

NÖVÉNYVÉDELEM

A Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos lapja



évfolyam 3. szám, 2014. március



RÉGI – ÚJ KÁRTEVŐ A BIMBÓLIKASZTÓ BOGÁR



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2014. évre ÁFA-val: 6500 Ft
A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak 6000 Ft/év
Egyes szám ÁFA-val: 650 Ft + postaköltség
Diákoknak 3500 Ft/év

Szerkesztőbizottság:
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Mészáros Zoltán (rovartan)
Mogyorósné Szemessy Ágnes (információk)
Palkovics László (növénykórtan, virológia)
Petrőczy Marietta (növénykórtan)
Ripka Géza (rovartan, akarológia)
Solyomosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)
Vajna László (növénykórtan)
Vétek Gábor (rovartan, technológia)
Vörös Géza (technológia, rovaron)

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 előfizethető az Alapítvány K&H 10400054-00502306-00000000 számú csekkzámláján.

ISSN 0133-0829

Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft...
Felelős vezető: Stekler Mária
2014/24

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jellege szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldalnál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és módszer, eredmények (következtetések, köszönetnyilvánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a Szerkesztőség címére 1 pld.-ban kinyomtatva és elektronikus levélben beküldeni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (cimjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a börtóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló új oldalon kezdődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak közlése is szükséges.

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzívval (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelölni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe szánt kézirathoz összefoglalót nem kérünk. A Szerkesztőség 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 közölnek. 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: Bimbólikasztó bogár
Anthonomus pomorum (L.)/

Fotó: Bodor János

Kapcsolódó cikk: 105. oldalon

COVER PHOTO: Apple blossom
weevil *Anthonomus pomorum* (L.)/

Photo by: János Bodor

A BIMBÓLIKASZTÓ BOGÁR (*ANTHONOMUS POMORUM*) HELYZETE ÖKOLÓGIAI ALMAÜLTETVÉNYEKBE, VALAMINT A KÖRNYEZETKÍMÉLŐ VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI

Sipos Péter^{1,2} és Markó Viktor³

¹Eurofins Agrosience Services Kft. 8000 Székesfehérvár, Új Váralja sor 16.

²Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növényvédelmi Intézet, 8360 Keszthely, Deák F. u. 57.

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

E-mail: sipos.peter86@gmail.com

Európában az elmúlt évtizedben az ökológiai (biológiai) almatermesztés aránya jelentősen növekedett. Emellett az integrált termesztésben is egyre inkább háttérbe szorulnak a nagy kontakt toxicitású rovarölő szerek. A széles hatásspektrumú inszekticidek háttérbe szorulásával az addig másodlagos kártevőként emlegetett kártevők, köztük a bimbólikasztó bogár [*Anthonomus pomorum* (L.)] (*Coleoptera: Curculionidae*) jelentősége megnőtt.

Vizsgálataink alapján megállapítottuk, hogy a bimbólikasztó bogár az egyik legkomolyabb kihívás az ökológiai almatermesztésben. A külföldön ökológiai termesztésben is használható technológia, a kaolin részecske film technológia hatékonyságát vizsgáltuk ökológiai almaültetvényekben. A technológiát a jelenleg használható készítményekkel is összehasonlítottuk. Megállapítottuk, hogy az esetek nagy részében a kaolinos kezelések csökkentették ugyan a kártétel mértékét, a technológia hatékonysága azonban kimondottan gyengének bizonyult. A vizsgált hatóanyagok közül a spinozad volt a leghatékonyabb, míg a *Bacillus thuringiensis* hatóanyag szinte egyáltalán nem befolyásolta a kártétel mértékét. Emellett az ország számos pontján vizsgáltuk a bimbólikasztó bogarak parazitáltságát, valamint a parazitoid fürkészdarazsak arányát. Megállapítottuk, hogy a leggyakoribb fürkészfaj a *Scambus pomorum* (Ratzeburg) (*Hymenoptera: Ichneumonidae*), de előkerült egy hazánkban eddig még ismeretlen parazitoid faj, a *Pnigalio vidanoi* Navone (*Hymenoptera: Eulophidae*).

Kulcsszavak: alma, biológiai ültetvények, *Anthonomus pomorum*, kaolin, *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis*, Spinozad, *Pnigalio vidanoi*

A bimbólikasztó bogár (*Anthonomus pomorum* L.) az alma virágbimbóinak egynemzedékes kártevője, amely imágó alakban, avarban telel (Reichart 1990, Markó 2013). Tipikus szegélykártevőnek számít, egy svájci jelölés-visszafogásos vizsgálatban kimutatták, hogy a bimbólikasztó bogarak betelepüléskor meggett átlagos távolsága 19 m volt. A telelőhelyeket elhagyó, megjelölt bogarak egyharmada az újtukba kerülő első fákon megállt, amennyiben érsi táplálkozásra alkalmas rügyek voltak elérhetőek. Az ormányosok napi mozgása átlagosan $6,8 \pm 7$ m volt. A hőmérséklet pozitív, a relatív páratartalom negatív összefüggésben állt a mozgási, táplálkozási és párosodási aktivitással. Megállapították továbbá, hogy a tojásrakás egérfül állapotban volt a legintenzívebb (Toepfer 1999).

A széles hatásspektrumú inszekticidek háttérbe szorulásával az addig másodlagos kártevőnek tartott bimbólikasztó bogár előtérbe került (Blommers 1994, Markó 2013). Az elmúlt időszakban Európa több országában is jelentős kártételeket figyeltek meg. Franciaország egyes részein az ökológiai (biológiai) almatermesztés növekedésével a bimbólikasztó bogarak felszaporodtak, egyes helyeken akár 64%-os kártételt is tapasztaltak (Wateau és mtsai 2011). Hazánkban az új generációs, szelektív inszekticidek használatával jelentősége hamar elkezdett nőni (Jenser és mtsai 1999).

Ökológiai természetben a kártevő elleni védekezés nem egyszerű feladat. Danelski és mtsai (2012) Lengyelországban spinozad hatóanyaggal védekeztek sikeresen a kártevő ellen. Franciaországban laboratóriumi körülmények között (Wateau és mtsai 2011) a spinozad mellett a *Quassia amara* kivonata, piretrin, valamint fonálféreg fajok hatékonysága is megfelelőnek bizonyult. Svájcban elsősorban piretrinnel, másodsorban rotenonnal védekeznek az ökológiai gazdálkodók, bár a kutatások eredményei a spinozadot hatékonyabb és a hasznos szervezetekre kevésbé veszélyes szernek tartják (Tamm és mtsai 2004). A *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* hatóanyaggal (márkanév: Novodor), nem sikerült hatékonyan védekezni egy németországi vizsgálatban (Lipp 1995).

Ökológiai természetben, hazánkban kívül számos országban használható a kaolin részecske film technológia. A kaolin, más néven porcelánföld, tiszta agyag, túlnyomórészt a kaolinit nevű agyagásványokból áll, amely egy víztartalmú alumínium-szilikát. A finomított, apró szemcseméretű kaolin a növények felületén filmszerű védőréteget alkot, fizikai repellensként viselkedik. Első növényvédelmi célú alkalmazására 1996-ban került sor az Egyesült Államokban, mai formájában 2000-től kapott engedélyt ökológiai gazdálkodásban is használható készítményként, Surround WP elnevezéssel (Glenn és Puterka 2005).

A Surround WP készítménnyel bimbólikasztó bogár (*Anthonomus pomorum*) ellen, Hollandiában, 51%-os hatékonysággal védekeztek (Markó és mtsai 2008). A kaolin részecske film hatékonyan korlátozta egy másik, azonos genuszba tartozó faj, az *Anthonomus grandis grandis* Boheman egyedszámát is gyapot kultúrában (Showler 2002). Észak-Amerikában kaolinnal sikeresen védekeztek egy rokon ormányosbogár faj, az amerikai szilvaormányos [*Conotrachelus nenuphar* (Herbst)] ellen almaültetvényekben. A kaolinos kezelések a kémiai inszekticideknél gyengébb hatékonyságúak voltak ugyan, azonban szignifikánsan csökkentették mind a tojásrakással, mind a közvetlen táplálkozással okozott kártételt (Bostanian és Racette 2008). Más szerzők ugyanezt tapasztal-

talták őszibarack ültetvényben (Lalancette és mtsai 2005). Szabályozott, nem szabadföldi körülmények között a Surround kezelése drasztikusan csökkentették egy másik rokon faj, a *Diaprepes abbreviatus* lombfogyasztását és tojásrakását (Lapointe 2000).

A kártevőnek számos parazitoidja ismert, melyek hosszútávon átlagosan 10–18%-os parazitáltságot okoznak. Közülük Európa-szerte a leggyakoribb faj a *Scambus (Pimpla) pomorum* (Ratzeburg) (Hymenoptera: Ichneumonidae). Általában a faj kis mértékben (<50%), de számottevően parazitálja a kártevőt (Cross és mtsai 1999). Hollandiában 21,8, míg Romániában akár 36%-os parazitáltságot is megfigyeltek (Zijp és Blommers 1992). Életmódja eltér más parazitoidoktól, a gazdaállat hosszú inaktív állapotát aknázómoly lárvák ragadozásával veszeli át, petéi azonban csak áttelelés után, a bimbólikasztó bogarak megjelenésekor érnek meg (Zijp és Blommers 1996). Bár egyedsűrűségük általában nem elegendő ahhoz, hogy jelentősen korlátozzák a bimbólikasztó bogarak egyedszámát, egyes fajtákon, illetve erdőkhöz közeli ültetvényekben számuk jelentősen nagyobb lehet (Mody és mtsai 2012). Egy másik fürkészdarázs, a *Pteromalus varians* (Spinola) (Hymenoptera: Pteromalidae) Litvániában és Moszkva környékén a leggyakoribb parazitoid faj, emellett előfordulása Lengyelországban is számottevő (Cross és mtsai 1999). Az *A. pomorum* imágó specifikus parazitoidja a *Centistes delusorius* (Foerster) (Hymenoptera: Braconidae), mely a biológiai védekezés egyik fegyvere lehetne, bár egyedszáma általában kevés (Blommers 1994).

Anyag és módszer

Szabadföldi vizsgálatainkban a rügy pattanás előtti kaolin részecske film kezeléseket hatékonyságát vizsgáltuk ökológiai almaültetvényben, három helyszínen: Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében Ludastón (2009–2010) és Nagyállón (2010), valamint Zala megyében Gutorföldén (2010–2011).

2009-ben Ludastón egy kezelést végeztünk Freedom és Pinova fajtákon április 8-án. 2010-

ben április 1-én és április 10-én is kezeltünk. Ebben az ültetvényben a parcellanagyság öt fa volt, öt ismétlésben. A kaolinos kezeléseket külön almafajtánként kezeletlen kontrollal hasonlítottuk össze.

A nagyállói ültetvényben 2010-ben ugyanazokon a napokon végeztük a kezeléseket, mint Ludastón, itt azonban a vizsgált almafajták a Florina és a Mutsu voltak. A parcellaméret 4 fa volt, öt ismétlésben, más kezeléssel nem, csak a kezeletlen kontrollal hasonlítottuk össze eredményeinket.

Gutorföldén 2010-ben április 20-án és 27-én, 2011-ben pedig március 22-én és április 4-én végeztük a kaolinos kezeléseket. Mindkét évben kizárólag Florina fajtán állítottuk be a kísérletet, parcellánként hét fán, négy ismétlésben. A 2011-es évben nem csak kezeletlen kontroll fákat jelöltünk ki, hanem az ökológiai természetben használható más készítmények, a spinozad hatóanyagú Laser, valamint a *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* hatóanyagú Novodor hatékonyságát is teszteltük. Ez utóbbi két kezelést március 29-én és április 4-én végeztük. A kaolint mindkét évben 4%-os töménységben, 600 l/ha lémenyiséggel juttattuk ki, légszállításos háti permetezővel. A Lasert narancsolajjal keverve 0,5 l/ha dózisban, a Novodort pedig 5 l/ha dózisban juttattuk ki, szintén 600 l/ha permetlé mennyiséggel. Ebben az évben a kezeletlen kontroll mellett, üzemi kontrollként egy kisebb dózisú Laser (0,3 l/ha) kezelést is vizsgáltunk.

Értékelésekkor külön elemeztük az imágók egyedszámát, melyet kopogtatásos módszerrel figyeltük meg. Ügyeltünk arra, hogy a parcellák széleit, valamint az átlagosnál fejletlenebb fákat az értékelésből kihagyjuk. A lárvák által károsított bimbók arányát virágzatonként megszámlálva a tipikus tünetek megjelenésekor (rozsdás golyók) határoztuk meg. A parcellaméretek, valamint a fák méretbeli különbségei miatt az egyes mintanagyságokat, valamint az értékelések időpontjait az eredmények részben közöljük.

A fertőzött bimbókból a rozsdás golyó fázisban mintákat gyűjtöttünk, melyeket itatóspapíron laboratóriumban kineveltünk. A vizsgálati helyszínek mellett a Budai arborétum különböző

diszalmafáiról is szedtünk bimbókat. A bimbókból kinevelt parazitoidokat leöltük, majd alkoholban tartósítva dr. Thúróczy Csaba specialistanak küldtük el meghatározásra.

A statisztikai elemzéseket vegyes, robusztus, egytényezős ANOVA módszerrel elemeztük. Welch tesztet alkalmaztunk a kezelések hatásának vizsgálatára, az egyes kezelések közötti különbséget pedig Tukey-Kramer féle páronkénti összehasonlítással vizsgáltuk meg. A statisztikai eredményeket az eredmények fejezetben közöljük, míg az ábrákon közölt értékek az alapadatokból számolt mintaátlagok, illetve az ezekhez kapcsolódó szórások. Az ábrákon a különböző betűk $p < 0,05$ szinten szignifikáns különbséget jeleznek. A statisztikai elemzéseket ROPstat 1.0 programcsomaggal végeztük, az eredményeket az 1. táblázatban közöljük. A kezelések hatékonyságát (%) Abbott (1925) képlettel számítottuk ki.

Eredmények

A bimbólikasztó bogarak egyedszáma

2009-ben Ludastón viszonylag kis egyed-sűrűséget figyeltünk meg, a két fajtán mindössze 23 imágót gyűjtöttünk, így eredményeinket fenntartással kell kezelni. Statisztikailag igazolható különbség csak a Pinova fajtán mutatkozott, melyen a kaolin 70%-kal csökkentette az imágók átlagos egyedszámát (1. ábra).

2010-ben ugyanebben az ültetvényben április 21-én, 11 nappal a kezelés után a bimbólikasztó bogarak egyedsűrűsége egyik fajtában sem különbözött a kezelt és a kontroll fák között. Az előző évihez képest 2010-ben 5 fa kopogtatásából számoltuk az átlagos értékeket (2. ábra).

A másik Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei bioültetvényben, Nagyállón a vizsgálat évében, 2010-ben két időpontban is kopogtatunk. Április 21-én, 11 nappal a második kezelést követően az áttelelő nemzedék egyedszáma nem különbözött egyik fajta esetében sem (3. ábra).

Május 27-én, 47 nappal a második kezelést követően már az új nemzedék imágóit gyűjtöttük. A függőleges tengely értékeiből látszik, hogy ez

a nemzedék nagyobb egyedsűrűséggel fordult elő, mint az áttelelt nemzedék. Mindkét fajtán a kaolinnal kezelt parcellákban figyeltünk meg szignifikánsan kisebb átlagértéket. A hatékonyság Florinán 37,04%, míg a Mutsun 77,27% volt (4. ábra).

A Magyarország nyugati felében, Gutorföldén elhelyezkedő ültetvényben a 2010-es évben május 5-én, 9 nappal a második kezelés után nem találtunk statisztikailag igazolható különbséget a kezelt és a kontroll fák között. 2011-ben

három készítményt hasonlítottunk össze a kezeletlen parcellákkal. Az első kezelés után 13 nappal, április 4-én a legtöbb imágót a kaolinnal és a Novodorral kezelt parcellákon figyeltük meg, míg szignifikánsan kevesebb bimbólikasztó bogár került elő a Laserrel kezelt parcellákból (83,33%-os hatékonyság). A kezeletlen (kontroll) parcellákon a kettő közötti átlagos egyedszám értékeket figyeltünk meg, melyek egyik kezeléstől sem különböztek szignifikánsan (5. ábra).

