

antagonizmust figyelt meg mind az állatok, mind a növények anyagforgalmában. Az irodalmi adatok szerint a réz hiánya leginkább a kilúgozott podzol-, valamint láp- és tőzegtalajokon fordul elő.

A mangán szerepét a tudományos kutatás a klorofil képzésben és a növényi légzésben is kimutatta. Hiánya szarvasmarhánál későn jelentkező ivarzásban, terméketlenségben és egyéb rendellenességekben nyilvánulhat meg. A tyúkoknál mangán hiány következtében csökken a tojáshozam és keléskor sok embrió elhal.

Összefüggést mutattak ki a szervezet mangán-, kalcium- és D-vitamin-koncentrációja között is. Minél több kalciumot és foszfort nyújtunk az állatnak, annál nagyobb a mangánszükséglete is. (Összefüggés látszik e tekintetben az ugodi erdészet területén az utóbbi években a gyertyánon megfigyelt nyári kéreghántás és a mangánigény között is.)

Ez utóbbi megállapítás különös figyelmet érdemel a vadgazdálkodás részéről is, tekintve, hogy a szarvasfélék agancsfejlésének alapja a foszforban és kalciumban gazdag növényzet. Ezért van nagy jelentősége annak, hogy egyes erdei fás növények levele, hajtása, és kérge kiemelkedő mennyiségű mangánt tartalmaz. *A vadat tehát egyoldalú takarmánnyal etetni nem lehet, hanem a mesterséges takarmány mellett elsősorban az erdő növényvilágának kell biztosítania olykor alapvető fontos tápanyagokat, bizonyos ásványi anyagokat, nyomelemeket. Ebből pedig az erdő csakis egy meghatározott számú és nem túlságosan népes vadállomány számára tud elegendő mennyiséget nyújtani.*



Védekezés

a „tarka füzormányos” (*Cryptorrhynchus lapathi*) ellen

BRÜNDL LAJOS

Minden kultúrnövénynek megvannak a maga ellenségei és kártevői, s minél jobban szaporodik, elterjed annak a kultúrnövénynek a természetése, annál jobban elszaporodnak az ellenségei. Így van ez a nemesfűz termelésével is. Hazánkban az utolsó tíz esztendőben a nemesfűz termesztés jelentős fejlődést ért el. A nemes fűzvessző igen fontos ipari nyersanyag s a fűzvesszőből font készítmények mind belföldön, mind külföldön igen keresettek. Több millió deviza forintot jelent a fűzvesszőből font készítmények exportja, de mint vessző is igen keresett export cikk. Hazánk kívül sok szocialista országban, (Lengyelország, Német Demokratikus Köztársaság, Jugoszlávia) és a tőkés országokban (Hollandia, Belgium, Japán, Spanyolország) is termelnek nemesfűzeket, így a nagyarányú kereslet mellett a minőség tekintetében is megvan a követelmény, erős a konkurrencia.

A minőségromlás egyik legveszélyesebb tényezője a hazánkban igen jól ismert füzormányos, éger ormányos, nyáormányos (*Cryptorrhynchus lapathi*) hatalmas kártétele. Ez a kártevő a vessző megszúrásával keletkezett fekete forradással rontja a vessző értékét és a tőkefejen furatokat, járatokat vájva magát a tőkét is tönkre teszi. Ahogy a fűzterületek az utolsó 10 évben Európában megnövekedtek, úgy terjedt el ez a nagy ellenség is. De nemcsak a fűzesek növekedése segítette elő elterjedését, hanem a gyorsan növő nyártelepítések ugrásszerű növelése is. Ahogy a fűzeseket tönkre teszi, hasonlóképpen pusztítja a fiatal nyártelepítéseket is. Tehát a védekezés közös kell hogy legyen, mert csak akkor számolhatunk sikerrel, ha azt mindenütt egysegesen végrehajtjuk.

