

Vetőmag



A
Vetőmag
Terméktanács
folyóirata

IX. évfolyam, 2002/4

Szerkeszti a szerkesztőbizottság
Elnök: Dr. Hullán Tibor

Kukoricabogár a vetőmag-előállításban

A Vetőmag Terméktanács Kukorica Szekció Bizottsága szeptemberben a fajtatulajdonosokkal kibővített bizottsági ülést tartott. Egyik napirendi pontként a kukoricabogárral kapcsolatos tapasztalatok szerepeltek. Sok publikáció jelent meg az elmúlt időszakban e kártevővel kapcsolatban. Az elhangzottak azonban indokoltá teszik, hogy a Vetőmag Terméktanács érintett tagjai is információhoz jussanak.

Ezért e számunk jelentős részét a kukoricabogárnak szenteltük. Több céllal – a szerzők és az Agroforum szerkesztőjének hozzájárulásával – átvettünk a Gyakorlati Agroforum különszámából. E cikkek különböző szempontból vizsgálják a kártevő jelenlétét, a védekezés lehetőségét. Mivel – sajnálatos módon – várhatóan bajunk lesz a Diobroticaval, célszerű minél szélesebb információ alapján felkészülni fogadására.

Ma már mindenütt számítani lehet megjelenésükre. A tojások a talajban telelnek át és a lárvák május-júniusban a kukorica gyökérzet elpusztításával károsítanak. Az állomány kidől, kipusztul. Öntözési körülmények között esélye van a kukoricának, hogy a gyökérzet regenerálódjon. Ez azonban azt jelenti, hogy a kártevő felismerése és a védekezés elmaradhat, tehát a kár későbbi időpontban nagyobb lesz. A kifejlett lárvák a talajba bábozódnak be és a bogarak június közepétől folyamatosan jelennek meg. Az imágók részben a címeren pusztítanak, részben a bibét rágják. A bibe nem fejlődik, és csak a csuhélevél megbontásával derül ki, hogy a kártevő a csőkezeményen a bibét pusztítja. Igen komoly megtermékenyülési gondokat okoz, de a megtermékenyült szemek is deformá-

lódnak, vetőmag szempontjából kevésbé hasznosíthatók. A nőstények tojásaikat laza, szerves anyagban gazdag kukoricatábla talajába rakják, és a folyamat kezdődik előlől.



Hím kukoricabogár



Nőstény kukoricabogár

Védekezni megbízhatóan vetésváltással lehet, de nem mindegy a kukorica gyökérzet és szárrész leszántásának minősége. Szántásmélység 28–30 cm kell legyen, és tökéletesen le kell forgatni a kukorica maradványokat. Árvakelést nem szabad megtűrni, mert ez és a laza szántásban levegősen megmaradt kukorica növényi részek a túlélést biztosítják. A bogár gyors, mozgékony és jól repül. Tovaterjedéséhez kihasználja a különböző szállítóeszközöket is. A lárvák ellen – USA tapasztalatok szerint állítólag – csávázott vetőmaghasználat-

tal (Gaucho 350 FS és 600 FS) is lehet védekezni. A hazai vélemények ettől eltérnek egyrészt, mert a szerhatóanyaga a növény föld feletti részeibe vándorol és így a lárvát nem pusztítja, másrészt mert a lárvák folyamatosan kelnek még júniusban is. Megbízható a talajfertőtlenítés és a sorközbe bedolgozott készítmények használata (Chinufur 40 FW, Counter 5 G, Force 10 CS, Marshal 25 EC). Az imágó ellen idegmérgek kijuttatásával védekezhetünk (Danadim 40 EC, Karate 2,5 WG, Parashoot CS, Thionex 35 EC). Erre azonban már a vetés előtt gondolni kell, különben a sorközművelésnek a kukorica is kárát látja.

A védekezésnél – a vetőmag-előállításban – azonban a kijuttatás módja és a hasznos rovarok, méhek pusztítása csak az egyik probléma. Vetőmag-előállításban a címerelési munkák miatt csak olyan szer jöhet számításba, ahol a munkaegészségügyi várakozás nulla (Karate 2,5 WG). Ilyen szernél pedig a bogarak visszatelepülnek, ami azt jelenti, hogy 3–4 nap után már nem látjuk a védekezés hatását. Az imágó ugyanis egyrészt folyamatosan jelenik meg, másrészt nem ismeri az izolációs távolságot. A kártevők továbbszaporítását és terjedését rendkívül elősegíti a kisgazdaságok önellátó kukoricatermesztése és a kukorica árvakelés.

Az elhangzott beszámoló alapján a kukoricabogár ellen egy adott területen a folyamatos megfigyelés és a védekezés összes lehetőségeinek kihasználása vezet eredményre. Az FVM 7/2001. (I. 17.) sz. rendelete (7. melléklet) zárlatot ír elő. A fertőzött táblán tilos kukoricát termelni. Az FVM intézkedése helyes, de valószínűsíthető, hogy ennél kiterjedtebb, egész térségekre kidolgozott védekezés fog csak eredményt mutatni. A VT folyóiratában folyamatosan tájékoztatni fogja tagságát a kukoricabogár elleni további védekezés szervezéséről és lehetőségeiről.

Dr. Hullán Tibor

A KUKORICABOGÁR ELLENI VÉDEKEZÉS KÖTELEZETTSÉGEI ÉS LEHETŐSÉGEI

A magyar mezőgazdaságban kétféle termelő dolgozik, egyik az, aki már megtapasztalta a kukoricabogárnak a kártételét, a másik pedig az, aki még nem, de egészen biztosan meg fogja, legalábbis a környezetében.

Ez azt jelenti, hogy a károsító már évekkel előtte megtelepedhetett, hiszen Jugoszláviában csupán a lárvakártételt észlelték, előtte nem vették észre a bogarat. Ez egy olyan pillanat volt, amikor elméletileg talán még esély nyílhatott arra, hogy ezt a fertőzést felszámolják, de az ismert politikai viszonyok, a háborús körülmények és a hasonló tényezők miatt azonban még kísérlet sem történt erre, – a nemzetközi segítség is elmaradt. Így a bogár akadálytalanul elterjedhetett. Magyarország déli határai mentén 1995-ben jelent meg és tavalyelőtt elérte a szlovák határt. Ma a bogár jelen van Szlovákiában is, jelen van Ausztriában is.

Időközben egy nagy ugrást tett. Néhány évvel előbb megtalálták Olaszországban, és az idén már Csehországban is, nyilvánvalóan nem a természetes terjedése következtében. A kihívás a kukoricabogár elleni védekezésre nemcsak a magyar kukoricatermelésnek, hanem Európa kukoricatermesztésének is szól.

Amikor ezzel kapcsolatban az első nemzetközi tanácskozást összehívták, javasoltam, hogy mivel Jugoszlávia blokádnál van, a kártevőt ott nem lehet a helyszínen tanulmányozni – viszont nálunk már előfordul a bogár, kártétel ugyan még nincs, de hozzunk létre egy nemzetközi kutató központot a déli határ mentén, Hódmezővásárhelyen, FAO vagy uniós finanszírozásban. Sajnos, ez akkor nem talált meghallgatásra. Mikor aztán az Európai Unióban érzékelték a közvetlen veszélyt, akkor már ők is léptek. Ma három vendégprofesszor dolgozik folyamatosan Hódmezővásárhelyen és működik az a nemzetközi vizsgáló bázis, amelyik a kukoricabogarat figyeli, és az ellene való védekezésen próbál eredményeket elérni.

Ennyit az előtörténetről

Amióta a kukoricabogár megjelent, attól a pillanattól azt mondjuk, hogy az alapvető védekezési eljárás a vetésváltás. Ez a kártevő tudniillik szinte kizárólag monokultúrában károsít gazdaságilag jelentős mértékben. Azóta hívjuk fel a gazdálkodók figyelmét, hogy erre fel kell készülni. De ezt mindaddig senki nem veszi komolyan, amíg saját maga meg nem tapasztalja, hogy milyen kártételt okoz a bogár monokultúra esetén.

Ha az állam föl vállalná a kukoricabogár elleni légi védekezést, vagy más kémiai eljárást támogatna, akkor azt a vetésszerkezetet stabilizálná, ami egészen biztos, hogy gazdaságosan nem tartható fenn hosszú távon Magyarországon. Szeretnék elmondani ezzel kapcsolatban egy példát. A kukoricabogár témában évente rendszeresen megrendezésre kerülő nemzetközi tanácskozást az idén – első ízben a jugoszláviai politikai változásokat követően – Belgrádban szervezik. Ott, ahol a bogár először lépett fel, ott ahol először okozott súlyos gazdasági károkat (ezek a károk egyébként elérhetik a 70–75 %-os termésvesztéséget is, tehát gyakorlatilag ellehetetlenül a kukoricatermesztés). Ott szerették volna bemutatni, hogy milyen mértékű károkat képes okozni ez a kártevő. Nos, mindenféle állami beavatkozás, támogatás nélkül Belgrád környékén ma nincs olyan kukoricatábla, amit be tudná-

nak mutatni. Tudniillik a gazdálkodók saját maguktól rájöttek, hogy nincs alternatívája a vetésváltásnak. Természetesen számunkra ez nem lehet példa. Nem lehet példa az, hogy tíz év kelljen ahhoz, hogy ez tudatosodjon a gazdálkodókban. A magyar növényvédelmi szervezetnek, az agrárpolitikának és az agrárirányításnak ennél többet kell tenni, alapvetően erre kell orientálni a termelőket.

Elképzelések, illetve javaslatok

A Növényvédelmi Főosztály részéről minden évben javasoltuk, hogy a földalapú támogatásból kerüljön kizárásra az, aki monokultúrában termeszt a kukoricát. Azt hiszem, már most bejelenthetem, hogy a következőkben ez így lesz. Bár nem szívesen beszélek most agrártámogatási kérdésekről, mert csak most formálódnak, amelyek a következő évtől kezdődően, az egész agrártámogatási rendszert új alapra helyező, alapvető kérdések. De a kukoricabogárral összefüggésben mégis csak szót kell ejteni róla. Egy ilyen fajta megközelítés minden valószínűség szerint benne lesz a jövő évi agrártámogatási rendszerben. A növényvédelmi szervezet tételesen ellenőrizni és szankcionálni fogja azt, aki a lárvakártétel után nem tartja be a vetésváltást. Szankcionálni fogja annak ellenére, hogy magát a gaz-



dálkodót a szankción kívül is jelentős gazdasági kár fogja érni.

Szeretném azért felhívni a figyelmet arra is, hogy a magyar növényvédelmi szervezetnek kétszáz felügyelője van, akiknek nem ez az egyetlen egy dolga, hanem még számtalan egyéb feladatot is ellátnak. Tehát társadalmi segítség nélkül, a gazdálkodók segítsége nélkül, ezt maradéktalanul végrehajtani nem lehet. Ha tudunk együtt dolgozni és összefogni, akkor igen. Nyilvánvalóan nem sok eredményre számíthat az, aki a maga, akár 100 hektárján is maradéktalanul betartja a vetésváltást, ha a környezetében nem így tesznek. Ennek megfelelően minden becsületes gazdálkodónak elemi érdeke, hogy együttműködjön a növényvédelmi hatósággal. A hatósági lépéseket már nekünk kell megtennünk.

Szeretném hangsúlyozni, hogy nagyon könnyű pulpitusról kijelenteni, hogy akkor legyen „vetésváltás”. Igen, vetésváltás, de mivel, vagy mire? Az alternatív növények száma ugyanis rendkívül korlátozott. Az egyik a gabona, amivel mint tudjuk, piaci gondok vannak. Ennek ellenére e kérdésről egyetlen gondolatot meg kell említeni. Aki malmi minőségű, javító búzát állít elő, annak azért nincsenek értékesítési gondjai. Különösebben nem lesznek bevételi gondjai sem, ha 2003-tól valóban föláll az az állami intervenció felvásárlási rendszer, ami a betakarítás után biztosít egy olyan bevételt a termelőnek, amiből el tudja indítani a következő évi termését. Biztosítja azt, hogy jó áron akkor értékesítheti majd a terményét, amikor a piaci árak megmozdulnak. Hiszen az köztudott, hogy a legalacsonyabb a tarlóról beszállított gabonának az ára.

Tehát az egyik alternatíva, a kalászos gabona, azokkal a gondokkal együtt is, amiről szóltam. A másik a napraforgó, ami azért nem igazán alternatíva, mert Magyarországon növényvédelmi szempontból a 400–450 ezer hektáros vetésterületet tartjuk az optimálisnak. Ennél nagyobb területen nem lehet biztonságosan, hosszú évek távlatában napraforgót termeszteni, éppen ezért ez sem jelent lényeges segítséget. A harmadik alternatíva a repce, amit gazdaságosan és biztonságosan Nyugat-Magyarországon és Észak-Magyarországon lehet termeszteni. Más területeken az időjárási, klimatikus tényezők miatt a repce termesztése meglehetősen kritikus, mivel a legvízigényesebb növényeink egyike és a légköri aszályra is érzékeny. A szójáról pedig azt kell elmondani, hogy az amerikai tapasztalatok szerint a szója-kukorica váltás nem igazán eredményes, mert a szóján fennmarad olyan nagyságú kukoricabogár-populáció, ami a következő évi fertőzést biztosítja. Tehát a szója nem jelent megoldást.

