

JÓZSEF ATTILA TUDOMÁNYEGYETEM

Természettudományi Kar

Állatszervezettani és Állatrendszertani Tanszéke

ADATOK A LEGFONTOSABB SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYEK ROVARKÁRTEVŐINEK
ISMERETÉHEZ

Doktori értekezés

Irta: Korom József tanár

Szeged, 1968.



Diss. B 291



Bevezetés

Szocialista mezőgazdaságunk fejlődését előmozdító egyik legfontosabb tényező a termelés mennyiségi és minőségi növelése, azaz a termelékenység folyamatos emelése. A helyes talajművelés és növényápolás önmagában még nem jelenti a biztos és bőséges termést, mert nagy azoknak az állati kártevőknek a száma, amelyek a szántóföldön termesztett növények termés hozamát jelentős mértékben csökkentik.

Ismeretes, hogy hazánk állatvilágának 354 faja alkalmi, vagy rendszeres kártevő. Ugyanakkor több száz a különböző betegségek okozó vírus-, baktérium- és gombakártevő fajok száma is. Ellenük rendszeres és szivós harcot kell folytatni a mezőgazdaság valamennyi területén.

A mezőgazdaságot mind hazai, mind világviszonylatban évről-évre súlyos károk érik a növényvédelem elhanyagolása és a hasznos állatok pusztulása következtében. A világ mezőgazdasági termelése évi 10 000 milliárd forintnak felel meg, amiből 20 százalékot, kereken 2 000 milliárd forint értéket a különféle növénybetegségek és állati kártevők pusztítanak el. Ehhez járul még a gyomnövények hasonló /20 százalékos/ kártétele is.

A kártétel minden évben jelentkezik, egyszer erőteljesebben, máskor kevésbé. Ismerünk a történelem folyamán

katasztrófális kárt is. Pl.: a marokkói sáska 1903-ban több százezer kataszteri hold termését semmisítette meg hazánkban. A bagolypille-hernyók, amelyek egyébként csak különleges viszonyok között szaporodnak el pusztító mértékben, 1949-ben 60 000, 1950-ben 80 000 kataszteri holdon rágták ki a vetéseket. 1947-ben a kártevők és a betegségek az egész világon egyúttvéve a gabonaféléken 33 millió tonna veszteséget okoztak, amely 160 millió ember egész évi kenyerét jelentí.

Hazánkban a gabonafélékben évente 15-20 százalékos, kapásnövényekben 15-30 százalékos, takarmánynövényekben 20-50 százalékos, ipari növényekben 10-25 százalékos és gyümölcsösökben 13-70 százalékos károk adódnak. Összesen évente a kártétel 6-8 milliárd forint. Ez megközelíti azt az összeget, amelyet 1950-1964 között az ipar új beruházására fordítottunk.

Ahhoz, hogy az évről-évre jelentkező súlyos károkat megszüntessük, ismernünk kell magukat a kártevőket, a kórokozókat, a gyomnövényeket és ezek életmódját, az ellenük való mesterséges és biológiai védekezés különféle korszerű módszereit, amely a növényvédelem feladata. A korszerű növényvédelmet a kisüzemi mezőgazdaságban nem valósíthatjuk meg, csak tervszerűen felépített szocialista mezőgazdasági nagyüzemekben. Viszont, amilyen mértékben nagyüzemivé, tehát belterjessé lesz a mezőgazdaság és átalakul a környező táj, s ahogy a növénynevelés mindig szenzibilisebb és

igényesebb fajtákat állít elő, olyan mértékben nő főleg a haszonállatok pusztulása révén is a kártevő rovarok gradációja.

Ezért nem közömbös a kártevő rovarok biológiájával, ökológiájával, cönológiájával, valamint az ellenük való leghatékonyabb védekezési módszer kidolgozásával foglalkozni. Ezen tények vezéreltek engem is ehhez a témához.

A dolgozatomat a következő fő részekre tagoltam.

1. A vizsgálati területek földrajza

Ebben a fejezetben az ökológiai tényezők közül különösen a talaj- és éghajlati viszonyokat elemzem részletebben. Azért, mert a szabadföldi megfigyeléseimnél e két tényező a legfontosabb a rovarkártevők elszaporodása szempontjából. Továbbá a populációk fluktuálásának legfontosabb oka is éghajlati tényezők egymásra hatására vezethető vissza.⁴⁵ A közölt tények és adatok legnagyobb része a vonatkozó irodalmakból származnak.

2. A vizsgálódások célja, ideje és módszere

3. Kártevő fajok

Itt gazdanövények szerint azokat a rovar-fajokat sorolom fel, amelyekkel, vagy amelyeken a vizsgálataimat végeztem.

4. A vizsgálati eredmények feldolgozása a kártevők gazdanövényenkénti megoszlásában

Ebben a nagy fejezetben -melyet öt fő részre osztottam- részletes feldolgozásban közlöm a megfigyeléseimet és vizsgálataimat.

5. Összefoglalás

Az összefoglalásban kizárólag a saját kutatási eredményeimet közlöm.

A vizsgálataimat két nagyobb összefüggő területen, valamint egyszer Szeged határában végeztem. Az egyik terület a Tisza-Kurca köze, míg a másik a Mindszenti Aranykalász TSZ területe. A vizsgálataimat azért terjesztettem ki a mindszenti területre is, mert annak talaja lényegesen más tulajdonságu és szerkezetű, mint a Kurca-szigeté. Továbbá itt az öntözés sem olyan kiterjedt.

A bevezetés keretein belül mondok hálás köszönetet Prof. Dr. Kolosváry Gábor egyetemi tanárnak, dr. Horváth Andor egyetemi docensnek és dr. Megyeri János főiskolai tanárnak segítő munkájukért, értékes tanácsaikért, utmutatásaikért. Különösen sok köszönettel tartozom Prof. Dr. Kolosváry Gábor egyetemi tanárnak, aki a disszertáció megtervezésében és összeállításában is igen értékes segítséget nyújtott.

I. A VIZSGÁLT TERÜLETEK FÖLDRAJZA

A./ A Tisza-Kurca közének földrajza

Helyzete. A Tisza-Kurca köze a DK-Alföld Tisza-völgyi tájegységének É-i része. Határai a Tisza, a Körös és a Kurca. A "sziget" szélessége kb. 4 km, hosszúsága kb. 20 km. Az átlagos tengerszintfeletti magassága 80-90 m.

Felszine. A tájegység reliefenergiája D-en és É-on 0 m /kb. 50 százalék/, a középső részén 0-1 m /kb. 45 százalék/, és csak a Hékédi-partnál éri el a 2-3 m-t /kb. 5 százalék/.⁶ A térszin valamennyi kiemelkedése antropogén jellegű /árvizgátak, védtöltések/.

Talaja. A pleisztocén takaró maradványai az agyag és a homok talajok,²⁶ amelyek igen kis területre szorítkoznak. A tájegységen zömmel réti talajt találunk. Az öntés talaj kisebb területet borít.⁶² A régi árterületek, erek, mocsarak kiszáradt területein szikeseket találunk.²⁶

Vizrajza. A legjelentősebb folyói a tájegységet meghatározó Tisza, Körös és a Kurca. Tavai a Kerek-tó és a Lándorf-tó, amelyeknek igen kicsiny az összefüggő víztükrük, nagy részüket nádas borítja. Sok a csatorna és az időszakosan vízállásos terület.

Éghajlata. A terület éghajlata DK-Alföldével egyezik. Klimaviszonyai olyan kontinentális jellegűek, ahol atlanti óceáni, mediterrán, illetve kelet-európai hatások érvényesülnek.⁶

Az évi hőbesugárzási összeg vízszintes felületre 105 kg calória/cm² /30 éves átlag/.¹⁵ A napsütés évi összege 2100 ó.

/50 éves átlag/. A derült napok évi száma /felhőzet 20 százalék/ 90, míg a borult napoké /a felhőzet 80 százalék/ 120-140.⁷⁵

Az évi középhőmérséklet 11 C°. Januárban /-1,5/ - /-2/ C°, míg júliusban 22 C° az átlag hőmérséklet /50 éves átlag/. A 10 C°-ot meghaladó középhőmérsékletű napok száma 195.

A párányomás júliusban 11,6 - 11,8 mm, az évi átlag 7,4-7,6 mm. A 14 órai légnedvesség július havi átlaga 44-46 százalék, míg az évi átlag 58 százalék.

A csapadék évi mennyisége 500-550 mm. A legcsapadékosabb időszak június /55-60/mm.³⁷ Legkevesebb a csapadék januárban és augusztusban. Kivételt képez Mindszent és Szentés környéke, ahol a másodlagos csapadékminimum júliusra esik.²⁶

A lehetséges évi evapotranspiráció 700-720 mm. Az évi vízhiány 150-175 mm.³⁷

Az uralkodó szélirány az év folyamán az N és az NW, de erősen a nyomában van az S is.⁷⁶

Növénytakarója. Nagyobb összefüggő természetes növénytakaró csak a Tiszát és a Köröst végig kísérő ártéren van, amely erős antropogén hatás alatt áll. A tavakat és az időszakosan vízállásos területeket nádasok és gyékényesek szegélyezik, illetve borítják az egyéb jellegzetes növénytársulások mellett.⁶¹ Nádasok szegélyezik a Kurcát is. Jelentős rét és legelő területek is vannak.

Gazdasága. A tájegység nagy része kultúrterület, melyen főleg szántóföldi növénytermesztés folyik, de jelentős területeket foglalnak el a gyümölcsösök is. Települései Szentés és Szegvár. Tanyarendszere az Alföld többi tájegységeihez ha-

sonlitva jól fejlett. 1958-tól a mezőgazdaság fokozatosan nagyüzemivé vált. Jelentős területeket öntöznek,

B./ A mindszeriti terület földrajza

Ez a terület Mindszent határának K-i részén fekszik, melynek nagy részén a Mindszeriti Aranykalász TSZ gazdálkodik. Kiterjedése kb. 2000 hold.

Természeti és gazdasági vonatkozásai hasonlóak a Kurca-szigetéhez. Lényegesebb eltérés a talajviszonyaiban található. Talaja ugyanis laza szerkezetű. Az öntözött területek is lényegesen kisebbek.

II. A VIZSGÁLÓDÁSOK CÉLJA, IDEJE ÉS MÓDSZERE

A megfigyeléseket és a vizsgálódásokat 1960-tól 1968-ig minden évben rendszeresen és folyamatosan végeztem.

A dominancia, abudancia és produkció felvételeket egyeléssel, ritkábban hálózással végeztem. Ez utóbbit csak akkor alkalmaztam, ha a kártevők nagyon kistestűek voltak.

A vizsgálatokat megfigyelésekkel, számszerű felmérésekkel, a károsított növényi részek részletes átvizsgálásával, mikroszkópiai elemzéssel, táplálék-vizsgálatokkal, különböző szabadföldi és ritkábban szobai kísérletekkel végeztem.

A vizsgálatok céljai a következők voltak:

Mikor és mekkora egyedszámban jelentkeznek a kártevők? Az eddig leírtak közül melyek azok, amelyek tömegesen jelennek meg, vagy szorulnak háttérbe, vagy esetleg nem is jelennek meg. Melyek a legveszélyesebbek? Az időjárás változásai hogyan befolyásolja megjelenésüket, eltűnésüket és elszaporodásukat? Milyen befolyással van az életmódjukra a rendszeres öntözés, -különösen a lucernán?

Fontosnak tartottam a kártételek milyenségét is, melyeket a károsodott növényi részekkel, és fényképfelvételekkel igyekeztem illusztrálni. A fényképfelvételek kivétel nélkül eredetiek.

A vizsgálataim a rovarokra /Insecta/ vonatkoznak és ezen belül is a Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera és Rhynchota rendekre.

Az 1960-tól 1963-ig megfigyelt és vizsgált rovar-
kártevőket és a károsított növényi részeket két rovardobozban
gyűjteményesen összeállítottam. E gyűjteményt a Szegedi Tanár-
képző Főiskola Állattani Tanszékének muzeumban helyeztem el.

III. KÁRTEVŐ FAJOK 1/

Gabonaféléken:

Cephus pygmaeus L. /Szalmadarázs/
Anisoplia lata Er. /Gabonaszipoly/
Anisoplia austriaca Hbst. /Gabonaszipoly/
Agriotes lineatus L. /Vetési pattanóbogár/
Agriotes ustulatus Schall. /Mezei pattanóbogár/
Epicometis hirta Poda /bundásbogár/
Lema melanopus L. /Vetésfehéritőbogár/
Eurygaster maura L. /Szerecsenpoloska/
Aelia acuminata L. /Szipolyapoloska/
Zabrus tenebrioides Goeze /Gabonafutrinka/
Agròtis segetis Hbst. /Közönséges vetési bagolypille/

Kukoricán:

Tanymecus dilaticollis Gyllh. /Kukoricabarkó/
Pyrausta nubilalis Hbn. /Kukoricamoly/
Rhopalosiphon maydis /Kukorica-levéltetű/

Cukorrépán:

Chaetocnema tibialis Ill. /Répabolha/
Bothynoderes punctiventris Germ. /Lisztes répabarkó/
Tanymecus palliatus F. /Hegyesfarkú répabarkó/
Psalidium maxillosum F. /Fekete répabarkó/

1/ A magyar nevek Dudich nyomán.

Chromoderus fasciatus Müll. /Sávos répabarkó/
Cleonus pedestris Poda /Négypontos barkó/
Cleonus cinereus Schrank. /Hamvas répabarkó/
Tanymecus dilaticollis Gyllh. /Kukoricabarkó/
Opatrum sabulosum L. /Sároshátu bogár/
Pedinus femoralis L. /Kis poszogóbogár/
Lethrus apterus Laxm. /Nagyfejű csajkó/
Tetramorium caespitum L. /Gyepi hangya/
Agrotis segetis Hbst. /Vetési bagolypille/
Aphis /*Doralis*/ *fabae* Scop. /Répalevéltetű/
Cassida nebulosa L. /Pajzsos labodabogár/

Borsón:

Opatrum sabulosum L. /Sároshátu bogár/
Sitona crinitus Hbst. /Csipkézőbogár/
Sitona humeralis Steph. /Csipkézőbogár/
Sitona lineatus L. /Csipkézőbogár/
Sitona sulcifrons Thunb. /Csipkézőbogár/
Phytonomus variabilis Hbst. /Lucernaormányos/
Cassida viridis L. /Zöld labodabogár/
Cassida nebulosa L. /Pajzsos labodabogár/
Lethrus apterus Laxm. /Nagyfejű csajkó/
Psalidium maxillosum F. /Fekete répabarkó/
Tanymecus palliatus F. /Hegyesfaru répabarkó/
Aoromius /*Tychius*/ *quinquepunctatus* L. /Borsóormányos/
Bruchus pisorum L. /Borsózsizsik/
Acyrtosiphon onobrychis B. de Fonsc. /Borsólevéltetű/

Lucernán:

Otiorrhynchus ligustici L. /Hamvas vincellérbogár/
Sitona crinitus Hbst. /Csipkézőbogár/
Sitona flavesnens Mrsh. /Csipkézőbogár/
Sitona suturalis Steph. /Csipkézőbogár/
Sitona puncticollis Steph. /Csipkézőbogár/
Sitona humeralis Steph. /Csipkézőbogár/
Sitona lineatus L. /Csipkézőbogár/
Sitona inops Gyllh. /Csipkézőbogár/
Sitona hispidulus F. /Csipkézőbogár/
Sitona sulcifrons Thunbg. /Csipkézőbogár/
Phytodecta fornicata Brugg. /Lucernabogár/
Subcoccinella 24 - punctata L. /Lucernaböde/
Phytonomus nigrirostris Fabr. /Lucernaormányos/
Phytonomus variabilis Hbst. /Lucernaormányos/
Phytonomus meles Fabr. /Lucernaormányos/
Phytonomus zoilus Scop. /Lucernaormányos/
Apion tenue Kirby /Lucernaápion/
Apion aestimatum F. /Lucernaápion/
Apion pisi Fabr. /Lucernaápion/
Acyrtosiphon onobrychis B. de Fonsc. /Borsólevéltetű/
Adelphocoris lineolatus Goeze. /Lucernapoloska/
Tychius flavus Beck. /Lucerna-magormányos/
Bruchophagus roddi Guss /Lucerna-magdarázs/
Contarinia medicaginis Kieff. /Lucerna-bimbógubacslegy/

IV. A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK FELDOLGOZÁSA A KÁRTEVŐK
GAZDANÖVÉNYENKÉNTI MEGOSZTLÁSÁBAN

A gabonafélék kártevői

A szalmazárász /*Cephus pygmaeus* L./ lárvaállapotban károsítja a gabonaféléket -főleg- a búzát. A májusban rajzó árász a petéit a gabona szárába rakja a 3. vagy a 4. nodus fölé.⁷⁰ A kikelő lárva fokozatosan rágja magát lefelé, átrágva a nodusokat /gyűjtemény/. Aratás táján már földközelségben jár. A legelső csomó alatt körbe rágja belül a szárat, majd rágcsálékkal jól elzárja az üregét és egy celofánszerű tokban diapauzába esik⁴⁰ /gyűjtemény/. A gabonaszár a körül rágott részénél könnyen eltörik, és az ilyen gabona érés idején olyan, mint ha jóság járt volna benne /1. kép/.