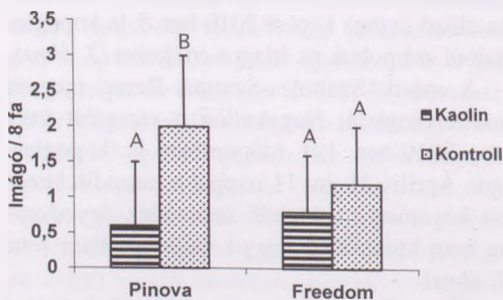
1. táblázat

Statisztikai eredmények összefoglaló táblázata

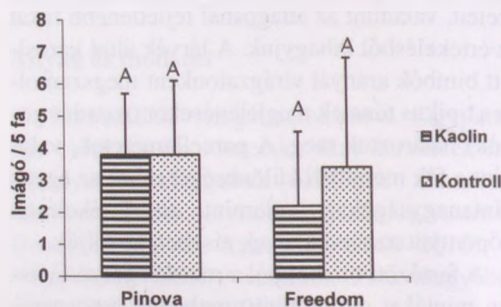
Ültetvény	Fajta	A. pomorum egyedszám			Károsított bimbók aránya		
		Szabadságfok	W	P	Szabadságfok	W	P
Ludastó, 2009.	Pinova	7,9	-2,333	0,0483	–	–	–
	Freedom	8,0	-0,756	0,4714	–	–	–
Ludastó, 2010.	Pinova	7,8	0,000	1,000	17,9	-0,333	0,7428
	Freedom	7,9	-0,791	0,4518	R1 = 58,00 R2 = 152,0**	–	0,000
Nagykálló, 2010. április	Florina	6,4	2,331	0,0562	–	–	–
	Mutsu	6,6	1,033	0,3382	–	–	–
Nagykálló, 2010. május	Florina	7,9*	2,311	0,0500	5,3	-8,679	0,0003
	Mutsu	7,4	-4,543	0,0023	–	–	–
Gutorföldre, 2010.	Florina	17,7	0,198	0,8457	7,1	0,203	0,8450
Gutorföldre, 2011.	Florina	3; 8,2	11,813	0,0024	ápr. 14. 3; 13,1	136,494	0,000
					ápr. 26. 4; 42,7	98,494	0,000

*: $\ln(x+1)$ transzformáció

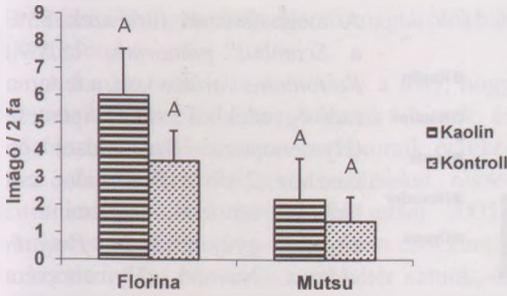
** : Minthogy az alapadatok nem mutattak normál eloszlást, nem-paraméteres statisztikát, Mann-Whitney próbát alkalmaztunk



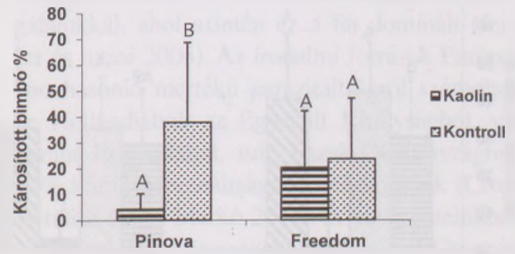
1. ábra. Bimbólikasztó bogarak átlagos egyedszáma Ludastón, 2009 májusban ($p < 0,05$)



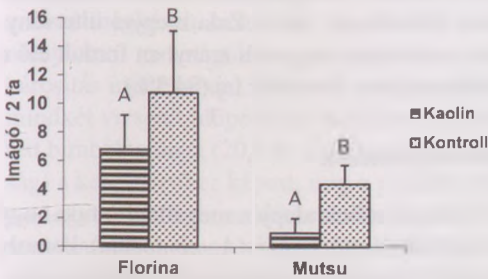
2. ábra. Bimbólikasztó bogarak átlagos egyedszáma Ludastón, 2010 áprilisban ($p < 0,05$)



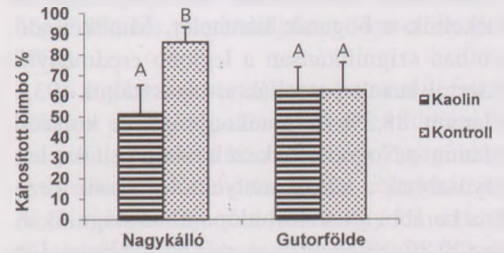
3. ábra. Bimbólikasztó bogarak átlagos egyedszáma Nagykállón, 2010 áprilisban ($p < 0,05$)



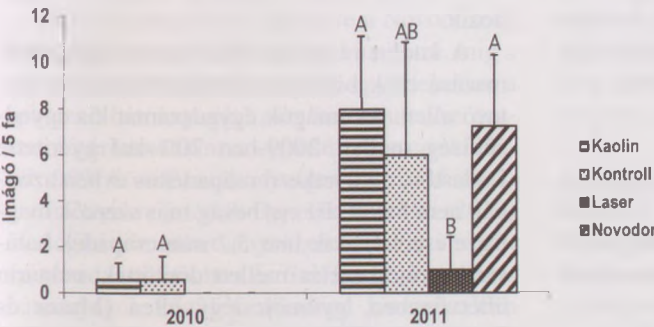
6. ábra. Károsított bimbók aránya (%) Ludastón, 2010-ben ($p < 0,05$)



4. ábra. Bimbólikasztó bogarak átlagos egyedszáma Nagykállón, 2010 májusban ($p < 0,05$)



7. ábra. Károsított bimbók aránya (%) Nagykállón és Gutorföldén, Florina fajtán, 2010-ben ($p < 0,05$)



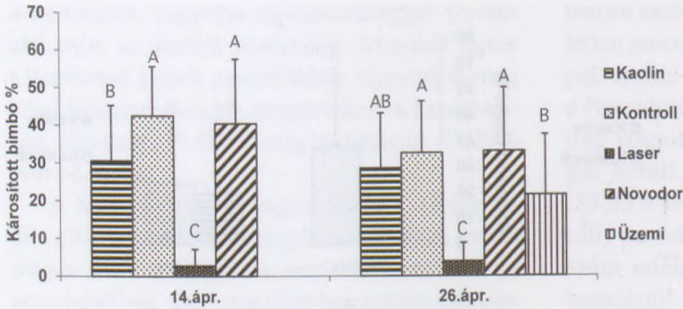
5. ábra. Bimbólikasztó bogarak átlagos egyedszáma Gutorföldén, 2010-ben kaolin és kezeletlen kontroll és 2011 áprilisban, kaolin, kontroll, Laser és Novodor kezelésekben ($p < 0,05$)

A kártétel mértéke

A vizsgált ültetvényekben, évektől és fajtától függően jelentős különbségeket figyeltünk meg a bimbólikasztó bogarak kártételében. Általánosságban megállapítható, hogy a bimbólikasztó bogarak gyakran mutattak 30–40%-os bimbófertőzést (Ludastó, Gutorföldsé), ami elérhette a 60–80%-os értéket is (Nagy-

kálló) (5–8. ábrák). Ludastón 2009-ben olyan csekély mértékű kártételt figyeltünk meg, hogy annak bemutatása nem mérvadó. Ezzel szemben a 2010-ben a kártétel mértéke már számottevő volt. A Pinova fajtán lényegesen nagyobb virágfertőzöttséget figyeltünk meg a kontroll parcellákban, míg a kaolinok kezelése szignifikánsan, 88,89%-kal csökkentették a kártételt. Ezzel szemben a Freedom fajtán nem figyeltünk meg eltérést (6. ábra).

2010-ben Nagykállón a Mutsu fajtán olyan kevés volt a virág, hogy a kártétel értékelése nem volt indokolt. Ezért a Nagykállón és Gutorföldén, Florina fajtán megfigyelt kártételi értékeket egy ábrán mutatjuk be. A Florina fajtákon a kezelés hatására csak a Nagykállói ültetvényben csökkent a kártétel, itt azonban szignifikánsan igazolható mértékben, 40,7%-kal (7. ábra).



8. ábra. Károsított bimbók aránya (%) Gutorföldén, 2011-ben ($p < 0,05$)

2011-ben Gutorföldén két időpontban is értékeltük a bogarak kártételét. Mindkét időpontban szignifikánsan a legjobb eredményt a Laserrel kezelt parcellákon tapasztaltuk (93,6, valamint 88,3%-os hatékonyság). A kontroll, valamint a Novodorral kezelt fákon voltak a leg súlyosabbak a károk, melyektől a kaolin kezelés a korábbi értékelési időpontban szignifikánsan (20,8% hatékonyság), míg az április végi értékelési időpontban csak tendenciaszerűen ($p < 0,1$, 12,3% hatékonyság) különbözött. A második értékelés alkalmával az üzemi kezelés (kisebbségi dózisú Laser kezelés) hatékonyságát is értékeltük ugyanazon a fajtán, mely a Laser és a többi parcella kártételi értéke között helyezkedett el (34,31%-os hatékonyság) (8. ábra).

Kineveléses vizsgálatok

A vizsgált bimbók parazitáltsága évenként és helyszínenként különbözött. A begyűjtött bimbókból a parazitáltság aránya a következőképpen alakult:

- 2009, Ludastó: 3,5%-os parazitáltság
- 2010, Gutorföldre: 20,7% (kaolin), 21,6% (kezeletlen)
- 2010, Nagykálló: 27,8% (kaolin), 20,8% (kezeletlen)
- 2011, Gutorföldre: 2,9% (kaolin), 2,8% (Novodor), 7,4% (Laser), 0,0% (kezeletlen)
- 2011, Nagykálló: 12,1% (kezeletlen)
- 2011, Budai Arborétum: 8,9% (kezeletlen)

A kineveléses vizsgálatokkal összesen 330 fűrkészt neveltünk ki a károsított bimbókból.

A meghatározott fűrkészek 83%-a *Scambus pomorum*, 15,5%-a *Pteromalus varians* volt, a fennmaradó egyedekből 1 db az *Apeuteles* (Hymenoptera: Braconidae) genuszhoz, 2 db a Braconidae családnak tartozott, valamint 2 egyed a gyűjtöttünk a *Pnigalio vidanoi* Navone (Hymenoptera: Eulophidae) fémfűrkész fajból. Mindkét gyűjtött egyed a Nyírségi körzetből származott (Nagykálló,

ill. Újfehértó). Az egyes fajok aránya lényegesen nem különbözött, bár a Zala megyei ültetvényben valamelyest nagyobb arányban fordult elő a szubdomináns *P. varians* faj (34,3%).

Következtetések

Vizsgálataink alapján megállapítottuk, hogy a bimbólikasztó bogár (*A. pomorum*) komoly veszélyt jelenthet az ökológiai almatermesztésben, egyes esetekben akár 80%-ot meghaladó kártételre is képes. Továbbá megfigyeltük, hogy előfordulása évről-évre ingadozik.

A kaolin részecske film technológia alkalmazása csak bizonyos esetekben hatott a kártételő ellen. Az imágók egyedszámát kis egyedsűrűség mellett 2009-ben 70%-kal gyérítette Ludastón, a következő csapadékos évben azonban nem hatott. Ez egybevág más szerzők megfigyeléseivel, akik már 3,2 mm csapadék hatására az újkezelés mellett döntöttek, nektarin ültetvényben, gyümölcsleány ellen (Mazor és Erez 2004). 2010-ben Ludastón és Nagykállón a kezelések az áttelelt imágók számát nem gyérítették, azonban a károsított bimbók számát csökkentették (88,89%, illetve 40,0%-kal), mely Nagykállón a frissen kikelt új nemzedék egyedszámára is hatott. Eredményünk összhangban van más szerzők megfigyelésével, akik a genuszba tartozó *A. grandis grandis* tojásrakásának csökkenését figyelték meg kaolinnal kezelt gyapoton (Showler 2002), valamint más rokon ormányos fajokon citrus növényeken (Lapointe 2000). A fekunditás csökkenése, és a tojások csökkent életképessége miatt a kao-

lint használják zsiszikek ellen is magtárolókban (Mahmoud és mtsai 2010).

A kaolin hatását növelheti az a tény, hogy az áttelelt bimbólikasztó bogarak (hímek és nőstények egyaránt), termoreceptoraik érzékelése alapján, a melegebb területeket részesítik előnyben (Hausmann és mtsai 2005). A Surround WP kezelések azonban csökkentik a kezelt felület hőmérsékletét fehér színük, és UV tükröző tulajdonságuk miatt, éppen ezért is használják a hatóanyagot sikerrel napégés ellen (Glenn és mtsai 2002).

Gutorföldén a csapadékos 2010-es évben a kissé megkésett kezelések nem hoztak eredményt sem az imágók egyedszámában, sem a károsítás mértékében. 2011-ben ezzel szemben mindkét vizsgált időpontban csökkent a károsított bimbók aránya (20,8 és 12,3%-os hatékonyság) a kezeletlenhez képest, míg a gyűjtött imágók egyedszáma nem csökkent. Összességében megállapítható, hogy vizsgálatainkban a tojásrakás gátlását célzó kaolin kezelések csökkentették ugyan a kártétel mértékét, azonban a hatékonyság egyik esetben sem haladta meg a 90%-os szintet.

A többi készítményt tekintve a Novodornak semmilyen hatását nem tudtuk kimutatni, míg a leghatékonyabb készítménynek egyértelműen a spinozad hatóanyagú Laser bizonyult. Az összes kísérletet tekintve egyedül a Laserrel sikerült 90% körüli hatékonyságot elérni. Hasonló eredményekre jutottak Danelski és mtsai (2012) ökológiai almaültetvényekben, ahol a vizsgált spinozad, azadirachtin és *Bacillus thuringiensis* hatóanyagok közül a spinozad kiemelkedően hatékonyabbnak bizonyult a többi kezelésnél. A *Bacillus thuringiensis* hatóanyagú készítmény, a kezeletlen parcellákban megfigyeltékkel szinte számszerűleg azonos kártételi szintet eredményezett (Danelski és mtsai 2012).

A paraziták fűrészdarazsak mindegyik vizsgálatban számottevő mennyiségben fordultak elő, a vizsgált ültetvényekben és években a parazitáltság 3% és 28% között ingadozott. A különböző kezelések nem hatottak negatívan a parazitoidok egyedsűrűségére. A domináns faj, hasonlóan a legtöbb európai országhoz, a *Scambus pomorum* volt (Cross és mtsai 1999). Eredményeink össz-

hangban vannak korábbi hazai faunisztikai vizsgálatokkal, ahol szintén ez a faj dominált (Jenser és mtsai 2006). Az irodalmi források Európában hasonló mértékű parazitáltságról számoltak be Hollandiából, az Egyesült Királyságból, valamint Romániából, míg Észak-Olaszországban 50% körüli parazitáltságot is feljegyeztek (Cross és mtsai 1999, Markó 2013). A vizsgálatainkban szubdomináns *Pteromalus varians* fajt Oroszországban és Litvániában fontos parazitoidként tartják számon, Európában is gyakran előfordul, így felbukkanása nem meglepő, bár a korábbi összefoglaló irodalom nem említi a bimbólikasztó bogár jelentős parazitoidjaként (Jenser és mtsai 2006).

Vizsgálataink során hazai faunára új fajként bukkant elő a *Pnigalio vidanoi* fémfűrész faj, melyből a Nyírségi körzetben egy-egy példányt gyűjtöttünk, Újfehértóról és Nagykállóról. A *P. vidanoi* fajt mindössze egy bő évtizeddel ezelőtt, 1999-ben írta le Paolo Navone (Navone 1999). Navone több éven keresztül nevelt ki parazitoidokat károsított alma és körte bimbókból Olaszországban. Több mint 1500 parazitoid átvizsgálásával 16 *P. vidanoi* egyedet talált. A faj a nemzetközi adatbázisok és publikációs jegyzékek alapján Olaszországon kívül más országból nem került elő. Valószínűleg a *Scambus pomorum* hiperparazitoidja.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönettel tartoznak *Fekete Zoltánnak*, *Tóth Ferencnek*, valamint *Donka Györgynek* a kísérleti helyszínek biztosításáért és *dr. Thuróczy Csabának* a parazitoidok határozásáért.