Ezek a növények, amelyek azonos gépparkkal, nagyjából azonos műszaki felszereltségű gazdaságban természetesebbek. Ki kell lépni ebből a körből, annak ellenére, hogy nagyon jól tudom, sok gazdaság erre a vetésváltásra van berendezkedve, erre van eszközállománya, erre van felkészülve, erre van humán erőforrása. (Egyébként az élő munka tekintetében talán ez a legigénytelenebb növényi kör.)

Egyéb alternatívák

Nyilvánvalóan a takarmánynövények jöhetnek szóba. Egy gond van azonban: – a magyarországi állatállomány ma jelentősen lecsökkent. Mégis, egy növényt szeretnék kiemelni ebből a körből. Ez pedig a borsó, amelyik csökkentheti a szójaimportot, bár tudom azt, hogy a borsó termesztése nem feltétlenül gazdaságos minden esetben.

Segítség az ösztönző szabályozással

Az ösztönzés lehetséges módja a nemzeti agrár-környezetgazdálkodási program keretében az integrált termesztés kiterjesztése a szántóföldi kultúrákra is. A minisztérium vezetése elkötelezett a nemzeti agrár-környezetvédelmi program kiterjesztése mellett. Én nem tudom most ígérni, hogy az integrált termesztés már a következő évben kiterjed-e a szántóföldi kultúrákra teljes egészében, vagy korlátozott körben, de ez az egyik lehetőség. Miről van szó? Ha figyelembe vesszük azokat a támogatásokat, amelyek ebben a rendszerben kaphatóak, akkor ez nagyságrendileg egy 16–20.000 Ft-os hektáronkénti támogatást jelent, amelyre a termelő ötéves szerződést köt. Öt éven keresztül ez 100.000 Ft-ot tesz ki és ezzel az összeggel már másképp lehet számolni a vetésváltás gazdaságosságát. A rendszer áll egy szankcionáló, elvonó lépésből (aki nem tartja be a károsító fellépését követően a vetésváltást, kizárja magát a támogatásból) és egy egyelőre csak tervezett ösztönző lépésből, az integrált célprogram kiterjesztéséből a szántóföldi kultúrákra. Ezeket is figyelembe véve újra kell gondolni az egész kukoricatermesztés gazdaságosságát, nem eleve kizárva a kémiai eljárások lehetőségét, de nem azokra alapozva. Hosszú távon arra kell berendezkedni – mint ahogyan a burgonya önköltségében benne van a burgonyabogár elleni védekezés költsége – ugyanígy föl kell készülnünk arra, hogy a kukoricatermesztés önköltségébe is beépül a kukoricabogár elleni védekezés költsége. Vagy a ké-

miai védekezés formájában, vagy a vetésváltás formájában. Szeretném, ha úgy értelmeznék, hogy a növényvédelem nemcsak a permetezés, meg a porzás, hanem a növényvédelem a komplex termesztéstechnológia része, a termesztéstechnológiának pedig egyik eleme a vetésváltás.

A kémiai védekezés és lehetőségei

Az egyik lehetőség a lárvák elleni védekezés. A talajfertőtlenítéssel az a gond, hogy rendkívül drága, és a kukoricabogár ellen rendkívül alacsony hatásfokú. A lárvák akkor kel ki a tojásaiból, amikor a talajfertőtlenítő szer már jórészt elbomlott, a tojások ellen pedig nem hatékony, csak a mozgó lárvák ellen. Így önmagában ez az eljárás gazdaságtalan. Olyan fejlesztési vizsgálatok folynak, amelyek a hatóanyagot egy kapszulába zárják és az programozottan, kezd el hatni. Ennek az eljárásnak a kockázata egyrészt az, hogy csapadékfüggő. Másrészt pedig nagyon pontosan nem lehet kiszámítani, hogy mikor kezdődik a lárvakelés és hogyan alakul a kukorica gyökérzetének fejlődése. Mindezek ellenére, ebben az irányban is folynak a vizsgálatok.

A védekezésnek még van egy lehetősége, ami a gazdaságosságot szintén negatívan befolyásolja. Ha közelítjük a vetésidőt és az ezzel közel egy időben elvégzett talajfertőtlenítést a lárvák várható keléséhez. Ez azonban azt jelenti, hogy a rövid tenyészidejű fajtákat kell vetni később, ami általában nem optimális a téli csapadék hasznosítása és így a terméshozam szempontjából sem, de fokozza a talajfertőtlenítés hatékonyságát a lárvák ellen. Jugoszláviában kezdődött el (teljesen háziagos kivitelezésben) a talajfertőtlenítő szerek kultivátorozással egy menetben, már a lárvakelés időszakában való kijuttatása, közvetlenül a kukorica gyökérzetéhez. Ezeket a vizsgálatokat mi is elkezdtük az idén, de ezek az eljárások még nem eléggé hatékonyak, és további vizsgálatokat igényelnek. Általában a talajfertőtlenítési eljárások soha nem hozzák azt az eredményt, amit a talajfelszín feletti kémiai kezelésektől megszoktunk a rovarkártevők ellen.

A másik lehetőség az imágó elleni védekezés, aminek két technikája képzelhető el. Az egyik a permetezés légi úton, a másik pedig a hidastraktorral végzett kezelés. Magyarország hidastraktor-kapacitása ezt nem teszi lehetővé. Szeretném megemlíteni, hogy 1997-ben, amikor Olaszországban megjelent a kukoricabogár, eszükbe sem jutott, hogy ők légi úton védekezzenek. Amikor Békés megyében védekezési kísérletet végeztünk számukra,

ők ragaszkodtak a hidastraktorhoz, mert ott az az eljárás és nincs is légi védekezési lehetőségük.

A légi védekezéssel két gond van. Az egyik, hogy aki permetez a bogár ellen, az számomra azt sugallja, hogy jövőre ott monokultúrában akar kukoricát termeszteni. Tudniillik, ha nem azt tenné, akkor nem védekezne. Ez alól kivétel a vetőmag- és a csemegekukorica termesztése. Bennünket is meglepett egyébként, hogy az elmúlt években az ilyen területeken megjelent a bogarak óriási tömege. Érés táplálkozása során olyan mértékű bibekárosodást okozott a bogár, hogy a kötődés hiánya miatt nagyon súlyos termés kiesés következett be (sőt, ezen túlmenően, a teljesérésben lévő szemeket is kírátgák). Tehát mindaz, amit felsoroltam a bogár elleni védekezés hatékonysága tekintetében, erős, illetve igen erős fertőzés esetén a vetőmag-termesztésre az áru értéke miatt gazdaságilag másképp értékelendő.

Nagy kihívás a szakma számára ez az egész kérdéskör. Amint említettem, a támogatás és szabályozás vonatkozásában az agrotechnikai védekezést helyezük előtérbe. Gondolkodni kell azon is, hogy olyan gazdaságokban – ahol most kénytelenek a jelenlegi vetésszerkezetük-ből átállni egy más rendszerre –, azok kaphatnak-e valamilyen formában kiegészítő támogatást, mivel a kémiai védekezés támogatása nem járható út. Annál inkább sem járható út, mert akkor holnapután a szőlőperonoszpóra járvány után a szőlőtermesztők fognak jelentkezni, a gabonarozsda járvány után a gabonatermesztők és sorolhatnám végtelenségig.

Valószínűleg sokak számára nem ez a várt és a legnépszerűbb megoldása a kérdésnek. Szakmailag azonban jelenleg, ezt látjuk a legmegalapozottabbnak. Ismételten szeretnék emlékeztetni a bevezetőmben elmondott jugoszláviai példára, hogy nincs más alternatívánk, mind a vetésváltást lehető legmagasabb szinten megvalósítani. Mégpedig nem úgy, hogy a kukorica vetésterülete Magyarországon számottevően csökkenjen, hiszen a kukoricára az országnak szüksége van, az Európai Unión belül pedig piaca van. Hiszen csak Spanyolország évente kb. kétmillió tonna kukoricát importál a tengerentúlról. Amikor mi is az unió piacán belül leszünk, akkor ezek a kérdések egészen másképp vetődnek fel a mi szempontunkból is. Az Európai Unió kukoricából importra szorul és a tíz belépni szándékozó között is lényegesen több a kukoricaimportőr, mint az exportőr. Tehát a kukorica számunkra létkérdés kell, hogy maradjon. Ismétlem, olyan megoldást kell találnunk, ami nem vezet a kukorica vetésterület csökkenéséhez.

Dr. Eke István
FVM főosztályvezető

Figyelmünk középpontjában az amerikai kukoricabogár

Kártétele miatt 2001-ben és 2002-ben az amerikai kukoricabogár Magyarországon széles körben ismertté vált. Sajnos e téren is érvényes az a mondás, hogy a magyar ember csak a saját kárán tanul. Dr. Princzinger Gábor kigyűjtése (Gyakorlati Agroforum 12. évf. 5. sz. 2001. április) szerint 1994 és 2000 között 30 db magyar nyelvű közlemény jelent meg a kukoricabogárról. A folyóirat e száma magyar szerzők tollából további cikkeket közöl a kártevőről.

A bogarat az Amerikai Egyesült Államokban 1920-as évektől ismerik. Európában először 1992 nyarán, a belgrádi repülőtér mellett találták meg.

A magyar növényvédős kollégák első kísérleteiket Jugoszláviában állították be. 1995-ben a bogár Magyarországon is megjelent. Azok a kollégák, akik jobbnak ítélték a félelmet, mint a későbbi ijedelmet az intézményeken (Szent István Egyetem Gödöllő, FVM Növényvédelmi és Agrár-környezetgazdálkodási Főosztálya Budapest, Fővárosi NTA, Csongrád megyei NTA, Gabonatermesztési Kutató KHT Szeged, Ménesbirtok Rt. Mezőhegyes Dr. C. R. EDWARD USA szaktanácsadó) átívelően, önszerveződés formájában témakollektívát alkottak a kukoricabogár elleni védekezés technológiájának kidolgozására.

Az amerikai kukoricabogárral a jövőben együtt kell élnünk, mint tettük ezt eddig is a burgonyabogárral. Nagyon nagy különbség van viszont a két kártevő elleni védekezés terén.

◆ A burgonyabogárnál a lárvák látható. Megjelenését követően lehet és kell permeteznünk.

◆ A kukoricabogár lárváját, mint a fő kártevőt, nem látjuk. Jelenlétét csak a kártétele jelzi – gyökérkárosítás miatti növénydőlés –, amikor a védekezéssel már megkéstünk.

A KUKORICABOGÁRNÁL EZÉRT A LÁRVA ESETÉBEN A MEGELŐZŐ VÉDEKÉZÉS SZÜKSÉGES.

AZ IMÁGÓ ELLEN, megjelenésüket követően kell az állományt permetezni. AZ IMÁGÓ ESETÉBEN LEHET, ILLETVE KELL BESZÉLNÜNK A TÉRSÉGI VÉDEKÉZÉSRŐL.

Az imágó aktív módon, repüléssel 30 km-re is eljut. A szél szárnyán viszont 70 km távolságra is elkerülhet. Terjedésüket nagyobb távolságra a járművek is segítik.

A permetezés után a táblára berylve az imágó ismét nagy létszámban

károsíthat. Nehéz helyzetben vagyunk azért is, mert Franja Baca (Zemun Pole, Jugoszlávia) szerint a jó minőségben végzett termesztési műveletekkel (talajművelés, öntözés stb.) nemcsak a kukoricának, hanem az azt károsító bogárnak is kedvezünk.

A kukoricabogár a takarmánynak termesztett kukoricában is nagy kárt (10–70%-os termés kiesés) okozhat. A kártétel mértéke a júniusi – júliusi csapadék mennyiségétől is függ. A nedves talajban ugyanis a kukorica gyökere regenerálódhat, ami a kár mérséklését eredményezheti. A száraz talajban a növény kiszárad. A kukorica vetőmag termesztésénél a kár a legrosszabb esetben 100%-os is lehet. Ezért az ellene való védekezés, a vetőmagot termő táblán fokozott odafigyelést követel. Két okból is.

1. A dőlt növényállományban a címezést nem lehet elvégezni. E miatt az egész táblát kizárják.

2. A bogár a bibét rágya megtermékenyülési hibát okoz. Fokozottan jelenik meg ez a kár olyan vonaloknál, ahol gyenge a bibe kitolása. A rossz megtermékenyülés termés kiesést, továbbá vetőmag-minőségi hibát idéz elő.

