrni a megtermékenyülésre. Annyi biztos, hogy elzárt térben sokkal rosszabb a megtermékenyülés, mint szabadon. A ketrec alatti mikroklímának azonban sokkal rosszabb a hatása a növények fejlődésére, mint amire számítottam. Már most a mikroklíma és a méhektől történő elszigetelés hatása nem szűrhető ki egymásból. Részemről elsősorban és nagyobb részben a mikroklímák különbségében látom az okot a megtermékenyülésben mutatkozó nagy különbségre. A kísérletet olyan módon kell megoldanunk, hogy a mikroklíma azonos maradjon, amihez azonban technikai megoldást kell még találnunk. Ilyen megoldásra van példa. Sopronhorpácson a cukor és takarmány anyarépákat is szigetelik. Háló alatt gyakori volt, a karcagínál kedvezőbb éghajlaton is a hőítés, s ezért kialakítottak egy különleges szellőztetőberendezést polienszűrővel. Ez a példa is mutatja, hogy a mikroklíma jelentős tényező a szigetelő alatt.

6., A terméstényezők.

A szemmel történő termésbecslés sokkal nehezebb az abrakhüvelyeseknél, mint a gabonaféléknél. A gabonafélék termésbecsléséhez is jó szem, megfelelő érzék és alapos gyakorlat szükséges, de a gabonafélék termése látás szerveink részére sokkal határozottabb képet ad, mint az abrakhüvelyeseké. A gabonaféléknél a kalászállomány felül van, látható, a kalászsok termékenyültsége is a szemünkbe ötlük, csupán az ezerszemsúly az, amit legfeljebb kidörzsöléssel tudunk megbecsülni. Az abrakhüvelyesek hüvelye főleg a növény kevésbé látható középső harmadán helyezkedik el, a jobban látható felső har-

madrész ^{hüvely} ~~ritkán~~ hoz termést. A magvak a hüvelyben vannak, s így bajos szemmel megállapítani, hogy milyen a hüvelyben a magátlag, ami pedig egyes években igen eltérő, 1.6-tól 2.7-ig ingadozik. Igen széles skálát mutat a lednek ezermagsulya is 160-250 g. között váltakozik. Ezért sokkal nehezebb a szegletes lednek magtermésének becslése.

A terméstényező vizsgálatát a nagyüzemi termesztés keretében most kezdjük meg, így ezekre még adattal nem szolgálhatok. Anyatöveinkből ellenben évente két-három ezer körül részletes feldolgozásra, így azok adataiból láthatjuk, hogy milyen eltérések mutatkoznak egyes években. A kérdés szemléltetésére felsorolom az alábbiakban az 1952-1959 évek anyató feldolgozási adatait:

	anyatóvek általában egy tö hüvelyének száma	hüvelyekben magvak száma	ezermagsuly gramm
1952.	58	2.4	251
1953.	107	1.6	162
1954.	72	1.9	216
1955.	57	2.4	212
1956.	95	2.1	188
1957.	56	2.0	153
1958.	50	1.9	205
1959.	52	2.7	189
átlag	68	2.1	197

Az eltérések elég nagyok, hiszen a hüvelyek száma 50-107, a mag átlaga a hüvelyekben 1.6-2.7, az ezermagsuly 153-251 között ingadozik a nyolc év alatt.

Hasonlítsuk össze az anyatóvek mag és szalmatermésének ingadozását a szokásos állománysűrűséggel elvetett "D" törzsek mag és szalmatermésének eltéréseivel, a nyolc év alatt:

	m a g t e r m é s		S z a l m a t e r m é s	
	egy anyató	parcella	egy anyató	parcella
	gramm	q/kh.	gramm	q/kh.
1952.	35	15.58	38	37.32
1953.	28	7.35	45	25.93
1954.	30	5.36	45	22.66
1955.	29	9.82	41	22.70
1956.	38	7.36	56	29.42
1957.	17	12.89	47	36.77
1958.	19	7.68	34	12.06
1959.	27	11.17	38	15.64
átlag	28	9.32	43	25.31
	arányszámaokban		arányszámokban	
1952.	128	167	88	147
1953.	100	79	104	102
1954.	107	57	104	89
1955.	103	105	95	89
1956.	135	79	130	116
1957.	61	138	109	145
1958.	67	82	79	47
1959.	96	120	88	61
átlag	100	100	100	100

Az átlaghoz viszonyított arányszámok jobban mutatják, mint maguk a termésadatok az anyatóvek és a nagyüzemszerű vetésű parcellák mag és szalmatermései közötti eltérést. A magtermésben az anyatóveknél 74 a legnagyobb eltérés, a parcelláknál már 110. A szalmatermésben a legnagyobb eltérés az anyatóveknél 51, a parcelláknál 100. Tehát a nagy tenyészterületű anyatóvek termésingadozása kisebb, mint a rendes tenyészterületű parcelláknál. A szalmatermés is kisebb ingadozást mutat, mint a magtermés.

Az anyatóvek és a parcellák termései nem mutatnak párhuzamosságot. Okát az anyatóvek nagy tenyészterületében látom, melyben a mikroklíma is, a makroklíma is, de egyéb tényezők is másként érvényesülnek.

A terméstényezők kivizsgálására szükség van a nagyüzemi állománysűrűségben, ezért a jövőben azt is a kutatás tárgyává teszem. Az anyatóvek vizsgálata a fentiek szerint ugyanis nem igazít el bennünket ebben a kérdésben.

VIII., A SZEGLETES LEDNEK TERMESZTÉSE.

A szegletes lednek termesztése azonosnak mondható a borsóéval, de vannak eltérések. E fejezetben a termesztésével kapcsolatos kísérleteimet ismertetem, de a teljesség kedvéért olyan kérdéseket is tárgyalok, melyekben kutatást nem végeztem.

1., Elhelyezése a vetésforgóban, vagy a növényi sorrendben.

Az előveteményre nem igényes. Az 1951 évi tagosításkor alakult ki a karcagi gazdaság területének nagyobb része, mégpedig egy-két holdas parcellákból. Egyes növényeknél éveken át kirajzolódottak a régi parcellák aszerint, hogy melyik parcellának volt gondos gazdája és melyiknek csak haszonélvezője. A szegletes lednek nem mutatta a parcellák képét.

A legjobb előveteménye a kapás, vagy a kalászosok. Sem saját maga után, sem más abrakművelés után ne vessük, legalább 4-5 évig, mert ez untsághoz vezet, vagy a Fusarium felléptéhez.

Utána leg^{ok}kedvezőbb őszi kalászosot vetni, mert az használja fel legjobban a talajban a szegletes lednek által visszahagyott nitrogént.

2., A talajelőkészítés.

Ősszel megszántott talajba vessünk, mert csirázáshoz aránylag sok nedvességet igényel. Ezt bővebben a VII. fejezetben tárgyaltam.

Meghálálja a mélyművelés okoszerű keresztülvitelét. Szándékosan használtam mélyművelés szót, mert azokon a tájakon, ahol a szegletes ledneket termesztik, nem lehet minden talajt szántással mélyíteni, hanem annak más módját kell alkalmazni. Ez a mód az altalaj lazítás, melynél az eddig megművelt réteg mélységéig szántunk, az alatt 40-60 cm.-re altalajlazítóval úgy mélyítjük talajunkat, hogy az alsó rétegből talaj ne jusson a felső rétegbe. Erre alkalmas munkagép az egy, vagy két késű altalajlazító. A szegletes lednek meghálálja az altalajlazítást.

Intézetünk egyik három vetésforgós kísérletében ÁGH LÁSZLÓ támafelelős, a parcellákra keresztben, három so-

rozatban alkalmazta az altalajlazítást 50 cm. mélyen, összehasonlításban az altalajlazítás nélkül történt, eredeti mélységre szántással. Az altalajlazítás eszköze a keletnémet CU 4 egykésű altalajlazító volt. A terület azonosan 22 cm. szántásban részesült. A talaj eredetileg gyengén lugos szikes volt, most már javított, de altalajában erősebben szikes ma is. Három éven vizsgáltuk a kísérletben az altalajlazítás hatását a szegletes lednek magtermésére. Az eredmény a három sorozat átlagában évenként a következő:

	altalajlazítatlan		altalajlazított	
	q/kh.	arányszám	q/kh.	arányszám
1957-ben	6.62	100	8.34	126
1958-ban	4.03	100	4.60	114
1959-ben	9.20	100	10.55	115
átlag	6.62	100	7.83	118

Meghálálta a szegletes lednek is az altalajlazítást a három év átlagában 18 % magtermés többlettel.

A vetéskor mély alátakarást kíván. Ezt a talajmunkánál figyelembe kell venni. Ha szikes a talaj és az őszi szántás egybefolyt a tél folyamán, akkor is körültekintő munkával arra kell törekednünk, hogy biztosítsuk a megfelelő magágyat, a vetés mélységével együtt. Az elmunkálással egyidőben kerüljön a mag a talajba, így a talaj sem szárad ki, de a mag is hozzájut a kellő nedvességhez. A lednek korán vethető, tehát ez megoldható.

3.. Trágyázás.

Felesleges a szegletes lednek alá közvetlenül istállótrágyázni, élelmessége, nitrogéngyűjtő volta miatt. Száraz viszonyok között a közvetlen istállótrágya a generatív fejlődés helyett a vegetatív növekedést segíti, az érést kitolja, a magkötést is rontja. Ha takarmánynak termesztjük, természetesen nincs hátrányára a közvetlen istállótrágyázás.

Maga a növény meghálálja az istállótrágyát az előveteményében is. Ezt jól igazolja egy javítatlan, gyengén lugos, mészből szegény, szikes talajon végzett kísérlet. A talajjavítási célzatu kísérletről bővebben beszámoltam a VII. fejezetben. Az istállótrágyát takarmánynak vetett sabosbüköny alá adtuk. Utána őszi buza következett és úgy a lednek magnak. Összehasonlítva az istállótrágyát egyáltalán nem ka-

pott kezeléssel, kitűnik, hogy a lednek még a harmadik évben is jól hasznosítja az istállótrágyát. Az istállótrágya nem is volt teljes adagu, hanem csak 110 q/kh. A három sorozatos kísérlet átlagos adatai:

	szegletes lednek magtermése q/kh.	
	nem istállótrágyázott parcellákon	3 éve istállótrágyázott parcellákon
magtermés 1954.	1.95	3.93
1955.	3.51	4.56
1956.	4.34	6.78
1957.	4.02	5.55
1958.	2.69	2.30
1959.	10.27	9.21
átlag	4.46	5.34
szalmatermés		
1954.	9.78	16.86
1955.	10.88	14.27
1956.	14.50	21.01
1957.	15.83	20.03
1958.	12.66	10.47
1959.	23.71	24.86
átlag	14.56	17.91

A trágyázatlan kezelés 100 arányszámához viszonyított trágyás kezelés arányszámai:

év	magtermés arányszámai	szalmatermés arányszámai
1954.	196	172
1955.	130	131
1956.	156	145
1957.	138	126
1958.	85	83
1959.	82	105
átlag	120	123

A hat év közül magtermésben csak két évben, míg szalmatermésben csak egy évben nem volt többlet az istállótrágyázott kezelésnél. Az átlag szerint viszont magtermésből 20 %, míg szalmatermésből 23 % volt a többlet. Az 1958 év különben az abrakhüvelyesekre kedvezőtlen volt.

Ha nem is ajánlható a száraz vidékeken közvetlenül a szegletes lednek alá istállótrágyázni, mégis érdemes foglalkozni az abrakhüvelyesek trágyaértékesítésének kérdésével.

KEMENESSY ERNŐ és KREYBIG LAJOS 634/ vizsgálták a szántóföldi növényeket, mint trágyaértékesítőket. Igen jó trágyaértékesítőknak mutatkoztak, meglepetésre a pillangósok, a homoki borsót kivéve. A kísérletet löszből alakult erdőtalajon végezték Keszthelyen. Közlöm a kísérletükből a hüvelyesek adatait:

	,nem istálló- trágyázott magtermése	Istállótrágyázás magtermésének q/kh.	arányszáma
szegletes lednek	8.70	15.00	172
bükköny	6.30	10.40	165
szójabab	6.00	7.20	120
Express borsó	4.20	8.00	190
Viktória borsó	4.20	8.00	190
lencse	3.70	7.60	206
homoki borsó	3.60	2.80	78
fehérbab	2.40	4.00	166
lóbab	1.20	1.80	150

A kísérlet tanulsága, azonkívül, hogy Keszthelyen is a legtöbbet termő abrahüvelyesnek bizonyult, az, hogy a szegletes lednek az ottani viszonyok között meghalálta az istállótrágyát. Tájukon ilyen irányú kísérletet még nem végeztem, de gyakorlatban volt már rá esetem, hogy igen rossz minőségű szikesen az előző nyáron adott istállótrágya után kellett ledneket vetni, egy vetésterv módosítása miatt és jó termést kaptunk. A szegletes lednek magratermesztése esetén hasznosnak mutatkozik, alája még ősszel szuperfoszfátot adni. Az utónövény is hasznosítja ezt a műtrágya adagot. Nitrogén műtrágya egymagában történő alkalmazását nem tartom gazdaságosnak, csak egészen sovány talaj esetében. Helyes ellenben a szuperfoszfát alaptrágya mellé nitrogént is juttatni.

1953-ban volt egy kísérletem a szegletes lednek fejtrágyázására, vízben oldottanⁿ és szárazon. Március 25-én hét sorozatban elvetett 124 m²-es parcellákon, május 14-én alkalmaztuk a fejtrágyázást a következő kezelésekkel és eredménnyel:

	magtermés g/kh.	arányszám %
szemcsés szuperfoszfát 100 kg/kh. bekapálva	5.43	106
teljesen műtrágyázatlan	5.20	100
szemcsés szuperfoszfát 100 kg/kh. vizben	5.06	97

A vízben oldás kh.-ra számított 18.80 hl. vízben végeztük, ami 0.3 mm. csapadéknak felelt meg. Az azonos elbánás érdekében ezt a vízmennyiséget megadtam a kezeletlen, meg a szemcsés oldatlan szuperfoszfátos parcellának is. A kísérlet nem adott szignifikáns különbséget. Ezt a kísérletet később már nem ismételtük meg egyéb kísérletek miatt.

4.. A növényállomány.

A kapásnövényekhez hasonlóan az abrakhüvelyeseknél is élenjáró kérdés a megfelelő növényállomány. Ha ez nincs meg, nem kaphatunk elég termést. Ezért a termések fokozhatása érdekében a szegletes ledneknél is szükséges evvel a kérdéssel foglalkoznunk.

7.. A csiraképeség.

A vetőmagnál mindig vegyük figyelembe a csiraképeséget. Az abrakhüvelyesek sokkal érzékenyebbek a csirát érhető bántalmakra, mint azt a gyakorlatban hisszük. Ha tehát vetés előtt nem csiráztatjuk a magot, sokszor éri kellemetlen meglepetés a gazdát a ritka növényállomány miatt. A termesztésben gyakori hiba, hogy a csépléskor összetörik a magot. Az abrakhüvelyeseket általában csak kisebb fordulatszámmal és fasinnel ajánlatos csépelni. A vasverőlécekkal történő és teljes fordulatszámú cséplés következménye nemcsak a látható sok törött mag, de a repedt héjúság, a meghajaltság is, sőt a nem látható törött csira is az épnek látszó magvakban. 1953-ban vizsgáltam magot ilyen kevésbé helyesen csépelte tételből, az Országos Vetőmagfelügyelőségen. A tizedik csirázási napon a következő adatokat kapták:

	csirázás s z á z a l é k b a n	beteg csira	törött csira
héj nélküli ép mag	82	1	17
" " törött mag	68	1	31
repedt héj	62	3	32

81-82



FOTÓ: MONÁCSI

Törzsek parcellái



FOTÓ: VIGLÁSI

Kiserlet javítatlan szikesen

A lednek is, mint a borsófélék érzékeny az útésre; ezért nemcsak a cséplésnél, hanem a magtisztításnál is nagy figyelmet kell fordítanunk arra, hogy a mag belső és külső sérülést ne szenvedjen.

B. Nedvességigény a csirázásnál.

A 2.sz. talajelőkészítés fejezetben volt már szó róla, hogy a lednek sok, a többi abrakhüvelyesnél nagyobb nedvességet igényel a csirázáshoz a talajban. A gyakorlatban ezzel nem törődnek eléggé, s részben sekélyre vetik, részben nem biztosítanak a talajban kellő nedvességet, illetőleg nem óvják meg azt a talajmunkák során a vetőmag részére. A biztos csirázás érdekében, ha lassítja is a kikelést a mélyebbre vetés, inkább vessünk mindig nedvesbe, legalább 5-6 cm. mélyre. Ezzel egyenletesebb kelést és teljesebb növényállományt nyerünk.

C. A vetőmagmennyiség.

Legyen elegendő a vetőmagmennyiség. Az abrakhüvelyesek nem képesek a gabonafélék módjára bokrosodással kiegyenlíteni a vetőmag hiányt, az üres tenyészterületeket. Ha nincs elég növényssám, nem várhatunk teljes termést.

A szegletes lednek vethető gabonaszortávoságra és kapálásra. Ahol vetőmagnak természetik, ott kívánatosabb kapálásra vetni, 28-30 cm. szortávoságra. Ahol a talaj túlságosan kötött, vagy gyomos, ott inkább javasolható kapálásra, szélesebb sorokbani vetés. Amíg kapálásra vetésnél 28-30 cm. szortávoságnál, az ezermagsúlytól függően elég a 100-110 kg. vetőmag, addig a gabonaszortávoságra vetésnél már 130-140 kg/kh vetőmaggal szükséges vetni. Több éven át végeztem vetőmagmennyiségi kísérletet. Ezekről számolok be a továbbiakban.

1955-ben öt sorozatban, 10.08 m²-es parcellákon, 30 cm. szortávosággal, 220 g. ezerszemsúlyal az alanti kezeléseink voltak:

Kezelés száma	Növény távolság	Mag Szem fm-ben	Tenyész terület ^{cm²}	Mag Szem kh. k i n t d a r a b	kg/kh.
1.,	10	10	300	191.833	42.24
2.,	7.5	15	225	255.277	56.16
3.,	5.0	20	150	383.666	84.40
4.,	4.0	25	120	479.583	105.51
5.,	3.3	30	99	581.313	127.89

A kísérlet szóráselemzéssel a következő eredményt nyújtotta:

	<i>Mag</i> Szemtermés q/kh.	Eltérés + - kg.	Osztály	A r á n y s z á m értékelési gyakorlati	
5.,	13.70	+ 103	II.	108	104
4.,	13.18	+ 51	II.	104	100
3.,	12.95	+ 28	II.	102	98
átlag	12.77	∅		100	-
2.,	12.38	- 29	II.	97	94
1.,	11.25	- 142	II.	88	85

Az 5 % szignifikans különbség 138 kg/kh. A szórás nem mutatkozott kielégítőnek.

Gyakorlatban a 480.000 szem alakult ki 30 cm. sortávolsággal a legmegfelelőbb vetőmagnennyiségnek, ezért ezt vettem az arányszámnál alapul a gyakorlati értékelésben.

1956-ban április 9-én öt sorozatban, 10,08 m²-es parcellákon került kézzel elvetésre a kísérlet, ugyancsak 30 cm.-es sortávolsággal, az előző évvel azonos kezelésekkel:

Szóráselemzés a következő képet nyújtotta a kísérlet adataiból:

	<i>Mag</i> Szemtermés q/kh.	Eltérés + - kg.	Osztály	A r á n y s z á m értékelési gyakorlati	
4.,	6.95	+ 109	I.	119	100
3.,	6.55	+ 69	I.	112	94
5.,	6.44	+ 58	II.	110	92
átlag	5.86	∅		100	
2.,	5.06	- 80	III.	87	72
1.,	4.37	- 149	III.	74	63

Az 5 %-os szignifikans különbség 63 kg/kh.

A két év kísérletének összehasonlítása:

Kezelés	Vetőmagszám kh.	Magtermés q/kh.		A r á n y s z á m %		átlag
		1955.	1956.	1955.	1956.	
1.,	192.000	11.25	4.37	85	63	74
2.,	255.00	12.38	5.06	94	72	83
3.,	384.000	12.95	6.55	98	94	96
4.,	480.000	13.18	6.95	100	100	100
5.,	581.000	13.70	6.44	104	92	98

A két évi kísérlet szerint a 4. ^{Mag}kezelés, azaz kh.-ként 480.000 szem, folyóméterenként 25 ^{Mag}szem, 220 g. ezerszemsúly esetén 105 kg. a legmegfelelőbb vetőmagnennyiség 30 cm. sortávolság esetén.

1957 és 1958-ban is végeztem vetőmagnennyiségi kísérletet, akkor azonban a kísérlet a szikes talaj viskárjai miatt nem adott kiértékelhető adatokat, csak tájékoztatókat. Ekkor a vetőmagnennyiségeket már szorosabbra vettem, amennyiben az öt kezelésben 411 ezertől 575 ezerig szerepelt a kh-kinti vetőmagszám 30 cm.-es sortávolsággal.