A védekezés eredményességéhez szükséges a kártevő életkörülményeinek pontos ismerete. Magyarországon a tarka füzormányos két alakban telet át, és pedig bogár és lárvá alakban. Az avarba és egyéb rejtett helyekre húzódott bogarak telető-

helyeiket áprilisban elhagyják és az akkor már 10—15 cm hosszú fűz vesszőkön károsítanak. Május—júniusban lerakják tojásaikat. A hármas hét múlva kelő lárvák az egész nyarat, őszt, telet pihenve töltik, s csak a következő évben indulnak fejlődésnek a fűzkéregben, tőkefejben, a héj alá rágott üregekben. A lárvák 20%-a az áttelelt bogaraktól származik, 80%-a pedig az évben kikelt bogaraktól. *Tehát az első védekezés az áttelelt bogarak ellen májusban történik.*

Az áttelelés másik módja a lárva alakban történő. A bogár a fűz vessző aljára, közel a tőkefejhez, sőt magára a tőkefejre rakja le a tojásait.

Ebből három hét múlva lárvák fejlődnek, majd megáll a fejlődésük és a fűz vesszők vékony kérge alá rágott üregekben diapauzában áttelelnek. A következő év márciusában újra indul a fejlődés, táplálkozni kezdenek, a fűzcsomkon, tőkefejben járatokat fúrnak. Az életüket a takarónyíláson kipergő, először fehér, majd barnás-színű rágcsálék árulja el. A lárvák — bábok — fejlődése márciustól június—júliusig tart, akkor a bogár elhagyja a bábkamrát, s a szabadba jön.



Tojás a vessző tövén a tőkefejnél

A védekezés második része ezért a tőkefejben, alvó állapotban levő, vagy fejlődés alatt levő lárvák, bábok elpusztítása. Ez a letermelés; befejezésétől a rügyfakadásig hajtandó végre.

A védekezés harmadik menete a június—júliusban kikelt bogár kártételének megakadályozása. A július elején kikelt bogár a vessző vékonyabb felső részét rágja meg, s ez a fiatalabb hajtás végének letörését, majd elágazását okozza, idősebb vesszők a rágásoknál megvastagodnak, eltorzulnak.

A vesszőkből a rágások helyén cukortartalmú nedv szivárog ki, ez vonzza a bogarakat, a rágások száma megsokszorozódik. Forradások, ragyák keletkeznek a vesszőn, s itt a hántolás után fekete foltos lesz, sőt el is törik.

Aránylag már kis népesség is komoly veszteséget idézhet elő.

A nyárfaféleségeken az ormányos a fiatal fákon és csemetéken okozhat kárt. A körkörösén fúrt lárva járatok a fák elszáradását és törését idézik elő. A bogarak szúrása, rágása kisebb veszélyt jelent, de a rágásokból kiszivárgó nedv veszedelmes gombák megtelepedését segíti elő. Újabban nagyon elterjed az ormányos kártétele a fiatal nyárasokban. Ez azzal magyarázható, hogy az ormányos a tápnövények megválasztásában bizonyos sorrendet követ. Elsősorban az amerikai fűzest (*Salix americanát*) szereti és keresi, ezt előbb támadja meg, mint a többi hazai más fűzféleségeket (*Salix viminalis*, *Salix purpurea*). Amíg fűzest talál, nem megy a nyárra. Bizonyítja ezt a megállapítást az a tény, hogy az erősen fertőzött fűzesek melletti nyárfákon, égerfákon (*Populus tremula*, *Populus x euramericana* cv. 'robusta', *Alnus glutinosa*) nem találtunk kártételt. (A szigetvári telepen végzett hároméves megfigyelés). Ellenben, ha a fűzesben okszerű, következetes védekezés folyik, áttelepül a nyárasokba.

Nagyon fontos tehát az *együttes védekezés*. A bogarak a fertőzött telepekről az újonnan létesített táblákra, vagy a védekezés elől menekülve a kevésbé védett terü-

letre repülés útján jutnak s itt elszaporodnak. Megfigyeltük pl. Vas megyében Merseváton, hogy júliusban a bogarak átrepültek a vállalat nagy távolságra levő permetezett telepére a tsz fertőzött telepéről. Eredményt csak úgy értünk el, hogy saját költségén a tsz telepen is végrehajtottuk a védekezést.