A kukoricabogár elleni védekezésünk csak AKKOR LEHET SIKERES, HA ANNAK MŰVELETEIT A KÁRTEVŐ EGYEDFEJLŐDÉSÉHEZ IGAZÍTJUK (1. ábra).

Az 1. ábrán az évszám feltüntetése nem véletlen. Az évenkénti hőösszeg módosítja a lárvák kelésének, illetve a bogarak rajzásának időpontját. 2002-ben az átlagosnál jóval melegebb időjárás miatt a lárvák kelése, illetve a bogarak rajzása két héttel korábban történt, mint 2001-ben.

A KÁRTEVŐ TOJÁS ALAKJÁBAN TELEL. Ennek köszönhetően a KUKORICABOGÁR A VETŐMAGGAL NEM TERJED.

A május végi lárvakelés viszont a védekezés szempontjából hátrányt jelent, mert a talajban lévő tojásállapot a kárte-

vőnek biztonságot ad az emberi beavatkozással szemben.

A kártevő életciklusának, felderítésének és előrejelzésének ismertetésénél Hataláné Zsellér Ibolya, és Ripka Géza (Védekezzünk az amerikai kukoricabogár ellen!) írását kivonatoljuk, mert ők rövid, és a gyakorlat részére jól használható összefoglalót készítettek.

A faj biológiája, életciklusa

Az amerikai kukoricabogárnak évente egy nemzedéke van. A tojásai teletnek át a talaj felső 15–20 cm-es rétegében. A bogarak 6–7,5 mm hosszúak, testük sötét sárgászöld. A nőstények fedőszárnyainak szegélyén fekete csíkok vannak, melyek zárt helyzetben három fekete sávot alkotnak.

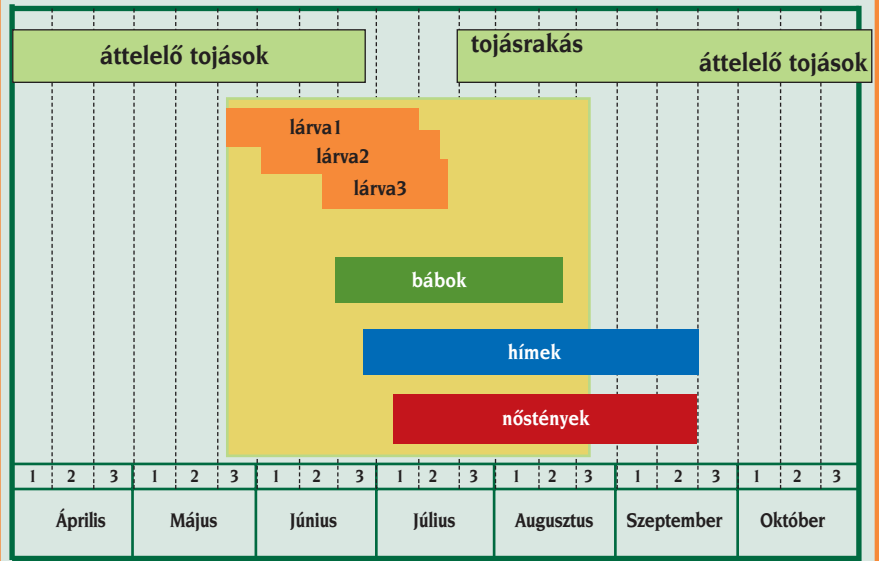
A hím bogarak szárnyfedői feketék, végükön elmosódó világos folttal. A talajban található tojások kb. 1 mm hosszúak, piszkosfehér színűek. A kifejlett 1,2–1,3 cm-es lárvák teste krémfehér, fejük sötétbarna. A kb. 1 cm-es bábok a talaj felső 15–25 cm-es rétegében találhatóak.

Hazai körülmények között a május második felétől június közepéig terjedő időszakra tehető a lárvakelés kezdete. Optimális feltételek között 30 nap alatt fejlődnek ki a kukoricagyökereken. Az imágók megjelenésére június közepétől lehet számítani. A tömeges tojásrakás július közepétől augusztus végéig tart. A nőstények tojásrakásra a laza szerkezetű, szerves anyagban gazdag, semleges, vagy enyhén lúgos kémhatású, nedves felületű talajokat részesítik előnyben. Az imágó jól repül. Az aktív terjedés mellett azonban nem elhanyagolható a passzív terjedés szerepe sem. A kártevő ugyanis járművekre (földi, vízi, légi) és szállító eszközökre kapaszkodva rövid idő alatt nagy távolságokra képes eljutni.

A kártevő felderítése

Az imágók jelenléte többféle módon kimutatható. Amíg a bogárnépszerűség kicsi – s emiatt közvetlenül nehéz észrevenni az egyedeket – addig erre a célra különböző csapdák használhatók. A faj hím egyedek gyűjtésére az ivari csalogató csapda, más néven szexferomon csapda eredményesen alkalmazható. A csapda a nőstény szintetikus előállított ivari csalogató anyagát tartalmazza. A másik ivar egyedei az „illatot” követve, a csapda felépítésétől függően, a ragadós felületű lapra ragadnak rá, vagy egy gyűjtőedényben rekednek. A csapdákat a kukorica szárára, az első cső közelében kell felerősíteni. A csak vizuális ingerek alapján működő ragadós

1. ábra: A *D. virgifera virgifera* fejlődése a kísérleti területen 1999-ben



Csalomon típusú szexferomoncsapda (Fotó: Hataláné Zsellér Ibolya)

felületű sárgalapok ezzel szemben mind a hím, mind a nőstény példányokat gyűjtik. A kukorica szárára erősített lapokra ragadnak rá a közelében mozgó kukoricabogarak. A sárga szín mellett bizonyos virágitat-komponensek szintén vonzó hatást gyakorolnak a bogarakra.

A csapdákat június 20. körül szükséges kihelyezni a növényekre. Lehetőleg ne a tábla legszélső sorára, hanem néhány sorral beljebb. A feromoncsapdák vonzó hatása néhány méteren belül érvényesül. A csapdák fogását hetente célszerű ellenőrizni és feljegyezni. A fogott bogarakat az ellenőrzés végén távolítsuk el a ragacsos lapról.

A növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. Törvény 2. fejezetének 5. § (1) b., valamint a (2) b. pontja értelmében a földhasználó és a termelő köteles a zárlati károsító okozta fertőzést, vagy annak

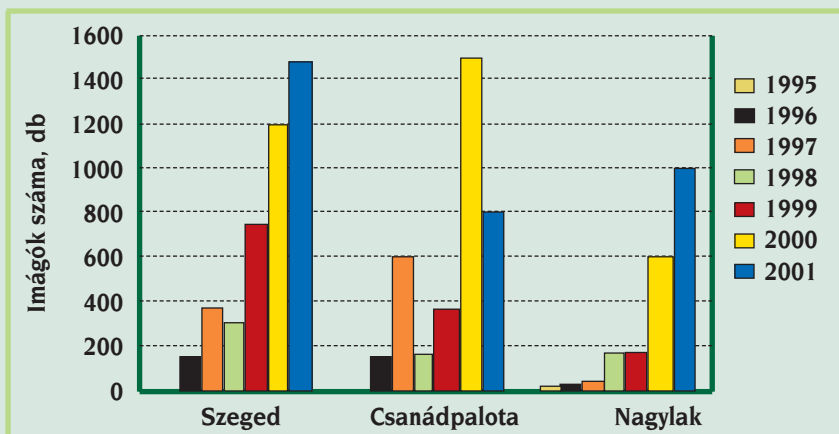
gyanúját haladéktalanul az illetékes megyei növény- és talajvédelmi szolgáltatnak bejelenteni, illetve az általa elrendelt intézkedéseket köteles végrehajtani.

A kártevő előrejelzése

Júliusban és augusztusban, hetente, a növényállomány belsejében véletlenszerűen választott 20 helyen, két, egymástól legalább 5 méter távolságban lévő növényen kell meghatározni az imágók számát. Ha az imágók növényenkénti átlagos egyedszáma kötött talajon eléri a 0,5-öt, közepkötött talajnál a 0,7-et, akkor a következő év tavaszán védekezni szükséges. A veszélyességi létszámot júniusban a lárvák számának felmérésével is meghatározhatjuk. Bábozódás előtt, a táblán vélet-

2. ábra: Kukoricabogarak számának alakulása a feromoncsapdákbán Csongrád megye, 1995–2001

Forrás: Hataláné Zsellér Ibolya, Növény-egészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Hódmezővásárhely



Megjegyzés: Csanádpalotán a 2001. évi adatot imágó elleni védekezés után mérték

lenszerűen választott 10 növény gyökerét 20x20x20 cm-es talajkockával kiemelve sötét fóliára, vagy szövetre helyezték, majd a talajt és a gyökereket gondosan átvizsgáljuk. Ha a lárvák száma átlagosan 2 vagy ennél több, a következő évben gazdasági kártételre lehet számítani.

A kártevő elleni védekezés

Legelőször azt kell figyelembe venni, hogy a kukoricabogár elleni védekezésnek nincs egyedül egy üdvöztető módja. Hasonlóan kell cselekednünk, mint a fenyércirok elleni védekezésnél tettük korábban, illetve tesszük napjainkban.

Több módszer közül kell kiválasztanunk a helyzetnek megfelelőnek ígérkező legjobbat.

A munkánk indításakor a következő védekezési módszerek vizsgálatát tűztük ki célul:

- ◆ vetésváltás
- ◆ talajfertőtlenítés:
 - vetés előtt
 - vetéssel egy menetben
 - tenyészidőben kultivátorozással egy menetben
- ◆ csávázás
- ◆ állománypermetezés.

Ezt követően a védekezési módokról a vizsgálati adataink tükrében szólnunk röviden.

1. Vetésváltás

A 2. ábra oszlopdigramjai bizonyítják, hogy a betelepődést követően, monokultúras kukoricában a bogarak száma évről – évre erőteljesen növekszik. 3–4 év elteltével a bogarak száma annyira megnő, hogy a 4–5. évben már gazdasági kárral kell számolni.

A 2. ábra oszlopdigramjai azt is jelzik, hogy ahol 2001-ben és 2002-ben lényeges károk keletkeztek, ott a betelepülés az előző években (1998–99) már megtörtént.

Kedvezőtlen jelenség, hogy a bogár több növényen is (szója, napraforgó, tők, lucerna, szőrös disznóparéj stb.) táplálkozik. Ahol táplálkozik, ott tojást is rak.

Eddig kapott adataink és megfigyeléseink azt mondatják velünk, hogy vetésváltásban a kalászos gabona bizonyult a legjobb előveteménynek. De csak akkor, ha a búzatarlót műveléssel feketén tartjuk, hogy az imágó a kukoricáról ne tudjon a gabona árvakelésre vándorolni. Az árvakelésű zsenge növény ugyanis táplálékot, talaja tojásrakó helyet jelentene az imágó részére.

Amerikai vizsgálatok szerint, ha a rajzás időszakában növényenként 0,5–1,4 db bogarat találunk, akkor a kukoricát a táblán más növényre kell váltani.

Itt említjük meg, hogy 2002-ben Újszegeden Hataláné Zsellér Ibolyával FVM pályázati munka keretében olyan vizsgálatot állítottunk be, mellyel a vetésváltás és a talajfertőtlenítés hatását tudjuk összehasonlítani.

A kukorica vetőmagtermesztése esetén a tábla kijelölésénél új szempontot kell figyelembe venni.

Ez ideig kizáró okként elsődlegesen a gomokra gondoltunk. Technológiánkban írjuk: „Fenyércirokkal, apró szulákkal, sövény szulákkal, acattal, selyemmályvával és szerbtövissel erősen gyomosodott táblákat ki kell zárni...”

A jövőben a tábla kiválasztásnál a kukoricabogár fertőzöttségre is gondolnunk kell. Törekedni szükséges a fertőzött táblák kizárására. Ha nem tehetjük, akkor megelőző jelleggel a tenyészidőben történő talajfertőtlenítést, továbbá a címerkezési munkát nem zavaró (nulla napos m.v.i-s rovarölő szer) állománypermetezéseket kell tervezni.

2. Talajfertőtlenítés

A lárvák elleni védekezésnél alkalmazása azért hatásos, mert a láva helyhez kötött. A talajban csak kis távolság megtételére képes.

A Csanádpalotán és Szegeden végzett vizsgálati eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a talajfertőtlenítő szerek vetéssel egy menetben történő kijuttatása, a gyökérvártétel nagyobb mértékben csökkentette, mintha a vetést megelőzően dolgozzuk a talajba. A vetéssel egy menetben végzett talajfertőtlenítéssel a talajfertőtlenítő szert ugyanis nem a teljes felületen oszlatjuk el, hanem



Lárva kártétele kukorica gyökerén (Fotó: Dr. Ripka Géza)

közel visszük a gyökérszónához. Továbbá a vetéstől a lárvá keléséig kevesebb idő telik el, s ennek eredményeként a hatóanyag-vesztés is kisebb, mintha a talajfertőtlenítést a vetés előtt végeznénk.