Gabonasortávolságra is végeztem vetőmagnennyiségi kísérletet, 1957 és 1958-ban. A szikeseken gyakori viskár, sajnos ezt a kísérletpárt is megrongálta, úgyhogy ezek sem voltak kiértékelhetők. A kísérlet azonban olyan tájékoztatást nyújtott, hogy a sűrűsoros lednekvetésben akkor a legkedvezőbb a növényállomány, ha kh.-kint ⁶⁰⁰⁻⁷⁰⁰ ezersemet vetünk, azaz 220 g.-jával 132-140 kg.-ot. Ez az eredmény azonos a gyakorlati tapasztalattal.

D., Sortávolság.

A ápolás gondja és költsége miatt a gyakorlatban inkább vetik a szegletes ledneket gabonasortávolságra, mint kapálás alá. A jövő mezőgazdaságában a vegyszeres gyomirtással ki kell kapcsolnunk a kézi kapálást, a kézierő szükséglet és egyben az önköltség csökkentésére.

1953-ban négy kísérleti hely felkérése útján nagyüzemi összehasonlító kísérletet végeztem a sűrűsoros és a 30 cm.-es sortávolság között. Gabonasortávolságra 135 kg., 28 cm.-es sortávolságra 100 kg. vetőmagot használtunk. Az egy-egy kh.-on egy sorozatban beállított bemutató kísérlet eredménye:

	10.5 sortávolsággal q/kh.	28.0 cm. sortávolsággal q/kh.
Tiszavárkony, Szolnoki Cukorgyár	13.28	8.04
Kisujszállás, Öntözési Kísérleti Telep	9.26	8.86
Karcag, Béke Tsz	2.70	3.60
Karcag, Táncsics Tsz	6.00	10.10

A jobb agrotechnikát nyújtó és belterjesebb cukorgyári és kísérleti gazdaságokban a sűrűsoros sortávolság mutatkozott jobbnak, míg az akkor még inkább külterjesen gazdálkodó termelőszövetkezetekben a kapás sortávolság. Ez is egyezik a gyakorlati észleléssel.

1955-ben hat sorozatos, 57 m²-es parcellás kísérletben három sortávolságot vizsgáltattam a következő három kezeléssel:

- 1., kapás egyes sorok 30 cm.-nyire egymástól, a vetőmag 100 kg/kh.
- 2., kapás ikersor, két sor között 12 cm., illetve 30 cm. sor-távolság, vetőmag 110 kg/kh.
- 3., sűrűsoros vetés, 12 cm. sortávolsággal, 130 kg/kh. vető-maggal.

Szórásелемzéssel az eredmény:

	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Osztály	A r á n y szám értékel. gyak.	
1., Kapás egyes sor	19.87	+ 159	I.	108	100
átlag	18.28	∅		100	
2., Kapás ikersor	17.70	- 58	- II.	96	89
3., Sűrűsor	17.22	- 106	III.	94	86

5 % szignifikans differencia 95 kg/kh.

Az egyes kapás sor vezetett, de nemcsak a mag, hanem a szalma-termésben is. A mag és szalmatermés összehasonlítása:

	Termés q/kh.		Arányszám %		Szalma aránya szemhez %
	mag	szalma	mag	szalma	
Egyes kapás sor	19.87	44.80	100	100	225
Iker kapás sor	17.70	40.38	89	90	228
Sűrűsor	17.22	41.38	86	92	242

A kísérlet szerint az egyes kapás sorú vetés jelentősen nagyobb termést adott, mint az ikersoros kapás és a sűrűsoros vetés.

1956-ban hat sorozatban, 90 m²-es parcellákon, az 1955 évivel azonos kezelésekkel állítottam be a kísérletet. Az eredmény:

	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Osztály	Arányszám értékelési gyakor.	
1., Kapás egyes sor	10.88	+ 50	I.	107	100
átlag	10.38	∅		100	
2., Sűrűsor	10.30	- 58	II.	102	94
3., Kapás ikersor	9.98	- 90	III.	98	92

5 % szignifikans differencia 70 kg/kh.

A szem és szalmatermés összehasonlítása:

	Termés q/kh.		Arányszám %		Szalma aránya szemhez
	mag	szalma	mag	szalma	
Egyes kapás sor	10.88	30.98	100	100	285
Iker kapás sor	10.38	32.54	92	105	313
Sűrűsor	9.98	34.60	94	111	346

1956-ban is az egyes kapás sor vezetett a magtermésben. A szalmatermésben ellenben már megfordult a helyzet, mert a sűrűsoros adta a legnagyobb szalmatermést, ellentétben az 1955 évi kísérlet eredményével. Ez a két év különböző csapadékokban leli magyarázatát, ugyanis 1955-ben, a második negyedben 97.2 mm., míg 1956-ban ugyanez időben 248.5 mm. eső hullott le Karcagon. A bőséges csapadék kedvezőbbé tette a sűrűsoros állományt.

1958-ban a sortávolsági kísérlet kezeléseinél már a gépesített mezőgazdaság igényeit, a kézi erő kikapcsolását figyelembe vettem, amennyiben egy újabb megfelelő kezelést, a sávos vetést állítottam be. A kísérletet hat sorozatban, 67.87 m²-es parcellákon, április 14-én vetettük el. A kezelések:

- 1., Sűrűsoros vetés, gabonaszortávolságra 130 kg/kh. vetőmaggal
- 2., Sávos vetés, három sor 10.5 cm.-nyire, míg a sávok között 45 cm. maradt el gépikapálásra. A vetőmag 110 kg/kh.
- 3., Kapás egy soros vetés, a sorok 30 cm.-nyire egymástól, 100 kg/kh. vetőmaggal
- 4., Kapás ikersoros vetés, az ikersorok egymástól 10.5 cm.-nyire, míg a következő ezektől 30 cm.-nyire. Vetőmag 110 kg/kh.

Az eredmény szórásanalízis szerint:

Elért sorrend:	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Osztály	Arányszám ért. gyak.
1., Sávos vetés	8.98	+ 108	I.	114 117
átlag	7.90	0		100
2., Kapás egy soros	7.66	- 24	II.	97 100
3., Kapás ikersoros	7.61	- 29	II.	96 99
4., Sűrűsoros vetés	7.39	- 51	-II.	93 96

Az 5 % szignifikáns differencia 98 kg/kh.

Az első ízben beiktatott kezelés meglepetést hozott, amennyiben 17 %-al nagyobb magtermést eredményezett az eddig legjobbnak minősült kapás egy soros kezelésnél. A gyakorlat által leginkább használt sortávolságnál, a sűrűsoros gabonaszortávolságra vetésnél pedig 21 %-al adott többet. Ha a szalmatermést is tekintetbe vesszük, az eredmény azonos, amint az kitűnik a mag és szalmatermés párhuzamba állításánál:

	termés q/kh.		Arányszám		Szalma ará- nya szemhez%
	mag	szalma	mag	szalma	
1., Sávós vetés	8.98	13.61	117	114	152
2., Kapás egyes sor	7.66	11.93	100	100	155
3., Kapás iker s.	7.61	10.76	99	90	141
4., Sűrűsor	7.39	11.10	96	93	150

A szalmatermésben is 21 % különbség jelentkezett a sávós vetés előnyére a teljesen sűrűsorossal szemben, míg a kapás egy sorossal szemben 14 %. A különbség olyan nagy, hogy a kérdés több éven át végzett kísérlettel történő tisztázása fontos kutatási kérdés. Ha ez az eredmény a további években is jelentkezik, a termések fokozása és a gépi művelés egyaránt lehetővé válik. A sávós vetésnél ugyanis nem kézikapálást adunk, hanem gépi kultivátorozást a 45 cm. sor-
közökben. A három sorból a nagyobb gyomok kigazolása szükséges csak kézzel, de ha vegyszeres gyomirtást alkalmazunk ez sem szükséges.

A három év alatt végzett sortávolsági kísérleteket a továbbiakban hasonlítom össze az arányszámok segítségével. Az arányszámoknál szerepel egy értékelési és egy gyakorlati arányszám. Az értékelési adja a kísérlet átlagához viszonyított arányt, a gyakorlati pedig a gyakorlatban leginkább szereplő kezeléshez történő arányt.

magtermés arányszámai: 1955. 1956. 1957. átlag

sávós vetés	--	--	117	--
kapás egyes sor	100	100	100	100
kapás iker sor	89	92	99	93
sűrűsoros	86	94	96	92

szalmatermés arányszámai:

sávós vetés	--	--	114	--
kapás egyes sor	100	100	100	100
kapás iker sor	90	105	90	95
sűrűsoros	92	111	93	99

A három év átlagában a kapás egyes sor mutatkozott a legnagyobb termést adónak, mit az egy évben szerepelt sávós vetés azonban jelentősen túlszárnyalt. A sűrűsoros vetés magtermésre a kísérletek szerint nem javasolható. A kézierő csökkentése viszont ezt kívánja. Ezért feltétlenül szükséges a további kutatás, a mai igényeket kielégítő és egyben legnagyobb magtermést biztosító sortávolság megállapítására.

5. Tamasznövény kérdése.

A szegletes lednek puha szárával hajlamos az elfekvésre. Ez a tulajdonsága elhenyélés esetén csökkenti a magkötést, ami a magtermés rovására szolgál. Ilyenkor is, de későbbi földhözterülése esetén is nehezzé válik az aratása. Mindkét okból kívánatos volna állóképességét növelni. Megkíséreltem nemesítés közben törzseink között az állóképesség szerint is kiválasztásokat végezni. Volt egy 432 számú állóképesebb törzs, mely később és kevésbé dőlt meg, de ez viszont nem volt elég bőtermő és így le kellett róla mondanom. A lednek, mint növény az állóképesség tekintetében nehezen javítható. Más utakat kell keresnem mind a nemesítés, mind az agrotechnika területén. Az agrotechnika területén egy ilyen utnak kínálkozik a támasznövények alkalmazása.

1954-ben árpával és zabbal keverten vetettük el április 6-án hat sorozatban, 98,58 m²-es parcellákon, 30 cm.-es sortávolsággal, az első idevágó kísérletet. A kezelések:

- 1., lednek magában 100 kg/kh. vetőmaggal
- 2., lednekből 85 kg., árpából 15 kg. vetőmag kh.-ra
- 3., lednekből 90, zabból 10 kg. vetőmag kh.-ra

A kísérlet termésének hozamát értékeltük ki, azaz a lednek és a támasznövény együttes magtermését is. Eredmény:

	Összes magtermés q/kh.	Eltérés #- kg,	Osztály	Arányszám
2., lednek árpával	12.89	+ 459	I.	154
átlag	8.30	∅		100
3., lednek zabbal	7.39	- 91	-II.	88
1., lednek tisztán	4.71	- 359	III.	56
5 % szignifikans differencia 115 kg/kh.				

Kivonat az adatokból:

	l e d n e k		
	magában	árpával	zabbal
teljes magtermés q/kh.	4.73	12.95	7.45
hány % lednek a termésemből	100	10.5	14.0
tényleges lednek termés	4.73	1.36	1.04
teljes szalmatermés q/kh.	20.46	30.72	47.54
lednek ezermagsulya g.	224	210	176

1955-ben megismételtük a kísérletet, ha sorozatban, 57 m²-es parcellákon, 30 cm. sortávolsággal. A kezelések:

- 1., lednek tisztán 100 kg/kh, vetőmaggal
 - 2., lednekből 93 kg., árpából 7 kg. vetőmag kh.-ra
 - 3., lednekből 95 kg., zabból 5 kg. vetőmag kh.-ra
- A bruttó magtermés szórásелемzэsseli kiértékelése:

	Összes mag q/kh.	Eltérés #- kg.	Osztály	Arányszám
1., zabos lednek	20.44	+ 106	II.	105
átlag	19.38	Ø		100
2., árpás lednek	18.89	- 49	II.	97
3., lednek magában	18.82	- 56	II.	96

5 % szignifikáns differencia 160 kg/kh. A szórás nem kielégítő ugyan, de az eredmény a lednek tiszta vetését javasolja. Kivonat az adatokból:

	l e d n e k		
	magában	árpával	zabbal
teljes magtermés q/kh.	18.82	18.89	20.44
hány % a lednek magtermés	100	68	54
tényleges lednek magtermés q/kh.	18.82	11.33	11.02
teljes szalmatermés q/kh.	37.46	35.09	52.33
lednek ezermagsulya	240	214	210

Két évi, tavaszi kalászosokkal folytatott kísérlet arányszámokbani összegezése:

	1954.	1955.	átlag
tisztán lednek	100	100	100
lednek árpával	29	68	48
lednek zabbal	22	58	40
csapadék IV. 1- VI. 30-ig	339.1	97.2	

Érdekes, hogy a csapadékosabb évben a lednek aránya a kalászosokban jelentősen kevesebb, mint a száraz, 1955-ben.

A két évi kísérletből levonható az a tanulság, hogy nem gazdaságos a ledneket sem árpával, sem zabbal vetni. A számok, de a látottak is ezt igazolják. A lednek, ha eleinte rá is fonódik a tavaszi kalászosokra, érés felé közelgően azokról lecsuszik és éppen úgy a földre kerül, mintha nem volna támasznövény. Emellett nem válik előnyére a társulás, a lednek magában inkább szeret lenni, mint kalászosokkal.

1959-ben folytattam a kísérletet, de már más növényekkel, olajlennel és fehérmustárral a zabon kívül. Véletlen elrendezésben, hat sorozatban, 32.40 m²-es parcellákon, 30 cm. sortávolsággal az alanti négy kezeléssel futott a kísérlet:

- 1., lednek magában 100 kg/kh.
- 2., lednekből 100 kg., zabból 8.5 kg. kh.-kint
- 3., lednekből 100 kg., olajlenből 6.4 kg/kh-ként
- 4., lednekből 100 kg., fehérmustárból 2.5 kg/kh.ként

A vetést március 24-én végeztük, úgyhogy előbb a mélyebb vetést igénylő ledneket vetettük el, majd arra rá a sekélyebben vethető támasznövényeket. A kísérlet eredménye szórás-eredménnyel:

	Összes mag q/kh.	Eltérés +- kg.	Osztály	Arányszám
1. lednek olajlennel	9.48	+ 67	II.	107
2. lednek fehérmustárral	8.97	+ 16	II.	102
3. lednek magában	8.88	+ 9	II.	101
átlag	8.81	0		100
4. lednek zabbal	7.93	- 88	III.	90

5 % szignifikans differencia 57 kg/kh.

A kísérletből közlök pár adatot:

	l e d n e k			
	magában	zabbal	olajlennel	mustár.
teljes magtermés	8.88	7.93	9.48	8.97
hány % a lednek magtermés 100		83	93	80
tényleges lednek magtermés q/kh.	8.88	6.57	8.83	7.19
teljes szalmatermés	15.38	14.73	14.78	16.73
lednek ezermagsulya q.				
lednek magtermés aránysz. 100		74	99	88

A tisztán vetett lednek termését az olajlen^zeli társítás közelítette meg legjobban, de a tisztán vetett lednek ebben a kísérletben is a legtöbbet edta. A támasznövények akkor felelnek meg rendeltetésüknek, ha alkalmazásukkal több a lednek magtermése, mint magában. A lednek mind az olajlenre, mind a fehérmustárra jobban kapaszkodott, mint a zabra. A kísérletet folytatjuk a kérdés tisztázása érdekében. Nagyszemi szempontból hátránynak mutatkozik, hogy a sekély alátakarást igénylő támasznövényeket külön kellene vetni, ezt a körülményt is mérlegelni kell a mezőgazdasági önköltségek csökkentése érdekében.

6. Lednek társítása.

Karaggon észleltem egy veteményeskertben, hogy burgonya ültetéskor a fészekbe lednek magvakat is vetnek. Érdeklődésekre ennek okául azt közölték, hogy így jobban termel meg a burgonyát az annak kevésbé alkalmas kötött talaj. Ez az eset indított arra, 1953-ban, hogy próbáljam meg kísérletben a lednek társítását, de nemcsak burgonyával, hanem kukoricával is.

Az 1953 évi kísérletben négy sorozatban, 8.64 m²-es parcellákon kötött, de nem szikes talajon április 9-én burgonyafészkenként lednek magból 2-3-at is vetettünk. A négy sorozat átlaga a következő eredményt hozta:

	burgonya lednek szárazanyag mázsában kat.holdanként		
burgonya magában	102	-	25.50
burgonya lednekkel	80	3.46	31.93

A lednek nem vált előnyére a burgonyának, de a lednekkel együtt a parcellák szárazanyagban nagyobb termést nyújtottak.

Ugyancsak 1953-ban kukoricával is kipróbáltam a lednek társítását. Április 17-én hat sorozatban, kötött, kedvező talajon, 58.84 m²-es parcellákon fészkes vetésben indítottuk a kísérletet. Kukoricával fészken/kint 1-2 lednek magot is vetettünk. Az eredmény:

	Szemeskukorica	Lednek mag	Összes
	mázsában kat.holdanként		
kukorica magában	18.46	-	18.46
kukorica lednekkel	14.46	2.63	17.09

A kukoricára sem volt előnyös a lednek. Érthető az eredmény a lednek termesztésének ismeretében, mivel még a gyomokat is igyekszik elnyomni, annyira nem társuló növény.

A két kísérlet igazolja a szakirodalom azon nézetét, hogy a lednek nem kedveli a társulást, nem válik előnyére a társításban résztvevő növénynek. A kérdés vizsgálata nem volt hiábavaló, tisztázott egy népi felfogást.

7. Vetési idő.

A gyakorlatból is tudjuk, hogy fontos a szegletes lednek korai vetése. A szikes és egyéb kötött talajoknál azonban kora tavasszal nem mindig lehet idejében vetni, mert állapotuk csak a lassan teljes szikkadás után teszi lehetővé

az elvetést. Ezért is szükséges tudnunk, hogy a vetési idő kitolódása milyen következményekkel jár, mekkora késedelem engedhető meg a vetésben.

1954-ben hat sorozatban, 8.64 m^2 -es parcellákon, 30 cm. sortávolsággal, négy időpontban azonos anyaggal végeztük a vetési idő kísérletet. A szórásелемzéssel kiértékelt eredmény:

	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Osztály	Arányszám % érték. gyak.	
márc. 29.	8.38	+ 60	+ II.	108	101
" 19.	8.25	+ 47	+ II.	106	100
átlag	7.78	∅		100	
ápr. 19.	7.52	- 26	- II.	97	93
ápr. 22.	7.12	- 66	- II.	91	86

Az 5 % szignifikans differencia 99 kg/kh.

Az április 19-i vetést április 9-én kellett volna elvégezni, de az esők folytán a vetést nem végezhetjük a kitűzött napon.

1955.-ben öt sorozatban, 11.70 m^2 -es parcellákon, 30 cm. sortávolsággal már nem négy, hanem kilenc vetési időponttal végeztük a vetési idő kísérletet. Szórásелемzéssel eredmény:

	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Osztály	Arányszám % érték. gyak.	
márc. 16.	15.32	+ 786	I.	205	100
márc. 26.	12.15	+ 469	I.	169	79
ápr. 5.	10.11	+ 265	II.	135	66
ápr. 15.	9.99	+ 253	II.	133	65
átlag	7.46	∅		100	
máj. 5.	6.62	- 95	II.	87	43
máj. 15.	3.43	- 403	III.	46	22
máj. 25.	1.17	- 629	III.	15	8
juni. 4.	0.25	- 721	III.	1	1

Az 5 % szignifikans differencia 556 kg/kh.

Az első vetési napon mégcsak deszkáról tudtuk a vetést végezni, a talaj taposásának elkerülése végett, a talaj gépi vetését csak március 26-ára vált alkalmassá.

1956-ban végeztük a harmadik vetési idő kísérletet, kézi vetéssel, véletlen elrendezésben, 30 cm. sortávolsággal, hat sorozatban, 10.08 m^2 -es parcellákon. Eredmény szórásелемzéssel.

	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Osztály	A r á n y s z á m érték.	gyak.
márc. 29.	14.54	≠ 569	I.	164	108
" 19.	13.45	+ 460	I.	152	100
ápr. 8.	12.65	+ 380	I.	143	87
" 18.	11.38	+ 253	I.	128	84
átlag	8.85	∅		100	
máj. 3.	5.75	- 310	III.	65	43
" 18.	5.52	- 333	III.	62	41
" 8.	5.08	- 379	III.	57	38
" 28	2.58	- 627	III.	28	19

Az 5 % szignifikans differencia 109 kg./kh.

Akárcsak 1954-ben, ebben az évben is az első vetést csak deszkáról lehetett végezni, mert a talaj állapota még nem volt alkalmas.

A kísérlet, mind három évben egyöntetűen azt igazolta, hogy minél későbbi a vetési idő, annál inkább csökken a termés. A tulkorai, a nem tel^{te}esen megfelelő talajba történő vetés viszont lemaradt a termésben, az 1954 és 1956 évben is. A talaj megfelelő állapotát tehát mindenképpen be kell várni. Mind a három év következetesen mutatja a magtermés csökkenését, a vetésidő kitolódásával, a tenyészidő megrövidülésével.