IRODALOM

- Abbott, W. S.** (1925): A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, 18(2): 265–267.
- Blommers, L. H. M.** (1994): Integrated pest management in European apple orchards. *Annual Review of Entomology*, 39: 213–241.
- Bostanian, N. J.** and **Racette, G.** (2008): Particle films for managing arthropod pests of apple. *Journal of Economic Entomology*, 101: 145–150.

- Cross, J. V., Solomon, M. G., Babendreier, D., Blommers, L., Easterbrook, M. A., Jay, C. N., et al.** (1999): Biocontrol of pests of apples and pears in northern and central Europe: 2. Parasitoids. *Biocontrol Science and Technology*, 9: 277–314.
- Danelski, W., Badowska-Czubik, T. and Rozpara E.** (2012): Possibility of the control of apple blossom weevil *Anthonomus pomorum* L. in organic apple growing system. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, 57(3): 58–62.
- Glenn, D. M. and Puterka, G. J.** (2005): Particle Films: A New Technology for Agriculture. *Horticulture Reviews*, 31: 1–44.
- Glenn, D.M., Prado E., Erez A., McFerson J. and Puterka, G. J.** (2002): A reflective processed-kaolin particle film affects fruit temperature, radiation reflection and sunburn in apple. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 127: 188–193.
- Hausmann, C., Samietz, J. and Dorn, S.** (2005): Thermal orientation of *Anthonomus pomorum* (Coleoptera: Curculionidae) in early spring. *Physiological Entomology*, 30: 48–53.
- Jenser, G., Balázs, K., Erdélyi, Cs., Haltrich, A., Kádár, F., Kozár, F., Markó, V., Rácz, V. and Samu, E.** (1999): Changes in arthropod population composition in IPM apple orchards under continental climatic conditions in Hungary, *Agr. Ecosyst. Environ.*, 73: 141–154.
- Jenser, G., Balázs, K., Markó, V. and Haltrich, A.** (2006): Lessons of the changes in the arthropod population composition in the Hungarian apple orchards in the last six decades. *Acta Phytopatologica et Entomologica Hungarica*, 41: 165–176.
- Lalancette, N., R. D. Belding, P. W. Shearer, J. L. Frecon and W. H. Tietjen** (2005): Evaluation of hydrophobic and hydrophilic kaolin particle films for peach crop, arthropod, and disease management. *Pest Management. Science*, 61: 25–39.
- Lapointe, S. L.** (2000): Particle film deters oviposition by *Diaprepes abbreviatus* (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Economic Entomology*, 93: 1459–1463.
- Lipp, S.** (1995): Untersuchungen zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers *Anthonomus pomorum* L. mit dem biologischen Produkt *Bacillus thuringiensis tenebrionis*. Master / Diploma Thesis – Inst.f. Pflanzenschutz, BOKU-Universität für Bodenkultur
- Mahmoud, A.E.M., El-Sebai, O.A., Shahen, A.A. and Marzouk, A.A.** (2010): Impact of kaolin-based particle film dusts on *Callosobruchus maculatus* (F.) and *C. chinensis* (L.) after different storage periods of treated broad bean seeds. 10th International Working Conference on Stored Product Protection, 638–646.
- Markó, V.** (2013): Apple blossom weevil (*Anthonomus pomorum*). In **Sutton, T. B., Aldwinckle, H. S., Agnello, A. M. and Walgenbach, J. F.** (eds): Compendium of apple and pear diseases and pests, 2nd ed. American Phytopathological Society, St. Paul, MN. 224 pp.
- Markó V., Blommers L. H. M., Bogya S. and Helsen H.** (2008): Kaolin particle films suppress many apple pests, disrupt natural enemies and promote woolly apple aphid. *Journal of Applied Entomology*, 132: 26–35.
- Mazor, M. and Erez, A.** (2004): Processed kaolin protects fruits from Mediterranean fruit fly infestations. *Crop Protection*, 23(1): 47–51.
- Mody K., Spoerndli C. and Dorn S.** (2012): How parasitoid sex ratio, size and emergence time are associated with fruit tree cultivar, within-orchard tree position and ants. *Biological Control*, 60: 305–311.
- Navone, P.** (1999): Description of a new species of *Pnigalio* Schrank (Hymenoptera Chalcidoidea). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 16: 121–126.
- Reichart G.** (1990): Bimbólikasztó-bogár (*Anthonomus pomorum* Linné.). In **Jermy T. and Balázs K.** (szerk.): Növényvédelmi Állattan Kézikönyve 3/B. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Showler, A.T.** (2002): Effects of Kaolin-Based Particle Film Application on Boll Weevil (Coleoptera: Curculionidae) Injury to Cotton. *Journal of Economic Entomology*, 95(4): 754–762.
- Tamm L., Haseli, A., Fuchs, J. G., Weibel, F.P. and Wyss, E.** (2004): Organic fruit production in humid climates of Europe: bottlenecks and new approaches in disease and pest control. *Acta Hort.*, 638: 333–339.
- Toepfer, S., H. and Dorn, S.** (1999): Spring colonisation of orchards by *Anthonomus pomorum* from adjacent forest borders. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 93: 131–139.
- Wateau, K., Tournant, L., Jamar, L. and Oste, S.** (2011): Secondary pests in organics orchards: the search for new control technics against *Hoplocampa testudinea* Klug et *Anthonomus pomorum* Linnaeus. Nouveau Siècle, Lille, France. 8–10 march 2011. 535–545.
- Zijp, J. P. and Blommers, L. H. M.** (1992): *Syrphidius delusorius* and *Scambus pomorum*, two parasitoids of the apple blossom weevil. *Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of The Netherlands Entomological Society N.E.V.* Amsterdam, 3: 46–50.
- Zijp, J. P. and Blommers, L.** (1996): The extraordinary life history of *Scambus pomorum* (Hymenoptera, Ichneumonidae): parasitoid and predator. *Acta Hort. (ISHS)*, 422: 212–213.

APPLE BLOSSOM WEEVIL IN ORGANIC APPLE ORCHARDS IN HUNGARY AND THE POSSIBLE CONTROL METHODS

P. Sipos^{1,2} and V. Markó³¹Eurofins Agrosience Services Kft. H-8000, Székesfehérvár, Új Váralja str. 16.²University of Pannonia, Georgikon Faculty, Plant Protection Institute, H-8360, Keszthely, Deák F. str. 16.³Corvinus University of Budapest, Department of Entomology, H-1118 Budapest, Ménesi str. 44.

E-mail: sipos.peter86@gmail.com

The growing demand on healthy, pesticide free fruit production in the past decades has increased the area of organic apple production in Hungary. Moreover, in recent years, insecticides with high contact toxicity have been used less frequently in integrated apple production. Reduced use of broad spectrum insecticides has elevated the importance of secondary pests, among them apple blossom weevil [*Anthonomus pomorum* (L.)] (Coleoptera: Curculionidae).

Our survey showed that *A. pomorum* has become one of the most important pests mainly in organic but also in integrated apple production in Hungary. Effectiveness of kaolin particle film, Surround WP, against apple blossom weevil was compared with *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* (Novodor), spinosad (Laser), lower dose of spinosad ('Üzemi', Laser, 0,3 l/ha) and untreated control (non-treated trees). While in some cases Surround significantly reduced the number of adults (number of adults per 2, 5 or 8 trees, Figs. 1–5) and the level of damage (percent infested blossoms, Figs. 6–8) compared to control, the effectiveness was usually low. When Surround was compared to the other active ingredients spinosad was the most effective, followed by lower dose of spinosad ('Üzemi'). *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* and Surround had no effect on mean number of apple blossom weevils (adults / 5 trees, Fig. 5) and the level of damage (percent infested blossoms, Fig. 8). Parasitism of the weevils was investigated in apple orchards from different regions in Hungary. We concluded that *Scambus pomorum* (Ratzeburg) (Hymenoptera: Ichneumonidae) is the dominant parasitoid species, while first occurrence of *Pnigalio vidanoi* Navone (Hymenoptera: Eulophidae) in Hungary was also reported.

Keywords: *Anthonomus pomorum*, kaolin, *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis*, Spinosad, *Pnigalio vidanoi*

Érkezett: 2013. december 3.

ÚJ NÉBIH KIADVÁNYOK

– **Az integrált termesztés alapelvei – Szántóföldi kultúrák:**

http://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig

– **Az integrált termesztés alapelvei – Ültetvények:**

http://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig

A KUKORICABOGÁR MARADJON A VESZÉLYES ZÁRLATI KÁROSÍTÓK LISTÁJÁN – CIVIL SZERVEZETEK ÁLLÁSFOGLALÁSA

(Western corn rootworm should remain on harmful pest list, NGOs)

AGRA-FACTS-AGRA FOCUS,

2013. október 30., No. 81–13

(www.agrafacts.com)

Hat civil szervezet, az ARC 2020 (22 EU tagállam 150 vidékfejlesztési civil szervezete), a Birdlife International (Madártani Egyesület), az European Environmental Bureau (Európai Környezetvédelmi Hivatal), a Friends of the Earth Europe (a Föld Barátai), az IFOAM EU Group (Ökológiai Gazdálkodási Mozgalmak Nemzetközi Szövetsége Európai Regionális Csoportja) és a Pesticide Action Network Europe (Növényvédőszer Akcióhálózat Európai Tagozata) felszólította az Európai Bizottság Egészségügyi és fogyasztóvédelmi főigazgatóságát (DG SANCO), gondolja újra javaslatát, miszerint a kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera*) zárlati kártevőt el kell távolítani a növényeket vagy növényi termékeket károsító szervezeteknek a Közösségre történő behurcolása és a Közösségen belüli elterjedése elleni védekezési intézkedésekről szóló 2000/29/EK tanácsi Irányelv 1. számú mellékletéről. Az EU egészségügyi biztosának címzett levélben a környezetvédő szervezetek megkérdőjelezik az Európai Bizottság lépését arra vonatkozóan, hogy leállítja a kukoricabogár felvételezési rendszerét, valamint terjedésének visszaszorítását célzó kritériumok szükségességét, illetve hogy helyettesítsék azt nem kötelező érvényű ajánlásokkal. A kukoricabogár zárlati károsítók listájáról való eltávolításának ügyét jelenleg az EU szolgálatok vizsgálják.

A környezetvédő szervezetek arra is rámutatnak, hogy 2003 óta a kártevő ellen hozott intézkedések igen eltérőek Európa szer- te és felszólítják a Bizottságot, módosítsa állásfoglalását, ugyanis az arra ösztönzi a gazdálkodókat, hogy különösen a méhekre veszélyes agrokemikáliákat, valamint – jogszá- bályellenesen – neonikotinoidokat használ- janak. Az Európai Bizottság köteles betartani a neonikotinoidokra vonatkozó tilalmat és támogatni az *Európai Parlament és a Tanács peszticidek fenntartható használatának eléré- sét célzó közösségi fellépés kereteinek megha- tározásáról szóló 2009/128/EK irányelve* ve- tésforgó alkalmazásával kapcsolatos előírásait. A környezetvédő szervezetek a kártevő tovább- terjedésének megakadályozása érdekében szá- mos alternatív intézkedésre tettek javaslatot:

- I. a 2009/128 irányelv mielőbbi beépítése a KAP (EU Közös Agrárpolitika) kölcsönös megfeleltetés követelmény-rendszerének szabályaiba;
- II. a vetésforgót már kötelezővé tevő tagállam- ok ne módosítsák előírásukat az új KAP ér- telmében;
- III. ne alkalmazzák a kockázatértékelést a termelők kárpótlására a kártevő előfordu- lásával kapcsolatos költségek vonatkozásá- ban;
- IV. pl. a kukorica termesztését támogató vidék- fejlesztési programok kidolgozása és biz- tonsági sávok (pufferzónák) kialakítása, valamint a biológiai védekezési módszerek együttes alkalmazása;
- V. az Európai Innovációs Partnerség részeként operatív csoportok felállítása a biológiai védekezési eljárások vizsgálatára.

Ismertette:

Böszörményi Ede

PORATKÁK (ACARI: TYDEOIDEA) ELŐFORDULÁSA A BADACSONYI BORVIDÉKEN

Tempfli Balázs, Szabó Árpád, Varga Máté és Péntes Béla

Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék,
1118 Budapest, Villányi út 29-43.

A szerzők a Badacsonyi borvidék kilenc településének határában található húsz üzemi szőlőültetvény poratka faunáját vizsgálták. A nyugalmi időszakban begyűjtött cserrészekről összesen tizenkettő, Tydeoidea öregcsaládba tartozó fajt sikerült meghatározniuk. A megtalált fajok közül a *Lorryia obliqua* (Kuznetsov, 1973), a *Lorryia longiuscula* (Kuznetsov, 1972) és a *Tydeus kochi* Oudemans, 1928 most került először begyűjtésre szőlőről hazánkban. A *L. longiuscula* nem csak a szőlőre, hanem a Magyarországi poratka faunára nézve is újnak bizonyult. A borvidék leggyakoribb poratka faja a *Tydeus californicus* (Banks, 1904). Szubdomináns fajnak a *Lorryia reticulata* (Oudemans, 1928) bizonyult.

Kulcsszavak: Badacsonyi borvidék, szőlő, atka, Acari, Tydeidae, Triophtydeidae

A Tydeoidea öregcsaládba, különösen a Tydeidae családba tartozó atkafajok hazai előfordulásának tisztázására irányuló, az elmúlt évtizedekben folytatott kutatásokat alapvetően két csoportba sorolhatjuk. A vizsgálatok egyik csoportja a különböző növényeken, növénytársulásokban, parkokban és arborétumokban, azaz mezőgazdasági természettel közvetlenül nem hasznosított területeken élő poratka fajok begyűjtéséről számolt be (Komlovszky 1979, 1984, Bozai 1997, Bozai és Takács 2002, Ripka és Kaźmierski 1998, Ripka 2000, Ripka és mtsai 2002, 2005, 2013). Az előfordulási adatok másik részét ugyanakkor agrárterületeken, leginkább álló-kultúrákban végzett gyűjtések, megfigyelések eredményeként ismerjük (Dellei és Szendrey 1989, 1991a, 1991b, Szendrey és Voigt 2000, Győrffyné 1987, 1990a, 1990b, 1997, 2003, Tímár és mtsai 2004, Tempfli és mtsai 2012). A gyűjtések és így az eredmények e két csoportjának elkülönítése feltétlenül szükséges, ugyanis legnagyobb mértékben a mezőgazdasági kemizálás, de az agrárterületekre jellemző egyéb tulajdonságok (lecsökkent biodiverzitás) is minden bizonnyal lényegileg

befolyásolhatják, szűkíthetik a potenciálisan előforduló fajok körét a szőlőültetvényekben.

A Tydeoidea öregcsalád képviselői az egész világon elterjedtek. A Tydeoidea öregcsalád egy közepesen nagy taxonnak számít a világszer- te leírt több mint 620 fajával. Előfordulnak az Antarktiszról a trópusokig, a tengerpartoktól a havasi rétegekig, a leghidegebb területektől a száraz vagy forró sivatagokig. Fajaik sikeresen kolonizálják a legkülönbözőbb élőhelyeket a talajtól az emlősök üregéig (André és Fain 2000). Négy család (Triophtydeidae, Ereyetidae, Tydeidae, Iolinidae) ismert az öregcsaládon belül. A Triophtydeidae (korábbi néven Meyerellidae) család képviselői az eddigi ismereteink alapján a talajon valamint a fák lombján és kérgén előforduló állatok, amelyek táplálkozási szokásai kevésbé ismertek. Két alcsaládjá a Triophtydeinae és az Edbakerellinae mintegy 40 fajt foglal magába. Az Ereyetidae három alcsaládjában (Ereyetinae, Lawrencecarinae, Speleognathinae) található közel 180 leírt fajával a legsokszínűbb családnak számít az öregcsaládon belül. A család képviselőinek előfordulása úgy tűnik, hogy a párás vagy nedves élőhelyekre korlátozódik, legyenek azok a mér-

sékelt vagy a trópusi régiókban (André és Fain 2000). Ritkán található meg a család képviselői száraz területeken. A Tydeidae a legnagyobb és egyben a legkutatottabb család az öregcsaládon belül. Három alcsaládja (Tydeinae, Pretydeinae, Australotydeinae) 30 nemzetség 340 leírt fajt foglalja magába. A család egyedei között egyaránt vannak ragadozók, gomba, pollen, növény és dögevők is (Oatman 1963, Baker 1965, Gerson 1968). Gyakran előfordulnak mohában, alomban, szalmában, talajban vagy humuszban, gombákban, madárfészekben, a tárolt élelmiszerekben és a fás növényeken egyaránt (Marshall 1970, Kaźmierski 1998). Az Iolinidae család két alcsaládjában (Tydaeolinae, Pronematinae) 36 nemzetség 125 leírt faja található. A család képviselői előfordulnak a talajban, a növényeken, méhkaptárban, a rovarokon és előfordulásuk ismert citrus növényeken is Dél-Afrikában (Ueckermann és Grout 2007).

