

NÖVÉNYVÉDELEM

A Földművelésügyi Minisztérium tudományos lapja

51. évfolyam 5. szám, 2015. május



AZ OLAJTÖK VÉDELME



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2015. évre ÁFÁ-val: 6900 Ft
A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi
Társaság tagjainak 6400 Ft/év
Egyes szám ÁFÁ-val: 690 Ft + postaköltség
Diákoknak 3900 Ft/év

Szerkesztőbizottság:
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Mészáros Zoltán (rovartan)
Palkovics László (növénykórtan, virológia)
Petróczy Marietta (növénykórtan)
Ripka Géza (rovartan, akarológia)
Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)
Szántóné Veszelka Mária (rovartan, technológia)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időserző)
Vétek Gábor (rovartan, technológia)
Vörös Géza (technológia, rovtartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:
Dzsudzsák Szilvia (NAKVI)
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
Böszörményi Ede (angol nyelv)
Mihályi Krisztina (szerkesztőségi titkár)

Főszerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:
Budapest II., Herman Ottó út 15.
Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.
Telefon: (1) 39-18-645
Fax: (1) 39-18-655
E-mail: balazs.klara@agrar.mta.hu

Felelős kiadó: Mezőszentgyörgyi Dávid
a NAKVI főigazgatója

Kiadó:
A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány
1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

Együttműködő partner:
MTA Agrártudományi Kutatóközpont
Növényvédelmi Intézet

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve elő-
fizethető az Alapítvány K&H 10400054-00502306-
00000000 számú csekkszámláján.

ISSN 0133-0829

Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Felelős vezető: Stekler Mária
2015/19

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jelle-
ge szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra
nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldal-
nál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és mód-
szer, eredmények (következtetések, köszönetnyil-
vánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a
Szerkesztőség címére elektronikus levélben bekül-
deni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munka-
helye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az
irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák
(címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek.
Csak jó minőségű, lasernyomtatással készült ábrát, il-
letve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes diát és
színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes áb-
rák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szpon-
zor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló új oldalon kez-
dődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak köz-
lése is szükséges.

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzív-
val (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelöl-
ni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe
szánt kézirathoz összefoglalót nem kérünk. A Szer-
kesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti
kéziratot fogad el.

A Szerkesztő bizottság az internet honlapokról
származó adatokra való hivatkozásokat nem tartja
elfogadhatónak, ezért felhívja a Szerzők figyelmét,
mellőzzék ezeket. Kivételt képeznek az interneten
„on-line” elérhető tudományos folyóiratok, amelyek
lektorált, szakmailag ellenőrzött dolgozatokat közöl-
nek. Az ezekre történő hivatkozás esetén a szokásos
bibliográfiai adatokat kell megadni.

A kézirat beadásával egyidejűleg kérjük a
Szerző(k) személyi adatait (név, lakcím, munkahely,
munkahely címe, telefon, fax, e-mail) megadni.

CÍMKÉP:

Olajtök a betakarítás előtt

Fotó: Nagy Krisztián Árpád

Kapcsolódó cikk: 217. oldalon

COVER PHOTO:

Oil pumpkin before harvest

Photo by: Árpád Krisztián Nagy

FÉLSZINTETIKUS „BISZEX” CSALÉTKEK KÁRTEVŐ ROVAROK NŐSTÉNYEINEK ÉS HÍMJEINEK FOGÁSÁRA

Tóth Miklós¹, Szarukán István², Nagy Antal², Gém Ferenc², Nyitrai Rita², Kecskés Zsófia², Krakkó László², Jósvai Júlia Katalin¹ és Bélai Iván¹

¹MTA Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézet, 1525, Budapest, Pf. 102

²Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Növényvédelmi Intézet, 4032, Debrecen, Böszörményi út 138.

Bagolylepkek (Lepidoptera, Noctuidae), az almamoly (Cydia pomonella, Lep., Tortricidae), az alfafaszitkár (Synanthedon myopaeformis, Lep., Sesiidae), valamint társas redősszárnyú darazsak (Hymenoptera, Vespidae) szintetikus táplálkozási attraktánsainak hatását sikerült megtöbbszörözni, ha a csalétekhez természetes összetevőt (bor, ill. sör) adtunk, így félszintetikus rovarcsalétekhez jutva. Az ilyen, „biszex” csalétek mind a nőstény, mind a hím egyedeket csalogatták. Az, hogy a biológiai aktivitást az általunk készített kivonatokban is ki tudtuk mutatni, lehetőséget nyújt a hatáért felelős vegyületek azonosításának megkezdésére. Addig is, amíg ez megtörténik, a félszintetikus „biszex” csalétek egyszerűen előállíthatóak és esetenként alkalmazhatóak lehetnek a növényvédelmi gyakorlatban.

Kulcsszavak: félszintetikus „biszex” rovarcsalétek, Lepidoptera, Noctuidae, Pyralidae, Tortricidae, Sesiidae, Hymenoptera, Vespidae

A növényvédelmi előrejelzés elterjedten használt eszközei a kártevő-specifikus szexferomonos csapdák, melyekkel az adott kártevő rajzása követhető, ezáltal a védekezés időzítése pontosítható. E csapdák hátránya azonban, hogy csak hímeket csalogatnak. A hímeké mellett a nőstények jelenlétének, rajzásának ismerete pedig számos előnnyel járna. A nőstények rajzása sok esetben a hímek rajzásához képest eltolódhat, és a nőstények rajzásához (ami szorosabb összfüggést mutathat a peték lerakásának időszakával, mint a hímek rajzása) igazított védekezés hatékonyabb lehet. A fogott anyag vizsgálatával megtudhatjuk, hogy a populáció nőstényei milyen fiziológiai állapotban vannak (pl. a párosodás megtörtént-e már, mennyi az átlagos peteszám, stb.). Ezen túlmenően, feromonos légtérletítést kapott ültetvények esetében, ahol a szexferomonos csapdák nem használhatók (Il'ichev 2004), a nőstényeket is csalogató „biszex” csalétek alternatív megoldást jelenthetnek a rajzás megfigyelésére, a légtérletítési módszer hatékonyságának ellenőrzésére (Mitchell és mtsai 2008).

A fenti okokból a 2000. évektől kezdődően nemzetközi szinten egyre nagyobb hangsúlyt kapott az olyan, nem feromon szemio-kemikáliák kutatása, melyek mind a nőstény, mind a hím lepke egyedeket csalogatják. A legnagyobb eséllyel a táplálkozással kapcsolatos szemio-kemikáliák (táplálkozási csalogatóanyagok) között volt várható csalogató hatású vegyületek felfedezése, és napjainkra már számos lepkecsalád egyes tagjaira ismeretesek az irodalomban szintetikus táplálkozási csalétek [pl. Noctuidae (Landolt 2000, Tóth és mtsai 2010), Pyralidae (Tóth és mtsai 2002, Landolt 2005), Tortricidae (Landolt és mtsai 2007a), Sesiidae (Tóth és mtsai, 2012), valamint társas redősszárnyú darazsaknál is felfedeztek ilyen attraktánsokat (Landolt. 1998). Az említett csoportok szintetikus csalétekének mindegyikében lényeges összetevő az ecetsav.

A hazánkban nemrégiben megjelent (Kiss és mtsai, 2013), veszedelmes kártevő, a foltos szárnyú muslinca (*Drosophila suzukii* Matsumura) csapdázása szintén a faj táplálkozással összefüggő ingerek kihasználásával lehet-

séges (magyar ny. összefoglalót ld. Voigt és mtsai 2013). Az első *D. Suzuki* csapdába valamilyen természetes ecetet (almaecet, rizsecet, stb.) töltöttek, és ezekkel valóban lehetséges volt alacsony szinten a foltos szárnyú muslica egyedeit gyűjteni. Más tapasztalatok szerint a vörösbort tartalmazó csapdák is fogtak muslicákat. Amerikai kutatók hamarosan felfedezték, hogy a csalogató folyadék hatásáért elsősorban az ecetsav ill. az etilalkohol tartalom volt a felelős, azonban a vegytiszta ecetsavat és etilalkoholt tartalmazó csapdák jóval kevesebbet fogtak, mint a természetes ételecetet ill. bort tartalmazók (Landolt és mtsai 2011). Feltételezhető volt, hogy a megnövekedett hatásért a borban kis mennyiségben jelen levő további illatanyagok a felelősek.

A muslincánál tapasztaltak alapján jelen munkánkban az volt a célunk, hogy:

1. megvizsgáljuk, vajon a bor, mint természetes összetevő hozzáadása az ecetsavat lényeges komponensként tartalmazó, ismert, különféle rovarcsoportokra ható szintetikus rovarcsalétekhez szintén hatásnövelő-e?
2. a borból szerves oldószerral ki lehet-e vonni a feltételezett kedvező hatást biztosító illatanyagokat?

Mivel gyakorlati tapasztalat, hogy mind egyes lepkefajokra, mind a darazsakra a sört tartalmazó erjedő folyadékok is bizonyos mértékű csalogató hatás gyakorolnak, ugyanezeket a kérdéseket a sör esetében is megvizsgáltuk.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat számos hazai kísérleti helyen végeztük (1. táblázat).

Az alkalmazott csapdatípusok (képeik megtekinthetők a www.csalomoncsapdak.hu honlapon):

CSALOMON® RAG: molylepkek feromoncsapdájaként legelterjedtebben használt ragacsos „delta” csapdatípus (MTA ATK NÖVI, Budapest), a ragacsos felület mérete 10 × 16 cm. A 4. és 7. sz. kísérletben a RAG csapdához hasonló felépítésű és alakú, „nagy RAG” csapdát használtunk, melynek ragacsos fogófelülete 23 × 36 cm volt.

CSALOMON® VARL: nagyobb termetű lepkék, ill. más rovarok fogására alkalmas, varrás csapdatípus (Tóth és mtsai 2000, 2002). A csapdába került egyedeket molyirtó csikkal öltük el. A darazsak fogására célzott kísérleteinkben (9. és 10. kísérletek) a fogóedénybe 1%-os bórsav vizes oldatát (kb. 3 dl) töltöttük, melybe pár csepp szagosítatlan kézi mosogatószert is öntöttünk (Jósvai és mtsai 2011).

Csalétek

A csalétek kibocsátójaként (CHR diszpenzer) kb. 4 ml befogadóképességű, műanyag fecskendőhöz hasonló alakú, polipropilén csövet használtunk, melybe fogorvosi tampont helyeztünk. A csalétek készítésekor a hatóanyagokat a felső, nagy nyíláson át a tamponra adagoltuk, amely felszívta azokat. Ezután a felső nyílást lezártuk. Kihelyezéskor a cső alsó részén levő vékony csövecskét levágva, 4 mm átmérőjű luk keletkezett, melyen keresztül a hatóanyagok kipárologhattak. A csaléteket 4 hetente frissekre cseréltük.

Az alapcsalétek hatóanyagai a bagolylepkekre célzott kísérletekben izo-amilalkohol és ecetsav elegye (1:1, 2 ml) (Landolt 2000, Tóth és mtsai 2010) volt. Az almamolyra (*Cydia pomonella* L.) és az almafaszitkára (*Synanthedon myopaeformis* Borkhausen) célzott kísérletekben etil-2,4-dekadienoát (körte észter) és ecetsav elegyét használtuk (Landolt és mtsai 2007a, Tóth és mtsai 2012), a 4. és 7. kísérletben polietilén zacskó kibocsátóban (Tóth és mtsai 2012), 1:67 arányban (0.4 ml), míg az 5., 6. és 8. kísérletben CHR kibocsátóban, 1:40 arányban (2,05 ml). A darazsakra célzott kísérletekben izobutil alkohol és ecetsav elegyét (1:1, 2 ml) (Landolt 1998, Landolt és mtsai 2007b) alkalmaztuk. Ezekhez az alapcsalétekhez a bort, ill. sört és kivonataikat 1–1 ml mennyiségben adtuk hozzá.

A kísérletekben használt vörösbort (dr. Vörös Géza, Szekszárd) Kékfrankos (70%), Merlot (15%), Kadarka (7,5%) és Blauburger (7,5%) fajták közös feldolgozásával készült. Alkohol tartalom: 13,6–13,8%, illósav tartalom (ecet-

1. táblázat

A kísérletek helyszínei

Kísérlet sorszáma	Hely	Biotóp	Időszak	Csapda-csoportok száma és csapda típusa*
1. kísérlet	Forró Borsod-Abaúj-Zemplén megye	szántóval határolt meggy gyümölcsös	2013. július 1 – november 3.	5 csoport, VARL
2. kísérlet	Debrecen-Ondód, Hajdú-Bihar megye	szántóval határolt vegyes gyümölcsös	2013. július 1 – november 3.	5 csoport, VARL
3. kísérlet	Dömsöd, Pest megye	szőlőültetvény	2013. július 13 – szeptember 18.	5 csoport, VARL
4. kísérlet	Tordas, Fejér megye	almamoly ellen légtér telítéses védekezést kapott alma gyümölcsös	2013. július 16 – szeptember 3	5 csoport, nagy RAG
5. kísérlet	Tordas, Fejér megye	almamoly ellen légtér telítéses védekezést kapott alma gyümölcsös	2014. július 15 – augusztus 28	4 csoport, RAG
6. kísérlet	Garbolc Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	hagyományosan kezelt extenzíven művelt alma gyümölcsös	2014. május 11 – augusztus 31	5 csoport, RAG
7. kísérlet	Tordas, Fejér megye	almamoly ellen légtér telítéses védekezést kapott alma gyümölcsös	2013. június 14 – július 16	5 csoport, nagy RAG
8. kísérlet	Tordas, Fejér megye	almamoly ellen légtér telítéses védekezést kapott alma gyümölcsös	2014. június 10 – július 15	4 csoport, RAG
9. kísérlet	Csorvás Békés megye	almamoly ellen légtér telítéses védekezést kapott alma gyümölcsös	2014. augusztus 4 – október 31	8 csoport, VARL
10. kísérlet	Budapest, Julianna major	felhagyott gyümölcsös	2014. augusztus 7 – október 14	8 csoport, VARL

Table 1. Field test site details

*A csapda típusok leírását lásd a szövegben (Anyag és módszer)

sav): 0,4,0,6 g/l. A felhasznált sör Arany Ászok 1,5 literes palackból származott.

A bor- és sörkivonatokhoz 5 × 1 liter bort ill. sört 200 ml, majd 2 × 150 ml stabilizátort nem tartalmazó diklórmétánnal extraháltunk, majd az egyesített kivonatokot 150 ml térfogatra szűkítettük.

Eredmények

Bagolylepkék fogására célzott kísérletek

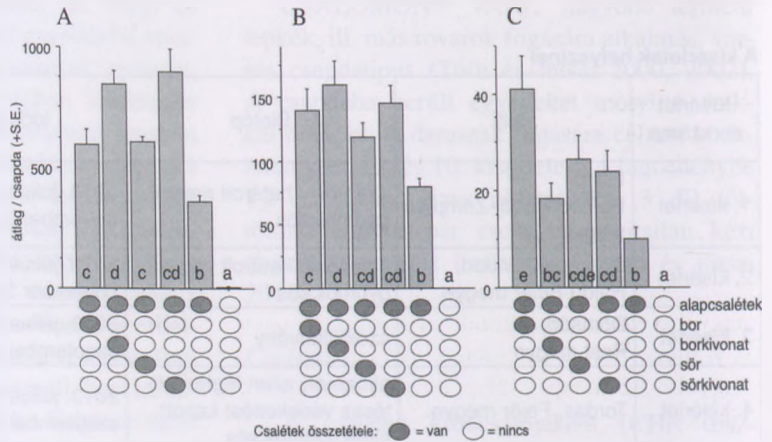
A bagolylepkék fogására célzott kísérletekben a csapdák számos kártevő és kártevőként nem számon tartott, gyakori bagolylepke fajt

fogtak be, nőstényeket és hímeket is (a fogott fajok részletes feldolgozását ld. Nagy és mtsai, 2014, ill. előkészületben lévő kéziratok).

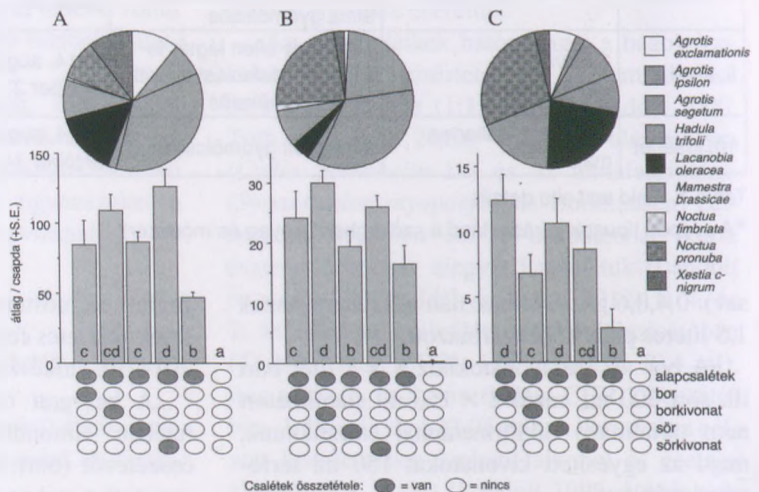
A befogott összes bagolylepke faj tekintetében elmondhatjuk, hogy a természetes összetevőt (bort, borkivonatot, sört, ill. sörkivonatot) tartalmazó csalétek általában lényegesen többet fogtak, mint a csak az alapcsalétket tartalmazók (1. ábra). Az egyetlen kivétel a 3. kísérletben a borkivonatot tartalmazó csapda fogása, mely nem volt szignifikánsan több (1. ábra, C diagram). A kivonatok általában tendenciájukban nagyobb fogásokat mutattak, mint a bor, ill. a sör, de a különbség általában nem volt szignifikáns. Ez alól kivétel az

1. és 2. kísérlet, ahol a borkivonatos csalétek, ami többet fogott, mint a boros, ill. a 3. kísérlet, ahol a borkivonatos csalétek kevesebbet fogott, mint a boros. A csalétek nélküli csapdák gyakorlatilag nem fogtak lepkéket, az összes, csalétekkel ellátott változat ezeknél több lepkét fogott.

Amikor ugyanezekben a kísérletekben csak a t.k. fontosabb kártevőként számon tartott 9 befogott bagolylepke faj fogásait vizsgáltuk (*Agrotis exclamationis* L., *A. ipsilon* Hfn., *A. segetum* Schiff, *Hadula trifolii* Hfn., *Lacanobia olearcea* L., *Mamestra brassicae* L., *Noctua fimbriata* Schreber, *N. pronuba* L., *Xestia c-nigrum* L.), az összes bagolylepke fajnál tapasztaltakhoz hasonlóan a természetes összetevőt is tartalmazó csalétek többet fogtak, mint a csak az alapcsalétek tartalmazók (2. ábra). Itt az egyetlen kivétel a 2. kísérletben a sört tartalmazó csalétek volt, aminek a különbség nem volt szignifikáns az alapcsalétekhez viszonyítva. A boros csalétek az 2. kísérletben kevesebbet, a 3. kísérletben többet fogott, mint a borkivonatos, az 1. kísérletben nem volt szignifikáns a különbség. A sörös csalétek az 1. és 2. kísérletben kevesebbet fogott, mint a sörkivonatos



1. ábra. Bagolylepék (Noctuidae) fogása izo-amil alkohol + ecetsav alapcsalétekkel, ill. ehhez bor, borkivonat, sör vagy sörkivonat hozzáadásával készített félszintetikus csalétekkel ellátott, valamint csalétek nélküli kontroll csapdákban. A = Forró (1. kísérlet), összesen 76 bagolylepke fajhoz tartozó 16535 példány alapján; B = Ondód (2. kísérlet), összesen 75 bagolylepke fajhoz tartozó 3219 példány alapján; C = Dömsöd (3. kísérlet), összesen 42 bagolylepke fajhoz tartozó 599 példány alapján. Egy diagramon belül az azonos betűvel jelölt átlagok nem különböznek egymástól szignifikánsan a P=5%-os szinten (ANOVA, Fisher's Protected LSD)



2. ábra. A kilenc, nagyobb számban befogott kártevő bagolylepke faj (Noctuidae) fogása izo-amil alkohol + ecetsav alapcsalétekkel, ill. ehhez bor, borkivonat, sör vagy sörkivonat hozzáadásával készített félszintetikus csalétekkel ellátott, valamint csalétek nélküli kontroll csapdákban. A = Forró (1. kísérlet), összesen 2266 példány alapján; B = Ondód (2. kísérlet), összesen 581 példány alapján; C = Dömsöd (3. kísérlet), összesen 205 példány alapján. A fajok eloszlását kísérletenként a kördiagramok mutatják. Egy diagramon belül az azonos betűvel jelölt átlagok nem különböznek egymástól szignifikánsan a P=5%-os szinten (ANOVA, Fisher's Protected LSD)

vonatos, míg a 3. kísérletben nem volt szignifikáns különbség. A csalétek nélküli csapdák alig fogtak, fogásuknál az összes, csalétkes változat fogásai nagyobbak voltak.

A legnagyobb számban az 1. kísérletben az *A. segetum*-ot és a *L. oleracea*-t, a 2. kísérletben az *A. segetum*-ot és a *N. pronuba*-t, míg a 3. kísérletben a *N. pronuba*-t és a *L. oleracea*-t fogták a csapdák (2. ábra).

A bagolylepkékre célzott kísérletekben nagyobb számban fogtunk néhány fényilonca (Pyralidae) fajt is (mindhárom kísérletben legnagyobb számban a *Hypsopygia costalis* F., kisebb számban a *Pyralis farinalis* L. jött be, a 3. kísérletben nagyszámú *Acrobasis tumidella* Zincken molyt is feljegyeztünk (3. ábra). A fényiloncák fogásainak általános tendenciája igen hasonló volt a bagolylepkékéknél tapasztaltakhoz. Általában nagyobbak voltak az alapcsalétekénél a természetes összetevőket tartalmazó csapdákban, a különbség nem volt szignifikáns az 1. kísérletben a boros, a 2. kísérletben

a boros ill. a sörös, míg a 3. kísérletben a bor kivonatos és sörös csalétek esetében (3. ábra). A csalétek nélküli kontrollcsapdák fogásainál mindegyik csalétkes variáció többet fogott.

Almamoly fogására célzott kísérletek

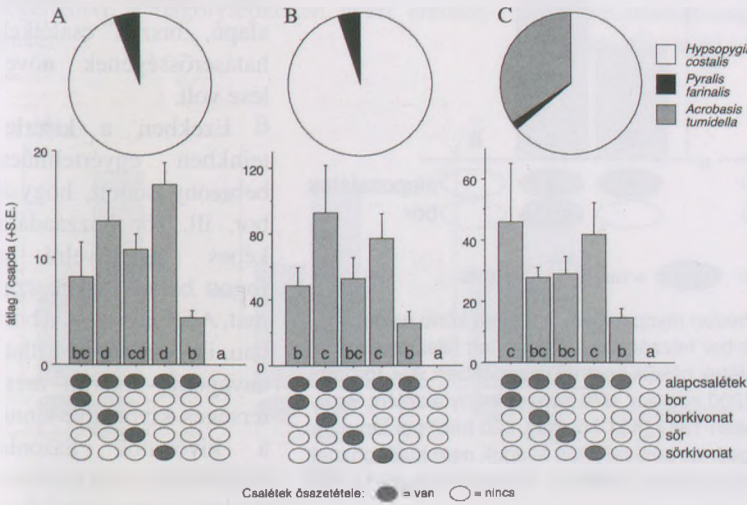
Mindhárom kísérletben a boros csalétek többszörösét fogták az alapcsalétek fogásának (4. ábra). A csalétek nélküli kontrollcsapdákban mindkét fajta csalétek többet fogott. A fogott molyok között mind nőstény, mind hím ivarú egyedek megtalálhatóak voltak.

Almafaszitkár fogására célzott kísérletek

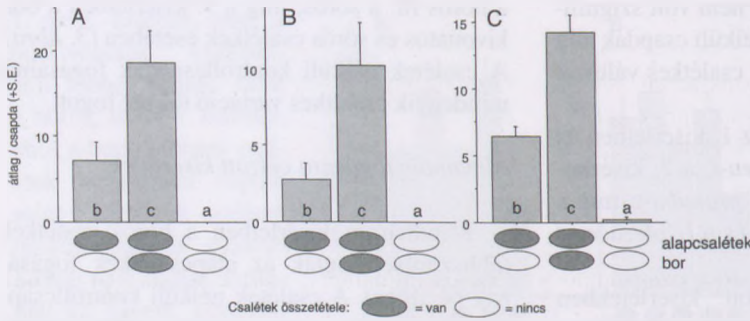
A fogásban mindkét ivarú almafaszitkár egyedek előfordultak. A boros csalétek a 4. kísérletben kb. kétszer, az 5. kísérletben csaknem háromszor annyi szitkárt fogott, mint az alapcsalétek (bár a 4. kísérletben a különbség nem volt szignifikáns) (5. ábra). Mindkét fajta csalétkes csapda többet fogott a csalétek nélküli kontrollnál mindkét kísérletben.