	Vetés ideje	aratás	tenyészidő napokban	magtermés aránysszáma
1954.	márc. 19.	juli. 31.	134	100
	" 29.	aug. 2.	126	101
	ápr. 19.	" 4.	117	93
	" 22.	" 5.	106	86
1955.	márc. 16.	juli. 26.	132	100
	" 26.	" 28.	124	79
	ápr. 5.	" 29.	115	66
	" 15.	" 29.	105	65
	" 25.	" 30.	96	56
	máj. 5.	aug. 2.	89	43
	" 15.	" 10.	87	22
	" 25.	" 15.	82	8
	juni. 4.	" 17.	74	1

	Vetés ideje	aratás	tenyészidő napokban	magtermés arányzáma
1956.	márc. 19.	juli. 30.	133	100
	" 29.	" 30.	123	108
	ápr. 8.	aug. 2.	116	87
	" 18.	" 2.	106	84
	máj. 3.	" 5.	93	43
	" 8.	" 11.	95	41
	" 18.	" 11.	85	38
	" 28.	" 11.	75	19

Hazai, főleg a nagyalföldi időjárásunkban, a nyár-i kánikulában, az érés nem tolódik ki a vetésidő későbbi volta és a növény esetleges almaradt fejlődése folytán. A nagy melegben a növény rohamosan fejezi be életét és hirtelen beérik. Ezt mutatják a következő számok:

1954-ben 33 nappal későbbi vetés 6 nappal

1955-ben 30 " " " 3 "

1956-ban 29 " " " 3 " későbbi beéréssel

járt csak..Ezért fontos a szegletes ledneknél az idejébeni, korai vetés, mert csak így tudunk hosszabb tenyészidőt és ezzel nagyobb termést biztosítani.

8. Ápolás.

A szegletes lednek élelmes, gyomirtó növény. Urrá tud válni a kisebb gyomokon. Jól tanúsítja ezt a lednek és a borsó egy táblán belüli összehasonlítása. A borsó sokkal erősebben elgyomosodik. Vannak azonban olyan erőszakosabb és nagyobb gyomok, amelyeket nem tud leküzdeni a lednek. Ilyenek az utszéli zsázsa, a *Lepidium draba* L., a mezei acat, a *Cirsium arvense* /L/ Scop., a vadrepce, a *Sinapis arvensis* L., stb. Az ilyen erősebb gyomokkal erősebben fertőzött talajokon nyilvánvalóan előnyös a kapálás. Ha a talaj erősen kötött, kedvezőtlen szerkezetű, a kapálás segít a talajállapot enyhítésével is.

Ez a körülmény magyarázza meg azt, hogy egyes helyeken a kapálásos, más helyeken a gabonasortávolságos termesztés ad nagyobb termést. A kutatás ma már azt is vizsgálja, hogy a kapálást indokolja-e a gyomirtás és a talajállapot. Ennek e kérdésnek eldöntése a lednek tekintetében is szükséges. Erre nézve még nincs kísérleti adatunk.

Ha kapálásos sortávolságra vetettünk, elég két

izben megkapálni a lednektáblát. Először a teljes kisorolás után kapáljunk a gyomok irtásával, másodsor pedig a tövek kacsok révén egybefonódása előtt, mikor még nem törjük a növényállományt a kapával. Ilyen fejlődési állapotban kár bolygatni a ledneket, mert amit a gyomok irtásával használunk, annyit ártunk a növényállomány törésével.

Ha sűrűsorosra, gabonasortávolságra vetettünk, elég egy izben a nagyobb, a ledneken felül emelkedő gyomokat kihuzni.

A vetőmagszaporításokban elmeredhatatlan az idegenezés. Ez a "Karcagi" elismert fajta esetében a színes virágu tövek kitépéséből áll, a virágzás állapotában. A lednek virágok reggel 8-9 óra között nyílnak, tehát csak ekkor kezdetjük meg a színes, nem fehér virágu tövek kitépését.

A mezőgazdasági nagyüzemeinkben fokozatosan átalakul a fejlődés során az egyéb műveletekkel együtt a növényápolási munka is. A gyomirtásban szerepet kell kapnia a vegyszeres módszernek. Erre nézve volt is a karcagi üzemegységünkben kísérletünk szegletes lednekekkel. A kísérlet ugyan a Növényvédelmi Kutató Intézet témájaként, Csongrády Miklósné témafelelős irányítása alatt állott, de Intézetünk végezte, mégpedig Benedek László kísérleti felelős. A négy sorozatban 16 négyszögöles parcellákon beállított kísérletnek tiz kezelése volt:

1., Nikrezil pasztából	1.8 kg/kh	permetezés	20-25 cm.növény.
2., UT-10-ből	0.75 "	"	20-25 " "
3., Krezonit-F	2.2 "	"	8-10 " "
4., "	2.2 "	"	20-25 " "
5., BNP 30	2.5 "	"	20-25 " "
6., Nikrezik+Krezonit+F.L.	1.00 kg/kh."		20-25 " "
7., Hedolit + Krezonit	2-2 kg/kh.		8-10 " "
8., " "			20-25 " "
9., Ellenőrző növényápolás	nélkül		
10., " kétszeri kapálással			

A permetezés előtt gyomfelvételezés is volt, majd utána észlelték a vegyszerek hatását a gyomokra is, de a lednekre is. A kísérlet szórás-elemzéses kiértékelését itt adom:

Kezelés sz.:	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Osztály	A r á n y s z á m kisérl. gyak.	
3.,	4.16	+ 154	I.	153	116
10.,	3.88	+ 117	I.	143	108
7.,	3.83	+ 117	I.	143	108
9.,	3.58	+ 87	+II.	132	100
1.,	3.58	+ 87	+II.	132	100
átlag	2.71	∅		100	
8.,	2.16	- 55	-II.	79	60
4.,	1.78	-93	-II.	65	49
5.,	1.46	- 125	III.	53	41
2.,	1.38	- 133	III.	50	38
6.,	1.26	- 145	III.	46	35

5 %-os szignifikans differencia 100 kg/kh.

A kísérletben a kapálás nélküli kezelés 100 arányszámával szemben 116 arányszámmal a 3. kezelés, a Krezonit 8-10 napos ledneken alkalmazása adta a legnagyobb terméseredményt. A második helyre azonos arányszámmal a kétszeri kapálásos ellenőrző és a Hedolit + Krezonit 8-10 napos ledneken került. Egy kísérlet egy évben elért eredménye alapján még nem lehet végleges következtetést levonni, de annyi tájékoztatást már csak nyertünk, hogy a szegletes lednek vegyszeres gyomirtását is meg lehet oldanunk.

9. Aratási idő.

A szegletes ledneket is, mint a borsóféléket, olyan állapotban szoktuk aratni, amikor a mag már nem zöld színű, sárgás, ujjal már nem nyomható szét, de körömmel még nyomot lehet rajta ejteni. Szükségesnek találtam a ledneknél mégis aratási idő kísérletet is beállítani, mert a mezőgazdaság gépesítése folytán ma már a ledneket is géppel aratják. Borsóaratógépünk bevált erre a célra. Még nincs elegendő borsóaratógépünk, s ezért egyes állami gazdaságokban a rendsodró géppel oldják meg az aratást. Elhagyják érni a ledneket, a borsót és ilyen állapotban már könnyen elszakad a szára a föld felett, a rendsodró gép is képes elszakítani, úgyhogy egyszerre végzi az aratás és a rendsodrás munkáját. Részemről nem tartom ezt az eljárást helyesnek, ha önköltségesökkentésnek látszik is. Azért mutatkozik önköltségesökkentőnek, mert azonos menettel arat is, gyűjti is rendekbe a borsót, a ledneket. Szükségessé tette a lednek

aratási időpontjainak vizsgálatát a gépesítés, hogy lehet-e az eddiginél korábban, vagy későbben is aratni.

A kérdés vizsgálatára 1954-ben, március 24-én kézzel, három sorozatban, 30 cm. sortávolsággal, 2.88 m²-es parcellákon, négy aratási állapot részére vetettünk parcellákat. Az aratás végrehajtása a következő állapotokban és időpontokban történt:

1. július 15-én: a mag még söldes színű, puha volt, ujjal szétnyomható,
2. július 25-én: a mag még sárgás színt mutatott, már kemény, de körömmel még benyomható,
3. augusztus 4-én: a mag teljesen sárga, körömmel sem nyomható be,
4. augusztus 14-én: a növény is, a mag is tulérett.

A kísérlet szórásselemezésének adatai:

Kezelések	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Osztály	Arányszám érték.	%-ban gyak.
2. juli. 25.	8.00	+ 52	+ II.	108	100
3. aug. 4.	8.00	+ 52	+ II.	108	100
átlag	7.48	Ø		100	
1. juli. 15.	7.21	- 21	II.	97	90
4. aug. 14.	6.74	- 74	III.	90	84

Az 5 % szignifikans differencia 70 kg/kh.

A kísérlet többi adataiból részletek:

	július 15,	július 25,	aug. 4.	aug. 14
ezermagsúly	221	218	220	199
csiraképeség %	92	92	90	92
keményítőérték kg.	58.8	59.2	59.3	58.9
emészthető fehérje %	20.4	20.5	20.3	20.3

A kísérlet mennyiségi eredménye azt mutatja, hogy a korai július 15-ki aratás sem, de a késői augusztus 14-ki aratás sem vált hasznára a magtermésnek. A kísérletet gondosan kézzel arattuk. A géppel, nagyüzemi módon végzett aratással sokkal nagyobb volna a termésnövekedés, mint parcelláink aratásával. A lednek elérett állapotában a hüvelyek igen könnyen leszakadnak, így sok marad a tarlón. Ebben az állapotban a hüvelyek már könnyebben is nyílnak. Ha kézzel, gondosan végzett késői aratásnál 16 % a veszteség, ez nagyüzemi keresztülvitelben ennek kétszerese is, sőt többszöröse is lehet. Nem lehet tehát a lednek eléretten történő aratását semmiképpen sem javasolni, sőt tiltani kell. Inkább kezdjük

korábban aratni, ha netán gépi felszerelésünk nem elegendő.

A kísérlet minőségi eredményében meglepő, hogy a mag ezerszemsulya csak a késői aratásban csökken, feltehető, hogy sok alsóbb, korai érésű hüvely leszakadása folytán, a későbbi érésű, kisebb ezerszemsúlyú *északi virágokból* származó magvak aránya megnövekedik. A csiraképeség egyenlő mind a négy aratási időpontban, de alacsony értéket mutatott, amiben szerepe van a ki nem elégitő kisparcellás cséplőknek is.

A keményítőérték és a fehérjetartalom, azonosnak mutatkozott mind a négy aratási időpontban. Az adatokból nyilvánvaló, hogy a minőségi szempontok is megengedik, hogy inkább korábban arassunk, mint később, mert ebből kifolyólag a mag minősége nem károsodik. Tehát arassunk lehetőleg akkor, amikor a mag már sárgás színt mutat, körömmel még benyomható, de ha felszerelésünk elégtelen, akkor inkább ennél korábban kezdjünk aratni, nehogy a túlérésben nagy veszteséggel legyünk kénytelenek végezni az aratást.

10., Kettős hasznosítás.

A szikes talajokon és tájakon bizonytalan a másodnövény termesztése, ezen talajok igen rossz vizgazdálkodása és az éghajlat aszályos volta miatt. A lednekre is vonatkozik ez. A másodvetés helyett a lednek újraahajtási képessége egy olyan megoldás kipróbálására irányított, hogy először vágjuk le zöldtakarmánynak, utána az újraahajtásból fogjunk magot.

1957-ben először egy sorozatban hajtottam végre a kísérletet. A parcellák 21.87 m^2 -es területűek voltak. A vetést március 19-én végeztük. A kezelések és eredményeik:

	Magtermés q/kh.	arányssám %
1. Levágás nélkül eredeti termés	5.17	100
2. Bimbók megjelenése előtt levágva <i>máj 29-én</i>	1.17	23
3. Bimbósodás középtáján levágva <i>jun. 1.-én</i>	0.68	13
4. Virágzásban levágottan <i>jun. 7.-én</i>	0.46	9

1958-ban a kísérletet már hat sorozatban vetettük el, 29.70 m^2 -es parcellákon, április 25-én, 30 cm. sortávolsággal.

A levágást magas tarlóval végeztük. A kezelések:

- 1., Levágás nélkül eredeti termés.
- 2., Junius 3-án bimbózás előtt levágással.
- 3., Junius 19-én bimbózásban levágva
- 4., Julius 3-án virágzásban levágottan.

A terméseredmények:

Kezelés:	Zöldtermés q/kh.	Mag q/kh.	Szalma q/kh.	Keményítő érték kg.	Em.fehérje %	Arány- min.
1.,	--	6.98	9.92	5.55	1.84	100
2.,	6.01	3.04	7.73	3.51	1.11	43
3.,	20.21	0.68	6.16	3.43	0.92	9
4.,	31.05	0.04	1.65	3.64	0.86	1.

Üzemi szempontból nem mutatkozik gazdaságosnak a lednek ilyen módon történő kétszeres hasznosítása, mivel a kétszeri letakarítási költséget nem fedezi a zöldtermésben ugyan fokozódó, de a nagtermésben csökkenő hozamérték. Mégis igazolja újra-hajtási képességét, aminek másirányu kihasználását érdemes kutatni.

IX., BETEGSÉGEK, KÁRTEVŐK.

A termesztés gazdaságossága alapvető szempont a termesztendő növényünk kiválasztásánál. A termesztés költségeiben fontos tényező a betegségek és kártevők miatt bekövetkező terméskiesés és az ellenük történő védekezés költsége. A szegletes lednek ebből a szempontból előnyös növény. Aránylag kevés betegségtől és kártevőtől károsodik. Ez azonban csak akkor áll, ha neki megfelelő természeti adottságok között termesztjük. Így vizes talajon, tulságos csapadékos éghajlat alatt, fejlődése nem kielégítő, több a betegség, kártevőknek is jobban ki van téve.

A termesztése és nemesítése során előfordult károk alapján tárgyalom a betegségeket és kártevőket.

1., A tőrothadás.

Saját anyagunk nagyüzemi termesztésében csak igen szórványosan találok tőrothadásos, Fusariumos megbetegedéssel. A tüzetes és állandó vizsgálat alatti tenyészakerti állományban, amelyben nemcsak a sajátból, hanem az egész országból, sőt külföldről is volt anyag, már inkább előfordult. Része lehetett ebben annak is, hogy eleinte kénytelenek voltunk, terület hiányában 3-4 évenként ledneket vetni lednek

után. Ez a körülmény ugyan nem maradt kiaknázatlan nemesítői szempontból, de mindenképpen arra mutatott, hogy ne kerüljön a lednek legfeljebb 6-8 év múlva, a lednekkel előzőleg bevetett táblára. Nagyüzemben ez igen könnyen megoldható, mert a szegletes lednek termesztési tájain nem több a vetés területe 3-5 %-nál, ami hosszú fordulót, ritka vetésváltást tesz lehetővé. Érdekes, hogy a tenyészterekben 3-4 éves lednekfordulóval a Fusarium sokkal erősebben jelentkezett az őszi kalászosok után, mint a fűvek utónövényeként. Legerősebb Fusarium kártételt az 1953 és 1954 év szokatlanul csapadékos tavaszán észleltem, mégpedig a táblák azon részein, ahol pár napig megállt a nagy eső ^{után} (a viz).

TÉTENYI /73/ már 1908-ban, ha röviden is, a lednek Jánosnapi betegségéről is. Okozójául a Fusarium vasinfectum Atk. pisi-t jelöli meg. A gomba a gyökérnyak finom repedésein keresztül hatol a növénybe, eltömi az edényeket, vezető csöveket, úgyhogy ennek következtében elhervadnak a növények. Bizonyossá vált szerinte a gomba élősködő természete az oltási, illetőleg mesterséges fertőzési kísérletekből. Jól csirázó vetőmag használatát javasolja védekezésül, a beteg növények idejében való eltávolítását és a vetésforgó megnyújtását.

A mi lednekállományunkban előfordult tőrothadásokat a Fusarium okozta a Növényvédelmi Kutató Intézet vizsgálatai szerint. A tőrothadásnak azonban több Fusarium gomba is lehet okozója a lednek esetében. Az UBRIZSY GÁBOR /76/ szerkesztette könyv szerint, a pillangósok tőrothadásának elsősorban a Fusarium redolens Wr, az előidézője, de lehet a Fusarium vasinfectum Atk., és a Fusarium oxysporum Schlecht is. Leírásuk szerint igen sok önálló faj, változat, sőt forma van WOLLENWEBER monografiája alapján. Ismerteti a szovjet RAILLO meghatározását is a Fusariumokról. A Fusariumokat különben görbült, orsóalaku konidiumaikról nevezték el.

Nem nyilvánult kórokozónak nálunk a szakirodalomban szereplő Pseudomonas pisi Sackett., a borsó baktériumos rothadása, valamint az Ascochyta Lathyri Trail var, sem.

HUSZ BÉLA /28/ és GÖLLNER JÁNOS /20/ is foglalkozott a Fusariummal a régebbi hazai irodalmunkban.

ZALKIND /86/ nem említi a lednek betegségei között a Fusariumot.

Mindenesetre szükséges foglalkoznunk a lednek nemesítésében és termesztésében a Fusariumos megbetegedésekkel is.

2.. A borsórozsa.

Jelentősebb betegségnek tartom a ledneknél, mint a Fusariumot. A Fusarium ugyan jobban szembeötlik a tövek elhalása folytán, míg a borsórozsa, az Uromyces pisi de By kártétele nem annyira feltűnő. A borsórozsa eleinte a levél fonákján, majd a levél színén jelentkezik, barna pontok alakjában. A levél elszárad, a lednek kényyszerérik. A természet legtöbb esetben csak az aratáskor és a csépléskor veszi észre. ^{a madár pont} A borsórozsa a kényyszerérés előidézésével csökkenti az ezersagsúlyt és ezzel a termést is. A lednekben 20-30 %-os kár is következhet be, a gazdanövény mennyiségétől, az időjárástól függően. Párás és meleg időben mindig nagyobb a fertőzés, mint száraz időben. A borsórozsa aecidiumos alakjának a kutyatejfü, az Euphorbia cyparissias L. a gazdanövénye.

Szükségessé válik a nemesítésben a borsórozsdára történő bírálat is, hogy ellenállóbb anyagot állíthassunk elő.

3.. A csipkéző bogarak.

Gyakori kártevők a csipkéző bogarak. Közülök főleg két faj jelentkezik kártevőként. Az egyik a vonalas csipkéző bogár, a Sitona lineatus L., a másik a szőrös csipkéző bogár, Sitona crinitus Hrbst. Érzékeny károkat okozhatnak kikelés után a száraz növények leveleinek és szárainak meg-rágásával. Később a levéllemezek széleit rágják ki csipkésen. Lárvaik esetenként károkat okozhatnak a gyökérgümők ki-rágásával is, amint arra már volt is esetünk.

4.. A vincellérbogár.

Az a meglepetés ért bennünket 1953 év tavaszán, hogy egy reggel a tenyészkertünkben, a vincellérbogarak egész tömege lepte el a szegletes lednek anyagunkat, egy szomszédos lucernatábláról. Teljesen a föld színéig lerágta a 10 napja kikelt növényeket a vincellérbogár, az Otiorynchus ligustici L., A növényállomány ugyszólván eltűnt, csak a puszta föld maradt a szárcsonkok soraival. A lerágott folt rohamosan nagyobbodott. Feltűnt a vincellérbogarak sárossága.

A lucernatábláról egy alján sáros vizes árkon kellett át-
mászniuk. Sikerült megállítanunk a kártétel terjedését. A-
zonnal megpermeteztük a növényállományt 1 %-os Darsin ol-
dattal. A lednekvetést rögtön körülárkoltuk. Lámpával éget-
tük, de szedettük is az árokban összegyűlt bogarakat. A bo-
garak nappalra elbujtak, a megkezdett sarabolás után kika-
pált gyomnövények alá. A szedés elősegítésére máshonnan is
hordtunk lekaszált növényeket a sorok közé és így gazdasá-
gosabbá vált a bogarak szedése. A kártétel megerősítette
azt az észlelésünket, hogy a fejlődése kezdetén lerágott
szegletes lednek képes újra kihajtani és termést is adni, ha
kevesebbet is.

5. A zsizsik.

A zsizsik gyakorlatilag nem kártevője a szegle-
tes ledneknek és ez egy egészen jellegzetes előny.

A legtöbb zsizsik elkerüli, így nem bántja a
borsózsizsik, a *Bruchus pisorum* L., sem, amely annyira vessé-
lyes kártevője a borsóknak, hogy néha a borsó 70 %-a is fer-
tőzött lehet. Hazánkban vannak tájak, ahol a borsó termesztése
nem gazdaságos a zsizsik kártétele folytán, még a véde-
kezési lehetőség ellenére sem. Így például a Nagyalföldön,
ahol nagyon kedvezőek az éghajlati viszonyok a zsizsiknek.
Olyan területeken, ahol az állandó borsózsizsik kártétel mi-
att nem gazdaságos a borsó termesztése, a szegletes lednek
sikerrel termeszthető.

A ledneket VAVILOV /77/ szerint oxalsav tartalma
miatt nem bántja a borsózsizsik. SCSEGOLEV /64/ közli, hogy
Korab kísérleteiben elpusztultak a lednekhüvelyre helyezett
tojásokból kikelő lárvák és nem hatolhattak be a hüvelyek,
majd a magvak belsejébe. TSCHERMAK /75/ is írja, hogy a led-
nek hüveljére helyezett borsózsizsik elpusztult és nem fer-
tőzte.

SCSEGOLEV /64/ szerint nemcsak a babokon fejlő-
dik ki a Szovjetunióba Délamerikából behurcolt braziliai bab-
zsizsik, a *Zabrotes /Spermophagus/ subfasciatus* Boh., hanem
képes erre a Szovjetunió bizonyos déli tengermelléki öveze-
tében is. Hazánkban dr. Reichart János szóbeli közlése szerint
a babzsizsik, az *Acanthoscelides obtectus* Say., legfeljebb a
raktározott ^{lednek} állományt támadja meg erősen fertőzött környe-
zetben.