Az előző két gondolat alapján alakítottuk ki a védekezésnek azt a változatát is, amikor a talajfertőtlenítő szert a lárvá kelését megelőzően a tenyészidőben a sorok mellé juttatjuk a talajba: a granulátumot a kultivátor gerendelyére szerelt gabonavető csoroszályával (Szeged), vagy a folyadékot ugyancsak a kultivátor gerendelyére szerelt injektorra (Bóly).

Kísérleti eredményeink szerint, a terbuzos hatása a sor két oldalára való bedolgozással sem bizonyult megbízhatóan jobbnak, mintha azt csak a kukoricásor egyik oldalán juttattuk ki.

Az alkalmazható talajfertőtlenítő szereket az 1. táblázat tartalmazza.

Amerikai vizsgálatok szerint, monokultúrák kukoricatermesztésénél a tőszámától függően 0,5–1,4 db növényenkénti bogárszám esetén, indokolt a lárvák elleni talajkezelés a lárvakártétel megelőzésére.

3. Állománypermetezés az imágók ellen

A térségi védekezésről csak e mód-szerűen beszélhetünk. az amerikai tapasztalatok szerint szükségesszerű is, mert az imágó 30 km távolságra is elrepül.

A permetezést követően a védett tábla növényállományába is betelepül.

Védekezniünk kell, ha a szemlénkkor:

1. a bogarak átlagszáma növényenként eléri az 5–8 db-ot,

2. a virágzás még nem haladta meg az 50%-ot,

3. a zöld bibeszálak 1,5 cm-re történő visszarágása észlelhető.

Munkánk kezdeti időszakában az állomány permetezésének nagyobb jelentő-

1. táblázat: Az amerikai kukoricabogár lárvái ellen sorkezeléssel használható készítmények

Magyarországon vizsgált talajfertőtlenítő szerek

Formuláció	Hatóanyag	Dózis (l/ha, kg/ha)
Chinufur 40 FW	karbofuran	2,0
Counter 5 G	terbufosz	15,0
Force 10 CS	teflutrin	0,5
Marshal 25 EC	karboszulfán	2,0

2. táblázat: Az amerikai kukoricabogár imágói ellen alkalmazható készítmények

Formuláció	Hatóanyag	Dózis (l/ha, kg/ha)
Danadim 40 EC	dimetoát	2,0
Karate 2,5 WG	lambda-cihalotrin	0,5
Parashoot CS	metilparation	1,0
Thionex 35 EC	endoszulfán	2,0

séget tulajdonítottunk, mint napjainkban. A védekezés hatékonyságát a csapadék adatai alapján 70–90 százalékosnak találtuk.

Az adatok bizonyítják, hogy a megmaradt 10–30 százaléknál imágó a kukorica monokultúrában annyi tojást lerakhat, hogy a lárvák felszaporodása révén, 5–6 év után a növényállomány 20–30 százalékos dőlését okozhatja.

Hazai tapasztalatok alapján az imágók hatékonyan pusztíthatók az idegméreg-csoportjába tartozó készítményekkel.

Az imágók elleni készítményeket a 2. táblázat tartalmazza.

Az imágó elleni állománypermetezés akkor lesz hatékony, ha a permetezést, a tojáskeltést megelőzően, vagy annak elején végezzük. Az állománypermetezés módszerét (légi növényvédelem, illetve kis táblák permetezése favédelmi perme-

tezőgéppel) Petró E. és társai dolgozták ki.

A bogarak kártételének csökkentése akkor becsülhető gazdaságosnak, ha a növényenkénti bogárszám az 5–8 darabot meghaladja. A kártétel küszöbértéke viszont másként jelentkezik a takarmánynak termesztett kukoricánál, és másként a kukorica vetőmag, továbbá a csemegekukorica termesztésénél. Ebből adódóan a védekezés szükségessége és gazdaságossága is más adatok alapján kerül elbírálásra.

A vetőmag- és csemegekukorica termesztésénél ugyanaz a bogár egyedszám lényegesen nagyobb kárt okozhat, mint a takarmánynak termesztett kukoricánál.

A vetőmagtermesztésnél fontos kérdés az állománypermetezés és a címerzés munkáinak időbeni egyeztetése.

A Thionex 35 EC nem jöhet számításba, mert a munkavédelmi várakozási ideje (m.v.i.) hosszú (8 nap).

A Danadim 40 EC és a Parashoot CS 3 napos m.v.i.-vel rendelkezik, amely a címerzés tekintetében veszélyes lehet. Meleg, csapadékos időjárás esetén a címerhánnyás berobbanhat.

A Karate 2,5 WG ebből a szempontból a legkedvezőbb, mert csak 1 nap m.v.i.-vel rendelkezik.

A tömegkereszteléses vetőmag szaporításnál mi karbaril hatóanyagú Slam nevű amerikai inszekticidet alkalmaztunk. Ennek hazai megfelelője nincs, mert a karbaril hatóanyagú Rawion 85 WP a csalogató anyagot nem tartalmazza. A vetőmagtermesztésnél ragaszkodni kellene a csalogató anyagot is tartalmazó olyan inszekticidek használatához, amiknek a munkavédelmi várakozási ideje nulla nap.

4. A vetőmag csávázása

Hataláné szegedi és csanádpalotai, 1997–2000 között 7 csávázószerrel végzett vizsgálati eredményei szerint a szerek használata átlagosan csak 13 százalékkal mérsékelte a kontrollhoz viszonyított gyökérvárosodást. A 22 vizsgálati adat szélső értékeit a 32 százalékos javítóhatás és a 12 százalékos többlet-károsodás képviselte. Megállapíthattuk, hogy a csávázószeres vizsgálatok eredményei nem bizonyultak következetesnek, ezért a védekezés módjaként jelenleg még nem javasolható. Ennek okát logikusan magyarázza az a tény, hogy a vetéstől (április 3. dekádja) a lárvák keléséig (május 3. dekádja) tartó időszakban a csávázószer hatóanyagainak lárváölő hatása a gyökérszónában lényegesen lecsökken.

Befejezésül szeretnénk kiemelni két sikeres védekezésünk eredményességét.

1. Tenyészidőben a kultivátorozással egy menetben végzett talajfertőtlenítéssel 2002-ben sikeresen megvédtük az 1979-ben indított, 2001-ben lárvá által



Lárvá kártétele nyomán kidőlt növények (Fotó: Hataláné Zsellér Ibolya)



Kukoricabogár kártétele levélen (Fotó: Hataláné Zsellér Ibolya)

károsított kukorica monokultúrás trágyázási tartamkísérletünk növényállományát.

2. Tömegkeresztezéses vetőmag szaporításunkból termést nem takaríthatunk volna be, ha a lárvá ellen a tenyészidőben kultivátorozással egy menetben

nem végeztünk volna talajfertőtlenítést, illetve az imágók ellen favédelmi géppel nem végeztünk volna állománypermetezést.

Idejében észleltük a lárvakárosítást, illetve a bogarak biberágását.

Védekeznünk kellett. A költséget nem nézhettük, mert:

1. Nemzeti értéket képviselő trágyázási tartamkísérlet növényállományát kellett megmentenünk, illetve

2. A vetőmag szaporítás nagy területre és hosszú időszakra kiható „B” lépcsőjét kellett a kártevőtől megmentenünk.

Bizonyítottuk, hogy a kukoricabogár ellen védekezni lehet.

A köztermesztésben felmerül a GAZDASÁGOSSÁG KÉRDÉSE. Azaz, hogy a kukoricabogár elleni védekezés többletköltsége a végtermék árában megtérül-e?

Ez olyan kérdés, amelyre válaszolni nekünk nem áll módunkban.

CSAK AZ ADATOKAT AJÁNLHATJUK A TERMESZTÉSSEL ÉS A KÖZGAZDASÁGI SZÁMÍTÁSSAL FOGLALKOZÓ, TOVÁBBÁ A MEZŐGAZDASÁG IRÁNYÍTÁSÁT VÉGZŐ KOLLÉGÁK FIGYELMÉBE.

Dr. Széll Endre

Gabonatermesztési Kutató Kht.

Szeged

Hataláné Zsellér Ibolya

Csongrád megyei Növény-egészségügyi

és Talajvédelmi Szolgálat

Hódmezővásárhely

Az alábbi tájékoztató közreadója, Tóth Zsigmond (Agyerő Kft.) a Vetőmag Terméktanácsot megkeresve azt kérte, hogy adjunk lehetőséget az itt ismertetett tárlalmány gyakorlati hasznosítása érdekében, – partnerek keresésére. A tanulmány eredményességét igazoló részletes kísérleti eredményekkel Tóth Zsigmond az érdeklődők rendelkezésére áll.

Tisztelt Érdeklődő!

Egy közel fél évszázados kutatássorozat eredményeként forradalmian új alapokra helyezett vetőmagkezelő eljárás született meg Magyarországon. Dr. Serf Lajos adjunktus, a Kertészeti Egyetem nyugalmazott tanára az 50-es évek végén kezdett el foglalkozni a növények elektromosságával. Megállapította, hogy a növények életében meghatározó a bioelektromos telítettség mértéke. Neki sikerült először a vetőmagokban lévő mikro elektromosság tényét is bebizonyítani. Kísérletekkel igazolta azt is, hogy alapvetően más növény fejlődik ki egy elektromosan telített, és egy telítetlen magból. Ezután következett egy több évtizedes kutatássorozat, ami azt célozta meg, hogy a magokban ezt a természetben megfigyelt állapotot, a telítettséget, mesterségesen elő is lehessen idézni.

Egy nagyon speciális elektromágneses tér megalkotás ezt lehetővé tette.

A közelmúltban elkészült a teljes tudásanyagot magában foglaló berendezés, ami

tömeggyártásban előállítható és alkalmas a nagyüzemi vetőmagkezelések elvégzésére.

A Kertészeti Egyetem és az MTA is részt vállalt a kutatás fontosabb fázisaiban. Ezek a kutatások, valamint az ezer hektáros területen elvégzett referencia kezelések, a következő eredményeket hozták:

1. A növények tenyészideje lerövidült legalább egy héttel.

2. A termés hozam megnövekedett a kontroll táblákhoz képest legalább 10 %-kal, esetenként ennél jóval nagyobb mértékben is (pl. uborkánál 60% is volt (!), búzánál 14%, valamint a kezelt területeken kukoricánál aszályos évben is a várt mennyiség termett, szemben a szomszédos kezeletlen táblákkal, ahol jelentős hozamcsökkenést tapasztaltak).

3. A termesztett növények beltartalma javul. (Olajos magoknál 1,3% olajtartalom növekedés, gyümölcsöknél, zöldségeknél íz-zamat, cukortartalom növekedés, búzánál aszályos időben is magas sikértartalmú jó étkezési búza termett, míg a kontroll táblákon takarmánybúzává esett a termés.)

4. A növények ellenálló képessége megnőtt a kórokozókval és a természet viszonytagságaival szemben.

5. Csökken az öntözési igény.

6. A növényeknél tapasztalt javulások kizárólag az intenzívebb fotoszintézis miatt jelentkeznek. Az eljárás sejtstruktúrában, genetikusan nem avatkozik be a növényi anatómiába.

7. A kezelt magból kifejlődő növény először a megszokottnál nagyobb gyökeret növeszt, míg a kezeletlen magból már ekkorra szárkezdemény fejlődik. Ezt követően gyorsan behozza, majd lehagyja fejlődésében a kezeletlen növényt.

8. Kifáradt magok csírázó képességét fel lehet a kezeléssel javítani az optimális szintre.

9. A talaj tápanyagainak tökéletes kihasználása érhető el. Gyengébb talajon is magasabb hozamot és jó beltartalmat lehet a kezeléssel biztosítani, s kevesebb talajjavítás szükséges.

10. A biokultúrás termesztésben is új perspektívát jelent.

11. A kezelés nem képes ártani a vetőmagoknak.

Szándékunkban áll a hazai és nemzetközi mezőgazdaságban mielőbb elterjeszteni áldásos és környezetkímélő technológiánkat. Ehhez keresünk partnereket itthon és külföldön is. Vállaljuk nagy mennyiségű vetőmag ingyenes kezelését. Nekünk már nem fáj az aszály.

Tisztelettel, és együttműködését előre is megköszönve:

Tóth Zsigmond

projekt menedzser

Agyerő Kft.

1137 Budapest, Pozsonyi u. 14.

Telefon: 452-03-16, Telefax: 412-16-92

E-mail: agyero.kft@chello.hu

Web: www.agyero.com

Az amerikai kukoricabogár hat éve Tolna megyében

Az amerikai kontinensről Európába behurcolt kukoricabogarat 1992-ben először a belgrádi repülőtér melletti kukoricásokban találták meg.