A védekezés a termelőket és kutatókat már több mint egy fél évszázada foglalkoztatja. Az ajánlott és használt védekezési módok tekintetében nagyon különbözőek az álláspontok. Ez természetes is, hiszen egészen más a védekezési eljárás a minden évben levágásra kerülő fuzesekben, más a nyár csemetekertben és más a fiatal nyárasokban. Másképpen kell védekezni az álca és báb ellen, másképpen a bogár ellen és más a védekezés módja az áttelelt bogár rajzásakor májusban egy 10—15 cm-es hajtáson, valamint más a bábból kikelt bogár rajzásakor július—augusztusban, a 180—200 cm hosszú vesszőkön.



A bábok fejlődése a vessző szárában, nyársuhángba fűrt üregben



A füzormányos kártétel közben

Hazánkban kétfelé kell osztani a védekezést: lárvák ellen és imágók-bogarak ellen.

Kétségtelen tény, hogy a leghatásosabb védekezési mód a lárvák (tojások-lárvák-bábok) elpusztítása, mert ha ez sikerül, akkor a továbbfejlődő nemzedék nagy mennyisége pusztul el.

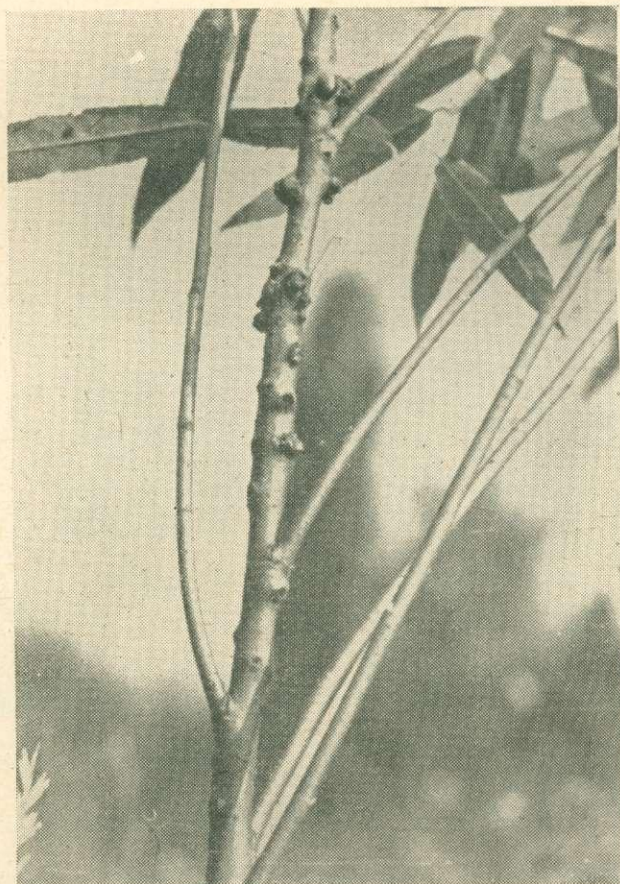
A lárvák elleni védekezés egyik módja a *perzselés*. Ez nem más, mint a fűztelepek nyugalmi időben való felégetése. Igen régóta ismert eljárás. A gyom és avar felégetésével a tőkefejen levő álca, lárvá elpusztul, sőt nyersolaj porlasztással történő égetéskor a tőkefej anyyira megpörkölődik, átforrósodik, hogy a benne levő lárvá elpusztul.