Ritkán, kismértékben, legfeljebb a kisborsószisszik, a *Bruchus affinis* Fröl., és a bükkönyzsisszik, a *Bruchus atomarius* L., fertőzheti dr. Reichart János szóbeli közlése szerint a ledneket.

Igen jelentős előny tehát a lednek termesztésében a gyakorlati értelemben vett borsószisszik mentesség.

6. A borsólevéltetű.

A borsólevéltetű, az *Acyrtosiphon onobrychis* Boyer de Fonse., jelentékeny kárt képes okozni a borsófélékben. A szegletes lednekben nem észleltem nagyobb kártételét.

7. A lisztes répabarkó.

1951-ben a lisztes répabarkó, a *Bothynoderes punctiventris* Germ., rágta le a lednekek kikelt fiatal egyedeit. Ez a kártétel azonban csak kis méretű volt, s azóta sem fordult elő.

8. A borsóbagolylepke.

Kártételével 1954 rendkívül csapadékos tavaszán találkoztam. A borsóbagolylepke, a *Memestra pisi* L., zöldszinű hernyója átrágott egyes lednekhüvelyeket és emiatt a szemek nem fejlődtek ki. Voltak olyan hüvelyek, amelyeket csak kezdett megrágni. A kártétel 5 %-on alul maradt. Ugyanakkor ez a kártevő csaknem 100 %-os kárt volt képes okozni az olajlenben, a terméstartók kirágásával, a tavaszi bükkönyben a hüvelyek elpusztításával, a borsófélékben a hüvelyek, illetőleg a mag megsemmisítésével.

9. Az akácmoly.

Ha ritkán is, találtunk rágásos magvakat a növényanyag feldolgozása során. A Növényvédelmi Kutató Intézet közlése szerint ilyenformán a következők tudják károsítani a ledneket: az akácmoly, az *Etiella zinckenella* Fr., továbbá a borsómoly, a *Laspeyresia nigricana* Steph., valamint a borsóormányos, az *Aeromius /Tychius/ quinquepunctatus* L. Az előfordult esetek behatóbb vizsgálata alapján az akácmolynak tulajdonítottam a rágásokat, mert jellemző volt a magvak felélése mellett a hüvelyekben visszamaradt szövődékek ürülék.

10. A bundásbogár.

A bundásbogár, az *Epicometis hirta* Poda., Karcagon

1948-ban kismértékben a szegletes lednek virágait is károsította.

X., NEMESÍTÉS ÉS VETŐMAGSZAFORITÁS.

A szegletes lednek nemesítésének az a célkitűzése, hogy az eredeti jó tulajdonságok, mint az élelmesség, a szárazságbirás és a sziktürés megtartásával nagyobb és biztosabb termőképességlivé tegye. A magtermés növelése mellett azonban feladata a nemesítésnek, a magtermés fehérje-tartalmának fokozása, az állóképesség erősítése, a borsórozsdával szemben való ellenállás javítása is. Foglalkoznia kell a nemesítésnek a lednekszéna fehérjetartalmának emelésével is, hogy akár szénaként, akár silőként, akár mesterséges legelőként kerül alkalmazásra, értékesebb legyen a nemesített anyag szalastakarmányként is. A nemesítéssel párhuzamosan meg kell oldani termesztési kérdéseket is annak érdekében, hogy fokozni tudjuk a szegletes lednek termését. Erre annál inkább szükség van, mivel igazodnunk kell a nagyüzemi gazdálkodás gépesítéséhez is.

1., Alapanyag.

Már a huszas évek végén megismerkedtem a szegletes lednekkel a részben szikes bődönháti gazdaságban. Először termesztési szempontból tapasztaltam ki a lednek fontosságát a szikeseken, akkori főnököm KEMENESSY ERNŐ irányítása alatt. A szegletes lednek nemesítésébe néhai FLEISCHMANN RUDOLF oktatásával fogtam bele, eleinte tömegkiválasztással, majd 1940-től egyedkiválasztással. Amikor 1947 év őszén, a bődönháti állami gazdaság éléről Karcagra helyeztek az Állami Növénynemesítő Telep megszervezésére és vezetésére, már olyan anyag volt, amit a további nemesítésben fel lehetett használni. Karcagon a bődönháti tájfajta anyagot kiegészítettem még a következő helyekről származó típusokkal:

Békés megyéből: Dóvaványa, Endrőd, Füzesgyarmat, Gyoma, Mezőberény, Orosháza, Szarvas, Vésztő;

Csongrád megyéből: Csongrád, Hódmezővásárhely, Makó, Mindszent, Szentés;

Hajdu megyéből: Balmazújváros, Berettyóújfalú, Biharnagybajom, Debrecen, Derecske, Polgár, Tiszacsege;

Heves megyéből: Kompolt;

Szolnok, megyéből: Karcag, Kenderes, Kisujszállás, Kunhegyes, Kunszentmárton, Nagyiván, Őcsöd, Szolnok, Tiszaföldvár, Törökszentmiklós

helységekből. A küldött anyagokat legtöbb helyről tájfajtnak jelezték, mert azt kerestem, de nem voltak azok. A begyűjtött anyag magja eléggé vegyes volt, kicsi, nagy, gömbölyített élű, sarkos, egyszínű, foltos. Tenyészidő alatt a növények fenotípusa és fejlődése is különböző volt, ugymint rövidebb és hosszabb tenyészidejű, tarka és fehér virágzatú típusokat lehetett megkülönböztetni. Két éven át vizsgáltam a saját és a begyűjtött anyagomat összehasonlító kísérletben. A bődönhádi régi anyag nemcsak fenotípusában és fejlődésében bizonyult sokkal kiegyenlítettebbnek, hanem a magtermésben is erősen felülmulat a begyűjtött anyagot. A bődönhádi ledneken kívül jónak bizonyult még a karcagi, a mezőturi és a biharnagybajomi anyag. A begyűjtött típusokból azokat hagytam meg a további nemesítés céljára, amelyek a *pseudocicera* varietas *albus* alakkörébe tartoztak, a fehér virágú, foltmentes magvu töveket. A törzskísérletekben mindenkor a bődönhádi régi anyag mutatkozott jobbnak.

2.. Nemesítés.

Az anyatöveket 1948, 1949, 1950-ben 30 x 5 cm. kötésben, 1951-ben már 30 x 15 cm., míg 1952-től 40 x 40 cm. kötésben neveltük. Egy fészekbe három magot vetünk, majd a legjobban fejlődő tövet hagyjuk meg egyeléskor. Így évről-évre mintegy 15 ezer anyatövet vizsgáltunk a tenyészidő alatt. A legjobbnak mutatkozó 4-5 ezer tövet dolgoztuk fel tüzetesen. A részletes feldolgozásnál minden tö bírálati lapján a következő adatokat jegyeztük fel:

hajtások száma	hüvelyben magvak átlaga
hüvelyek száma	szalmasúly g.
magvak száma	szalmasagasság cm.
magvak súlya g.	gyökérzet minősítése/5-1 értékpont/

Az "A" törzsekbe csak a minimum 120-160 magot hozó anyatövek kerültek az évjárattól függően. A törzskísérletekben a legjobbak jutnak tovább a tenyészidő alatti elbírálás és a termélelemzés alapján. A törzskísérletek több évi anyagából közlök pár adatot:

törzsek neve	törzsek száma	sorozatok száma	parcella területe m ²	kiértékelés módszere
"A"	470	1	2.16 - 3.78	Standard
"B"	150	3	8.64 - 12.96	"
"C"	30	6	29.70 - 32.67	szórásellenzés
"D"	10	6	57.60	"

A törzsek száma azonban nem merev, az évjárat anyagának minőségétől függően több vagy kevesebb a jelzetenél. Évenként a legjobb egy vagy két "D" törzset átvisszük az évről-évre folytatásra kerülő faj, fajta és törzs kísérletünkbe, további vizsgáztatásra. A lednek aszály és sziktürését jól csak a száraz esztendőben lehet elbírálni. Ezenkívül ezzel a módszerrel tudjuk az egyes évjáratok legjobb törzseit egymással összehasonlítani. Nem elég azonban a törzsek egymás közötti összehasonlítása, mert törzseinket az eddig elismert külföldi és hazai fajtákkal is ellenőrizni kell. Ezen kísérletben a lednek fajták mellett még más fajok is szerepelnek, mint a Viktória borsó, Express borsó, a csicseri borsó. Ujabban három talajtipuson is végzem ezen faj, fajta és törzskísérletet: szikesen, degradált mezőszégi talajon és rétiagyagon.

A szegletes lednek nemesítésünk az első elismerést "Karcagi" fajtanévvel 1953-ban kapta meg. Elismert anyagunk az akkori három legjobb törzsünk keveréke. E három törzs a bődönháti anyagból kiemelt elitek származéka.

Nemesítésünk módszere az egyedkiválasztás.

Alkalmaztuk fajták között a keresztezéses módszert is, azonban aránylag kevés keresztezést végeztünk, megfelelő fajták hiányában. Keresztezési célokra hazai tájfajtaként begyűjtött anyagunk nem jobb, mint a már meglévő saját elismert fajtánk. Külföldi lednek fajta alig van, s azokból csak a Szovjetunióból sikerült néhányat megszerezniem:

fajta	nemesítés helye	elismerés éve
Sztyepnaja 12	Voronyezs	1941
" 21	"	1941
" 287	"	1941
Kinelcskaja 7	Kujbisev	1944

ZALKIND /86/ szerint a felsoroltakon kívül a Krasznohradcskaja l. albus formához tartozó fajta található meg a Szovjetunióban. Eddigi utánjárásom szerint csak Nyugatnémetországban található még elismert fajta, a Szovjetunió fajtáin és a hazai fajtán kívül. Az NSZK-ban eddig két fajtát ismertek el a



FOTÓ : MOHÁCSI

Keresztezés bimbós állapotban



FOTÓ : MOHÁCSI

Virágzó törzsanyag keresztezésekkel

szegletes lednekből, a Forschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig címtől közvetve kapott értesülés szerint:

- 1., Dieckmanns
- 2., Giesseni tarka.

Fajon belüli keresztezést eddig csakis saját törzseink között végeztünk. A terméshozzájáruláson kívül bizonyos tulajdonságokat kívántam javítani. A lednek keresztezése aránylag könnyű, de nagyon gyenge a hüvelykötése. Eddigi keresztezéseink legalább ezt mutatják. Hat év alatt összesen 2172 virágon végeztünk mesterséges megporzást, amelyből 149 életképes magot kaptunk. Ha egy hüvelyt átlagosan két magvasnak vesszünk, akkor a 149 mag 75 hüvelyben fejlődött, ami 3.4 %-os hüvelykötésnek felel meg. Ez elég alacsony százalék. A lednek porzóit már virágnylás előtt ivarérettek, tehát mesterséges megporzás esetén korán el kell azokat távolítani. Az ilyen bontás kivált szabadban, könnyen sérültté teszi a virágot. Sok kárt okoz a porzóktól megfosztott virágban a cellofán szigetelés is. Sérülést szenved a virág az idegen virágpor rávitelekor is. Az elmondottakból kitűnik, hogy igen sok hibaforrás akad a lednek mesterséges megporzásakor, kivált szokottnál melegebb napokon.

A lednek önmegporzó növény, de lehetők tartják az idegen megporzást is, méhek és egyéb rovarok útján. Nemesítési gyakorlatomban az a nézetem alakult ki, hogy viszonyaink között legfeljebb 1-3 %-ban lehetséges az idegen megtermékenyülés. Utóbbi adatot elsősorban a tájfajtákban talált színes virágú egyedek igazolják. Ebben az időben a színes és fehérvirágú törzsek egymás mellett szerepeltek a törzskisérletekben, annak ellenére mégsem volt jelentős elszínesedés az eredetileg fehérvirágú anyagunkban. Tisztázatlan még a méhek szerepe a lednek megtermékenyülésében. ZALKIND /86/ lehetségesnek tartja viszonyaik között a lednek kölcsönös megporzását, amelynek maximumát 30 %-ra becsüli. Következtetését a természetes hibridálás után bekövetkező hasadásból vonja le.

A fajkeresztesés megoldása érdekében megpróbáltunk a vegetatív hibridálás módszerével. Ledneket ráoltottunk lóbabra, csicséri borsóra és szójababra. A lóbabon a szegletes lednek keresztül nőtt, az alany elpusztult. A csicséri borsó és a szójabab az oltás után tönkrement, így

sajnos vegetatív hibridet nem tudtunk előállítani.

Megkíséreltük a szárrészek dugványozását, azaz a klónozást is. Igyekezetünk azonban eredménytelen maradt.

Megpróbálkoztunk poliploid szegletes lednek előállításával is, azonban minden ilyen irányú törekvésünk sikertelen volt. A lednek nagyon érzékenynek mutatkozott a colchicinre, így mind a hajtáscsucs kezelés, mind pedig az injekciós kezelés hatására a kezelt növények elpusztultak. Még a 0.1 %-os koncentráció is erősnek bizonyult.

1954-ben lednek és csicséri borsó között fajke-
resztezést végeztünk. Porzójától megfosztott lednek anyára csicséri borsó pollenkeveréket vittünk. Feltehetőleg lednek pollen is lehetett jelen a megtermékenyülésnél. A növényállomány fenotípusában hasadás ugyanis nem jelentkezett eddig, ellenben a magvak alakjában változás mutatkozott. A mag intermedier típust vette fel, színe sötétebbé vált, mint a lednekszin, a lednek élessége, sarkossága megszűnt, bizonyos legömbölyödés következett be a magvakon, de a lednek szabálytalan alakja megmaradt. Ebből az állományból ma már 400 m² területű szaporításunk van. Az idegen pollenpor hatásának eredményét csak ezután ismerjük meg.

A nyerszsír tartalom növelése szempontjából érdekes volna a ledneket a szójával keresztezni. Sajnos keresztezési kísérleteink nem válhattak valóra, mert mind a mai napig sem sikerült olyan tápoldathoz jutnunk, amelyen a ki-preparált lednekesírat felnevelhettük volna.

Megpróbálkoztam a kiválasztásos és a keresztezéses módszereken kívül a mutációs nemesítéssel. A budapesti Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetben, Máté Ferenc osztályvezető vállalkozott kérésemre a szegletes lednek magvainak sugárkezelésére 1958 tavaszán. Három kezelést adtak. Az első kezelésnél a beáztatott mintához 1 milli Curie, a második kezelésnél 2 milli Curie sugárzó foszforizotópot /P.32/ adtak gyakorlatilag hordozó nélkül, a harmadik minta áztatása azonosan, izotóp nélküli vízzel történt. Az egy éjszakan át duzzasztott magvak folyadéká-^{nak} P. 32 tartalmát megmérték és megállapították, hogy gyakorlatilag teljesen megkötődött a magvakon az alkalmazott sugárzóanyag. A sugárzó izotóppal csávázott magvak az első és a második mintában csaknem mind kicsíráztak a vetésig, míg a harmadik minta vetésig nem csi-

rázott kis. A magvak azonnal nem voltak elültethetők az időjárás miatt, ami a megindult csirapenészedésből kifolyólag megritkította a fejlődésre alkalmas magvakat. Pedig a magvakat óvatosan vetettük el, a nagy csirákra való tekintettel. A 2 milli Curie sugárzást kapott magvakból nem fejlődött növény, az 1 milli Curie sugárzásból, 150 elültetett csirából, 17 termést hozó növényt és 48 deka magtermést nyertünk. 1959-ben 1680 tő már 310 deka magtermést adott. 1960-ban 6027 növényünk van 362 m²-es területen. Eddig nem akadtunk mutansra a kis számu magból nyert kevés növény származékai között. Sokkal több magot kell besugárzásban részesítenünk, mert így nagyobb a valószínűség megváltozások nyerésére. Ez az első besugárzási kísérlet inkább dózispróba volt.

3. Nemesítési anyag vizsgálata.

Emlittem az előző fejezetben, hogy az évjáratok legjobb "D" törzsei tovább vizsgáznak az u.n. faj, fajta és törzskísérletben. Ezekben az évről-évre végzendő kísérletünkben nemcsak a fajtákat és törzseket hasonlítjuk össze, hanem a ledneket is a többi abrakhüvelyesekkel, mint a Viktória borsó, az Express borsó és a csicseri borsóval, hogy ne kelljen erre külön kísérletet végezni. A főcél azonban az volt, hogy saját szegletes lednek anyagomat évről-évre, változó időjárásban hasonlíthassam össze, részben a hazai egyes nemesítetlen tájfajtákkal, részben a rendelkezésre álló elismert nemesített külföldi fajtákkal. 1956, 1957, 1958 év egy-egy kísérletét és 1959 év két talajtipuson végzett kísérletét ismertetem a továbbiakban. A terjedelmesség elkerülésére csak a magtermés adatait közlöm. A kísérleteket 1959-ben még csak két talajtipuson végezhettem, de 1960-ban már három talajtipuson is folyik a kísérlet. Egyik cél ez is volt, hogy talajban, természeti és termesztési adottságokban eltérő viszonyok között is vizsgáltsanak a törzsek, a fajták és fajok is.

1956-ban javított, eredetileg gyengén lugos, de altalajában erősen szikes, kötött agyagtalajon három sorzatban, 30 cm. sor és 5 cm. növénytávolsággal, kézi vetéssel, 10.08 m²-es parcellákon végeztük a kísérletet. Elővetemény őszi buza volt. Eredmény szórásellenzéssel:

1956.

Elért sorrend:	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám % ért.	% gyak.
1. Csicséri borsó	9.08	+ 288	I.	149	121
2. 448/1954 törzs	7.53	+ 144	I.	123	<u>100</u>
3. 131/1955 törzs	7.13	+ 104	+II.	117	95
4. Viktória borsó	6.95	+ 86	+II.	114	92
5. "Karcagi" elit lednek	6.90	+ 81	+II.	111	92
6. Ismeretlen szovjet lednek	6.67	+ 56	II.	109	88
7. Nemesítetlen II.	6.38	+ 27	II.	104	85
8. Karcagi 1956 évi elit	6.09	00	II.	100	81
átlag	6.09	∅		100	
9. Kinelszkaja 7	6.03	- 6	II.	99	80
10. Express borsó	5.57	- 52	II.	92	74
11. Nemesítetlen I.	5.36	- 63	<u>II.</u>	90	71
12. Sztjepnaja 12	4.77	- 132	III.	78	63
13. Sztjepnaja 287	3.96	- 213	III.	66	53
14. Sztjepnaja 21	3.45	- 264	III.	57	46

Az 5 %-os szignifikans differencia 126 kg/kh.

A 448 számú lednektörzssünket vettem összehasonlítási alapul a gyakorlati arányszámnak, mivel az a legkorábbi és legjobb törzssünk az elismert "Karcagi" fajtából kiemelt törzseink közül.

1957-ben eredetileg savanyu, de javított kötött szikes talajon, erősen szikes altalajjal öt sorozatban, 29.70 m²-es parcellákon, 30 cm. sor és 5 cm. növénytávolsággal március 15-én vetettük el. Eredmény szórásелемzéssel:

Elért sorrend:	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám ért. gyak.	
1.137/1956 törzs	13.15	+ 225	I.	121	110
2.133/1956 törzs	12.74	+ 184	+II.	117	106
3.448/1954 törzs	11.97	+ 107	+II.	110	100
4.Kismagvu nemesítetlen	11.87	+ 97	II.	109	99
5.Ismeretlen szovjet	11.85	+ 95	II.	109	99
6.Nemesítetlen II.	11.79	+ 89	II.	108	98
7.Sztyepnaja 12	11.74	+ 84	II.	108	98
8.Kinelszkaja 7	11.70	+ 80	II.	107	98
9.Sztyepnaja 287	11.60	+ 70	II.	106	97
10.Sztyepnaja 21	11.50	+ 60	II.	105	96
11.131/1955 törzs	11.17	+ 27	II.	102	93
12.Kenderesi nagymagvu átlag	11.06 10.90	+ 16 /	II.	101	92 100
13.Viktória borsó	9.51	- 139	+II.	87	79
14.Csicseri borsó	1.08	- 989	III.	10	9

Az 5 % szignifikans differencia 197 kg/kh.

A csicseri bor⁵⁰ a tavaszi hidegek miatt lemaradt a fejlődésben. A kísérletben az Express borsó is szerepelt, azonban termése nem volt megállapítható, mivel termését zölden megszedte egy hivatlan "vendég".

1958-ban degradált mezősgéi talajon, szikes al-talajjal 30 cm. sőtávolsággal, 5 cm. növénytávolsággal, kézzel április 24-én vetettük el a kísérletet hat sorozatban, 29.70 m²-es parcellákon. Szóráselvezéssel az eredménye:

	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám ért. gyak.	
1.448/1954 törzs	8.60	+ 191	I.	129	100
2.137/1956 törzs	7.94	+ 125	I.	119	92
3.131/1955 törzs	7.65	+ 96	+II.	114	89
4.200/1957 törzs	7.60	+ 91	+II.	114	88
5.Nemesítetlen II.	7.27	+ 58	+II.	109	84
6.Szovjet ismeretlen	7.25	+ 56	+II.	108	84
7.Kismagvu nemesítetl.	7.13	+ 44	II.	107	83
8.Kinelszkaja 7	7.11	+ 42	II.	106	83
9. Sztyepnaja 21	6.94	+ 25	II.	104	81
10.Sztyepnaja 12	6.92	+ 23	II.	103	81
11.Nagymagvu nemesítet- tlen	6.90	+ 21	II.	103	80
12.93/1957 törzs	6.76	+ 7	II.	101	79

	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám ért. gyak.	
átlag	6.69	∅		100	
13.Sztyepnaja 287	5.23	- 146	III.	79	61
14.Viktória borsó	4.32	- 237	III.	65	50
15.Express borsó	1.84	- 485	III.	27	21

Az 5 %-os szignifikans differencia 101 kg/kh.