Darazsak fogására célzott kísérletek

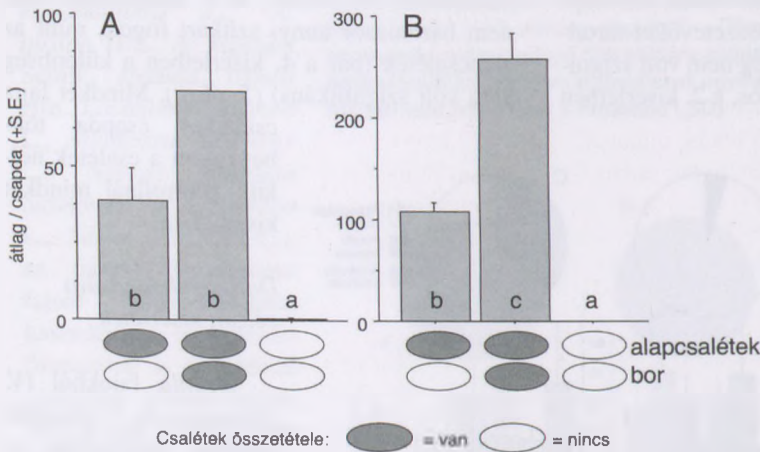
Vespa fajokból (*V. germanica* és *V. vulgaris*) mindkét kísérletben a boros csalétek szignifikánsan több darazsat fogott, mint az alapcsalétek (6. ábra). A 7. kísérletben az aránylag csekély számban fogott lódarazsak (*Vespa crabro* L.) fogásai hasonló tendenciát mutattak, de itt a különbség nem volt szignifikáns. A csalétek nélküli kontrollcsapdákban mindkét fajta csalétek többet fogott.



3. ábra. Fényilonca (Pyralidae) fajok fogása izo-amil alkohol + ecetsav alapcsalétekkel, ill. ehhez bor, borkivonat, sör vagy sörkivonat hozzáadásával készített félszintetikus csalétekkel ellátott, valamint csalétek nélküli kontroll csapdákban. A = Forró (1. kísérlet), összesen 2 fajhoz tartozó 268 példány alapján; B = Ondód (2. kísérlet), összesen 2 fajhoz tartozó 1486 példány alapján; C = Dömsöd (3. kísérlet), összesen 3 fajhoz tartozó 798 példány alapján. A fajok eloszlását kísérletenként a kördiagramok mutatják. Egy diagramon belül az azonos betűvel jelölt átlagok nem különböznek egymástól szignifikánsan a P=5%-os szinten (ANOVA, Fisher's Protected LSD)



4. ábra. Almamolyok (*Cydia pomonella*) fogása körte észter + ecetsav alapsalátékkal, ill. ehhez bor hozzáadásával készített félszintetikus csalátékkal ellátott, valamint csaláték nélküli kontroll csapdákbán. A = Tordas 2013 (4. kísérlet), összesen 129 (72 nőstény, 57 hím) példány alapján; B = Tordas 2014 (5. kísérlet), összesen 52 (27 nőstény, 25 hím) példány alapján; Garbolc 2014 (6. kísérlet), összesen 103 (70 nőstény, 33 hím) példány alapján. Egy diagramon belül az azonos betűvel jelölt átlagok nem különböznek egymástól szignifikánsan a P=5%-os szinten (ANOVA, Fisher's Protected LSD)



5. ábra. Almafaszitzárók (*Synanthedon myopaeformis*) fogása körte észter + ecetsav alapsalátékkal, ill. ehhez bor hozzáadásával készített félszintetikus csalátékkal ellátott, valamint csaláték nélküli kontroll csapdákbán. A = Tordas 2013 (7. kísérlet), összesen 570 (200 nőstény, 370 hím) példány alapján; B = Tordas 2014 (8. kísérlet), összesen 1387 (461 nőstény, 926 hím) példány alapján. Egy diagramon belül az azonos betűvel jelölt átlagok nem különböznek egymástól szignifikánsan a P=5%-os szinten (ANOVA, Fisher's Protected LSD)

Eredmények megvitatása

A bagolylepkék fogására célzott kísérletek alapsalátéktól, az izo-amil alkohol és ecetsav elegyét a 2000. évek elején fedezték fel, mint néhány, Észak-Amerikában honos bagolylepkék mindkét ivarú egyedét csalogató, „biszex” szintetikus kombinációt (Landolt 2000). A csaláték

első európai vizsgálatában összesen 17 noctuida fajt (köztük számos fontos mezőgazdasági kártevőt) nőstényeit és hímjeit vonzott (Tóth és mtsai 2010). Azonban amikor a három, legnagyobb számban fogott kártevő (*A. segetum*, *L. oleracea*, *M. brassicae*) fogásait a megfelelő feromoncsapdák fogásaihoz viszonyítva (igaz, ez utóbbiak mind hímek voltak) (Tóth és mtsai 2010). A további kutatások előtti kihívás az izo-amil alkohol + ecetsav alapú, „biszex” csalátékok hatáserősségének növelése volt.

Ezekben a kísérleteinkben egyértelműen bebizonyosodott, hogy a bor, ill. sör hozzáadása képes megnövelni a fogott bagolylepkék számát. A feltételezett, a borban, ill. sörben levő illatanyagokat sikerült mesterséges kivonatba vinni, a kivonatok hasonló fogásemelkedést eredményeztek, mint a bor, ill. a sör önmagukban. A kivonatok további vizsgálata alapját képezheti az aktivitásért felelős vegyületek jövőbeli azonosításának is.

A jelen kísérletsorozatunkban leírt, javított hatású bagolylepkék „biszex” csalátékok a kártevő fajokon kívül igen sok más, gazdasági szempontból közömbös bagolylepkék fajt is fog-

A jelen kísérletsorozatunkban leírt, javított hatású bagolylepkék „biszex” csalátékok a kártevő fajokon kívül igen sok más, gazdasági szempontból közömbös bagolylepkék fajt is fog-

tak. Az ezekre a fajokra vonatkozó eredmények részletesen más dolgozatokban kerülnek majd megjelentetésre (ld. pl. Nagy és mtsai 2014). További vizsgálatok szükségesek annak eldöntésére, hogy amennyiben a javított „biszex” bagolylepké csalétkeket mezőgazdasági területen alkalmazják, a nem kártevő fajok befogása okozhat-e jelentős problémát a biodiverzitás csökkentése szempontjából. Megvizsgálandó továbbá az is, hogy a javított „biszex” csalétek hatáserőssége hogyan viszonyul a jelenleg elterjedten alkalmazott feromoncsapdák hatáserősségéhez.

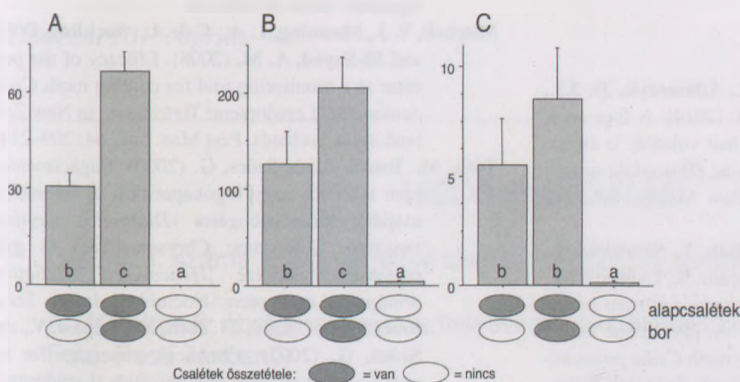
A bagolylepkékre irányuló vizsgálatokban nagy számban befogott pyralida fajok közül kettő (*H. costalis*, *P. farinalis*) kártevőként van számon tartva. Az izo-amil alkohol + ecetsav alapelegy csalogató hatását e két fajra már korábban leírták (Tóth és mtsai 2002, Landolt 2005). Eredményeink alapján e fajok esetében is előnyösnek tűnik a bor, ill. sör, mint természetes összetevők hozzáadása. A kivonatok itt is hasonló fogásnövelő hatást mutattak, megerősítve a bagolylepkéken nyert eredményeket.

A bor hozzáadásának pozitív hatását erősítették meg az almamolyon ill. az almafaszitzkaron végzett vizsgálataink is. E két faj esetében ismert volt, hogy a körte észter és ecetsav elegye „biszex” csalétket képez (Landolt és mtsai 2007a, Tóth és mtsai 2012). Amikor ezt az ismert csalétket hasonlították össze a megfelelő feromon hatáserősségével, csupán 25%-os (almamoly, Hári és mtsai 2011, Tóth és mtsai 2014), ill. 20%-os (almafaszitzkár, Tóth és mtsai 2012) értékeket jelentettek. Tehát az e fajokra célzott „biszex” csalétek hatásának növelésére szintén „jól jönnek” a borban feltételezett illat-vegyületek.

Végezetül pedig a bor hozzáadása egyértelműen előnyös volt a társas redősszárnyú darazsak ismert szintetikus csalétkéhez (izobutanol + ecetsav, Landolt 1998, Landolt és mtsai 2007b) is.

Jelen vizsgálatainkban a különféle rovarcsoportoknál az alkalmazott alapcsalétek mindegyike táplálkozási jellegű attraktáns volt. Úgy tűnik, hogy az ilyen típusú rovarattraktánsok hatását általánosságban növelhetjük természetes összetevők (mint a bor, ill. a sör és/vagy kivonataik) hozzáadásával, ilyen módon „felszintetikus” csalétekhez jutva. Nem publikált kísérleteink tanúsága szerint a természetes összetevő (= bor) egymagában (a kísérletekben alkalmazotthoz hasonló módon formulálva) nem mutatott szignifikáns csalogató hatást egy rovarfajra sem (Tóth és mtsai, nem publ.), tehát a megfelelő hatású csalétekhez feltétlenül szükségesnek látszik a szintetikus és a természetes komponensek együttes jelenléte.

A kísérletek kiindulási alapját szolgáltató példarovar, a *D. suzukii* esetében időközben siker



6. ábra. Társas redősszárnyú darazsak (Vespidae) fogása izobutil alkohol + ecetsav alapszaléttel, ill. ehhez bor hozzáadásával készített felszintetikus csaléttel ellátott, valamint csalétek nélküli kontroll csapdákban. A = Csorvás 2013 (9. kísérlet), összesen 781 *Vespula* spp. példány alapján (ebben a kísérletben a *V. germanica* ill. *V. vulgaris* egyedeket nem válogattuk szét); B = Budapest, Julianna major (10. kísérlet), összesen 2678 (1076 *V. germanica*, 1602 *V. vulgaris*) példány alapján; C = Budapest, Julianna major (10. kísérlet), összesen 113 *Vespa crabro* példány alapján. Egy diagramon belül az azonos betűvel jelölt átlagok nem különböznek egymástól szignifikánsan a P=5%-os szinten (ANOVA, Fisher's Protected LSD)

rült a bor+almaecet természetes keverék csalogató hatásáért felelős egyes vegyületek azonosítása: ezek az etilalkohol, ecetsav, acetoin és metionol voltak (Cha és mtsai 2013). Azonban egyáltalán nem vehető biztosra, hogy a vizsgálatainkban szereplő rovarcsoportoknál ugyanazek a vegyületek a lényegesek. Az, hogy jelen kísérleteinkben a biológiai aktivitást az általunk készített kivonatokban is ki tudtuk mutatni, lehetőséget nyújt a hatásért felelős vegyületek azonosításának megkezdésére, azonban nagy valószínűséggel ez rovarcsoportonként, ill. alapsalétkenként különálló erőfeszítést fog igényelni. Addig is, amíg ez megtörténik, a félszintetikus „biszex” csalétkék egyszerűen előállíthatóak és esetenként alkalmazhatóak lehetnek a növényvédelmi gyakorlatban.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást részben a K104294 sz. OTKA pályázat támogatásával végeztük. Köszönjük *Weinelt Lászlónak*, hogy a tordasi kísérleti területet, valamint *dr. Vörös Gézának*, hogy a kísérletekhez használt vörösbort rendelkezésre bocsátotta.

IRODALOM

- Cha, D.H., Adams, T., Werle, C.T., Adamczyk, Jr. J.J., Rogg, H. and Landolt, P.J. (2014): A four-component blend of fermented bait volatiles is attractive to spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae). *Pest Manag. Sci.*, 70: 324–331.
- Hári, K., Péntes, B., Jósvai, J., Holb, I., Szarukán, I., Szólláth, I., Vitányi, I., Koczor, S., Ladányi, M., and Tóth, M. (2011): Performance of traps baited with pear ester-based lures vs. pheromone baited ones for monitoring codling moth *Cydia pomonella* L. in Hungary. *Acta Phytopath. Entomol. Hung.*, 46: 225–234.
- Il'ichev, A. L. (2004): First Australian trials of ethyl (2E, 4Z)-2,4-decadienoate for monitoring of female and male codling moth *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae) in pome fruit orchards. *Gen. Appl. Entomol.*, 33: 15–20.
- Jósvai, J., Voigt, E., és Tóth, M. (2011): Gyümölcs- és szőlőkártévő darázfajok dominanciaviszonyai Magyarországon. *Növényvédelem*, 47: 303–307.
- Kiss, B., Lengyel, G., Nagy, Zs. és Kárpáti, Zs. (2013): A pettyesszárnyú muslica (*Drosophila suzukii*) első magyarországi előfordulása. *Növényvédelem*, 49: 97–100.
- Landolt, P.J. (1998): Chemical attractant for trapping yellowjackets *Vespula germanica* and *Vespula pennsylvanica*. *Environ. Entomol.*, 27: 1229–1234.
- Landolt, P.J. (2000): New chemical attractants for trapping *Lacanobia subjuncta*, *Mamestra configurata*, and *Xestia c-nigrum* (Lepidoptera: Noctuidae). *J. Econ. Entomol.*, 93: 101–106.
- Landolt, P.J. (2005): Trapping the meal moth, *Pyralis farinalis* L. (Lepidoptera: Pyralidae), with acetic acid and 3-methyl-1-butanol. *J. Kansas Ent. Soc.*, 78: 293–295.
- Landolt, P.J., Suckling, D.M., and Judd, G.J.R. (2007a): Positive interaction of a feeding attractant and a host kairomone for trapping the codling moth, *Cydia pomonella* (L.). *J. Chem. Ecol.*, 33: 2236–2244.
- Landolt, P.J., Tóth, M., and Jósvai, J. (2007b): First European report of social wasps trapped in response to acetic acid, isobutanol, 2-methyl-2-propanol and heptyl butyrate in tests conducted in Hungary. *Bull. Insectol.*, 60: 7–11.
- Landolt, P.J., Adams, T., and Rogg, H. (2011): Trapping spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae), with combinations of vinegar and wine, and acetic acid and ethanol. *J. Appl. Ent.*, 136: 148–154.
- Nagy, A., Szarukán, I., Gém, F., Nyitrai, R., és Tóth, M. (2014): Vizsgálatok bagolylepkék (Lepidoptera: Noctuidae) fogására kifejlesztett szintetikus illatanyag csalétkék hatékonyságának növelésére. *Agrártud. Közl.*, 62: 86–91.
- Mitchell, V. J., Manning, L. A., Cole, L., Suckling, D. M. and El-Sayed, A. M. (2008): Efficacy of the pear ester as a monitoring tool for codling moth *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) in New Zealand apple orchards. *Pest Man. Sci.*, 64: 209–214.
- Tóth, M., Imrei, Z., és Szócs, G. (2000): Ragacsmentes, nem telítődő, nagy fogókapacitású új feromonos csapdák kukoricabogárra (*Diabrotica virgifera virgifera*, Coleoptera: Chrysomelidae) és gyapottok-bagolylepkére [*Helicoverpa (Heliothis) armigera*, Lepidoptera: Noctuidae]. *Integr. Term. Kert. Szántóf. Kult.*, 21: Tóth, M., Répási, V., and Szócs, G. (2002): Chemical attractants for females of pest pyralids and phycitids (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitidae). *Acta Phytopath. Entomol. Hung.*, 37: 375–384.
- Tóth, M., Szarukán, I., Dorogi, B., Gulyás, A., Nagy, P., and Rozgonyi, Z. (2010): Male and female noctuid moths attracted to synthetic lures in Europe. *J. Chem. Ecol.*, 36: 592–598.
- Tóth, M., Landolt, P., Szarukán, I., Szólláth, I., Vitányi, I., Péntes, B., Hári, K., Jósvai, J.K., and Koczor, S. (2012): Female targeted attractant containing pear ester for *Synanthedon myopaeformis*. *Ent. exp. appl.*, 142:27–35.

Tóth, M., Jósvai, J., Hári, K., Péntzes, B., Vuity, Zs., Holb, I., Szarukán, I., Kecskés, Zs., Dorgán-Zsuga, I., Koczor, S., and Voigt, E. (2014): Pear ester based lures for the codling moth *Cydia pomonella* L. - a summary of research efforts in Hun-

gary. Acta Phytopath. Entomol. Hung., 49: 37–47.
Voigt, E., Vogt, H., Just, J., és Tóth, M. (2013): Új kártevő rovar veszélyezteteti a hazai gyümölcsstermesztést: a foltos szárnyú muslica (*Drosophila suzukii*). Agrofórum, 24: 52–57.

SEMISYNTHETIC „BISEX” LURES FOR CATCHING FEMALES AND MALES OF PEST INSECTS

Miklós Tóth¹, István Szarukán, Antal Nagy², Ferenc Gém², Rita Nyitrai², Zsófia Kecskés², László Krakkó², Júlia Katalin Jósvai¹ and Iván Bélai¹

¹Plant Protection Institute, MTA ATK, Budapest, POBox 102, H-1525

²Institute of Plant Protection, University of Debrecen, Debrecen, Böszörményi út 138., H-4032

We managed to increase the effect of known synthetic feeding attractants for noctuids (Lepidoptera, Noctuidae), the codling moth (*Cydia pomonella*, Lep., Tortricidae), the apple clearwing (*Synanthedon myopaeformis*, Lep., Sesiidae), and social wasps (Hymenoptera, Vespidae) by the addition of natural ingredients (i.e. wine or beer), resulting in semisynthetic insect lures. Such „bisex” lures attracted both female and male insects. The fact that extracts of the above natural ingredients also showed similar biological activity opens the way for structure elucidation of single compounds responsible. For the time being semisynthetic „bisex” insect lures are easily obtainable and could be exploited in agricultural practice.

Keywords: semisynthetic „bisex” insect lures, Lepidoptera, Noctuidae, Pyralidae, Tortricidae, Sesiidae, Hymenoptera, Vespidae

Érkezett: 2015. április 10.

HELYREIGAZÍTÁS

Lapunk 3. száma szilva védelme cikkben sajnálatos elírások jelentek meg.

A 110. oldal 8. ábrájának felirata helyesen: *Szilvakéreg-gubacsatka kártétele*.
Fotó: Pesti Jánosné.

A 113. oldal 10. ábrájának és a 114. oldal 14. ábrájának készítője helyesen
Földes Lajos Szabolcs.

A Szerzőktől és Olvasóinktól szíves elnézést kérünk

Szerk.

RIZSVETÉSEK GYOMNÖVÉNYEINEK BORÍTÁSI VISZONYAI HAGYOMÁNYOS ÉS ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSBAN

Tari László¹, Csiky János², Mesterházy Attila³, Rehova Péter¹ és Pinke Gyula¹

¹Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2., pinkegy@mtk.nyme.hu

²Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, H-7624 Pécs, Ifjúság u.6.

³9500 Celldömök, Hunyadi utca 55.

*Ez a dél-kelet magyarországi tanulmány 96 hagyományos és 42 ökológiai módszerekkel művelt rizsvetésben hasonlítja össze a gyomnövények térfoglalásának mértékét. A veszélyes rizsgyomok többsége, mint pl. a *Bolboschoenus glaucus*, *Cyperus difformis*, *Echinochloa crus-galli* és *Oryza sativa* (gyomrizs) a konvencionális; míg az vízi ökoszisztémák stabilitásának fenntartása és a biodiverzitás megőrzésének szempontjából jelentős fajok az ökológiai gazdálkodásban értek el számottevően nagyobb borítási értéket.*

Kulcsszavak: rizs, gyomflóra, gyomvegetáció, gyomfelvételezés, biodiverzitás

Magyarországon a biogazdálkodásba bevont területek nagysága 2013-ban több, mint 130 ezer hektár volt (KSH 2014). Az ökológiai gazdálkodásban a gyomnövényzet jelenti a legfontosabb terméskorlátozó tényezőt (Radics 2001), melyet többféle, nem vegyszeres módszerrel szabályoznak (Páli 2005, 2006). Ugyanakkor általánosan elfogadott nézet, hogy az ökológiai gazdálkodás a hagyományoshoz képest előnyösebb a biodiverzitás szempontjából (Dorner és mtsai 2010, Nagy 2012). Hazánkban, napjainkban hozzávetőleg 3 ezer hektáron termesztnek rizst (Faostat 2013), és ebből a Magyarországi Rizstermesztők és Feldolgozók Szövetségének tájékoztatása szerint 2014-ben 195 hektár volt az ökológiai módszerekkel művelt rizsvetések kiterjedése. Jelen tanulmányunk célja az volt, hogy megállapítsuk, vajon különbözik-e a veszélyesnek tartott gyomnövények térfoglalása a hagyományos és ökológiai gazdálkodásban, és hogy a biogazdálkodás ténylegesen kedvező hatással van-e a biodiverzításra.

Anyag és módszer

A 2012-ben Szarvas, Mezőtúr, Gyomaendrőd és Csárdaszállás környékén elkezdett rizs gyomfelvételezés (Pinke és mtsai 2013) folytatásaként 2014 júliusában Szarvas, Csárdaszállás és Kisújszállás szomszédságában végeztünk

kutatómunkát. A 2012-ben felvételezett 100 rizsvetés közül 96 hagyományos és 4 ökológiai művelésű volt, a 2014-ben megvizsgált 38 parcella mindegyike pedig ökológiai gazdálkodásból került ki. Így a jelen dolgozatban 96 hagyományos és 42 ökológiai rizsvetés gyomflóráját hasonlítjuk össze.

Mindkét felvételezéskor ugyanazt a módszert követve kalickánként 2 db 100 m²-es, a vetésszegélytől befelé legalább 10m távolságra elhelyezett, véletlenszerűen kiválasztott mintateret vizsgáltunk meg. A makrofiton flóra tagjait Krause (1997) és Király (2009) művei felhasználásával faji szinten azonosítottuk, míg a rendszertanilag sokféle eredetű, fonalas szerveződésű moszatokat egy kategóriába vontuk össze. A borítási értékeket közvetlen százalékos becsléssel határoztuk meg. Mindkét típusú gazdálkodásban kiszámoltuk a gyomok átlagborítását, és ennek megfelelően megállapítottuk a tömegeségi rangsorukat (*1. táblázat*).

A hagyományos gazdálkodásban a rizsvetések penoxsulam, azimszulfuron és pendimetalin herbicid-hatóanyagokkal kezelték; a tápanyag-utánpótlást pedig NPK műtrágyák kijuttatásával végezték. Az ökológiai gazdálkodásban csupán 8 parcellán történt kézi gyomlás; a növények táplálásra pedig istállótrágyát, zöldtrágyát és folyékony bio-lombtrágyákat használtak.

1. táblázat

A vizsgált rizsvetések gyomnövényeinek átlagos borítási értéke és borítás szerinti rangsora a hagyományos és ökológiai gazdálkodásban

(A legfontosabb 10–10 gyomnövény adatai vastag betűvel szedve.)