1. kép

A lárva a szár szövetének elroncsolásával kényszerérést okoz. Korábbi fertőzés esetén nemcsak a szemek súlya csökken, hanem a számuk is /gyűjtemény/.

Szelényi és Jermy vizsgálatai szerint a fertőzött növény kalászaiban 4-5 szemmel kevesebb terem.⁴⁰ Ugyanakkor Koppányi és Kovács szerint a terméseredmények és a fertőzöttség mértéke között különösebb korrelációs kapcsolat nem található.³⁴ Ubrizsy szerint a szalmazarázs okozta fertőzések ritkán lépi át a 2-3 százalékot.⁷⁰ Scsegolev szerint 5-23 százalék között változott a kártétel százalékos aránya a rosztovi területen, ahol a vizsgálatait végezte.⁵⁹

Mivel a kártételre vonatkozóan igen sok az eltérő és az ellentmondó adat, ezért 1964-től 1968-ig részletes vizsgálatot végeztem a bánkuti és a bezosztája buzafajtákon. Az 1964-es és az 1965-ös adatok a Mindszenti területekre, míg az 1966-os, az 1967-es és az 1968-as adatok a Szentés környéki területekre vonatkozik.

A vizsgálatokat úgy végeztem, hogy a különböző vetésterületeken próbanégyzetekben megszámláltam a 100 szálla eső fertőzést. Ezután megállapítottam, hogy a fertőzött szálla kalászaik közül hány maradt vissza a fejlődésben. Aratás után pedig -melyet kombájnnal végeztek- 10-10 próbanégyzetben megszámláltam a fertőzés következtében elfekve maradt buzaszálakat. Ezeket az eredményeket táblázatban ábrázoltam /1. táblázat/.

A vizsgálatból megállapítható, hogy a bánkuti és a bezosztája buzafajták fertőzés-mértéke között nincs lényeg-

1. táblázat

	1964.		1965.		1966.		1967.		1968.		Átlag	
b : bánykúti B : bezosztája	B	b	B	b	B	b	B	b	B	b	B	b
A fertőzés mértéke %-ban	4	3	2	3	4	5	4	4	8	9	4,4	4,8
Kalászkárosodás %-ban	2	2	1	2	2	4	1	3	7	8	2,6	3,8
A tarlón maradt szálak %ban	3	5	1	4	2	5	3	6	10	18	3,8	7,6

1. táblázat

ges különbség, az eltérés mindössze 0,4 százalék. A kalászkárosodás mértéke között már 1,2 százalékos különbség van. Ennek valószínű magyarázata az, hogy a bánykúti buza szára vékonyabb, és így az azonos mértékű átrágásnál a szár falvastagsága is vékonyabb lesz. Az így megvékonyodott szállítószövet az anyagtranszport feladatát már kevésbé tudja ellátni. Ezért a kalász a fejlődésében visszamarad. A bezosztája vastagabb szára ez esetben jobban ellátja a feladatát.

A tarlón maradt szálak esetében már lényegesebben nagyobb az eltérési arány. Kétszer annyi buzaszál marad a bánykúti buza tarlóján, mint a bezosztáján. Az oka szintén a szárvastagság különbözőségében van. A bezosztája szára a gyűrűrágásnál gyakran csak a betakarításkor -a kombájn motollájának az érintésére- törik el. Hazánkban mármár kombájnnal aratnak,

ezért a "lefeküdt" búzaszálak teljes mértékben veszendőbe mennek. S ha már 1000 szálra csak három szál jut is, jelentős veszteséggel kell számolnunk.

A vizsgálatból még az is kitűnik, hogy 1968-ban igen magas a fertőzöttség mértéke, továbbá a kalászkárosodás százaléka és a tarlón maradt szálak ezreléke jobban megközelelti a fertőzés mértékét.

Magyarázatára az időjárásinviszonyok látszanak a legvalószínűbbnek. 1964-től 1967-ig minden évben sok csapadék hullott. Így a buza erőteljesebben növekedett, jól kifejlődött, szára igen vastag volt. Ebben a búzában a lárvatevékenység kevésbé válik kifejezetté. Ezért nagyon kevés kalász maradt vissza a fejlődésben, valamint jóval kevesebb szár tört el és maradt a tarlón is.

Az 1968-as esztendő rendkívüli aszályával éppen az ellenkező jelenséget eredményezte.

A Mindszenti területen 1960-tól 1963-ig terjedő időszakban az egyes parcellákon 1-8 százalék között váltakozott a fertőzés mértéke. A ritkább búzában nagyobb volt a fertőzés, mint a sűrűben. Valószínű, hogy az imágók a fejlettebb szálakat keresik fel a peterakásra.³⁵

Az irodalom rozs és árpa kártevőjének is említi. A vizsgált területen rozst nem vetettek, így erre vonatkozó megfigyelést nem végeztem. Árpán viszont csak egyes években -1964, 1966- észleltem igen szórványos kártételét.

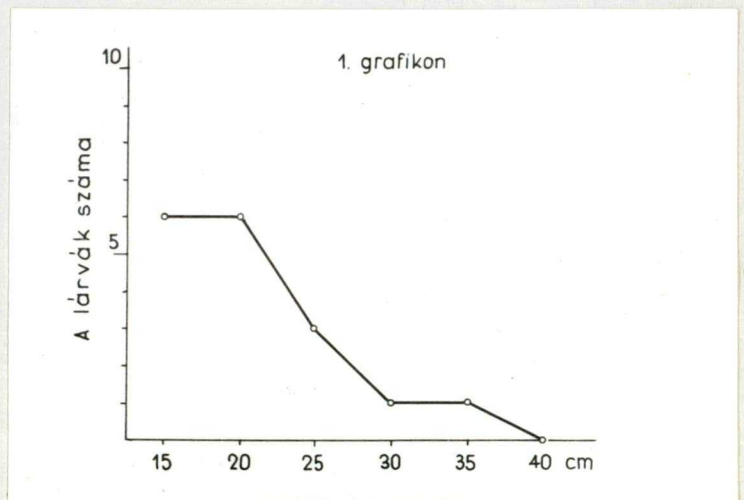
A védekezésre több kutató a tarlóégetést, mások a rövid tarlóra való aratást ajánlják. Az újabb irodalom szerint az őszi mélyszántással lehet a számukat legjobban gyéri-

teni, bár ez a módszer is eléggé bizonytalan.⁴⁰

Hogy az őszi mélyszántás valóban gyéríti-e a szá-
mukat, 1965-ben kísérletet végeztem. 30-30 lárvát különböző
mélyre a tarlómaradvánnyal együtt elástam. Május elején sűrű-
szövésű drótszövetkalitkákkal lefedtem. A különböző mélysé-
gekből kirepült darazsak száma más és más. /1. grafikon/

A kísérlet jól mu-

tatja, hogy a 30
lárva közül a 15 és
a 20 cm mélységből
a legtöbb /hat/ re-
pült ki. A 30 és a
35 cm mélységből
már csak egy, és a
40 cm mélységből
már egy sem repült
ki. Ezért a seké-



lyen és a rosszul leszántott tarló áttelelteti a lárvákat /2.kép/



ÖSSZEFOGLALVA elmondható, hogy a fertőzés mértéke a vizsgált területen elérte a 4,8 százalékot. A tényleges kár-nak csak nagyon kis hányada jut a kalászkárosodásra. A jelen-tős veszteség azért következik be, mert az "elfeküdt" buzaszá-lakat nem takarítjuk be. A Mindszenti területen 1-8 százalék között váltakozott a kártétel százalékos aránya. A ritkább bu-zában nagyobb volt a fertőzés. Árpan a kártétel minimális, vagyhiányzik. A mélyszántás valóban gyéríti a számukat. Ezért hely-telen ha a tarlót csak 15-20 cm mélyre forgatjuk le. Különösen akkor, ha a tarló magasra vágott és a szalmát is gondatlanul takarítjuk be. A bánykúti és a bezosztája buzafajták fertőzés-mértéke között nincs lényeges különbség.

A gabonaszípol yok /Anisoplia austriaca Hbst.,
Anisoplia lata Er./ imágója és a lárvája is kártevő. Az imágó megrágja a kalász érőfélben lévő szemeit, és sokat kitur. A lárva pedig, mint a többi pajor, a növények gyökerét károsit-
ja.⁴⁰

Az imágók 1960-ban csak szórványosan fordultak elő. 1961-ben viszont -főleg Mindszenten- óriási tömegben jelent-
keztek. Ez évben már május első felében megjelentek. Amikor a gabonaszemek viaszérésben voltak, viszont már mind eltűntek. A korábbi és a későbbi megfigyeléseim alatt voltak olyan évek, amikor aratás idején érték el a legnagyobb egyedszámukat.

Valószínű, hogy az 1961-ben korábbi megjelenés oka a száraz, meleg és korán beköszöntő tavasz volt. Az irodalom szerint teljes, vagy viaszérésben idézik elő a legnagyobb kárt.

Vizsgálataim szerint 1961-ben viaszárásban már csak szórványosan fordultak elő. Sőt egyes területeken már teljesen eltűntek.³⁵ Hogy mi az oka, nem tudni. Lehetséges, hogy biológiai szükség-szerűség okozta az eltűnésüket.

Az utóbbi években, amióta teljesen kialakult a terület nagyüzemi növénytermesztése, a szipolyszám egyre csökken. Sőt, 1968-ban csak szórványos az előfordulás. Igaz, hogy a páros években gyengébb a rajzásuk. Az egyedszámcsökkenés megfigyelésem szerint azért következik be, mert az utóbbi 4-5 esztendőben már a nagyüzemek közvetlenül az aratás után tarlóhántást alkalmaztak, és a későbbi agrotechnikájuk is erre vonatkozólag helyes volt.

Fejlődésük egy vagy két éves. Ez azonban sokszor vitatott kérdés. A kétévenkénti erősebb rajzás, amit a vizsgált nyolc évben magam is tapasztaltam, azt bizonyítja, hogy fejlődésük inkább két éves, és kevés olyan egyed van, amely egy évig fejlődik.

Nagyobb mérvű kárt buzán idéztek elő. Árpán kisebb egyedszámmal fordultak elő. Itt inkább a szélesszipoly okozott jelentéktelen kárt.

A mezei pattanó /*Agriotes ustulatus* Schall./, a vetési pattanó /*A. lineatus* L./, a bundásbogár /*Epicometis hirta* Poda/, a vetésfehéritő bogár /*Lema melanopus* L./, valamint a poloskák veszélyes és elég közönséges kártevők kártétele kisebb, és minden évben közel azonos mértékű volt.

A pattanóbogarak lárvái a drótférgek észrevehető kárt csak a legelővel, vagy a Tisza védőtöltésével határos gabonaterületek érintkezési sávjánál okoztak.

1966-ban Szentesen a Tisza védtöltése mellett egy néhány holdas buzatábla érintkezési szegélyénél 5 négyzetet megvizsgálva, négyzetenként átlag 14 lárvát találtam, de jelentősebb kárt nem észleltem.

A poloskák közül az eddig közölt adatokkal megegyezően a szerecsenpoloska /Eurygaster maura L./ és a szipolypoloska /Aelia acuminata L./ volt a dominans. Kalászkártételük a különböző parcellákon próbanégyzetekkel vizsgálva 1-2 ezrelék körül mozgott, mely csaknem teljesen elhanyagolható. E kártétel még csökkenthető, ha a buza betakarítását idejében és rövid idő alatt elvégezzük.³⁶

Olyan veszélyes kártevő, mint a gabonafutrinka /Zabrus tenebrioides Goeze/ 1961-ben és 1962-ben nagyobb kártételét nem észleltem. Az őszi buzavetésekben kárt okoz ugyan a lárvája, de az igen későn vetett búzán -melynek egy része ki sem kelt abban az évben- a kártétel már csak tavasszal mutatkozott. Ekkor viszont már a buza olyan gyorsan fejlődött, hogy hamar kinőtt a csócsároló "foga" alól.

Az 1960-as évek elején a még néhány éve működő TSZ-ek a helyes nagyüzemi vetésforgót nem tudták kialakítani. Így több helyen megtörtént, hogy a gabonát gabona követte. Ezekenna helyeken a csócsárolók gyakran több m²-es foltokban is kipusztították a buzavetéseket.

A későbbi években a helyes vetésforgóval párosult jó agrotechnika e veszélyes kártevőt nagyon visszaszorította.

A közönséges vetési bagolypille /Agrotis segetis Hbst./ lárvája a mocsospajor az őszi gabonavetéseken károsít.

Sem a Kurca-szigeten, sem Mindszenten nem okozott jelentősebb kárt. 1960-ban és 1961-ben többszöri gyűjtés során sem találtam egyes buzatáblákon.³⁵

A kukorica kártevői

A kukoricabarkó /*Tanymecus dilaticollis* Gyllh./ a kelő kukorica veszélyes kártevője. A kárt a fiatal kukorica leveleinek mély kicsipkézése árulja el leginkább /gyűjtemény, 3. kép/. Manninger G.A. szerint különösen a rosszul előkészített és egyenetlenül kelő kukorica esik áldozatul.⁴⁰

Megfigyelésem szerint a kártétel azon a területen volt nagyobb mérvű, ahol az előző évben is kukorica volt, valamint legelővel vagy fűzessel volt határos. Ezen a területen csak tavaszi szántást alkalmaztak, és így a gyökerekkel átszőtt rögzös talajba vetették a kukoricát. Ez a terület a szegedi vetés volt.³⁵ Hasonló viszonyokkal találkoztam a Tisza-Kurca közén a Sulymos-tó és a Kerek-tó környékén, és különösen a Tisza hullámterén.

A legsúlyosabb kártételt a Tisza hullámterén tapasztaltam. Itt az egyes parcellák 1967-ben 70-80 százalékos kárt szenvedtek. A vetés úgy nézett ki, mintha elfagyott volna, mert a mélyen berágott levelek lehajoltak és elfonnyadtak. A vetéseket több helyen újra kellett vetni. A szegedi területen 1962-ben szintén szórványos ujravetést kellett alkalmazni.³⁵

A jól előkészített területeken a kártétel lényegesen kisebb volt, viszont mégis 1966-ban Szentesen egy két hold körüli jól előkészített vetésen m^2 -ként 22 bogár rágott. Ez az



egyedsűrűség a kukorica 15-20 százalékos pusztulását eredményezte.

Mindszenten először 1962-ben észleltem a barkók szórványos előfordulását jól előkészített, egyenletesen kelő kukoricán.³⁵

1963-ban még azt közöltem,³⁵ hogy mivel kártételét főleg az utóbbi években tapasztalták, számolnunk kell az-
zal, hogy a következő években minden kukoricavetésen előnyomu-
lóban lehet. Ez valóban be is következett. Már a megfigyelé-
si területeimen mindenütt előfordul.

A veszélyességi létszám Sáringer szerint⁷⁹ 15 bo-
gár m^2 -ként. Vizsgálataim szerint m^2 -ként 20-25 bogár sem okoz
különösebb kárt jól előkészített vetésen, ha a keléstől 4-5 le-
veles korig egyenletesen bő csapadék hullik. Száraz tavasz e-
setén -mint 1968-ban- már m^2 -ként 8-10 bogár is nagyon veszé-
lyes lehet.

A kukoricamoly /Pyrausta nubilalis Hbn./ hazánk-
ban Békés és Fejér megyékben károsít leginkább. Az egész világ
kukoricatermesztő vidékein elterjedt. Legnagyobb károkat Ame-
rikában okoz, ahová az első világháború alatt hurcolták be.

Hernyója leggyakrabban a kukorica szárában rág já-
ratokat, de elpusztítja a fiatal csőveket is, sőt az idősebb
csővek szemeit is.

Hazai kártételét főleg kukoricán egyesek lebecsü-
lik, míg mások eléggé eltulozzák. Annak ellenére, hogy hazánk-
ban legalább 8 százalékos termés-csökkenést okoz a kukoricában,⁷⁰
megfigyeléseim szerint a vizsgált terület átlagában a kártétel

elenyésző volt.

E területeken 1960-nál korábbi megfigyeléseim alapján sem emlékszem jelentősebb kártételre. A parasztok zöme e területeken nem is ismeri a kukoricamoly kártételét kukoricán.

A kukoricamoly hernyóalakban telet át a kukoricaszárban készített járatában. Ritkán csőveken is teletelhet. A rajzás június közepe és július közepe között zajlik le. A rajzásnál részleges protandria figyelhető meg.