Csicséri borsó ebben az évben is szerepelt a kísérletben, azonban a hideg tavasz miatt fejlődésében visszamaradt, s a nyulak rágása miatt végleg kiesett a kísérletből.

1959-ben már sikerült két talajtípuson is beállítani a faj, a fajta és törzskísérletünket.

Az 1959-évi I. számú kísérletünket szikes altalaju, degradált mezősegi talajon március 18-án vetettük el, hat sorozatban, 29.70 m²-es parcellákon, 30 és 5 cm.-es sor és növénytávolsággal. Az eredmény:

	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám ért. gyak.	
1.137/1956 törzs	12.02	+ 208	I.	121	107
2. 74/1958 törzs	11.92	+ 198	I.	120	106
3. <u>448/1954 törzs</u>	11.26	+ 132	I.	113	<u>100</u>
4.200/1957 törzs	10.99	+ 105	+II.	111	98
5.Szentesi nagymagvu	10.99	+ 105	+II.	111	98
6.Szovjet ismeretlen	10.85	+ 91	+II.	109	96
7.131/1955 törzs	10.68	+ 74	+II.	107	95
8.Kinelszkaja 7	10.21	+ 27	II.	103	91
9.Kenderesi nagymagvu	10.21	+ 27	II.	103	91
10.Sztyepnaja 12	10.19	+ 25	II.	102	90
11.Karcagi nagymagvu	10.17	+ 23	II.	102	90
12.Sztyepnaja 287	10.15	+ 21	II.	102	90
átlag	9.94	∅		100	
13.Viktória borsó	9.86	- 8	II.	99	87
14.Kismagvu nemesi- tetlen	9.71	- 23	II.	98	86
15.Sztyepnaja 21	9.36	- 58	II.	94	83
16.Express borsó	7.13	- 281	III.	72	63
17.Csicséri borsó	3.39	- 655	III.	34	30

Az 5 %-os szignifikans differencia 116 kg./kh.

Az 1959 évi II. kísérletünket méssben szegény, javítatlan, savanyu szikesen, gyengén lugos altalajjal vetettük el április 9-én, hat sorozatban, 26.60 m² parcellákon, 30 cm. sortávolsággal géppel, mert ezen a javítatlan

szikesen a talajállapota miatt vonalazni sem lehetett, de kerülni kellett minden mellőzhető taposást. Az eredmény:

	Magtermés g/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám ért. gyak.	
1.74/1958 törzs	12.42	+ 244	I.	124	100
2.448/1954 törzs	12.38	+ 240	I.	124	100
3.131/1955 törzs	11.64	+ 166	I.	117	94
4.200/1957 törzs	11.58	+ 160	I.	116	93
5.Szovjet ismeretlen	11.49	+ 151	I.	115	93
6.Kisszemű nemesített- len	11.12	+ 114	+II.	111	90
7.Sztyepnaja 12	11.08	+ 110	+II.	111	89
8.Karcagi nagymagvu	11.04	+ 106	+II.	111	89
9.137/1956 törzs	10.73	+ 75	+II.	107	86
10.Kinelszkaja 7	10.49	+ 51	+II.	105	85
11.Sztyepnaja 21	10.49	+ 51	+II.	105	85
12.Kenderesi nagymag- vu	10.06	+ 8	+II.	101	81
átlag	9.98	∅		100	
13.Sztyepnaja 287	9.63	- 35	II.	96	78
14.Szentesi nagymagvu	9.30	- 68	-II.	93	75
15.Csicseri borsó	9.07	- 91	-II.	91	73
16.Viktória borsó	4.46	- 552	III.	46	36
17.Express borsó	2.49	- 749	III.	25	20

Az 5 %-os szignifikans differencia 117 kg/kh.

A négy év öt kísérletében a magtermés gyakorlati, azaz a legjobb karcagi törzshöz viszonyított, arányszámait a következő sorrendet képezik a kísérletben szerepelt fajok, fajták és törzsek között. A sorrend felsorolásánál azokat, amelyek az öt kísérletben csak egyszer szerepeltek, elhagytam. Félreértések elkerülése végett közlöm, hogy a törzsszámmal szereplő tételek a "Karcagi" elismert fajtából kiemelt újabb törzseink. A kisszemű, nagyszemű anyag, mind nemesítetlen, a Karcagi jelzésű is. A három féle Sztyepnaja és az egy Kinelszkaja szovjet elismert fajták; de ugyanilyen a "Szovjet ismeretlen" elnevezésű is, csak annak a jelző címkéje nem volt érkezésekor rajta. A jelenleg forgalomba kerülő "Karcagi" elismert eredeti nemesített vetőmag, a 448/1954, a 131/1955 és a 137/1956 törzsek keverékének elszaporítása.

Megtermés arányszáma:	1956.	1957.	1958.	1959.I.	1959.II.	Átl.
1.74/1958 törzs	-	-	-	106	100	103
2.448/1954 törzs	100	100	100	100	100	100
3.137/1956 törzs	-	110	92	107	86	99
4.131/1955 törzs	95	93	89	95	94	93
5.200/1957 törzs	-	-	88	98	93	93
6.Szovjet ismeretlen	88	99	84	96	93	92
7.Kisszemű nemesítetlen	*	99	83	86	90	89
8.Nemesítetlen II.	85	98	84	-	-	89
9.Kenderesi nagymagvu	*	92	-	91	81	88
10.Kinelszakaj 7	80	98	83	91	85	87
11.Karcagi nagymagvu	-	-	80	90	89	86
12.Szentesi nagymagvu	-	-	-	98	75	86
13.Sztyepnaja 12	63	98	81	90	89	84
14.Sztyepnaja 21	46	96	81	83	85	78
15.Sztyepnaja 287	53	97	61	90	78	76
16.Viktória borsó	92	79	50	87	36	68
17.Csicseri borsó	121	9	-	30	73	58
18.Express borsó	74	-	21	63	20	44

A négy esztendő öt kísérlete arányszámainak összesítése mellett érdemes megállanunk.

Az első öt helyen a "Karcagi" elismert fajta továbbnemesítéséből származó öt törzs végzett 97 arányszámmal. A szovjet nemesített 5 fajta 83 arányszámmal szerepel. A hazai nemesítetlen öt anyag 88 arányszámot ért el. A három más fajta abrakhüvelyes csak 56 arányszámmal futott be a versenybe. Az öt faj, fajta és törzs, kísérletünk szerint tehát a karcagi szegletes lednek nemesítés anyaga, eddig is igazolta létjogosultságát az aszályos éghajlatu, kedvezőtlen talajadottságu tájunkon, továbbá termesztésének gazdaságosságát is.

Az abrak^{ra}hüvelyesek szalmatermése is értékes szal^{ma}lastakar^{mány} megfelelő kezeléssel. A kísérleteink szalmatermését is kiértékeljük szórásanalízissel. A terjedelmesség elkerülésére azonban itt nem adom közre ezek eredményeit, évenkénti felsorolásban, hanem csak a szalmatermés g/kh.-kénti termését, valamint a gyakorlati arányszámainak összesítését. A szegletes lednek nemesítésünkben a szalmatermés másodrangú kérdésként szerepel ugyan, de mégis figyelembe vesszük ezt is a törzseink elbírálásánál. Az üzemi szempontok ugyanis ezt is kívánják, mert a lednek nemcsak, mint

magóhozó abrakhüvelyes szerepel a növénytermesztésünkben, hanem mint szalmát, szénát termő növényfaj is. A következő két kimutatásban részben a katasztrális holdakénti szalma-termés, részben a szalmatermés arányszámai szerepelnek tájékoztatásul.

<u>Szalma g/kh.</u>	<u>1956.</u>	<u>1957.</u>	<u>1958.</u>	<u>1959.I.</u>	<u>1959.II.</u>	
1.131/1955 törzs	29.78	36.06	12.63	21.44	14.88	
2.Sztyepnaja 287	29.26	32.39	10.85	23.89	16.30	
3.Szentesi nagy- magvu	-	-	-	20.49	16.32	
4.448/1954 törzs	28.75	29.98	13.72	19.17	17.00	
5.Sztyepnaja 21	27.83	31.69	11.53	22.57	16.10	
6.137/1956 törzs	-	34.48	12.69	19.35	15.89	
7.Nemesítetlen II.	29.03	30.49	12.54	-	-	
8.Szovjet ismeret- len	28.34	31.53	12.17	19.39	15.15	
9.Karcagi nagymag- vu	-	-	-	20.08	15.06	
10.Kinelszajkaja 7	25.24	31.42	11.53	18.33	16.38	
11.Sztyepnaja 12	24.15	30.64	11.49	22.16	13.60	
12.74/1958 törzs	-	-	-	18.00	15.85	
13.Kisszemű neme- sítetlen	33.78	-	11.59	18.80	13.29	
14.Kenderesi nagy- magvu	32.58	-	11.43	17.74	13.89	
15.200/1957 törzs	-	-	12.60	17.25	14.53	
16.Viktória borsó	17.48	30.87	9.77	14.15	16.55	
17.Csicséri borsó	25.12	6.06	-	16.64	5.87	
18.Express borsó	20.75	-	2.34	8.11	9.82	
Átlag	27.08	29.60	11.20	18.68	14.49	
<u>Szalma arányszám %</u>	<u>1956.</u>	<u>1957.</u>	<u>1958.</u>	<u>1959.I.</u>	<u>1959.II.</u>	<u>Átl.</u>
1.131/1955 törzs	103	120	92	112	87	103
2.Sztyepnaja 287	102	108	79	124	96	102
3.Szentesi nagy- magvu	-	-	-	107	96	101
4.448/1954 törzs	100	100	100	100	100	100
5.Sztyepnaja 21	97	106	84	118	95	100
6.137/1956 törzs	-	115	92	101	93	100
7.Nemesítetlen II.	101	101	91	-	-	98
8. Szovjet ismeret- len	98	105	89	101	89	96
9.Karcagi nagymag- vu	-	-	-	105	88	96

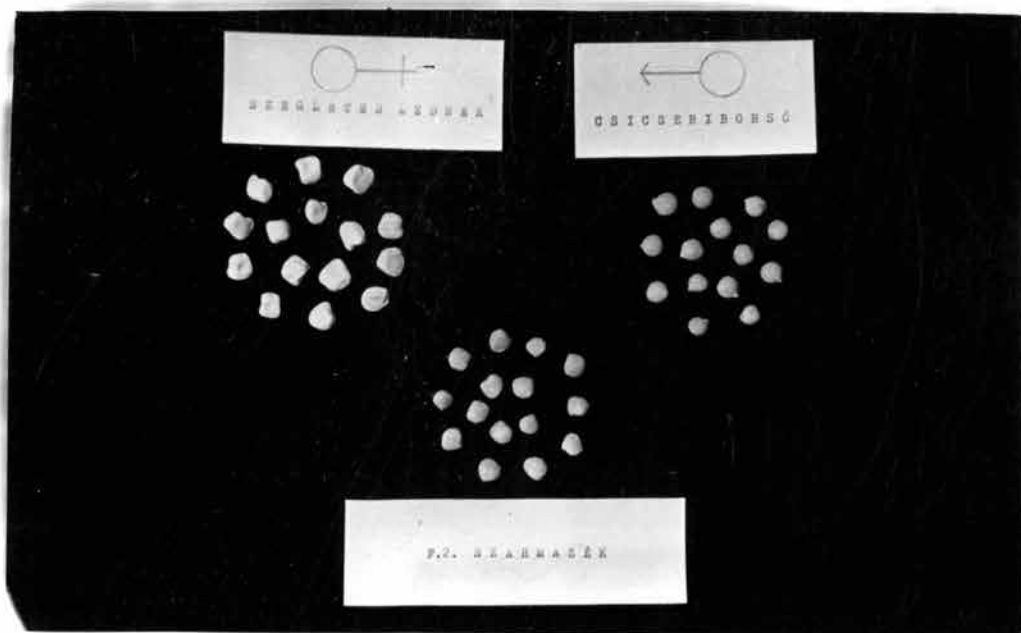
Szalma arányszám %	1956.	1957.	1958.	1959.I.	1959.II.	Átl.
10. Kinelszakaja 7.	88	105	84	95	96	94
11. Sztjepnaja 12	84	102	84	115	80	93
12. 74/1958 törzs	-	-	-	94	93	93
13. Kisseemü nemesítetlen	-	113	84	98	78	93
14. Kenderesi nagymagvu	-	108	83	92	82	91
15. 200/1957 törzs	-	-	92	90	85	89
16. Viktória borsó	61	103	71	74	97	81
17. Csicseri borsó	87	20	-	87	34	57
18. Express borsó	72	-	17	42	57	47

A csicseri borsó szalmája fás, rostos, takarmánynak alig alkalmas, de a teljesség kedvéért belevettem.

A szalmatermésben már más sorrend alakult ki. A karcagi magtermésbeni lejjebb törzsünk szalmatermésben is jól szerepelt. A karcagi öt törzs 97, az öt szovjet fajta 97, a hazai öt nemesítetlen anyag 96, a három másfajú abrakhüvelyes 61 átlagos arányszámot ért el a szalmatermésben. Érdekes, hogy a szovjet fajták bővebb szalmatermésűek, aminek oka az lehet, hogy ott nemcsak magtermesztésben, hanem szénának, mesterséges legelőnek is vetik, s így a nemesítésénél súlyt helyeznek a szalastermésre.

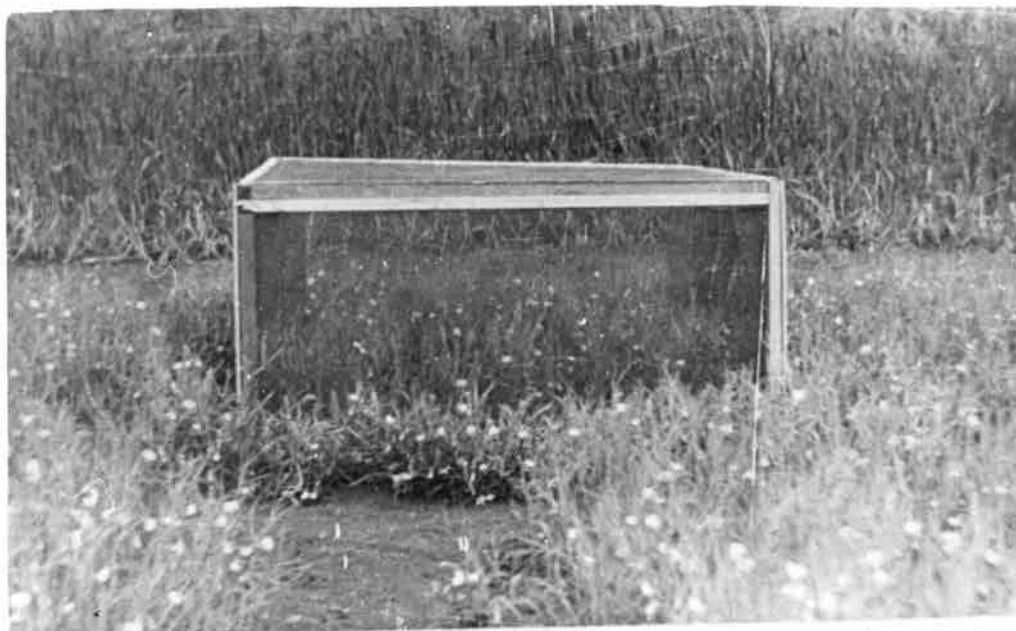
A mag és szalmatermés arányszámainak összehasonlítása:

	mag termése	szalma arányszáma %
74/1958 törzs	103	93
448/1954 törzs	100	100
137/1956 törzs	99	100
131/1955 törzs	93	103
200/1957 törzs	93	89
Szovjet ismeretlen	92	96
Kisseemü nemesítetlen	89	93
Nemesítetlen II.	89	98
Kenderesi nagymagvu	88	91
Kinelszakaja 7	87	94
Karcagi nagymagvu	86	96
Szentesi nagymagvu	86	101
Sztjepnaja 12	84	93
Sztjepnaja 21	78	100



FOTÓ: ÖKRŐS

Magvak csicseriborsó és szegletes lednek keresztezéséből



FOTÓ: MORÁCSI

Szigetelés rovarok útján történő kölcsönös
megporzás ellen

	mag termése	szalma arányszáma %
Sztyepnaja 287	76	102
Viktória borsó	68	81
Csicseri borsó	58	57
Express borsó	44	47

A nemesített anyagunk az arányszámok szerint nemcsak magtermésre, de szalmában is kielégítőnek mutatkozik, ha nem is tekintetem elsőrangú célkitűzésnek a szalma, illetőleg szalastakarmány tömegének emelését a magtermés mellett.

Hiányzik a kísérleti termések adataiból a fehérje termés. Még az első években rendszeresen vizsgáltattam az egyes törzsek fehérjetartalmát. A martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet akkori kis anyagunkat még el tudta vállalni vizsgálatra. Később már a martonvásári Intézetben belül is megsokasodott a laboratórium munkája, s viszont a mi anyagunk is nőtt. Nem volt lehetséges már a vizsgálatok elvégzése részünkre^{re}. Saját laboratóriumunk pedig csak 1959 őszétől kezdhetett fehérjét vizsgálni.

4. Albus forma összehasonlítása a Coloratussal.

A nemesítetlen, nem a "Karcagi" elismert fajta elszaporításából származó hazai szegletes lednek anyagban sok színes virágu egyed van, megtalálható benne a Coloratus forma is, sőt egyéb is. Önkéntelenül is felvetődő kérdés, hogy ezek a formák nem bővebben termők-e? Indokoltnak láttam ezért ezek összehasonlítását a fehérvirágu albus formával. Ezért külön kísérletet végeztem a hazai és a külföldi színes szegletes lednek, *Lathyrus sativus* és az albus forma "Karcagi" elismert fajta anyagával. A kísérlethez a külföldi anyagot az Agrimpex útján szereztem.

Az 1957-ben elsősorban beállított ilyen irányú kísérletet degradált mezőségi talajon, hat sorozatban 17.28 m²-es parcellákon, 30 cm. sor és 5 cm. növénytávolsággal kézivetéssel végeztem. A vetést márius 19-én eszközöltük. Az eredmény:

<u>Magtermésre</u>	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám ért. gyak.	
1.448/1954 törzs fehér	16.42	+ 140	I.	109	<u>100</u>
2.131/1955 törzs #	15.85	+ 83	+II.	106	96
3.Portugál I.tarka	15.65	+ 63	+II.	104	95
4.Kenderesi nagymagvu tarka	15.62	+ 60	+II.	104	95
átlag	15.02	∅		100	
5.Karcagi nagymagvu tarka	14.75	- 27	II.	98	90
6.Olasz II. tarka	14.28	- 74	-II.	95	87
7.Kisszemű tarka	14.08	- 94	-II.	94	86
8.Olasz I.tarka	13.62	- 140	III.	91	83
5 % szignifikans differencia 117 kg/kh.					

A kenderesi és a karcagi tarka anyagot az eredeti anyagból szelektáltuk ki, úgyhogy ebből az anyagból ezért szerepelhetett és szerepelhet fehérvirágu és tarkavirágu anyag is.

<u>Szalmatermésre:</u>	Szalmatermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám % ért. gyak.	
1.Kenderesi nagymagvu tarka	45.15	+ 303	I.	107	103
2. <u>448/1954 törzs fehér</u>	43.96	" 184	+II.	104	<u>100</u>
3.Olasz II. tarka	42.39	+ 27	II.	101	96
4.Karcagi nagymagvu tarka	42.12	∅	II.	100	96
átlag	42.12	∅		100	
5.131/1955 törzs fehér	41.66	- 46	II.	99	95
6.Kisszemű tarka	41.56	- 56	II.	99	94
7.Portugál tarka	40.39	- 173	-II.	96	92
8.Olasz I. tarka	39.66	- 246	III.	94	90
5 % szignifikans differencia 219 kg/kh.					

Az 1958-ban másodízben végzett kísérlet talaja degradált mezőségi volt. Április 14-én hat sorosokban, 29 m²-es parcellákon, 30 cm. sor és 5 cm. növénytávolságra kézzel vetettük el. A magtermés eredménye:

<u>Magtermésre:</u>	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám ért. gyak.	
1.131/1955 törzs fehér	11.12	+ 37	II.	103	101
2. <u>448/1954 törzs</u> "	10.95	+ 20	II.	102	100
3.Olasz II.tarka	10.83	+ 8	II.	101	99
átlag	10.75	∅		100	
4.Portugál tarka	10.66	- 9	II.	99	97

Magtermésre:

	Magtermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám ért. gyak.
5. Kísszemű tarka	10.66	- 9	II.	99 97
6. Kenderesi nagymagvu tarka	10.56	- 19	II.	98 96
7. Karcagi nagymagvu tarka	10.27	- 48	II.	95 94

5 % szignifikans differencia 121 kg/kh.