Jelenleg a Tydeoidea öregcsaládból 54 faj előfordulása ismert hazánkban, amelyek közül 13 fajt szőlőültetvényekből is begyűjtöttek (Tempfli és mtsai 2012). A szőlőn leggyakoribb fajnak közülük a *Tydeus caudatus* (Dugès, 1834) és a *Tydeus californicus* bizonyult, amelyek a hazai szőlőültetvények poratka fajjaival foglalkozó eddigi munkákban kivétel nélkül előkerültek.

A *T. californicus* igen széles körben elterjedt feltehetően kozmopolita faj, amely nagyon gyakori a Mediterráneumban. A legkülönfélébb növényeken fordul elő, de különösen gyümölcs és citrus féléken valamint diszfákon (Cobanoglu és Kaźmierski, 1999). Különböző állókultúrákban (Momen 1987, Niemczyk 2007, Stojnic és mtsai 2002, Kasap és Cobanoglu 2007, Kulikova 2011), így szőlőültetvényeken is (Rasmy és mtsai 1972, Cobanoglu és Kaźmierski 1999, Sabbatini Peverieri és mtsai 2009) igen gyakran előfordul. Magyarországon is széles körben elterjedt fajnak számít. Bozai (1997) szerint a *T. californicus* a fás szárúakon élő leggyakoribb poratka, ami a gyümölcsfákon és a szőlőn érzékeny károkat képes okozni. Összesen 13 hazai közlemény számol be a faj legkülönbözőbb helyeken és növényeken való Magyarországi előfordulásáról.

A hazai szőlőültetvényekben ugyancsak gyakori *T. caudatus* esetében egy szintén széles körben elterjedt (valószínűleg kozmopolita) fajról beszélhetünk. Különösen a mérsékelt égövi régiókban fordul elő a világban. Gyakran gyűjtötték különböző fás- és lágyszárú növények leveleiről a világ minden tájáról (Cobanoglu és Kaźmierski, 1999). Stojnic és mtsai (2002) is kiemelik, hogy a *T. caudatus* egy sok gazdanövényen előforduló, széles körben elterjedt, elsősorban enyhe éghajlatú területeken gyakori faj. Európában megtalálható Görögországban, Németországban, Portugáliában, Írországban, Olaszországban, Bulgáriában, Svédországban, de előfordul Kanadában, Egyiptomban, Grúziában valamint a Krím és Ukrajna területén is. Magyarországon 12 közlemény említi a faj előfordulását.

A Tydeoidea öregcsaládba tartozó fajok morfológiája, fejlődéstörténetük és felépítésük jobban ismert, mint az ökológiai, biológiai és gazdasági szerepük (Kaźmierski 1998). Táplálkozási szokásaik a legtöbb faj esetében tisztázatlanok. Az sem ismert, hogy a poratka fajoknak, amelyek a Phytoseiidae családba tartozó ragadozó atkák számára jelentős másodlagos táplálékforrást jelentenek, mi az ültetvényeken és a növényvédelemben betöltött további jelentősége. Ezen kérdések megválaszolására mindenekelőtt az előforduló fajok körét kell megismernünk. A hazai szőlőültetvényeken előforduló poratka fajok megismerésére irányuló kutatómunkánk második állomásaként most a Badacsonyi borvidék poratka faunájáról gyűjtött újabb adatokat kívánjuk bemutatni.

Anyag és módszer

A Badacsonyi borvidék kilenc településének (Badacsonytomaj, Badacsonyörs, Balaton-szepezd, Gyulakeszi, Hegymagas, Káptalantóti, Mindszentkálta, Nemesgulács és Salföld) határában fekvő, összesen 20 üzemi szőlőültetvényben gyűjtöttünk mintákat 2011. január és február hónapjaiban (*I. ábra*).

Az ültetvényekben leggyakrabban ernyőművelést folytattak, a tőkék térállása döntően 3×1 m volt. A sorközöket mechanikai talajművelésben

részesítették, míg a soraját herbicidekkel tartották gyommentesen. A mintavétel tárgyát a borvidéken leginkább elterjedt és jellemző négy szőlőfajta (Szürkebarát, Olaszrizling, Kéknyelű és Rózsakő) fás részei képezték. Ültetvényenként legalább 50 db, de legfeljebb 100 db, nagyjából 10 cm-es cserrészt gyűjtöttünk, amelyek felfelő kérge alól a telelő atkákat Berlese-Tullgren típusú atkafuttató készülékkel gyűjtöttük be. Az egyedekből Berlese-Hoyer oldattal tartós preparátumot készítettünk, majd az egyedeket Kaźmierski (1998) határozókulcsa és az eredeti fajleírások alapján határoztuk meg. A határozással kapcsolatos ismeretek elsajátításában és az általunk azonosított példányok ellenőrzésében a poznańi Adam Miczkiewicz Egyetem akarológus professzora, Andrzej Kaźmierski volt segítségünkre.

Eredmények és következtetés

A Badacsonyi borvidék szőlőültetvényeiben a nyugalmi időszak során elvégzett atkatelelési vizsgálatok eredményeként 12 Tydeoidea fajt sikerült begyűjteni. Ezek közül 11 a Tydeoidea család Tydeinae alcsaládjának három nemzetségebe (*Lorryia*, *Pseudolorryia*, *Tydeus*) tartozik (1. táblázat). Egy faj, a *Triophthyeus triophthalmus* (Oudemans, 1929) pedig a Triophthyeidae család Triophthyeinae alcsaládjába tartozik. A megtalált fajok közül kilenc az Egri borvidéken is előfordult (Tempfli és mtsai 2012). A *L. longiuscula* kivételével a megtalált fajok mindegyikének előfordulása ismert volt Magyarországon. Három faj, a *L. obliqua*, a *L. longiuscula* és a *T. kochi* pedig most került először begyűjtésre szőlőről hazánkban.

A borvidék vizsgált ültetvényeinek 100%-ában sikerült kimutatni a Tydeoidea egyedek jelenlétét (1. táblázat). A vizsgált területek 40%-án 2–3 faj, 60%-án 4–7 faj fordult elő.



1. ábra. Vizsgált ültetvények (zöld jelölés) elhelyezkedése a Badacsonyi borvidéken

A begyűjtött összes egyed (2664 db) 81,2%-a *T. californicus* volt. A faj mindegyik ültetvényben megtalálható volt, sőt az ültetvények kétharmadán (65%) a legnagyobb egyedszámban fordult elő. A *T. californicus* gyakori előfordulása Magyarországon jól ismert, így dominanciája a Badacsonyi borvidék szőlőültetvényeiben sem meglepő.

Gyakoriságban második helyen az ültetvények 75%-án előforduló, az összes egyed 7,9%-át kitevő *L. reticulata* volt. A *Tydeus reticoxus* Ueckermann, 1988, a *T. caudatus* és a *Lorryia* cf. *italica* fajok gyakori előfordulásúak (35–70%) voltak, de csak kis egyedszámban (1–6%) voltak fellelhetők. A *L. reticulata* és a *T. caudatus* három-három, a *L. cf. italica* pedig egy ültetvény esetében volt a leggyakoribb poratka. A többi faj sporadikus előfordulású volt, és csak néhány alkalommal került begyűjtésre (1. táblázat).

Összefoglalás

A Badacsonyi borvidék szőlőültetvényeiben elvégzett vizsgálataink eredményeként megállapítottuk, hogy a *T. californicus* a borvidék domináns poratka faja. A vizsgált szőlőnövénnyek

Tydeioidea fajok előfordulása ültetvényenként (Badacsonyi borvidék, 2011)

Helység	Szőlőfajta*	Cser alap n=	Egyedszám (db)											Fajok száma		
			<i>L. reticulata</i>	<i>L. tuttlei</i>	<i>L. cf. italica</i>	<i>L. ocellata</i>	<i>L. obliqua</i>	<i>T. kochi</i>	<i>L. longiuscula</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. caudatus</i>	<i>P. striata</i>		<i>T. triophthalmus</i>	Ültetvényenkénti egyedszám
Badacsony-tomaj	O	100			3						4				7	2
	Sz	80	5	3	14		1			1	9			1	34	7
	K	100	3		3	1			1		9				17	5
Badacsony-örs	O	100	23		3						145				171	3
Balaton-szepezd	O	100	1		2					2	169				174	4
Gyulakeszi	Sz	100	6		3					10	46	64			129	5
Hegymagas	O	50									64	55			119	2
	O	50			1			2		1	2				6	4
	Sz	50									3	8			11	2
Káptalantóti	O	100	29		4						252				285	3
	Sz	100	3		8			2		14	583	13	14		637	7
Mindszent-kállya	Sz	100	6		6					1	93				106	4
	K	100	8								2				10	2
	R	100									12	6			18	2
Nemesgulács	K	80	43							3	13	3			62	4
	K	100	2		6						142				150	3
	R	100	48		1			3		1	2				55	5
	O	100	25							2	366			1	394	4
	Sz	100	4		1					1	243		1	2	252	6
Salföld	Sz	100	5		2						3	17			27	4
Összes egyedszám (2664 db)			211	3	57	1	1	7	1	36	2162	166	15	4		
Gyakoriság ültetvények alapján (%)			75	5	70	5	5	15	5	50	100	35	10	15		
Gyakoriság egyedszám alapján (%)			7,9	0,1	2,1	0,04	0,04	0,3	0,04	1,4	81,2	6,23	0,6	0,2		

*O = Olaszrizling; Sz = Szürkebarát; K = Kéknyelű; R = Rózsakő

fás részeiről összesen tizenkét különböző poratka fajt sikerült begyűjteni. Ezek közül a *L. obliqua*, a *L. longiuscula* valamint a *T. kochi* hazánkban most került először elő szőlőről. A *L. longiuscula* nem csak a szőlőn eddig ismert, hanem a Magyarországi faunában eddig leírt fajok körét is gyarapította. Szubdomináns fajnak a *L. reticulata* bizonyult. Jelentékeny egyedszámban fordult még elő a mintákban a koráb-

bi közleményekből jól ismert *T. caudatus*, valamint az Egri borvidéken szintén megtalált *L. cf. italica* és *T. reticoxus*.

Jelen munkában szereplő állatokkal együtt a Magyarországon ismert poratka fajok száma immár 55, míg a szőlőültetvényeinkben előfordulóké pedig 16. A fellelt fajok életmódjáról nagyon kevés ismeret áll rendelkezésre, így azt is csak feltételezzük, hogy a vegetációs

időszakban a lombon tartózkodnak, és így alternatív táplálékforrást jelenthetnek a takácsatkákat korlátozni képes Phytoseiidae fajok számára. A szőlőültetvényeinkben előforduló poratka fajok megismerését követően a fajok életmódjával, táplálkozási szokásainak megismerésével, növényvédelemben betöltött szerepével is foglalkoznia kell a hazai akarológiai kutatásoknak.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk köszönetet mondani a *Badacsonyi borvidék szőlőtermesztőinek*, hogy lehetőséget biztosítottak az ültetvényeikben való mintavételekre, valamint a *Nébih NTFK Osztályának* hogy rendelkezésünkre bocsátották a Berlese-Tullgren típusú atkafuttató készüléküket. Külön köszönjük Prof. *dr. Andrzej Kaźmierski* segítségét és vendégszeretét a lengyelországi tanulmányutunk alkalmával a Tydeoidea fajok határozásában. A kutatás a *TÁMOP (4.2.1.B-09/1/KMR-2010-0005, 4.2.2.B-10/1-2010-0023 és 4.2.4.A/1-11-1-2012-0001)* pályázat támogatásával valósult meg.

IRODALOM

- André, H.M.** and **Fain, A.** (2000): Phylogeny, ontogeny and adaptive radiation in the superfamily Tydeoidea (Acari: Actinedida), with a reappraisal of morphological characters. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 130 (3): 405–448.
- Baker, E.W.** (1965): A review of the genera of the family Tydeoidea (Acarina). *Advances in Acarology*, 2: 95–133.
- Bozai J.** (1997): Adalékok Magyarország poratkafaunájához (Acari, Tydeoidea). *Növényvédelem*, 33 (2): 77–79.
- Bozai J.** és **Takács A.** (2002): Adalékok a Kis-Balatonin ádasok atkafaunájának és ökológiájának ismeretéhez. *Növényvédelem*, 38 (2): 53–60.
- Cobanoğlu, S.** and **Kaźmierski, A.** (1999): Tydeoidea and Stigmaeidae (Acari Prostigmata) from orchards, trees and shrubs in Turkey. *Biological Bulletin of Poznan*, 36 (1): 71–82.
- Dellei A.** és **Szendrey L.-né** (1989): A fitofág és ragadozó atkafajok előfordulása Heves megye gyümölcsösseiben. *Növényvédelem*, 25 (10): 437–442.
- Dellei A.** és **Szendrey L.-né** (1991a): Újabb adatok a Heves megyei szőlők atkafaunájához. *Növényvédelem*, 27 (3): 124–128.
- Dellei A.** és **Szendrey L.-né** (1991b): Hasznos élőszervezetek az Egri és Mátraalji borvidék szőlőültetvényeiben. *Növényvédelem*, 27 (8): 374–376.
- Gerson, U.** (1968): Five Tydeid mites from Israel (Acarina: Prostigmata). *Israel Journal of Zoology*, 17: 191–198.
- Gyórfyné M. J.** (1987): Veszprém megyei szőlőültetvényekben élő atkafajok dominanciaviszonyai 1985-ben. *Növényvédelem*, 23 (5): 202–204.
- Gyórfyné M. J.** (1990a): A szőlő kártevő (fitofág) és hasznos (zoofág) atkái. *Agroinform*, 74–75.
- Gyórfyné M. J.** (1990b): A *Tydeus caudatus* Duges biológiájának vizsgálata szőlőben. *Növényvédelem*, 26 (3): 109–111.
- Gyórfyné M. J.** (1997): A Balaton-felvidéki szőlőültetvények atkafaunájának vizsgálata. *Növényvédelem*, 33 (2): 63–68.
- Gyórfyné M. J.** (2003): Az elmúlt 20 évben végzett atkafajta- és populáció-vizsgálatok a Veszprém megyei szőlőültetvényekben. *Növényvédelem*, 39 (11): 521–530.
- Kasap, İ.** and **Cobanoğlu, S.** (2007): Mite (Acari) fauna in apple orchards of around the Lake van Basin of Turkey. *Turkish Journal of Entomology*, 31: 97–109.
- Kaźmierski, A.** (1998): Tydeoidea of the world: generic relationships, new and redescribed taxa and keys to all species. A revision of the subfamilies Pretyleoidea and Tydeoidea (Acari: Actinedida: Tydeoidea)—part IV. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 41: 283–455.
- Komlószy Sz. I.** (1979): Adatok Magyarország atkafaunájának ismeretéhez (Acari). *Folia Entomologica Hungarica*, 32: 227–228.
- Komlószy Sz. I.** (1984): A fenyők (Coniferopsida) kártevő és ragadozó atka fajai. *Növényvédelem*, 20 (4): 166–173.
- Kulikova, L.** (2011): Mites of fruit plantations of the Republic of Moldova. *Muzeul Olteniei Craiova, Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii*, 27 (1): 55–62.
- Marshall, V. G.** (1970): Tydeid mites (Acarina: Prostigmata) from Canada. I. New and redescribed species of *Lorryia*. *Annals of the Entomological Society of Quebec*, 15: 17–52.
- Momen, F. M.** (1987): The mite fauna of an unsprayed apple orchard in Ireland. *Zeitschrift für Angewandte Zoologie*, 4: 417–431.
- Niemczyk, N.** (2007): Species, occurrence and role of tydeids mites Acari Tydeoidea in apple orchards. In **Behan-Pelletier, V., Ueckermann, E., Perez, T.M., Estrada-Venegas, E.G. and Badii, M.** (eds.), *Acarology XI: Proceedings of the International Congress*. Instituto de Biología and Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de