Tudományos név	Magyar név	Hagyományos		Ökológiai	
		Átlag-borítás (%)	Rangsor	Átlag-borítás (%)	Rangsor
<i>Alisma gramineum</i>	Úszó hídőr	0,003	35	0,001	42
<i>Alisma lanceolata</i>	Lándzsás hídőr	0,011	30	0,146	20
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Vízi hídőr	0,004	34	0,017	28
<i>Alopecurus aequalis</i>	Mocsári ecsetpázsit	–	–	0,014	31
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Gombos ecsetpázsit	0,002	36	–	–
<i>Bidens frondosa</i>	Feketélő farkasfog	0,030	25	0,004	39
<i>Bolboschoenus glaucus</i>	Vörös zsióka	1,439	10	0,007	34
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Sziki zsióka	0,326	14	–	–
<i>Bolboschoenus planiculmis</i>	Vájtmaakkú zsióka	0,005	33	0,783	13
<i>Butomus umbellatus</i>	Ernyős virágkaca	0,037	23	0,006	36
<i>Chara braunii</i>	Braun-csillárka	2,219	7	6,619	3
<i>Chara fibrosa</i>	Rostos csillárka	–	–	3,446	9
<i>Chara fragilis</i>	Törékeny csillárka	0,324	15	1,137	11
<i>Chara vulgaris</i>	Közönséges csillárka	5,933	4	21,637	2
<i>Cirsium arvense</i>	Mezei aszat	0,014	29	0,086	21
<i>Cyperus difformis</i>	Rizspalka	1,584	9	0,663	14
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Közönséges kakaslábű	7,401	3	4,231	6
<i>Elatine alsinastrum</i>	Pocsolyalátonya	–	–	0,023	26
<i>Elatine hungarica</i>	Magyar látonya	0,038	22	0,262	19
<i>Elatine triandra</i>	Háromporzós látonya	2,978	5	5,543	5
Filamentous algae	Fonals moszatok	47,438	1	26,967	1
<i>Hibiscus trionum</i>	Vetési varjúmák	–	–	0,002	40
<i>Lemna aequinoctinalis</i>	Szárnyas békalencse	14,191	2	0,387	17
<i>Lemna minor</i>	Apró békalencse	2,742	6	0,526	16
<i>Lindernia procumbens</i>	Heverő iszapfű	0,128	17	1,695	10
<i>Lycopus exaltatus</i>	Magas peszérce	–	–	0,001	43
<i>Monochoria korsakowii</i>	Kék rizsjácint	–	–	0,001	44
<i>Najas gracillima</i>	Karcsú tuskéshínár	1,345	11	3,464	8
<i>Najas minor</i>	Kis tuskéshínár	1,627	8	3,955	7
<i>Nitella tenuissima</i>	Szálás fénycsillárka	0,950	12	0,627	15
<i>Oryza sativa</i> (weedy rice)	Gyomrizs	0,883	13	0,036	23
<i>Persicaria amphibia</i>	Vidra keserűfű	0,002	37	0,086	22
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Lapulevelű keserűfű	0,067	21	0,024	25
<i>Persicaria mite</i>	Szelíd keserűfű	–	–	0,001	45
<i>Phalaris arundinacea</i>	Nádképű pántlikafű	0,001	38	–	–
<i>Phragmites australis</i>	Közönséges nád	0,016	27	0,012	32
<i>Polygonum aviculare</i>	Madárkeserűfű	0,011	31	0,014	30
<i>Potamogeton nodosus</i>	Imbolygó békaszőlő	0,015	28	0,026	24
<i>Ranunculus sardous</i>	Buborcsboglarika	–	–	0,007	35
<i>Rorippa amphibia</i>	Vízi kányaszásza	0,001	40	–	–

Az 1. táblázat folytatása

Tudományos név	Magyar név	Hagyományos		Ökológiai	
		Átlagborítás (%)	Rangsor	Átlagborítás (%)	Rangsor
<i>Rumex palustris</i>	Mocsári lórom	0,001	39	0,005	37
<i>Rumex stenophyllus</i>	Keskenylevelű lórom	–	–	0,283	18
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>	Szúrós káka	0,031	24	6,531	4
<i>Schoenoplectus supinus</i>	Henye káka	0,103	19	1,082	12
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Bojtos-békalencse	0,008	32	–	–
<i>Typha angustifolia</i>	Keskenylevelű gyékény	0,165	16	0,019	27
<i>Typha latifolia</i>	Széleslevelű gyékény	0,107	18	0,015	29
<i>Typha laxmannii</i>	Rizsgyékény	0,023	26	–	–
<i>Utricularia australis</i>	Pongyola rence	0,071	20	0,005	38
<i>Veronica anagalloides</i>	Iszaplakó veronika	–	–	0,002	41
<i>Xanthium italicum</i>	Olasz szerbtövis	–	–	0,012	33

Eredmények

Felvételeinkben összesen 51 gyomosító növényt regisztráltunk, ezen belül 40 taxon fordult elő a hagyományos, míg 45 az ökológiai gazdálkodásban. Mindkét művelési mód esetén a fonalas moszatok csoportja került a borítási rangsor élére, 47,4% illetve 26,9%-os átlagborítási értékekkel. A hagyományos vetésekben az alábbi fajok jutottak még a legnagyobb borítású tíz gyomnövény közé: *Lemna aequinoctinalis* (14,1%), *Echinochloa crus-galli* (7,4%), *Chara vulgaris* (5,9%), *Elatine triandra* (2,9%), *Lemna minor* (2,7%), *Chara braunii* (2,2%), *Najas minor* (1,6%), *Cyperus difformis* (1,5%) és *Bolboschoenus glaucus* (1,4%). Az ökológiai vetésekben a következő kilenc faj követte a fonalas moszatokat a borítási sorrendben: *Chara vulgaris* (21,6%), *Chara braunii* (6,6%), *Schoenoplectus mucronatus* (6,5%), *Elatine triandra* (5,5%), *Echinochloa crus-galli* (4,2%), *Najas minor* (3,9%), *Najas gracillima* (3,4%), *Chara fibrosa* (3,4%) és *Lindernia procumbens* (1,6%). Mindkét típusú gazdálkodási módot tekintve hat közös taxon szerepelt a legnagyobb borítású tíz gyom között, ezek a fonalas moszatok, *Chara braunii*, *Chara vulgaris*, *Echinochloa crus-galli*, *Elatine triandra* és *Najas minor* (1. táblázat).

Az *Echinochloa* nemzetségen belül mindkét gazdálkodási típusban csak az *E. crus-galli*

fajt sikerült azonosítanunk. Az *E. phylloponon* és *E. occidentalis* (Solymosi 2013) és egyéb kakaslábfűvek hazai előfordulását nem sikerült megerősítenünk. A 2012-ben hazánkban elsőként kimutatott *Najas gracillima* (Mesterházy és mtsai 2014) újabb kiterjedt állományaira bukkantunk. A veszélyeztetett *Elatine alsinastrum* (Molnár és Pfeiffer 1999; Popiela és mtsai 2013) új előfordulásait regisztráltuk. A Szarvas környékén megtalált *Chara fibrosa* egy újonnan kimutatott tagja a magyar flórának.

Következtetések

A két művelési módot összehasonlítva, a hagyományos vetésekben szembetűnően magasabb térfoglalással szerepeltek a rizs legterheesebbnek tartott gyomnövényei, mint pl. a *Bolboschoenus glaucus*, *Cyperus difformis*, *Echinochloa crus-galli* és *Oryza sativa* (gyomrizs). Jelenleg ezek a gyomok okozhatják a legnagyobb termésvesztést, ezeket a legnehezebb szabályozni és ezért célzott védekezési stratégiákat igényelnek (Pinke és mtsai 2013). Meglepőnek tűnik, hogy a herbicideket mellőző ökológiai rizstermesztésben jóval alacsonyabb a térfoglalásuk. Ez a jelenség nagy valószínűséggel azzal magyarázható, hogy az ökológiai művelésben a rizs termesztését követő évben az adott parcellán minden esetben váltónövényt iktatnak be a vetésforgóba (Roszik

2013), ami visszafogja a mocsári gyomnövények elszaporodását. A hagyományos gazdálkodásban erre csak 3–5 évente kerül sor a gyomok szabályozásának és a talaj levegőztetésének céljából (Csapody 1953, Ruzsányi 1992). A *Schoenoplectus mucronatus* – melyet Ujvárosi (1973) a rizsvetés egyik káros és tömeges gyomjaként említ – viszont az ökológiai gazdálkodásban mutatott jóval magasabb dominanciát. Úgy tűnik, hogy ez a faj könnyebben átvészeli a pihentetés időszakát, vagy az intenzív gazdálkodás valamelyik eleme jelentősen hátráltatja térhódítását. Ennél csekélyebb mértékben, de szintén szembetűnően nagyobb térfoglalással fordult elő a *Schoenoplectus supinus* a biovetésekben. Ez utóbbi növényt Ujvárosi (1973) csak „helyenként” tartja károsnak és tömegesnek. Mivel tipikus iszapnövény, a szárazon állás, majd árasztás után válik tömegessé, ugyanakkor nem kedveli, ha minden évben vízborítás alatt van a termőhely. Hasonló okok miatt fordulhatnak elő a biovetésekben nagyobb térfoglalással a mocsári iszapnövényzet (pl. *Elatine triandra*) és az ártéri iszapnövényzet (pl. *Lindernia procumbens*) jellemző elemei (Ubrizsy 1952; Molnár és Pfeiffer 1999). A hagyományos vetésekben a *Lemna aequinoctialis* átlagos borítási értéke több mint harmincszorosa az ökovetésekben felvételezett értéknek. Korábbi vizsgálatunk azt mutatta, hogy ez a faj pozitívan asszociálódott a nagyobb kultúrnövény-borítással (Pinke és mtsai 2014), a *Lemna* fajok védettebb vízfelületek iránti ökológiai preferenciájának köszönhetően (Borhidi és mtsai 2012). Ez a magyarázat azonban a jelen tanulmányban nem tűnik kielégítőnek, hiszen a hagyományos és az ökológiai vetések átlagos kultúrnövény borítása között (67,5 illetve 62,8%) nincs szembetűnő különbség. Korábbi felmérésünk azt is sugallta, hogy a *L. aequinoctialis* toleránsnak tűnt a penoxsulam herbicid hatóanyaggal szemben (Pinke és mtsai 2014). Így lehetséges interpretációnak tűnik, hogy a vízfelszínen úszó-lebegő békalencsék populációja a hagyományos vetésekben elfoglalta a herbicid-kezelések következtében eltűnt fajok megüresedett élőhelyeit; ráadásul mivel igazi vízinövény, nem kedveli az ökológiai gaz-

dálkodásban rendszeresen közbeiktatott pihentetéseket.

A fonalas moszatok térfoglalása csaknem kétszer nagyobb volt a hagyományos, mint a biovetésekben; ami minden bizonynyal a műtrágyázással bevitt jelentősebb tápanyagbőségnek tulajdonítható. Ezzel szemben az ökovetésekben az összes *Chara* faj borítási értéke többszöröse a hagyományosan kezelt parcellákban tapasztaltaknak. Korábbi vizsgálatunkban is kimutattuk, hogy a csillárka fajok az alacsonyabb műtrágyaadagokkal asszociálódtak (Pinke és mtsai 2014), és a csillárkák és egyéb makrofiton növények műtrágyázással szembeni érzékenységét külföldi kutatások is alátámasztották (Lambert és Davy 2011, Moss és mtsai 2013). A fonalas moszatok szövedéke és a csillárka-gyeppek antagonisztikus vegetációtípusoknak is felfoghatóak, melyek a vízfelszíni és az alámerült vegetációs zónáért versengenek és a víz tápanyagtartalma döntően befolyásolja ezen kompetíció kimenetét (Pinke és mtsai 2014). A csillárkák mellett többek között a *Najas* fajok is az alámerült hínárvegetáció képviselői, és ezek is több mint kétszeresen nagyobb borítással fordultak elő az ökológia módszerekkel művelt parcellákban. Bár a mi esetünkben egyes képviselőik neofiton eredetűek, az ilyen jellegű makrofiton vegetációnak a nemzetközi szakirodalomban fontos szerepet tulajdonítanak az ökoszisztémák stabilitásának fenntartásában. Ezért az európai vizes élőhelyeken nagy erőfeszítéseket tesznek ezen életközösségek védelmének és visszaállításának érdekében (Bakker és mtsai 2013). Ráadásul azt is fontos megjegyezni, hogy az öt Vörös Listás faj (Király 2007) közül négy esetében (*Elatine alsinastrum*, *E. triandra*, *E. hungarica* és *Najas minor*) figyelemremélően magasabb térfoglalást tapasztaltunk a biovetésekben.

A fentiek tükrében kijelenthető, hogy az ökológiai rizstermesztés nagy hatékonysággal visszafogja a legtöbb veszélyesnek tartott rizsgyom elszaporodását; sőt a veszélyeztetett fajok fennmaradásában, illetve a taxonómiai diverzitás fenntartásában játszott szerepe sem elhanyagolható.

IRODALOM

- Bakker, E.S., Sarneel, J.M., Gulati, R.D., Liu, Z. and van Donk, E. (2013): Restoring macrophyte diversity in shallow temperate lakes: biotic versus abiotic constraints. *Hydrobiologia*, 710: 23–37.
- Borhidi, A., Kevey, B. and Lendvai, G. (2012): Plant communities of Hungary. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csapody, V. (1953): A rizs gyomnövényei. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 45: 35–45.
- Dorner, Z., Bujdosó, J. és Zalai, M. (2010): Ökológiai és hagyományos gazdálkodásban termesztett kalászos kultúrák gyomviszonyainak elemzése Gyula térségében. *Növényvédelem*, 46: 59–66.
- Faostat (2013): Available at: <http://faostat.fao.org/> (last accessed 21 January 2015).
- Király, G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
- Király, G. (szerk.) (2007): Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. Saját Kiadás, Sopron.
- Krause, W. (1997): Charales (Charophyceae). In *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Fischer Verlag, Stuttgart.
- KSH (2014): Környezeti helyzetkép, 2013. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- Lambert, S.J. and Davy, A.J. (2011): Water quality as a threat to aquatic plants: discriminating between the effects of nitrate, phosphate, boron and heavy metals on charophytes. *New Phytologist*, 189: 1051–1059.
- Mesterházy, A., Csiky, J., Pál, R., Tari, L. és Pinke, Gy. (2014): A Najas gracillima (A. Braun ex Engelmann) Magnus előfordulása Magyarországon. *Kitaibelia*, 19: 43–49.
- Molnár, V.A. és Pfeiffer, N. (1999): Adatok hazai *Nanocyperion*-fajok ismeretéhez II. Iszapnövényzet-kutatás az ár- és belvizek évében Magyarországon. *Kitaibelia*, 4: 391–421.
- Moss, B., Jeppesen, E., Sondergaard, M., Lauridsen, T.L. and Liu, Z. (2013): Nitrogen, macrophytes, shallow lakes and nutrient limitation: resolution of a current controversy? *Hydrobiologia*, 710: 3–21.
- Nagy, J. (2012): Az ökológiai gazdálkodás kedvező hatása a biodiverzitásra. *Agrárágazat*, 13: 72–74.
- Páli, O. (2005): Nem vegyszeres fizikai gyomszabályozási módszerek az ökológiai gazdálkodásban I. Mechanikai, pneumatikus, termikus gyomirtás és mulcsozás. *Magyar Gyomkutatás és Technológia*, 6: 3–38.
- Páli, O. (2006): Vegyszermentes gyomszabályozási módszerek az ökológiai gazdálkodásban II. Agrotechnikai és biológiai gyomszabályozási módok. *Magyar Gyomkutatás és Technológia*, 7: 3–40.
- Pinke, Gy., Csiky, J., Mesterházy, A., Tari, L., Pál, R., Botta-Dukát, Z. and Czúcz, B. (2014): The impact of management on weeds and aquatic plant communities in Hungarian rice crops. *Weed Research*, 54: 388–397.
- Pinke, Gy., Mesterházy, A., Tari, L., Izsó, L., Pál, R. és Csiky, J. (2013): A magyarországi rizsvetések gyomviszonyai. *Növényvédelem*, 49: 49–56.
- Popiela, A., Lysko, A. and Molnár V., A. (2013): Recent distribution of the Euro-Siberian-sub-Mediterranean species *Elatine alsinastrum* L. (Elatinaceae). *Acta Botanica Croatica*, 72: 375–386.
- Radics, L. (2001): Ökológiai gazdálkodás. Dinasztia Kiadó, Budapest.
- Roszik, P. (2013): Az ökológiai gazdálkodásról gazdáknak, közérthetően. Biokontroll Hungária Nonprofit Kft., Budapest.
- Ruzsányi, L. (1992): Rizs. In: Szántóföldi növénytermesztés. (szerk. Bocz E.). Mezőgazda Kiadó, Budapest. 331–353.
- Solymosi, P. (2013): Rizsgyomfajok [*Echinochloa phyllopogon* Tzelev és az *E. occidentalis* (Wieg.) Rydb.] természetbiológiai jellemzőinek vizsgálata. *Növényvédelem* 49, 277–279.
- Ubrizsy G. (1952): A rizs hazai gyomnövényzete. *Acta Agrobotanica Hungarica*, 1: 1–43.
- Ujvárosi, M. (1973): Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

THE ABUNDANCE OF WEEDS IN RICE FIELDS UNDER CONVENTIONAL AND ORGANIC GROWING

L. Tari¹, J. Csiky², A. Mesterházy, P. Rehova¹ and Gy. Pinke¹

¹Faculty of Agricultural and Food Sciences, University of West Hungary, Mosonmagyaróvár, Hungary

²Faculty of Sciences, University of Pécs, Hungary

This study compares the abundance of weeds in 96 conventional and 42 organic rice fields in south-east Hungary. The majority of the troublesome weeds e.g. *Bolboschoenus glaucus*, *Cyperus difformis*, *Echinochloa crus-galli* and weedy rice was more abundant in conventional farms, while many species which have high conservation value and role in ecosystem stability were more dominant in organic fields.

Keywords: rice, weed flora, weed vegetation, weed survey, biodiversity

Érkezett: 2015. február 23.

REZISZTENCIA FORRÁSOK KERESÉSE *CAPSICUM* FAJOKBAN A TSW REZISZTENCIAGÉNT ÁTTÖRŐ PARADICSOM FOLTOS HERVADÁS VÍRUSSAL SZEMBEN

Csilléry Gábor¹, Almási Asztéria², Salánki Katalin², Palkovics László³ és Tóbiás István²

¹Budakert Kft., Budapest, Bartók Béla út 41.

²MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, 1022 Budapest, Herman O. út 15.

³Budapest Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék,
1118 Budapest Ménesi út 44.

A paradicsom foltos hervadás vírus (Tomato spotted wilt virus, TSWV) jelentős hazai kártételére a 90-es években figyeltek fel. A kórokozó hazai terjedése a nyugati virágtripsz (*Frankliniella occidentalis*) behurcolása után gyorsult fel. Nyugat-Európában és az USA-ban már a 90-es években megindult a *Capsicum chinense* fajból származó Tsw gén a termesztett paprika fajtákba történő beépítése. Az elmúlt 20 év nemesítési munkájának köszönhetően a fontosabb magyar fajtatípusokban rendelkezünk rezisztens fajtákkal. 2010-től, a külföldi termesztő körzetekben már ismert TSWV áttörő törzs hazánkban is megjelent. Kísérleteinkben 89 *Capsicum* tételt (*Capsicum annuum* (8), *C. chinense* (50), *C. frutescens* (8), *C. chacoense* (2), *C. baccatum* var. *baccatum* (4), *C. baccatum* var. *pendulum* (11) és *C. praetermissum* (6)) inokuláltunk a TSWV-RB hazai törzsével. 85 paprikatétel fogékonynak bizonyult és mindössze négy *C. baccatum* var. *pendulum* tételnél figyeltünk meg HR-szerű tüneteket. További vizsgálatokat igényel e tünettípus genetikai hátterének tisztázása és felhasználása a TSWV-RB törzs elleni rezisztenciára nemesítésben.

Kulcsszavak: paradicsom foltos hervadás vírus, Tsw rezisztencia áttörő törzs (TSWV-RB), *Capsicum* tételek, rezisztencia keresése

A paradicsom foltos hervadás vírus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV, *Tospovirus* nemzetség, *Bunyaviridae* család) egyike a legjelentősebb és legszélesebb gazdanövénykörrel rendelkező növényi vírusoknak. Több száz növényfajt képes megfertőzni, melyek közül számos gazdaságilag is jelentős zöldség- és dísznövény (Moyer 1999, Kazinczi és mtsai 2007). A vírust a világon több tripsz faj terjeszti perzisztens propagatív módon. A vírus felvételére csak a lárva (L1) képes, ezt követően a vírus a rovarban szaporodik, majd az imágó (és néha a L2 lárva) terjeszti (Ullman és mtsai 1992). A TSWV egyedülállóan számít a növényi vírusok körében mind morfológiáját, mind a genom szerkezetét és működését tekintve. A szabálytalan szférikus alakú virion kb. 85 nm átmérőjű, melyet lipid hártya borít. A TSWV genom három egyszálú RNS molekulából épül fel: S-RNS (kicsi), M-RNS (köze-

pes) és L-RNS (nagy), ez utóbbi negatív polaritású, míg a másik kettő ambiszensz (German és mtsai 1995).

A vírus hazai előfordulását elsőként 1972-ben írták le dohányról (Ligeti és Nagy 1972), azonban egészen az 1990-es évekig nem okozott jelentős gazdasági kárt a kertészeti termesztésben. Ekkor került Magyarországra a kórokozó leghatékonyabb vektora, a nyugati virágtripsz (*Frankliniella occidentalis*), amely kapcsolatba hozható a vírus robbanásszerű elterjedésével és járványok kitörésével a paprika, paradicsom, uborka és krizantém termesztésében ahol súlyos termésvesztéseket okozott (Csilléry és mtsai 1995, Gáborjányi és mtsai 1995, Jenser 1995).

A fertőzött paprika levelein és a bogyókon klorotikus vagy nekrotikus foltok esetleg gyűrűs mintázottság figyelhető meg. A védekezés elsősorban a vírus vektora, valamint a gyomnövények ellen irányul. Ez utóbbiak egy-

részt a vírus természetes gazdanövényei, másrészt a tripsz áttelelő tápnövényei, ezáltal folyamatos fertőzési forrást biztosítanak, főként az üvegházakban vagy fóliasátrokban termesztett növények számára.

Viszonylag hamar megjelentek a természetben a vírussal szemben ellenálló paprika fajták. Néhány *Capsicum* fajban találtak TSWV rezisztenciaforrást, közülük is a *C. chinense* PI152225 és PI159236 mutatta a legnagyobb ellenállóságot a vírussal szemben. A *C. chinense* fajból származó domináns *Tsw* gént a paprika 10. kromoszómáján állapították meg (Jahn és mtsai 2000). A rezisztenciagént a legfontosabb fajtatispusokba beépítették, így számos rezisztens paprikafajta (pl.: Bravia F1, Censor F1 Corvinus F1, Karakter F1, Zalkod F1) került köztermesztésbe. A *Tsw* rezisztencia gént hordozó paprika növényeken a mesterséges TSWV fertőzés hatására lokális nekrotikus foltok alakulnak ki a leveleken, de a vírus nem szisztemizálódik.

A paprikatermesztés a *Tsw* rezisztencia gént hordozó fajtákra támaszkodik, ami hatékony megoldásnak bizonyult a vírussal szembeni védekezésre. A rezisztens paprikafajták termesztésbe vonását követően megjelentek a rezisztenciát áttörő (*resistance breaking*, RB) TSWV törzsek. Boiteaux és Nagata (1993) először figyelték meg a rezisztencia áttörő törzset *Capsicum annuum* fajtákon, melyek tartalmazták a *Tsw* gént, majd világszerte több helyen is észlelték a rezisztencia törő törzsek megjelenését, Olaszországban (Roggero és mtsai 1992, 2002), Spanyolországban (Margaria és mtsai, 2004), Ausztráliában (Thomas-Carrol és mtsai 2003), valamint Magyarországon (Csilléry 2010 nem közölt adat, Salamon és mtsai 2010, Bese és mtsai 2012). 2012-ben és 2013-ban súlyos növénypusztulást és jellegzetes TSWV tüneteket figyeltünk meg a Dél-Alföldi régióban a *Tsw* rezisztenciagént hordozó paprikafajtákon. A kórokozó meghatározása során bizonyítottuk, hogy a TSWV rezisztencia áttörő törzse (TSWV-RB) okozza a súlyos termésvesztést (Csömör és mtsai 2013). A hazai TSWV rezisztencia áttörő törzseket jellemeztük és összehasonlítottuk a nemzetközi irodalomban

ismert törzsek adataival. Megállapítottuk, hogy a magyar TSWV-RB törzsekre jellemző változatok figyelhetők meg, és inkább hasonlítanak a magyar normál TSWV (TSWV-WT) törzsekre, mint a külföldi TSWV-RB törzsekre (Almási és mtsai 2015). A vírusok elleni védekezés leghatékonyabb módszere továbbra is a rezisztenciára nemesítés, ezért kísérleteket kezdtünk az új TSWV-RB törzs ellen hatásos rezisztencia források feltárására a hazai TSWV-RB törzs felhasználásával.