A kártevő gyorsan terjeszkedett, és 1995-ben Magyarország délkeleti határait is elérte. Tolna megyében az első berepülő bogarakat 1997 júliusában Pörbölyön, a főközlekedési út mentén elhelyezett szexferomon-csapdában észleltük. Napokkal később Bátaszéken és Dunaszentgyörgyön újabb imágókat gyűjtöttünk. A rajzó egyedeket szeptemberben – kizárólag szexferomon-csapdákból – Pakson is megfigyeltük.

1998-ban a csapadékos, gyakori lehűlésekkel kísért nyári időjárás következményeként bogarat csak elvétve találtak.

1999-ben a faj fokozatosan nyugati irányba terjedt, s év végére Tolna megye egész területén – igaz, hogy csak feromon-csapdában – általánossá vált.

2000-ben, a bogarak már a növényzetben is megjelentek. Sárköz (Szekszárd-öcsény-Decs) és a Völgység (Bonyhád-Tevel-Aparhant) nagy területű, egybefüggő kukoricáiban az imágók veszélyes mértékű felszaporodását tapasztaltuk. Több táblán, – a leveleken és a nővirágzatokon – kisebb-nagyobb kártételt figyeltünk meg. A védekezés 450 hektáron vált szükségessé. A száraz, meleg nyári időjárás különösen kedvező volt számukra.

Az első lárvakártételt 2001 július elején észleltük Szekszárd környékén, monokultúrás kukoricában. A nyár folyamán még több területen (Decs, Sióagárd, Bonyhád, Tevel, Aparhant) jelentkezett kisebb-nagyobb gyökérvérvétel, a fertőzés mértéke gócosan erős (az 1–6 fokozatú Hills-Peters /IOWA/ skálán 5–6-os) volt. Itt már súlyos növénydőlések fordultak elő, melyek a termésmennyiséget is csökkentették. Kisebb csövek képződtek, a kidőlt száruk miatt megnőtt a betakarítási veszteség. A termésveszteség valószínűleg sokkal nagyobb lett volna, ha a lárvakártétel időszakában (június-július) nem olyan bőséges a csapadék.

2002-ben a lárvák kártétele június 10-e körül, a jelentős esőzéseket követő viharos szélben megyszerte sokkolta a termelőket. A kukoricánövények elfeküdtek, s egy részük végleg kidőlt. A súlyos

gyökérvérvételek megyénk valamennyi részén előfordultak. Ahol 2001-ben a bogarak ellen hatékony légi védekezés történt, ott növénydőlés alig jelentkezett.

Július hónapban a gyakori viharok következtében újabb táblákon – a csövek súlyától is segítve – dőlt meg az állomány, s egyes területeken a betakaríthatóság is kérdésessé vált. Óvatos becslés szerint megyénk kb. 100.000 ha kukorica vetésterületének legalább 10 %-án lesz kisebb-nagyobb termésveszteség az amerikai kukoricabogár miatt.

A bogarak megjelenését már június közepén láthattuk. A rajzás folyamatosan erősödött, s csúcsa a kukorica virágzására tehető. Elmondhatjuk, hogy szinte nincs olyan kukoricatábla, ahol a károsító ne fordulna elő.

2002 nyarára Tolna megyében az amerikai kukoricabogár végleg megtelepedett és bárhol veszélyeztetheti a kukoricatermesztést.

Védekezési törekvések

2001-ben, a Sárközben és a Völgységben, a veszélyességi küszöbérték (takarmánykukoricában 10 db bogár/növény) fölé szaporodó bogarak ellen több, mint 4000 hektáron végeztek légi permetezést. Mivel a kártevő ellen engedélyezett rovarölő szer nem volt, így a kukoricamoly és gyapottok-bagolylepke ellen használható készítményeket, legnagyobb területen a hosszabb hatástartamot biztosító Parashoot CS-t (1,5 liter/hektár) juttatták ki. A régi kezelés ott bizonyult a leghatékonyabbnak, ahol legalább 80 l/ha vízmennyiséggel és nedvesítő szer hozzáadásával permeteztek. A méhekre veszélyes hatóanyagokkal napközben is védekeztek, szerencsére méhpusztulásról nem kaptunk kárbejelentést.

A számtalan szakcikk, védekezési útmutató, felhívás, tanácskozás ellenére, 2002-ben a kukoricát kukorica után vető gazdálkodók körében a már említett júniusi vihart követő növénydőlések látván, pánik tört ki és mindenki a lehetséges (már elkésztett!) lárvairtási módokról érdeklődött. Néhányan megpróbálkoztak

kultivátorra szerelt folyékony talajfertőtlenítő szer kijuttatására alkalmas adapterrel, de nem tudták a rovarölő szert a gyökereken táplálkozó lárvákhoz elég közel juttatni, s a kezelés hatástalan maradt.

Június végétől újabb izgalmakat okozott az egyre szaporodó bogártömeg a virágzás kezdetéhez érkező kukoricákban. A védekezési felkészülést nehezítette, hogy Szakhatóságunk előzetes ajánlása, majd az FVM Növény- és Talajvédelmi Főosztályának 11787/02. ügyiratszámú, július 9-ei hivatalos állásfoglalása értelmében méhveszélyesség szempontjából a kukorica is virágzó kultúrának számít, melyet a virágzás idején csak méhekre mérsékelten veszélyes készítménnyel és esti, méhkímélő technológiával szabad permetezni. Az állásfoglalás kitért az engedélyezett szerek listájára is, melyből a leghosszabb hatástartammal rendelkező Thionex 35 EC éppen akkor nem volt beszerezhető Magyarországon. Átmeneti helyettesítésére az eseti engedéllyel használható másik endoszulfán hatóanyagú készítmény, a Thiodan 35 EC iránt nyilvánult meg óriási igény, s megyénkbeli több mint 5000 hektárra kértek eseti engedélyt a Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálattól. Emellett a hatástartammal alig rendelkező piretroidokkal is számos védekezés történt, különös tekintettel a hibridkukoricákra, ahol a címezési munkák miatt a készítmények munka-egészségügyi várakozási ideje a meghatározó.

Legnagyobb gondot a méhkímélő technológiával az egy este elvégezhető terület nagysága jelentette. Ugyanis egy légi eszköz (leginkább KA-26 helikopter), szabályszerű munkavégzés mellett, csak 50–60 hektárt kezelhetett le naponta. Ráadásul a méhek sokszor még napnyugtakor is a szomszédos virágzó napraforgón tartózkodtak.

Az FVM Állásfoglalás a nem virágzó kukorica állományban lehetőséget adott a méhekre kifejezetten veszélyes készítmények nappali kijuttatására is. Így július végétől a szűk légi kapacitás-kihasználás enyhült, és sor kerülhetett a leghatékonyabbnak ítélt Parashoot CS bevetésére a folyamatosan rajzó bogarak ellen. Augusztus közepéig a védekezések lassan befejeződtek, s a mai napig (08. 22.) mintegy 25 000 hektáron állnak.

Hatósági technológiafejlesztési kísérletek

Az amerikai kukoricabogár kártételétől leginkább érintett déli megyékben a Növény- és Talajvédelmi Szolgálatok szakemberei, a Növény- és Talajvédelmi

Központi Szolgálat irányításával, és a növényvédőszer-gyártó cégek együttműködésével, már több éve folytatnak technológiafejlesztési kísérleteket az imágók és lárvák ellen. Amerikai és jugoszláv tapasztalatokat is felhasználva kutatjuk azokat a lehetőségeket, amivel sikerrel felvehetjük a harcot a kártevők ellen ott, ahol nincs lehetőség az egyedüli megoldásként számításba jöhető vetésváltásra.

A vegyszeres védekezés fő irányjai:

◆ Vetőmagcsávázás

A rovarölő csávázó szerek a lárvák kelése idejére (május második fele) hatásuk nagy részét elveszítik, s csak részleges védelmet nyújtanak. Kísérletek folynak a környezetvédelmi előírásoknak is megfelelő, emelt dózisu csávázó szerekkel.

◆ Talajfertőtlenítés vetés előtt, vagy vetéssel egy menetben

A fertőtlenítés granulátumokkal, vagy folyékony készítményekkel történhet. Itt is az a baj, hogy a rovarölő szer hatóanyaga, a lárvakelés kezdetére nagyrészt lebomlik és nem védi meg a kukoricát. Elfogadható hatás érhető el a sorba adagolt terbufosz, karboszulfán, karbofurán, klórpírifosz és teflurin hatóanyagokkal. Erős fertőzésnél azonban a kártételt nem hártják el. A kísérletek olyan mikrokapszulázott hatóanyagokkal folynak, melyek hatásukat később fejtik ki, s lassan bomlanak le. Kedvezőtlen tény, hogy az utóbbi években a nagyüzemi szinten gazdálkodók jelentős része, – költségtakarékossági okokból – a talajlakó kártevők elleni fertőtlenítéseket elhagyta, gépi hátterét felszámolta.

◆ Állománypermetezés a lárvák ellen felszívódó készítményekkel

A veszélyeztetett időszakban (május második felétől) lehetőség nyílna a fiatal (4–6 leveles) kukorica állománypermetezésére felszívódó hatású rovarölő szerrel. Sajnos a készítmények transzlokációja felfelé irányuló, így a gyökerekbe nem jutnak el. Dalmandi tapasztalatok szerint biztató eredményt értek el hibridvonalakban a klórpírifosz hatóanyag kipermetezésével, nagy lémenyiség használatával.

◆ Kultivátorozással egy menetben granulátum-szórás, ill. folyékony talajfertőtlenítés

Az állománypermetezés imént említett fogyatékoságait hivatott kiküszöbölni a kultivátorozás, melyel a rovarölő

szert a talajba – a gyökérszónába – juttathatjuk. Idei évben, Tolna és Baranya megyében kísérletsorozat kezdődött, a herceghalmi Huniper Kft. és a kisbéri Seed-Imex gépgyártó cégek közreműködésével, ahol több ígéretes készítményt próbáltunk ki a lárvák ellen.

A munka során fontos tapasztalatokat gyűjtöttünk, ami a védekezés idejének optimalizálásához feltétlenül szükséges. A kukoricabogár lárváinak kelése effektív hőösszeg-számítással előre jelezhető. Április 1-jétől a 12,7 Celsius-fok fölötti napi átlaghőmérsékleteket össze kell adni és 160–170 °C – összegnél a lárvakelés biztosra vehető.

2002-ben ez a szekszárdi mérőhelyünk adatai alapján május 17–18-án érkezett el, tehát a kezeléseket a lárvakelés időpontjáig el kell végezni. Ha később védekezünk, a kukorica gyökérzete jobban szétágazik, már nem lehet a szert a szükséges közelségbe helyezni a gyökerek mechanikai roncsolása nélkül.

Kérdés az, hogy ezidőtájt lehet-e a kukoricát kultivátorozni? A kezelés majdnem egybeesik a posztemergens gyomirtás időszakával, s ez előtt nem célszerű a talajt bolygatni. Egyébként a leghatékonyabb eljárás az lenne, ha a granulátum, vagy a folyékony készítmény már a lárvakelés előtt a gyökérzet mellé kerülne, s a kikelő lárvák a gyökér megkeresése során érintkezne vele.

◆ Imágók elleni állománypermetezés

A védekezés történhet légi eszközzel (helikopter, merevszárnyú repülőgép) és hidastraktorral. Tolna megyében hidastraktor csak 1–2 gazdaságban található, egyszeres beruházással elejét lehet venni a „csúcsidőszakban” szűkös légi gépkapacitás hátrányoknak. E a megoldás leginkább a csemege- és hibridvetőmag-előállításban kifizetődő.

Hogyan tudnánk feloldani a jelenleg érvényben lévő méhkímélő technológia szűk területteljesítményét a pollenszóródás időszakában?

Biztató kísérleteket végeztünk a nap bármely időszakában kipermetezhető, a méhekre nem veszélyes hatóanyagokkal. Itt kell megemlítenünk a tiaklopid hatóanyagot és a kukurbitacin illatanyagot. Utóbbi táplálkozásra serkenti a bogarakat, s tizedrész rovarölő szerrel keverve a méhekre sem veszélyes. E kísérleteket jövőre még folytatni kell, engedélyezésük addig nem várható. Természetesen addig, a védekezésekhez csak a kukoricában engedélykíráttal rendelkező készítmények használhatók.

A méhekre mérsékelten veszélyes készítményekkel is további vizsgálatok folynak. Legnehezebb a hosszú hatástartam biztosítása.

Mit tehetünk még...

◆ A kártevő elleni védekezés legegyszerűbb és leghatékonyabb módja a vetésváltás. Kukorica hiányában ugyanis a többször kikelő lárvák más növényen nem tudnak kifejlődni, a talajban elpusztulnak.

A vetésváltás mérlegelését egyébként eldönti a 7/2001. (I. 17.) FVM rendelet 7. melléklete, mely szerint a lárvával fertőzött táblán a következő évben kukoricát vetni tilos – így a vetésváltást a jogszabály is előírja.