1961-ben az első megfigyelést június 12-én végeztem a legfejlettebb kukoricatáblán. Megdöbbenve tapasztaltam, hogy már táplálkozó hernyókat lehetett látni. Igaz ugyan, hogy még elég fejletlenek voltak, de már a torzsavirágzat feletti internodiusokon felületi járatokat rágta. Csak olyan tövön találtam hernyót, amely már cimerét 20-25 cm-re kibujtatta. Június 30-án már a kukoricacsőveken is találtam rágásokat. Ezek a csővek akkor még igen fejletlenek voltak. E napon délelőtt kiadós eső esett. Délután a hőmérséklet elérte a 26 C°-ot. Ekkor a megfigyelésem során több hernyót a földön elpusztulva, valamint a levélhüvely környékén lévő vízcseppekbe fulva találtam.

Mint említettem, az eddigi adatok június közepétől július közepéig teszik a rajzási időt. Megfigyeléseim szerint pedig 1961-ben június 12-én hernyókat találtam. Ha figyelembe vesszük, hogy az embrionális fejlődésük általában egy hétig tart, akkor a rajzás már június első napjaiban megkezdődött. Hasonló esettel találkoztam 1968-ban is.

Valószínű, hogy a korán -március végén- kezdődő és aránylag hosszú ideig tartó erőteljes felmelegedés, a május

közepén hulló több csapadék, mely a meleggel együtt növelte a levegő párateltségét, volt az oka a korábbi rajzásnak. Igaz ugyan, hogy 1968-ban az erőteljes felmelegedést nem követte a több csapadék.

A hőmérséklet és a levegő páratartalma nagymértékben meghatározza a kukoricamoly rajzási idejét. Menninger szerint,⁴⁰ ha április 1-től összeadjuk a napi léghőmérsékleti maximumokat, akkor 1500 C°-os hőösszeg elérésekor a hernyók 70 %-a bebábozódott, és megindul a lepkék rajzása. Hogy a páratartalom is mennyire befolyásolja a rajzási időt, de különösen az egyedszámukat, azt 1965-ben végzett kísérletem is igazolja.

Két fémszövet szekrényben 20-20 db kukoricamollyal fertőzött kukoricaszárat helyeztem el. A szekrényeket a szabadban állítottam fel február 20-án. Az egyik szekrény tetejét úgy fedtem be, hogy a lehulló csapadéktól el legyen szigetelve. Ez volt az un. száraz szekrény. A másikat felülről is fémszövettel borítottam be, így a lehulló csapadék bejuthatott a szekrénybe. Ez volt a nedves szekrény. Az ebben lévő kukoricaszárat 7-10 naponként kevés vízzel meg is öntöztem.

A hernyók és a bábok számát utólag -a rajzás után- állapítottam meg úgy, hogy szikével felbontottam a kukoricaszárat, és elvégeztem a számolást. A bábok számát a kirajzott lepkék és az elpusztult bábok számának összege adta. A hernyók számát pedig a kirajzott lepkék, az elpusztult bábok, valamint az elpusztult hernyók számának az összege.

Mindkét kísérleti körülményben a hernyó-báb arány pontossága nem lehet teljes, mert a hernyók egy része még a kísérlet beállítása előtt is elpusztulhatott. A kísérlet eredményét táblázatban összesítettem /2. táblázat/.

2 táblázat

Kísérleti körülmény	Fertőzött kukoricaszár db	Hernyók száma	Bebábozódott	Kirájzott	Hernyó → báb, %-ban	Hernyó → lepke, %-ban	Báb → lepke, %-ban	Bábozódás kezdete	Rajzás kezdete	Rajzási idő napokban	Bábállapot napokban
Száraz	20	28	12	4	42,8	14,2	33,3	június 6.	június 23.	8	17
Nedves	20	30	21	15	70	50	71,4	május 29.	június 8.	5	10

A kísérletből megállapítható, hogy nedvesség hiányában később kezdődik a bábozódás és vele együtt a rajzás is. A rajzási idő és a bábállapot tovább tart. Lényegesen kevesebb hernyó bábozódott be és rajzott ki. Hasonló eredményeket kaptam az 1962-ben végzett kísérletem alapján is.³⁵

Az eddigi vizsgálatok megállapították, hogy a bebábozódáshoz a megfelelő hőmérséklet mellett bizonyos nedvességre is szükség van. Ezt a kísérleteim szintén megerősítik és emellett még azt is kifejezik, hogy később is kezdődik a bábozódás, vele együtt a rajzás is, és a bábokból kevesebb lepke is rajzik ki, ha a hőmérséklet és a páratartalom nem optimális.

Valószínű, hogy azért rajzik ki kevesebb lepke ezekből a bábokból, mert ezek életképtelenebbek. Figyelemre méltó még az a tény is, hogy e gyengébb életképességű bábokból a rajzás is tovább tart.

Tehát a nedvesség hiánya vagy megléte az oka annak,
hogy a szárkazlaktól kevesebb, míg a földeken "talpon" illetve
kupban hagyott kukoricaszárból több lepke rajzik ki.

Mindszenten a fertőzés 1960-tól 1963-ig átlagosan 6-7 százalék volt. Ez valóban nem okozott jelentős termés-csökkenést, különösen ha figyelembe vesszük, hogy egy-egy tövön csak egy-két hernyó rágott.³⁵

A Tisza-Kurca közén az egyes parcellákon a fertőzés kisebb, vagy alig nagyobb a Mindszentinél. A legnagyobb fertőzést -14 százalékot- 1967-ben találtam a Kucori órház környékén egy kb. öt holdas parcellán.

A kukorica-levéltetű /Rhopalosiphon maydis/ a kukoricát
foltokban lepte el. Általában csak egy-egy tőre koncentrá-
lódtak. Vizsgálataim szerint, ha cm^2 -ként 3-4 levéltetű szivogat,
akkor a kukorica jelentősen visszamarad a fejlődésében. A cm^2 -
-kénti 6-7 levéltetű pedig már a cimerhányást is megakadályozza.
A Kurca-szigeten 1968-ban legnagyobb a fertőzés, de a június végi "kánikula" 30-32 C°-os hőség - csökkentette számukat. Mindszenten 1961-ben legnagyobb a fertőzés, mintegy 8-10 százalékos.

A Kurca-szigeten Szentesen 1968. május 25-én több kukoricatáblán a kukorica levelén -a levélnyélen is- jellegzetes rágásképet figyeltem meg. A kártevő a még ki nem bontakozott, egymásra boruló leveleken különböző magasságokban mély, "furt" aknákat rág. Így amikor "kinyílnak" a levelek, rajtuk jól látható az azonos magasságokban, egyenes harántvonalak mentén, szabályos távolságokban elhelyezkedő kerek, vagy kissé hosszukás lyukak, amelyek a levélhüvelyen inkább ovális alakúak /4. kép/.



A rágáskép alapján a kártevőt nem tudtam meghatározni. Fritlégy /Oscinella frit L./ lárvájának rágásképevel e rágáskép nem azonos.

A cukorrépa kártevői

Az 1,6 - 2,6 mm-es fémfényű, jól ugró répabolha /Chaetocnema tibialis Ill./ főleg a kelő répa kártevője. A fiatal répa a kártétel következtében nem tud jól gazdálkodni a nedvességgel, és így elhervad, majd elpusztul. A répabolha akkor nagy kártevő, ha rosszul sikerül a vetés, és keléskor száraz, meleg az időjárás.

1961. áprilirs 16-án Mindszenten egy kb. 20 holdas jól előkészített répatáblán még csak sorolni kezd a répa, de a répabolha már megjelent /5.kép/.



A répa a száraz, meleg időjárás miatt nehezen indul fejlődésnek, sőt egy része nem is kelt ki. Április 22-én bőséges eső hullott, melynek hatására megindul az utókelés, és az erőteljesebb fejlődés. A répabolha egyedszám kevés. Öt hálócsapásra 20 egyed jut. Így jelentősebb kárt nem is okoznak.

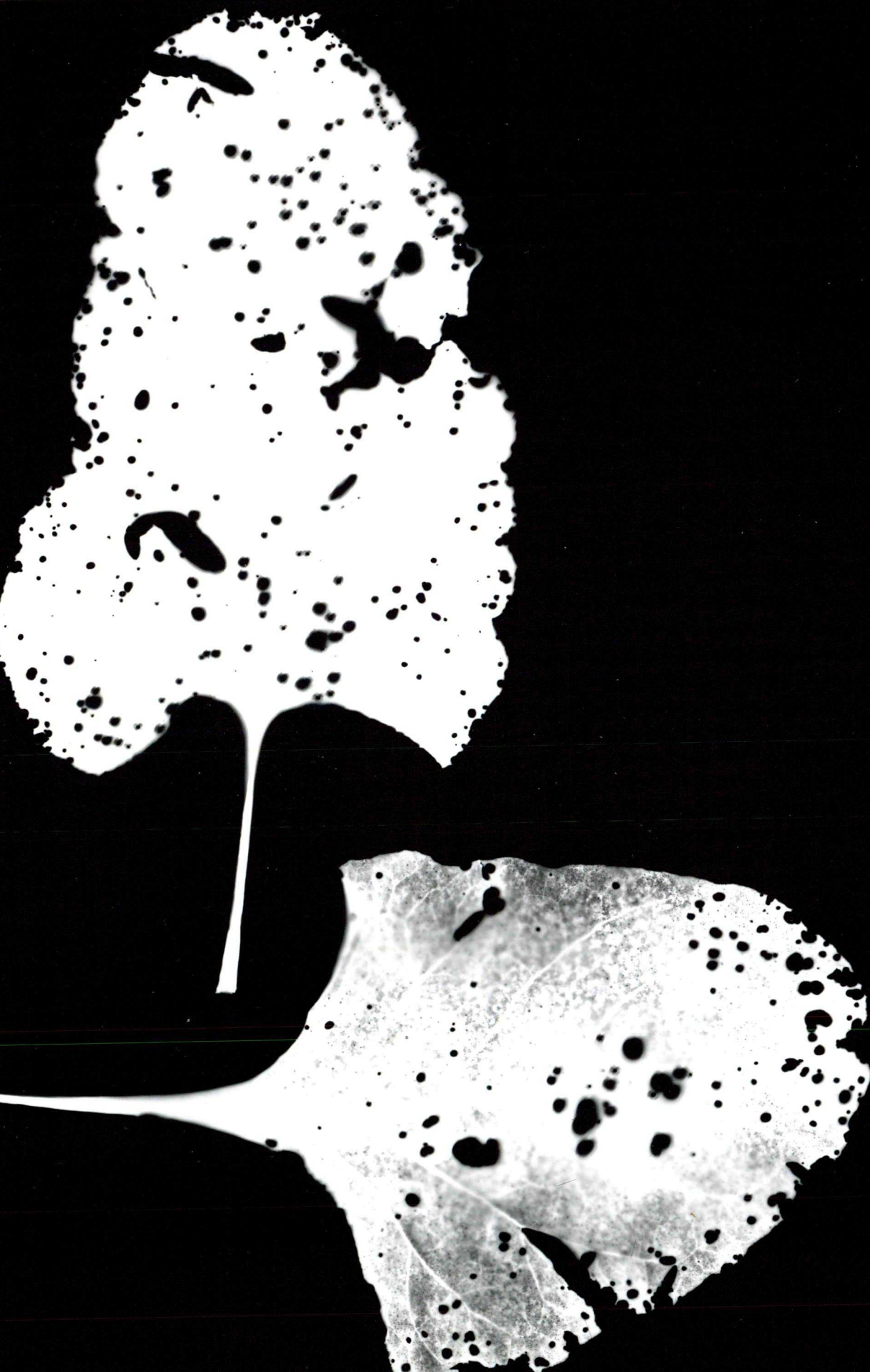
A második nemzedék július második felében jelent meg. Ezután az egyedszámuk egyre növekedett. Augusztus 10-én már egy tövön 20-30 bolha rágott. Az abundancia tetőpontját augusztus második felében érte el. E hó 21-i gyűjtésem során 50 hálócsapás esetén a hálót alig lehetett megtisztítani a répabolhától.

Nagyobb károkat ekkor már nem okozott ugyan, de ilyen tömeges megjelenés mégis hátráltatta a répa fejlődését. A szembetűnő kártétel a későbbben kelt répán keletkezett. Ez ugyanis lemaradt a fejlődésben és valószínű, hogy a répabolha a fiatalabb leveleket szívesebben fogyasztja. A megtámadott levelek kicsinyek maradnak és szitává lyuggatottak, fodrosak és a lyukak környékén megbarnultak /gyűjtemény, 6.kép/.

A második nemzedék kártétele mindig foltokban jelentkezett. A foltok átlagos nagysága 1-2 m².

Vizsgálataim szerint, ha a lyukak száma cm²-ként elérte az 5-6-ot, akkor a számuk itt gyérül és újabb területre haladnak. Ezen megfigyelések alapján feltehető, hogy a répabolhák "társaságkedvelők."

Az első nemzedék jelentősebb kártételét 1961-ben és 1968-ban észleltem. Az 1968-as kártétel helyenként igen igen súlyos volt, melynek bekövetkezésében nagy szerepe volt a rendkívüli száraz, aszályos tavasznak.



1966-ban vizsgálatot végeztem arra vonatkozólag, hogy a második nemzedék milyen mértékben csökkenti a répagyökerek súlyát. A vizsgálatot augusztus 25-én végeztem azért, mert már ekkor a cukorrépa a növekedését jórészt befejezte. A vizsgálat hibaszázaléka azért így is elég nagy, mert az egyes répatövek fertőzése általában nem egy időben következik be. Továbbá utófertőzés is lehetséges.

A vizsgálatot úgy végeztem, hogy a tábla különböző pontján felszedett 50 db egészséges répagyökér átlagsúlyát kiszámítottam. Ezután 20-20 db, a répabolha által -a táblázatban feltüntetett mértékben- károsított répagyökér átlagsúlyát határoztam meg. Ezeket az eredményeket a mellékelt táblázatban összesítettem /3. táblázat/.

3. táblázat

Egészséges répagyökerek átlagsúlya	cm ² -ként 1-2 lyuk		cm ² -ként 3-4 lyuk		cm ² -ként 5-7 lyuk	
	g-ban	súly súlycs. %-ban	súly súlycs. %-ban	súly súlycs. %-ban	súly súlycs. %-ban	súly súlycs. %-ban
600	585	2,5	470	21,7	380	36,7

A vizsgálatból megállapítható, hogy ha a répabolha a répalevélen cm²-ként csak 1-2 lyukat rág, akkor jelentős súlycsökkenés nincs. Ha cm²-ként 5-7 lyukat rág, akkor

már nagyon jelentős a súlycsökkenés.

Vizsgálatot ugyan nem végeztem, de szinte biztosra vehető, hogy -az asszimilációs felület csökkenése miatt- az egységnyi súlyra eső cukortartalom is csökken.

A lisztes répabarkó /Bothynoderes punctiventris Germ./ a kelő és a fiatal répat veszélyezteti az egyelés utáni

hetekig. A bogarak gyakran tarrágást végeznek, és ilyenkor már csak az ujravetés segít. A lárvakártételt rejtett volta miatt nehéz érzékelni, de ez is jelentős lehet.

Az imágók nagyobb mérvű kártételét először Mindszenten 1960-ban tapasztaltam. A károsított terület mintegy 500 m hosszú volt, melyen keresztbe két hullámszerű kiemelkedés vonult végig. A kártétel a kiemelkedések napsütötte lejtőin jelentkezett először, majd erről nyomult előre. A rágás arcvonalszerűen haladt, s mögötte teljesen eltűnt a répa. Naponta 1-2 m-t nyomultak előre. A "völgyben" csak itt-ott találtam barkót.

Az idősebb répán a levelek mély bekaréjozása jelezte a pusztításukat /gyűjtemény, 7.

kép/. Ellene csak spontánul védekeztek. Ugyanis a répa ritkítását nagyon későn kezdték el, így a kevésbé fertőzött répa olyannyira megnőtt, hogy a levelei a sorközöket teljesen beborították. Így nagyon sok táplálék állt rendelkezésükre, és ez az előrenyomulásukat mindjobban megakadályozta.



7. kép

A barkószám május második felében csökkent, s június elején már alig lehetett 1-2 példányt találni.

Az irodalmi adatok ^{39,40} szerint a tömeges elszaporodásnak a talajok közül a mezőszégi talajok kedveznek igazán. Míg a kötöttebb talajokon a bogár nagymértékben nem tud elszaporodni, mert a tojásrakáshoz, a bábozódáshoz és az átteleléshez a talaj kötöttsége és vizgazdálkodása nem biztosított kedvező feltételeket.

Erre vonatkozólag vizsgálatot végeztem.

A vizsgálatot úgy eszközöltem, hogy azonos időszakban a kötött talaju és laza talaju répavetések különböző helyein felvett 2 m²-es próba területeken megszámláltam a barkókat és eredményül a közép értéket vettem.