- México Sociedad Latinoamericana de Acarologia, México, 365–372.
- Oatman, E. R.** (1963): Mite species on apple foliage in Wisconsin. *Advances in acarology*, Vol. 1. Ithaca, NY: Comstock.
- Rasmy, A. H., Zaher, M. A. and Abou-Awad, B. A.** (1972): Mites associated with deciduous fruit trees in U. A. R. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 70 (1-4): 179–183.
- Ripka G.** (2000): A diszfákon és diszcszerjéken élő ragadozó és indifferens atkák (Acari: Mesostigmata, Prostigmata, Astigmata). *Az atkaközösségek összetétele. Növényvédelem*, 36 (6): 321–326.
- Ripka, G. and Kazmierski, A.** (1998): New data to the knowledge on the tydeid fauna in Hungary (Acari: Prostigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 33 (3-4): 407–418.
- Ripka, G., Fain, A., Kazmierski, A., Kreiter, S. and Magowski, W.L.** (2002): Recent data to the knowledge of the arboreal mite fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata, and Astigmata). *Acarologia*, 42 (3): 271–281.
- Ripka, G., Fain, A., Kazmierski, A., Kreiter, S. and Magowski, W.L.** (2005): New data to the knowledge of the mite fauna of Hungary (Acari Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 40 (1–2): 159–176.
- Ripka, G., Laniecka, I. and Kazmierski, A.** (2013): On the arboreal acarofauna of Hungary: Some new and rare species of prostigmatic mites (Acari: Prostigmata: Tydeidae, Iolinidae and Stigmaeidae). *Zootaxa*, 3702 (1): 1–50.
- Sabbatini Peverieri, G., Simoni, S., Goggioli, D., Ligouri, M. and Castagnoli, M.** (2009): Effects of variety and management practices on mite species diversity in Italian vineyards. *Bulletin of Insectology*, 62 (1): 53–60.
- Stojnic, B., Panou, H., Papadoulis, G., Petanovic, R. and Emmanoul N.** (2002): The present knowledge and new records of phytoseiid and tydeid mites Acari Phytoseiidae, Tydeidae for the fauna of Serbia and Montenegro. *Acta entomologica Serbica*, 7 (1–2): 111–117.
- Szendrey, G. and Voigt, E.** (2000): Phytophagous and predatory mite species in two wine districts in Hungary. *Integrated Control in Viticulture IOBC/WPRS Bulletins*, 23: 93–99.
- Tempfli B., Szabó Á. és Péntes B.** (2012): Poratkák (Acari: Tydeoidea) előfordulása az Egri borvidéken. *Növényvédelem*, 48 (12): 550–558.
- Tímár E., Bozai J. és Bürgés Gy.** (2004): Adalékok a fohagyman élő atkák ismeretéhez. *Növényvédelem*, 40 (1): 17–25.
- Ueckermann, E.A. and Grout, T. G.** (2007): Tydeoid mites (Acari: Tydeidae, Edbakerellidae, Iolinidae) occurring on Citrus in southern Africa. *Journal of Natural History*, 41 (37–40): 2351–2378.

THE OCCURRENCE OF TYDEOID MITES (ACARI: TYDEOIDEA) IN BADACSONY WINE REGION

B. Tempfli, Á. Szabó, M. Varga and B. Péntes

Corvinus University of Budapest, Faculty of Horticultural Science, Department of Entomology, H-1118 Budapest, Villányi út 29-43.

The authors investigated the mite fauna of 20 vineyards situated in the area of nine settlements of the Badacsony wine region. During the winter dormancy, the woody parts of grapevines (spurs) were examined. Out of all the mite species collected from the spurs, 12 species belonging to the superfamily Tydeoidea were identified. The occurrence of three species (*Lorryia obliqua* (Kuznetzov, 1973), *Lorryia longiuscula* (Kuznetzov, 1972), *Tydeus kochi* Oudemans, 1928 on grapevine in Hungary is reported for the first time. *Lorryia longiuscula* had not been found in Hungary before. *Tydeus californicus* (Banks, 1904) was the dominant tydeoid mite species in the wine region, and *Lorryia reticulata* (Oudemans, 1928) was the subdominant one.

Keywords: tydeoid mites, Hungarian vineyards, Acari, Tydeidae, Triophtydeidae

Érkezett: 2013. december 9.

A GM-NÖVÉNYEK ENGEDÉLYEZÉSI STRATÉGIÁI A VILÁG ORSZÁGAIBAN

Darvas Béla,^{1a} Füleki Lilla,^{1,2} Bánáti Hajnalka,^{1,3} Deli Szabina⁴ és Székács András^{1b}

¹Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ, Agrár-környezettudományi Kutatóintézet, 1022 Budapest, Herman O. u. 15.

²Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.

³Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Környezettudományi Doktori Iskola, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.

⁴Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

A világ országaiban a géntechnológiai úton módosított (GM) növényekre kibocsátott engedélyek összegyűjtésére és közzétételére a Biotechnológiai Szolgáltatások Nemzetközi Szolgálata (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA) vállalkozott. Jelen dolgozatunkban ennek az adatbázisnak a 2013. októberi tartalmi felülnézeti képét vázoljuk.

Az ISAAA adatbázisában 34 ország genetikai eseményhez fűződő engedélyei találhatóak meg, amelyek 26 növényfajra terjednek ki. Közülük a kukorica, a gyapot, az olajrepcse, a szója és a burgonya ma a legjelentősebbek. A GM-növényeket engedélyező országok közül négy ország – Egyesült Államok, Japán, Kanada és Mexikó – engedélyez száz feletti genetikai eseményt. A termesztés nagysága és a kibocsátott engedélyek száma között nincs felismerhető kapcsolat.

Az engedélyek céljait illetően világszerte a növényvédelmi célú módosítások – Cry-toxint termelő Bt-növények, glyphosate- vagy glufosinate-tűrók – túlsúlya a jellemző. Az egyszeres módosítással szemben a kétszeres módosítások engedélyezése felé halad a világ gyakorlata. Ennek oka, hogy a növénytermesztésben kártevőközösségek fordulnak elő, amelyek minden tagja ellen nem eredményez védelemet egyetlen módosítás. A sokféle szempontú engedélyezés nemzetközi áttekintése azt mutatja, hogy korunk egyik új technológiáját az egyes országok nem azonos megfontolások alapján kezelik. Az Egyesült Államok engedélyezésben betöltött vezető szerepe aligha vonható kétségbe. Igen sok ország kritika nélkül követi a példáját, jellemzően ilyen Brazília stratégiája. Míg a takarmány- és élelmiszer-felhasználást illetően az engedélyezés engedékeny lehet, addig a vetéseket illetően szigorú, illetve látszólag nyitott (ilyen az Európai Unió stratégiája). Máshol a kiterjedt engedélyezés ellenére egyáltalán nem termesztenek GM-növényeket (Japán és Tajvan stratégiája).

Kulcsszavak: ISAAA, GMO, Cry-toxin, glyphosate, glufosinate, engedélyezés

A géntechnológiai úton módosított (GM) növények engedélyeinek nyilvántartásával világszerte több adatbázis is foglalkozik. Napjainkban a „GM-növény” kifejezés még túlnyomóan transzgenikus növényfajtákat jelent, amikor a genetikai módosítást végző gének eltérő fajú élőlényekből származnak. Korábban az európai helyzetkép leírására a Magyar GMO (a hazai kibocsátásokat nyilvántartó adatbázis), a

GMO Compass (az EU nem-hivatalos adatbázisa) és a European Commission's Joint Research Centre (az EU kísérleti kibocsátásának adatbázisa) nyilvántartásait tekintettük át. Az eltérő adatbázisokban több, egymásnak ellentmondó adatra figyeltünk fel (Darvas és mtsai 2013a). A világ országaiban kibocsátott engedélyek összegyűjtésére és közzétételére a Biotechnológiai Szolgáltatások Nemzetközi Szolgálata

^a A GMO-Kerekasztal elnöke (2013–)

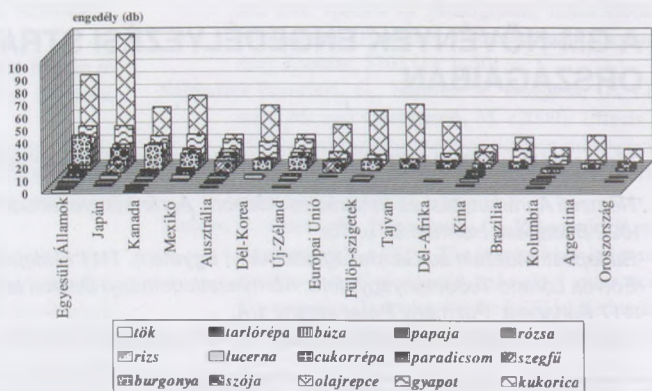
^b A Géntechnológiai Eljárásokat Véleményező Bizottság tagja (2013–)

lata (*International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA*) vállalkozott. Az alább megvitatásra kerülő adatokat saját adatbázisban (*GM Approval Database*) foglalták össze, amely a fajtajelöltek érdekkörébe tartozik; a támogatást nyújtó alapítvány finanszírozói között találjuk – mások mellett – a *Bayer CropScience Ag.* (*Sanofi-Aventis*), *BioInnovate Program*, *Cornell University*, *CropLife International*, *Ibercaja*, *Montanto*, *U.S. Soybean Export Council*, *UNESCO*, *USDA* és *USAID* cégeket és szervezeteket.

Jelen dolgozatunkban a 2013. októberi állapot szerint ennek az adatbázisnak az adatait elemezzük (Clive 2012, Darvas és mtsai 2013b). A pontos időpont megjelölés azért fontos, mert az adatbázisban – az engedélyezés sajátosságai folytán – időnként jelentős visszavonásra/bővülésre kerülhet sor.

GM-növények engedélyezése országok szerint

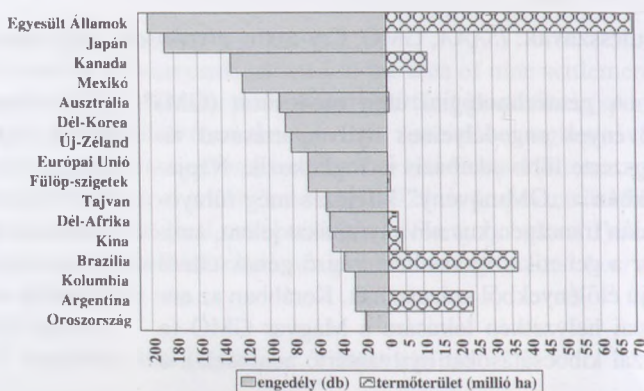
Az ISAAA adatbázisában 34 ország genetikai eseményhez fűződő – a gyakorlat szempontjából jelentős – fajtacsoport engedélyei találhatóak meg, amelyek 2013-ban 26 növényfajra terjedtek ki (ebből a legjelentősebb 15-öt tünteti fel az 1. ábra). Közülük a kukorica, a gyapot, az olajrepcé, a szója és a burgonya ma a kiemelt jelentőségű GM-növények. Meglepő, hogy a GM-kukorica fajtacsoport-engedélyezők közül Japán tűnik a legjelentősebbnek, amely nem természet kukoricát. A statisztikai kimutatások szerint a tíz legnagyobb kukoricatermesztő 2012-ben: az Egyesült Államok (>250 millió tonna), Kína (>200



1. ábra. Az egyes országokban engedélyezett legfontosabb GM-növények

mt), Brazília (>70 mt), illetve Mexikó, Indonézia, India, Franciaország, Argentína, Dél-Afrika és Ukrajna (~12–26 mt). Japán viszont az egyik legjelentősebb kukoricaimportőr, évente akár ~15 mt mennyiséget is vásárol.

A GM-növényeket engedélyező országok közül négy ország – az Egyesült Államok, Japán, Kanada és Mexikó – engedélyez száz feletti genetikai eseményt (2. ábra). Ötven fölötti engedélyezők: Ausztrália, Dél-Korea, Új-Zéland, Európai Unió, Fülöp-szigetek és Tajvan. A világ jelentős GM-növénytermesztőjeként Brazília, Argentína, India és Kína kevés fajtacsoportot engedélyez, míg Japán, Mexikó, Ausztrália, Dél-Korea, Új-Zéland, Európai Unió, Fülöp-szigetek, Tajvan, Kolumbia



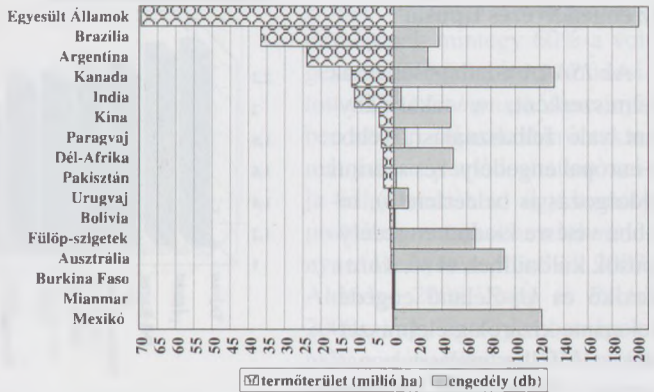
2. ábra. GM-növényeket engedélyező országok sorrendje az engedélyek száma szerint

és Oroszország engedélyeznek ugyan, de termesztésük jelentéktelen (Clive 2012). A termesztés nagysága (3. ábra) és a kibocsátott engedélyek száma között nincs felismerhető kapcsolat. Úgy tűnik, hogy több nemzeti vagy nemzetközi engedélyezés, közöttük pl. az Európai Unió benne Magyarország (Heszky 2010), követi ugyan a GM-fajtacsoportok megjelenését, de a gyakorlat számára ebből a termesztés szintjén – óvatosan – nem hasznosít semmit. Más országok (India, Pakisztán) viszont kevés fajtacsoportot engedélyeznek, de ebből jelentős nagyságú területen kezdik el a termesztést.

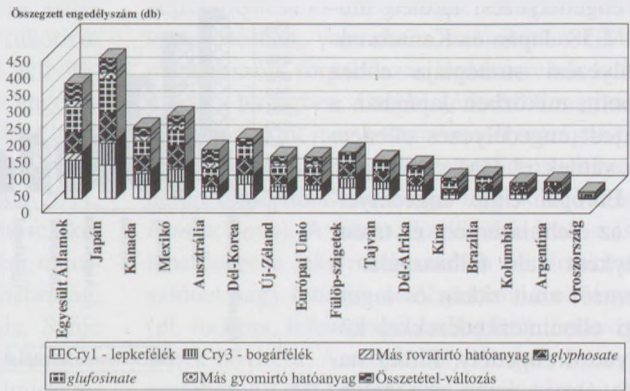
GM-növények módosításának céljai

Az engedélyek céljait illetően világszerte a növényvédelmi célú módosítások – Crytoxint termelő *Bt*-növények, *glyphosate*- vagy *glufosinate*-tűrók – túlsúlya a jellemző (4. ábra).

Meglepetést okozhat, hogy nem található meg az engedélyesek között a pro-GM érvelés egyik kulcsszereplője, az aranyrizs (pl. Balázs és mtsai 2011), illetve a szárazságtűrő fajtacsoportok sem játszanak kiemelhető szerepet (Heszky 2012a, 2012b). Csekély arányban jelennek meg az összetételükben módosított GM-növények, de engedélyezésük/visszavonásuk ma még igen dinamikus. Az egyszeres módosításokkal szemben a kétszeres vagy többszörös módosítás (*stacked events*) engedélyezése felé halad a világ gyakorlata, amelyet jól jellemez az egy engedélyre eső genetikai eseményszám átlaga (5. ábra). Ennek oka, hogy a növénytermesztésben kártevőközösségek fordulnak elő, amelyek egyetlen génmódosítással nem kezelhetők, sőt az egyszeres génmó-



3. ábra. GM-termesztő országok sorrendje a vetésterület nagysága szerint



4. ábra. Az engedélyezett genetikai eseményszám cél szerinti csoportosítása

dosítás gyakran egyetlen kártevővel szemben is elégtelen a gyors ellenálló képesség megjelenése miatt (Darvas és Székács 2010a, 2010b). Az engedélyezés szerkezetében Oroszországra jellemző az egyet közelítő módosított fajtacsoport jelenléte, bár ilyeneket sem termesztnek. Kettő fölötti átlagot (többszörös/egyszeres) találunk Tajvan, Japán, Dél-Korea, Fülöp-szigetek, Dél-Afrika és Mexikó listáinak vizsgálata során, amelyet illető paradoxon, hogy csak Dél-Afrika számottevő termeszto. Az Egyesült Államok engedélyeztetésében a GM-fajtánként 1,7 genetikai esemény/engedély arányt találunk, amitől az Európai Unió (1,9) is felfelé tér el, a legjelentősebb engedélyező országok többségéhez hasonlóan.