◆ Tolna megyében a monokultúrás termesztés a vetésterület 50 %-át jellemzi. Sok helyen nagyon nehéz az évenkénti vetésváltás megvalósítása. E termelőknek törekedni kellene legalább a két éves kukorica vetésforgó elérésre. Ez annyit jelent, hogy első évben valószínűleg egy imágó elleni védekezés elegendő. A második évben nem várható súlyos lárvakár és csak veszélyes mértékű bogárlekszámnál szükséges a védekezés, mivel kisebb egység számnál a védekezés elhagyható.

◆ A lárvák elleni védekezést kultivátorozással egy menetben olyan táblán végezzék el, ahol előző évben nem történt imágó elleni kezelés, vagy a kezelés után még nagyon sok (10 db/növény fölötti) imágót találtak.

◆ A bogarak elleni védekezést, szexferomon-csapdás rajzásmegfigyelésre és táblaszintű felvételezésre alapozva, a veszélyességi küszöbérték elérése (vetőmag-előállításban és csemegekukoricában ez 1–3 darab bogár/növény) után, a virágzásban méhkímélő technológiával – jelenleg endoszulfán hatóanyaggal, bő lémenyiséggel és nedvesítő szer hozzáadásával végezzék.

◆ Előfordulhat, hogy a bogarak elhúzódozó betelepődése miatt egy védekezés nem elegendő. Ilyenkor mérlegelni kell, hogy a védendő állomány nyeresége fedezi-e a többletráfordítást.

Tolna megyei tapasztalataink alapján, a kukoricatermesztőknek, előre láthatólag hosszabb távon együtt kell élniük az amerikai kukoricabogárral. És a kukoricamoly, gyapottok-bagoly-lepke mellett újabb rovar-ellenességhez kell igazítani a növényvédelmi technológiát.

Dr. Vörös Géza

Tolna Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat, Szekszárd

Amerikai kukoricabogár kártétel Baranya megyében

Baranya megye szántóin, különböző területi adottságok mellett 100 000 hektáron foglalkoznak kukoricatermesztéssel. A regisztrálatlan vetésterület nagysága 25–30 ezer hektárra becsülhető.

A vetésváltás nélküli termesztés aránya 40 százalék körül van, kistermelők körében 60 százalékra tehető. A monokultúras időszak hossza nagy átlagban 2 év, kedvezőtlen esetekben 3 év, a kis területen gazdálkodóknál 4–7 év között változik.

A hazai kukoricatermesztést veszélyeztető új – honosnak tekinthető – rovarkártevőt, az amerikai kukoricabogár imágóit a megye déli határvonala mentén,

a Duna-Dráva által határolt jó minőségű, csernozjom jellegű talajokon – monokultúrában termesztett kukoricában –, Csalomon típusú szexferomon csapdában észleltünk először 1996. július 11-én.

Az 1–2 darabból álló hím fogásszám a későbbi csapdázás során nem növekedett, az északi irányú vándorlás nem haladta meg a Horvátország határától mért 5 kilométeres távolságot.

A további évek kártevő felderítései a korábbi fogási helyeken állandósultak, a szexferomon csapdás hím imágó rajzást, nőtényeket is begyűjtő Multi-gard és Ferocon AM típusú sárga szín-csapdával egészítették ki.

1997-ben a standard csapdázások színhelyén a feromonok 30–40 darab hím egyed fogását jelezték, a megye északi pontjain 1–6 darabot. A fogás több észlelési időpontban (7–10 nap) is előfordult júliustól augusztus végéig, így a kártevő észak felé haladva elérte Pécsvárad – Pécs – Szigetvár vonalat. A sárga szín-csapdák, rajzó imágók berepülését nem jelezték.

1998-ban a déli színhelyű szexferomon csapdák fogása megduplázódott, s a faj rajzáscsúcsa augusztus első dekádjában körvonalazódott. A sárga szín-csapdák ezidőtájt 1–2 darabból álló nőtény imágó repülését jelezték.

Maradva a déli kukoricatermő területeken, szabad szemmel, először figyeltünk meg kukoricánövénnyen (bibén) táplálkozó – rajzó adultokat (1–1 db -1 -4 százalékos fertőzöttség). A faj megyei elterjedését tekintve, imágóit alacsony egyedszámban, valamennyi kukoricatermő területen csapdázhattuk, a drávai öntéshomokon épp úgy, mint a Zselic és a Mecsek hegység kötött agyagtalajain.

Az utóbbi területek a síkság felől – kerülő úton – később fertőződtek.

1999. július második felétől az állandó kukorica termőhelyre telepített szexferomon csapdák 7–10 naponként 200 db feletti, a sárga szín-csapdák 20–30 db imágó fogását jelezték. A növényegyed vizsgálatok 50–60 százalékos adultfertőzöttséget mutattak 1–5 db tövenkénti egyedsűrűség mellett. A kártétel egyenlőre jelentéktelen: apró, foltos hámozási veszteség, alig mérhető biberágás.

Az 1998-as év nőtény imágófogása alapján feltételezhető volt, hogy a 3 évnél idősebb monokultúras területeken a lárvák gyökérvétele (szárdölés, gyökérvételezés) is megjelenik. A gyökér mintavételezések, mosás, kártételt nem mutattak ki.

2000-ben az imágórajzás megduplázódott. A kijelölt vizsgálati helyeken a szexferomon csapdákban 400 db körüli egyedszámot (10–30 db nőtény is) regisztráltunk, egyes virágzó hibridkukoricákban 600–800 db-ot. A sárga szín-csapdák 200–300 db-os (30–60 db nőtény) fogási értéket, a tövenkénti imágószámlálás 3–5 db-os egyedsűrűséget mutatott. A biberágás, a megtermékenyülési veszteség csökkentése céljából, 600 hektáron – a rajzáscsúcs időszakában – esti méhkímélő technológiával, légi védekezést alkalmaztak. A lárvakártétel felmérés során, alig észlelhető szárdölés mellett, a 3 évesnél idősebb monokultúras – jó termőhelyi adottságú kukoricatáblákon a gyökérmosást követően – Hills-Peters (Iowa) skálával értékelve első ízben lehetett rágásnyomokat észlelni.

2001-ben 3 hullámú, az előző évinél erősebb rajzást tapasztaltunk a Csalomon típusú csapdákban: 300–500 db hím és 50–80 db nőtény. A sárga szín-csapdák fogása a 2000-es évinek duplájára emelkedett. 200 db hím, esetenként ugyanennyi nőtény csapdázását jegyeztük fel.

A tövenként számlált imágósűrűség 2–20 db között ingadozott, néhol elérte a 40 db-ot is. A csővégeken, a bibén 12–20 db imágó táplálkozott, tövig lerágva a bajszt (1,5 cm alá visszarágva termékenyülési probléma) a teljes érett magvak harmadát, felét elpusztítva. Utóbbi kártétel olyan fajtáknál volt jelentős, ahol a csuhéjlevelek a csővégen kevésebbé záródtak. Imágók ellen a 2000 évinél meg-egyező nagyságú területen védekeztek.

A lárvakártétel felmérés változatos „eredményeket” produkált. A kártétel nagysága egy 15 km átmérőjű górcsra korlátozódott, Mohácstól észak-nyugatra, melynek közepén (5 km) egy jelentősebb dűlési zóna alakult ki, ahol a 4–7 éves monokultúras kukoricaterületeken (1 000 ha) 4–6-os Iowa skálás gyökérvétele mértünk. A kártételből fakadó betakarítási veszteség elérte a hektáronkénti 2000 kg-ot.

A zónán túli vetésekben a kártétel mérséklődött (3 körüli skála), kevesebb volt a dőlés, gazdasági kárt nem, vagy alig mértek. A kártételi terület elérte Pécsvárad vonalát, részben összefonódott a Tolna megyei fertőzésekkel.

2001 a lárvák gyökérvételezését illetően első mérőidő és első igazi zsebnyúló meglepetés éve volt. Hogy mennyire nem okultak belőle a termelők, elsősorban 0,5–30 hektáron gazdálkodók, azt a 2002. évi fertőzés 10 x-es kártétellel támasztja alá.

Mi is történt 2002-ben? Nem szükséges bizonygatni, hogy a mohácsi-bólyi kukoricatermő környezetben – immár szélesebbre nyúló kártételi területen a nőtények 2001 nyarán lerakott tojásai kiváló feltételek mellett, ideális körülmények között alakíthatták ki 2002. évi csapásmérő kártételüket. Hogy mindez létrejöhessen, a védekezés – megelőzés szempontjából alapvető tényezőket kellett figyelmen kívül hagyni!

Nevezetesen:

◆ A kártevő potenciális gazdasági károkozó képessége miatt, a termelő minden bizonnyal nem csökkent a kukorica vetésterületét. Ez nem is várható el, bár néhányan megtették – igaz, legkevésbé a fő kártételi zónában.

◆ Az ezerféle növénytermesztési, növényvédelmi fórumon, továbbképzésen, gazdaképző és zöldkönyves tanfolyamokon elhangzott vetésváltás – mint legfontosabb, eredményes védekezési lehetőség – alig került megvalósításra. Mindezt 1995. óta hangoztatjuk, kérjük, információként adjuk közre a média csatornáin keresztül. Most 2002-t írva, mintha csődöt mondott volna minden igyekezet.

Úgy tűnik az információs áradatnak nem volt foganatja. Miért? Mert az első imágó repüléseket nem követte mindjárt totális kártétel? Nem is követhette, mert az biológiailag lehetetlen, még az ilyen agresszív kártevő esetében is, mint az amerikai kukoricabogár. Állítjuk az információ, a vészkiáltás, a megelőző teendők közreadása nem volt túlkapás, mindössze csak előrelátás, egy-fajta prevenció.

Nem volt még előttünk elegendő intő példájú kártevő (filoxéra, kaliforniai pajzstetű, amerikai fehér szövőlepke, burgonyabogár, tűzelhalás), mely cselekvésre -a megoldás irányába ösztönözne? Nem kívánom ecsetelni, a felsorolt jövevények jelentős része ellen ma sem rendelkezünk gyógyírral. A Diabrotica elleni védekezés kapcsán, a vételeváltás mellőzésével, a ráfordítás nélküli biztos lehetőséget szalasszuk el.

◆ Nem, vagy csak alig használjuk ki az imágók rajzáscúcsában végzett kezelési lehetőséget. Biztos számadataink vannak a védekezési küszöbértékeket illetően. Nem élünk az ismereteink hasznosításával. Ha mégis védekezünk, a kezelés csak táblaszintű, a környezetre, térségre nem terjed ki, így kevésbé hatékony, a terület újra fertőződik. Az eredményt az is jelentősen csökkenti, hogy az adott termesztési körzetben sokféle fajttal, eltérő vetési időket, más-más technológiákat alkalmaznak. A kártevő fertőzése az eltérő fajták virágzási időszaka miatt többször is módosulhat. Az egyes fajtákban a meglepetésszerű imágó betelepülés a főrajzás időszakában következik be.

◆ Monokultúrában a kelő lárvák és talajlakó kártevők elleni védekezés kapcsán csaknem elfelejtett technológia a talajfertőtlenítés (gépünk is alig van hozzá). A kezelés eredményességét illetően probléma, hogy a kijuttatás és lárvakelés között 4–5 hét eltelik, a készítmény hatékonyságában akár 60–70 százalékos veszteség is bekövetkezhet, abban az időszakban, amikor a legnagyobb hatáskifejtésre volna szükség.

◆ A kukorica gyomirtási technológiájának fejlettsége csaknem háttérbe szorította a mechanikai sorközművelés, a kultivátorozás lehetőségét, mely egy utolsó esélyt nyújtana a lárvák elleni védekezéshez. Folyadék vagy granulátum kijuttatására alkalmas adapterrel felszerelve, a kezelés, a lárvakelés időszakában elvégezhető. Nem utolsó szempont: a kultivátor gyomirtó – vízmegőrző szerepe a csapadék nélküli májusban fontos lehet.

Sajnálatos, hogy a száraz időjárás mellett végzett kezelések csökkent hatékonyságot nyújtanak.

A 2002-es évben mintegy 9000 hektáron bekövetkezett dőléssel járó fertőzöttség alátámasztja azt a tényt, hogy a faj kártételi képességét alábecsültük. Az amerikai kukoricabogár nem hasonlítható a hétköznapi kártevőkhöz, vagyis a felfelé ívelő kártételi szakasza után gradációja nem omlik össze. Miután emberi cselekmény iktatódik közbe a monokultúra létesítésével, ezáltal mintegy gerjesztjük a faj szaporodó képességét, ezen keresztül a kártétel növekedését. Mindezt a természeti környezet tényezői nem, vagy alig befolyásolják.