Mindszenten, ahol a répaföld talaja lazaszerkezetű volt, 1966. április 19-én 2 m²-ként átlagosan három barkót találtam. Ugyanakkor Szentesen az egyik répaföldön, melynek talaja réti talaj volt, 2 m²-ként csak egy barkót találtam. Korábban -1962-ben és 1964-ben- is hasonló eredményt kaptam.

Ezek a vizsgálatok teljes mértékben megerősítik a közölt irodalmi adatokat.

Az 1967. év áprilisában végzett megfigyelési sorozatom viszont az ide vonatkozó irodalmi adatokat csak részben erősíti meg.

Ekkor a vizsgálatra szintén egy kötött talaju -ez az A tábla-, és egy laza talaju -ez a B tábla- répavetést választottam ki. Az A terület Szentesen a Tisza-Kurca közén a Kurcához közel esik. A B terület az A-tól K-re kb. 1,5 km-re volt.

A mérési eredményekből, melyeket a mellékelte táblázatban összesítettem /4. táblázat/, megállapítható, hogy a

4. táblázat

A barkók száma 4m ² -ként					
Április 2.		Április 12.		Április 28.	
A	B	A	B	A	B
2	3	3	5	5	5

kötött talaju területen április 2-án és április 12-én a barkószám 4 m²-ként kevesebb, mint a laza talaju területen. Április 28-án viszont azonos.

Véleményem szerint ez

a jelenség azzal magyarázható, hogy a laza talaju területről a szárnyrakelő barkók fokozatosan benépesítették a tőle nem messze fekvő kötött talaju területet is.

A barkók abundancia foka 1968 tavaszán sem haladta meg az előző évi 2 m²-kénti 2-5-öt. Ez év időjárása nagyon kedvezett az imágók áttelelésének, peterakásának, táplálkozásának, lárvakelésének és a bábozódásának. Ezért minden bizonnyal 1969-ben a barkók jóval nagyobb egyedszámmal jelennek majd meg.

A hegyesfaru répabarkó /*Tanymecus palliatus* F./ minden évben azonos, vagy nagyobb egyedszámmal volt képviselve, mint a lisztes répabarkó. A kártétel még sem volt olyan jelentős, mert ez a barkó kisebb testű, élénk mozgású, kicsit "beleköstöl" a levélbe, aztán fut tovább. Soha sem okozott tarágást.

A fekete répabarkó /*Psallidium maxillosum* F./, a sávos répabarkó /*Chromoderus fasciatus* Müll./ a négy pontos répabarkó /*Cleonus pedestris* Poda/, a hamvas répabarkó /*Cleonus*

cinereus Schrank./ és a kukoricabarkó /Tanymecus dilaticollis Gyllh./ minden évben csak szórványosan fordultak elő.

A sároshátu bogár /Opatrum sabulosom L./ m²-kénti 6-8 egyedszámmal sem okozott figyelemre méltó kárt.

A kis poszogóbogár /Pedinus femoralis L./ előfordulása minden évben csak nagyon szórványos volt.

A nagyfejű csajkó /Lethrus apterus Laxm./ 1960-ban egy három holdas répatáblán -főleg a tábla szélén- szórványosan előfordult. Hasonló előfordulást csak 1966-ban és 1967-ben a Kurca szigeten tapasztaltam.

Kártételét répán tudomásom szerint az első megfigyelésemkor még nem említi az irodalom.³⁵ Akkor a kártételét a következőkre alapoztam. 1960. május 10-én az egyik csajkó földalatti üregének a bejáratánál 3 egész orgonalevél nagyságu répalevelet találtam. Leástam a járata mentén és 25 cm mélységben igen apróra rágott répaleveleket találtam. Ezeket pedig csak a csajkók pusztíthatták el.³⁵ Kártétele egyik évben sem volt jelentős.

A gyepi hangya /Tetramorium^a cespitum L./ különösen 1961-ben³⁵ egy 10 holdas répatáblán, és 1968-ban egy kisebb területen volt nagy abundanciájú. E répaföldek laza szerkezetűek voltak /5. kép/.

Az irodalom szerint a répa gyökerébe többé-kevésbé kerek aknákat rág. Ezeket én is észleltem ugyan, de megfigye-

lésem szerint nagyobb kárt azzal idéztek elő, hogy a gyökerek körül a járataikkal a talajt fellazították, s így több fiatal répa a kezdeti száraz, meleg idő hatására kiszáradt.

Az elszaporodásukat általában alapos talajműveléssel, főleg őszi mélyszántással akadályozhatjuk meg.

Mivel tömegesebben csak 1961-ben és 1968-ban jelentkeztek, ezért valószínű, hogy az aszályos időjárás is kedvez az elszaporodásuknak.

A vetési bagolypille /*Agrotis segetis* Hbst./ hernyója a mocsos-pajor minden évben jelentős répakártevő volt.

A hernyók 1962-ben Mindszenten mintegy 30 holdas répatáblán olyan tekintélyes kárt idéztek elő, hogy a leveleknek csak a fő erezete maradt meg.³⁵

A kártételük ekkor május második felében jelentkezett a leveleken szabálytalan alaku nagy lyukak formájában.

/ gyűjtemény, 8.kép/



A szabálytalan alaku lyukak és a mély bekaréjozások a mellékelt árnyékképen /9. kép/ jól láthatók. A fiatal leveleket gyakran csonkig lerágták. Éjjel táplálkoznak, de előfordult, hogy 1-2 nappal is rágott. Kártételük igen jelentős volt, mely nagyban hátráltatta a megfelelő nagyságu répafej kialakulását. Azok a répák, melyeknek a levelei 40-50 százalékbán voltak lerágva, kisebbek és fonnyadtak voltak.

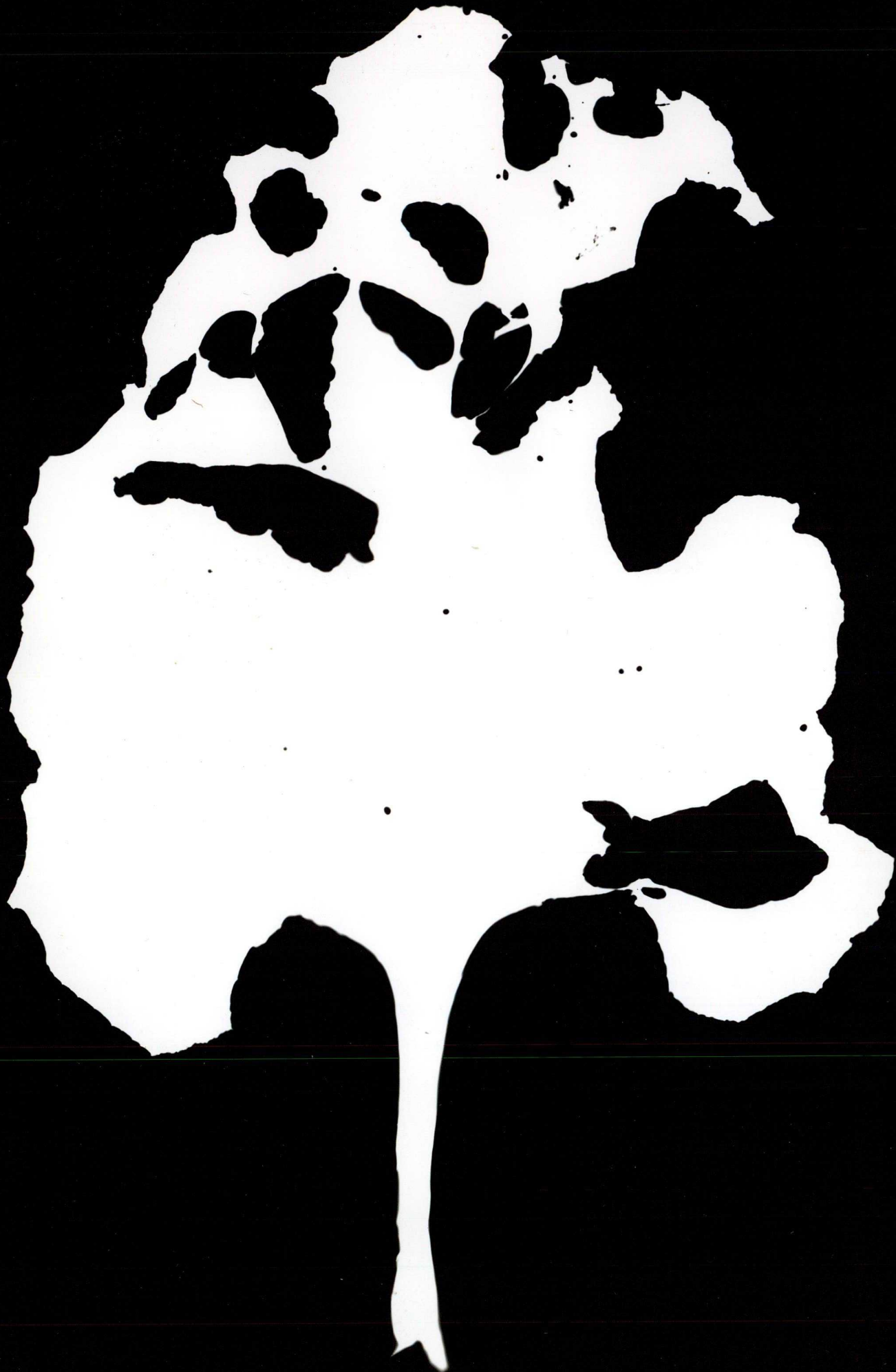
Ubrizsy és Reichart munkájukban említik,^{70,71} hogy a répafejbe -talajrepedéseken lehatolva- odvakat rágna. Én ezzel sohasem találkoztam, pedig ekkor a talajrepedések is igen sűrű hálózattal adva voltak. Csak levélen észleltem a kártételt. A m^2 -kénti egyedszámuk elérte a 35-50-et.

Kadocsa szerint két nemzedékük fejlődik évente. Megfigyelésem szerint a következő helyzet volt látható.

Szeptember 22-én a tábla különböző pontjain /3 helyen/ $1-1 m^2$ területen átlag 5 fiatal, 19 idős hernyót és 15 bábót találtam. A fiatal hernyók az augusztusban rajzó második nemzedéktől származhattak. Az idős hernyók és a bábók viszont még az elsőből. Mikor rajzanak akkor ezek, különösen azok, amelyek még be sem bábozódtak? Minden bizonnyal abban az évben már nem. Be is gyűjtöttem 100 bábót és természetes körülmények között tartva, de még kedvező ökológiai tényezők hatására sem rajzottak ki abban az évben.

Akkor évente hány nemzedékük van? Mivel találtam fiatal hernyókat is, ezek azt bizonyítják, hogy évente két nemzedékük van, de a fentiek alapján, melyet kísérletem is igazolt, egyes egyedeknek évente egy nemzedéke is lehetséges.

Markov szerint⁴³ Kazasztánban 2, esetleg 3 nemzedéke van évente. Ha egy nemzedéke is lehetséges, akkor mi okoz-



za, hogy egyik egyednek igen, a másiknak pedig nem fejlődik ki a második nemzedéke? Erre Jermy kísérletei adják meg a választ.⁷¹ Szerinte ugyanabból a tojáscsoportokból származó hernyócsoportok fejlődési ideje tápnövények szerint rövidebb vagy hosszabb, a lárvafejlődési fokozatok száma pedig változó. A hosszú ideig el- fekvő bábokból is különböző időpontokban jelennek meg a lepkék, így a nemzedékek teljesen összefolynak.

Ezek szerint a répalevélen nevelkedő hernyók később fejezik be fejlődési fokozataikat. A fiatal hernyók pedig vagy más növényen fejlődő nemzedéktől származtak, vagy pedig egyesek a répalevélen táplálkozva is hamarabb befejezik fejlődésüket.

A védekezésben megfigyelésem szerint nagy jelentősé- ge van az öntözésnek. Szentesen 1968-ban ahol már május közepé- től esőztető öntözéssel locsolták a répaföldeket, ott a hernyó- kártétel legalább 20-30 százalékkal kisebb volt, mint az öntö- zetlennen. Markov szerint is ⁴³ közönséges barázdás öntözéssel a hernyók között 30-35 százalékos pusztulás tapasztalható. Sze- rinte a gyomnövény megsemmisítése is erősen gátolja a kártevő szaporodását és fejlődését. Ez utóbbit én is tapasztaltam.

A répalevéltetű /Aphis /Doralis/ fabae Scop./ szí- vogatása következtében a levelek begörbülnek, összezsugorodnak.

A kártevő minden évben jelen volt. Főleg foltokban, gyakran egy-egy répatőre koncentrállódva károsítottak. Súlyosabb kártételét nem tapasztaltam.

A pajzsos labodabogár /Cassida nebulosa L./ lárvá- jának levélkártétele nem volt figyelemre méltó. Egyedszámuk az

irodalomnak megfelelően a gyomos répában volt a több.

Badulin és Matisz szovjet kutatók szerint súlyos kártevő is lehet. Vizsgálataik szerint a kusztunajszki kerületben 1963-ban először vetettek cukorrépát mintegy 23.000 ha-on. A többi kártevő között a legnagyobb mértékben a pajzsos labodabogár károsította a terület új növényét.⁹

E vizsgálatok alapján jó lesz ha hazai viszonylatban is felfigyelünk erre a kártevőre.

A fent ismertetett répakártevők együttesen igen
súlyos levélkárt idézhetnek elő /10.kép/.



10. kép

A borsó kártevői

A borsó kártevőin megfigyeléseket és vizsgálatokat csak 1961-től 1963-ig Mindszenten és 1968-ban Szentesen végeztem.

A sároshátu bogár /Opatrum sabulosum L./ 1961-ben Mindszenten a répa és a lucerna mellett a borsón is kárt okozott. E három gazdasági növény közül a borsón fordult elő legnagyobb egyedszámban. Április második felében 1 m^2 -en a 25-öt is elérte. Számuk május elejéig még növekedett, majd fokozatosan csökkent. Egyedszámuk 1960-ban és 1962-ben kevesebb volt. Ez a tavasz nem volt olyan száraz.

Valószínű, hogy a tavaszi csapadékosabb hónapok nagyobb mérvű pusztulásukat eredményezi.

Az imágók és a lárvák is kártevők. A lárvák az u.n. "áldrótférgek" a növények földalatti részeit károsítják. Az imágókat a rájuk rátapadó sárról könnyű felismerni. Igen gyors mozgásuak. Nem arcvonalszerűen vagy foltokban, hanem általánosan pusztítanak. A leveleken apró karéjozások jelzik jelenlétüket. Különösen a fiatal borsó leveleit fogyasztották szívesen. Ezt azzal magyarázom, hogy két eltérő időben vetett borsótábla volt egymás mellett. Amikor a korábbi vetésű borsó már kifejlődött, akkor a bogarak zöme átvándorolt a fiatalabb kelésre.

Hasonló egyedsűrűséggel fordult elő 1968-ban is. Mivel mindkét év -1961. év és 1968. év tavasza is- nagyon száraz volt, és a száraz évben kisebb az abundanciájuk, ezért a száraz, meleg tavaszok kedveznek az elszaporodásuknak.

A csipkézőbogarak közül a következő kártevő fajok fordultak el:

Sitona crinitus Hbst.

Sitona humeralis Steph.

Sitona lineatus L.

Sitona sulcifrons Thunb.

Ezeknek a 3-7 mm nagyságu ormányosoknak a fő kártevő alakja a lárva, mely a pillangósok nitrogéngyűjtő gümőit pusztítja el. Az imágó is, ha tömegesen jelenik meg, jelentős fejlődésgátló lehet, sőt a többi kártevővel együtt a borsó ujravetését is eredményezheti.

A bogarak kártételének a leggyakoribb formája az, hogy a levelek szélén kerekded öblözkéket rágnak ki. Ezek több-kevésbé szabályosan egymás után következnek. Ezért nevezik csipkézőbogárnak.

Mindszenten 1961. április 10-én egy borsótáblán egy m²-en 32 imágót gyűjtöttem. Ekkor a még néhány leveles borsón alig lehetett olyan levelet találni, amely ne lett volna kicsipkézve. Hogy a csipkéző bogarak közül borsón mely faj a dominans, vizsgálatot végeztem.

Borsón 1963. március 27-től május 20-ig egyeléssel és hálózással gyűjtött 417 *Sitona* egyed fajonkénti megoszlása a következő volt:

<i>S. crinitus</i> Hbst.	143 egyed	-	34,2 százalék	
<i>S. lineatus</i> L.	104 "	-	24,9	"
<i>S. sulcifrons</i> Thunb.	71 "		17,-	"
<i>S. humeralis</i> Steph.	56 "	-	13,4	"
egyéb <i>Sitona</i> faj	<u>43</u> "	-	10,3	"
összesen:	417 egyed			

Tehát a négy leggyakoribb Sitona faj közül a S.cri-
nitus Hbst. a dominans 34,2 százalékkal. Subdominansnak tekint-
hető a S.lineatus L. 24,9 százalékkal.