Anyag és módszer

Vírus izolátumok és inokulálás

A szentesi és szegvári üvegházakban illetve fóliaházakban termesztett paprikán a paradicsom foltos hervadás vírus (TSWV) fertőzés jellegzetes tüneteit mutató növényekről gyűjtöttünk mintákat. A minták a *Tsw* rezisztencia gént tartalmazó fajtákról származtak. A vírustünetet mutató boggyó-minták begyűjtését követően tesztnövény, szerológiai és RT-PCR vizsgálatokat végeztünk, majd az eredeti anyagot – 70 °C-on tároltuk. A tesztelések során igazoltuk a TSWV egyedüli előfordulását a mintákban. Az inokuláláshoz a fertőzött boggyót foszfát pufferrel (pH 7) 1:3 arányban homogenizáltuk, és a szövetnedvet celitellal beszórt növények levelére dörzsöltük.

A tünetek megjelenését a fertőzést követő 7., 14. és 21. napon értékeltük.

Növényminták

A tesztelési kísérletekbe a jelenleg termesztett és piacvezető TSWV rezisztens fajtákat is bevontuk, melyek a *tobamovirus* elleni rezisztenciát is tartalmazták. Valamennyi fajta a *Tsw* gén mellett a dohány mozaik vírus (*Tobacco mosaic virus*, TMV) rezisztenciagén *L3* allélját is tartalmazta (Censor F1, Corvinus F1, Brendon F1, Karakter f1, Zalkod F1). A kísérlethez olyan *Capsicum* fajokat választottunk, melyek viszonylag könnyen keresztezhetőek a *C. annuum* fajtával, vagy a korábbi tapasztalataink alapján olyan ideális genotípusú *C. annuum*

tételek, amelyek sikeresen keresztezhetőek a vad *Capsicum* fajokkal.

89 paprikatételt vizsgáltunk, a következők szerint: *Capsicum annuum* (8), *C. chinense* (50), *C. frutescens* (8), *C. chacoense* (2), *C. baccatum* var. *baccatum* (4), *C. baccatum* var. *pendulum* (11) és *C. praetermissum* (6).

Eredmények

A kísérletbe bevont 89 paprikatételből 85 esetben a TSWV fertőzésre jellemző klorotikus foltokat, mintázottságot és erős szisztémikus tüneteket figyeltünk meg (1. ábra), ezért ezeket fogékony vonalnak tartottuk. Négy *Capsicum baccatum* var. *pendulum* tételen a fenti tünetekkel ellentétben nekrotikus foltokat, léziókat (HR-szerű tüneteket) észleltünk (2. ábra). A későbbiek során azonban ezeknél a tételeknél szisztémizálódott a vírus, sőt csúcsekrózisban elpusztultak a növények. Ez a tünettípus hasonló volt a *tobamovirus*-rezisztens paprika gazda-parazita kapcsolatokban megfigyelt tünetekhez. A továbbiakban célul tűztük ki e tünettí-



1. ábra. A TSWV-RB törzs jellegzetes tünete (klorotikus foltok, mintázottság, szisztémikus tünetek) a fogékony paprikán

pus a genetikai háttérnek tisztázását. A keresztezési kísérletekben felhasználjuk a Tsw rezisztenciagént tartalmazó és nem tartalmazó fogékony paprikavonalakat is. Előzetes ismereteink alapján a *C. baccatum* x *C. annuum* keresztezés citoplazmás sterilitással jár, ezért a másik irányú *C. annuum* x *C. baccatum* vezethet eredményre, bár a keresztezés nehezebb, de ebben a kombinációban már vannak fajhibridek.



2. ábra. A *Capsicum baccatum* var. *pendulum* No. 177 (B3010/CO948) paprikán látható nekrotikus foltok (HR-szerű tünetek) TSWV-RB fertőzés után

IRODALOM

- Almási, A., Csilléry, G., Csömör, Zs., Nemes, K., Palkovics, L., Salánki, K. and Tóbiás, I. (2015): Phylogenetic analysis of Tomato spotted wilt virus (TSWV) NSs protein demonstrates the isolated emergence of resistance-breaking strain in pepper. *Virus Genes*, DOI10.1007/s11262-014-1131-3
- Bese G., Krizsbai L. és Takács A.P. (2012): A paradicsom foltos hervadás vírus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV) rezisztencia áttörő törzs első megjelenése Magyarországon. *Növényvédelmi Tudományos Napok*, Budapest, 49.
- Boiteaux, L. S., and Nagata, T. (1993): Susceptibility of *Capsicum chinense* PI159236 to *Tomato spotted wilt virus* isolates in Brazil. *Plant Dis.*, 77: 219.
- Csilléry G., Gáborjányi R., Tóbiás I. és Jenser G. (1995) Új paprika és paradicsom kórokozó. *Paradicsom foltos hervadás vírus*. *Kertészet és Szőlészet*, 29: 8–9.
- Csömör Zs., Almási A., Csilléry G., Salánki K., Palkovics L. és Tóbiás I. (2013): A rezisztenciát áttörő paradicsom foltos hervadás vírus (*Tomato spotted wilt virus*) izolátumok részleges molekuláris jellemzése. *Növényvédelem*, 49: 353–359.
- Gáborjányi, R., Csilléry, G., Tóbiás, I. and Jenser, G. (1995): *Tomato spotted wilt virus: A new threat*

- for pepper production in Hungary. IXth Eucapia Meeting, Budapest, 159–160.
- German, T. L., Adkins, S., Witherell, A., Richmond, K. E., Knaack, W. R. and Willis, D. K.** (1995): Infection of *Arabidopsis thaliana* Ecotype Columbia by *tomato spotted wilt virus*. *Plant Mol Biol Rep.*, 13(2): 110–117
- Jahn, M., Paran, I., Hoffmann, K., Radwanski, E. R., Livingstone, K. D., Grube, R. C., Aftergoot, E., Lapidot, M. and Moyer, J. W.** (2000): Genetic mapping of the *Tsw* locus for resistance to the *tospovirus* *Tomato spotted wilt virus* in *Capsicum* spp. and its relationship to the *Sw-5* gene for resistance to the same pathogen in tomato. *Mol. Plant-Microbe Interact.*, 13: 673–682.
- Jenser G.** (1995): A tripszkek szerepe a paradicsom bronzfoltosság vírus terjedésében (The role of the *Thysanoptera* species in the spread of *tomato spotted wilt tospovirus*). *Növényvédelem*, 31: 541–545.
- Kazinczi, G., Horvath, J. and Takács, A.** (2007): *Tospoviruses* on ornamentals. *Plant Viruses*, 1: 142–162.
- Ligeti L és Nagy Gy.** (1972): A *Lycopersicon* vírus 3 dohányültetvényeink új, veszedelmes kórokozója. *Dohányipar*, 41–43.
- Margaría, P., Ciuffo, M. and Turina, M.** (2004): Resistance breaking strains of *Tomato spotted wilt virus* (*Tospovirus-Bunyaviridae*) on resistant pepper cultivars in Almería (Spain). *Plant Pathol.*, 53: 795.
- Moyer, J.W.,** (1999): *Tospoviruses* (*Bunyaviridae*). In: **Granoff, A., Webster, R.G.** (eds.), *Encyclopedia of Virology*. Academic Press, London, 1803/1807.
- Roggero, P., Melani, V., Ciuffo, M., Tavella, L., Tedeschi, R. and Stravato, V. M.** (1999): Two field isolates of *Tomato spotted wilt Tospovirus* over-come the hypersensitive response of a pepper (*Capsicum annuum*) hybrid with resistance introgressed from *C. chinense* "PI152225". *Plant Dis.*, 83: 965.
- Roggero, P., Masenga, V. and Tavella, L.** (2002): Field isolates of *Tomato spotted wilt virus* overcoming resistance in pepper and their spread to other hosts in Italy. *Plant Dis.*, 86: 950–954.
- Salamon P., Nemes K. és Salánki K.** (2010): A paradicsom foltos hervadás vírus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV) rezisztenciatoró törzsének első izolálása paprikáról (*Capsicum annuum* L) Magyarországon. *Növényvédelmi Tudományos Napok*, Budapest, pp 23.
- Thomas-Carrol, M. L. and Jones, R. A. C.** (2003): Selection, biological properties and fitness of resistance-breaking strains of *Tomato spotted wilt virus* in pepper. *Ann. Appl. Biol.*, 142: 235–243.
- Ullman, D.E., Cho, J.J., Mau, R.F.L., Westcot, D.M. and Cantone, D.M.** (1992): Midgut epithelial cells act as a barrier to *Tomato spotted wilt virus* acquisition by adult western flower thrips. *Phytopathology*, 85: 456–463.

SEARCHING FOR RESISTANCE SOURCES IN PEPPER AGAINST RESISTANCE BREAKING STRAIN OF TOMATO SPOTTED WILT VIRUS (TSWV)

Csilléry G.¹, Almási A.², Salánki K.², Palkovics L.³ and Tóbiás I.²

¹Budakert Ltd., Budapest

²Plant Protection Institute, Centre for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences, Budapest

³Corvinus University of Budapest, Department of Plant Pathology, Budapest

Tomato spotted wilt virus (TSWV) has emerged as an important pathogen in Hungary in 1995 when its most effective vector *Frankliniella occidentalis* was introduced. In Western-Europe and USA have started resistant breeding program at the beginning of 1990 years and the *Tsw* resistance gene from *Capsicum chinense* was introduced into pepper cultivars. Thanks to breeding efforts in the last 20 years *Tsw* resistance was incorporated into the most important Hungarian pepper types. The presence of new resistance breaking strain was demonstrated by virological (test plants, serological and RT-PCR) methods from 2009. Searching for resistance to TSWV-RB strain was carried out testing 89 *Capsicum* items [*Capsicum annuum* (8), *C. chinense* (50), *C. frutescens* (8), *C. chacoense* (2), *C. baccatum* var. *baccatum* (4), *C. baccatum* var. *pendulum* (11) és *C. praetermissum* (6)] 85 items were susceptible and 4 *C. baccatum* var. *pendulum* items showed HR-like symptoms. Further study is necessary to clear the genetic background and the possibility to use it in the resistance breeding.

Keywords: *Tomato spotted wilt virus*, *Tsw* resistance breaking strain (TSWV-RB), *Capsicum* items, searching for resistance

Érkezett: 2015. március 19.

RÖVID KÖZLEMÉNY

KÁR- ÉS KÓRKÉPEK A MEDVEHAGYMA LEVELEIN, AVAGY EGÉSZSÉGES-E A MEDVEHAGYMA?

Fischl Géza

Keszthely

e-mail: fischl.gezane@keszthelynet.hu

Az elmúlt években, az írott sajtóban és a médiában is gyakran találkozhattunk a medvehagyma (*Allium ursinum* L.) (1. ábra) jótékony hatásairól. Ez a sokak által ismert hagymás növény a kulináris élvezeteket kedvelők számára nyújt számos felhasználási lehetőséget (lsd. receptek dömpingje), de élettani hatása miatt az egészséges táplálkozásban is szerepet kap. Egyetlen aggasztó jelenséget kell megemlíteni, hogy aki nem ismeri fel a medvehagymát és összekeveri a gyöngyvirággal, bizony súlyos árat fizet (mérgezés, sőt halálos kimenetelű is lehet a tévedés).

Az elmúlt két évben Keszthelyen és környékén a medvehagyma kora tavaszi megjelenésétől kezdve több alkalommal – egészen a termésérés utáig – vizsgáltam a medvehagyma populációkat. Eddigi ismereteim szerint szinte alig ismertek a medvehagyma károsítói.

A következőkben néhány élettani elváltozást, kártevők általi károsítást és néhány gomba-



1. ábra. Virágzó medvehagyma állomány



2. ábra. Levélerek közötti klorózis

betegséget szeretnék bemutatni rövid szöveges ismertetéssel és képek segítségével.

Kora tavasszal, de később is talán a leggyakoribb tünet a levelek sárgulása és a levélerek közötti klorózis (2. ábra). Ezt a tünetípust a kedvezőtlen termőhelyi viszonyok (mélyebben fekvő területek, illetve kedvezőtlen talajadottságok váltják ki).

Hasonló a helyzet a rovarkártételekkel kapcsolatban is. Kora tavasszal a leveleken rovarok okozta rágások (levéllyukacsosodás), majd később a már kifejtett leveleken aknák (3. ábra)



3. ábra. Rágásnyomok (lyukacsos levéllemez) és akna a levéllemezen (jobboldali kép)

árulják el a kártevők munkálkodását. A kárkép alapján nem lehet egyértelműen azonosítani a kártevőket.

A szakirodalom adatai szerint kisszámú gombafaj betegíti meg a medvehagymát. Ezek közül a tavasz időszakban találkozhatunk a levélcúcs barnulással és elhalással (4. ábra). Hasonló tünetek gyakran fordulnak elő más hagymás növényfajokon (pl. hóvirág, tözike). Inkubálás során, a levélcúcsokon megjelenő szürke, porzó penészgyep és mikroszkópi vizsgálát a szürkepenész kórokozóját (*Botrytis globosa*) mutatta ki. Ez a gombafaj a már említett hagymás növények virág alatti szárrészén nagyszámú szkleróciumot fejlesztett.

Az előbbi polifág gombafajjal szemben a medvehagyma speciális gombabetegsége a medvehagyma rozsdá. A betegséget a növény természetes környezetében nehéz észlelni, mert a levéllemez színén a gomba ecidiotelepei kisméretűek, a foltok környéke sárgul, majd kifakul (5. ábra). Kézi nagyítóval jól láthatóvá válnak a még fel nem szakadt, hólyagszerűen kidomborodó ceoma típusú ecidiotelepek.

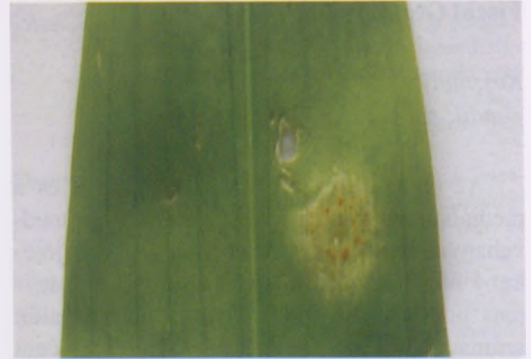
A gomba ecidiotelepei később felszakadnak és a telepek szélén jól kivehetővé válik a fehér kutikula és epidermisz foszlány (6. ábra). A rozsdabetegség kórokozója a *Melampsora allii-fragilis* (syn.: *Aecidium alliatum*), amelynek fő gazdanövénye a *Salix fragilis* (törékeny fűz) és a *S. pentandra* (babérfűz).

A vegetációs időszak végének közeledtével megjelennek a medvehagyma jellegzetes ernyőszerű termései és benne fekete, gömbölyű magok képződnek. Erősen csapadékos időben a természedemények rothadnak és megjelennek a kozmopolita penészgombák (*Mucor*, *Cladosporium*, *Penicillium*) szaporítóképletei mellett a *Botrytis*-re jellemző tünetek is.

A vizsgálatok során atipikus levélfoltosságokkal is lehetett találkozni a leveleken, míg a beteg hagymákról *Fusarium* sp. volt kimutatható.



4. ábra. Levélcúcs sávós barnulása és elhalása



5. ábra. A medvehagyma rozsdá



6. ábra. A medvehagyma ecidiotelepei a levélfonákon, még fel nem szakadt hólyagszerű ecidiotelepek (baloldalt) és a felszakadt ecidíumok (jobbaldalt)

Összességében az eddigi vizsgálatok alapján a medvehagyma állományokban az említett élettani elváltozások, rovarkártételek és a gombabetegségek előfordulása sporadikusnak mondható és nem veszélyeztetik a medvehagyma populációkat.

Érkezett: 2015. március 3.

TECHNOLÓGIA

AZ OLAJTÖK VÉDELME

Farkas Gábor és Csenky Éva

Békés Megyei Kormányhivatal
Növény- és Talajvédelmi Igazgatósága
5600 Békéscsaba, Hunyadi tér 4.

A héj nélküli olajtök, más néven stájer tök (*Cucurbita pepo* var. *styriaca* Grebens) termesztése Európában mintegy 100 évre tekint vissza.

Hazánkba feltehetőleg Ausztria déli részéről került be, a 30-as években már foglalkoztak olajtök termesztéssel. Célja elsősorban olajnyeres volt. A II. világháború alatti években fontos olaj (zsírforrás) volt. Az 1945–1948 közötti években a Debreceni Agrártudományi Egyetemen Penyigei Dénes és dr. Manninger G. Adolf professzorok foglalkoztak a nemesítésével, valamint termesztésével. 1974-ben a szarvasi Öntözési Kutató Intézetben, dr. Kovács Gábor vezetésével megkezdődött a magyar éghajlati körülmények között biztonságos termést adó fajták nemesítése, abból a célból, hogy a gyógyszergyártás számára megfelelő mennyiségű és minőségű olajtökmagot termeljünk Magyarországon. 1976 óta egyre nagyobb felületen termesztik, napjainkban 15–20 000 hektáron.

A héj nélküli olajtök egy mutáns, amelynek maghéján a külső sejtréteg nem fásodott el és nem vastagodott meg.

A tökmagolaj többszörösen telítetlen zsírsavai fontos prekursorai a szervezet olyan lényeges anyagainak, mint a prosztaglandinok. Ezenkívül az agyi és idegi működésben jelentős cerebrozidok bioszintézisének előanyagai is. Nagy E-vitamin tartalma, mint antioxidáns, a szervezetben fellépő gyulladásos folyamatok gátlásában játszik fontos szerepet. Jelentős A-provitamin forrás. A tökmag kivonata szelént is tartalmaz, mely megvédi a hormonokat, enzimeket, vitaminokat az oxidatív dest-

rukciótól. A népi gyógyászatban korábban főlegzőként használták. Prostatatahipertrófiára, arteriosclerosis állapotok kezelésére jótékony hatása bizonyított. Gyógy- és élelmezési szerepe egyre jelentősebb, olajából számos gyógytermék készül. A készítményeket elterjedten használják a prosztatát érintő panaszok gyógyítására, érlemeszesedési folyamatok lassítására, bőrgyulladások enyhítésére, valamint a szervezet testi és szellemi teljesítőképességének általános javítására, a szervezet természetes ellenálló képességének fokozására.

BETEGSÉGEK

VÍRUSOS BETEGSÉGEK

Cukkini sárga mozaik vírus

Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV

Észak-Olaszországban Lisa és munkatársai írták le 1981-ben. Magyarországon 1995-ben találták meg először Tóbiás és munkatársai. A vírus által okozott tünetek legszembetűnőbbben a fertőzött növények elkorcsosulásában és fejlődésük visszamaradottságában mutatkoznak meg (1. ábra). A levelek alapszíne egészséges zöld helyett fakó, sárgás. A leveleket tarka mozaik borítja, a levelek mentén sárgászöld elszíneződés jelenhet meg. A levéllemez gyakran



1. ábra. A ZYMV fertőzés jellegzetes tünete olajtök levelén. Fotó: Tóbiás István

deformálódik, rajta hólyagok, dudorok jelenhetnek meg (2. ábra). A korai, vegetatív növekedés fázisában fellépő fertőzés deformált terméseket eredményez (3. ábra). Ezek a termések növekedésükben elmaradnak az egészségesektől, felületük kifakul, szemölcsössé válik (4. ábra). A vírusátvitelben nagy szerepet játszanak a különböző levéltetű fajok, de mechanikai úton és vetőmaggal is terjedhet a kórokozó. A vírus egyes gyomnövényeken is áttelelhet.



2. ábra. A ZYMV fertőzés jellegzetes levéltünete olajtökön. Fotó: Tóbiás István



3. ábra. Korai ZYMV fertőzés jellegzetes tünete olajtök termésén. Fotó: Tóbiás István

Uborka mozaik vírus

Cucumber mosaic virus, CMV

A vírus polifág kórokozó. Az uborka mozaik vírus tünetei a héjnélküli olajtökön a növények általános korcsosodásában, a levélfelület kisebbedésében és a szár izkőzeinek rövidülésében nyilvánulnak meg. A leveleken sárga mozaik jelenhet meg (5. ábra). A korai fertőzés következtében a levelek növekedésükben visszamaradnak, deformálódnak (6. ábra). Az erősen fertőzött növények virágai eltorzulnak, sárga helyett gyakran zöld színűek. A fertőzött termések növekedésükben lemaradnak az egészségesektől, deformáltak, színük fakó. A vírus mechanikai úton és levéltetűekkel terjedhet.



4. ábra. ZYMV fertőzés tünete a kifejlődött olajtök termésén. Fotó: Tóbiás István



5. ábra. Virusfertőzés tünete olajtök levelén, melyet a CMV, a ZYMV és a WMV különkülön, de komplex előfordulásban is előidézhet. Fotó: Tóbiás István



6. ábra. CMV fertőzés tünete olajtök levelén
Fotó: Tóbiás István



7. ábra. WMV fertőzés okozta az olajtök levelének
mozaikfoltosodását. Fotó: Tóbiás István

Görögdinnye mozaik vírus

Watermelon mosaic virus, WMV

A görögdinnye mozaik vírus által kiváltott tünetek hasonlóak a korábban leírtakhoz. A leveleken mozaikos mintázottság jelenik meg, a levelek kifakulnak (7. ábra). A körképet klorotikus foltok és enyhébb deformációk megjelenése kíséri. A fertőzés a terméseken csak nagyon ritkán okoz jelentősebb elváltozást. A normális nagyságúnak és alakúnak tűnő terméseken zöld foltok figyelhetők meg. A héj nélküli olajtököt fertőző három vírus legfontosabb fertőzési forrásai a gyomnövények. A cukkini sárga mozaik vírus ismert gazdanövényei a tyúkhúr (*Stellaria media*), az ebszékfű (*Tripleurospermum perforatum*) és a fehér here (*Trifolium repens*). Az uborka mozaik vírus a legszélesebb gazdanövénykörrel (gyom-, természet-, dísz-, és fás szárú növények sokasága) rendelkező vírusok közé tartozik. A görögdinnye mozaik vírus túlnyomórészt a vadon termő ajakosokon, de a mályvafélék (*Malvaceae*) és a lipatopfélék (*Chenopodiaceae* egyes képviselőin is képes megélni.

A héj nélküli olajtök vírusbetegségeiért felelős vírusok a vetőmag által történő átvitele kevésbé jelentős. A cukkini sárga mozaik vírus esetében, hazai vizsgálatok szerint, mindössze 1–2 ezrelék körüli (Tóbiás és Palkovics 2004). Az egészséges héj nélküli olajtök állományok fertőződéséért elsősorban a levéltetvek felelősek. Ezeket a vírusokat a levéltetvek – mint vektorok – nem perzisztens módon terjesztik, azaz a

fertőzött növény szövetnedveivel való táplálkozás közben vírusrészecskék tapadnak a levéltetű szájszervének belső falára. A levéltetű egészséges növényre kerülve azonnal fertőzőképes lesz, és nincs szükség lappangási időre, a rovar azután hamar elveszíti vírusátviteli képességét.

Védekezés vírusbetegségek ellen:

Jelenleg nem léteznek a vírusok ellen hatáson növényvédő szerek. Az ellenük való védekezés csak a fertőzés megakadályozásával vagy ellenálló fajták termesztésével lehetséges, mint például a „Szentesi futó” fajtaival, mely toleráns a ZYMV kórokozóval szemben. – A gazdanövényként szolgáló gyomnövények gyérítésével a parcellán, illetve annak környékén, csökkenthető az inokulum mennyisége. – Fontos a vektorok, esetünkben a levéltetvek elleni védekezés. A gyakorlatban ugyan sohasem eredményezhet tökéletes védelmet a vírusbetegségek ellen, gyérítésükkel mégis jelentősen csökkenthető a fertőzött növények száma, és ezzel arányosan a betegség okozta gazdasági kár mértéke is.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

Tökperonoszpóra

Pseudoperonospora cubensis Rostow

Bizonyos termesztési körzetekben a peronoszpóra kártétele gondot okoz. A levelek szí-

tikus kártételtől elpusztul. Évente két nemzedéke van, a fejlett hernyók telelnek át. Az első imágórajzás május-júniusban, a második nemzedék rajzása júliustól szeptemberig zajlik. Előrejelzése szexferomon-csapdával vagy fénycsapdával megoldott.