Nem tökéletes védekezés, mert a nedves gyom és avar helyenként nem, vagy rosszul ég el. Az avar elégetésével a talaj természetes trágyázását, tápanyag gazdagodását megakadályozzuk. Igaz, hogy a tavaszi növényápolási munkák elvégzését könnyebbé tesszük. Elvitathatatlan, hogy ezzel az eljárással a lárvák nagy százaléka elpusztul. Így pl. Tiszaszentimrén 200 kat. holdas táblán a lárvák 83,9%-a elpusztult a megbarnult kéreg alatt. A perzselést III. 17-én végeztük. Szigetváron III. 28-án végzett perzseléskor a lárvák 92%-a, ugyanakkor a kontroll parcellán egyetlen egy

lárva sem pusztult el. A fiatal bogarak számaránya, a kártétel mértéke és a vesszők hosszúsága a perzselt és perzseletlen területen az I. táblázat szerint alakult:

I. táblázat

Parcella	Rágott vessző, %	Rágásszám vesszőnként	Tojásszám tőkénként	Vesszőhossz átlag	Bogárszám
Perzselt	52	1,8 ± 0,02	2 ± 0,05	144 ± 0,36	38
Perzseletlen	94	22,8 ± 0,62	28 ± 0,63	158 ± 0,70	88



Erősen megrágott vessző

A perzselés tehát a kártételt jelentősen csökkenti. Az áttelelő bogárnépességet azonban kevésbé pusztítja, s ezek kártétele elégséges ahhoz, hogy a vesszők jelentős százaléka károsodjék. A táblázatból láthatóan a perzselés a termésre csökkentő hatással van. Pontosan alig végezhető el, mert igen rövid idő áll rendelkezésre, ugyanis a gyom és avar felszáradása, tehát felperzselhetősége egybeesik a nedvkeringés megindulásával, amikor már a perzselés növeli a terméskiesést. A gázolajos perzselésnél pedig az eredmény nincs arányban a megnövekedett költségekkel.

A vízzel való elárasztás célja szintén a lárvák pusztítása. A tavasszal vízzel rendszeresen elárasztott táblákon a fertőzés kisebb mérvű. Az idősebb lárvák meg lehetőségen ellenállóak, pl. 12 napi elárasztás után a köröstarcsai fűztelepen III.

4–16-ig a tőkében a lárvák majdnem valamennyien éltek. Vízrel való elárasztás akkor eredményes, ha az kora tavasszal történik, vagy folyók hullámterében, amikor az árnak sodra is van. Egy jó tiszai áradás után a hullámtéri füzesek kármentesek. Maga a bogár úszik a vízben, tehát az úgynevezett zöldár idején a fertőzetlen terület az ár sodorta kártevőkkel fertőződhet.

Kémiai védekezési kísérletet állítottunk be még a nyugalmi állapotban levő erősen fertőzött tőkéken március 28-án 20 C° mellett. Az egyes szereket 200 liter vízben oldottuk fel, s ezt a mennyiséget 1 kat. hold területre permetezzük szét.

II. táblázat

Védőszer	Permetezés III. 28., töménység	Kiértékelés IV. 16., lárvamortalitás
Novenda (Denitroortokrezol)	1,5	2,1 ± 0,01
Duotex (HCH)	1	5,2 ± 0,01
HCH permetező	3	5,5 ± 0,03
Wofatox permetezőszer (koncentrált)	0,1	17,6 ± 0,08
Metasystox permetezőszer	0,3	16,7 ± 0,08
Oleoparathion	1,0	32,0 ± 0,12
Kontroll	—	0,0

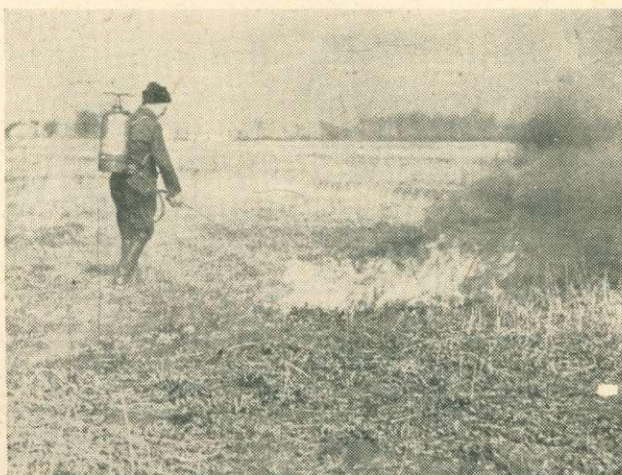
A szerek hatása nem volt kielégítő. A beszívódó hatás a metasystoxnál sem érvényesült, így joggal tehetjük fel, hogy a tőke nyugalmi állapotában a szer beszívódó hatása nem érvényesül. Eppen ezért a későbbi időszakban, V. 15-én, amikor a tőkékben a nedvzállítás már megindul, a kísérletet megismételtük magasabb permetlé mennyiséggel, 300 literrel kat. holdanként.