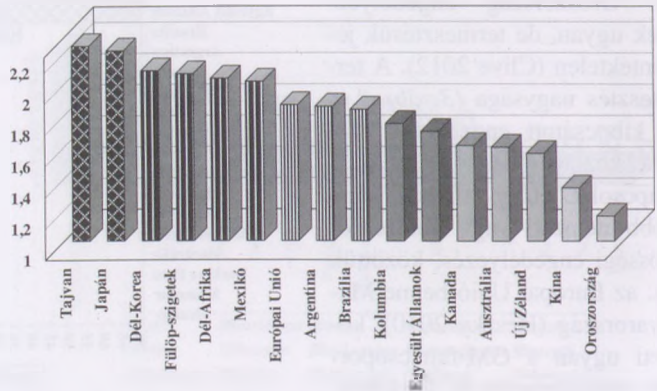
Az engedélyezés típusai

Az ISAAA adatbázisában az élelmiszerként, a takarmányként való felhasználásra (ebbe az európai engedélyezés szerinti feldolgozás is beleértendő), továbbá vetésre kiadott engedélytípusok különülnek el (6. ábra). Mexikó és Új-Zéland engedélyei szinte kizárólag élelmiszerként való felhasználásra vonatkoznak. Braziliában minden megadott engedély mindhárom területre kiterjed. Az Egyesült Államoknál az egy eseményre eső engedélyezési területi mutató: 2,58. Japán és Kanada engedélyezési stratégiája ehhez hasonlít, miközben Japánban a kiterjedt engedélyezés ellenére sem vetnek el GM-vetőmagot. Az Európai Unió engedélyeiben az élelmiszerként és takarmányként való felhasználás a jellemző, amit ritkán és tagoroszági ellenintézkedésekkel követ vetési engedély. Ehhez hasonlít Oroszország engedélyezése is.

Az engedélyezés stratégiái

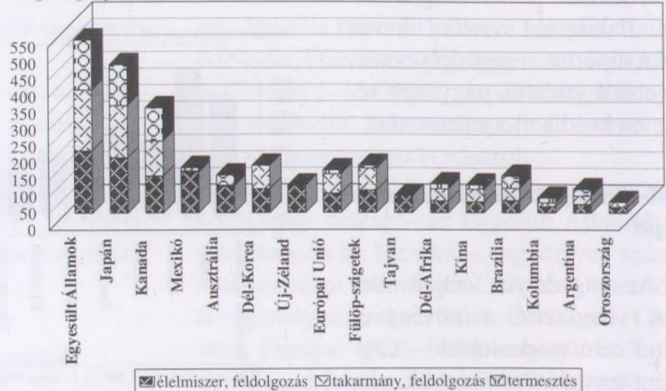
A sokféle szempontú engedélyezés (Heszky 2011) felülnézeti képe azt mutatja, hogy korunk egyik új technológiáját az államok/államszövetségek nem azonos megfontolások alapján kezelik. Az Egyesült Államok és Kanada vezető helyet foglal el mind az engedélyezettetésben, mind a természetben. Japán engedélyeztetési buzgalma alig érthető, hiszen az engedélyei nem hasznosulnak a természetben, bár pl. kukorica-importtevékenysége részben indokolja ezt az aktivitást. Dél-Korea számottevő engedélyezése természetésre nem terjed ki. Ellentétes ezzel India és Pakisztán gyapokra koncentráció csekély számú engedélyezése (7. ábra), miközben természetük a választott GM-fajtákból

Egy engedélyre eső genetikai eseményszám



5. ábra. Az egy engedélyre eső genetikai eseményszám

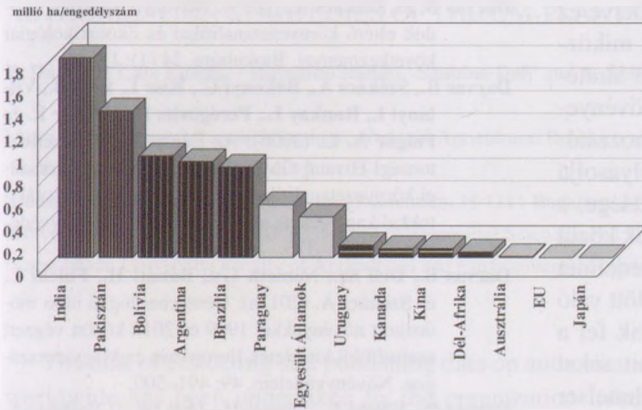
összegzett engedélyszám (db)



6. ábra. A legjelentősebb GM-növényengedélyezők engedélytípusai

jelentős területre terjed ki. Brazília és Argentína jelentős GM-termesztése messze jelentősebb engedélyeztetési aktivitást igényelnének, azonban ezen a területen Brazília – úgy tűnik, amit kiválaszt – azt az Egyesült Államok engedélyei alapján fenntartások nélkül használja.

Az Európai Unió a GM-növények nagyjainak természetési térképén nincs jelen (Clive 2012). Ennek oka, hogy a körültekintést mellőző PR-munkával megjelenő nemzetközi fajtatulajdonosok GM-termékeit az európai fogyasztók egyértelműen elutasítják (Darvas és Székács 2010c, Heszky 2012c). Van természetesen olyan vélemény is, amely szerint az Európai Unió engedélyezési gyakorlata túlságosan szigorú (Davison 2010). Spanyolország –



7. ábra. Az egy engedélyre eső vetésterület nagysága

amely még Európa szempontjából sem jelentős kukoricatermesztő – az egyetlen, ahol közel százezer hektáron *MON 810*-es *Bt*-kukoricát termesztnek. Az EU engedélyeztetési aktivitása a termesztéséhez képest jelentős. Az engedélyeztetésben kulcsszerepet játszó *EFSA* GMO Panelt eddig sok és megalapozott kritika érte (Darvas és mtsai 2006, Rodics és mtsai 2011, Dolezel és mtsai 2011), amelyet döntéseikkel ellentétes hatású számos nemzeti vetési moratórium (Ausztria, Görögország, Franciaország, Magyarország, Németország, Norvégia, Svájc stb.) támaszt alá. Míg az Egyesült Államokban a GM-növényekből készült élelmiszereket és takarmányokat nem kell jelölni, addig az EU országaiban ezek jelöléskötelesek. Az EU két (*MON 810* kukorica – *Monsanto*, Amflora ipari burgonya – *BASF*) fajtacsoportra adott ki eddig vetési engedélyt, bár mindkettővel kapcsolatban több tagországnak fenntartásai vannak. Az *ISAAA* szerint további tíz genetikai esemény halad az engedélyeztetés útján, amiből a *DAS-1507* Cry1F-toxint termelő molyölő kukorica (*DuPont/Pioneer* a fajtatulajdonos) bizonyosan az egyik, azonban 58 GM-fajtacsoport termése használható fel szakszerűen jelölt takarmányokban és/vagy élelmiszerekben. Ezt illetően a GM-szója fajtacsoportjai igazán kritikusak. Az EU országai évente kb. 40 millió tonna szóját szállítanak be növényi fehérjeforrásként. A nagy szójatermesztő országokban – Egyesült Államok (a világ termésének 33%-a), Brazília (27%-a), Argentína (21%-a)

– már 2007-ben a világ szója-termésének mintegy 60%-a volt géntechnológiai úton módosított (*GMO Compass*). Amennyiben az EU ragaszkodna a takarmányaiban a módosítatlan szója felhasználáshoz, úgy komoly probléma mutatkozna a takarmányozás területén (Mitchell 2007, Aldridge 2008, Popp és Potori 2009), vagy az egyes országoknak a dél-amerikai GM-szóját helyettesítő növényi fehérjeforrás után kell nézniük. Hazánkban is felvetődött mindkét al-

ternativa. Az egyik lehetőség a szójatermesztés népszerűsítése és elterjesztése a hazai növénytermesztésben, valamint a tanúsítottan GMO-mentes szója forgalmazási rendszerének kialakítása a térségben. Utóbbi célkitűzés megvalósítására alakult meg a Duna-menti országok társuló szójatermesztőit, -kereskedőit és -felhasználóit tömörítő Duna Szója Egyesület (*Verein Donau Soja*). A GM-szója kiváltásának másik lehetősége a takarmányozásban alkalmazható, szintén nagy fehérje- és olajtartalmú növények (pl. lucerna, fehérvirágú csillagfürt) termesztésének bővítése. A szóját helyettesítő növények esetében a GMO-mentesség egyik biztosítéka, hogy GM-változataikra Európában nincs benyújtott dokumentáció. Az *ISAAA* által nyilvánított EU engedélyeknél (67) a *GMO Compass* jóval több (117) engedély előrehaladásáról számol be, ami nyilvánvaló számbavételi ellentmondás.

Következtetések

Az *ISAAA* adatbázisa szerint a világ országai a GM-növények engedélyeztetésében speciális utakat járnak. Az Egyesült Államok vezető szerepe a GM-fajtacsoportok engedélyezésében aligha vonható kétségbe. Igen sok ország követi ezt az engedélyezést (Brazília stratégiája), sőt sok szempontból túl is teljesíti az engedélyesség szempontjából. Míg a takarmány- és élelmiszer-felhasználást illetően az engedélyezés engedékeny lehet, addig a vetéseket illetően szí-

gorúbb (az Európai Unió stratégiája), illetve ez utóbbi területen csak látszólag liberális, miközben az érintett ország (Japán és Tajvan stratégiája) egyáltalán nem terjeszt GM-növényeket. A világ országainak engedélyezési hozzáállását minden bizonnyal jelentősen befolyásolja a GM-fajtacsoportok szabadalmi védettsége, s az ebből fakadó következmények, melyek közül a nemzeti fajtagyűjtemény/nemesítés védelmét és a gazdáknak a megtermelt termék fölött való önrendelkezési jogának csorbulását vetik fel a leggyakrabban. Ez utóbbit illetően igen sokat rontott a helyzeten a Monsanto vs. Schmeiser házaspár peres ügyének közismertsége, amelyre szabadalomvédelem miatt nyílt lehetőség (Darvas és Székács 2013). Idegenbeporzó növényeknél (kukorica, olajrepcse stb.) a GM-fajta általi beporzás szinte elkerülhetetlenül vezet költséges kiszántásokhoz, jogi vitákra alkalmas vetőmag-szennyezési ügyekhez (Darvas és Székács 2011). Magyarország engedélyezési/tiltási lépéseit (lásd legutóbb a megnyert Amflora GM-burgonya per) – amelyek a növényvédelmi célú GM-növények vetési engedélyeinek kritikájára vonatkoznak – széleskörű nemzetközi figyelem kíséri és növeli az Európai Unió országaiban a körültekintés mértékét.

IRODALOM

- Aldridge, S.** (2008): Europe imports GM soy. *Nature Biotechnology*, 26: 1209.
- Balázs E., Dudits D. és Sági L.** (szerk.) (2011): Genetika-
világ módosított élőlények (GMO-k) a tények tükrében. Barabás Zoltán Biotechnológiai Egyesület, Szeged.
- Clive, J.** (2012): Global Status of Commercialized Biotech/
GM Crops: 2012. ISAAA Brief No. 44. ISAAA: Ithaca, NY.
- Darvas B. és Székács A.** (2010a): Növényvédelem és fenn-
tarthatóság. I. Kémiai növényvédelem. *Biokultúra*, 21 (2): 9–11.
- Darvas B. és Székács A.** (2010b): Növényvédelem és fenn-
tarthatóság. II. Géntechnológia a növényvédelemben. *Biokultúra*, 21 (3): 12–14.
- Darvas B. és Székács A.** (2010c): A géntechnológiai úton
módosított növények megítélése az Európai Unió keleti határán. *Biokontrol*, 1: 13–23.
- Darvas B. és Székács A.** (2011): Vetőmagszennyezés
Magyarországon. *Le Monde Diplomatique*, szeptember 23. (ePubl)
- Darvas B. és Székács A.** (2013): Növénytermesztési mó-
dok eltérő környezetanalitikai és ökotoxikológiai
következményei. *Biokultúra*, 24 (1): 13–15.
- Darvas B., Székács A., Bakonyi G., Kiss I., Biró B., Vil-
lányi I., Ronkay L., Peregovits L., Lauber É. és
Polgár A. L.** (2006): Az Európai Élelmiszerbiz-
tonsági Hivatal GMO Paneljének a magyarorszá-
gi környezetanalitikai és ökotoxikológiai vizsgálá-
tokkal kapcsolatos állásfoglalásáról. *Növényvéde-
lem*, 42: 313–325.
- Darvas B., Deli Sz., Németh Gy., Bánáti H., Füleki L.
és Székács A.** (2013a): Géntechnológiai úton mó-
dosított növényekkel 1999 és 2012 között végzett
szabadföldi kísérletek Európában és Magyarorszá-
gon. *Növényvédelem*, 49: 491–500.
- Darvas B., Füleki L., Bánáti H., Deli Sz. és Székács A.**
(2013b): A GM-növények eltérő engedélyezési
stratégiái az ISAAA adatbázisa alapján. Abs. III.
Ökotoxikológiai Konferencia, 3: 7–8.
- Davison, J.** (2010): GM plants: Science, politics and EC
regulations. *Plant Science*, 178: 94–98.
- Dolezel, M., Miklau, M., Hilbeck, A., Otto, M.,
Eckerstorfer, M., Heissenberger, A., Tappeser,
A. and Gaugitsch, H.** (2011): Scrutinizing the
current practice of the environmental risk assess-
ment of GM maize applications for cultivation in
the EU. *Environmental Sciences Europe*, 23: 33
1–15.
- Heszky L.** (2010): Transzgénikus (GM-) kukoricahibridek
termesztésének helyzete és tapasztalatai. *Agro-
fórum*, 21 (12): 42–45.
- Heszky L.** (2011): Eredeti géntechnológiai fejlesztésű GM-
fajta előállítása. *Agrofórum*, 22 (7): 51–55.
- Heszky L.** (2012a): Miért nincsenek szárazságtűrő nö-
vényfajtáink? (1.) A növény és a víz kapcsolata.
Agrofórum, 23 (11): 6–10.
- Heszky L.** (2012b): Miért nincsenek szárazságtűrő növény-
fajtáink? (2.) A tudomány lehetőségei aszálytűrő
növényfajták előállításában *Agrofórum*, 23 (12):
9–13.
- Heszky L.** (2012c): A GM-fajták termesztésének helyze-
te az Európai Unióban. *Agrofórum*, 23 (4): 91–96.
- Mitchell, P.** (2007): Europe's anti-GM stance to presage
animal feed shortage? *Nature Biotechnology*, 25:
1065–1066.
- Popp J. és Potori N.** (2009): Élelmiszerár-robbanás és a
GM növények korlátozásának gazdasági hatásai az
Európai Unióban. In **Dudits D.** (szerk.): *Zöld
géntechnológia és agrárinnováció*. BZBE, Szeged,
109–151.
- Rodics K., Homoki H., Bakonyi G., Darvas B. és Szé-
kács A.** (2011): Az EFSA GMO Paneljának tartott
előadások utóélete. In **Darvas B. és Székács A.**
(szerk.): *Az elsőgenerációs géntechnológiai úton
módosított növények megítélésének magyarorszá-
gi háttere*. Magyar Országgyűlés Mezőgazdasági
Bizottsága, Budapest, 53–67.

AUTHORIZATION STRATEGIES OF THE GM-PLANTS IN THE WORLD

B. Darvas,^{1c} Lilla Füleki,^{1,2} Hajnalka Bánáti,¹ Szabina Deli¹ and A. Székács^{1d}

¹Agro-Environmental Research Institute, National Agricultural Research and Innovation Center, H-1022 Budapest, Herman O. u. 15.

²Budapest University of Technology and Economics, H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3.

³Eötvös Lóránd University, PhD School of Environmental Sciences, H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.

⁴Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

The task of collecting and publishing data on authorizations of genetically modified (GM) plants worldwide has been undertaken by the organization International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA). This paper presents a content-based overview of their database as of October, 2013.