Nem véletlen, hogy a fenti kukorica-termesztésre alkalmas kiváló környezetet a bogár szempontjából is kedvezővé tettük. A kártételi kör viharos gyorsasággal kiszélesedett, újabb területek váltak fertőzötté. A kör közepe egyedyszámban növekedve (5–6-os Iowa skálás gyökérvártétel támasztja alá) újabb területek fertőzését indukálta. Hatása a pécsi medencében rövid időn belül létrejövő gazdasági kárig fajuló veszteség lesz, akár a növény 2. termesztési évében is. Egy kártételi lánc veszi kezdetét, melyek végső határát a kukorica termesztetősége szabja meg.

Bárki felvethetné: Amerikában – a rovar őshazájában – hogyan oldják meg a kukoricabogár kérdést? Ott, miután a kártevő,

egyedülálló alkalmazkodó képességénél fogva Mexikótól Kanádáig károsít, a védekezés közel fél évszázada a termesztési technológia része.

A növényvédelmi folyamat, az agrotechnikai oldallal éppúgy, pontosan tervezett, mint a kémiai anyagok használata. Egyszerűsödik a védekezés azáltal, hogy egységes a technológia, a fajta-használat. A beavatkozás ezáltal jól időzíthető, nagy összefüggő területek kezelhetők. Az sem okoz gondot a természetnek, hogy néhány száz dollárt a rovar ellen kell beinvestálni.

Nálunk ez messzemenően másként van. Sokféle technológiát, sok fajtát használunk, elaprózott, különböző adottságú területeken, magas önköltséggel. Ha még a kukoricabogár elleni védekezést is beiktatjuk – mint új, kényes technológiai elemet –, akkor a bogár akár kockára teheti az ágazat gazdaságosságát is.

A jövőben (eddig is jó lett volna) egyre több megyében tervezni kell a kukoricabogár elleni védekezés valamilyen formáját. Külön hangsúlyt kell adni a vetésváltás lehetőségének maximális kihasználására. Több figyelmet kell szentelni a jó talaj-előkészítésnek, a korai vetésnek, monokultúrában a talajfertőtlenítés -inszekticidus vetőmagcsávázás elvégzésének, a gyomirtás megválasztásának. Fel kell készülni a lárvák kelési időszakában végzett zoocid készítmények kijuttatására. Ennek kapcsán be kell iktatni az immár többcélú kultivátorozást. Jó ha kihasználjuk az öntözés lehetőségét. Az intenzív imágórajzás időszakában, hibrid, vagy csemegekukoricában, popcornban, de takarmánykukoricában is, szükség lehet az adultok kártételének – tojásrakásának csökkentése céljából –, egy vagy több kezelésre.

Tóth Béla

Baranya megyei Növény és Talajvédelmi Szolgálat

Vetőmag Terméktanács kilépett tagjai

2002. július – október

Cég neve	irányítószám	város	utca	tanúsítvány száma	kilépés dátuma
Cserjés 2000 Kft.	4032	Debrecen	Poroszlai u. 67.	840	2002.07.05.
Galsa és Vidéke Szövetkezet	8475	Veszprémgalsa		949	2002.08.05.
Land O Lakes M.o. Kft.	2890	Tata	Nagysándor J. u. 8.	272	2002.07.01.
Petőfi Mg. Szövetkezet	3385	Tiszanána	Fő u. 201.	342	2002.09.30.

A kilépett tagok felsorolásában szereplő tanúsítvány szám használata érvénytelen!

Gondolatok a kukoricabogárról

Jött és tarolt. Így jellemezhetném a kukoricabogár kártételét, mely rosszabb, mint a sáskajárás. Azok továbbmennek, míg ezek maradnak.

A gradáció menetéről néhány jellemző dolgot kiragadnék. A kukoricabogarak előfutárai már kis számban az előző évben megjelentek. Környezetünkben sok helyütt monokultúras kukoricatermesztés folyik, ahol az előző évben egyes táblákon a kártevő felszaporodott, mivel semminemű védekezést nem végeztek ellene. Itt kártételi góccok alakultak ki. Ezek a táblákon az idén komoly lárvakártétel jelentkezett, sok kidőlt kukorica volt. A talajból kirajzott bogarak, először a leveleket hámozgatták, ha nem végeztek az adott táblán állománykezelést, lerágták a bibeszálakat, a kukorica nagyon hiányosan termékenyült meg, sőt a tejes kukoricaszemeket is fogyasztották. Ezen túlmenően átrepültek a környező kukoricatáblákra s ott is hasonló levél-, bibe és szemkárosítást végeztek. Egyes termelők védekeztek az imágó ellen, így az ez évi termésüket megmentették, míg mások nem védekeztek. Nekik sajnos termésük sem nagyon lett.

A Dalmand Rt.-ben 2001-ben a kukoricákban 1–2 bogár előfordult. 3 táblán volt gyengébb fertőzöttség, melyet piretroidos kezelésben részesítettünk. Ezek a táblákon nem volt jelentős kidőlt tő. Tavaly több hibridkukorica előállításban volt erős gyapottok bagolylepke kártétel. Ellen augusztus elején Parashoottal eredményesen védekezettünk. Ez a készítmény a kisszámú kukoricabogár imágót is leseperte, esetleg a minimális mennyiségű bogarak egyszer tudtak tojást rakni.

Környezetünkből 2002-re erős betelepülés alakult ki. Így 2800 hektáron védekezünk a kukoricabogár imágó ellen. A védekezést nehezítette, hogy kevés szernek volt engedélyre, valamint nehéz volt a szerek beszerezhetősége. A Thiodan 35 EC készítmény használatához eseti engedélyre volt szükség, s a vadak riasztását is meg kellett szervezni. A kukorica méhek által látogatott növényre való nyilvánítása még körülményesebbé tette a védekezés végrehajtását. Kívánatos lett volna a minél nagyobb lémenységgel való permetezés (80 l/ha) így viszont egy este csak 40–50 hektárt lehetett volna lepermetezni.

A lémenységgel 50–60 liter/hektárra való csökkentésével is 3 helikopterrel 2 hétig tartott a 2800 hektár levédése. Ez a munka egyébként egész napos védekezéssel 3 nap alatt megoldható lett volna. A mindennapos munkavégzés lényeges többletköltséget okozott a gazdaságnak és a helikopteres társaságnak is. A védekezés irányítása nagy odafigyelést igényelt, mert a szerek használ-

atánál tekintettel kellett lenni a címerezőkre, lakott területekre és élő vizekre. Mindenhova a megengedett szert tettük. Az imágók elleni védekezés gyérítő volt. A ragasztós csapdák 2 nap alatt 500 db-ot fogtak a kezelés előtt, utána 50 db-ot (hímet, nőstényt fogó csapdák).

A hibridkukorica területek majdnem teljes egészében az idén is erősen fertőzöttek voltak gyapottok bagolylepke hernyóval. Így ezek ellen is a tavalyhoz hasonlóan kellett védekezni, mely a még ott előforduló kukoricabogarakat elpusztította.

Tehát a 2002-es állománypermetezéssel elértük, hogy a bibeszálakat nem rágták meg a bogarak olyan mértékben, hogy termés-csökkenést okozott volna. Kukorica talajaink azonban tele vannak lerakott tojásokkal. Egyébként Tolna megye olyan erősen fertőzött, hogy még az első éves kukorica területek talaja is tele van kukoricabogár tojásokkal. A gazdák közül ilyen erős fertőzöttségre senki sem számított. Tudatosan kevesen kérszültek arra, hogy területüket más kultúrával váltsák le. Az időjárás olyan volt, hogy a kukoricák érését nem késleltette. Többen őszi búzát vetettek vagy vetnek a kukorica után, mások napraforgót. A gazdák egy része nehezen veszi tudomásul azt a tényt, hogy jövőre erős lárvakártételre kell számítani, s le kell váltani a területet. Bármilyen egyéb megoldással próbálkoznak: emelt dózisú rovarölőszeres csávázás, emelt dózisú talajfertőtlenítés vetéssel egy menetben, kultivátoros talajfertőtlenítés, egyik sem tökéletes megoldás. Még mindezek betetőzéséül feltétlenül állománypermetezést kell végezni, az első éves kukoricák után vetett kukorica területeken.

Legbiztosabb, a kukorica más kultúrára való kiváltása, de az árvakelésű kukoricát irtani kívülszerű. A 2002-ben kidőlt kukoricaföldekre 2003-ban, a rendelet szerint nem lehet kukoricát vetni. Ezt nem mindenki veszi tudomásul. A rendeletet be kell tartatni. Már 2002-ben gabonakombájnival próbálták betakarítani a kidőlt kukoricatáblákat, mert másképp nem lehetett. Voltak három tonna, sőt még kevesebb termésátlagok is.

Hibridkukorica előállításnál az izoláció és az öntözési igény miatt még nehezebb a helyzet. A területek nem mindegyike váltható le.

A kukoricatermesztés 2002-ben is megrágult, 2003-ban még magasabb költségekre kell számítani, s egyes helyeken még alacsonyabb termésekre. A méhekkal még több probléma várható, mivel ez évben aránylag kevesebben termeltek napraforgót. A méhekkal kapcsolatos rendeletek akkor keletkeztek, amikor csak nagyüzemek voltak. A kisparcellák újabb rendeletek bevezetését

teszik szükségessé. A kukoricabogár elviselhető szinten való tartásához egész növénytermesztésünket új alapokra kell helyezni.

Azokon a területeken, ahol most kezd előrenyomulni a kukoricabogár, feltétlenül figyelembe kell venni a tapasztaltakat:

– Új területek elfoglalásánál válogat. Egyes hibrideket előnyben részesít; vetési idő, tojásrakásnál a nedvesebb talaj és a monokultúra módosíthatja az egyedyszámot.

– A kiválasztott kukorica területeken a kukoricabogarak összegyűlnek, ha nem gyérítik őket nagy számú tojást raknak.

– Következő tavaszon, ha újból kukoricát vetnek a területre, és a lárvákat nem pusztítják el, a kikelt nagyszámú lárvák nemcsak a táblán okoz kidőlést, hanem a belőlük kifejlődött bogarak a táblán – károsítva a növényállományt is – nagy pusztítást végeznek. A szóban forgó területről szétrepülnek, befertőzik az egész környezetet. A rezervátor területeket fel kell számolni.

Fertőzött területeken, fertőzött körzetben mérlegelni kell, hogy a megemelkedett költségek: *lárva elleni védelem + állománypermetezés* egyáltalán megéri-e, hogy a második évben is visszavessék a kukoricát.

Meg kell barátkozni az egy éves kukoricatermesztéssel.

Halvaksz Béláné

Növényvédelmi és környezetvédelmi főmérnök
Növényvédelmi és környezetgazdálkodási
szaktanácsadó

Hozzászólás

A szerkesztői észrevétel a cikk egyik utolsó mondatával szeretném kezdeni. „A kukoricabogár elviselhető szinten való tartásához az egész növénytermesztésünket új alapokra kell helyezni.” A megfogalmazás így talán most erősen tűnik, de másféle módon látjuk majd, ha a „kényszergazdálkodók” tömegénél a kukoricatermesztés tönkremegy, ugyanakkor a területek fertőző gócként fognak működni.

Kevesnek tűnik a vetésváltás nemcsak azért, mert sokak számára megoldatlan feladatot jelenthet, hanem azért is, mert a védekezés komplex feladat. Mérlegelni kell a várható kár jelentőségét, mértékét és a védekezéshez kapcsolódó kívülálló feladatait is. A kukoricabogár kártétele elleni védekezés úgy tűnik nem a kukoricatermelők kizárólagos feladata lesz. Teljes körű szakmai összefogást igényel, ami a közgazdástól, a méhészekre is kiterjed. Ennek hiányában csak a károk bekövetkeztével és a már elterjedt kórokozókval kell megbirkóznunk.

Cselekvési vázlat a kukoricabogárveszedelem elhárításának lehetőségeiről

A kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera*) Európában 1992, Magyarországon 1995 óta ismert. Az utóbbi két évben a kukoricabogárról mind több szakcikk jelenik meg, és róla mind több értekezlet tartanak, mert a gazdák, a gazdálkodó szervezetek érdeklődése, de legfőképpen aggodalma felerősödött a várható termés kiesések, meg a kukorica ágazat jövője, annak a mezőgazdaság egészére kiható következményei miatt is.

Tárgyilagosan meg kell állapítani, hogy a hatóság részéről alapos munka folyt a kukoricabogár terjedésének a felderítéséről, a rögzítéséről, az előrejelzéséről, a komplex védekezés kidolgozásáról. Mód volt a külföldi, elsősorban az amerikai és a jugoszláv utódállamokban szerzett tudás és tapasztalatok megismerésére. Az előbbieket és magyar tapasztalatokat elegendőek egy olyan összegezésre, amelyek a kukoricabogár kártételének a nagyságára, a kártételek okozta hatások felmérésére, a bogár elleni integrált védekezés lehetőségeinek a bemutatására irányulnak. És végül arra, hogy milyen állami intézkedések szükségesek a hatékony, eredményes védekezéshez. Mindez ugyanakkor olyan szemléletformáló legyen, amely hosszabb távra kiszámítható módon meghatározza a kukoricatermelésben résztvevők számára a teendőket.