III. táblázat

Védőszer	Permetezés V. 15-én, töménység	Kiértékelés VI. 13., lárvamortalitás
Metasystox	0,1	5,0 ± 0,04
Metasystox	0,2	9,2 ± 0,05
Metasystox	0,3	17,0 ± 0,09
Hungária DG 20 (HCH + DDT)	1,0	11,2 ± 0,09
Kontroll	—	0,0

Ez az eredmény szintén nagyon alacsony. Megállapítható, hogy a lárvák ellen a kémiai védekezés a mechanikai védekezéshez képest még a kiváló hatásúnak ismert szerekkel sem kielégítő. A 300 liter permetlé mennyiség elegendő volt a tőkék áztatászerű kezeléséhez.

A csonkolás a fűtőkék földfeletti részének levágása, speciális irtó kapával. A fűztermesztés gyakorlatában régóta ismert módszer. A területek „ifjítására” hasz-



Fűztelep perzselése nyersolajos porlasztással

nálják. Ezzel a tőkében levő kártevők a levágott tőkével együtt elkerülnek a területről. Csak akkor végezhető, ha a terület fagyos, s a tőkék gyökérzete nem megy tönkre. Nagyüzemi táblákon gyakorlatilag alig hajtható végre. Nagyon munkaigényes, s ennek megfelelően igen drága. A csonkolás kat. holdanként 600—800 Ft, a csonk-lehordás 250—300 Ft, ezenkívül a munkabér közterhe 23%. A nagy költségeken felül nincs is munkaerő, amivel ezt a munkát elvégezzük. Megpróbáltuk a csonkolás gépítését is Sztalinyeccel vontatott szkréperekkel. A szkréper legyalulta a tőkefejet s a ládába gyűjtve mindjárt ki is hordta a területről. Így a munka 50—60%-kal olcsóbban volt elvégezhető, de csak száraz fagy esetén. Fagy nélkül nem gyalulta le a tőkefejet, hanem kitepte a földből gyökerestől. A gyakorlatban ez a módszer sem alkalmazható, mert kevés a száraz fagy s ennek kivárása, majd a munka gyors végrehajtása nagy készenléti fokot, sok gépet igényel.

Legeredményesebbnek mutatkozik a vesszők levágása a föld felszínén speciális fejszekapával. Ezideig a vessző termelése úgy történt, hogy azt metszőollóval 3—8 cm-es csonkot hagyva levágták a tőkefejről. Azonkívül, hogy ez igen megerőltető fizikai munka, azért is helytelen eljárás, mert a *Cryptorrhynchus lapathi* a tojásainak nagy részét éppen ezen a tőkefejen visszamaradt 3—8 cm-es csonkon (a vessző



Háti porozás (permetezés) védőruhában

alsó részén) rakja le, s a kártevő lárvanépsége így a fűzterületen a legjobb fejlődési feltételek között hiánytalanul visszamarad. Az Erdőkémia Vállalat összes fűzeiben ezért egy új letermelési módot vezettünk be: a vesszőket nem ollóval vágják a tőkéről, hanem egy kapaszerűen meghajlított rövidnyelű fejszével. A visszamaradt tőkét úgy lefaragják, hogy abból semmi nem marad a föld felszínén. Ezzel az eljárással a vessző alján levő tojásból kikelt lárva a vesszővel együtt elkerül a területről, s mivel a levágott vesszőben az élet megszűnik, a lárva is elpusztul. Ez az eljárás hároméves megfigyelés és értékelés után 100%-osnak mondható. Azok a területek, amelyek termése évek óta a fokozott permetezések ellenére a nagyarányú kártétel miatt használhatatlan maradt és mennyisége évről évre kevesebb lett, sőt ahol a rengeteg lárva és báb miatt a tőkék is kipusztulóban voltak, ilyen letermelési mód után már az első évben növekvő termésmennyiséget adtak, s a legkiválóbb minőségű anyagban.