Gyepi hangya

Tetramorium caespitum (Linnaeus)

Lágyszárú növénykultúrákban alkalmanként nagy károkat okozó, pantofág kártevők. Fellépésük összefüggésben van a szárazsággal, amikor a nedvdús növények gyökérnyakát, talaj közeli részeit rágják, odvasítják, ezzel a fiatal növények gyengülését, akár pusztulását okozva. Az olajtökben termelői tapasztalatok szerint alkalmanként nagy tömegben végzik a fentiekben ismertetett kártételt a csíra- és szikleveles növényeken.

Mezei tücsök

Gryllus campestris Linnaeus)

Mindenevő: rovarmaradványoktól kezdve a szerves hulladékokon át az egy- és kétszikű növények széles skálája jelenti a táplálékát.

Szántóföldön lágyszárú növények, jellemzően a napraforgó és az olajtök szikleveles fiatal állományában okozhat kárt helyenként és csak bizonyos években, általában gazdasági szint alatt, de előfordulnak védekezést igénylő esetek. A kártevő az éppen kikelt növényeket tarra rághatja. Olajtökben elhúzódó kelésű, gyenge kezdeti fejlődési erélyű állományban okozhat gazdasági szintű kárt.

Védekezés a talajlakó kártevők ellen:

- *agrotechnikai*: fontos a helyes területmegválasztás. Az előző években elgyomosodott talajba, vagy gyeptörésbe telepített növénykultúrában számítani lehet tömeges jelenlétükre, ilyen területekre olajtököt ne telepítsünk egyéb, például gyombiológiai okból sem. Fontos az őszi mélyszántás, amely a talaj tömörödöttségére, levegőtlenységére érzékeny növény számára a megfelelő talaj-

állapotot biztosítja, komoly gyérítő hatással van a kártevőkre, azok jelentős részét felszínre hozva hozzáférhetővé teszi a rovarevő madarak számára, és a kártevőket közvetlenül is pusztíthatja. A védekezés fő irányelve, hogy a növényt minél gyorsabb csirázásra, minél erőteljesebb kezdeti fejlődésre készítsük, a következőkkel:

- jó minőségű, fémzárolt vetőmag,
- gyors, erőteljes növekedésű fajták vagy hibridek használata,
- kiválóan előkészített magágy,
- optimális vetésidő,
- harmonikus tápanyag-gazdálkodás, a mezo- és mikroelemek pótlása is,
- a talajélet serkentése szerves trágyával és/vagy mikrobiológiai készítményekkel,
- biostimulátorok, növényi hormonokat, illetve algakivonatot tartalmazó anyagok használata által a növényi anyagcsere felgyorsítása.

Az olajtök optimális vetésideje a talaj 12 °C-os hőmérsékletének elérése, legkorábban április végén, de ajánlatos ennél később végezni a műveletet. A szakirodalom szerint a vetést május 20-ig be kell fejezni, mert a termés nem érik be, azonban termelői tapasztalatok szerint, modern fajták használatával, május végi, sőt június 2-i vetés esetén is kielégítő termést adhat az állomány.

- *kémiai*: ha a talajlakó kártevők gazdasági kártétellel fenyegetnek valamely technológiai hiányosság következtében, szükség lehet a kémiai védekezésre teflutrin, klórpírifosz vagy klórpírifosz-metil hatóanyagú készítményekre a vetéssel egy menetben, sorkezeléssel történő alkalmazással. A klórpírifosz és a klórpírifosz-metil kizárólag eseti engedéllyel használható fel. A kémiai védekezés termelői tapasztalatok szerint azonban, megfelelő termesztéstechnológia esetén általában nem indokolt.
- *biológiai*: Az olajtök ökológiai termesztése esetén talajlakó és fiatalkori kártevők ellen hatékony lehet a *Beauveria bassiana* hiperparazita gombát tartalmazó termés-

növelő anyagokkal történő talajkezelés alkalmazása. Az anyagot 10 °C fölötti talajhőmérséklet elérésekor, a növény számára is optimális állapotú talajba történő bedolgozással kell kijuttatni.

A KIFEJLETT NÖVÉNYÁLLOMÁNY KÁRTEVŐI

Uborka-levéltetű

Aphis gossypii Glover

Zöld őszibarack-levéltetű

Myzus persicae (Sulzer)

Fekete répa-levéltetű

Aphis fabae (Scopoli)

Az uborka, a dinnye és a tökfélék levelein elszórta élő levéltetvek szívása a fejlődő hajtásvégek torzulását okozza, fontosabb azonban a kabakosok vírusbetegségeinek átvitelében betöltött szerepük.

Termelők beszámolói alapján levéltetvek időnként, elszórta előfordulnak az olajtök állományokban, gazdasági kárt okozó, védekezést igénylő mennyiségben ritkán lépnek fel.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: harmonikus tápanyag-gazdálkodással kell egyensúlyban tartani a növény vegetatív és generatív fejlődésének ütemét, kerülni kell a túlzott N-trágyázást. A megnyúlt, laza szövetek érzékenyebbé teszik a növényt a levéltetvek kártételére. A fénylő, csillogó effektus elriasztja a levéltetveket. Ezért a védekezés kisüzemi módja lehet a talajfelszín fényt visszaverő fóliával való takarása. Ugyanilyen elven alapszik az ezüstös színű foltokkal borított levelű tökfajták termesztése is.
- *kémiai*: nem általános, hogy a levéltetvek ellen olajtökben növényvédő szereket használnak a termelők, amennyiben szükséges, akkor metomil hatóanyagú készítménnyel, az indafutás megkezdéséig védekezhetünk. Egyéb szerek, mint pl. acetamiprid, szelektív levéltetű elleni készítmények vagy

piretroidok eseti engedéllyel használhatóak fel. Problémát jelenthet a kijuttatás módja a későbbi fenológiai stádiumú állományokban, hiszen a felszint gyorsan beborító indák között jelentős taposási kár nélkül nem jártható a permetezőgép, a légi kezelés viszont igen költséges. Termelői beszámolók szerint a tök állomány egy taposást még elbír, többször azonban nem szabad ilyen stressznek kitenni.

Amerikai kukoricabogár

Diabrotica virgifera virgifera LeConte

Az egy nemzedékes kártevő lárvái kizárólag a kukorica gyökérzetével táplálkozva fejlődhetnek zavartalanul, az imágók azonban, június közepétől, ha nem találnak kukoricát, a lucerna, a napraforgó, tökfélék, és egyéb virágok pollenjét és szíromleveleit fogyaszthatják. A termelők megfigyelései szerint bizonyos esztendőkből nagy tömegben jelennek meg az olajtök virágzatán, a szíromleveleket láthatóan megrágnak, a faj gazdasági kártétele olajtökben nem bizonyított, tömeges megjelenése idején azonban figyelmet érdemel. Védekezés ellene olajtök kultúrában nem jellemző.

Védekezés:

- *kémiai*: ha egyértelműen termésvesztéssel fenyeget a kártevő jelenléte, akkor piretroidokat és indoxakarb hatóanyagot használhatunk kizárólag méhkímélő technológia előírásai szerint, továbbá acetamiprid, vagy klorantraniliprol hatóanyag tartalmú szereket, méhkímélőre vonatkozó korlátozások nélkül. A felsorolt hatóanyagok eseti engedély birtokában használhatóak fel olajtök kultúrában.

Fácán

Phasianus colchicus Linnaeus

A helyenként (fácánnevelők közelében) tömegesen előforduló apróvad a fiatal növények lédús részeit, leveleit károsítja, visszavetve a növekedést, a sebzésekkel utat nyit a kórokozók számára.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a terület helyes kiválasztása
- olajtököt fácánnevelők közvetlen közelébe ne vessünk. Helyes agrotechnikával minél gyorsabb és egyenletesebb kelést és kezdeti fejlődést kell biztosítani. A fejlettebb növények már kevésbé érzékenyek a kártételre és a fácán sem szívesen fogyasztja.

Hörcsög

Cricetus cricetus (Linnaeus)

Tömegszaporodása 5–6 évente fordul elő, elsősorban középkötött vályogtalajokon. A vízállásra hajlamos, nehéz agyagtalajokat nem kedveli, ilyen területeken előfordulása nem jellemző.

Súlyos gradáció idején minden természet szántóföldi kultúrában, olajtökben is nagy gazdasági kárt okozhat a kabakok rágásával, szélsőséges esetben a teljes termést elpusztítja (8. ábra).

Előrejelzése az időjárási viszonyok megfigyelésére alapozható: a száraz, meleg időjárás kedvező számára.



8. ábra. Mezei hörcsög kártétele. Fotó: Vasas László

Védekezés:

- *mechanikai*: tömegszaporodása idején elterjedten alkalmazzák a csapdázást, az állat értékes szőrméjének gyűjtése céljából, amellyel a populáció akár 75–80%-a is kifogható. Kémiai védekezés: kalcium-foszfid hatóanyagú gázosító szer alkalmazása járatkezelésre.

Mezei pocok

Microtus arvalis (Pallas)

A hörcsögnél jóval gyakrabban tapasztalható a mezei pocok gradációja, 3–6 évente ugrásszerűen felszaporodik. Évente 5–6 alkalommal kölykezik, 3–8 utódot fialhat. Nagy kolóniákban élő mezei rágcsáló. Tavasszal az akkumulátor területek, azaz a pillangós-virágú növénykultúrák és a ruderaliák felől vonul kezdetben a kalászosokba, később a kapásnövényekbe. Gyakorlatilag minden természet növényünkben képes pusztító károkat okozni. Az olajtökben rendszeresen károsít, kártételére a nyár végén általában elgyomosodott táblákon gyakran csak betakarításkor derül fény. A kabakokba alulról rág be, a szemeket elfogyasztja. Az érett termések károsítása által utat nyit a rothadást előidéző kórokozónak. A kötött, réti agyagtalajokon gazdálkodó termelők gazdasági szint alatti, de gyakran jelentkező kártételről, a középkötött vályogtalajokon olajtököt termesztők viszont akár 30%-os termésvesztéséről számoltak be.

A mezei pocok előrejelzésének módszere a lakott járatok kezelés előtti felvételezése, melynek során 100 m²-es mintatereken az összes látható járatot betapossuk, majd a következő napon a kibontott járatok számlálását végezzük el. A védekezést a 100 m²-en található lakott járatok számának átlagára alapozzuk.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a mezei pocok elleni védekezés alapja a megfelelő talajművelés. Az őszi szántással a kártevő fészkeit, járatrendszerét, szaporulatát elpusztítjuk, nagy-

számú természetes ellenségei számára feltárjuk, könnyebben hozzáférhetővé tesszük. A megfelelő talajállapot fenntartása és a folyamatos gyomszabályozás érdekében, kultivátorral végzett gyakori talajbolygatás kedvezőtlen a mezei pocok számára.

- **biológiai:** a mezőgazdasági területeken és azok közelében élő gázlómadarak (*Cicconiidae*, *Ardeidae*), sirályfélék (*Laridae*), nappali és éjjeli ragadozó madarak (*Accipitridae*, *Falconidae*, *Strigidae*), ragadozó emlősök (*Mustelidae*, *Canidae*, *Felidae*) táplálkozásának alapja a mezei pocok. A ragadozó madarak munkáját hatékonyabbá tehetjük T-alakú ülfák kihelyezésével, különösen őszi időszakban az akkumulátor területeken. Fontos azonban az is, hogy a rókákat és egyéb vadászható ragadozókat érintő dűvadgyerítést a vadászatra jogosult kellő visszafogottsággal, a természetes egyensúly megtartásának figyelembe vételével végezze.
- **kémiai:** egyik eszköze a cinkfoszfid hatóanyagú csalétek, amelyet járatkezelésre, a járatok betaposásával lehet felhasználni, továbbá a klórfacilon hatóanyagú csalétek, amely 120 napos, szükséghelyzeti eseti engedéllyel, bizonyos korlátozásokkal, szintén járatkezelésre használható fel mezőgazdasági kultúrákban.

Mezei nyúl

Lepus europaeus Pallas

Vadászható vadfajunk rendkívül szapora, évente 3–4 alkalommal fial, egyszerre általában 3–4 utódot hoz világra. Kabakos növényekben komoly gazdasági kárt okozhat a termések megrágásával és a kártétel nyomán tapasztalható termésrothadással.

Termelők megfigyelései szerint az olajtök bizonyos fajtáit nem kedveli, más fajtákban 10%-ot meghaladó termés kiesést képes okozni. Az éretlen terméseket rágja, állandóan növekedéséért miatti rágáskényszerének következtében egy alkalommal sok kabakot érint a kártétel.

Védekezés:

- **agrotechnikai:** állományt még elviselhető szinten tartó vadgazdálkodás, amely azonban sok esetben az azonos területen tevékenykedő vadgazdálkodó és mezőgazdálkodó eltérő érdekei miatt nem működőképes. Nagy értékű kultúrák esetén indokolt lehet a kerítések, villanypásztor használata.
- **kémiai:** káliszappan hatóanyag tartalmú vadriasztó szerek alkalmazása, amely azonban nem minden esetben ad megbízható eredményt.

Az olajtököt termesztő gazdák esetében a védekezés ellene nem jellemző.

AZ OLAJTÖK TERMESZTÉSÉNEK TECHNOLÓGIÁJA

Az olajtök károsítói elleni védekezésben a helyes termesztéstechnológia sokkal nagyobb jelentőségű, mint a kémiai és egyéb célzott növényvédelmi beavatkozások, különös tekintettel arra, hogy a magyarországi olajtök állományok jelentős részét ökológiai gazdálkodás keretei között termesztik a növény fő felhasználási céljának (gyógyászati, gyógy-élelmiszer-ipari alapanyag) megfelelően.

Tápanyag gazdálkodása

Az olajtök tápanyagigénye viszonylag nagy. Különösen jelentős foszfor- és káliumszükséglete. Fontos a helyes táparány biztosítása, mert ez befolyásolja a termés mennyiségét, minőségét, a terméskötődést, valamint az érési időt. A Szarvasi Öntözési Kutató Intézet vizsgálatai szerint a nitrogén 100 kg/ha-os, a foszfor 140 kg/ha-os és a kálium 160 kg/ha-os hatóanyagadagok kijuttatása esetében nyújtotta a legkedvezőbb hatást. A gyakorlat szerint a nitrogén 60%-át szántás előtt őrrel, a maradék 40%-ot tavasszal vetés előtt juttatjuk ki. Fontos a helyes nitrogénadag kijuttatása, mert a magas nitrogénadag károsan hat a kötődésre, késlelteti az érést, fokozza a betegségekre, kártevőkre

való érzékenységet, valamint csökkenti a szem olajtartalmát is. A helyes tápanyagmennyiség és táparány megállapítása feltételezi a talaj tápanyagtartalmának előzetes vizsgálatát. A tökfélék meghálálják a szerves trágyát, vigyáznunk kell azonban, hogy azzal gyom magvakat és talajlakó kártevőket ne juttassunk a talajba.

Ökológiai igénye

Az olajtök melegkedvelő, fényigényes, közömbös a nappalhosszúságra. A szükséges évi átlaghőmérséklet minimum 8 °C. Fagyponthoz alatti hőmérsékletet az olajtök nem viseli el, 6 hónapig fagymentes idő kell a terméshez. A minimális csirázási hőmérséklet 10–15 °C.

A korai vetést az április végi, május eleji fagyok erősen veszélyeztetik. A megtermékenyüléshez 75% feletti páratartalmat is megkíván. Alapvetően ott érzi jól magát, ahol a FAO 400-as kukoricák is beérnek. Jó vízhasznosító képessége miatt egyszeri öntözést igényelhet a kezdeti virágzáskor.

Az olajtök jól tűri az aszályos időszakokat, kivéve a virágzás kezdeti időszakát. A legjobb magtermés azonban akkor van, ha a nyárelőn (június végétől augusztus közepéig) elegendő csapadék hullik. A magok megfelelő éréséért mindenekelőtt a meleg ősz felelős. Kedvezőtlen hatást gyakorol a nedves, hideg idő és a szél, valamint a belvív, amelyet a növény egy-két hétnél hosszabb ideig nem képes tolerálni. Ez eredményezi a nagy terméskülönbségeket az egyes termesztési években. Az olajtököt hozsútávon csak belvízre nem érzékeny területekre gazdaságos vetni.

A talaj genetikai típusa iránt nem igényes, de a könnyűtől a középnehézig terjedő, jól felmelegedő és humuszban gazdag, jó vízelvezető képességű és jó szerkezetű talajokon jelentős termésobbletet lehet elérni. Nem jöhetnek szóba nagyon laza homok, valamint a nehéz, nedves talajok. A pH-érték könnyű talajokon 6–6,5, nehéz talajokon 6,5–7 kell, legyen.

Az olyan talajokon nem termesztendő, melyekre szennyvíziszap, hulladék komposzt vagy klórozott szénhidrogén hatóanyagú

növényvédő szer került kijuttatásra. A mélyen gyökerező növény a káros növényvédő szer és egyéb egészségre ártalmas anyag maradványokat felveszi, ezek a termésből kimutathatóak, az olajban pedig koncentrálódnak.

Elővetemény-igénye

A tökfélék betegségeinek egy részét a talajban maradt, fertőzött növényi maradványok terjesztik, ezért önmaga és olyan kultúrák után, ahol a betakarítás után sok szármagvány maradt, mint pl. kukorica – semmiképpen nem tervezhető. Ne vessük lucerna és gyeptörés után sem a betegségek és talajlakó kártevők miatt.

Későn lekerülő növények után sem tervezhetünk olajtök termesztést, mert a talajt nem tudjuk kellően előkészíteni. Legjobb előveteményei a gyommentesen tartott kalászosok, amelyek után többszöri mechanikai gyomirtással és szakszerűen végzett talajmunkákkal optimális feltételek biztosíthatók. A tök után sikeresen termelhetők a kapás növények. Szeptember első felében betakarított és gyommentesen tartott tök után tárcsás talajműveléssel az őszi búza alá megfelelő minőségű magágy készíthető, a gyakorlati tapasztalatok alapján jó termés érhető el.

Talajművelés

Alapművelése a mélyszántás, a megfelelő tavaszi talajállapot elérése, a gyommagvak és a szármagványok mélybe forgatásának érdekében. A gyengébb minőségű, vékonyabb termőrétegű talajokon a forgató jellege miatt a mélyszántás elhagyható, helyette a középmély lazítás alkalmazandó. Tavasszal, aprómorzás, vízmegőrző műveléssel, a kései vetés miatt akár több menetben előkészített, gyommentes magágyat készítünk. Ilyenkor a tárcsa használata helytelen megoldás, kombinátorral célszerű a műveletek elvégzése.

Vetés

A vetés optimális időpontja a május 5. és 15. közötti időszak.

A vetésidő meghatározása főleg a csirázási hőmérséklet alapján történik. Az alacsony hőmérséklet gátolja a csirázást és lassítja a kezdeti fejlődést. 10 °C alatt a tök nem csirázik. Az optimális talajhőmérséklet 12–14 °C.

A vetőmagszükséglet 4–6 kg/ha között alakul. A vetéshez, amennyiben nem biogazdálkodás zajlik, TMTD hatóanyagú gombaölő szerrel csávázott vetőmagot használnak. Ökológiai termesztési célú vetőmag esetén előfordul a rézkészítményekkel történő csávázás. A fémező vetőmag használata alapvető fontosságú. Futó típusú fajták esetében a sor-távolság általában 140 cm, a guggon ülő, vagy bokor típusú fajtáknál 70–100 cm. Az optimális hektáronkénti állomány nagyság futó fajta esetében 15 000 tő, a bokor típusnál 20 000 db/ha. Az optimális vetési mélység 3–4 cm, a tőtávolság 40–50 cm.









A felsorolt termesztéstechnológiai elemeket betartva a növényvédő szerek alkalmazása a lehető legalacsonyabb szintre szorítható, illetve megvalósítható az ökológiai gazdálkodás szerinti olajtök termesztés.

AJÁNLOTT IRODALOM

- Antal J.** (1992): Szántóföldi növénytermesztés – Olajtök. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Antal J. és Jolánkai M.** (2008): Növénytermesztés 2. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Bavec, F., Gril, L., Mlakar, S. G. and Bavec, M.** (2002): Production of pumpkin for oil. ASHS Press, Alexandria
- Bernáth J.** (2000): Gyógy- és aromanövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Dukić, N., Krstić, B., Berényi J. és Papp D.** (2005): A héj nélküli olajtök vírusbetegségei. Agrofórum, 16 (5): 43–44.
- Glits M. és Folk Gy.** (2000): Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Hunyadi K., Béres I. és Kazinczi G.** (2000): Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Izsáki Z. és Lázár L.** (2004): A szántóföldi növények vetőmagtermesztése és kereskedelme. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Jenser G., Mészáros Z. és Sáringer Gy.** (szerk.) (1998): A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Jermy T. és Balázs K.** (szerk.) (1988–1996): A növényvédelmi állattan kézikönyve. 1–6. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Kovács G. és ifj. Kovács G.** (2003): Amit a héj nélküli olajtökről tudni érdemes. Biokultúra, 2003/2, 2003/4
- Nagy K. Á.** (2007): A héj nélküli olajtök termesztése és élettani hatásai. DE-MTK, Debrecen
- Nagy M.** (2013): Vegyszeres gyomirtás és természetszabályozás – Kabakosok. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Rod, J., Hluchy, M., Zavadil, K., Prásil, J., Somssich, I. és Zacharda, M.** (2005): A zöldségfélék betegségei és kártevői. Biocont Laboratory Kft., Kecskemét
- Sári L.** (2002): A héj nélküli olajtök helye a vetésváltásban. Biokultúra, 2002/6
- Schuster, W.** (1977): Der Ölkürbis (*Cucurbita pepo* L.) Verlag Paul-Parey, Berlin-Hamburg
- Seprős I.** (szerk.) (2001): Kártevők elleni védekezés I-II. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest
- Tóbiás I., Basky Zs. és Ruskó J.** (1996): A cukkini sárga mozaik vírus – a kabakosokon előforduló új kórokozó Magyarországon. Növényvédelem, 32: 77–79.
- Tóbiás I. és Palkovics L.** (2004): A héj nélküli tök (*Cucurbita pepo* var. *styriaca*) magjával átvihető cukkini sárga mozaik vírus hazai izolátumainak jellemzése. Növényvédelem, 40 (7), 333–337.
- Ubrizsy G.** (1965): Növénykórtan. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Vecseri Cs. és Horváth Z.** (2001): Az olajtök (*Cucurbita pepo* convar. *ovifera* L. Cucurbitaceae) kártevői. Olaj, Szappan, Kozmetika (2001), 50: 2.