A kukoricabogár kártétele

A kukoricabogárnak ugyan évente egy nemzedéke van és egy gazdanövénye, de rendkívül szapora és agresszív bogár. A fő kártételt a lárvák okozzák, melyek a kukorica gyökereit rágják, azt felélik, és a kukoricátó kidől, a kár mértéke 100 % is lehet. Majd június közepén megjelennek a kukorica leveleit hámozgató, aztán a címert rágó, a pollent fogyasztó, utána a bibét lerágó, végül a kukoricaszemeket károsító imágók. Kártételük a 30 %-ot is elérheti, és a környéken minden kukoricatábla károsulhat. A legnagyobb kártételt a bogarak a hibridkukorica vetőmag-előállításban, a csemegekukoricában, a pattogatni való kukoricatáblákon tehetik. Az imágók rajzása nagyon elhúzódó is lehet attól függően, hogy egy adott termőhelyen a kukorica vetése-keleése milyen mértékben távolodott el egymástól. A rajzás időpontja függ az árvakelésektől és a bevándorlásoktól.

A kukoricabogár kártételét nagyon komolyan kell venni, mert a kukoricát az országban a legnagyobb területen termeljük. A kukoricabogár nem véletlenül a legjobb kukorica termőhelyeken telepedett meg, szaporodott a kritikus szint fölé, olyan termőhelyeken, ahol a kukoricát nagyobb részt monokultúrában termelik. Ez különösen vonatkozik a kistermelőkre. A kukoricabogár járvány a gazdaságadalomban a legtöbb termelőt érinti, ami már nemcsak gazdasági, hanem társadalmi probléma is. A kukoricabogár kártételét – a kártétel nagyságát – 2002-ben az időjárási anomáliák, a két héttel korábban beköszönő száraz meleg felerősítették és az ország fő kukorica-termő helyein katarzis hatást váltottak ki. A július hónapban összedől, száradó, betakaríthatatlan kukoricatáblák látványa a termelőket sokkolta. Aki ilyen táblát látott, azt nem kell győzködni a védekezés szükségességéről.

A bevezetőmben szoltam arról, hogy a kukoricabogár terjedéséről, a fertőzés mértékéről meglehetősen pontos felmérések vannak. Gondolom, hogy a földi felméréseket a műholdas légi felvételek jól kiegészítik és pontosítják. Mindezek alapján célszerű az országot két részre osztani a komplex védekezés kialakítása és jó megszervezése miatt. Az első részbe azok a termelési körzetek kerülnének, ahol a kukoricabogár fertőzöttsége olyan mértékű, hogy hatékony, összehangolt, komplex védekezés és azt támogató állami intézkedés nélkül 2003-ra katasztrofális termés kiesések prognosztizálhatók. Ezek a legértékesebb, a kukoricatermés nagyobb részét is adó termőhelyek. Az ország másik része az, ahol a kukoricabogár még nincs jelen, vagy ha jelen is van, nagyobb gazdasági kártételre a felmérések, az előrejelzések szerint nem kell számolni. Ezekben a körzetekben pedig a hatékony, összehangolt védekezésre fel kell készülni.

A kukoricabogár elleni védekezésről

Az előzőekben írtam, hogy a kukoricabogár ellen komplex módon, összehangoltan lehet és kell védekezni, mert így lesz a védekezés hatékony és eredményes. A kukoricabogár élettanát ismerve, a védekezés egyszerűnek tűnik, mivel a bogárnak

egy gazdanövénye és egy nemzedéke van. Ezért a komplex védekezésben legfontosabb a vetésváltás megtétele. A vetésváltás azonban önmagában nem oldja meg a védekezés minden problémáját. Jól kidolgozott integrált növényvédelemmel kell azt megerősíteni. Fogalmazásomban „a védekezés egyszerűnek tűnik” fordulat nem volt véletlen, mert valamit leírni, megfogalmazni, vagy kijelenteni (jelen esetben a kukoricabogár elleni védekezésről), és azt a gyakorlatban megvalósítani – az két különböző dolog.

A kukoricatermesztésben a vetésváltás olyan tradicionálisan kialakult vetésszerkezet-változást jelent, amit a gazdaságadalommal meg kell értetni és el kell fogadtatni. Ugyanis azt kell megértetni és elfogadtatni, hogy a kukoricabogár ellen csak együttesen, minden kukoricatermelőnek együtt összehangoltan és szakszerűen, komplex módon kell védekezni, mert a védekezés csak így lehet hatékony és eredményes. Azt kell beláttatni: ha egy termelő, gazdálkodó szervezet nem védekezik (pl. a kukoricabogár lárvákkal fertőzött táblába újra kukoricát vet), akkor nemcsak a saját kukoricaföldje károsul, hanem a közeli és távoli szomszéd termelő kukoricatáblája is.

A vetésváltás önmagában a védekezésben nem elegendő, mert az imágók elleni védekezést szakszerűen megint csak nem egyénekenként, hanem nagyobb körzetekben, összehangoltan lehet eredményesen megoldani. Ugyanis mindig van bevándorlás, és azt sem lehet feltételezni, hogy minden kukoricatermelő jogkövető magatartást fog tanúsítani, és számítani lehet – remélhetőleg szórványosan – fertőzött táblákra. Hangsúlyozni szükséges azt is, ha minden kukoricatermelőre kiterjedő együttes, összehangolt komplex védekezés valamilyen ok miatt sérül (pl. az előzőekben említett egyes termelők nem jogkövető magatartása miatt) úgy a kukoricabogár elleni védekezés lehetősége a jelentős költségfelhasználás ellenére a következő évre tolódik.

A kukoricabogár elleni védekezést elősegítő állami intézkedésekről

A kukoricabogár elleni komplex védekezésben a legfontosabb a vetésváltás. A vetésváltásra a gazdálkodókat fel kell

készíteni. Nevezeten arra, hogy milyen növények termelésében lehet gondolkodni, azok milyen szakmai ismereteket, milyen technikai feltételeket igényelnek, legfőképpen milyen piaci lehetőségeket és milyen jövedelmet biztosítanak – beleértve a termékekre felépített marketing stratégiát is.

Emlékeztetől szeretném rögzíteni, hogy a kukoricabogárról az első információk arról szóltak, hogy Európában, körzetünkben az imágó megjelenése után 3–5 éven belül lehet számítani a gazdasági károokra, melyek a későbbiekben egyre fokozódnak. Tudást, tapasztalatot szerezünk a kukoricabogárról, de arra, hogy a járványt radikálisan és eredményesen miként lehet megoldani, nos, erre csak részben készültünk fel. Ugyanis a kukoricabogár elleni komplex védekezés ismerete, a védekezés pontos szakszerű rendelethez foglалása, egy nagyon fontos és elengedhetetlen feltétele a megoldásnak. De azt csak egy jól átgondolt állami ösztönzéssel lehet végrehajtani. A magyar agrártörténelemben az utolsó évszázadot végiggondolva, nagyon tanulságos, a mai helyzetre is érvényes megoldásokat találunk.

Először idézném Cserháti Sándor professzor és kiváló gyakorlati mezőgazda 1900-ban a Növénytermelés könyve előszavában megjelent gondolatait. „Az olyan messze kiható, az egész társadalom jólétét veszélyeztető, mint amilyen a mezőgazdasági válság, az állami intézkedések, a gazdáknak nyújtott védelem és kedvezmények nélkül nem orvosolható.” Viszont felhívja a figyelmet „A gazdaközösségnek meg kell mutatni, hogy amidőn az államtól védelmet és támogatást kíván, a maga részéről is mindent megtesz a válság megszüntetésére.” Most is mezőgazdasági válság van, a kormány hatalmas erőfeszítéseket tesz a megoldásra, de a kukoricabogár veszedelmének szüntetése sem tűr halasztást, mert a halasztás a válságot mélyíteni fogja. A megoldás az állam és a gazdák jó szándékú együttműködése.

Agrártörténetünkben lapozgatva úgy gondolom, hogy a mezőgazdaságban a fellendülés, a siker, mindig olyan időponttan történt, amikor az állam és a gazdálkodók érdeke egybeesett. Ezt az egybeesést az állam felismerte és a gazdálkodókat támogatta. A támogatás ilyenkor nemcsak a gazdálkodók megsegítését jelentette, hanem állami érdekeket is szolgált. Klasszikus példa erre a nagy mezőgazdasági válságból való kilábalásunk története (1930). A nagy sárga rozsda jár-



ványok és a gyenge minőségű búzafajták éhínséggel fenyegették az országot. Az állam a Bánkúti 1201 búza termelését úgynevezett „ínség” akció keretében ingyenes vetőmagakkal segítette. A Bánkúti 1201 koraisága a rozsdejárványt megoldotta, a kiváló minőségű fajta pedig felendítette a búzatermelést és a malomágazatot. Hivatkozhatok a John Deere

programra is, amikor hitelre lehetett korszerű erő és mezőgazdasági gépekhez jutni, a hitel a többletermésből lehetett törleszteni. Eredménye a kukoricatermesztés látványos emelkedése lett.

Az olyan állami támogatási programok, amik hosszabb távra szólnak, és a gazdasági előnyük kiszámítható, azok sikeresek lesznek. A monokultúras kukoricatermesztésben a vetésváltásnak (és általában a vetésváltásnak), ha az egy hosszabb időre állandósulna, van egy fel nem mérhető, de nagyon jelentős pozitív hozadéka; espedig a regionális agroökológiai teljesebb körű kihasználása. Ugyanis a földhasznosítás – különösen az utolsó évtizedben – túlzottan leegyszerűsített és egyoldalúvá vált. Ha a vetésszerkezetet a kétszikű növényekkel (fehérrépa, olajos, egyéb alternatív növények) gazdagodik, akkor közelebb kerülünk a természetbarátabb gazdálkodáshoz.

Úgy gondolom, hogy a mezőgazdaság sok gondja, baja mellett a kukoricabogár elleni komplex védekezés megoldása is halasztást nem tűrő feladat. Olyan feladatot, amit a gazdák csak együtt és együttesen, szakszerűen és összehangoltan tudnak eredményesen végrehajtani, – csak jól átgondolt állami támogatással lehet megoldani. Azt is gondolom, hogy a kukoricabogár elleni eredményes védekezésre fordítandó támogatással, a kártétel minimalizálásával a társadalom számára megtérül.

Turi János

Vetőmag Terméktanács új tagjai

2002. július – október

Cégnév	név	irsz.	város	utca
magánszemély	Farkas Béláné	5121	Jászájkóhalma	Jászapáti u. 5.
magánszemély	Farkasinszki Vilmos	5502	Gyomaendrőd	Sugár út 19.
magánszemély	Kohányi János	6300	Kalocsa	Magtár u. 17.
magánszemély	Kováts Lajosné	1051	Budapest	Arany J. u. 9. III. 5.
magánszemély	Kőrös Lajos	6032	Nyárlőrinc	Nyár u. 9.
magánszemély	Ugrai László	5400	Mezőtúr	Nagycsapat-kert u. 51.
Agrimart Bt.	dr. Pepóné dr. Veres Teréz	4032	Debrecen	Verseny u. 8.
BHV Mezőgazdasági Rt.	Vida Imre	7588	Vízvár	Szent Imre u. 7.
Cibakert Mag Kft.	Subiczné Paszkaleva Mariana	5463	Nagyrév	Zsidóhalom 1.
Comagro-Sardo Kft.	Pálmay Julianna	2691	Nógrádkövesd	Kossuth u. 48/c.
Czeglédi és Társa Bt.	Czeglédi Gyula	5520	Szeghalom	Petőfi u. 1/2.
Fond Hungária Kft.	Karsai Gábor	3060	Pásztó	Tepke telep
Járóna Kft.	Csimma Judit	8500	Pápa	Fő u. 18.
Kajári Agrofor Kft.	Németh József	8164	Balatonfőkajár	Ady E. u. 1.
Kovács Mezőgazdasági Kft.	Kovács Tibor	5673	Kamut	Tanya 271.
Pipefarm Bt.	Szűcs Gáborné	5650	Mezőberény	Hősök u. 9.
Saatbau Linz Hungária Kft.	Szeidl Balázs	9400	Sopron	Táncsics major
Terraker Kft.	Szabó Balázs	2750	Nagykőrös	Ceglédi út 3.
Zala-Cereália Kft.	Kiss Imre	8790	Zalaszentgrót	Nyár u. 1.

**A MAGYAR
MEZŐGAZDASÁG
MELLÉKLETE
2002. NOVEMBER**

**KIADJA A MAGYAR
MEZŐGAZDASÁG KFT.
1146 Bp., Mirtusz u. 2.
FELELŐS KIADÓ:
Hájos László**

**NYOMÁS:
Veszprémi Nyomda
FELELŐS VEZETŐ:
Erdős András**