The ISAAA database contains authorization information related to genetic events in 34 countries. It covers 26 plant species, the most important of which currently being maize, cotton, canola, soybean and potato. Four countries – the United States, Japan, Canada and Mexico – among nations authorizing GM plants permit genetic event above a hundred in number. Virtually there are no observable correlation between the area of GM crop cultivation and the number of authorization cases issued.

As for the aims of genetic modification, authorization is predominated worldwide by that for plant protection purposes – represented predominantly by *Bt* crops producing Cry toxins as well as GM crops tolerant to *glyphosate* or *glufosinate*. Due to the fact that pest assemblages occurring in crop cultivation are not controlled by single genetic modifications, the international authorization practice tends to move from single genetic event to stacked, mostly double events. The international survey of GM crop authorization reflecting numerous considerations indicates that various countries do not approach this new technology with identical assumptions. There is hardly any doubt regarding the leading role of the United States in authorization. This example is being followed by numerous countries (including Brazil). In other countries (e.g. in the European Union), authorization is permissive towards feed and food uses, while strict towards cultivation; or seemingly open towards the latter (e.g. Japan and Taiwan), widely authorizing releases, nonetheless, not bringing GM crops into cultivation.

Keywords: ISAAA, GMO, Cry-toxin, *glyphosate*, *glufosinate*, authorization

Érkezett: 2014. január 18.

^cChair of the GMO-Roundtable (2013–)

^dMember of the Hungarian Committee of Gene Technology Board (2013–)

RÖVID KÖZLEMÉNY

VESZÉLYES ALLERGÉN NÖVÉNYFAJ A KAUKÁZUSI MEDVETALP (*HERACLEUM MANTEGAZZIANUM* SOMM. ET LEV.)

Az európai adventív flórában nincs még egy növényfaj, amely ilyen súlyos bőrelváltozásokat okozna, mint a *kaukázusi medvetalp*. Németországban 2009-ben 16 ezer olyan balesetet regisztráltak, amelyet a szóban forgó faj idézett elő. A magyarországi helyzetkép ugyan nem ilyen drámai, de évente nálunk is több sérültet kell ellátni.

Származása, elterjedése

Észak-Nyugat-Ázsiában, a Kaukázusban és környékén őshonos. Európába a 19. században dísnövényként hozták be. Elvadulásai révén szinte az egész kontinensen elterjedt (Polunin 1971, Anonymus 1992).

Galántai Miklós az 1960-as években telepítette be a Vác-rátóti Botanikus Kertbe. Elvadultan több helyen megtalálható: pl. Vác-rátóton (a Botanikus Kert területén kívül is), Keszthely és környékén, a Zempléni-hegységben, a Bakonyban és a Nyugat-Dunántúlon. (Dancza 1997, Bauer 2000, Kovács 2003, Dancza 2004).

Botanikai jellemzői

Az ernyősök családjába (*Apiaceae*) tartozó, élő, diploid ($2n=24$), 250–300 cm magas növény. Liláspiros foltokat viselő szára és levélnyele üreges. A szár átmérője elérheti a 10 cm-t. Leveleinek szélessége 60–80 cm között változik, miként a levelek fogazottsága vagy osztottsága is. Monokarpikus (egyszer virágzó) faj. Kaszálást követően azonban többször is vi-

rágzik. Virágzata összetett ernyő. A hajtáscsúcson lévő virágzat átmérője elérheti a 100 cm-t. A levelek hónaljában is fejleszt virágzatokat (1. ábra). Virágzik júniustól augusztusig. Termése ikerkaszat, amelyben olajcsatornák vannak. Az ikerkaszatok száma egy tövön akár 29 000 is lehet. A termések 15 évig életképesek maradnak a talajban. Fényigényes. A nedves termőhelyet kedveli. Folyók, patakok mentén, tarvágásokon, degradálódott legelőkön jelenik meg. Özönnövény (Galántai és Tóth 1969, Polunin 1971, Dancza 2004).



1. ábra. A *kaukázusi medvetalp* portréja
Fotó: Solymosi Péter

Hatóanyaga

Furánokumarinokat tartalmaz. Ez a vegyületcsoport nemcsak a *Heracleum*, hanem az *Angelica*, az *Ammi*, a *Seseli*, a *Petroselinum* és a *Pimpinella* nemzetségekben is előfordul. Általában a termés, a levél és a gyökérzet tartalmazza. Képződhet más helyen is pl. a

mirigyszőrökben. A furánokumarinok azonfelül, hogy rákkeltők, a bőrt is érzékennyé teszik. Ehhez elegendő a növényegyed pusztára érintése (kontakt dermatitis). Ha az érintett bőrfelületet UV-sugárzás éri, a bőr kipirosodik, viszketni kezd és 16–48 órán belül égési sérülésekre emlékeztető hólyagok jelennek meg rajta (fotodermatitis). Ezek helyén feketés, lilás elszíneződések, hegek maradnak vissza. Szembe kerülve kötőhártya gyulladást, átmeneti vagy végleges vakságot okozhat. Terápiája tüneti (Harborne és Baxter 1993, Solymosi 1994).

A kaukázusi medvetalp nem tartozik az allelopátiás szempontból jelentős növényfajok közé. Vácrátótról származó levélminták oldószeres kivonataival végzett kísérleteinkben mérsékelt csirázás- és növekedésgátlást tapasztaltunk (Solymosi 1996).

Védekezés

A legjobb védekezés, ha egyáltalán nem ültetjük a kertünkbe. A bőrünkre került hatóanyagot érdemes azonnal, szappannal vagy samponnal lemosni, mert így enyhébbek lesznek a tünetek. Egyébként a növény közelében ajánlatos védőruhában és védőszemüvegben tevékenykedni!

Vannak más módszerek is. Az egyik, amikor 8–12 cm mélységben átvágjuk vastag áttelelő karógyökerét. Ezt a beavatkozást nem viseli el. A másik a vegyszeres védekezés. A gyomirtó szerek csak tavasszal, a vegetációs időszak kezdetén alkalmazhatók ered-

ményesen. Sikeresen lehet védekezni ellene pl. fenoxi-ecetsav tartalmú készítményekkel (Danza 2004).

IRODALOM

- Anonymus** (1992): Important Crops of the World and their Weeds. Sec. edit. Bayer AG, Leverkusen, FRG. 489.
- Bauer N.** (2000): Florisztikai adatok a Bakonyból. Bakonyi Természettud. Múzeum Közlem., 17: 21–35.
- Danza I.** (1997): A kaukázusi medvetalp (*Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev.) inváziója Keszthelyen. *Kitaib.*, 2 (2): 212–213.
- Danza I.** (2004): Kaukázusi medvetalp (*Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev.). In:
- Mihály B. és Botta-Dukát Z.** (szerk.): Biológiai inváziók Magyarországon – Özönnövények. Természet BÚVÁR Alapítv. Kiadó, Budapest, 255–264.
- Galántai M. és Tóth I.** (1969): Hová, mit ültessünk? Mezőgazd. Kiadó, Budapest. 114, 144, 150.
- Harborne J.B. and Baxter H.** (1993): *Phytochemical Dictionary – A Handbook of Bioactive Compounds from Plants.* Taylor and Francis, London-Washington DC., 351–367.
- Kovács J.A.** (2003): Contribution to the biology and the vegetation ecology of *Heracleum mantegazzianum* populations in West-Transdanubia (Hungary). *Acta Acad. Agriensis. Sect. Biol.*, 24: 273–289.
- Polunin O.** (1971): *Pflanzen Europas.* BLV Bestimmungsbuch, BLV Verlagsgesellschaften mbH, München. 229.
- Solymosi P.** (1994): Allergén növények. *Élet és Tud.*, 44: 1384–1386.
- Solymosi P.** (1996): Gyomszabályozásra használható donornövények. *Növényvédelem*, 32 (1): 23–34.

Solymosi Péter

Érkezett: 2013. november 12.

A 2014. ÉV ROVARA, MADARA, FÁJA

A Magyar Rovartani Társaság kijelölése szerint a 2014. év rovара: a földi poszméh (*Bombus terrestris* L.): http://www.magyarrovartanitarsasag.hu/az_ev_rovara.html

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület szerint a 2014. év madara: a tüzok (*Otis tarda* L.): <http://www.mme.hu/component/content/article/15-legfrissebb-hirek/2265-tuzok-a-2014-ev-madara.html>

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület szerint a 2014. év fája: A mezei juhar (*Acer campestre* L.): <http://www.mme-koka.hu/az-ev-faja-2014-mezei-juhar.html>

EBBEN AZ ÉVBEN MÁR FEBRUÁRBAN REPÜLT A CITROMLEPKÉ

A citromlepke (*Gonepteryx rhamni*) a legkorábban megjelenő rovaraink egyike. Csapongva repkedő egyedeiben akár már meleg februári napokon is gyönyörködhetünk. Tavaly **Az év rovára** volt. Hazánkban az utóbbi évtizedekben kissé megritkult, mert az utakat, kerteket szegélyező bozótosokat sok helyütt kiirtották, és idegen fajokkal telepítették be. A citromlepkét a 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet védetté nyilvánította, természetvédelmi értéke 5000 Ft.

A hímek szárnyainak színe élénk sárga, fonákja túlnyomóan almazöld, a nőstényé zöldessárga, illetve halvány krémszínű. Mind-egyik szárnyon apró narancssárga folt diszlik. Európán kívül előfordul Marokkóban, Algériában, valamint Ázsia mérsékelt égövi területein egészen Nyugat-Szibériáig és Mongóliáig. Európa száraz és nyirkos erdeiben, sziklás erdeiben, bokor-, liget- és láperdeiben gyakori, de kóborló természetű, így kertekben, városok zöldövezeteiben is találkozhatunk vele.

A hernyó tápnövénye a varjútóvis benge (*Rhamnus catharticus*), a sziklai benge (*Rhamnus saxatilis*) és a kutya-benge (*Frangula alnus*). A lepke a kora tavasszal nyíló virágokon táplálkozik: kankalinfajokon (*Primula*), az indás infűn (*Ajuga reptans*), az orvosi tüdőfűn (*Pulmonaria officinalis*) vagy a pongyola pitypangon (*Taraxacum officinale*). A nászrepülés a melegebb tavaszi napok reggelein kezdődik.

A nőstény a tojásrakás helyét illetően igen válogatós, csak hosszas keresgélés után rakja le tojásait a rügypikkelyekre egyesével. A tojásból kikelő hernyó először a fonákon rág apró lyukakat, majd átmászik a levél színére, és élénk táplálkozásba kezd. Színe egész fejlődése alatt

zöldes, felületét feketés, rövid serték borítják. Színezete kiválóan elrejtí, de a levél szélétől induló rágása elárulja jelenlétét. Főleg énekesmadarak és darazsak, esetenként rablópóloskák vadásznak rá. A lárva fejlődése egy hónapig tart, ez alatt négyszer vedlik. A kifejlett hernyó tápnövényétől távolabb bábozódik be.

A bábállapot általában két hétig tart. A frissen kelt lepkével június végétől szeptemberig találkozhatunk. A nektárban gazdag, lilás színű virágokat keresi fel, így gyakorta látni bogáncsfajok (*Carduus*) vagy a mezei varfű (*Knautia arvensis*) virágzatán, ahol összecsupott szárnyakkal szívogat. A citromlepkét külső megjelenése kiválóan elrejtí a levelek között.



A legforróbb nyári napokat a lepkék faodvakban, sziklahasadékokban, pincékben rejtőzködve töltik, majd a nyárutó enyhébb napjain ismét táplálkoznak. Az ősz közeledtével telelőhelyükre vonulnak, legtöbbször a közönséges borostyán (*Hedera helix*) vagy a hamvas szeder (*Rubus caesius*) egymásra boruló levelei között találnak menedéket. A tél folyamán, a fatörzseken leginkább két-három méter magasságban található, ahol a borostyán vastagon borítja a kérget. A citromlepke az egyik leg hosszabb életű lepkénk, a szerencsésebb egyedek akár 10 hónapig is élhetnek.

Bodor János

KRÓNIKA

GONDOLATOK A 60. NÖVÉNY- VÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOK MEGNYITÓJÁN: „EMLÉKEZZÜNK, ELMÉLKEDJÜNK ÉS EMELKEDJÜNK”^{1,2}

Horváth József

*Pannon Egyetem Növényvédelmi Intézet,
8360 Keszthely, Deák Ferenc u. 16.*

*Kaposvári Egyetem Növénytudományi Intézet,
7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.
ppi@georgikon.hu*

*”Az ember mindazon eredményei közül, melyet
az utóbbi 150 évben elért, talán semmi sem járult
hozzá jobban jólétének növekedéséhez, mint a
mezőgazdaság fejlesztése. Az egész civilizáció
alapja az a különbség, amennyivel a gazda saját
szükségleténél többet termel.”*

Salmon és Hanson (1964)

A növényvédelem közvetlen és közvetett módszereinek célkitűzése a legrégebbi időktől kezdve napjainkig alapvetően nem sokat változott. Megvédeni a növényeket a biotikus és abiotikus stresszel szemben és a biológiai alapok megteremtésével és megőrzésével biztosítani az emberiség élelemmel történő ellátását. Az ehhez vezető út a vándorló földművelés, az ugaros földművelés, a termékenység fenntartásához szükséges istállótrágyázás, a vetésváltó gazdálkodás, a zöldtrágyázás, a földművelés új korszakát megnyitó termésnövelő műtrágyázás, a zöld forradalom (green revolution), a biogazdálkodás (más néven ökológiai gazdálkodás, vagy ahogy újabban nevezik zöld növényvéde-

lem), az integrált növényvédelem, illetve integrált növénytermesztés és az új zöld forradalom (new green revolution), vagy más néven a genetikailag módosított (GM) növények termesztése (ahol engedélyezik) módszerében hatalmas fejlődésen és szemléletváltáson ment át, de a négy legfontosabb célkitűzése mindegyik módszernek közös volt: egészség, környezet, méltányosság és gondosság.

Jonathan Swift (1667–1745) 288 évvel ezelőtt az írországi nyomorral és a szegény parasztok gyermekeinek problémáival foglalkozó szatirájában, a „Gulliver’s Travels” című művében (1726), – amely Karinthy Frigyes „Gulliver utazásai” címmel magyar fordításban 1914-ben is megjelent – azt írta, hogy: „...aki egy cső kukorica, egy szál fű helyett kettőt tud termeszteni, több elismerést érdemel az emberiségétől, és nagyobb szolgálatot tesz hazájának, mint az összes politikus +” szellemi és tudományos fordulatot idézett elő.

Robert Malthus (1766–1834) angol közgazdász, filozófus 1798-ban megjelent „An Easy on the Principles of Population. London” (Tanulmány a népesedés törvényéről, Budapest, 1902) című híres könyvében rámutatott arra, hogy az élelmiszerkészlet nem tud lépést tartani a népesség gyarapodásával, mert a föld termőképessége véges”.

A 18. és 19. század nagy kémiai felfedezéseinek sorában a növények táplálkozásának tanulmányozásával, a növények termőképességfokozásának lehetőségeit megteremtő műtrágyázással, az agrokémia megteremtésével, főleg Justus von Liebig (1803–1873) munkásságát követően új alapokra helyeződött a mezőgazdaság szellemi szférája (Liebig von 1840).

A 19. és a 20. század óriási tudományos felfedezései lehetővé tették az új kémiai hatóanyagok felfedezését és szintézisét, azt a fejlődést, amely megalapozta a növényvédőszer-gyártást és lehetővé tette a károsítók elleni peszticidek

¹A 60. Növényvédelmi Tudományos Napok megnyitóján elhangzott előadás (Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 2014. február 18.)