A kísérlet szórása nem kielégítő, de mégis igazolja a fehérvirágúak termőképességének azonos, sőt jobb voltát.

	Szalmatermés q/kh.	Eltérés +- kg.	Csoport	Arányszám ért. gyak.
1. Olasz tarka II.	17.10	+ 198	I.	113 115
2. Karcagi nagymagvu tarka	16.26	± 114	I.	108 109
átlag	15.12	∅		100 101
3. Kereskedelmi kismagvu	14.95	- 17	II.	100 100
4. 448/1954 törzs fehér	14.89	- 23	II.	98 100
5. 131/1955 törzs "	14.63	- 49	II.	97 98
6. Kenderesi nagymagvu tarka	14.03	- 109	-II.	93 94
7. Portugál tarka	13.59	- 159	III.	90 91

Az 5 % szignifikans differencia 129 kg.

A tarkavirágú lednek a legjobb karcagi 448/1954 törzshöz viszonyított arányszámainak összehasonlítása a következő képet nyújtja:

	M a g			S z a l m a		
	1957	1958	átlag	1957	1958	átlag
448/1954 törzs fehér	100	100	100	100	100	100
131/1955 " "	96	95	96	95	101	98
Karcagi nagymagvu tarka	90	96	93	96	94	95
Kenderesi nagymagvu tarka	95	103	99	103	96	99
Hazai kismagvu tarka	86	94	90	94	97	95
Olasz I. tarka	83	-	83	90	-	90
Olasz tarka II.	87	96	91	96	99	97
Portugál tarka	95	92	93	92	97	94

A két évi kísérletből nyilvánvaló, hogy a fehér változatból kinemesített karcagi anyag magból is, szalmából is nagyobb termést hoz a külföldi és a hazai anyagnál. A kenderesi nagymagvu tarka anyaga ebben a kísérletben jobbnak bizonyult, mint a belőle kiemelt fehérvirágú törzsek

származéka, hiszen a 448/1954 törzs 100 %-os termésével szemben a hat kísérlet átlagában csak 88 %-ot termelt, míg a tarka 99 %-ot.

5. Törzseink életképességi vizsgálata szakaszos vetéssel.

Minél kedvezőtlenebb természeti adottságok közé kell nemesítenünk egy növényfajtát, annál inkább szükséges, hogy megvizsgáljuk életképességét is. Javasolta ezt LJASCSENKO /47/ szovjet professzor is. Az abrahüvelyesek közül a szegletes lednek tűri legjobban a szikességet. A szikes talajokon azonban gyakran megtörténik, hogy a talajt megkésve lehet csak tavasszal megmunkálni és a magot elvetni. Nem mindegy tehát a szegletes lednek fajta szempontjából, hogy miként viseli el a szikesség mellett a netán későbbi vetést. Ezért végeztem törzseinkkel vetésidőre életképességi kísérleteket. A több éven át végzett életképességi kísérletek közül ismertetem a továbbiakban az 1954 évi kísérletemet. Négy időpontban szakaszos vetéssel, három sorozatban $10,08 \text{ m}^2$ -es parcellákon vizsgáltam 10 törzsünket. A három sorozat átlagában az alábbi terméseredményeket kaptam:

Magtermés g/kh.

Törzs	Márc.19.	Ápr. 3.	Ápr.23.	Máj. 3.	átlag
191	8.09	7.52	5.82	3.83	6.31
245	7.10	6.10	5.11	3.26	5.39
336	5.82	5.92	4.97	1.98	4.69
341	6.10	6.24	5.11	2.98	5.10
413	7.81	6.24	4.97	3.69	5.68
436	7.10	5.54	5.68	2.13	5.11
448	8.94	7.38	5.25	3.41	6.24
449	6.10	5.96	5.04	2.98	5.02
456	7.24	6.39	5.82	3.97	5.85
517	7.67	7.67	5.54	4.69	6.39
átlag	7.20	6.50	5.33	3.29	5.58
arányszám	100	90	74	46	77

Magtermés arányszámai

Törzs	Márc.19.	Ápr. 3.	Ápr.23.	Máj. 3.	átlag
191	100	93	72	47	78
245	100	86	72	46	76
336	100	102	85	34	80
341	100	102	84	45	84
413	100	80	64	47	73
436	100	78	80	30	72
448	100	82	59	39	70
449	100	98	82	49	82
456	100	88	80	55	81
517	100	100	73	61	83
átlag	100	90	74	46	77

Az 517 számú törzsünk mutat legjobb eredményt abban, hogy legkevesebbé érzi meg a vetésidő kitolódását, de ez a törzs nem jutott tovább a faj, fajta és törzskisérletünkbe, mivel az előző évi törzskisérletekben magtermése elmaradt a 448/1954 törzs mögött. A 448/1954 törzs ugyan ebben az évben, a vetési idő kitolódásával szemben érzékenyebb törzsek közé jutott, de végeredményben magtermésre későbbi vetések átlagában is a harmadik lett.

Vizsgáljuk meg szalmára is az életképességet az 1954 évi adatok alapján:

szalmatermés g/kh.

törzs	márc.19.	Ápr. 3.	Ápr.23.	Máj. 3.	Átlag
191	40.61	38.05	35.78	24.14	34.64
245	42.03	40.18	34.79	23.43	35.10
336	40.47	35.92	31.52	19.88	31.95
341	39.76	41.32	35.50	22.58	34.79
413	44.73	37.91	33.94	24.14	35.18
436	42.31	36.63	32.80	23.28	33.75
448	42.31	38.76	32.66	23.43	34.29
449	39.33	39.05	33.22	14.91	31.63
456	38.90	35.78	30.53	21.44	31.66
517	40.04	38.34	30.24	22.01	32.66
átlag	41.05	38.19	33.10	21.92	33.58

Szalmatermés arányszámai

törzs	márc.19.	ápr. 3.	ápr. 23.	máj. 3.	átlag
191	100	94	83	59	85
245	100	98	83	55	84
336	100	81	78	49	77
341	100	104	89	57	87
413	100	85	76	54	78
436	100	86	77	56	80
448	100	92	77	55	81
449	100	99	84	38	80
456	100	92	78	55	81
517	100	93	75	55	81
átlag	100	92	80	53	84

A szalmatermésben a 341 számú törzsünk mutatkozott legkevesbé érzékenynek a későbbi vetésekkel szemben.

Az életképességi vizsgálat szempontot ad a törzsek végleges elbírálására is. A terjedelmesség elkerülése végett csak egy év adatát közlöm. Kétségtelenül fontos ez a gyakorlati termesztésben előadódható kései vetések miatt.

6., A virágzás.

A lednek virágzása a borsófélékhez hasonlóan alulról felfelé történik. Akkor van jó termés, ha a virágok a hajtások hosszában végig meg tudnak termékenyülni. A felső virágokból ritkán remélhetünk jó termést, mert részben nem kötnek, részben nem is érnek be időre. Igen nagy eltérések mutatkoznak a lednek magtermésében az egyes évek között. Virágzás alatt sok kár érheti a virágzatot. Nagy esőzés folytán a talajra fekvő lednek virágai nem termékenyülnek meg jól, sok el is pusztul a talaj kipárolgásában és a levegőzéstől elzártan.

A megtermékenyülés szempontjából jobb ha gyorsabb lefolyásul a lednek virágzása. Ezért is előnyösebb a virágzás alatt kevesebb, egyenletesen eloszló, csendes csapadék, mint a viharos záporok. Lényeges a kisebb párateltség is.

1952-ben 100 virág átlagában egy virág 5.1 napig nyílt, egy tő viszont 21 napig virágzott. Átlagosan 18-24 napig is eltart a virágzás egy táblán. Ezt részletesebben tárgyalom a VII. fejezetben, a fejlődési szakaszok kapcsán.

1953-ban egy virág nyílása 100 virág átlagában 8.04 napig tartott.

A ledneken a virágok derült napos időben reggel 9 óra tájban nyílnak és naplemente előtt záródnak.

7. Színes virágu visszaütések.

Az eredeti szegletes lednek populáció teljesen kevert volt. Az albuson kívül volt benne coloratus, fehérmagvu, de színes vitorlájú forma is. Már kevesebb akadt a forma roseusból, még kevesebb a forma caeruleusból. A populációs anyagból a rendszeres egyedkiválasztás révén csakis a² albus forma kerülhetett tovább a nemesítési anyagba. A "Karcagi" elismert szegletes lednek csakis albus formából áll. A vetőmagszaporításokban itt-ott mégis akadt más alak is. Az idegenezés szerződéses kötelezettsége a szaporító gazdaságnak. A színesvirágu egyedek visszaütésből, vagy kereszteződésből, vagy mechanikai keveredésből kerülhetnek a nemesített anyagba. A nemesítés során egészen valószínűtlen a mechanikai keveredés az anyag gondos tárolása, tarka anyagtól teljesen elszigetelt kezelése folytán. Szabad megporzással történő formakeveredésnek nem sok esélye van, hiszen a lednek önmegporzó, az előforduló szabad megporzás rovarok útján a telepen eléggé kis lehetőségű, mivel a tarka virágu fajtáktól, térben elszigetelten szoktuk a kísérletet végezni. A mégis előforduló színes virágu egyedeket inkább visszaütésnek tulajdonítom.

A vetőmagszaporításban azonban egészen nagy arányban is előfordult a színes virágzatú anyag. 1953-ban volt az első nagyobb arányú vetőmagszaporításunk a Mezőgazdasági Magtermeltető és Vetőmagellátó Vállalat útján. Nevezett vállalat szóvá tette, hogy a továbbszaporításokban 5-16 % színes virágu egyed is akadt. A szaporítási szerződés szerint a szaporító gazdaság tartozott kiszedni minden színes virágu tövet a vetésből. Természetesen a továbbszaporító gazdaságok vonakodtak ilyen sok színes tövet kiszedni, ezzel magukat megfosztani a termés 5-16 %-ától, s emellett jelentékeny költségtöbbletet vállalni, ami a tömeges idegen tö kiszedésével jár. Előállott a vetőmagot szállító gazdaság felelőssége a származási bizony-

lat alapján. Minden egyes tételt tisztázni kellett. Ennek alapján a következő adatokat kaptuk:

Vetőmagot szállító gazdaság	Továbbszaporító gazdaságok száma	Talált színes virágu tövek az állomány %-ában
Karcagi Kísérleti Gazdaság	5	0.5 %
B-si Állami Gazdaság	3	5-8 %
K-ai Állami Gazdaság	6	14-16 %

Az ügy kivizsgálása során igazolni tudtam, hogy a "Karcagi" elismert szegletes lednek nem tartalmaz egy %-nál több idegen egyedeket, s ha a továbbszaporításban akad, annak csak is mechanikai keveredés lehet az oka, akár magtárban, akár a zsákokban, akár a vetőgépben.

A tenyészkertben évről-érve idegenezünk és a talált színes virágu egyedek számát feljegyezzük az eltávolítás során. Így megtudjuk, hogy milyen arányban találhatunk színes virágu egyedeket. Közlöm az adatokat a "D" törzseink alapján:

év	összes tő %	színes virágu volt darab	%
1954	341.000	32	0.009
1955	232.000	10	0.004
1956	278.000	13	0.005
1957	278.000	9	0.003
1958	282.000	4	0.001
1959	235.000	7	0.003

Tehát csak ezrelékben lehet a "D" törzseink állományában színes virágu töveket találni. A nagybani vetőmagszaporítás keretében sem lehet ez a vetőmag gondos kezelése esetén több egy %-nál.

8., A vetőmagszaporítás.

A szegletes lednek hazai fajtájának a "Karcagi" elismert fajtának, vetőmagszaporítása is az állami vetőmagszaporítás keretében történik a Földművelésügyi Minisztérium Növénytermesztési Főigazgatósága vetőmagellátási osztálya igazgatásában. A szaporítási fokozatok a szegletes ledneknél:

1958 évig:

1959 évtől:

anyamag

anyamag

elit

eredeti nemesített 1.

I. foku

eredeti nemesített 2.

II.foku

utántermesztett nemesített A.

III.foku

utántermesztett nemesített B.

Az anyamagot a Nagykunsági Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, mint fajtatulajdonos állítja elő. Ezt átadja az Intézet gazdaságának, hogy az abból kitermessze az eredeti nemesített 1. fokozatot az első évben, majd az eredeti nemesített 2. fokozatot a második évben. Az eredeti nemesített 2. fokozatból évente 500 q-át tartozik az Intézet gazdasága fémzároltan átadni a Mezőgazdasági Magtermeltető és Vetőmagellátó Vállalatnak, továbbszaporításra. A továbbszaporítás utántermesztett A. és B. fokozatban történik. Az említett Vállalat 1960-tól évenként 2000 q. fémzárolt utántermesztett vetőmagot ad át a felujtásra, "akcióra" az állami gazdaságoknak, termelőszövetkezeteknek.

A "Karcagi" szegletes lednek fajta szaporítási adatai 1952-től. A területi adatokat a ténylegesen termést adott területek alapján közlöm a netáni kiesések, vízkárok, stb. elhagyásával.

Terület kh.	anyamag	elit	I.foku	II.foku	III.foku	össz.
1952 évben	20	81	-	-	-	101
1953 "	20	115	233	▼	-	368
1954 "	8	36	255	460	-	759
1955 "	4	33	230	454	100	821
1956 "	8	47	150	614	21	840
1957 "	11	45	150	260	81	547
1958 "	8	69	79	599	-	755
1959 "	8	54	157	321	101	641

8 évben összesen:

4832

A vetőmagszaporítás termésadatait is közlöm a szaporító gazdaságok közlése alapján:

év	anyag	elit	I.foku	II.foku	III.foku	126. átlag
1952	8.28	4.53	-	-	-	5.27
1953	6.60	5.97	4.19	-	-	4.87
1954	7.91	6.79	3.32	3.40	-	3.93
1955	9.38	6.97	8.35	7.29	6.81	7.53
1956	5.04	4.17	4.50	4.79	5.28	4.72
1957	8.20	7.54	5.81	4.65	4.06	5.21
1958	6.82	5.39	4.13	4.41	-	⁴ 7.50
1959	6.63	8.05	7.78	6.62	5.81	6.89 ^{5.40}

A 8 év átlaga összes 4832 kh. területen: A következőkben felsorolom az egyes évek legnagyobb magtermést elért vetőmagszaporításainkat. Ebből az anyagot lehasználtam kis területe miatt.

1953	évben	6.79	g/kh.	Hosszuháti Kísérleti Gazdaság Hajdu megye
1954	"	6.79	"	Karcagi Kísérleti Gazdaság Szolnok megye
1955	"	11.26	"	Hosszuháti Kísérleti Gazdaság Hajdu megye
1956	"	7.37	"	Csákvári Állami Gazdaság Fejér megye
1957	"	9.96	"	Hosszuháti Kísérleti Gazdaság Hajdu megye
1958	"	7.99	"	Hosszuháti Kísérleti Gazdaság Hajdu megye
1959	"	17.80	"	Csabacsüdi Állami Gazdaság Békés megye

A közölt termésadatok nagyüzemi termesztési adatok, nem kis parcelláról valók. Igazolják azt, hogy adott körülmények között a szegletes lednek nagyobb terméseket is képes adni.

Érdekelhet bennünket az is, hogy mely tájakon termesztik hazánkban leginkább a szegletes lednek. Sajnos a hazai köztermesztés adatait eddig nem sikerült megbízható módon begyűjteni. Ehelyett megyei bontásban közreadom a Mezőgazdasági Magtermeltető és Vetőmagellátó Vállalat készsége adatai alapján a hazai szerződéses lednek termesztés területi adatait katasztrális holdakban 1954-től, 1959-ig.

megye:	1954.	1955.	1956.	1957.	1958.	1959.	átlag	127. %
Baranya	-	-	-	-	-	-	-	-
Bács	100	82	-	-	-	-	30	0.8
Békés	525	890	1040	964	867	717	834	23.5
Borsod	100	546	599	669	276	128	386	10.9
Csongrád	444	547	530	267	125	178	348	9.8
Fejér	-	-	87	250	100	246	114	3.2
Győr	-	-	-	-	129	46	29	0.8
Hajdu	343	463	791	1114	408	629	625	17.7
Heves	215	240	300	208	105	90	193	5.4
Komárom	-	-	106	73	152	150	80	2.3
Nógrád	60	-	-	-	31	-	15	0.4
Pest	-	-	-	80	55	70	34	1.0
Somogy	-	-	-	-	-	-	-	-
Szabolcs	-	20	-	-	-	-	3	0.1
Szolnok	562	855	927	1068	765	930	851	24.0
Tolna	-	-	-	-	-	-	-	-
Vas	-	-	-	-	-	-	-	-
Veszprém	-	-	-	-	-	10	2	0.1
Zala	-	-	-	-	-	-	-	-

Összesen: 2349 3643 4380 4693 3013 3194 3544 100.0

A táblázatból kitűnik, hogy a "karcagi" szeg^eletes ledneket nemcsak a Nagyalföld legaszályosabb táján fekvő, erősebben kötött talaju megyékben, Szolnok, Békés, Hajdu megyékben, tartja a MAGES szükségesnek szaporítani, hanem Borsod és Heves megyékben, sőt Fejér és Komárom megyékben is, bár kisebb arányban. Egyáltalán nem termeltetett szegletes ledneket a táblázat szerint a MAGES Baranya, Somogy, Tolna, Vas, Zala megyékben, tehát az ország 19 megyéje közül csak ötben. Próbálkozás jellegűnek minősíthető a Szabolcs és Veszprém megyei szerződéses termesztés. Ezen adatokat térképen is szemléltetem e dolgozat keretében.

A szerződéses vetőmagszaporításon kívül állami úton kerül ki a mezőgazdaság vérkeringésébe az u.n. "akciós" vetőmag felujításra, árutermelésre, zöldtrágyázásra. A Földművelésügyi Minisztérium Növénytermesztési Főigazgatósága vetőmagellátatás osztálya közlése szerint az egyes megyékben a termelőszövetkezeteknek, egyénieknek a következő mennyiségek kerültek kiutalásra *z.-ban:*

	<u>1955.</u>	<u>1956.</u>	<u>1957.</u>	<u>1958.</u>	<u>1959.</u>
Baranya	-	-	-	-9	10
Bács	-	-	-2	16	12
Békés	98	147	-	66	60
Borsod	-	-	-	-	-
Csongrád	97	64	6	82	70
Fejér	-	-	-	30	30
Győr	-	-	-	8	45
Hajdu	190	421	25	81	230
Heves	-	-	-	-	50
Komárom	-	-	-	1	55
Nógrád	-	-	-	-	50
Pest	-	44	58	39	84
Somogy	-	-	-	-	131
Szabolcs	-	-	-	57	-
Szolnok	400	250	239	77	421
Tolna	-	-	-	-	50
Vas	-	-	-	-	-
Veszprém	-	-	-	-	-
Zala	-	-	-	-	-
Összesen:	785	926	330	466	1260
állami gazdaságoknak	804	582	208	480	135
Mind összesen:	1589	1508	538	946	1395

9. Kivitel a "Karcagi" szegletes lednekből.

Az Agrimpex munkálkodása révén kivitelre is kerül a "Karcagi" elismert szegletes lednekből. A Szovjetunióba 1958 óta szállítanak ki eredeti nemesített "Karcagi" szegletes lednek vetőmagot. Az AGRIMPEX és a MAGES útján eddig a következő tételek jutottak ki a Szovjetunióba:

1957 évi termésből 1958-ban 6922 q.
 1958 " " 1958 " 4918 "
 1959 " " 1959 " 2372 "
 1959 " " 1960 " 4057 "

három évi termésből 18279 q, azaz 183 wagon.

A vetőmag felhasználásáról és bevalásáról eddig még nem sikerült megkapnom a tájékoztatást, de a most már harmadik éve folyó export valószínűvé teszi a hazai nemesítésünk helytállását a mienktől eltérő adottságok között is.

XI., ÖSSZEFOGLALÁS.

E dolgozatban a szegletes lednekkel eddig végzett nemesítési és termesztési munkámat igyekeztem ismertetni. Emellett kiterjeszkedtem a szakirodalomban általam megismert anyagra. A szegletes lednek anyagának teljesebbé tétele volt, a célom, de ugyanakkor így világított ki az is, hogy hazai viszonylatban mi vár még kutatásra vele kapcsolatban.

1., Lednek fajok hazánkban.

Hazánkban természetes előfordulásban husz lednek faj található. Csak a szegletes lednek, a *Lathyrus sativus* L.,-nak van jelentősége a szántóföldi növénytermesztésünkben a felsorolt husz lednek faj közül. Amíg a szegletes lednek magtermése nagy és fehér, addig a többi lednek fajú apró és színes. A többi őshonos lednek faj közül két lednek szerepelt még a szántóföldi növénytermesztésünkben: a csicseri lednek és az erdei lednek.

Az export lehetősége reményében a csicseri ledneket, a *Lathyrus cicera* L.,-t Franciaországból hozta be Jarras borsó néven a harmincas években KELLNER ILKA budapesti magtermeltető. A franciák postagalambok etetésére használják. Termesztésével három uradalom próbálkozott. Sem termésében, sem az export lehetőségében nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, ezért felhagytak termesztésével. Meg kíséreltem a szikesek részére új takarmánynövényül nemesíteni. Azonban nem bizonyult jobbnak kísérleteimben a szöszösbükkönyénél, ezért nem folytattam nemesítését és termesztési kísérleteit.