AZ OLAJTÖK KÉMIAI VÉDELME

A kézirat lezárásakor (2015 április) engedélyezett, hatályos besorolás szerinti készítmények

JAVASOLT VÉDELKEZÉS		1.↓2.↓ 3.↓4.↓ 5.↓6.↓		4.↓7.↓ 8.↓9.↓	4.↓7.↓ 8.↓9.↓	4.↓7.↓ 8.↓9.↓	7.↓8.↓ 10.↓	10.↓11.↓	10.↓11.↓
		IV-V.	V.	V-VI.	VI.	VI-VII.	VI-VIII.	VII-VIII.	VIII-IX.
Növény-fenológia									
		Csírázás	Kelés	Leveles állapot	Elsődleges oldal-hajtások növekedése	Virágkezdemény megjelenése	Virág kinyílása a főszáron	Kifejlett termés	Érés
KÁROSÍTÓK	Vírusbetegségek								
	Csír fertőző gombabetegségek								
	Talajlakó és fiatal kori kártevők								
	Magról kelő és néhány évelő egy- és kétszikű gyomfaj								
	Fácán								
	Peronoszpóra, lisztharmat, fenésedés, kladosporium								
	Levéltetvek								
	Amerikai kukoricabogár								
	Fácán								
	Mezei rágcsálók								

No	Védekezés időszaka (dekád)	Növény-fenológia	Károsítók	Hagyományos és integrált természetben engedélyezett készítmények	Dózis	Forgalmi kat.	Megjegyzés
1.	Április III. – május II.	Száraz mag – csírázás	Vírusbetegségek				Fémzáralt vetőmag, rezisztens fajta használata, gyomnövények elleni védekezés
2.			Csírakori gombás betegségek	Royalflo	3,0 l/t	I.	Csávázószer Ökológiai természetben rézkészítményekkel történő csávázás

No	Védekezés időszaka (dekád)	Növény-fenológia	Károsítók	Hagyományos és integrált természetben engedélyezett készítmények	Dózis	Forgalmi kat.	Megjegyzés
3.	Április III. – június I.	Csírázás, még nem leveles állapot	Talajlakó és fiatalkori kártevők (drótférgek, pajorok, hangyák, mezei tücsök)				Fémzárolt vetőmag használata, megfelelő agrotechnika, kiváló talajállapot, harmonikus tápanyagellátás → Gyors csírázás, robbanásszerű kelés, egyenletes kezdeti fejlődés
				Force 1,5 G, Bomber	07–10 kg/ha	III.	Sorkezeléssel kijuttatva
				Bora WP	2–3 kg/ha		Mikrobiológiai terménővelő készítmény, talajba dolgozva, vagy kipermetezve alkalmazható
4.	Április II. – május III.	Vetés előtt – elsődleges oldalhajtások növekedése	Magról kelő egy- és kétszikű gyomok és néhány évelő gyomfaj				Helyes vetésforgó, gyommentes elővetemény, rendszeres mechanikai gyomszabályozás
5.	Április III. – május II.	Vetés előtt-csírázás kezdete		Glifozát hatóanyagú készítmények (izopropilamin só/glifozát egyéb sói) ♦		III.	Presowing, vagy preemergens gyomirtás a csírázás kezdetéig befejezve, amennyiben kikelt gyomok találhatóak – glifozát IPA-só: 2–3 l/ha; Évelő gyomnövények ellen az elővetemény tarlójának kezelésére – glifozát IPA-só: 4–6 l/ha;
6.	Április III. – Május III.	Vetés után - csírázás	Magról kelő kétszikű gyomok	Afalon Dispersion ¹	1,5–2,0 l/ha	I.	Preemergens gyomirtás
			Magról kelő egy- és kétszikű gyomok	Command 48 EC	0,2 l/ha	I.	Preemergens gyomirtás
			Magról kelő egyszikű gyomok	Dual Gold, Tender	1,4–1,6 l/ha	III.	

No	Védekezés időszaka (dekád)	Növény-fenológia	Károsítók	Hagyományos és integrált természetben engedélyezett készítmények	Dózis	Forgalmi kat.	Megjegyzés
7.	Május III. – augusztus III.		Peronoszpóra és egyéb gombabetegségek	Amistar, Mirador, Attrade azoxistrobin ² , Mister ² , Misti ²	0,75–1,0 l/ha	III.	
				Amistar Opti 480 SC,	1,5–2,5 l/ha	I.	
				Agria Folpet, Folpan 48 SC, Merpan 80 WDG, Póker Extra 80 WDG	1,6–2,4 l/ha 1,25 kg/ha 1,25 kg/ha	I. I. I.	
				Folpan 80 WDG	1,25–1,6 kg/ha	I.	
				Réztartalmú szerek \blacklozenge		III.	
				Cuprosan Super F \blacksquare , Cuproxat FW \blacksquare	3,0–4,0 kg/ha	III.	
	Június I. – augusztus III.	Termésfejlődés	Lisztharmat	Amistar, Mirador, Attrade azoxistrobin ² , Mister ² , Misti ² ,	0,75–1,0 l/ha	III.	
				Amistar Opti 480 SC,	1,5–2,5 l/ha	I.	
				Topas 100 EC, Topaze, Agria Penconazol	0,35 l/ha	III.	
				Kéntartalmú szerek \blacklozenge		III.	
8.	Május III. – augusztus II.	Termésfejlődés	Levéltetvek	Lannate 20 SL, Methomex 20 SL	1,25 l/ha 1,25 l/ha	II.	Virágzás idején nincs engedélyezett készítmény \blacktriangle
9.	Június I. – szeptember III.	Kifejlett termés, betakarítás	Mezei rágcsálók				<i>Agrotechnikai:</i> 1. Elővetemény után mélysántás; 2. Gyakori mechanikai talajbolygatás zavarja a kártevő betelepődését, megakadályozza a számára kedvező élőhelyet nyújtó nyár végi gyomállomány kialakulását

No	Védekezés időszaka (dekád)	Növényfenológia	Károsítók	Hagyományos és integrált természetben engedélyezett készítmények	Dózis	Forgalmi kat.	Megjegyzés
10.	Június I. – szeptember III.	Kifejlett termés, betakarítás	Mezei rágcsálók				<i>Biológiai:</i> 1.T-alakú ülfák ki-helyezése a ragadozó madarak számára; 2.Ésszerű, visszafogott dűvadgyérités Egyéb: hörcsög csapdázása
11.				Delu	6 g/lakott járat	III.	Mezei pocok riasztásra, járatkezeléssel
				Arvalin-LR	2–3 szem/járat	III.	Mezei pocok irtására, járatkezeléssel
				Redentin 75 RB ¹	10 kg/ha	I.	120 napos szükség-helyzeti engedély alapján; mezei pocok irtására, kizárólag járatkezeléssel
				Polytanol	2–3 g/járat	I.	Mezei pocok ellen
					5–6 g/járat		Hörcsög ellen
12.	Július I. – szeptember III.	Kifejlett termés – teljes érés	Mezei nyúl	Biosol vadriasztó	1%	III.	Vadriasztásra

◆ **Réztartalmú szerek:** Bordói Extra, Bordói por 0, –1,0%; Bordómix DG 4–5 kg/ha; Champion 2 FL 1,75–2,0 l/ha; Copac Flow 1,75–2,0 l/ha; Copper Field 1,5–1,8 l/ha; Cuprocaffaro Micro 1,5–1,8 kg/ha; Cuprofix 30 DG (mankoceb + bordói keverék) 3,0–4,0 kg/ha; Cuprogard DG 4–5 kg/ha; Cuprosan 50 WP 2,0–3,0 kg/ha; Cuprosan Super F (mankoceb + bordói keverék) 3,0–4,0 kg/ha; Cuproxat FW 4,0–5,0 l/ha; Hydrostar 2,0–3,0 kg/ha; Kocide 2000 1,75–2,0 kg/ha; Montaflo 1,5–1,8 l/ha; Neoram 37,5 WG 1,5–1,8 kg/ha; Nordox 75 WG 0,14–0,17%; Pomuran réz 2,0–3,0 kg/ha; Rézmax 1,5–1,8 l/ha; Rézoxiklorid 50 WP, Roxi, Vitra rézhidroxid 2,0–3,0 kg/ha

◆ **Gliofát tartalmú szerek:** Amega, Barclay Gallup Hi-Active, Boom, Efekt, CleaNess, Clinic 480 SL, Dominator, Dominator Extra, Dominator Zöld, Figaro, Fozát 480, Gladiátor 480 SL, Glialka 480 Plus, Glialka Star, Glialka Top, Gliofasztár, Glyfos, Glyfos Dakar, Glyfozát 480 SL, Glyphogan 480 SL, Glyphogan Classic, Hardflex 480 SL, Kapazin, Marsh 480 SL, Medallon Premium, Nasa, Nufozát, Roundup Bioaktiv, Roundup Classic, Roundup Classic Plus, Roundup GC, Roundup Express 6H, Roundup Forte, Roundup Handy, Roundup Mega, Roundup Superb, Taifun 360, Taifun Forte, Total, Total Max, Total Spray, Trustee Hi-Activ. (A dózisokat részletesen lásd a készítmények csomagolóburkolatán!)

◆ **Kéntartalmú szerek:** Cosavet DF, Eurokén 2000 80 WG, Necator Plus, Sulgran DF, Thiovit Jet (valamennyi 3–5 kg/ha)

■ Integrált természetben kizárólag növényvédelmi képesítéssel rendelkező szaktanácsadó, növényvédelmi mérnök, növényorvos írásbeli javaslatára használható.

▲ Virágzás idején és/vagy virágzó gyomokkal erősen fertőzött táblákon, kártevő rovarok és levéltetvek ellen, méhekre nem veszélyes (nem jelölésköteles), esetleg méhekre mérsékelten veszélyes (kockázatos) készítmények használatához **előzetesen szükség-helyzeti engedélyt kell kérni!**

¹Felhasználható: 2015. június 30-ig.

²Felhasználható: 2015. július 31-ig.

AZ OLAJTÖK GYOMSZABÁLYOZÁSA

Farkas Gábor

Békés Megyei Kormányhivatal
Növény- és Talajvédelmi Igazgatósága
5600 Békéscsaba, Hunyadi tér 4.

Az olajtök gyomnövényzetére általában a nyári-nyárutói egyéves csoport, a T4-es életformájú gyomnövények dominanciája jellemző.

A leggyakoribb, olajtök kultúrában problémát okozó gyomnövény-fajok

Mezei acat (*Cirsium arvense*)
Csattanó maszlag (*Datura stramonium*)
Szerbtövis-fajok (*Xanthium spp.*)
Fehér libatop (*Chenopodium album*)
Ürömlevelű parlagfű
(*Ambrosia artemisiifolia*) (9. ábra)
Kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*)
Apró szulák (*Convolvulus arvensis*)
Selyemmályva (*Abutilon theophrasti*)

Az olajtök gyomirtásának alapelvei

Az olajtök kultúrában a legfontosabb növényvédelmi probléma az állomány korai gyomosodása. Gátolja a kultúrnövény gyors kezdeti fejlődését, segíti a kórokozók és kártevők szaporodását, terjedését. Különösen a vírusbetegségek fontos fertőzési forrásai egyes gyomfajok. Az olajtök korai gyomosodása termelői tapasztalatok szerint más kultúrnövények gyomosodásához viszonyítva jelentősebb termés-csökkenő tényező.

A július végétől fejlődő sűrű gyomnövényzet a termésmennyiségre már nincs közvetlenül számottevő hatással, illetve a kultúrnövény árnyékolásával még kedvező is lehet, azonban jobb kártételi lehetőségeket kínál a mezei rágcsálók számára, növeli a talaj gyommagkészletét, és a levegő allergén pollentartalmát, így ennek a kialakulása is elkerülendő (10. ábra).



9. ábra. *Ambrosia artemisiifolia* súlyos, korai fertőzése olajtök táblán. Fotó: Farkas Gábor



10. ábra. Olajtök kései gyomosodása
Fotó: Farkas Gábor

Szerencsére a korai gyomosodás ellen jóval könnyebb védekezni, július végétől a kialakult gyomhelyzetet kezelni már nem lehet, kizárólag a megelőzésre hagyatkozhatunk.

Az olajtök gyomszabályozására jellemző, hogy az agrotechnika szerepe jóval nagyobb, mint a kémiai védekezésé, a következők miatt:

- kevés hatóanyag áll rendelkezésre, melynek biológiai oka, hogy a növény nagyon érzékeny a herbicidekre, gazdasági oka pedig az, hogy az olajtök úgynevezett kiskultúra, amelyben a gyártók kevés szer engedélyeztetési eljárását kezdeményezik,
- a főtermék felhasználásának célja (fontos gyógyszer, gyógyélelmiszer alapanyag) miatt a termesztett olajtök jelentős része ökológiai növényvédelemben részesül,

- kései vetésű, tág térállású növénykultúra, melynek sokáig nincs gyomelnyomó képessége, azonban mechanikai módszerekkel jól kezelhető, továbbá a gyakori talajmozgatással elérhető, kiváló talajállapotra igényes növény.

Agrotechnikai gyomszabályozási módszerek

- *Terület kiválasztása.* Ez a legfontosabb. A nyárutói egyéves, T4 életformájú növényekkel erősen fertőzött táblákat el kell kerülni. A kabakosokban engedélyezett herbicidek többségükben hatástalanok a keresztes virágúak, a fészkes virágzatúak és a burgonyafélék ellen. Ez szintén egy fontos szempont a termőhely megválasztásakor.
- *Vetésváltás.* Termelői tapasztalatok szerint, ahol megpróbálták a tököt kettő, illetve három alkalommal önmaga után vetni, kezelhetetlenül erős gyom-, főleg szerbtövis-fertőzöttség alakult ki. Ez jóval nagyobb problémának bizonyult, mint a kórkokozók fellépése, amely még így sem volt nagy jelentőségű. A júliusban kialakuló gyomfertőzöttséget a tök kultúrában már nem lehet hatékonyan kezelni, így a nyárutói egyéves gyomok a leggondosabb növényvédelem mellett is hoznak valamennyi magot, amely több év alatt rendkívül nagy gyommagkészletet eredményez a talajban. Helyes vetésváltás esetén ezek a gyomfajok a tököt megelőző és az utána következő növénykultúrából könnyen irthatóak. Nagyon fontos a jól gyomirtható és a kapásoktól eltérő gyomflórával rendelkező kultúra, legmegfelelőbbek az őszi kalászosok, legrosszabb választás a napraforgó után vetett tök, azonos gyomnövényzetük és az árvalékélés gyomosító hatása miatt.
- *Talajművelés.* A kalászos betakarítása után elvégezzük a tarlóhántást, majd gyűrűshengerrel zárjuk le a talajt. A talaj lezárásának fontos szerepe van a nedvesség megőrzésében, a gyommagvak kikelésében és a termőréteg biológiai életének a beindításában. A gyommagvak kikelése után szüksé-

ges egy tárcsás művelettel a tarlóhántás ápolása. Ősszel az alaptrágya kiszórása után következik a mélyszántás.

Tavasszal a kései vetés miatt rendszerint két talajápolási művelet szükséges. Kedvező esetben mindkét műveletet kombinátor alkalmazásával végezhetjük, így költségtakarékosabban, a talaj nedvességtartalmát jobban megőrizve jó minőségű magágyat készíthetünk. Előfordulhat, hogy a kikelt gyomok kissé megerősödnek, akkor a szántóföldi kultivátor + fogas alkalmazása lehetséges. Kelés után az indafutás megkezdődéséig kettő vagy több alkalommal mechanikai gyomirtás szükséges kultivátorral, rugós kapák alkalmazásával, amelyek a kultúrnövényt megkímélik, a leveleket és már kialakult, rövid indákat nem tépik el. A kultúrnövény és a gyomok számára egyaránt kedvező kultur állapotban tartott talajban a gyomnövények minden mechanikai művelet után újra csírázni kezdenek, amelyeket a következő menetben elpusztítunk, így folyamatosan csökkentjük a talaj gyommagkészletét és az indák megnövekedése után is jóval kevesebb gyom fog kicsírázni. A sorok gyomirtását sok esetben kézi kapálatással kell megoldani, amelynek előnye, hogy ezzel a művelettel a vírusgyanus növények is eltávolíthatóak. Amennyiben megfelelően kiválasztott, korábban is gondosan gyomszabályozott területen történt a vetés, az időjárás pedig kedvezőtlen a gyomok számára, a kézi kapálatás el is maradhat.

Kémiai gyomszabályozás

Kizárólag presowing vagy preemergens gyomirtásra van lehetőségünk.

Glifozát-izopropilamin-só: vetés előtt, vagy preemergensen alkalmazható, amennyiben kikelt, szik-, legfeljebb 4 leveles gyomnövények nagyobb mennyiségben előfordulnak a területen, továbbá a talaj szervesanyag-tartalma a 3%-ot meghaladja és a magvakat legalább 3 cm aprómorzsa talaj fedi. Kizárólag addig alkalmazható, ameddig a kultúrnövény magja a talajban megpattan. Erről a kezelés előtti vizsgálattal meg kell győződni. Élvelő gyomok irtására az előző év

nyár végén – ősz elején, az elővetemény tarlókezelésére alkalmazva hatékony.

Linuron: kizárólag szükséghelyzeti felhasználási engedély birtokában alkalmazható olajtök kultúrában, magról kelő kétszikű gyomok ellen. A kezelés addig végezhető, amíg a tök csirái 1–1,5 cm-re vannak a talajfelszín alatt.

Klomazon, S-metolaklór magról kelő egy- és kétszikű gyomok ellen juttatható ki.

A glifozát-izopropilamin-só kivételével mindhárom hatóanyagra jellemző, hogy a megfelelő hatáskifejtéshez a kezelést követő két héten belül 15–20 mm csapadék szükséges.

Összegezve

Az olajtök legfontosabb károsítói a gyomnövények, azon belül a T4-es életformába tar-

tozó, nyárvégi, egyéves gyomok. A védekezés alapja a helyes terület kiválasztás és a megfelelő elővetemény. Állománykezelésre alkalmazható gyomirtó szer nincs, a rendelkezésre álló hatóanyagok, készítmények száma kevés. A vegyszeres gyomszabályozás jelentősége a többi szántóföldi növényhez képest kisebb. Állományban gyakori mechanikai gyomirtás szükséges, amelyet azonban kizárólag az indafutás megkezdéséig végezhetünk. A korai gyomosodás veszélyesebb, de könnyebb leküzdeni, mint a nyár második felében jelentkező gyomhelyzetet. A leirtakat tartva a gyomnövények terméscsökkentő szerepe a lehető legalacsonyabb szintre szorítható, és olajtök termesztésünkkel más kultúrákhoz képest, gyomirtó szerekkel kevésbé terheljük környezetünket.



JENSER GÁBOR (1931–2015)

Lapzártakor kaptuk a szomorú hírt, hogy Jenser Gábor, az MTA doktora, az MTA ATK Növényvédelmi Intézetének ny. tudományos tanácsadója, a növényvédelmi állattani kutatások nemzetközi híró szaktekintélye, a tripszek rendszertanának, ökológiájának kiemelkedő tudósa, az agroökoszisztéma és az integrált növényvédelmi kutatások meghatározó egyénisége, számos szakkönyv szerzője, az Eötvös József koszorú, az Életfa kitüntetés Ezüst fokozata és számos egyéb rangos kitüntetés birtokosa váratlanul elhunyt.



Júniusi lapszámunkban búcsúzik tőle.

(Szerk.)

OLAJTÖK TERMELŐI SZEMMEL AZ INTENZÍV TERMESZTÉSTŐL AZ ÖKOTERMESZTÉSIG

AZ OLAJTÖK TERMESZTÉS-
TECHNOLÓGIÁJA SZATMÁRI TAMÁS,
MURONYI GAZDÁLKODÓNÁL

**Interjú Szatmári Tamás termelővel
és Jámbor Zoltán növényvédelmi
szakmérnökkel**

– *Tamás, kérlek, szólj néhány mondatot a gazdaságról!*

Családi gazdálkodók vagyunk, az 1993. évi indulás óta eltelt években néhány hektárról 650 hektárra növeltük gazdálkodásunk területét, 300 hektáron pedig bér munkát végzünk. A DATE MVK szarvasi karán végeztem 1998-ban, ezt követően kezdtem gazdálkodni. Szántóföldi növényekkel foglalkozunk, elsősorban őszi búzát, árukukoricát, napraforgót, olajtököt termelünk és hibridkukorica vetőmagot állítunk elő. Ezen kívül van egy 14 hektáros tölgyerdőnk is.

– *Milyen nagyságrendben termeszítetek az olajtököt?*

70–100 ha között vetjük, évjárattól, vetésforgótól függően.

– *Kezdjük a termesztéstechnológiát az elején! Mi előzi meg az olajtök vetését?*

Kétféle alpművelés előzheti meg az olajtök vetését. Őszi kalászos a tök legjobb előveteménye. Alpművelésként ebben az esetben mélylazítást alkalmazunk, majd középnehéz tárcsát, amellyel bedolgozzuk a kijuttatott baktériumtrágyát, ezt hengerrel lezárjuk. Tavasszal kiszórjuk a szükséges műtrágyamennyiséget, majd kombinátorral készítünk megfelelő magágyat a baktériumtrágyának köszönhetően kiválóan beérett talajban.

Szántás alpművelés esetén 1 sor kombinátort alkalmazunk kora tavasszal, mellyel 10 l/ha talajkondicionáló készítményt is bedolgozzuk, majd gyűrűshengerrel azonnal lezárjuk a talajt. A gyomok kelése után kiadjuk az alpműtrágyát, amelyet a következő kombinátoros művelettel dolgozunk be.

– *Hogyan, milyen anyagokkal történik a tápanyagutánpótlás?*

Alaptrágyaként 200 kg 27%-os nitrogénműtrágyát alkalmazunk röpitőtárcsás műtrágyaszóróval, majd foszfortúlsúlyos 8 : 24 : 24 komplexet juttatunk ki vetéssel egy menetben.

Vegetációs időben, természkötődés idején lombtrágyával és algakészítménnyel is ellátjuk a növényt.

A vetést május. 17. és 23. között végezzük, minden esetben TMTD hatóanyaggal csávázott vetőmaggal.

– *Zoltán, hogyan oldjátok meg az olajtök gyomirtását?*

Kémiai védekezésre kizárólag preemergens megoldások léteznek.

960 g/l hatóanyag tartalmú S-metolaklór használunk 1,6 l/ha dózisban.

A vegyszeres gyomirtás jelentősége nem olyan nagy, mint a legtöbb szántóföldi kultúrában, fontosabbak a mechanikai műveletek.

– *Milyen eszközökkel és milyen gyakorisággal végzitek a mechanikai gyomirtást?*

Egy alkalommal minden évben elvégezzük sorközművelő kultivatórral, de legtöbbször második menetre is szükség van. A második művelet idejének a megválasztása igen fontos, hiszen minél később kell végezni úgy, hogy a tökben még ne tegyünk kárt. Ez közvetlenül virágzás előtt, az intenzív hajtásnövekedés megindulásának idején történik.

A sorok gyomirtásáról kézi kapáltatással kell gondoskodnunk, de ha jól választottuk ki a területet, és időjárás kedvezőtlen a gyomok

számára, akkor előfordul, hogy ez a művelet elhagyható.

– *Milyen növényvédelmi kihívások jelentkeznek még az olajtökben a gyomosodáson kívül?*

Virágzás környékén mozaik vírusok minden évben jelentkeznek, a teljes mentesség elérése nem lehetséges. Csökkenteni tudjuk azonban a vírusok által okozott károkat: elsősorban a növényt érő stresszhatások kivédésével, az optimális időben, kiválóan előkészített talajba végzett vetéssel, fémzárolt, ellenőrzött vetőmag használatával, jó tápanyagellátással, növénykondicionáló szerekkel.

A másik komoly gond a lisztharmat és a peronoszpóra, ami az asszimilációs felület csökkentésével kényszerérést okoz. Nálunk a lisztharmat a nagyobb probléma. Utóbbi ellen minden évben védekezünk, évjáráttól függően egy vagy két alkalommal. A 2014. évben az első kezelést június közepén, földi permetezőgéppel, azoxistrobinnal, a másodikat június legvégén, folpet hatóanyaggal végeztük. Bár a növény az indafutás megkezdődése után egy taposást még veszteség nélkül elbir, jellemzően inkább légi úton oldjuk meg a permetezést.

Legtöbbször egyébként csak a június végi kezelést végezzük el azoxistrobinnal és ezzel együtt adjuk ki a lombtrágyát, algakészítménnyel kombinálva. Extenzívebb termesztéstechnológia esetén szoktak rézkészítményekkel is permetezni, mi nem használunk rézet.

– *Milyen kártevők fordulnak elő az olajtökben? Mennyire jelentenek súlyos vagy nehezen kezelhető problémát?*

Legfontosabb, de nem minden évben jelentős kártevő a mezei pocok, ami 30%-os termés kiesést okozott 2014-ben – az állományban láttuk, hogy előfordul a kártevő, de nem észleltük a kárt, ugyanis a kabakok alján bejárati nyílást rágtak, majd a termés belsejében, mindentől védetten elfogyasztották a magokat. Csak a betakarításkor szembesültünk a jelenséggel, így nem is védekezünk.

Elméletileg nagy kukoricabogár invázió esetén az imágók a virágot fogyasztják, de nálunk még nem fordult elő gazdasági szintű kártételük.

A levéltetvek észlelési szinten vannak jelen, kártételük nem igényel védekezést.

A mezei nyúl nem okoz jelentős kárt, megfigyeléseink szerint nem szívesen fogyasztja az olajtököt.

Összességében elmondhatjuk, hogy nem a kártevők jelentik a legnagyobb kihívást az olajtök védelme során.

– *Mindkét résztvevőnek köszönöm a beszélgetést!*

Farkas Gábor

FIGYELEM!