Védekezésül ellenük a táblák térbeli elszigetelését
ajánlják. Igaz ugyan, hogy a csipkézőbogarak jól tudnak repülni,
mégis ezzel a mozgási lehetőséggel ritkán élnek, mert április-
ban, május elején még ritkán van elegendő meleg idő a szárnyra-
keléshez. Ezért valóban a táblák térbeli elszigetelése nagy a-
kadályt jelent az áttelepedésnél. Ezen ok miatt itt is a két el-
eltérő időben vetett borsót el kellett volna egymástól árokkal
választani.

A csipkézőbogarak társaságában mindig megtalálható
volt a lucernaormányos /Phytonomus variabilis Hbst./ is, mely
valószínű -nem tudtam ugyan megfigyelni- szintén táplálkozik
borsóval is.

Mindszenten 1961-ben az egyik borsótáblát eléggé el-
hanyagolták és erősen felgyomosodott. Így hálózással igen sok
zöld és pajzsos labodabogarat /Cassida viridis L., Cassida ne-
bulosa L./ lehetett gyűjteni. Május első felében, amikor már a
borsó virágzott, megkapálták. Május második felében a borsó le-
velén, sőt a szárán is a labodabogarak lárváinak lyuggatásait
lehetett megfigyelni. Junius elején már egyes levelek teljesen
ablakosra voltak lyuggatva.

Valószínű, hogy a kikapált gyomokról -főleg liba-
top-félékről- kényszerűségből vonultak át a lárvák a borsóra.
Hasnoló esettel máskor nem találkoztam, habár az erősen felgyo-
mosodott, aratásra váró borsóban is tömegesen gyűjthető volt.
Bizonyosan a kedvelt gyomnövényt szivesebben fogyasztja, mint
a borsót.

A nagyfejű csajkót /Lethrus apterus Laxm./ 1961-
-ig borsó kártevőnek a rendelkezésre álló irodalom nem említi.³⁵
Kártételét a következőkre alapozom.

Amikor 1961. április 16-án kimentem a borsóföldre, mindjárt szembetűnő volt, hogy az idősebb vetés egyik oldala és vége, mintegy 2 m-es sávban jobban károsított volt. Egyes helyeken a borsó a tövénél el volt vágva. Közel egy órás megfigyelés során sikerült szemtanuja lenni egy olyan esetnek, hogy a csajkó egy fejletlen borsótőhöz ballagott, majd erős rágójával tőből elvágta, és a tábla vége, valamint a dülő-ut között lévő földalatti üregéhez -mely mintegy másfél méter távolságra volt- cipelte. Rövid forgolódás után lassan az üregébe huzta. A tábla oldalán is találtam földbe vájt lyukakat, melyek még a táblával határos buzában is előfordultak.

Igen érdekes, hogy a tábla más részén nem találok velük. Lehet, hogy a földalatti üregüket keményebb és nem művelt területen készítik szivesebben, és ettől ha közelebb is áll rendelkezésükre táplálék, akkor távolabb nem mennek el.

Az üregük környékén több egyedet elpusztulva találtam. Ez a biológiájukból következik, ugyanis a nászukat a hímek harca előzi meg.

Itt meg kell említenem, hogy az ökológiai tényezők megváltozása milyen döntő mértékben befolyásolja a kártevők egyedszámát, vagy akár az életben maradásukat is. Ugyanis az április 26-án lezuduló nagy záporosó után a csajkók szinte teljesen eltűntek.

A fekete répabarkó /*Psallidium maxillosum* F./ és a hegyesfaru répabarkó /*Tanymecus palliatus* F./ szórványos előfordulása nem okozott észrevehető kárt.

A borsóormányos /*Acoromius* /*Tychius*/ *quinquepunctatus* L./ és a borsózsizsik /*Bruchus pisorum* L./ minden évben a borsó igen veszélyes kártevőjének mutatkozott. Velük kapcsolatban egyéb megfigyelést és vizsgálatot nem végeztem.

A borsólevéltetű /*Acyrtosiphon onobrychis* B.de Fonsc./ különösen a csapadékosabb években /1962, 1963/ minden borsótáblán tömegesen szivogatták a borsó levét, szárát. 1963. május 7-én 5 hálócspás esetén 45-50 egyed került a hálóbába.

Megfigyelésem szerint a veszélyességi száma levelenként 3-4 egyed. Ugyanis ha a borsón levelenként 3-4 borsólevéltetű szivogat, akkor a levelek elsárgulnak, és gyakran az egész tő kiszárad. A szivogatásnak nemcsak a levelekre és a szárra, hanem a termésre is káros kihatása lehet. Különösen a sovány talajba vetett borsó szenved sokat a szivogatás súktól.

A l u c e r n a k á r t e v ő i

Az összes megfigyelések és vizsgálatok közül a lucernán végeztem a legtöbbet. Az első három év alatt -1960-tól 1963-ig- 90 alkalommal,³⁵ de 1963-tól 1968-ig is nagyon sokat vizsgálódtam a lucernaföldeken.

Csak a földfeletti részek kártevőivel és kártételével foglalkoztam. A vizsgálatokat 1960-tól 1963-ig főleg Mindszenten, 1963-tól 1968-ig pedig főleg a Tisza-Kurca között végeztem.

Mindszenten 1960-tól 1963-ig a következő életkoru lucernásokon végeztem a vizsgálatokat:

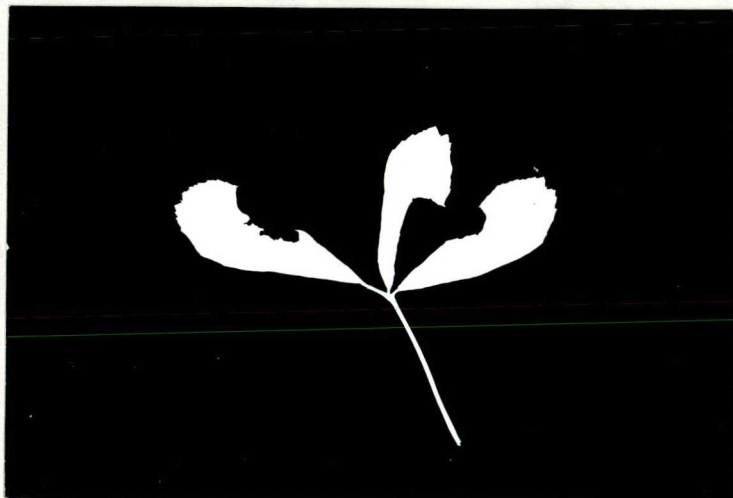
3 éves lucerna /A/

4 éves lucerna /B/

6 éves lucerna /C/

A lucernások életkora 1960-ra érvényes. Az A és a B terület egymás mellett voltak a C terület a B-től mintegy 500 m-el távolabb.

A hamvas vincellérbogár /*Otiorrhynchus ligustici* L./ a lucernások igen veszedelmes kártevője. A lárva a főgyökér elpusztításával a lucernások időelőtti kiritkulását idé-



zi elő, míg az imágó a fiatal vetéseket teljesen "leleghelheti." A leveleken a rágási kép változó /11. kép/.

Irodalmi adatok szerint márciusban vagy áprilisban jelenik meg. 1961-ben április 7-én jelen-

11. kép

tek meg az első bogarak. Ez év április 20-án az A táblán alig, a B és a C táblán 5 hálócsapással 4-5 bogarat lehetett

gyűjteni. Szentesen 1968-ban már március 19-én gyűjthető volt. Tömeges vándorlásukat 1961-ben először április 22-én észleltem. A hőmérséklet középértéke e napon elérte a 15 °C-ot.

A szaporodására a teljes parthenogenesis jellemző,⁶⁹ habár Manninger azt írja,⁴⁰ hogy: "A nőtények főleg szűznemzéssel szaporodnak." A peték lerakása megkezdődhet áprilisban is, de főleg májusra esik.

Tömeges elszaporodásuk az idős lucernásokban következik be, de -az irodalmi adatoknak megfelelően- a ritkuló lucernásból kivonul. Az aszályos időben a bogarak tömegesen pusztulnak. Az aszály következtében 1961-ben minden vizsgált táblán júliusra már csak szórványosan fordult elő. Ez a jelenség 1968-ban még szembetűnőbb volt a tavaszi és nyár eleji különösen erős aszály következtében. Ez év július 4-én a sűrű lucernásban 20 hálócsepással is csak 1-2 bogarat tudtam gyűjteni.

Az imágók főleg alkonyatkor táplálkoznak -bors időben nappal is- így ekkor gyakran tömegesen gyűjthetők.

Végeztem megfigyeléseket az öntözött lucernásokon is. Itt azt akartam megállapítani, hogy a rendszeres öntözés mennyiben befolyásolja az életmódjukat, esetleg az abundanciájukat.

A gyűjtéseket az öntözés előtt és az öntözés után végeztem. Az öntözés utáni rendszeres gyűjtés során -melyet mindig hálózással végeztem- azt tapasztaltam, hogy ha a lucerna még alkonyatkor is harmatos és vizes volt, akkor a bogarakat csak elvétve lehetett lehálózni.

Az öntözések közötti időszakban végzett gyűjtések során pedig azt tapasztaltam, hogy a második kaszálás idején már legalább 45-50 százalékkal kevesebb bogarat lehetett hálózni.

Ezek után két lehetőségre gondoltam. Először arra, hogy a nedves biotópban az ellenségei -főleg a gombák- jobban elszaporodnak és tizedelik az állományt. Továbbá arra is gondoltam, hogy esetleg a nedves lucernán a bogarak nem mászkálnak szívesen, esetleg nem is fogyasztják azt nedvesen. Mivel a nedves lucernás avarjában és talajfelszínében sem lehetett a bogarakat akkora egyedszámmal gyűjteni, mint a nem öntözött lucernásban, ezután inkább arra gondoltam, hogy talán nem szívesen táplálkoznak a nedves lucernával.

Erre vonatkozólag 1963-ban kísérletet végeztem, melynek eredményét még akkor közöltem.³⁵

Ezt a kísérletet 1966-ban megismételtem, melyet a következőképpen végeztem. Faládába előzőleg erősen nedvesített lucernahajtásokat tettem, majd ezekre vincellérbogarakat helyeztem. Ezután a ládát drótszövettel lefedtem és félárnyékos helyre tettem.

A bogarak néhány perc múlva -anélkül, hogy táplálkoztak volna- felmásztak a láda falára és a drótszövetre. Csak kb. 9 óra múlva, amikor a lucerna már felszáradt, akkor kezdtek a száraz levelekkel táplálkozni.

Először arra gondoltam, hogy a fogság is közre játszik abban, hogy csak igen későn táplálkoznak. Ezért egy kontroll kísérletet is beállítottam nem nedvesített lucernahajtásokkal. Az imágók először itt is felfutottak a láda falára, de rövid pihenő után levonultak a lucernára, és néhá-

nyan hamarosan -a többi a lucerna alá rejtőzött- táplálkozni kezdtek.

A szabadföldi megfigyelésekből megállapítható, hogy az erősen és rendszeresen öntözött lucernásokban lényegesen kevesebb imágó gyűjthető. Ezért valószínű, hogy a víz és a rendszeres párásság a nagyobb mérvű pusztulásukhoz vezet.

Ambrus Pál megfigyelései szerint,⁴⁰ amikor a 14 órás észleléskor a levegő nedvessége 20-40 százalék között van, és a talaj hőmérséklete a felszínen meghaladja a 25 C°-ot, akkor a vincellérbogarak tömegesen pusztulnak. Lehmann és Klinkowski Németországban a záporosót tartják a bogarak halálos ellenségének.

Összegezésül: elmondható, hogy a megjelenésük főleg az időjárás függvénye. Mind az aszály, mind a tulzott nedvesség a pusztulásukhoz vezet. Ez utóbbi miatt öntözéssel jól védekezhetünk ellene. Az imágók a lucernaleveleket nedvesen nem fogyasztják.

A csipkézőbogarak minden évben jelentős egyedszámmal fordultak elő főleg idős lucernásokban. Így a C táblán is.

A következő fajokat találtam:

Sitona crinitus Hbst.

Sitona flavescens Mrsh.

Sitona suturalis Steph.

Sitona puncticollis Steph.

Sitona humeralis Steph.

Sitona lineatus L.

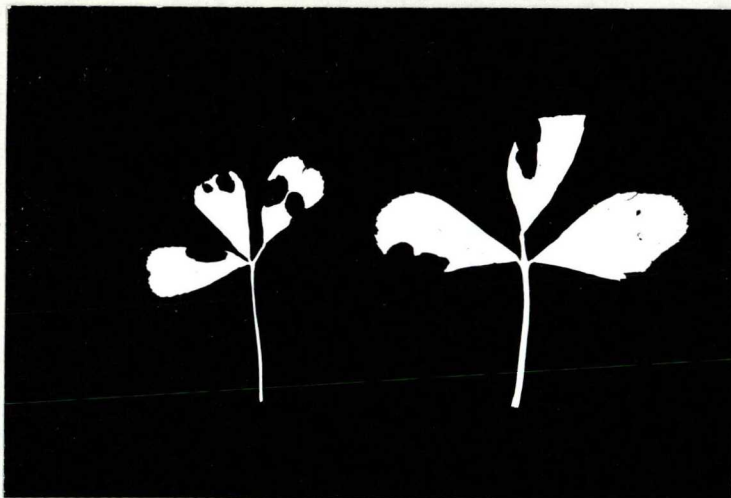
Sitona inops Gyll.

Sitona hispidulus F.

Sitona sulcifrons Thung.

Révy és Szilágyi vizsgálatai szerint⁴⁰ a *Sitona*-fajok közül a lucernásokban a *S. humeralis* Steph. a dominans. Ezt a magam dominancia vizsgálatai is megerősítik. Ugyanis 1963-ban IV. hó 1-től IV. hó 30-ig a lucernásokról gyűjtött 450 csipkézőbogár közül 249 volt *S. humeralis* Steph., azaz 55,3 százalék. Később 1965-ben IV. hó 20-tól V. hó 10-ig a lucernásokról gyűjtött 372 csipkézőbogár közül pedig 209 volt *S. humeralis* Steph., azaz 56,1 százalék.

A csipkézőbogarak kártételét a levelek szélének "U" alakú berágásai jelzik /12, 13.kép/.



12. kép

Meg kell, hogy jegyezzem: ezek az ormányosbogarak igen sokféle növényen meg tudnak élni. Irodalmi adatok számolnak be arról, hogy egész szokatlan növényekkel is táplálkoznak. Pl. a tölgyön, erdeifenyőn, fenyőtűn

és gyomnövényeken is megfigyelték a rágásukat. Én a C tábla végén lévő akáccsemetéken tapasztaltam a csipkézésüket.

Megfigyelésem szerint a szántóföldjeink rovarközösségében szinte mindenütt előfordul. Ez bizonyára a szokásos /pillangósok/ táplálék növények hiánya következtében áll elő. Tehát a táplálék megválasztásuk nem döntő, mert igen sok növényen meg tudnak élni.



13. kép

Az időjárási tényezők közül a tavaszi és a nyár eleji forróság és aszály erősen gyéríti számukat. Szentesen 1968. március 23-án egy nagy kiterjedésű lucernatábláról 25 hálócsapással a délutáni órákban 71 *Sitona* egyedet gyűjtöttem. Ez év április 20-án ugyanerről a tábláról és ugyanabban a napszakban 52 egyedet, míg június 18-án már csak 17 egyedet tudtam gyűjteni 25 hálócsapással.

A lucernabogár /*Phytodecta fornicata* Brügg./ a lárvával együtt a lucernalevél károsítója.

1960-ban már március 30-án, 1961-ben pedig már március 7-én megjelent. Az előző évben 9°C , az utóbbiban $9,7^{\circ}\text{C}$ volt az átlagos léghőmérséklet. Az irodalmi adatok szerint is 10°C körüli átlaghőmérsékletkor jelennek meg. 1962-ben április elsején du. 2 óra körül mentem ki először a lucerna-

táblára lucernabogarakkal kapcsolatos megfigyeléseket végezni. Ekkor még hófoltok voltak, s mégis azt kellett tapasztalnom, hogy az itt-ott megjelenő zsenge lucernahajtásokon már a csipkézőbogarak mellett a lucernabogarak is rágtak. Igaz, kevés egyedet lehetett látni, de ekkor a léghőmérséklet $8,5^{\circ}\text{C}$ volt.

Ebből az egy adatból nem lehet ugyan messzemenő következtetéseket levonni, de valószínű, hogy igen alacsony léghőmérsékletnél is képesek a telelő helyükről előjönni. Lehet, hogy a megjelenésüket nemcsak a hőmérséklet, hanem más ökológiai tényező is befolyásolja, vagy talán a biológiai szükségyszerűség is közre játszik ebben.

1961-ben az A és B táblán még augusztus végén is találtam igen sok táplálkozó egyedet.