Igénytelen, szárazságtűrő, bőséges termésű takarmánynövényként hirdették a kilencvenes években Németországban az erdei ledneket, a *Lathyrus silvester* L.,-t. Rosasz magkötése miatt palántázni kellett. Csak a harmadik vagy negyedik évben érte el teljes kifejlődését. Takarmánynak kevésbé alkalmas kemény, szívós szára és levélzete miatt. Nem is terjedt el.

2., A szegletes lednek elnevezései.

Felsorolom a hazai és külföldi neveit. Nemcsak nálunk, hanem külföldön is sok az elnevezése. Még olyan nép nyelvén is van neve, amely nem termeszteti. Ebből következtetni lehet nemcsak a termesztési, hanem fogyasztási helyeire is.

3.. Származása és elterjedése.

Az irodalom alapján ismertetem származását és elterjedését. Ősrégi kulturnövényünk. Az ősi vad formája ismeretlen. VAVILOV /77/ a Földközi-tenger környékét tartotta őshazájának. DE CANDOLLE /6/ szerint a Kaukázustól India északi részéig elterülő ázsiai részt látta eredeti tájának. NYÁRY JENŐ /53/ aggteleki ásatásaiból kiderült, hogy hazánk területe már a kőkorszakban termesztési helye volt a szegletes ledneknek. Ez a lelet egyedülálló, mert a kőkorszakbeli leletek között csak Aggteleken találtak lednek magvakat. Legősibb kulturnövényeink közé tartozik tehát. Világi viszonylatban való mai elterjedéséről nincs tiszta képünk. Európában a Földközi-tenger mellékén, továbbá Németországban, Szovjetunióban és nálunk termesztik. Afrikában főképpen Abessziniában, Tuniszban, Algirban, Marokkóban termesztik. Ázsiában a Szovjetunió kivül Indiában vetik legnagyobb területi arányban. Hazánkban 8 ezer kh.-ra becsülöm termesztésének területét, amiből 80 % Szolnok, Békés, Hajdu, Borsod és Csongrád megyékben van.

4.. Leírása.

Rendszertani helye a következő:

Spermatophyta /Magvas növények/.

XIV. törzs: Angiospermae /zárvatermők/

A., osztály: Dicotyledones /kétszikűek/

1. Ágazat: Polycarpicae -- Rubiales

VI. sorozat: Leguminosae /hüvelyesek/

3. család: Papilionaceae /pillangósvirágúak/

Nemzetség: Lathyrus /lednek/

A Lathyrus nemzetség hazai tagjainak legelterjedtebbje a Lathyrus sativus, a szegletes lednek egynyári növény. A többiek nagyobb részben évelők.

A hazai termesztett Lathyrus sativus L., változatunk a varietas pseudocicera s ennek albus formája a "Karcagi" elismert fajta.

5.. A szegletes lednek az irodalomban.

Az irodalom ismertetésével egyben közlöm az abrakhüvelyesekkel hazánkban folytatott kísérletek eredményeit is. GYÁRFÁS JÓZSEF /24,25/ KEMENESSY ERNŐ /33/ PÖHL HENRIK /58/ PÖRNECZI JÓZSEF /59/, SOMORJAI FERENC /66,67/ SURÁNYI JÁNOS /70,71/ egymástól függetlenül, az ország különböző tájain,

1926. és 1935. között végzett 15 kísérletében a szegletes lednek bizonyult a legbővebben és a legbiztosabban termő abrakhüvelyesnek. A külföldi irodalomból ZALKINDNÁL /86/ találunk átfogó kísérleti adatokat. Közlése szerint a Szovjetunióban 37 év alatt végzett kísérletek 78 százalékában a szegletes lednek vezetett magtermésben.

6. Nép gazdasági jelentősége.

Jól beilleszthető növénytermesztésünk szerkezetébe. A talajviszonyok iránt nem igényes. Csak az egészen laza valamint a vizes, mély fekvésű kötött talajokra nem alkalmas. Közismert előnye a sziktürése és aszálybirása. Fejlődése kezdetén nem hőigényes, így korán vethető. Az előveteményére nem érzékeny, de maga kiváló előveteménye az őszi kalászosoknak, hiszen a talajt 70-80 kg. pétisónak megfelelő nitrogénnel gazdagítja. Intézetünk kísérletében a lednek még az ugarnál is jobb előveteménynek bizonyult. Kiválóan takarja a talajt, s azt jól beérleli. Gyomirtó s így a kisebb gyomok elpusztulnak alatta. Visszamaradó gyökérzete értékes szervesanyaggal gazdagítja a talajt, amelyről korán lekerül, így őszig bőven van idő a talaj megművelésére. Betegsége, kártevője aránylag kevés van.

Karcagon, Hortobágyon is végeztem 1951-ben összehasonlító kísérletet abrakhüvelyesekkel. A szegletes lednek volt a legjobb magtermésre, szalmára és k.h.-kinti forinthatamra is. 1956-tól 1959-ig Karcagon folytattam az összehasonlító kísérleteket. A négy év öt kísérletében is a szegletes ledneké lett az elsőség magra, szalmára, k.h.-kénti forinthatamra egyaránt. A kísérletben a csicséri borsó, az Express borsó, a Viktória borsó és a szegletes lednek szerepelt.

Tarlónövényként kedvezőbb talajokon zöldtrágyázásra javasolható leginkább. A karcagi 1952 évi, degradált mezőségi talajon ősziárpa után tarlóban végzett nagyüzemi kísérletünkben a teljes istállótrágyázás eredményesebb volt, mint a lednekzöldtrágyázás előzetes fél istállótrágyázással. FRANK MELAINE /17/ 1952-ben Kisujszálláson rétiagyagon végzett kísérlete szerint a lednek ugyan jobb volt zöldtrágyaként a borsónál is, a napraforgónál is, de nem érte el az istállótrágya hatását. KEMENESSY ERNŐ /35/ közölte, hogy a keszthelyi kísérletben erdőtalajon a lednekzöldtrágya nemcsak a borsónál volt jobb, hanem az istállótrágyázásnál is. A kísérletek és a gyakor-

lati tapasztalat alapján az a véleményem, hogy minél kötöttebb egy talaj, annál inkább előnyösebb ez istállótrágya, mint a zöldtrágya.

Kötött hazai talajainkon nem előnyös az öntözése. POSGAY ELEMÉR /57/ Szarvason végzett kísérletében kevesebbet termelt az öntözött másodvetésű lednek, mint az öntözetlen. ERMOLOV /14/ szerint a Szovjetunióban bevált a szegletes lednek mérésékelt öntözése és ott nagyobb termést adott ^{tőze} bükkyönél és a borsónál.

Mézelő növény. Vetési időtől függően május 26-tól, illetve június 6-tól kezdődően 16-21 napig ad méhlegelőt. BORONKAI PÁL /5/ méhcsaládjai 1924-ben 40 kg. mézet is hordtak róla.

Termése sok oldaluan használható fel.

A magtermés emberi élvezésre zölden is, szárazon is megfelelő. Csak a fehérvirágu, fehér, foltmentes magvu alkalmas emberi élelemre, amilyen a "Karcagi" elismert szegletes lednek.

Jelentős, mint állati takarmánybázis.

Magtermése fehérjében gazdag. A "Karcagi" elismert fajta emészthető fehérjetartalma 20-24 %. FEKETE LÁSZLÓ /16/ kutatásai szerint pároltan, főzötten kétszeres az emészthetőség és a táplálóértéke. A fehérvirágu, fehér foltmentes magvu szegletes lednek nyugodtan etethető az abrak 30 %-ában. ERMOLOV /14/ szerint a napi súlygyarapodás tekintetében a malacokkal történt etetésnél az árpa 100 arányszámával szemben a szegletes lednek 175 arányszámot ért el.

Szalmatermése azonos értékű hozamra is, de beltartalomra is a borsóéval.

Szénaként zabbal vetve nem ad nagyobb termést, mint a bükky, azonban nyersfehérjében, nyerszsírban sokkal tartalmasabb annál. ZALKIND /86/ vizsgálatában 50 %-kal több emészthető fehérje volt a szegletes lednek szénában, mint a lucerna szénában.

ERMOLOV /14/ írja, hogy Balasovban a ledneksilót jól ette a marha, a juh, a sertés egyaránt.

ERMOLOV /14/ közlése szerint legelőnek is alkalmas 20 % zabbal vetve. Jobban bizonyult a ciroknál, a szudánifűnél. Előnye, hogy a zöldtömegében sok a növendék állatoknak anyira szükséges karotin.

A szegletes lednek tehát igen fontos, kellően nem

értékelt takarmánybázis magra és szalmára, szénára, valamint silóként és legelőként.

Ipari nyersanyagul is szolgál. Töltőanyagként használható kávépótléknak, amikor nem áll rendelkezésre elég cikória, árpa, rozs. Enyvgyártásnak is képezheti alapanyagát.

Előnyeinek kívül beszélni kell egy állítólagos hátrányáról, a "latirizmus" vádjáról. A "latirizmus" kóros állapot, ami részben mérgezés, részben hiánybetegség és az a jellemzője, hogy egyensúlyi és járási zavarek, a végtagok görcsös bénulása lép fel. A mérgezést egy ismeretlen, alkaloida hatású, de nem alkaloida anyagnak tulajdonítják. A hiánybetegséget az okozza, hogy egyes esszenciális aminosavakból kevés van benne. Az orvosi cikkekben csak elvétve nevezik meg a mérgező lednek fajt, hanem csak lednekről írnak. FRÖHNER /18/ soraiból kitűnik, hogy a mérgezést okozó magvak igen keverékesek, van bennük kicsi és nagymagvu, világosabb és sötétebb színű, azaz a Lathyrus fajok keverékéről van szó. JAKUSKIN /29/ már közli, hogy az Indiában végzett vizsgálatok szerint nem a szegletes lednek okozza a mérgezést. ZALKIND /86/ nem is tárgyalja a "latirizmust". Szükségese nek láttam a kérdést megvizsgáltatni. Az Állategészségügyi Kutató Intézet higiéniai osztálya vállalta a vizsgálatot és KÖVESS JÁNOS dr. irányításával etetési kísérleteket végzett. A lovakról nem alakult ki határozott vélemény, mert az észlelt tünetek egyaránt lehetnek hurutos lóinfluenza és lednek mérgezés következményei. A fehér husszeftések jól ették a 77 napig fogyasztott 25 % arányban lednekkel kevert abrakot és teljesen egészségesek is maradtak. A juhek 75 napig 75 % arányban kaptak darában ledneket és nemcsak étvággyal abrakolták, hanem teljesen egészségesek voltak. Az etetési kísérletben felhasznált lednek dara a "Karcagi" elismert fajtából való volt.

7. Lednek és környezete.

Minden talajra alkalmas, csak az egészen laza, vagy vizes, mélyfekvésűre nem. Sziktürésével és aszálybirásával kiválik az abrakhüvelyesek közül. A legnagyobb terméseket a középkötött, morzsás szerkezetű, jó vizgazdálkodású talajokon adja, ha a táj nem túl csapadékos. A szakirodalom általában mérszigényesnek tartja. Intézetünk egy hat éve tartó szikjavítási kísérletében a kisadagu mészsizappal történt javítás u-

tán magtermésben 17 %, szalmában 13 %, míg a nagyadagu meszesítés után magra, szalmára egyaránt 23 % terméstöbblet mutatkozott. Ez a kísérlet nem tisztázta a lednek mészigényét. A meszesítéssel ugyanis javult a termés, de ez szerintem elsősorban a talaj megjavulásának köszönhető. Ezért tenyésztedényben vizsgáltam a kérdést. Dunai homokban három %-os szén-savas mésztartalommal adta a legnagyobb termést. Ennél nagyobb mésztartalomnál már csökkent a termés. Mezőségi talajban az eredeti, mészből szegény állapotban volt a legjobb az eredmény. A mésztartalom emelkedésével romlott a termés. Ezen egyszeri kísérletünkből még nem vonható le végleges következtetés, de mindenesetre nem mutat a lednek nagy mészigényt.

A lednek a meleg, kevésbé csapadékos tájak növénye, de csirázásához több nedvességet kíván, mint a többi abrak-hüvelyesek. További fejlődésében már kisebb a nedvességigénye. Virágzásában már ártalmas is a sok eső, mert rosszul termékenyül.

Már 5-7° Celsius hőmérsékletű talajban csirázik, de ha az melegebb, rövidebb idő alatt kel ki. Nem érzékeny a kora tavaszi fagyokra, sőt a májusiakra sem. Ha kezdeti fejlődésében nem is hőigényes, később már előnyös rá a meleg. Őszi vetésével is próbálkoztam, főleg a szikesek érdekében. A kis részben áttelelt tövek 40-50 százalékkal nagyobb termést adtak, pedig csak 6 nappal értek be előbb.

Nem mutatkozik határozott korreláció az időjárás egyes tényezői és a termés között, de mégis megállapítható bizonyos kapcsolat. Okszerűen előkészített talajba vetése esetén nem érezteti hatását a száraz tavasz a termésben. A májusi csapadék már fontosabb. Juniában kívánatosabb a kevesebb és lassu eső, a nagyobb meleg, a kisebb páratartalom. Juniusi nagy esőzések esetén mindig kisebb a magtermés, részben a rosszabb magkötés, részben a borsórozsdá kártétele miatt.

Gyökerén bőven található a nitrogéngyűjtő Rhizobiumos gümők, ezért gazdag utána nitrogénben a talaj. A hazai kísérletek szerint a talajoltást nem hálálja meg.

Fejlődését öt szakaszra tagoltam. Tartamukra hatással van az időjárás, ebben legszélsőségesebbnek mutatkozik a kelés. A leghosszabb fejlődési szakasz a keléstől virágzá-

sig tart. Öt évi megfigyelésünk szerint, ennek tartama és a termés között pozitív korreláció jelentkezik.

Önbeporzó növény, de lehetséges a kölcsönös megtermékenyülése is. Három évben is végeztünk ennek vizsgálatára szigetelési kísérletet. Az elzárt térben sokkal rosszabb volt a megkötés, amit nem a méhektől történt elzárásnak, hanem a kedvezőtlenebb mikroklímának tulajdonítok.

Nem mutat párhuzamot a tágtérben nevelt anyagövek és a szokásos tenyészterülettel vetett növényzet termése. Az eltérés okát elsősorban a tenyészterületek nagy különbségének tulajdonítom, másodsorban az eltérő mikroklímának.

8. A szegletes lednek termesztése.

Előveteményére nem igényes, de viszont a legjobb előveteménye az őszi kalászosoknak.

Csírázásához aránylag sok nedvességre van szüksége, ezért igényli az őszi mélyművelést. A sekély termőréteggű kedvezőtlen, például a szikes talajokon a mélyművelést az altalajlazítással adhatjuk meg. Karcagi kísérleteim szerint az altalajlazítással 18 %-kal nagyobb magtermést adott.

Meghálálja az előveteményekben adott istállótrágyát. Hat évi kísérleti adataink szerint a vetése előtt két évvel adott istállótrágyázás hatásaként 20-23 %-os termés-többletet kaptam a trágyázatlannal szemben.

A csiraképességére ügyelni kell nemcsak a cséplésnél, hanem a megtisztításkor is. A megfelelő állománysűrűség előfeltétele ugyanis az elegendő csiraképes vetőmag. Kísérleteink szerint kapás művelésben, 28-30 cm. sortávolsággal k.h.k/nt 480 ezer mag szükséges, míg sűrűsoros gabonasortávolságra vetés mellett 600 ezer kell. Ez a magszám kh.-k/nt vetőmagban 105, illetőleg 132 kg.-nak felel meg.

A sortávolsági kísérleteinkben három év átlagában a kapás, 30 cm.-es sortávolságu egyes sorral 100, a kapás i-kersorral 93, a sűrűsorral 92 arányszámu magtermést értünk el. A szalmatermésnél ezek az arányszámok mutatkoztak: 100.95,99. A gépi ápolás bevezetése érdekében az utolsó kísérletünkben szerepeltettem a sávós vetést. Ezzel jelentős, azaz magtermésben 117, szalmatermésben 114 arányszámot sikerült elérni a kapás, egy soros vetéssel szemben.

A lednek elfekvésre hajlamossága miatt, de egyben a géppel könnyebben vágása érdekében megpróbáltuk árpával és zabbal vetni. Amíg a lednek magában 100, addig az árpa 48, a zab 40 arányszámot ért el magtermésben e támasznövény kísérletünkben, két évi kísérlet átlagában. 1959-ben a magában vetett lednek 100, a zabbal vetett 74, az olajlennel 99 a mustárral 88 arányszámot hozott magtermésének eredményében. Támasznövényként eddig az olajlen a legbiztosabb. A kísérletet folytatjuk.

A szegletes lednek nem is kedveli a társítást, de nem is válik előnyére a társuló növénynek.

Igazolta a gyakorlati észlelést három évi kísérletünk, miszerint minél később vetjük, annál kisebb termésre számíthatunk belőle.

Élelmes, gyomirtó növény. Jobban leküzdí a gyomokat, mint a borsó. Nagyon gyomos, valamint kedvezőtlen szerkezetű, erősen kötött talajokon előnyösebb a kapálása, mint a sürüvetése. A kézimunkaerő mellőzés végett át kell állnunk a vegyszeres gyomirtásra. A Növényvédelmi Kutató Intézet, gazdaságunkban végzett kísérlete szerint a Krezonit-F. alkalmazása 8-10 napja kikelt növényállományban megelőzte a kétszeri kapálás hatását. A sem kapálást, sem vegyszeres gyomirtást nem kapott ellenőrző parcella negyedik lett a tiz kezelés közül. Ez viszont a lednek élelmességét mutatja. Jövője van a vegyszeres gyomirtásnak a ledneknél is.

Az aratási idő vizsgálatára végzett kísérletekben a megkésétt aratás 16 %-os terméskiesést jelentett. A gyakorlatban ez ennél jóval több. A kísérlet megerősítette a gyakorlatot, mely szerint akkor legjobb aratni, mikor a mag már sárgás színt mutat, már kemény, akár benyomható a körömmel, akár nem. A veszteség elkerülésére inkább korábban arassunk, mint megkésétt.

Előnye a szegletes ledneknek az újraajtási képessége. Egyik hasznosításaként magtermés előtt zölden levágtuk különböző fejlődési állapotban. Magtermesztéssel összekötötten nem gazdaságos ez az eljárás, másként kell kihasználnunk.

9. Betegségek, kártevők.

Aránylag kevés betegsége és kártevője van.

Olyan helyeken előfordulhat a Fusarium, a tőrothadás, ahol pangó vizes táblarészek vannak és ahol sűrűbb, 3-4 éves fordulóban kerül a lednek lednek után vetésre. Elkerülhető a betegség, ha nem természetjük az említett hátrányos körülmények között.

A borsórozsdá nagyobb, néha 20-30 %-os károkat is okozhat. Párás, meleg időben szokott erős fertőzés fellépni, kivált ha jelen van az aecidiomos alakjának gazdanövénye, a kutyatejfű, az *Euphorbia cyparissias* L.,

A borsók nagy kártevője, a borsózsizsik, a *Bruchus pisorum* L., gyakorlatilag nem kártevője a szegletes ledneknek. Ez is egyik nagy előnye. Oxálsav tartalma miatt nem bántja a borsózsizsik. Erősen fertőzött magtári környezetben néha előfordul, hogy megtámadja a raktározott ledneket a babzsizsik, az *Acanthoscelides ^boxtectus* Say.

Gyakori kártevője a ledneknek a csipkéző bogarak, mégpedig két faja. Az egyik a vonásos csipkéző bogár, a *Sitona lineatus* L., a másik a szőrös csipkéző bogár, a *Sitona crinitus* Hrbst. Kártételük a levéllemezek széleinek kirágásában jelentkezik.

Ritkább és kevesebb kárt okozók:

A vincellérbogár, az *Otiorynchus ligustici* L., a borsólevéltetű, az *Acyrtosiphon onobrychis* Boyer de Fonse, a lisztes répabarkó, a *Bothynoderes punctiventris* Ger., a borsóbagolylepke, a *Mamestra pisi* L., az akácmoly, az *Etiella zinckenella* Fr. a bundásbogár, az *Epicometis hirta* Poda.

10., Nemesítés és vetőmagszaporítás.

A nemesítés célkitűzése az eredeti jó tulajdonságok megtartásával fokozni és biztosabbá tenni termőképességét, emellett fehérjetartalmának, állóképességének, borsórozsdával szembeni ellenállóságának javítása. Nemesítésével párhuzamosan meg kell oldani termését fokozó természetesi kérdéseit is.

Nemesítését 1940-ben kezdtem meg és a fajta elismerése 1953-ban "Karcagi" néven történt.

Nemesítési módszerünk az egyedkiválasztás volt. Használtam a keresztezéses módszert is. A vegetatív hibridálás módszere nem vezetett eredményre. Nem sikerült a lednek klóno-

zása sem. Nem járt sikerrel a poliploid lednek előállítása eddig, mert érzékenynek mutatkozott a colchicinre. Próbálkoztam a faj~~ok~~ keresztezéssel is. Lednek anyára csicséri borsó pollenkeverékét vittük. Hasadás nem mutatkozott, ellenben a magvak a két faj alakja közti formát vették fel. Mutációs módszerrel is éltem a Talajtani és Agrokémiai ^{Kutató} Intézet segítségével. P. 32. sugárzó foszforizotópos folyadékkal kezelték a szegletes lednek maganyagát. Mutans eddig nem akadt a származékokban. Igaz, hogy inkább dózis próba volt és nem végeztünk elég nagy számban besugárzást.