A közelmúltban módosult a termésnövelő anyagok engedélyezéséről, tárolásáról, forgalmazásáról és felhasználásáról szóló 36/2006 FVM rendelet (a továbbiakban: rendelet), amely 2014. december 27-én lépett hatályba:

https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/aktualitasok/Hirlevel.html

OLAJTÖK TERMESZTÉSE NEHÉZ KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT, A KÖRÖSNAGYHARSÁNYI MÁTÉ-FARM KFT-BEN

Interjú Varga Imre növényvédelmi szakmérnökkel

– *Milyen környezeti körülmények között végzi növénytermesztését a Máté-Farm Kft?*

Általánosságban elmondható, hogy 4,5–5,5 pH értékű, savanyú, gyenge minőségű öntéslajokon és K_A 50–55 értékű, kötött, réti agyagtalajokon, igen száraz, bár a Békés megyei átlagot kissé meghaladó éves csapadékkal rendelkező éghajlaton küzdünk a természettel. Alapvető szántóföldi növényeket, őszi kalászosokat, kukoricát, napraforgót, lucernát és olajtököt termesztünk.

– *Milyen nagyságrendben termeszt olajtököt a Máté-Farm Kft?*

Évente erősen változó, 100–200 hektár között szoktunk vetni, a 2015. évben 180 hektárt tervezünk.

– *Milyen növényvédelmi kihívások jelentkeznek az olajtök termesztésében? Milyen megoldásokat alkalmaztak?*

A gyom a legnagyobb ellenfél! Minden növény termését jelentősen csökkentheti!

Jól gyomirtható elővetemény és gyommentes termőhely szükséges, a napraforgó pl. nem jó! Ezért a terület kiválasztása a gyomok elleni küzdelem alapja.

A vetésváltás nagyon fontos, régen volt példa tök után vetett tökre. Nem a betegségek jelentették a gondot, hanem a kiszektálódott, kezelhetetlen szerbtövis-tömeg. Előveteményünk őszi búza vagy kukorica szokott lenni.

Mindig mélyszántást alkalmazunk olajtök előtt, elsősorban a magról kelő gyomok ellen,

de fontos, hogy ezzel csökkentjük az előző évi gyomirtószer-maradványok káros hatását is. A tök nagyon érzékeny a gyomirtó szerekre.

Nálunk a leggyakoribb gyomfajok: szerbtövis, csattanó maszlag, helyenként a selyem-mályva és rosszul kiválasztott területen, illetve sikertelen gyomirtás esetén az egyébként könnyen irtható kakaslábfű tud nagyon elhatalmasodni.

Nem mindegy, hogy mikor hatalmasodnak el a gyomnövények. Ha már július végétől kezd erősen felgyomosodni az olajtök tábla, akkor nincsen jelentősebb probléma, a korai gyomosodás viszont tragikus!

Vegyszeres gyomirtásunkat preemergensen végezzük S-metolaklór + klomazon+ glifozát izopropilamin-só, alkalmazásával, utóbbi pre/post technológia. Vetéskor általában vannak kikelt gyomnövények. A glifozátot a gyomhelyzet súlyosságától függően 2,5–3,5 l/ha dózisban juttatjuk ki, vetés után 3 napon belül kellene, de van, hogy később végezzük, hogy még több gyom csirázzon ki. Ez az időtartam 6–9 nap. Ilyenkor naponta kapargatom a talajt, vizsgálom a magot, hogy van-e már csira.

A tököt kikelése után szigorúan kapálni kell. Mechanikus gyomirtásunkat speciális, tök ápolásához kifejlesztett eszközzel végezzük, amely egy kombinátorból átalakított, rezgő kapás kultivátor egy terelőlemezzel felszerelve. A terelő megakadályozza, hogy az eszköz eltépje a tök nagyméretű leveleit, de a lehető legközelebb férhessen a sorhoz. Ezzel így az indafutás megkezdéséig folyamatosan dolgozunk, az utolsó munkamenetkor, június első hetében a terelőlemezt leveszük, mert ekkor a futásnak indult indákat már elszakítaná, a megvastagodott levelek viszont kevésbé érzékenyek és a számuk is jelentősen megnövekszik. A rezgő kapák az indákat nem tépik el.

Kézi kapáltatást általában nem kell igénybe vennünk, néha előfordul, de a helyes területkiválasztással ezt a műveletet meg lehet előzni. Az indák szétfutása után már kézi kapálást sem szabad alkalmazni, mert az indák taposásától, régi termelők szavait idézve „a tök megsértődik”.

– *Milyen gondok jelentkeznek a gyomokon kívül?*

A vírusbetegségek: megfigyeléseink szerint ez a probléma évjáratfüggő, nem befolyásolja a vetésváltás, de a valamilyen okból legyengült állományban fokozottabban jelentkezik. Tapasztalataink szerint levegőtlen talaj, túl sok víz, hirtelen hűvös idő, nem megfelelően fejlődő növények esetén lehet számítani súlyos fertőzésre.

Mindezt jó agrotechnikával és gondos tápanyaggazdálkodással lehet megelőzni.

– *Milyen elemekből áll a Máté-Farm Kft-nél az olajtökben alkalmazott jó agrotechnika?*

Foszfor és kálium alaptrágyázás nem jellemző, tapasztalataink szerint nincs eredménye.

A vetőágy előkészítését az őszi szántás után téli tárcsázással kezdjük fagyott, vagy szárazabb a talajon kivitelezve a műveletet. Kora tavasszal fogasboronával folytatjuk a talajművelést.

Tavasszal 300 kg 27%-os N-tartalmú Pétisót juttatunk ki. Igyekszünk kalciumot tartalmazó műtrágyát használni, talajaink savas kémhatása miatt. A műtrágyát kombinátorral bedolgozzuk, amelyet többször is alkalmazunk, amint a gyomok újra és újra kelésnek indulnak.

A vetést április 25. után, május elejéig végezzük.

Mindig fémszárolt vetőmagot használunk, amely TMTD hatóanyagú gombaölő szerrel csávázott.

A hektáronkénti tőszám is igen nagy jelentőségű, amely korábban 12 000–15 000 tő/ha volt, mi azonban már 22 000–23 000 tő/ha mennyiséggel és 1,5 m-es, dupla kukorica sortávval dolgozunk. Így az állomány gyomelnyomó képessége hamarabb és erőteljesebben kialakul, továbbá egy adott tő kipusztulása esetén kisebb lesz a termésvesztés.

A vetéssel egy menetben 15 kg/ha nagy mikroelem tartalmú starter műtrágyát juttatunk a növény alá. Lényeges, hogy a műtrágya nagy foszfortartalmú is legyen és nitrogént is tartalmazzon.

Vegetációs időben, indafutás megkezdődése előtt növényi hormonokat, algakivonatot tartalmazó biostimulátorokat alkalmazunk sorpermetezéssel. Ezek az anyagok az anyagcsere felgyorsításával jelentősen javítják a növény vigorát.

A peronoszpóra gyakran előfordul, de károsítása gazdasági szint alatti, nem védekezünk ellene.

A talajlakó kártevők ellen korábban növényvédő szerekkel védekeztünk, ma már ellenük is a robbanásszerű kelést, gyors kezdeti fejlődést, homogén növényállományt eredményező agrotechnika és tápanyaggazdálkodás jelenti a védelmet: mikrostarter vetéssel egy menetben, sekély 3–4 cm mélységű vetés, megfelelő vetőmag. Elhúzódó, rossz kelések esetén drótféreg, hangyák, pajorok jelentkeznek, az ilyen állomány csíranövényeit támadó betegségek miatti rothadás vonzza ezeket a kártevőket, főleg a hangyákat. Időnként előfordul a tök kelése idején hirtelen erős lehűlés, amely a fiatal növényeket nagyon megviseli. Ilyenkor fokozottabban lehet számítani a talajlakó kártevők fellépésére, a megfelelő talajelőkészítés és tápanyaggazdálkodás azonban ezt is mérsékli.

Takácsatkák, levéltetvek gyakran előfordulnak, közvetlen gazdasági kárt nem okoznak.

A kukoricabogár imágója rágja a tök virágait, nem egyértelmű, van-e ezért gazdasági kár, de inkább valószínű, hogy nincs. Védekezni nem szoktunk ellene.

Ennél jóval nagyobb gond a nyúlkártétel. Hámozza, rágja a zöld kabakot az állandó rágáskényszere miatt nagy kárt okoz. Ha bejut a termés belsejébe, a termés elrothad, több mint 10%-os veszteséget is képes okozni. Nem tudunk ellene védekezni.

– *Milyen szinten érintette az olajtök termesztést a 2014. évi mezei pocok gradáció?*

Nem jellemző, hogy gazdasági szintű problémát okozott volna a mezei pocok.

– *Milyen egyéb tanácsod van még az olajtök-termelők részére?*

Nem növényvédelmi kérdés, de a jó terméseredményhez szükséges virágzáskor méhek

telepítése a táblára. A méhek nehezen férnek hozzá a virág belsejéhez, a megtermékenyülés kisebb méhsűrűségnél nem kielégítő.

Összegezve

Az olajtökkel bevetendő terület megvásárlása a gyomviszonyok miatt rendkívül fontos. Mikroelemekben és foszforban gazdag starter műtrágya, fémzárolt vetőmag és bio-stimulátorok alkalmazásával robbanásszerű kelést, homogén növényállományt érünk el,

amelyben nem kell számolnunk jelentősebb növényvédelmi problémákkal.

– *Milyen terméseredményeket értek el ezekkel a módszerekkel?*

Gyenge talajokon, öntözés nélkül gazdálkodva, 2014-ben 500 kg/ha termésünk volt, a sokéves átlagunk 300–600 kg/hektár.

– *További sikeres olajtök termesztést kívánva, köszönöm a beszélgetést!*

Farkas Gábor

A FAIR TRADE KFT. BIO OLAJTÖK TERMELTETÉSE

Interjú Mészáros Ferencsel, a Fair Trade Kft. rész tulajdonosával

– *Kérem, mutassa be cégük tevékenységét!*

Három személy tulajdonában álló magánvállalkozásunk, mely 9 fővel dolgozik, az idén 25 éves.

Kizárólag ellenőrzött ökológiai gazdálkodásból származó növények termeltetését és feldolgozását végezzük.

Közel 2000 hektár területet integrálunk. Több, mint 10 féle, elsősorban szántóföldi növényvel foglalkozunk. Kistermelők és nagyobb gazdák egyaránt vannak termelőink között. Biztosítjuk a szaporítóanyagot, végigkövetjük a termelést, piacot keresünk, szerződést kötünk, megvásároljuk a terményt, majd több mint 90%-át Nyugat-Európába exportáljuk.

Az olajtök mag a vezérnövényünk, amelynek feldolgozására komplett tisztítóüzemmel rendelkezünk, amely saját fejlesztésű gépekből áll. A termelők 98%-os tisztaságú árut adnak ki a kezükből, mi biztosítjuk a maradék 2%-ot, amely azonban elengedhetetlen a nyugati piacon, ahol az áru főként gyógyszer és gyógyélelmiszer alapanyagául szolgál. Olajtök nemesítéssel is foglalkozunk, termelőink saját

fajtánkat használják, amellyel átlagtermésük sokéves átlagban, körülbelül 500 kg/ha.

Minőségi készáru előállítására vagyunk berendezkedve, hozzáadott értéket kívánunk értékesíteni a piacon. Évente több 1000 tonna árut értékesítünk, az egész ország területén termeltetünk és vásárolunk. Kizárólag hazai áruval foglalkozunk, igyekszünk megteremteni a magyar áru presztizsét Nyugat-Európában.

– *Miért a héj nélküli olajtök a „vezérnövény”?*

Tevékenységünk kezdetén kevés konkurencia volt, humán élettani hatása rendkívüli, felhasználási területe széleskörű (takarmány is, a tökhús silózható), vetésforgóba jól illeszthető, adott volt a termelési lehetőség, megvoltak a termelők és a végfelhasználók is. A tulajdonosok korábbi munkahelyeiből adódóan megvolt a szakmai háttér, tapasztalat.

– *Termelők az olajtök milyen növényvédelmi problémáival szembesülnek? Milyen megoldásokat alkalmaznak ökológiai gazdálkodásuk során?*

A gyomosodásra nagyon kell figyelni, legfontosabb a helyes vetésforgó. Jó elővetemények: tönkölybúza, őszi búza, sáfrányos szeklice. A célzott gyomirtás mechanikusan történik, minél több menetben, kultivátorral, a sorokat pedig kézi kapával kezelik.

Vírusbetegségek és talajlakó kártevők ellen a minél gyorsabb és egyenletesebb kelés, erőteljesen, gyorsan fejlődő növényállomány elérése jelenti a védekezést. Ezért használjuk a Robert nevű saját fajtánkat.

Ökológiai gazdálkodás céljára régebben egyáltalán nem lehetett a vetőmagot csávázni semmilyen anyaggal, és nem voltunk elégedettek az elérhető, ökotermesztésből származó, csávázatlan szaporítóanyag egyenletességével, kelési erélyével, a saját nemesítésünkkel azonban megoldottuk ezt a problémát. Jelenleg még fajtajelölt a Robert utódja, a Biola, amelyet a Szarvasi Medicago Kft-vel közösen, dr. Tóth Sándorné szakmai irányításával nemesítettünk. A fajtafenntartást, továbbszaporítást a két cég közösen végzi. A fajtafrissítéssel a szaporítóanyag biológiai értékét növeljük. A Biola a vírusbetegségekkel szemben ellenállóbb, igen gyors kezdeti fejlődést képes produkálni, a lehető legbőtermőbb és az átlagnál nagyobb ezermagtömegű, ami a vetőmag és a csiranövény vitalitását erősítő tulajdonság. Feltűnő tulajdonsága a kabak, szokásostól eltérő morfológiai megjelenése: a Biola termése henger alakú. A biopiac bizalmi kérdés, egy olyan külső, ami eltér a konvencionális gazdálkodásban használatos fajtáktól, növeli a vásárlói, termelői bizalmat. A mag színe mély sötétzöld, amely a piac által kívánatos megjelenés.

A genetikai anyagon kívül optimális feltételeket biztosító termesztéstechnológiával védekeznek a károsítók ellen. A növény ilyenkor maga védekezik a károsítók ellen gyors, erőteljes fejlődése által. Megfelelően időzítve, kellően felmelegedett, legalább 8–10 °C hőmérsékletű talajba kell vetni. Május végéig vethető, de volt már június 2-i vetés is, amiből 300–400 kg/ha termést takarítottak be. Növényvédelmi szempontból, a gyors kezdeti fejlődés elérése céljából a tápanyaggazdálkodás mikéntje is nagyon fontos. A felhasznált anyag elsősorban érett istállótrágya, kisebb mennyiségben talajéletet serkentő készítményeket, talajkondicionáló szereket is alkalmaznak a termelőink.

Ma már lehet csávázni az organikus gazdálkodásban használatos vetőmagot is, réz- vagy

kénkészítményekkel. Ajánlatos akár 25 000 tő/ha tőszámmal elvetni, gyorsabban beborítja a talajt, hamarabb kialakul az állomány gyomelnyomó képessége.

A vírusok, lisztharmat, peronoszpóra csak a növény fiatal korában jelentenek veszélyt, ha már betakarítás előtt támadnak, nem befolyásolják a termést. Kedvező időjárás esetén terméskötődés után már fellépnek a gombabetegségek, ha erős a fertőzési nyomás, akkor réz- és kénkészítményekkel védekezni kell.

A mezei pocok, és a mezei nyúl okoz időnként termésveszteséget, komoly levéltetű-fertőzöttség egy alkalommal fordult elő.

A mezei rágcsálók ellen termelőink céltalan nem védekeznek, tudomásul veszik a kárt. A gyomirtásra használt kultivátor és gyomfésű a mezei pocokot is hatékonyan gyéríti a fiatal növényállományban.

Élettani tünet, hogy virágzás idején hulló hideg csapadék hatására a növények elrúgják a virágokat.

A betakarítással előnyös minél tovább, akár október elejéig várni, amíg az első fagyok meg nem jelennek, mert addig is zajlik a természetes érés.

Betakarítás után a betárolt olajtökmagon károsító raktári molykártevők jelentik a legfőbb problémát, amelyek ellen az áru hűtésével vagy CO₂-kezeléssel védekezünk.

A növényvédelmet másik oldalról közelítve, időnként előforduló nagyon komoly probléma, hogy a mélyen gyökerező töknövény képes felvenni a talaj mélyebb rétegeiben megtalálható nehezen bomló ártalmas anyagokat, például klórozott szénhidrogéneket, leggyakrabban aldrint, dieldrint. Ezek az anyagok a magban megjelennek, az olajban pedig koncentrálnak. Az ilyen termék óriási problémákat jelent és a magyar áru presztizsveszteségét okozza Nyugat-Európában.

– *Milyen módon garantálják a bio-minőséget kereskedelmi partnereik felé?*

A Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. a tanúsító szervezetünk. A vetőmagelőállításról a polcon lévő áruig végigköveti a folyamatot.

- *Milyen problémák adódhatnak még az olajtök termesztése, feldolgozása, kereskedelme során?*

Gyakori probléma a betakarított mag humánpatogén bakteriális fertőzése. Földről szedik a tököt, amely ezért szennyezett. A betakarítást, bő és megfelelő minőségű ivóvízzel végzett gyors azonnali mosásnak kell követnie. Hőcserélős, füstgázzal nem érintkező szárítópádon kell folytatni a kezelést. Speciális eljárásunk az áru fertőtlenítésére annak gyors hevítése 100 °C hőmérsékletre, majd visszahűtés a környezeti hőmérsékletre.

Probléma még az olajtökmag árának hektikus ingadozása, amiért sokan abbahagyták a termelést. Az ár nagyban függ a környező országok termelésétől. Szomszédos országok közül Ukrajna és Ausztria jelentős konkurencia, de a legnagyobb konkurens a biopiacon a kínai tökmag. Kínában tápanyagutánpótlásra fekáliát is használnak, ez komoly humánegészségügyi kérdéseket vet fel.

- *Hogyan látja az olajtök termesztésének jövőjét? Milyen tanácsokat adna a termelőknek?*

A piacot kell nézni, hogyan helyezhető el, tájékozódni kell a vetőmagról, a termelés gépesíthetőségéről, milyenek a saját gazdaság vagy a környék gépi adottságai, lehetőségei, mert betakarítása abszolút speciális gépesítést igényel.

Biztató, hogy az európaiak kezdenek visszatérni az Európában termelt élelmiszerekre. Mi vagyunk az olajtök termesztésének északi határa, amely előnyt jelent a nemzetközi piacon.

Jövedelmező növény, termesztéstechnológiája nem bonyolult, a betakarítás a legkomplexebb szakasz, nem érdemes eladni félkészben. Betakarítva, szárítva, sokkal drágább a késztermék, mely 99,999%-os, fogyasztásra kész tisztaságú.

Az olajtök termesztésének biztató a jövője.

Hiba, hogy a támogatási rendszerben a zöldszéknövények közé van sorolva. Jobban kellene ösztönözni termesztését, hiszen szélsőséges adottságok között is megterem, kis befektetési igényű, rövid tenyészidejű, kézimunkaerő foglalkoztatását is biztosítja. Termesztését jobban kellene preferálni!

- *Köszönöm a beszélgetést!*

Farkas Gábor

SAJTÓKÖZLEMÉNY

Nagy mennyiségű növényvédő szert foglalt le a NÉBIH

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal még a tavaszi növényvédelmi munkálatok megkezdése előtt ellenőrizte a forgalomban kapható növényvédő szereket. A razzia eredményeképp nem kevesebb, mint 4,5 tonna termék lefoglalását rendelt el a hatóság.

A NÉBIH Kiemelt Ügyek Igazgatósága az interneten hirdetett növényvédő szerekből próbavásárlást végzett, valamint növényvédő szer nagykereskedőknél, logisztikai raktárban tartott átfogó ellenőrzést.

Az internetes próba vásárlások során a hatóság azonnali hatállyal elrendelte 50 kg nem nyomom követhető növényvédő szer lefoglalását. Az eljárások során több százezer forint bírságot szabtak ki az ellenőrök.

A növényvédő szer nagykereskedőknél is tartott ellenőrzések eredményeképp több száz lejárt felhasználhatósági idejű, érvényes forgalomba hozatali és felhasználási engedéllyel nem rendelkező termék forgalmi tiltását kellett elrendelni.

Az egyik telephelyen 10–15 cm magasságban állt a talajvíz abban a pincehelyiségben, amelyben a növényvédő szereket tárolták, minek következtében jelentős mértékben sérült a termékek csomagolása. Az eljárások során kiszabott bírság várható mértéke több millió forint lesz.

2015. április 28.

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Kiemelt Ügyek Igazgatósága

LAPPANGÓ ELLENSÉG A MEZEI POCOK!

Szeőke Kálmán
ny. mérnökszakértő

Közismert, hogy sok keserőséget okozott már a mezei pocok (*Microtus arvalis*) (1. ábra) a gazdáknak. Erről olvashatunk már jó százéves írásokban, gazdasági szakkönyvekben is. Mi tagadás, ez szóról szóra igaz. A mezei pocok, amit a hajdani tudósítók egyszerűen csak „mezei egérnek” titulálnak, falánk állat. Akárcsak a valóban egérnek számító, de a mezei pocoknál ritkább güzüegér (*Mus musculus spicilegus*) is az. Mindkét rágcsáló főként a szármára terített asztalt jelentő szálás takarmánytermő területeken, kalászosokban, repcetáblakon, gyümölcsösökben, csemetekertekben, stb. vagy egyszerűen csak azt szegélyező árokpartokon „veri fel a tanyáját”. A pocok túlszaporodása esetén szinte valamennyi mezőgazdasági kultúrát veszélyeztet. Hatékony védelem hiányában az elszennvedett kár tetemes lehet. De vajon hogyan is védekeztek (vagy egyáltalán védekeztek-e) nagyapáink, dédapáink a mezei rágcsálók ellen rágcsálóirtószert hiányában, ha erre rákényszerültek? A dolgot megválaszolhatjuk úgy is, hogy nem tudjuk, vagy hogy nem védekeztek. De ez persze nem a valóság. Ugyanis más kártevőkhöz hasonlóan, itt is a megelőzés volt a helyzet kulcsa. Ezen a téren őseinktől tanulhatunk egyet-mást...

A mezei pocok napjainkban ismét sokat halat magáról. Már az elmúlt év őszén népes kolóniák alakultak ki egyes mezőgazdasági, erdészeti és természetvédelmi területeken. A szármára kedvező enyhe tél folyamán a pocok népessége a szokottnál kevésbé csökkent. Betegségeik, parazitáik és ragadozóik kevésbé tizedelték meg állományukat. Ezért egyes déli-délkeleti megyékben, de helyenként az ország középső részén is, tavaszra veszélyes létszámban (2–20 db/100 m²) fordult elő a határban. Sajnos szélsőséges esetekben ennél több



1. ábra. Mezei pocok

(20–40 db/100 m²) lakott lyukat számláló táblák is előfordultak.

A pocok-kár megelőzése, vagy elkerülése (de legalább is mérséklése) bizonyos ismereteket és helyzetismeretet kíván. A kettő nem teljesen ugyanaz. Az ismeret az egyszerűen szak tudás és tapasztalat. A helyzetismeret, pedig az adott termőhelyen, az adott időben pocok szempontból kialakult helyzet ismeretét jelenti. Ezért, ha felkészültek (és tette-készek) akarunk lenni a rágcsálókkal szemben, ismernünk kell az életmódjukat, de ismernünk kell a védendő terület aktuális „pocok-helyzetét” is. A pocok életmódját sokan és sokszor leírták már, a képzett és gyakorlott termelő tisztában van vele. Amennyiben már fakulóban vannak az ismeretei, előveszi a szakkönyvet, vagy böngészi az „internetet” és pótolja a szükséges tudást. Ám a gazda a saját táblájának mindenkori pocok-helyzetét, csak személyes vizsgálatokkal, személyes ellenőrzéssel tárhatja fel. Tehát (mondjuk ki), a termelőnek a pocok elleni védelem érdekében, (idejekorán!) alapos megfigyelést kell végeznie. Saját tábláinak pocok-felmérését, szinte senki nem végzi el a gazda helyett. Igaz a növekvő pocoknépességre a nappali és éjszakai ragadozók (főként madarak) hamar felfigyelnek, de az eredményekről bennünket (esetleg) csak a jelenlétükkel tájékoztatnak. Ezért a rendszeres tájékozódás (végül is) a gazda feladata

marad. Ez ugyanis, ugyanúgy a növényvédelem része, mint az effektív védekezés.