A lucernaböde /*Subcoccinella 24-punctata* L./ kártételét a levelek rácsszerű átrágása jellemzi /14. kép/.

1960-ban olyan egyedeket is láttam, amelyek lucernacsigán és lucernavirágon is hámozgattak.

E kártevők is már kora tavasszal megjelennek. Amikor a hőmérséklet napi maximuma a 10°C -ot el-



14. kép



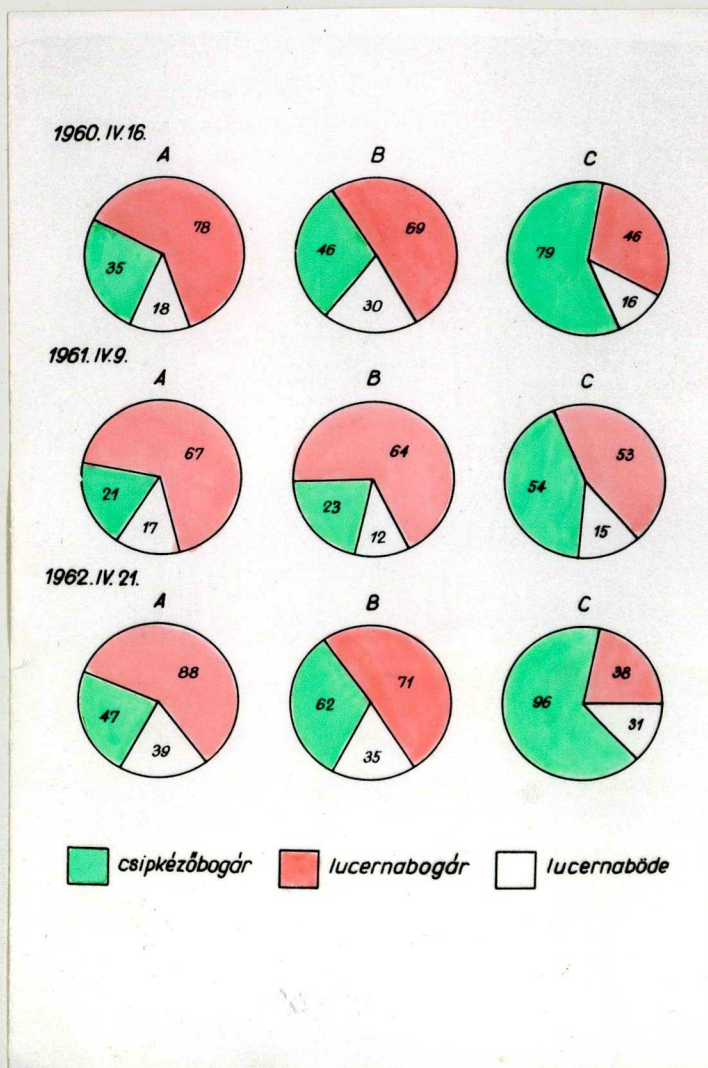
érte, a lucernaböde tömegesen jelentkezik. A kártevő biológiai nullpontja 8°C .

A lucernaböde a táplálék szempontjából a lucernát részesíti előnyben, ez biztosítja a kifejlett bogár leg hosszabb élettartamát.¹⁶ Egy-egy imágó egész élettevékenysége alatt $40-50\text{ cm}^2$ levélfelületet hámozgat meg.⁶⁶ A levél színén hámozgatnak, de -megfigyelésem szerint- kb. 28°C -nál már a fonákra huzódnak, ahol a táplálkozási tevékenységük lényegesen lecsökken.

A csipkézőbogarak /Sitona-fajok/, a lucernabogár /Phytodecta fornicata Brügg./ és a lucernaböde /Subcoccinella 24 - punctata L./ egyedszámának egymáshoz való arányát 1960, 1961. és 1962-ben az első kaszálású A, B és C táblán a következő kördiagrammokkal szemléltetem /15. kép/.

Ezek a kördiagrammok csak hozzávetőlegesen pontosak, mivel az egyedszámot megállapítani lucernásokban rendkívül nehéz, és pontosan nem is lehet. Az egyedszám hozzávetőleges megállapítását az egyes táblákra vonatkozóan 3×5 hálócsoporttal végeztem, a táblák különböző pontjain.

Ha az arányszámot vizsgáljuk az egyes diagrammokon, mindjárt szembetűnő, hogy a lucernabogár fordul elő mindegyik évben a legnagyobb egyedszámmal az A és a B táblán. A C táblán megelőzi ugyan a csipkézőbogár, de mivel hét éves lucernát már nagyüzemi vetésforgóban nem igen hagyunk meg, ezért feltehető, hogy az elkövetkezendő években is e három kártevő közül a lucernabogár nagyobb mérvű kártételével számolhatunk leginkább. Ráadásul még ez a legnagyobb testű is.



15. kép

vándorolnak el, mert helyben megtalálják táplálékukat.

A csipkézőbogarak az avar alatt telelnek. Az avar és a gyom mennyisége viszont az idősebb lucernásokban több. Így itt kedvezőbb ökológiai tényezők állnak rendelkezésre a teleteléshez, ezért valószínű, hogy a csipkézőbogarak pedig az idősebb lucernásokban telelnek meg zömmel. Tavasszal ezek a bogarak is helyben megtalálják táplálékukat.

A lucernaböde arányszám nem mutat nagyobb eltérése-

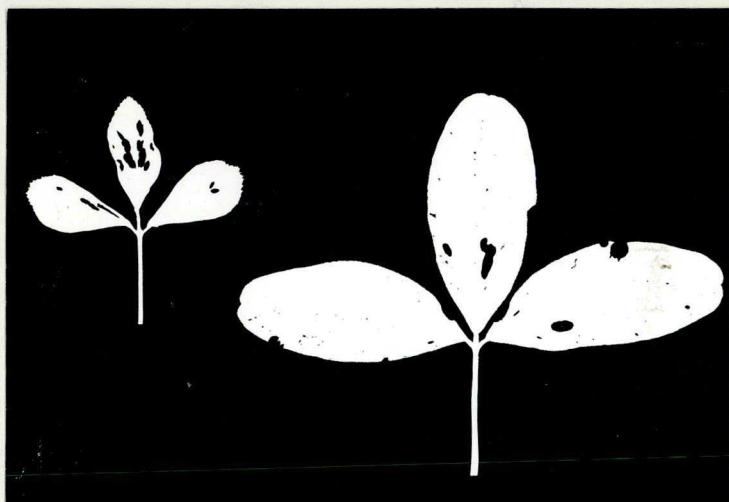
A diagrammokról az is leolvasható, hogy a lucernabogár egyedszáma csökken az idősebb táblákon a csipkézőbogarak javára. Mi ennek az oka? Mivel a lucernabogár a lucernaföldben teletel 5-25 cm mélyen, és a fiatalabb lucernaföld talaja még lazább és így még könnyebben lehatolhat, ezért valószínű, hogy a fiatalabb lucernásokban szívesebben telelnek. Tavasszal viszont, amikor előjönnek téli szálalásukról, már nem igen

ket a különböző években egyik táblán sem. Itt is feltehetően a telelés helye miatt. Ugyanis a bödék zömmel a környező bokrok, erdő vagy utszél avarjában telelnek. S ez viszont a különböző tábláknál közel azonos mértékben volt adott. Így a benépesítés is mindegyik táblán közel azonos mértékű volt.

Ez az összefüggés valószínű, hogy minden közel, vagy egymás mellett fekvő lucernatáblára érvényes.

A Phytonomus fajok levél- és szár-kártevők. Az imágók a lucerna szárát, a lárvák a lucerna levelét károsítják.

/16. kép/ A lucerna-ormányos imágó alakban telel át. Ha az időjárás tavasszal kedvez, azaz korán beköszönt a meleg idő, akkor nagyon korán előjönnek a telelőhelyükről. 1968-



-ban már március 19-én tömegesen gyűjthető volt zsenge lucernahajtásokról.

16. kép

Ökológiailag igen plasztikus állat,⁵⁸ melyet én is tapasztaltam. A Sitona fajokkal mindig erős cönológiai affinitást mutatott. A Phytonomus és a Sitona fajok minden bizonnyal a tápnövény azonosságuk miatt fordulnak elő együtt, de valószínű, hogy más bonyolult cönológiai kapcsolatok is közrejátszanak.

A következő *Phytonomus* fajok fordulnak elő:

Phytonomus variabilis Hbst.

Phytonomus nigrirostris F.

Phytonomus meles F.

Phytonomus zolius Scop.

Phytonomus trilineatus Marsh.

E fajok dominancia viszonyaira végzett vizsgálataiból kiderül, hogy 1964. IV. 15-től V. 11-ig a száraz területű lucernásokról gyűjtött 946 egyed közül 89 százalék /842 egyed/ *Ph. variabilis* Hbst. volt. A többi négy faj csak 10,8 százalékkal szerepelt.^x Ezek közül a *Ph. trilineatus* Marsh. csak 1,2 százalék /5. táblázat/.

5. táblázat

Gyűjtés ideje	Gyűjtött egyedek összesen	Ph. variabilis Hbst.		Ph. nigrirostris F.		Ph. meles F.		Ph. trilineatus Marsh.		Ph. zolius Scop.	
		Egyed-szám	%	Egyed-szám	%	Egyed-szám	%	Egyed-szám	%	Egyed-szám	%
1964. IV. 15 - V. 11.	946	842	89	46	4,8	28	2,9	12	1,2	18	1,8
1965. IV. 12 - V. 3	528	401	75,9	27	5,1	13	2,4	14	2,6	73	13,8

^x A *Ph. zolius* Scop. a táblázatban feltüntetett 1,8 % helyett 1,9 %-kal szerepel.

Az 1965. IV. 12-től V. 3-ig nedves, vizenyős helyen gyűjtött 528 egyed közül 401 egyed /75,9 százalék/ Ph. variabilis Hbst. volt. Tehát e faj dominanciája a lucernásokban élő, és azt károsító Phytonomus fajok között az irodalmi adatoknak megfelelően erősen kifejezett.

A Ph. zoilus Scop. az 1964. évi vizsgálatnál csak 1,9 százalékkal, míg az 1965. évinél 13,8 százalékkal volt képviselve. E faj tápnövényei nemcsak a Trifolium-, Ononis- és a Medicago- fajok, hanem a különböző mocsári növények¹⁷ is, melyek itt gazdagon tenyészték. Ezért a nedves, vizenyős helyen termesztett lucernásokban gyakoribb az előfordulása. Kártétele itt sem lényeges, hisz éppen a mocsári növények előfordulása miatt gyakoribb az egyedszámuk.

Egyes irodalmi adatok alapján a Ph. ononidis Chevr. is előfordul a lucernásokban. Gyűjtéseim során -1960-tól 1968-ig- egyetlen példányt sem sikerült lucernákról hálózni. Endrődi szerint¹⁷ a Kárpát-medencében nagyon ritka. Jelenlétét egyetlen "Hungária" megjelöléssel ellátott példány bizonyítja. Továbbá még megjegyzi, hogy tápnövénye az Ononis viscosa. Tehát a lucerna nem is szerepel a tápnövényei között. Így ha elő is fordulna a lucernásokban, akkor is gazdaságilag közömbös lenne. Ezért nem erősíthető meg Manningernek az az adata, hogy a pillangóstakarmánynövényeken gyakrabban előforduló Phytonomus fajok között van a Ph. ononidis Chevr. is.⁴⁰

A Phytonomus trilineatus Marsh. a lucernát nem károsítja. Fő tápnövénye a vöröshere.

Apion-fajok levél-, szár- és rügykártévők. A le-



17. kép

vélen ovális lyuka-
kat rágna /17. kép/.

A mindszeinti A,
B és C táblákon 1960-
tól 1963-ig végzett
dominancia vizsgálá-
taim során összesen
1897 Apion fajt hatá-
roztam meg. Ezek kö-
zül a következő fajok

voltak a leggyakoribbak:

Apion tenue Kirby

Apion apricans Herbst.

Apion aestimum Fst.

Apion visiae Payk.

Vizsgálataim során úgy találtam, hogy e négy Api-
on faj közül -az addig megjelent erre vonatkozó adatokkal
szemben- az Apion tenue Kirby a dominans és az Apion aestima-
tum Fst. pedig a subdominans.³⁵ E vizsgálataim eredményét ké-
sőbb V. Deseő Katalin 1965-ben megjelenő munkájában határozot-
tan megerősíti.⁷³ Többek között azt írja, hogy: "Hazánkban két
Apion faj dominál a lucernaállományokban, az *A. tenue* Kirby,
és az *A. aestimum* Fst." Ugyanakkor erre vonatkozólag ellent-
mondó adatokkal is lehet találkozni a vonatkozó irodalomban.
Gyórfy az 1956-ban megjelenő Apionidae határozójában az *Apion*
aestimum Fst. tápnövényét ismeretlennek nevezi, de odateszi:
/Medicago?/.²⁴ Balogh J. és Loksa I. viszont már 1949-ben ve-

szélyes kártevőnek említi az *A. aestimatum* Fst.-ot.⁴⁰

Az *A. apricans* Hbst. és az *A. viciae* Payk. fajok a lucernát nem károsítják. Bizonyosan a lucernásokban előforduló tápnövényeik -a vöröshere és a *Vicia* fajok- miatt fordulnak elő benne.

E négy gyakori *Apion* faj mellett főleg a későbbi vizsgálataim során igen gyakori fajnak bizonyult az *Apion pisi* Fabr. is, mely szintén ismert lucernakártevő. E fajt Deseő⁷³ főleg a déli területekre említi subdominansnak.

A borsólevéltetű /*Acyrtosiphon onobrychis* B. de Fonsc./ a leveleket, a fiatal bimbókat, virágokat szivogatja. A levelek sárgulása, hervadása, és gyakran az első kaszálás elpusztulása jelzi a veszélyességüket. A vizsgálataim során a lucernásokon gyakran igen nagy populációk jelentek meg. Különbösen a sűrű, vagy nedves, vizenyős helyen vetett lucernásokon volt ez jól megfigyelhető. Minden bizonnyal az ellenkező biotop a szervezetük gyors kiszáradásának veszélye miatt nem kedvező.

Az eddig ismerttetett levélkártevők /hamvas vincelérbogár, csipkézőbogarak, lucernaormányos, lucernabogár, lucernaböde,/ apionok/ 1960-tól 1963-ig a levelek mintegy 20-25 százalékan károsítottak /18. kép/. Ez pedig évenként kb. 5 százalék levélkártételt eredményezett a megfigyelt táblák mindegyikén. Tehát minden 100 q lucernalevélből kb. 5 q kárba vészett. Nem utolsó sorban a lucernát fejlődésében is hátráltatta. Ezért a jól szervezett védekezést minden évben föltétlen meg kell valósítani.



18. kép

Különös gonddal végeztem a megfigyeléseimet és a vizsgálataimat a magfogásra hagyott lucernán azért, mert a magyar lucernamag-termesztés színvonala annak ellenére, hogy komoly hagyományokkal rendelkezik, sem mennyiségileg, sem minőségileg nem kielégítő.

A mezőgazdaság szocialista átszervezése során megváltozott a lucernamagfogás feltétele. Amíg a kisparcellákon többé-kevésbé eredményesen tudtak minden tudományos módszer alkalmazása nélkül is termelni, addig a megváltozott körülmények között ez szinte lehetetlen. A nagyüzemi táblákon elszaporodtak a kártevők, és mind nagyobb mértékben akadályozzák az eredményes magfogást. Az állati kártevők főleg mennyiségében csökkentik a lucernamagot, mely néha igen nagymérvű lehet.

A 30-as években 200-250 vagon lucernamagot exportáltunk. 1933-38 átlagában 24 000 q-t. A világhírű magyar lu-

cernamagból 1952-től már egyáltalán nem jutott kivitelre, sőt a belső ellátottság is nehéz volt. Ugyanakkor az U.S.A. 1934-hez viszonyítva, ezerszeresére növelte a lucernamag termelését. Ezért a jövőben mindent meg kell tennünk, hogy a 30-as évek lucernamag mennyiségét legalább megközelítsük.

Megfigyelésem szerint a legfontosabb kártevők ezen a területen a lucernapoloska, a lucerna-magormányos és a lucerna-magdarázs.

A lucernapoloska /*Adelphocoris lineolatus* Goeze./ a kártételét szivogatással, szurással, valamint a bebocsájtott nyálával okozza. A bimbók és a virágok a szivogatás következtében lehullanak. Ha sikerül a megtermékenyítés, a fiatal csigák a szivogatás következtében szintén leperegnek /gyűjtemény, 19. kép/. A le nem pergett csigákban fejlődő mag a szivogatás hatására aszalódott és barna színű lesz /gyűjtemény, 20. kép/.