Minden évben a legjobb 1-2 "D" törzset besorolom egy olyan tartankísérletbe, melyben a szegletes lednekből szerepel a törzseken kívül öt szovjet fajta, 2-3 nemesítetlen hazai tájfajta, valamint a csicséri borsó, a Viktória borsó és az Express borsó is. Ezen faj, fajta és törzskísérletünkben magtermésre az öt törzsünk került az első helyekre, míg az utolsó helyeken végzett a három más faj. A kísérlet má~~r~~ öt éve folyik.

Összehasonlítottam a fehérvirágu, foltmentes fehérmagvu törzseink termését a színes virágu szegletes lednek formákkal is. A két év kísérlete szerint a fehérvirágu törzseink jobbak voltak.

Törzseink életképességét szakaszos vetéssel is bíráltam.

Fenológiai vizsgálódásainkban egy virág 5-től 8 napig nyílt. Egy tő 21 napig is virágozik, alulról felfelé haladással.

Színes virágu visszaütés lehetséges a "Karcagi" elismert szegletes lednekből, de csak ezrelékekben. A gyakorlatban előforduló nagyobb arányú színes tő mechanikai keveredés következménye. Ugyanis a kölcsönös megporzás aránya is csak egy-két százalék lehet a tarka virágu anyag szomszédosan vetése esetén.

A vetőmagszaporítást már 1952-ben megkezdtük és nyolc év alatt összesen 4832 kh.-on folyt, mégpedig 5.40 q/kh. átlagos magterméssel. A vetőmagszaporítás legnagyobb átlagát a Csabacsüdi Állami Gazdaság érte el Békés megyében, 17.80 q/kh. termésével. A szegletes lednek szerződéses termeltetése vetőmagnak az 1954. évtől átlagosan 3545 kh.-on folyik a

Mezőgazdasági Magtermeltető és Vetőmagellátó Vállalat útján. A vetőmagszaporításban legnagyobb arányban Szolnok, Békés, Hajdu, Borsod, Csongrád megyék vesznek részt.

Kivitelünk is van "Karcagi" elismert szegletes lednekből. Az "Agrimpex" révén az 1957. 1958. és 1959. években összesen 183 vagon fémzárolt vetőmag ment ki a Szovjetunióba.

A dolgozatból kitűnik, hogy a szegletes lednek hazánk asszályos éghajlata és kedvezőtlen talaju tájainak nemcsak a legbiztosabban és legtöbbet termő abrakhüvelyes, hanem ezen felül is sok előnnyel jár a termesztése. Ellenben az is kivüláglik az értekezésből, hogy az említett tájakon nem olyan arányban termesztik, mint azt megérdemelné. Önkénytelenül is fel kell vetődjőna az a kérdés, hogy mi ennek az oka? Megkísérlem ennek magyarázatát adni.

Előnyeit a növénytermesztés szerkezetében nem ismerik. Az újabb szakirodalom kezdi csak fejtegetni termesztési előnyeit, így főleg KEMENESSY ERNŐ /35/. Előnyeinek ismerete azonban még nem terjedt el a gyakorlatban.

A szegletes lednek nálunk leértékelt növény. A régi vizsgálatok alapján magtermése még mindig 17 % emészthető fehérjével szerepel takarmányozási könyveinkben, holott az legalább 20 %-ra vehető. Az üzengazdasági értékeléseknél is mélyen a többi abrakhüvelyesek alá került, feltehetőleg régi beltartalmi adata alapján.

Ujabban az abrakhüvelyesek nem igen kedveltek a nagyüzemi gazdálkodásban. Közrejátszik ebben az a körülmény is, hogy kézimunkát igényel gyommentesítés^{ük}, a kötöttebb talajokon kapálni is kell, megdülési hajlama miatt nehéz aratni és k.h-kénti forinthatóságuk alacsony. Ugyanakkor állattenyésztésünk fehérjehiányban szenved, amiben pedig az abrakhüvelyesek erős bázisai lehetnek.

Nem keresik a piacon, mert nem tudják jelentőségét a növénytermelésben, alkalmasságát fehérje pótlásra, az értékelése kis jelentőségűnek mutatja. Exportra eddig nem keresték, csak az 1957. évtől van belőle export.

Vetőmagjához nehezen lehet hozzájutni. Kitavaszkodáskor nagyon keresik a vetőmagot, de rendszerint nincs már

készlet.

Az a vélemény róla, hogy keveset terem. Országos átlagával nem is lehetne az ellenkezőjét bizonyítani. Ha azonban az erre nézve végzett számos kísérlet eredményeit tanulmányozzuk, meggyőződhetünk ^a arról, hogy nem helyes ez a vélemény. Aszályos és kedvezőtlen talaju tájakon ez a legtöbbet termő abrakhüvelyes. Elfogultság nélkül mondom, hogy mostohan is kezelik, mint a kevésbé igényes növényeket, így például a zabot. Ilyen kezeléssel nem is lehet annyi termést várni tőle, mint a kedvezőbb adottságokban és jobb elbánásban termesztett növényektől. Nem egy helyen a legrosszabb minőségű, legsoványabb talaju táblába kerül, megkésve vetik, későn aratják. Ez még a vetőmagszaporításban is előfordul, amit az is mutat, hogy ott is akad két mázsás magtermés, de van tíz mázsán felüli magtermés is.

Kétségtelenül javítani kell a termőképességén, de nemcsak a nemesítéssel, hanem a termesztés módszereivel is.

Nem ismerik használhatóságát.

A régi irodalmi adatok folytán magtermésének abrakolásától félnek a "latirizmus" vádjá miatt. A fehérjében gazdag abrakhüvelyesek általában nehezen emészthető^k, tullelés esetén könnyen adódhat emésztési zavar. Sokszor ezt is a "latirizmus" számlájára írják. Ártalom nélkül etethető pedig a fehérvirágu, nem aprószemű, fehérmagvu szegletes lednek magtermése, amilyen a "Karcagi" elismert fajta is. A megfelelő arányt be kell tartani. Ez a juhoknál 30 %, a sertéseknél 25%, a marháknál 20 %, lóval ne etessük.

Szalmája gondos betakarítás esetén kiváló szalastakarmány.

Nem közismert, hogy szénája nagyobb fehérjetartalmu, mint a lucernaszéna.

Hazai mezőgazdaságunkban még nem tudják, hogy silózásra is alkalmas, sőt mesterséges legelőnek is. Zölden jelentős arányban tartalmazza a növendék állatoknak annyira fontos karotint.

Állattartás és tenyésztés nélkül egy táj mezőgazdasága sem jövedelmező. Ez fokozottan áll a kedvezőtlen talaju, sőt szikes, aszályos nagyalföldi tájakra. A szegletes lednek az említett tájakon nemcsak a legelőnyösebb abrakhüvelyes, de kiváló szalastakarmánybázis is. Kedvező hatásu

a növénytermesztés szerkezetében is. Ha nem volna meg, keresni kellene e tájakra ilyen növényt. Nem kell azonban keresni, hiszen őshonos növény, csak karoljuk fel abban az arányban, mint azt megérdemli. Szeretném, ha sikerülne hozzájárulnom a szegletes lednek elterjesztéséhez ezen szerény dolgozatommal.

XII., I R O D A L O M .

- 1., Balás Arpád: Általános és különleges mezőgazdasági növénytermelés. Magyaróvár, 1889.
- 2., Becker-Dillingen J.: Handbuch des Hülsenfruchtbaues. Berlin, 1929.
- Besenyei Zoltán lásd Csizmadia.
- 3., Bittera Miklós: Növénytermesztéstan. Budapest, 1923.
- 4., Boguslawski, E.dr. und Vömel, A.: Untersuchungen über die Eignung von Neuzüchtungen für den Stoppel-fruchtbau. Der Züchter. 1951. 10/11.
- 5., Boronkai Pál: Termesszűnk szegletes borsót. Méhészet. 1925.
- 6., De Candolle, A.: Termesztett növényeink eredete. Budapest, 1894.
- 7., Cserhádi Sándor: A Lathyrus silvestris. Köztelek. 1893. 102.
- 8., Cserhádi Sándor: Általános és különleges növénytermelés. Budapest, 1905.
- 9., Csizmadia István és Besenyei Zoltán: Részletes növénytermelés-tan. Budapest, 1952.
- 10., Csukás Zoltán dr.: A fehérjék biológiai értéke. Köztelek. 1933. 63-64.
- 11., Csukás Zoltán dr.: A tejtermelő takarmányfehérje minősége. Köztelek. 1936. 3-4.
- 12., Dorner Béla: A borsó termelése. Köztelek. 1920. 13.
- 13., Dorner Béla: A szegletes borsó, a kitűnő abraktakarmány termelése. Köztelek. 1943. 43.
- 14., Ermolov, V.G.: A lednek termesztése a Szovjetunió délkeleti területein. Zemledelie./Földműveléstan/ 1960. 3.
- 15., Fehér Dániel: Talajbiológia. Budapest, 1954.
- 16., Fekete László dr.: Táplálék fehérjeinek minősége és a szervezet funkciói. Budapest, 1954. Kandidátusi dolgozat.
- 17., Frank Melanie: Ki kell dolgozni a géposított nagyüzemi öntözéses növénytermesztés agrotechnikai kérdéseit, különös tekintettel a trágyai-gény meghatározására. A szarvasi Öntözési és Rízstermesztési Kutató Intézet évi jelentése. 1952.

- 18., Fröhner, E.: Lehrbuch der Toxikologie für Tierärzte von Prof. dr. Richard Völker. Berlin, 1950.
- 19., Fruwirth, C. dr.: Anbau der Hülsenfrüchte. Berlin, 1898.
- 20., Göllner János: Termesztett növényeink szártörőhadása és fertőző hervadása. Mezőgazdaság. 1933. 5.
- 21., Grabner Emil: Szántóföldi növénytermesztés. Budapest, 1935.
- 22., Grabner Emil: Szántóföldi növénytermesztés. Budapest, 1956.
- 23., Gyárfás József: Magyar Dry-Farming-sikeres gazdálkodás szárazságban. 1922.
- 24., Gyárfás József: Kísérlet abrakművelésekkel. Köztelek. 1933. 1-2.
- 25., Gyárfás József: Ujabb tapasztalatok a tehénborsóról. Köztelek. 1934. 43-44.
- 26., Hoffmann-Wagner: Magyarország virágos növényei. Budapest, 1903.
- 27., Horn Miklós: Tapasztalatok a pillangós növények oltásánál. Köztelek. 1939. 4.
- 28., Husz Béla; dr.: Néhány hervadásos növénybetegség hazánkból. Botanikai Közlemények. 1935. 6.
- 29., Jakuskin I. V.: Növénytermelés. Budapest, 1951.
- 30., Jávorka Sándor dr.: A magyar flóra kis határozója. Budapest, 1937.
- 31., Jurjev V. J.: A szántóföldi növények nemesítése és vetőmagtermesztése. Budapest, 1952.
- 32., Ivanov-Szizov: Növénynemesítés és vetőmagtermesztés. Budapest, 1952.
- 33., Kemptner Ernő: Az állattartás jövedelmezőségének céljából hozunk be tervszerűséget a takarmányellátás terén. Állattenyésztők Lapja. 1931. 23.
- 34., Kemenessy Ernő és Kreybig Lajos: A különböző művelési növények és a talaj kölcsönhatásának vizsgálata, mint a vetésforgó kérdés megoldásának alapkomplexuma. Agrokémiai Kutató Intézet évkönyve 1952.
- 35., Kemenessy Ernő: Talajerőgazdálkodás. Budapest, 1959.

- 36., Kerpely Kálmán: Az erdei bükköny /*Lathyrus silvestris*/ termesztése. Közéletek. 1895. 18.
- 37., Kiss Árpád: Borsófajták fejlődési szakaszainak elemzése. A marténvásári Növénytermezlési Kutató Intézet évkönyve. 1950.
- 38., Klein, O.dr.: Kleiner Mitteilung. Mitteilung der Deutschen Landwirtschafts Gesellschafts. 1910. 10.
- 39., Konold, O.dr.: Biweisleistung der Plattenerbsenarten. Mitteilung für die Landwirtschaft. 1934. 40.
- 40., Konold O., dr.: Der Vorfruchtwert der Hülsenfrüchte und Hülsenfruchtgemenge. Mitteilung für die Landwirtschaft. 1943. 50.
- 41., Kostlan, A.: Hoherbsen und Muttererbsen, zwei neu Futtermittel. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft. 1912. 522-524.
- 42., Krafft, Guido, dr.: Die Pflanzenbaulehre. Berlin. 1919. Fruwirth által átdolgozott 11. kiadás.
- 43., Kurulec Viktor dr.: A szeges borsó szalma takarmányértékéhez. Mezőgazdasági Kutatások. 1938. 129.
- 44., Kurulec Viktor dr.: A zabos szegesborsó széna és a szegesborsó szalma tápláléértéke. Magyar Állattenyésztés. 1940. 8.
- 45., Láng Géza: Növénytermelés tan. Budapest, 1954.
- 46., Lengyel Géza dr.: Méhek és virágok. Budapest, 1943.
- 47., Ljascsenko szovjet professzor 1952 évi karcagi látogatásakor adott szóbeli közlése.
- 48., Lonicerus, A.: Naturalis Historia. 1551.
- 49., Mándy György, dr.: A szegesborsó. Közéletek. 1943. 48.
- 50., Mándy György dr.: Az alkalmazott növénytan alapjai. Budapest, 1947.
- 51., Nagyváti János: A szorgalmatos mezei gazda. Pest, 1791.
- 52., Neumann: Ments Isten a Lathyrustól. Gazdasági Lapok. 1891. 47.
- 53., Nyáry Jenő: Az aggteleki barlang, mint őskori temető. Budapest, 1881
- 54., Opéetz, K., dr.: Anbau von Hülsenfrüchten. Deutscher Bauer-Verlag. Berlin, 1949.

- 55., Örösi Pál Zoltán: Méhek között. Budapest, 1957.
- 56., Pethe Ferenc: Fallérozott mezeti gazdaság, Pest, 1805.
- 57., Posgay Elemér: Talajerőgazdálkodás és kettőstermesztés. A szarvasi Öntözési és Rizstermesztési Kutató Intézet évkönyve. 1959.
- 58., Pöhl Henrik: A szegesborsó termesztése és felhasználása az állattartás szempontjából. Köztelek. 1932. 23-24.
- 59., Pörnczi József: Milyen hüvelyeset termesszünk takarmánynak? Köztelek. 1932. 31-32.
- 60., Prettenhoffer Imre: Növénymegválasztás szikéséken. Agrártudomány. 1951. 10.
- 61., Prettenhoffer Imre és Balogh Dénes: Fontosabb pillangósok, fűfélék és takarmánynövények tájigényének megállapítása tekintettel a szikesség fokára. A szarvasi Öntözési és Rizstermesztési Kutató Intézet évi-jelentése. 1953.
- 62., Rodiczky Jenő dr.: A takarmánytermesztés kézikönyve. Budapest, 1882.
- 63., Roemer-Scheibe-Schmidt-Woermann: Handbuch der Landwirtschaft. Berlin und Hamburg. 1953.
- Scheibe lásd Roemer.
- 64., Scaegolev, V.N.: Mezőgazdasági rovartan. Budapest, 1951.
- 65., Sipos Gábor: Földműveléstan. Budapest, 1958.
- 66., Somorjai Ferenc dr.: Kísérletek abrakhüvelyesekkel. Köztelek. 1936.
- 67., Somorjai Ferenc dr.: A homok legbiztosabb abraknövénye a tehénborsó. Köztelek. 1940. 6.
- 68., Soó Rezső: Fejlődéstörténeti növényrednszertan. Budapest, 1953.
- 69., Soó-Jávorka: A magyar növényvilág kézikönyve. Budapest. 1951.
- 70., Surányi János dr.: Vetési kísérletek érkezési hüvelyesekkel. Kísérletügyi Közlemények. 1926. 17-19.
- 71., Surányi János dr.: Takarmánytermesztés száraz viszonyok között. Cukorrépa és Zöldmezőgazdaság. 1936. 10.

- 72., Szilassy Zoltán és Grabner Emil: Szálatakarmánynövények termesztése. Budapest, 1928.
- 73., Tétényi: Borsóbetegség Fusarium-gomba következtében. Köztelek. 1908.64.
- 74., Tóth Lajos: A pillangósvirágu takarmánynövények magtermesztése. Budapest, 1942.
- 75., Tschernak-Seysenegg, E.: Ist es möglich, Erbsensorten zu züchten, die vom Erbskaefer Weniger befallen/worden? Die Bodenkultur. 1949.2.
- 76., Ubránsy Gábor: Növénykórtan. Budapest, 1952.
- 77., Vavilov, N.J.: Resistance to Insects. Chronica Botanica. 1949/50.
- 78., Véghelyi Ernő: A szegesborsó termesztése és felhasználása. Köztelek. 1928. 35.
- 79., Véghelyi Ernő: A szegesborsó kémiai vizsgálata és előállításá ára. Köztelek. 1928. 61.
- 80., Vezekényi Ernő: A szegletes lednek. Növénytermelés. 1952. 2-3.
- 81., Vezekényi Ernő: és társai: Gazdálkodás szikeseinken. Budapest, 1959.
- 82., Villax Ödön dr.: Szántóföldi pillangósviráguak. Hüvelyesek. Budapest, 1935.
- 83., Villax Ödön dr.: Néhány adat a hüvelyesek éghajlat, talaj és trágya igényéhez. Köztelek. 1937. 19-20.
- 84., Villax Ödön dr.: A hüvelyesek nemesítése. Köztelek. 1937. 25-26.
- 85., Villax Ödön dr.: Növénytermesztés. Budapest, 1948.
- Vömel lásd Boguslawski
- Wagner lásd Hoffmann.
- 86., Zalkind, F.L.: Csina. Moszkva. 1953.

TARTALOMJEGYZÉK:

Előszó	1.
I., Lednek fajok hazánkban	2.
1., A csicseri lednek, <i>Lathyrus cicera</i> L.,	3.
2., Az erdei lednek, <i>Lathyrus silvester</i> L.,	6.
II., A szegletes lednek elnevezései	8.
III., A szegletes lednek származása és elterjedése	11.
IV., A szegletes lednek leírása	15.
V., A szegletes lednek a szakirodalomban	19.
VI., A szegletes lednek népgazdasági jelentősége	28.
1., Előnyei a növénytermesztésben	28.
2., Összehasonlítása a többi abrakhüvelyesekkel	30.
3., Tarlónövény	39.
4., Mézélő növény	42.
5., A szegletes lednek használati értéke	43.
A., Jelentősége élelmezési szempontból	43.
B., Állati takarmánybázis	44.
a., Magtermés	44.
b., Szalmatermés	47.
c., Szénatermés	48.
d., Silótakarmány	49.
e., Legelőnek alkalmassága	49.
C., Ipari nyersanyag	50.
a., Kávépótló	50.
b., Vegyesipari felhasználása	50.
c., Ényvgyártás anyaga	51.
D., Latirizmusról	52.
VII., Lednek és környezete	56.
1., A talaj	56.
2., Időjárás	62.
A., Csapadék	62.
B., Hőmérséklet	64.
C., A levegő páratartalma	66.
D., Időjárás hatásai	67.
3., A talajélet	68.
4., A szegletes lednek fejlődése	69.
5., A lednek megtermékenyülése	72.
6., A terméstényezők	74.

		148.
VIII.,	A szegletes lednek termesztése	77.
	1., Elhelyezése a vetésforgóban, növényi sorrendben	77.
	2., A talajelőkészítés	77.
	3., Trágyázás	78.
	4., A növényállomány	81.
	A., A csiraképesség	81.
	B., Nedvességigény a csirázásnál	82.
	C., A vetőmagnemnyiség	82.
	D., Sortávolság	84.
	5., Tamasznövény kérdése	88.
	6., Lednek társítása	91.
	7., Vetési idő	91.
	8., Ápolás	94.
	9., Aratási idő	96.
	10., Kettős hasznosítás	98.
IX.,	Betegségek, kártevők	99.
	1., A tőrothadás	99.
	2., A borsórozsda	101.
	3., A csipkéző bogarak	101.
	4., A vincellérbogár	101.
	5., A szissik	102.
	6., A borsólevéltetű	103.
	7., A lisztes rébabarkó	103.
	8., A borsóbagolylepke	103.
	9., Az akácmoly	103.
	10., A bundásbogár	103.
X.,	Nemesítés és vetőmagszaporítás	104.
	1., Alapanyag	104.
	2., Nemesítés	105.
	3., Nemesítési anyag vizsgálata	109.
	4., Albusforma összehasonlítása a coloratussal	117.
	5., Pörzszeink életképességi vizsgálata szak.vet.	120.
	6., A virágzás	122.
	7., Színes virágu visszaütések	123.
	8., A vetőmagszaporítás	124.
	9., Kivitel a "Karcagi" szegletes lednekből	128.
XI.,	Összefoglalás	129.
XII.,	Szakirodalom	142.
	1 táblázat	
	12 ábra	