A mezei pocok kifejezetten gradációra hajlamos kártevő. Nagyon szapora, és nagyon falánk. Túlszorodása a számára kedvező körülmények (száraz, meleg időjárás, táplálékabőség és háborítatlanság) esetén következik be. Bármelyik sérül, a mezei pocok gradációja összeomolhat. Az időjárást (mivel az adott) nem tudjuk befolyásolni, de a táplálékabőséget és háborítatlanságot azt igen. Alapvető kérdés, hogy az árokpartok, legelőterületek, vagy élő pillangósok ne lehessenek a pockok háborítatlan „rezervátumai”. Az ilyen területeken a pockot egész évben agrotechnikai, mechanikai eszközökkel irtsuk. Ugyanis az őszi és tavaszi kelésű növények állományába, ezekről a háborítatlan területekről települ be a mezei pocok. Betelepülésük az új vetésekbe megelőzhető, mérsékelhető. Ugyanakkor a fertőzött táblán a pocok-felvételezés (= pocok kártevőhelyzet vizsgálat) csak folyamatában ér valamit. Az őszi felvételezés eredménye fontos kiinduló pont, de szükség van a télvégi, tavaszi ellenőrzésre is. Mit is csináljunk a helyszínen? Személyes jelenlétünk során a tábla (és annak környezetének) több pontján (szegélyén és közepén egyaránt) megállapítjuk, hogy hány *lakott pocokjárat* található. (Amelyik nem lakott azt ne számoljuk bele!) A lakott járatok számát száz négyzetméterre vetítve (átlagolva) határozzuk meg. Amennyiben ősszel a lakott járatok száma átlagosan, száz négyzetméterenként 3 db-t eléri, vagy meghaladja, veszélyes helyzet alakul ki, mely kedvező teelés esetén áldatlan tavaszi helyzetet eredményezhet. Ezt felismerve a védekezés elvégzéséről (akkor, de legkésőbb tavasszal) döntenünk kell. Az is ismert, hogy a pocok számára kedvezőtlen időjárás (fagypon alatti téli hőmérséklet, csapadékhiány, főképpen a nagy mennyiségű csapadékvíz), jelentősen befolyásolja a betelett pocokállomány sorsát. Amennyiben a járataikat a csapadékvíz elárasztja, azt elhagyják, de nagy számban el is pusztulnak.

Ugyanakkor közismert tény, hogy a pocok elleni védekezés, valójában nem könnyű dolog. Főképpen akkor nehéz, ha nincs ellene védekezőszer! A klórfacilon hatóanyagú készítménye-

ket, mint amilyen a Redentin 75 RB csalétek, környezetvédelmi, természetvédelmi okok miatt betiltották. (A csalétek annyit jelent, hogy a pocok irtására szolgáló szert a pocok számára táplálékot jelentő, csalétkül szolgáló, magvak felületére vitték fel. A Redentin 75 RB ideiglenes felhasználási engedélyét (mint szükséghelyzeti engedélyt) időnként megújítják, mint ahogyan ez 2015 tavaszán is történt. Egy másik régóta ismert pocokirtó szer, az Arvalin-LR (hatóanyaga cink-foszfid) is felhasználható a védekezésre. Az újabb keletű Delu (hatóanyaga kalcium-karbid) riasztó hatású, még kevésbé ismert a termelők között. Egyedi lyukgázosításra a Polytanol (hatóanyaga kalcium-foszfid) jöhet szóba.

Köztudott, hogy a mezei rágcsálók gyéritésében egyes ragadozó emlősök (menyét, róka) és az éjszakai ragadozó madarak (baglyok), valamint a nappali ragadozó madarak egy része (főképpen az ölyvek) egész évben kiveszik a részüket. Ugyancsak sok pockot pusztítanak el a kócsagok és szürke gémekek is. Utóbbiak tevékenysége inkább őszre és tavaszra korlátozódik.

Kissé elfelejtett, de hatékony (és főképpen környezetkímélő) módszer az úgynevezett „T-alakú ülfák” kihelyezése a pocok lakta táblára, táblarészekre. A ragadozó madarak szívesen választják megfigyelőhelyül ezeket a mesterséges tereptárgyakat. Tevékenységükkel a pocok okozta kárt normál-fertőzöttségű években, hatékonyan mérsékelhetik. Tapasztalatok igazolják, hogy e „természet kínálta” módszer olcsón és környezetkímélő módon csökkentheti a veszélyeztetett termő területek pocoknépességét, és a pockok által okozott kárt. Élünk is vele, ha tehetjük.

Sajnálatos (de igaz) körülmény, hogy a pocok túlszorodása esetén (mint amilyen a 2015-es év) kellő hatékonyságú védelmet csak (a fentebb említett) védekező szerek kijuttatásával érhetünk el. Ezért a Nemzeti Élelmiszer-lánc Biztonsági Hivatal (NÉBIH) *szükséghelyzeti engedélyt* (04.2./2016-2/2015) adott ki a véralvadást gátló (klórfacilon) hatóanyagú *Redentin 75 RB* felhasználására 2015 év tavaszán, mely március 1. és június 30. között van érvényben. A készítményt az engedély értelmében lyukba

helyezésre (6–10 g/járat) engedélyezték a károsított kultúrákban. A korábbi években engedélyezett 10–30 kg/ha adag helyett ezúttal csökkentett dózisban, (maximum 10 kg/ha mennyiségben) lehet felhasználni a gradációs területeken. E kezelések kamarai tagsággal rendelkező, növényvédelmi szakember irányításával történhetnek. Mivel a tavasz beköszöntével a véralvadást akadályozó (pl. klórfacilon) készítmény hatása fokozatosan csökken, helyette inkább a pocok irtására engedélyezett egyéb hatóanyagú Arvalin vagy Delu készítmény javasolható ebben az időszakban. Ennek az oka az, hogy a véralvadás gátlás ellenszere a K1 vitamin, a pocok által szívesen fogyasztott zöld növényekben, kitavaszkodást követően bőségesen előfordul. Azaz, kitavaszkodást követően, nyár elején e szer hatása már erősen kérdéses. A pocok túlszaporodásban, változó mértékben, Békés, Csongrád, Szolnok, Hajdú-Bihar, Bács-Kiskun, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Heves, Pest, Tolna, Baranya, Fejér megyék érintettek. Természetesen pocok kártétel, más megyékben is (az egész ország területén) jelentkezhet. A felhasználásra a megyei növényvédelmi

hatóság (Megyei Kormányhivatal Élelmiszerbiztonsági és Földművelésügyi Igazgatóság Növény- és talajvédelmi Osztály) regisztrációjának birtokában kerülhet sor. A kezelésre kijelölt területen vadriasztást kell végezni. A felhasználást követően elpusztult rágcsálókat a gazdának össze kell gyűjtenie és meg kell semmisítenie. A T-ülőfás, ragadozó madarakkal történő, gyéritéses területeken tilos egyidejűleg Redentines kezelést is végezni. A végrehajtás szakszerűségét a növényvédelmi hatóság ellenőrzi.

Bízunk benne, hogy a sürgősségi engedély birtokában az érintett helyeken *eredményes pocokirtásra kerül(került) sor*, mely a környezetet, élő természetet csak a lehető legkisebb mértékben veszélyezteti. Egyben felhívjuk a figyelmet arra, hogy a pocokveszély a leendő őszi vetéseket is érinti majd. Ezért a tarlóterületek feketén tartása, árokpartok és egyéb rezerervoár területek pocok-mentesítése távlatilag is fontos feladat. A mezei pocok magyarországi gradációjának eredményes visszaszorítása, csak a gazda-társadalom egységes fellépésével lehetséges.

MEGHÍVÓ

**A MAGYAR NÖVÉNYVÉDELMI TÁRSASÁG NÖVÉNYVÉDELMI KLUBJÁNAK
programjára**

LÁTOGATÁS A BUDAI SAS-HEGY TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLETEN

körséta szakavatott túravezetők vezetésével

Találkozás: **2015. június 5-én (pénteken) 15.00 órakor**

a

Budai Sas-hegy Természetvédelmi Terület Látogatóközpont bejáratánál

Cím: 1112 Budapest, Tájék u. 26.

MEGKÖZELÍTÉS:

A Keleti pályaudvartól induló 8-as autóbusszal a Korompai utcáig, vagy a Széll Kálmán térről az 59-es villamossal a Farkasréti temetőig.

Belépőjegy ára: 750 Ft/fő

Dr. Tarjányi József
a Klub elnöke

és

Zsigó György
a Klub titkára

KRÓNIKA

102. ÜLÉSÉT TARTOTTA A MAE AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁGA

A Társaság 102. ülését 2014. november 20-án tartotta a Nemzeti Élelmiszer-lánc Biztonsági Hivatal Növény- Talaj- és Agrárkörnyezet-gazdálkodási Igazgatóság Budaörsi úti épületében.

Az ülés napirendjén a „Nitrát irányelv előírásai és hazai végrehajtásának tapasztalatai” c. előadás szerepelt. Az előadást *dr. Berényi Üveges Judit* a NÉBIH Növény- Talaj- és Agrárkörnyezet-gazdálkodási Igazgatóság Talajvédelmi Hatósági Osztály vezetője tartotta.

Az előadás áttekintést adott szinte valamennyi európai országot érintő környezetvédelmi és humán-egészségügyi problémáról. Olyan kérdésről, amiről szinte naponta hallunk, és mégis, aminek lényegét, azt, hogy mikor, miért és milyen mennyiségben ártalmas az ivóvíz nitrát tartalma, az emberek többsége nem tudja. Az előadás olyan környezetvédelmi, vízvédelmi kérdésről, ivóvízünk védelméről szolt, amely szorosan összefügg

a mezőgazdasági termeléssel, az állattartással, trágyázással, a műtrágya felhasználással.

Az előadó részletes áttekintést adott a vonatkozó uniós irányelvről, a hazai jogszabályokról, amelyek szigorú kereteket szabnak a veszélyforrásként szolgáló tevékenységeknek, meghatározzák a nitrát-veszélyes területeket és tevékenységeket, és a veszélyelhárítás érdekében térbeli és időbeli korlátokat szabnak. Így, többek között, szó esett a nitrátérzékeny területek kérdéséről, a helyes mezőgazdasági gyakorlat főbb szabályairól, a trágya kijuttatásra vonatkozó tilalmakról, a lejtős területekre vonatkozó trágya kijuttatási korlátozásokról, a vizek védelmét szolgáló védőtávolságokról, az öntözés, legeltetés és a műtrágya felhasználás szabályairól. Ahhoz, hogy az uniós irányelv hazai érvényesítése hatékony legyen, megfelelő nyilvántartási, adatszolgáltatási és monitoring rendszert kell működtetni. A hazai rendszer széles körű ellenőrző tevékenységet végez, és kötelezettségének megfelelően az Unió Bizottsága részére meghatározott időszakonként jelentést tesz a nitrát irányelv betartásáról, annak magyarországi állásáról. Az előadást vita követte, amelyben elsősorban a részletes és szigorú szabályozás betartásának ellenőrzéséről, az ellenőrzés személyi és tárgyi feltételeinek körülményeiről esett szó.

Vajna László

MEGRENDELÉS

Előfizetési díj a 2015. évre: ÁFÁ-val 6900 Ft/év. Példányonkénti ár: 690 Ft.

Növényorvosi Kamara, és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: 6400 Ft/év

Diákoknak kedvezményesen 3900 Ft/év!

Megrendelem a Növényvédelem folyóiratot példányban.

Kamara tag vagyok , regisztrációs számom: MNT tag vagyok

Diák vagyok , diákigazolvány számom:

Az előfizetési díjat a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számlájára 2015. február 5-ig befizetem

Az előfizetési díjhoz csekket kérek

Az előfizetési díjról előre kérek számlát, amelyet 8 napon belül kiegyenlítek

Megrendelő

Neve:

Számlázási címe:

Ügyműködési neve:

Telefon: Fax:

Dátum:

Kézbesítés helye

Név:

Cím:

E-mail:

Alírárs:

Növényvédelem Szerkesztősége

1022 Budapest, Herman Ottó út 15. Postai cím: 1525 Budapest Pf. 102.

Tel.: (1) 391-8645 • Fax: (1) 391-8655 • e-mail: balazs.klara@agrar.mta.hu

„Meggyőződve csak arról vagyok, amit saját magunk látunk”

Chernelháza Csornától nem messze, Vas megyében fekszik. A település határában a Répcevízgye 2001 Kft.-nél komoly szakmai munka folyik, amely évtizedekre nyúlik vissza. A növénytermesztéssel és állattenyésztéssel foglalkozó cég kiváló minőségben állít elő kukoricát.



„Itt nőttem fel, itt kezdtem a szakmát nagyjából ötévesen, és a szüleim is itt dolgoztak. Az 1980-as évek elejétől már üzemegységi ügyintézőként dolgoztam. Később, a rendszerváltáskor főállattenyésztőként elmentem néhány évre, és csak 2005-ben jöttem vissza a céghez ügyvezetőnek – emlékszik vissza beszélgetésünk elején Bodorics Pál. Ez idő alatt a gödöllői egyetem gyöngyösi főiskoláján, majd Mosonmagyaróváron és Hódmezővásárhelyen tanult.

A cég az elmúlt években mintegy kétezer hektáron folytatott mezőgazdasági tevékenységet. Olajos növények közül kiemelkedő jelentőségű a repce, amelyet 450 hektáron termesztnek. A napraforgó a vetésforgó függvényében 130–180 hektár között szokott lenni. „Nálunk csak ezek a kultúrák lehetnek az őszi búza előveteményei, ami azt jelenti, hogy évente 600–650 hektár búzát vetünk. Ráadásul vetőmagot termelünk, 500–600 tonna mennyiségben” – tudjuk meg az ügyvezetőtől. A zöldítés miatt 60 hektár lucernát is vetettek, idén pedig újra van fűmagtermelés is, nagyjából 80 hektáron.

„Sörárpának termelünk tavaszi árpát mintegy 200 hektáron, ami a takarmányszalma miatt is fontos. Van még 100 hektár állandó legelőnk, és természetesen a kukorica sem maradhat ki a felsorolásból, bár az elmúlt években folyamatosan visszaszorulóban van. Idén várhatóan 250 hektár lesz belőle” – mondja az ügyvezető. Mindezek mellett kétszáz anyatehenük van, amit két gulyában tartanak. A jószágoknak a területükön a szükséges takarmányt száz százalékban meg tudják termelni.

Nincs gond a gyomokkal

A Chernelháza közeli fekvő földek nagy része barna erdőtalaj. Bodorics Pál elmondása szerint a Répce folyó mentén a talajok nagyon kötöttek is. A vízfolyás ráadásul most is 60–70 hektárt elvesz, ahol tavasszal áll a víz az áradások miatt.

A gyomokkal ugyanakkor nincsen komoly probléma. „Mivel ez a környék a 60-as évektől kezdve nagyüzemileg és szakemberekkel kezelt terület, különösebb gyomproblémánk nincsen. A területek nagyjából felét minden nyáron a tarlóhántás után *glifozáttal* kezeljük.”

Csak a saját kísérletek bizonyító erejük

„Meg sem tudnám mondani, mióta van meg a kapcsolat a BASF és köztem, olyan régóta dolgozunk együtt. Ettől függetlenül nem vagyunk hozzákötve egyetlen növényvédős céghez sem. Rajtam kívül még két felsőfokú növényvédős dolgozik a cégnél, szakmai munkánk színvonala átlagon felüli, rengeteg kísérletünk van, akár műtrágyával, akár növényvédő szerekkel. Én tulajdonképpen mindenkinek mindent elhiszek, de meggyőződve csak arról vagyok, amit saját magunk látunk a helyi körülmények között, a mi méréseink alapján” – mondja Bodorics Pál.

A BASF készítményeinek egy része már bizonyított a Répcevízgye 2001 Kft.-nél. A Pictort® például a repce teljes vetésterületén alkalmazzák, de gabonában is használják a BASF szereit – gombaölőt és gyomirtót egyaránt.

Kukorica szigorú határértékekkel

„A Retengo® Plus első évétől jelen van nálunk. Ennek legfőbb oka, hogy kukoricafelvásárló partnerünk 2005 óta minden szállítmányunkat minősíti a toxinok szempontjából. Itthon még senki sem foglalkozott a toxinokkal, amikor nálunk már minden kocsit megvizsgáltak” – kezd a Retengo Plus bemutatását a szakember, aki azt is elmondja, hogy a gombaölő szert a BASF szakemberével egyeztetve jutatták ki egy olyan időpontban – június 25-én 1,5 l/ha-os dózisban –, amikor nem is annyira a gombákra, sokkal inkább a termésszintre gyakorolt hatása volt erőteljesebb.

A Retengo Pluszal kezelt kukorica tavalý 13,65 t/ha termésátlagot produkált, míg a kontroll terület 12,54 t/ha-t.

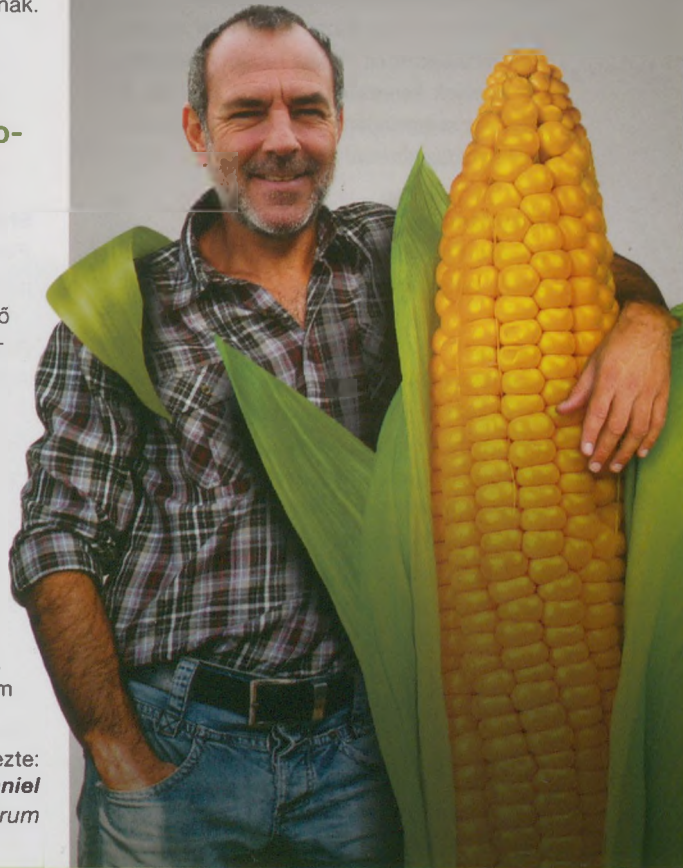
„Jelen pillanatban ott tartunk, hogy kísérletezünk vele, méghozzá egyre nagyobb területen. Próbáljuk megfigyelni, hogy az adott időpontban történő kezelésnek milyen hatása van” – magyarázza Bodorics Pál. Az időjárástól függ, hogy 2015-ben nagyobb területen is bevetik-e a Retengo Plus-t. Ugyanakkor hangsúlyozza, hogy felvásárló partnerük igényéhez igazodva a hibrid-választékuk is olyan, ami jobban ellenáll a gombáknak.

„Fontos, hogy mi mindig komplett technológiában gondolkodunk, aminek része lehet majd a Retengo Plus is.”

„De ehhez kell a vetésforgó, kellene a megfelelő hibridek. A legfontosabb kérdés, hogy mi mennyibe kerül, és mit nyerünk vele. Azt még nem tudom, hogy mennyi Retengo Plus-t fogunk használni idén. A bizonytalanságra jó példa, hogy eddig nem volt olyan év, amikor a teljes gabonaterületet kétszer kellett volna gombaölözni. Tavaly viszont erre is szükség volt.”

A kukoricát felvásárló cégnél a megengedett DON-szint nem haladhatja meg az 1750 ppb-t, az aflatoxiné a 20 ppb-t, míg a T2 és HT2 toxin együttes szintje a 75 ppb-t. Bodorics Pálnak ezért már a fajtaválasztásnál oda kell figyelnie a kukoricára. Az odafigyelés pedig a növényvédelem során sem maradhat el.

Lejegyezte:
Gribek Dániel
Agróforum



150 év

Ha további információra van szüksége a cikkben megjelent növényvédő szerekre vonatkozóan, kérjük, keresse területileg illetékes szaktanácsadó kollégáinkat, vagy látogasson el a www.agro.basf.hu weboldalra.

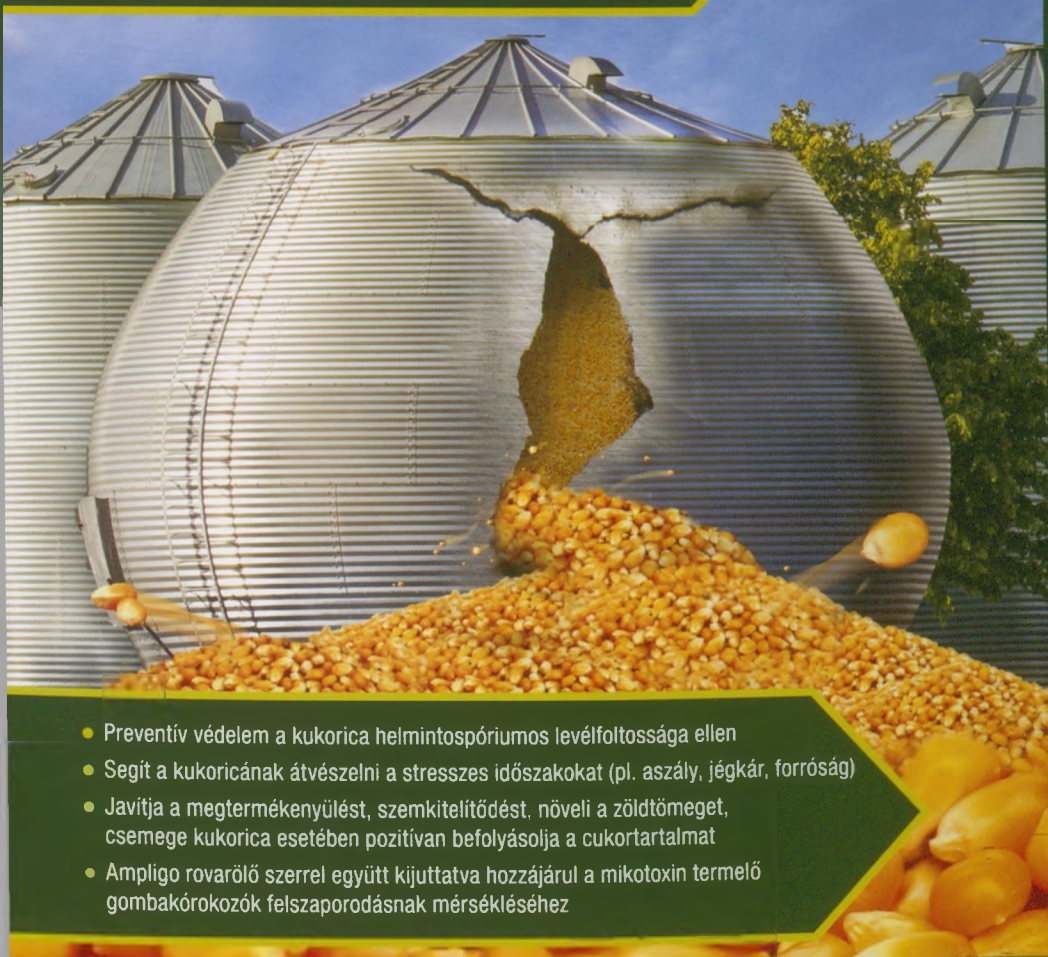
A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Hasznalat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! A figyelmeztető mondatok és jelek tekintetében, kérjük, figyelmesen olvassa el a készítmény használati útmutatóját/címkéjét.

l. forgalmazási kategóriás termék!

 **BASF**
We create chemistry

Ismerje meg a bőség zavarát!

Új Quilt Xcel gombaölő szer
pozitív élettani hatással



- Preventív védelem a kukorica helmintospóriumos levélfoltossága ellen
- Segít a kukoricának átvészelni a stresszes időszakokat (pl. aszály, jégkár, forróság)
- Javítja a megtermékenyülést, szemkitalítódást, növeli a zöldtömeget, csemege kukorica esetében pozitívan befolyásolja a cukortartalmat
- Ampligo rovarölő szerrel együtt kijuttatva hozzájárul a mikotoxin termelő gombakórokozók felszaporodásnak mérsékléséhez

 **Quilt Xcel**[®]

syngenta

A készítmény II. forgalmi kategóriájú.

Kérjük figyelmesen olvassa el a termék címkéjét és tartsa be a használati utasítást!

Syngenta Kft.

1117 Budapest, Alíz u. 2.

Telefon: 06 1 488-2200 • Fax: 06 1 488-2201

info.hungary@syngenta.com • www.syngenta.hu • blog.syngenta.hu