A szigetvári fűztelep 49. sz. parcelláján a fejszés letermelési módszer előtt 1958-ban egy szál 180—200 cm-es *Salix americana* fűzvesszőn átlag 35,2 rágás volt. A területet 1959-ben fejszés letermeléssel vágtuk le, a rágások száma átlag 8,2 lett. Azért volt rágás, mert csak a lárvák pusztultak el, az áttelelő bogár ellen külön védekezni kellett. 1960-ban ugyanilyen letermelési mód alkalmazásával a rágások száma nulla volt. Az eredmény 100%-os. Az a terület, amely már ablakos kezdett lenni, most ismét sűrű és teljes, mert a föld felszínén történt letermelési móddal az ormányos lárvaktól fertőzött tőkékben megszűnt a fertőzés és újból egészséggé válva gyökérzetről kihajtottak. Több éven keresztül az ország különböző részein állítottam be

ilyen letermelési módra kísérleteket s azok egyöntetűen hasonló eredményt mutatnak. Az eredmények alapján, valamint annak a kényszerítő körülménynek a hatására, hogy majdnem az összes területünk fertőzött volt, az 1959—60. termelési évben mindenütt ezt a letermelési módot vezettük be. Az összesen 3000 kat. hold kiterjedésű, az ország egész területén szétszórt telepeinken beigazolódtott, hogy a föld felszínén történt fejszéseképás letermelési móddal a fűzormányos veszélyt megszüntetjük.

Ez a termelési mód az első évben költségesebb, mint az azt követő esztendőekben. Az első évben a vesszővel együtt csonkoljuk is a területet, hogy a következőkben mindig a föld felszínén termelhessünk és hogy a fertőzött öreg csonkokat eltávolítsuk. Mivel a csonk a vele együtt letermelt vessző súlyának 20%-a, több bért is kell fizetnünk a vessző termeléséért és 20%-kal több fuvar is merül fel a kihordásért. Ez 5,— Ft többletköltség q-ként. Ehhez jön a vessző csonktalanítása, q-ként 13,— Ft. Tehát az összes többletköltség 1 q vesszőre az első évben 18,— Ft. Ehhez kell számítani még a munkabér utáni közterhet, s így összesen 22,— Ft-ra emelkedik, ami 45 q-ás kat. holdankénti termelést alapul véve 1 kat. holdra 990,— Ft költséget jelent. Ha ugyanezt a területet letermelés után csonkoljuk, mert csonkolni kell: 1 kat. hold csonkolás 700,— Ft, ennek 23%-a 161,— Ft, 10—12 q csonk és föld fuvarja, 6 km átlag-távolságot alapul véve, két fogatnap à 142,— Ft. 284,— Ft, az összesen 1145,— Ft. Tehát ezzel az eljárással a csonkolási külön munkánál kat. holdanként 150—200,— Ft-ot takarítottunk meg. Az első év után hasonló termelési mód alkalmazásával már csak q-ként 2,— Ft pluszt fizetünk, hogy a csonk nélkül a föld felszínén levágott vessző után visszamaradó tőkét a föld színéig lefaragják. A következő években tehát 50 q-ás kat. holdankénti termelés esetén a csonkoláshoz viszonyítva (mert ollós termelésnél már az első év után is van csonk) 1 kat. holdnál a megtakarítás 1000—1100,— Ft.