Minden évben májustól októberig jelentős egyedszámmal fordult elő. Pl. 1961. VI. 10-én 5 hálócspás után 28 imágó került a hálóba, míg 1966. július 5-én 10 hálócspásra 97 egyedet fogtam. Kártétele területenként és évenként válto-



19. kép

zott, de különösen nagy ingadozást nem mutatott. A legnagyobb virágkártételt 1966-ban Szentesen tapasztaltam a megfogásra ha-

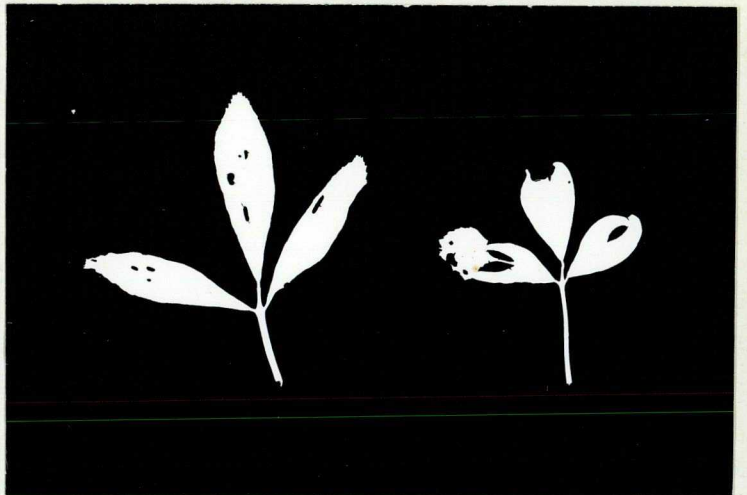


20. kép

gyott 3. kaszálásu
lucernán, mely el-
érte a 30-35 szá-
zalékot.

A lucerna-magormányos /*Tychius flavus* Beck./ gra-
dációja az összes magkártevők közül a legmagasabb volt. Mind-
szenten 1961. július 10-én 70 hálócsepítés után a hálót alig le-
hetett megtisztítani ezektől a 2-3 mm hosszú, sárga pikkelyek-
kel fedett ormányosbogaraktól. Az imágó a leveleken hosszukás,
ovális lyukakat rág /21. kép/.

A lárvája -megfigye-
lésem szerint- az
összes magkártevők
közül a legveszélye-
sebb. A lárvát a lu-
cernacsigában fejlő-
dik és egy lárvát 3-4
magot is elpusztít.

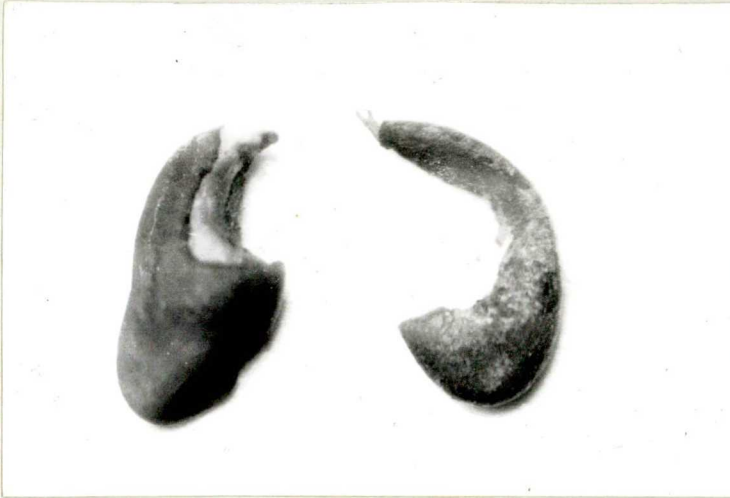


21. kép

Kártételét a megrá-
gott magvak félhold alakú maradványai jelzik /gyűjtemény, 22.
kép/.

Megfigyeléseim alapján, ha nincs alkalmuk a pete-

rakásra az első két kaszálásnál, akkor megvárják a harmadik



22. kép

kaszálást is. S ha ezen történik a magfogás -mint 1961-ben Mindszenten az A, B és C táblákon- akkor különösen az öreg lucernán óriási mennyiségben jelennek meg.

Igen érdekes, hogy

ebben az évben az el-

ső kaszáláskor -mely virágzás javában történt- csak szórványosan fordultak elő.

Az egyedszámuk még 1961-ben augusztus közepén is jelentős volt, sőt szeptember 13-án még szórványosan előfordult. Augusztus végén és szeptember elején az ökológiai tényezők a bogarakra nézve még kedvezőek voltak, s mégis szeptember 16-án már nem találtam egy egyedet sem. Lehetséges, hogy a bogarak eltűnésének legdöntőbb oka a biológiai szükség szerűség volt.

A lucerna-magormányos nagyobb arányú kártételének elkerülése végett a magfogás idejére vonatkozóan az irodalomban megegyezők a vélemények. Menninger szerint⁴⁰ a nagyon fertőzött területen ajánlatos a magfogást 1 évig szüneteltetni, vagy a magot a 3. kaszálásból fogni. Mindszenten 1961-ben az A, B és C táblákon pontosan ez történt, és mégis óriási kárt idéztek elő, melynek mértékére a későbbiek során térek rá. Ponomarenko szerint⁵⁴ az első kaszálású öreg lucernában tesznek leginkább kárt, míg a legkésőbb beérő lucernában sok-

szor egyáltalán nem. Ezt a megfigyeléseim szintén nem erősítik meg, mert az első kaszálású öreg lucerna virágzása idején a bogarak jóval kisebb egyedszámmal fordultak elő, a 3. kaszálásnál pedig tömegesen.

Vizsgálataim szerint mivel a lucerna-magormányos vándorlási képessége elég nagy, és a fentiekre való tekintettel a magfogás az öreg lucernástól távol eső fiatal -másod, vagy harmad éves- lucernán a legeredményesebb. A kaszálások száma nem lehet a döntő, mert a 3., azaz az utolsó kaszálású magfogást is éppugy tönkre tehetik, mint az első kaszálásut.

A lucerna-magdarázs /Bruchophagus roddi Guss./ is igen nagy populációkban jelent meg, és nagyon jelentős kártevőnek bizonyult.

Szintén a lárva a kártevő, amely a lucernamagban fejlődik. A lárva a magból és a csigából kerek lyukon át távozik, míg a magormányos a csigából hosszukás nyíláson át /gyűjtemény/.

Carillo és Dickason szerint ¹³ az eredetileg egyetlen fajként leírt Bruchophagus gibbus Boh. három fajjára különült szét, a B. gibbus Boh. a vörösherében, /Trifolium pratense L./, a B. roddi Guss. a lucernában /Medicago sativa L./, a B. kolobovae L. a somkóróban /Lotus corniculatus L./ él. Szelényi szerint is a vörösherésnek a B. gibbus Boh. a kártevője.

A somkórót károsító B. kolobovae L. fajra vonatkozóan azonban tudomásom szerint hazai adatok nincsenek. Ezért erre vonatkozóan fontos lenne hazai viszonylatban is vizsgálatokat végezni.

Megfigyeléseim szerint a magdarazsak a száraz, e-

setleg aszályos években, és főleg az öreg lucernásokban jelennek meg tömegesen. Pl. 1961-ben Mindszenten az A táblán kezdetben lényegesen alacsonyabb volt az egyedszámuk, mint a C táblán, pedig az A és C tábla egymástól kb. 800 m-re volt. Ez év július 20-án az A tábláról 25 hálócsapással 139 darazsat fogtam, míg a C táblán ugyanennyi hálócsapással 197-et. Ezek az egyedek már a második nemzedékből valók voltak.

Tíz nappal később szintén 25 hálócsapással az A táblán 182 magdarazsat, a C táblán 190-et fogtam. A Kurca-szigetén 1966-ban szintén hasonló eredményt kaptam.

A vizsgálatokból megállapítható, hogy valóban az öreg lucernásokban nagyobb populációk jelennek meg. Ugyanakkor ezek a populációk rövid idő alatt benépesítik a környező lucernákat is, különösen hamar azokat, amelyek közel fekszenek. Ezért valóban a magdarázs elleni védekezésben nagy szerepet játszik a lucernával vetésre kerülő területek elszigetelése.

A lucerna-bimbógubacsleány /Contarinia medicaginis Kieff./, mely csak pár napig él, a lucerna gubacsodását idézi elő. E hatásra a bimbók elsárgulnak, elszáradnak és végül le hullanak.

A megfigyelési területeimen -a vonatkozó irodalmi adatoknak megfelelően- főleg a hűvösebb, csapadékosabb években /1965, 1966/ jelennek meg tömegesen. Szentesen 1966. június 28-án egy kb. 10 holdas táblán való felmérésem alapján 27 százalékos bimbókártételt állapítottam meg. .

Valóban igazuk van azoknak a kutatóknak, akik az állítják, hogy hazai viszonylatban is akkor súlyos kártevő, különösen tavasszal elmaradnak a hosszabb száraz időszakok (

helyettük csapadékos az időjárás.

Vizsgálataim szerint a lucerna-magormányos és a lucerna-magdarázs kártételének a megállapítása sokszor megtévesztő, mert a levett érett csiga szétdőrzösölése esetén a károsodott magvak -magdarázs esetén csak a maghéj van meg- elporladnak az ember tenyerében. Ezért a felületes gazda vagy agronómus ezt nem veszi észre, és a maghiányt az időjárás rosszságára fogja.

A téves következtetések elkerülése végett először Mindszenten 1962-ben végeztem óvatosabb vizsgálatot, melyet aratás előtt a táblán vett átlagminta alapján készítettem. 40 csigát bontottam fel, amelyben összesen 200 magot találtam /gyűjtemény/. Ebből 41 volt egészséges.

A károsodás az egyes magkártevők között a következőképpen oszlott meg:

lucerna-magormányos	134 db	77	százalék
lucerna-magdarázs	17 "	8,5	"
lucernapoloska	8 "	4	"
<u>ÖSSZESEN:</u>	159 db	79,5	százalék

Szentesen 1966-ban szintén a harmadik kaszálásu lucernán -melyet magfogásra hagytak meg- végeztem hasonló vizsgálatot. Itt 125 csigát bontottam fel, melyeket aratás előtt a tábla különböző helyeiről szedtem össze. A károsodás az egyes magkártevők között a következőképpen oszlott meg:

lucerna-magormányos	273 db	44,6	százalék
lucerna-magdarázs	46 "	7,5	"
lucernapoloska	27 "	4,4	"
<u>ÖSSZESEN:</u>	346 db	56,5	százalék

E vizsgálatnál a 125 lucernacsigában összesen 612 magot találtam, melyből csak 266 db mag volt egészséges. A kártétel itt is nagyon magas. Igaz, hogy ez a lucernás is idős, erősen ritkuló volt.

Természetesen pontosabb adatokat kaptam volna, ha még több csigát megvizsgállok. Ponomarenko szerint⁵⁴ legalább 500-at. Mivel a csigák tüvel való óvatos felbontása nagyon sok időt vett igénybe, és később a terület bármely részéről leszedett csigák felbontásakor is hasonló eredményre jutottam, így megelégedtem ennyi csiga felbontásával.

A kártételeket cséplés után pontosan nem tudtam egyik esetben sem ellenőrizni, mert a többi területeken lévő maglucernával együtt csévelték el.

Viszont, ha figyelembe vesszük, hogy Mindszenten, amikor az első vizsgálatot végeztem, mintegy 35 kat. holdon 9 q lucernamag termett, és ha 1,5 q-ás holdankénti átlagtermést veszünk alapul, akkor a kártétel ott hasonló az átlagmín-tákból megállapított kárhoz.

Ezért, hogy az ilyen mérvű magkártételt elkerüljük, feltétlen védekeznünk kell e veszélyes kártevők ellen.

V. ÖSSZEFOGLALÁS

1. A z e r e d m é n y e k m e g v i t a t á s a

Az 1960-tól 1968-ig a legfontosabb szántóföldi növényi rovarkártevők biológiájával és kártételével kapcsolatos vizsgálataim alapján a következőket mondhatom el.

A gabonafélék kártevői

A szalmazsugár /Cephus pygmaeus L./ fertőzés mértéke a vizsgált területen elérte a 4,8 százalékot. A tényleges kárnak csak nagyon kis hányada jut a kalászkárosodásra. A jelentős veszteség azért következik be, mert az "elfeküdt" búzaszálakat kombájnnal nem tudjuk betakarítani. A károk statisztikai összegszámításában a nem kívánatos humán faktorok is szerepet játszanak.

A ritkább búzában nagyobb volt a fertőzés, mint a sűrűben. Árpán a kártétel minimális volt, vagy hiányzott. A mélyszántás valóban gyéríti a számukat. A bánkúti és a bezosztája fajták fertőzés mértéke között nincs lényeges különbség.

A gabonaszólyok /Anisoplia austriaca Hbst., A. lata Er./ abundanciája 1960-tól 1968-ig csökkenő tendenciát mutatott. Oka valószínű az egyre helyesebb nagyüzemi agrotechnika.

A drótférgek észrevehető kárt csak a legelővel, vagy a Tisza védtöltésével határos gabonatablák érintkezési sávjánál okoztak.

A poloskák /Eurygaster maura L., Aelia acuminata L./

kártétele csaknem teljesen elhanyagolható volt.

A gabonafutrinka /Zabrus tenebrioides Goeze/ és a vetési bagolypille /Agrotis segetis Hbst./ kártételét a helyes nagyüzemi agrotechnika egyre jobban csökkenti.

A gabonaféléken egyéb veszélyes kártevő ezen a területen nem volt.

A kukorica kártevői

A kukoricabarkó /Tanymecus dilaticollis Gyll./ a jól előkészített területeken is veszélyes kártevője lehet a néhány-leveles kukoricának.

Ha a kukoricavetés jó előkészített, és a keléstől a 4-5 leveles korig egyenletesen bő csapadék hullik, akkor m^2 -ként 20-25 bogár sem veszélyes. Ellenkező esetben viszont m^2 -ként 8-10 bogár is nagyon veszélyes lehet.

A kukoricamoly /Pyrausta nubilalis Hbn./. A megfelelő nedvesség hiánya vagy megléte az oka annak, hogy a száraz-kazlakból kevesebb, míg a földeken "talpon," illetve kupban hagyott kukoricaszárból több lepke rajzik ki. Ugyanis megfelelő nedvesség hiányában a kukoricamoly később bábozódik, és e bábokból kevesebb lepke rajzik ki.

A kukorica-levéltetű /Rhopalosiphon maydis/ veszélyességi száma fiatal kukoricán cm^2 -ként 3-4 egyed.

A kukoricán egy eddig ismeretlen kártétellel is találkoztam. A rágáskép alapján a kártevőt nem sikerült meghatározni.

A cukorrépa kártevői

A répabolha /*Chaetocnema tibialis* Ill./ második nemzedéke is tömeges megjelenés esetén nagyon hátráltatta a répa további fejlődését. Ha e nemzedék a répaleveleken cm^2 -ként 5-7 lyukat rág, akkor már a répagyökerek sulycsökkenése jelentős.

A lisztes répabarkó /*Bothynoderes punctiventris* F./ kártétele a hullámos térszinű répavetésen először a napsütötte lejtőkön jelentkezik.

Ha a laza talaju répavetés közel fekszik a kötött talajhoz, akkor a lisztes répabarkók rövid időn belül azonos mértékben népesítik be e két különböző talaju répavetést.

A hegyesfaru répabarkó /*Tanymecus palliatus* F./, a fekete répabarkó /*Psolidium maxillosum* F./, a sávos répabarkó /*Chromoderus fasciatus* Müll./, a négypontos barkó /*Cleonus pedestris* Poda/, a hamvas répabarkó /*Cleonus cinereus* Schrank./, a kukoricabarkó /*Tanymecus dilaticollis* Gyll./, a sároshátú bogár /*Opatrum sabulosum* L./ és a kis poszogóbogár /*Pedinus femoralis* L./ alacsony egyedszámuk miatt nem voltak jelentős répakártevők.

A nagyfejű csajkó /*Lethrus apterus* Laxm./ kártételét répán már 1960-ban leirtam, melyet tudomásom szerint az akkori vonatkozó irodalom még nem említett.

A gyepihangya /*Tetramorium caespitum* L./ nemcsak

a répa gyökerébe rágott aknákkal károsítja a répát, hanem az-
zal is, hogy a répagyökerek körül járataival a talajt fellazít-
ja és így a fiatal répa -különösen száraz idő esetén- kiszárad.

A vetési bagolypille /*Agrotis segetis* Hbst./ igen
veszélyes répakártevőnek bizonyult. A répafejen nem, csak a ré-
palevelen észleltem kártételét. A répán fejlődő egyedeinek egy
nemzedéke is lehet.

A répalevéltetű /*Aphis /Doralis/ fabae* Scop./ és a
pajzsos labodabogár /*Cassida nebulosa* L./ kártétele répán nem
volt jelentős az alacsony egyedszámuk miatt.

A borsó kártevői

A sároshátú bogár /*Opatrum sabulosum* L./ és a
csipkézőbogarak /*Sitona*-fajok/ az idősebb borsótáblákról át-
vándorolnak a fiatalabbakra. Ezért borsót eltérő időben ne ves-
sünk egymás mellé, vagy Közel egymáshoz.

A borsón a *Sitona*-fajok közül a *S. crinitus* Hbst.
a dominans, míg a *S. lineatus* L. subdominans.

A zöld és a pajzsos labodabogár /*Cassida viridis*
L., *Cassida nebulosa* L./ lárvái a gyomokról -főleg a libatpp-
-féléről-, ha azokat későn kapáljuk ki, kényszerűségből a bor-
sóra is átvándorolhatnak, és károsíthatják azt.

A nagyfejű csajkó /*Lethrus apterus* Lxm./ borsón
is károsíthat.

A fekete répabarkó /*Psallidium maxillosum* F./ és a hegyesfaru répabarkó /*Tanymericus palliatus* F./ szórványos előfordulása miatt nem okozott észrevehető kárt.

A borsólevéltetű /*Acyrtosiphon onobrychis* B. de Fonsc./ veszélyességi száma borsón levelenként 3-4 egyed.

A lucerna kártevői

A hamvas vincellérbogár /*Otiorhynchus ligustici* L./ megjelenési ideje főleg az időjárás függvénye. Az aszály és a túlzott nedvesség is a pusztulásukhoz vezet. Az imágók a lucernaleveleket nedvesen nem fogyasztották. Ez utóbbiak miatt a rendszeresen öntözött lucernán kártételével nem kell számolni.

A csipkézőbogarak /*Sitona*-fajok/ közül lucernán az irodalmi adatoknak megfelelően a *S. humeralis* Steph. a dominans.

A tavaszi és a nyár elejei forróság és aszály erősen gyéríti számukat.

A lucernabogár /*Phytodecta fornicata* Brugg./, a lucernaböde /*Subcoccinella 24-punctata* L./ és a csipkézőbogarak /*Sitona*-fajok/ közül főleg a lucernabogár kártételével kell számolnunk. Ha a különböző koru lucernások közel, vagy egymás mellett fekszenek, akkor e kártevő egyedszáma az idős lucernásokban csökken, míg a csipkézőbogaraké nő. A lucernaböde egyedszám a fiatal és az idős lucernásban nem mutatott jelentős el-

térést. Mindhárom jelenség oka valószínűleg az eltérő telelőhely.

A Phytonomus fajok közül a Ph. zoilus Scop. egyedsűrűsége a nedves, vizenyős helyen termesztett lucernásokban nagyobb, mint a szárazabb helyen termesztettekben. A Ph. ononidis Chevr. lucernásokban ezeken a területeken nem fordul elő.

Az Apion-fajok közül a lucernásokban az Apion tenue Kirby a dominans, és az A. aestimatus Fst. a subdominans.

A borsólevéltetű /Acyrtosiphon onobrychis B. de Fonsc./ a sűrű, nedves lucernásokban nagyobb populációkban jelent meg.

A lucerna-magormányos /Tychius flavus Beck./ a 3. kaszálásu magfogást is tönkre teheti, ezért a kaszálások számának a megválasztása nem döntő. Így erre, és a nagymérvű vándorlási képességére való tekintettel, a magfogás az öreg lucernától távol eső fiatal -másod, vagy harmad éves lucernán a leg-eredményesebb.

A lucerna-magdarázs /Bruchophagus roddei Guss./ az öreg lucernásokban nagyobb populációkban jelenik meg, de a környező fiatal lucernásokat is hamarosan azonos mértékben népesíti be.

A lucernamagkártevők közül a legveszélyesebb a lucerna-magormányos /Tychius flavus Beck./, majd követi a lucerna-magdarázs /Bruchophagus roddei Gusa./ és a lucernapoloska /Adelphocoris lineolatus Goeze/.

Vizsgálataim során az is megállapítható, hogy az időjárási tényezők, a talajviszonyok és az agrotechnika a leg-

döntőbb oka a kártevő-populációk mindennemű változásának.

2. A vizsgálatok új eredményei

1./ A bányai és a bezostája buzafajták szalmadarázs /Cephus pygmaeus L./ okozta fertőzés-mérték között nincs lényeges különbség. A kártétel mértékében a humán faktorok is szerepet játszanak.

2./ A kukoricabarkó /Tanymecus dilaticollis Gyll./ veszélyességi száma a vizsgálati körülmények között m²-ként 8-10, a kukoricalevéltetű /Rhopalosiphon maydis/ kukoricalevélen cm²-ként 3-4, a répabolháé /Chaetocnema tibialis Ill./ répalevélen cm²-ként 5-7, a borsólevéltetű /Acyrtosiphon onobrichis B. de Fonsc./ borsólevelenként 3-4 egyed.

3./ A kukoricamolylepke /Pyrausta nubilalis Hbn./ megfelelő nedvesség hiányában később bábozódik, és e bábokból kevesebb lepke rajzik ki.

4./ A kukoricán egy eddig ismeretlen kártételt is megállapítottam.

5./ Elsőnek irtam le a nagyfejű csajkó /Lethrus

apterus Laxm./ kártételét répán és borsón, valamint a zöld és a pajzsos labodabogár /Cassida viridis L., Cassida nebulosa L./ kártételét borsón.

6./ A gyepihangya /Tetramorium caespitum L./ a répagyökerek körüli talajfellazítással is jelentős kártevő lehet.

7./ A vetési bagolypille /Agrotis segetis Hbst./ répán fejlődő egyedeinek egy nemzedéke is lehet.

8./ Borsón a Sitona-fajok közül a S. crinitus Hbst. a dominans, míg a S. lineatus L. subdominans.

9./ Elsőnek irtam le, hogy az Apion-fajok közül lucernásokban az Apion tenue Kirby a dominans.

10./ A lucernabogár /Phytodecta fornicata Brugg./ abundanciája csökken az idősebb lucernásokban a csipkézőbogarak /Sitona-fajok/ jávéra, ha a különböző koru lucernások közel, vagy egymás mellett fekszenek.

11./ A Phytonomus ononidis Chevr. lucernásokban -a vonatkozó irodalmi adatokkal ellentétben- az ország DK-i területein nem fordul elő.

12./ A hamvas vincellérbogár /Otiorrhynchus ligustici L./ imágó alakban rendszeresen öntözött lucernásokban

nem, vagy alig károsít.

13./ A lucerna-magormányos /Tychius flavus Beck./
elleni védekezésben a lucerna-kaszálások számának megválasztá-
sa nem döntő.

I R O D A L O M

- 1./Acta Agronomica Bp., 1951-1967.
- 2./Acta Biologica Szeged, 1955-1967.
- 3./Agrártudomány. I-VII. Bp., 1951-1957.
- 4./Agrártud. Egyetem Mezőgazdaságtudományi Karának Évkönyve.
I-II. 1950-1951. Bp., 1952.
- 5./A Magyar Tud. Akadémia Agrártudományi Osztályának Közlemé-
nyei. I-X. k. Bp., 1957.
- 6./ Andó M.: A DK-Alföld természetföldrajzi adottságainak
jellemezése. Kandidátusi értekezés. Kézirat. Sze-
ged, 1964.
- 7./ Állattani Közlemények. Bp., 1955-1967.
- 8./ Bacsó N.: Magyarország éghajlata. 7. sz. 1952.
- 9./ Badulin A. V. - Matisz E.G.: A pajzsos labodabogár.
Moszkva, 1964.
- 10./ Balogh J.: A zootonológia alapjai. Bp., 1953.
- 11./ Borsólevéltetű /Acyrtosiphon pisi/ a lucernán, hogyan
védekezzünk ellene? Washington, US. Dep. Agric.
röplap, 1964. 529. sz. 5. p.
- 12./ Bulla B.: Magyarország természeti földrajza. Bp., 1964.
- 13./ Carillo J. I. - Dickason E. A.: Biology and economic
importance of seed chalcids infesting red clo-
ver and alfalfa in Oregon. Corvallis Techn. Bull.
Oregon State Agr. Exp. sta., 1963. 68. sz. 35. p.
- 14./ Csiki E.: A hamvas vincellérbogár /Otiorrhynchus ligus-
tici L./ és Magyarországi fajrokonai. Magy. Tud.
A. Mat.-i és Term.-tud.-i Ért. LXI. köt. 1942.

15. Bobosi Z.: A függőleges hőáramok szerepe a léghőmérséklet napi menetének alakulásában. Időjárás. 60. évf. Bp., 1956.
16. Dzsán Kö-pin: A gazdanövények hatása a 24. pettyes lucernaböde fejlődésére és életképességére. Szófia, 1964.
17. Endrődy S.: Curculionidae I., II., III. Fauna Hungariae. Bp.
18. Endrődy S.: Lemezescsapu bogarak /Lamellicornia/. Fauna Hungariae. IX. 4. Bp., 1956.
19. Geller H.: Időjárás okozta fluktuációk a lucernaállományok gerinctelen faunájában, különös tekintettel a talaj felszínén élőkre és az 1959-es aszályra. Stuttgart, 1964. 71. köt. sz. 450-465. pl.
20. Gozmány L.: Molylepkék /Microlepidoptera./ IV. Fauna Hungariae. XVI. 5. Bp., 1958.
21. Gróf B.: A lisztes répabarkó élete és irtása. Magyaróvár, 1933.
22. Gróf B.: A lucerna és vöröshefe kártevői és betegségei. Győr, 1935.
23. Gróf B.: A cukorrépa kártevői és betegségei. Magyaróvár, 1930.
24. Győrrffy J.: Apionidae. Fauna Hungariae. Bp., 1956.
25. Győrrffy J. - Urbányi: Szántóföldi növények kártevői és betegségei. Pátria R.T. Bp., 1936.
26. Halász - Szabó: A Tisza-völgy Csongrád - Szeged között. Szeged, 1937.
27. Hommonai - Csák - Szöllősi: Termesztett növényeink kárte-

vői és betegségei. /színes képsorozat./ Békés-
csaba, 1959.

28. Jablonowski I.: A cukorrépa állati ellenségei. Bp., 1906.
29. Jermy T.: Növényvédelmi problémák megoldásának cönológiai alapjai. Állattani Közl. XLV. 3-4. Bp., 1956.
30. Kadocsa Gy.: Adatok a gabonafutrinka alakjának, életmódjának és kártételének ismeretéhez. Növ.egészségügyi Évk. 1937-1940., Bp., 1941.
31. Kadocsa Gy.: Mezőgazdasági növényeink állati ellenségei. Bp., 1923.
32. Kadocsa és társai: Szántóföldi növények kártevői. Bp., 1941.
33. Klarovis J.: A táplálkozás jelentősége a lucernamagdarázs imágója részére. Biológia., Bratislava., 1964.
19. évf. 8. sz.
34. Koppányi T. - Kovács B.: Szalma- és szalmadarázs-fertőzöttség vizsgálata különböző búzafajtákon. Debreceni Mg. Akad. tud.-os évkönyve. Debrecen, 1957.
35. Korom J.: Megfigyelése a legfontosabb szántóföldi növények rovarkártevőiről. Szakdolgozat. /kézirat/. Szeged, 1963.
36. Lazarov: Védekezés a gabonapoloska ellen 1964-ben, és tanulságok 1965-re. Raszt. Zaszt., Szófia, 1964.
12. évf. 10. sz. 1-5. é.
37. Magyarország Éghajlati Atlasza. Bp., 1960.
38. Magyar Mezőgazdaság. Bp., 1955-1967.
39. Manninger G.A.: A cukorrépakártevők előrejelzése Magyar-

- országban. Bp., 1955.
40. Manninger G.A.: A szántóföldi növények állati kártevői.
Bp., 1960.
41. Manninger G.A.: A lucernapoloska /*Adelphocoris lineolatus*
Goeze./ és életközössége, különös tekintettel a
maglucernás védelmére. Agr.tud. 3. 1951. p. 349-
-353.
42. Manninger G.A.: Növényvédelem. Bp., 1951.
43. Markov F.I.: Védekezés a vetési bagolypille ellen az öntö-
zött övezetben. Moszkva, 1965. 10. évf. 7. sz.
33-34. p.
44. Mezőgazdasági zsebkönyv. 2. kiadás. Bp., 1954.
45. Myaushita: Outbreaks and populacion fluctuations of insect-
tes, with specialreference to agricultural insect
pests in Japan. Pull. Nat. Ints. Agric. Sci. Nis-
higara, Tokyo, 1963. 38. köt. 15. sz. 99-170. p.
46. Mózes P.: A kukorica betegségei és állati kártevői.
Bukarest, 1956.
47. Nagy B.: Néhány megfigyelés a kenderen károsító kukorica-
molyról. M.T.A. Agrártud.-ok Oszt.-nak Közl.-i,
1955. Bp., 106-108.
48. Nijveldt W.: Fehér és vörösherét károsító gubacsszunyogok
megfigyelése. Netherlands J. Plant Path. Wagenin-
gen, 1963. 69. köt.
49. Növényvédelem időszerű kérdései. I-III. Bp., 1953-55.
I-II. Bp., 1957.
50. Növényvédelmi Kutató Intézet Kiadványai. Bp., 1955-1964.

51. Pálmai M.: A tiszavölgy és közvetlen környékének morfológiai tanulmányozása. Földr. Int. Ért. 1954.
52. Péterfi F.: Mezőgazdasági rovarhatározó. Bukarest, 1958.
53. Pintér L.: A vincellérbogár. Bp., 1955.
54. Ponomarenko: A maglucerna kártevői. Bp., 1956.
55. Rovartani közlemények. Bp., 1946-1967.
56. Savulescu és társai: Zárlati kártevők, élőködők, gyomnövények. Bp., 1959.
57. Sáringer Gy.: Újabb adatok a kukoricabarkó biológiájának ismeretéhez. XVI. Növényvédelmi Tudományos Ért. 1966. febr. 22-25. 2. köt. Bp.
58. Sáringer - Deseő: A lucernaormányos biológiája, különös tekintettel diapauzájának ökofiziológiai viszonyaira. XVI. Növ.védelmi Tud.-os Ért. 1966. február 22-25. 2. köt. Bp.
59. Scsegolev: Mezőgazdasági rovartan. Bp., 1951.
60. Skuhrovay V.: A répalégy problémája. Ochr. Rost., Praha, 1965.
61. Soó R.: Növényföldrajz. Bp., 1962.
62. Stefanovics P.: Magyarország talajai. Bp., 1956.
63. Szántó - Virányi: A pillangósok termesztésének helyzete és jövője. A Magy. Agr. Tud. Egyesület folyóirata. Bp., 1957. június.
64. Szelényi G.: A növényvédelem biocönológiai útjain. Magy. Tud. Akad. Agr.-i Oszt.-nak Közleményei. VIII. 1-2. Bp., 1955.
65. Szitó B.: Aprómagtermesztésünk fejlesztésének gazdasági

- kérdései. A Magyar Agr.tud.-i Egyesület folyóirata. Bp., 1958. nov.
66. Szücs - Varga: A lucernaböde biológiája és ökológiája az újabb kutatások tükrében. XII. Növ.védelmi Tud.-os Ért. 1962. Bp.
67. Timár L.: A DK-Alföld növényföldrajzi vázlata. Földrajzi Ért. 1952. Bp.
68. Tiscia. I., II., III. Szeged, 1965., 1966., 1967.
69. Traité: De zoologie anatomie, systematique, biologie. Insectes. Tome IX. 976-985. Paris, 1949.
70. Ubrizsy G.: A növényvédelem gyakorlati kézikönyve. 3. kiadás. Bp., 1960.
71. Ubrizsy G.: Reichart: Termesztett növényeink védelme. Bp., 1958.
72. V. Deseő K.: A Magyar vörösherések Apion-faunájának dominancia viszonyai, és a dominans fajok biológiája. Növ.védelem I. évf. 3. sz. 1965.
73. V. Deseő K.: Lucernásaink kártevő Apion-fajainak biológiája és kártétele. Növ.védelem. I. évf. 4. sz. 1965.
74. V. Deseő K.: Tápláléklánc-vizsgálatok lucernásokban. Rovartani Közl. Bp., 1960.
75. Zách A.: A felhőzet eloszlása Magyarországon. O.M.I. Magyarország éghajlata. 2. sz. Bp., 1944.
76. Wagner R.: A Magyar alföld szélviszonyai. Szeged, 1931.

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	1 oldal	
A vizsgált területek földrajza.	3	"
A Tisza-Kurca közének földrajza	5	"
A Mindszenti terület földrajza	7	"
A vizsgálódások célja, ideje és módszere.	8	"
A kártevő fajok	10	"
A vizsgálati eredmények feldolgozása a kártevők gazdanövényenkénti megoszlásában	13	"
A gabonafélék kártevői	13	"
A kukorica kártevői	21	"
A cukorrépa kártevői	27	"
A borsó kártevői	38	"
A lucerna kártevői	42	"
Összefoglalás	65	"
Az eredmények megjavítása	65	"
A vizsgálatok új eredményei	71	"
Irodalom	74	"