Az első évben aránylag elég költséges volt a permetezés. Permetezni kellett elsősorban az áttelelő bogarak ellen. Ezt mi különös tekintettel a letermelés fent köztölt költséges voltára, fokozott gonddal hajtottuk végre, már azért is, hogy ilyen költséges termelés után biztos legyen a siker. Sok esetben preventív permetezést is végeztünk. Tehát többet permeteztünk. Az eredmény 100%-os volt, egyetlen telepünk termése sem bogárkáros, bár az első évben a területek 75—80%-a bogaras volt. Hogyha minden évben így termeljük le a vesszőt, kevesebbet kell permeteznünk, mert hiszen kevesebb lesz a bogár, de sohasem hagyhatjuk el teljesen, mert részben az áttelelő bogár, részben a más területről jövő károsítók ellen védekeznünk kell.

A jövő útja így a föld felszínén való letermelés — egységesen minden telepen — s az áttelelt, repülő bogarak elleni permetezés.

Az imágók, bogarak elleni védekezés kezdetleges módja a bogárszedés. Csakis kis parcellán jöhet számításba. Nem tökéletes, mert sok bogár a földre dobja magát és visszamarad az avar alatt.

Éveken keresztül a bogarak ellen HCH és DDT kémiai szerekkel is védekeztünk. Mondhatni a nagy költségek ellenére igen kis eredménnyel. Eppen ezért több telepen kísérleteket állítottunk be a különféle vegyszerek alkalmazására és eredményeinek megállapítására. Ilyen kísérletek eredménye a következők szerint alakult 1 kat. holdra 300 liter permetlé mennyiségét, illetve 15 kg porozószeret véve.

IV. táblázat

Védekezőszer	VI. 25. kiszórás, töménység, %	VI. 27., bogarak mortalitása 48 h elteltével
Metasystox permetezőszer	0,3	4,0 ± 0,03
Ekatox 20 permetezőszer	0,3	5,2 ± 0,03
Ekatia permetezőszer	0,3	1,3 ± 0,01
Chloriertes Terpen porozószer	—	2,4 ± 0,03
Nikerol porozószer	20	23,0 ± 0,20
Aldrin porozószer	—	87,7 0,23
Wofatox porozószer	2,8	98,9 0,03
Kontroll	—	0,0

E kisparcellás eredmény alapján Wofatox porozószerrel nagyparcellás kísérletet állítottunk be egy igen erősen fertőzött telepen Tiszaszentimrén. A nagyparcellás kísérlet igazolta a kisparcellás kísérlet eredményét, 48 órával a porozás után a bogarak 98—100%-a elpusztult.

Másképpen kell a szert a növényre juttatni alacsony vessző, a növekedés közepén levő vessző s másképpen a 200 cm-es vessző esetén. Vigyázni kell a dolgozók egészségére, mert igen erős mérgező, a porozást tehát csak védőruhában végezhetjük.

A porozószer hatását, eredményét növeli, ha a kiporozandó szert nem egyszerre, hanem többnapos időszakokban (pl. 2 naponként) kétszerre, vagy háromszorra juttatjuk a növényzetre. Ezzel olyan helyre is kerül porozószer, ahol az első esetben kimaradt.

Ha a növény már 180—200 cm-es s július—augusztusi bogárinvázió van, különösen vigyázni kell az óvrendszabályok megtartására, mert a dolgozók a nagy melegben igen gyorsan levetik a védőöltözetet. Eppen ezért nagy melegben erőgéppel vontatott motoros permetezővel permetlevet szórunk ki.

Végeztünk repülőgépes porozást is, de ez nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket. A repülőgép a rajzáshoz igazodott ugyan, de a légköri viszonyok figyelembevételével. Mire a szer a növényre került, a károsítás sokszor már nagy volt.



Erőgép vontatta motoros permetező

A növényvédőszer használata során egyre több esetben tapasztalható, hogy a kártevők a védőszerrel szemben ellenállókká válnak, ezért ezzel itthon is számolnunk kell, valószínű így lesz ez a Wofatox-szal is. Ha a javasolt mechanikai védekezést pontosan végrehajtjuk, annyira csökken a lárvák száma, hogy a kémiai védekezés is könnyebb lesz.