²„Emlékezzünk, elmélkedjünk és emelkedjünk” [Eötvös József (1813–1871) az MTA elnöke, Vallás- és Közoktatásügyi miniszter levelei fiához Eötvös Lorándhoz (1848–1919)]

felhasználását, amely forradalmasította a növényvédelmet és megnyitotta az utat a kémiai növényvédelem számára. A növényvédő szerek használatával kapcsolatban azonban sokkhatásként érte a világ közvéleményét Rachel Carson (1907–1964) „Silent Spring” (Néma tavasz) című 1962-ben megjelent könyve, amely Makovecz Benjamin fordításában 1994-ben magyarul is megjelent. Ebben a könyvben Carson felhívta a figyelmet a növényvédő szerek veszélyeire az élelmiszerláncban és a környezetben. A könyv megjelenése után a CBC-televízió 1963-ban (Carson halála előtt egy évvel) interjút készített a könyv szerzőjével, amelynek során a következőket mondta: „Szilárd meggyőződésem, hogy generációnknak egyezsége kell jutni a természettel. Úgy vélem, az emberiség számára eddig ismeretlen kihívásokkal kell szembenéznünk: bizonyítanunk kell érettségünket és uralmunkat, de nem a természet, hanem önmagunk fölött.” Itt jegyzem meg, hogy a magyar növényvédelmi szervezet 1967. december 31-ével a világon elsőként betiltotta a klórozott szénhidrogén, a diklór-difenil-triklór-etán, a DDT használatát. De hangsúlyozni kell azt is, hogy az intenzív agrárgazdálkodási rendszerben a növényvédő szerek ésszerű használatát nem lehet nélkülözni, ehhez azonban jobban képzett, szakegyetemmel végzett emberekre van szükség, amely felveti az agrár-felsőoktatásunk, növényorvos és növényvédelmi szakmérnök képzésének fejlesztését.

Az emberiség, a növényvilág, az állatvilág és a környezet védelmének, fennmaradásának érdekében folytatott jó szándékú emberi tevékenységek, mint a növény- és állatnemesítés, a biogazdálkodás, a biológiai növényvédelem és a genetikailag módosított (GM) növények termesztése, nem más, mint a jövő útkeresése egy boldogabb, biztonságosabb, kiegyensúlyozottabb emberi jövő megtalálása érdekében. Ezért együttműködésre, új szintézisre van szükség még akkor is, ha elhangzanak olyan kijelentések, mint például a híres angol entomológus, Matt Ridley „A józan optimista. A jólét evolúciója” (Akadémiai Kiadó, Budapest, 2012) („The Rational Optimist. How Prosperity Evolves, Fourth Estate, London, 2011) című könyvében: „Ha a világ úgy dönt, hogy biogazdálkodásra

tér át – vagyis a nitrogént nem a levegővel és fosszilis anyagokkal dolgozó gyárak révén, hanem növényekből és halakból nyeri –, akkor a 9 milliárd ember nagy részére éhezés vár, miközben az őserdőket egy szálgi ki kell vágni”.

Ismert az is, hogy a világ 55 országának biogazdálkodásával kapcsolatos előírásában a közös szempont a GM növények elutasítása (Roszik 2009, Bardócz és Pusztai 2013). Figyelemre méltónak tartom Ronald és Adamchak tudományos biogazdálkodó és növénygenetikai amerikai professzor házaspár 2008-ban megjelent „Tomorrow’s Table. Organic Farming, Genetics and the Future of Food”, Oxford University, Press, New York (A holnap asztala. Organikus gazdálkodás, genetika és a jövő tápláléka) című könyvét, amelyben egyértelműen kijelentik azt, hogy a biogazdálkodás akkor működik jól, ha a genetika eredményeit felhasználja és a genetikailag módosított (GM) növényeket integrálja a termesztésbe. Brian Heap az Európai Akadémiák Tudományos Tanácsadó Testületének (European Academies Science Advisory Council, EASAC) elnöke 2013-ban a Nature című amerikai tudományos folyóiratban közzétett cikkében azt írta, hogy az Európai Unió (EU) tagállamai vesztesre állnak abban a nemzetközi versenyben, amelynek célja minél több élelmiszert termelni a rendelkezésre álló, egyre kevesebb termőföldön. A világszerte egyre nagyobb problémát jelentő élelmiszer-biztonságban, a gazdasági és társadalmi instabilitásban a mezőgazdasági és biológiai tudományoknak fontos szerepe van a mezőgazdaság fenntartható fejlődésében, a termelés hatékonyságának növelésében. Szükség van tudományos alapon álló szabályozásra – különösen a GM-növényekre vonatkozóan – ugyanúgy, mint más innovatív ágazatokhoz hasonlóan a termék szabályozását kell célul kitűzni, az ezt előállító módszer szabályozása helyett, ehhez azonban szintetizáló kutatói gondolkodásra van szükség.

Most amikor a növényvédelmi kutatás, oktatás és szakirányítás újabb kori történelmét írjuk, ne feledjük el, hogy a magyar növényvédelem ezer éves történelmében a 19. és a 20. század Nagy Tanári Kara, Tudósai és utódaik, valamint utódaik utódai munkásságának köszönhető,

hogy a magyar emberek élelemmel történő ellátásában és a növényvédelemben igazi tragédiák nem voltak (Horváth 2005, 2012 a,b,c,d). Ez a magyar növényvédelmi oktatás, kutatás és szakirányítás nemzetközileg is jó hírneve mögötti munkának, eredményeknek köszönhető.

A harmadik évezredben, a 21. század elején történelmi, tudományos ismereteinket és önismertünket is be kell építeni a világ arculatának formálásába, amikor a tudomány, az agrártudomány, inkluzíve növényvédelmi tudomány meghatározó szerepet játszik a jövő tudásalapú társadalmában. Ezt fejezi ki a 2007. évi budapesti World Science Forum mottója is: „Befektetés a tudásba, befektetés a jövőbe” (Investing in knowledge, investing in the future). Az előttünk álló kihívásokban és paradigmaváltásban a Vidékfejlesztési Minisztériumnak nagy szerepet kell vállalni agrár-oktatásunk, agrárkutatásunk, inkluzíve növényvédelmi oktatásunk, növényorvos- és szakmérnök képzéseink jövőképeinek kialakításában azért, hogy a magyar agrártudomány és agrárkutatás úgy mint a 20. században példát mutasson a világnak a 21. században is. Kiemelt jelentősége van annak is, hogy a fiatalokban felkeltsük az érdeklődést a mezőgazdasági tudományok iránt és visszautasítsunk minden olyan megnyilatkozást, amely tudományosan nem igazolható és féltelmet kelt az emberekben.

Ezeknek a gondolatoknak a jegyében nyitott meg a 2014. évi 60. Növényvédelmi Tudományos Napokat és emlékezem a 95 éve született és 41 éve elhunyt Ubrizsy Gábor akadémikusra, aki 60 évvel ezelőtt a Növényvédelmi Tudományos Napok páratlan emlékü eszmecsereinek elindítója, fenntartója volt és mindmáig maradt.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Balázs E., Dudits D. és Sági L.** (2011): Genetikailag módosított élőlények (GMO-k) a tények tükrében. Tisza Press Nyomda, Szeged.
- Bardócz Zs. és Pusztai Á.** (2013): Eltérő gazdálkodási rendszerekből származó élelmiszerek fogyasztásának következményei. Az öko- vagy biogazdálkodás. Biokultúra, 5: 30–32.
- Carson, R.** (1962): *Silent Spring* (Ford.: Makovecz Benjamin, Néma tavasz. Katalizátor Iroda, Budapest 1994).
- Heap, B.** (2013): Európának újra kell gondolnia a GM-növényekre vonatkozó álláspontját. *Nature*, 498: 4–9. (In: *Zöld biotechnológia*, 9: 2–3, 2013).
- Horn P.** (2012): A Föld természetes tápanyagforrásainak ésszerű hasznosításával összefüggő néhány kérdés. *Magyar Tudomány*, 8: 931–943.
- Horváth J.** (2005): A Magyar Agrártudományi Egyesület Növényvédelmi Társasága és a Növényvédelmi Tudományos Napok fél évszázada: Áttekintés. *Növényvédelem*, 41: 159–166.
- Horváth J.** (2007): Quo vadis agrártudomány. *Növényvédelem*, 43: 211–213.
- Horváth J.** (2008): Gondolatok az agrártudományról, az agrár-oktatásról és az értelmiség felelősségéről. *Növényvédelem*, 44: 247–254.
- Horváth J.** (2012a): A növekedés és a csökkenés dilemmái. 1. Történeti áttekintés: A magyar növényvédelem alapjainak lerakása. *Növényvédelem*, 48: 123–129.
- Horváth J.** (2012b): A növekedés és a csökkenés dilemmái. 2. A növényvédelem próbatételei és a 20. század történelmi viharai. *Növényvédelem*, 48: 177–181.
- Horváth J.** (2012c): A növekedés és a csökkenés dilemmái. 3. Növényvédelmi oktatást és kutatást végző 20. század és 21. század eleji intézmények Magyarországon. *Növényvédelem*, 48: 282–293.
- Horváth J.** (2012d): A növekedés és a csökkenés dilemmái. 4. A növényvédelmi szervezet és a szakigazgatás. *Növényvédelem*, 48: 329–339.
- Horváth J.** (2013): A tudásalapú társadalom építőkövei: Oktatás, kutatás, szakigazgatás, innováció. *Növényvédelem*, 49: 171–177.
- Liebig, J. von** (1840): *Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie*. 9. Aufl., Vieweg und Sohn, Braunschweig
- Malthus, R.** (1798): *An Essay on the Principle of Population*. London. (Ford.: Tanulmány a népesedés törvényéről. Budapest 1902)
- Ridley, M.** (2012): *A józan optimista. A jólét evolúciója* (The Rational Optimist. How Prosperity Evolves. Fourth Estate. London). Akadémiai Kiadó, Budapest
- Ronald, P. C. and Adamchak, R. W.** (2008): *Tomorrow's Table. Organic Farming, Genetics and the Future of Food*. Oxford University Press, New York
- Roszik P.** (2009): A biogazdálkodás környezeti előnyei (cit. In: **Dudits D. és Györgyey J.**: *Zöld GMO-k*. Akadémiai Kiadó, Budapest 2013).
- Salmon, S. C. and Hanson, A. A.** (1964): *The Principles and Practice of Agricultural Research*. Leonard Hill, London (Ford.: Aradszky Gézané, A mezőgazdasági kutatás elméleti és gyakorlati problémái. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1970)
- Swift, J.** (1726): *Gulliver's Travels* (Ford.: Karinthy Frigyes, Gulliver utazásai. Révai Kiadó, Budapest 1914)

A VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM KITÜNTETETTJEI

A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara előterjesztésére **Miniszteri Elismerő Oklevél** kitüntetésben részesült a Kamara két tagja, akik több évtizedes magas szintű növényvédő szakmai tevékenységükkel hozzájárultak a magyar növényvédelem sikerességéhez, akiket szakmaszeretetük, szaktudásuk, szakmájuk iránti alázatos és odaadó hozzáállásuk méltán emel arra a rangra, hogy példák legyenek a jövő fiatal növényorvosai számára.

Fekete András és **Németh Csaba** növényvédő mérnökök 2014. február 18-án az MTA dísztermében, a 60 Növényvédelmi Tudományos Napok keretén belül vehették át a kitüntetést.

FEKETE ANDRÁS



Agrármérnök-növényvédő mérnök, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Hajdú-Bihar Megyei Területi Szervezetének tagja. 1955. július 2-án született Hajdúböszörményben.

Általános és középiskolai tanulmányait Hajdúböszörményben végezte. A Hajdúböszörményi Bocskai István Gimnáziumban érettségizett 1973-ban, majd felvételt nyert a Keszthelyi Agrártudományi Egyemre, ahol 1976-ban növényvédelmi üzemmérnöki diplomát szerzett. Az egyetem elvégzése után a Hajdúböszörményi Bocskai Mezőgazdasági Termelő Szövetkezetben kezdett dolgozni, üzemi növényvédő mérnökként 5400 ha szántóföld növényvédel-

mi teendőit irányította. Később agrokémiai csoportvezetőként látta el feladatait. Tanulmányait 1983-ban folytatta, levelező tagozaton elvégezte a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem agrármérnöki szakát.

A többszöri átalakulás után megszűnt az a termelő szövetkezet, ahol 24 éven át dolgozott. A jogutód szervezetekben továbbra is ellátta a növényvédelmi szakirányítást, miközben 1991-ben önálló gazdálkodásba kezdett. Családi vállalkozásban megalakította a hajdúböszörményi FEMO KFT-t, mely szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozik. Jelenleg a KFT tulajdonosa és ügyvezetője.

Tevékenysége során mindvégig nagy hangsúlyt fektetett a környezetbarát, integrált növényvédelmi technológiák megvalósítására, munkájában igyekezett hasznosítani az abban megismerteket. Környezetkímélő szemlélete az ökotermesztés irányába vitte tevékenységét. Családi gazdálkodóként 60 ha területen ökológiai gazdálkodást folytat. Gazdasági társaságának egyik jelentős tevékenysége a szaporítóanyag előállítás. Fémzárolt burgonyagumó előállításban Hajdú-Bihar megyében egyedülálló. Mint kiváló burgonya- vetőgumó termesztő, sorozatos regionális fajta bemutatók szervezésével 16. alkalommal mutatta be a köztermesztésben megjelenő új fajtákat. A regionális bemutatók alkalmával a burgonya károsítók elleni védekezés legújabb eredményeivel is megismerteti az érdeklődőket.

Az ökotermesztés terén is kiváló eredményeket ért el. Ökotermékei a Biokontroll Hungária Kht ellenőrzése alatt igen sok elismerést hoztak számára. Tevékenysége során olyan értékek létrehozása és transzferálása mellett kötelezte el magát, mely felülmúlja fogyasztóinak és követőinek várakozásait. Mint regisztrált szaktanácsadó, tevékenységét a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara, a Biokultúra Szövetség, a Gödöllői Szent István Egyetem és az Agrár Vállalkozási Hitelgarancia Alapítvány Területi Szaktanácsadási Központok által végzi. A Credit-2 Gazdasági Tanácsadó Kft tagjaként rendszeresen szakmai előadásokat és továbbképzéseket tart mezőgazdasági termelők számára termelési technológia, növényvédelmi technológia és ökogazdálkodás témakörökben.

Fekete András tevékenysége során nagy hangsúlyt fektet az okszerű, takarékos, integrált növényvédelmi technológiák alkalmazására, mellyel párhuzamosan igen magas szintű öko-termesztést is folytat. A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Hajdú-Bihar Megyei Területi Szervezetének alapító tagja, annak első titkára. Innovatív, kreatív tudása és szemlélete, tevékenysége és gondolkodásmódja biztosítja munkája sikerességét.

Kimagasló szakmai eredményeiért, az oktatásban, és szaktanácsadásban végzett munkájáért a Kamara Hajdú-Bihar Megyei Területi Szervezete Kiváló Növényorvos oklevél és aranygyűrű kitüntetésben részesítette. Szakismerete és felkészültsége, példamutató növényvédelmi tevékenysége, lelkiismeretes szaktanácsadói és oktatói tevékenysége alapján szolgált rá a magasabb kitüntetésre, a Miniszteri Elismerő Oklevélre.

NÉMETH CSABA



Agrármérnök, növényvédelmi szakmérnök, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Veszprém Megyei Területi Szervezetének megalakulása óta tagja. 1959. július 3-án született Pápán.

Általános- és középiskolai tanulmányait Pápán végezte. A Pápai Mezőgazdasági Szakközépiskolában érettségizett, majd felvételt nyert a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári Mezőgazdaságtudományi Karára, ahol általános agrármérnöki diplomát szerzett 1986-ban. Az Egyetem elvégzése után a Kemenesszentpéteri Petőfi Mezőgazdasági Termelőszövetkezetben kezdett dolgozni növény-

termesztési ágazatvezető-helyettesként, ahol 3500 ha szántóföld növénytermesztési teendőit irányította, és elsajátította az alternatív növénytermesztés alapjait. 3 év múlva a nemesszalóki Egyetértés Mezőgazdasági Termelőszövetkezetől kapott megbízást főagronómusi munka ellátására. Eközben a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen növényvédelmi szakmérnöki oklevelet szerzett. 1993-ban önálló vállalkozásba kezdett, növényvédelmi szaktanácsadással, illetve vetőmag- és termény-nagykereskedéssel foglalkozott, majd tevékenysége szántóföldi növény-termesztéssel bővült.

Magángazdaságukban 450 hektáron folytatnak szántóföldi növénytermesztést. Cégük termelés-szerkezetében helyet kap a vetőmagtermesztés, specialitásuk az alternatív növények vetőmagtermesztése. Jól lehet, ebben a szakmában alig avatnak mestert, őt mégis az alternatív növénytermesztés mesterének tartják, aki tapasztalatait is szívesen megosztja gazdátársaival. Tevékenységében az okszerű, a talajt, a termesztett növényt maximálisan kiszolgáló szemlélet az irányadó, ami szakmai sikereinek az alapja. Gyakorlatában az ésszerűséget szigorúan szem előtt tartva helyet kapnak az új növényvédelmi kutatási eredményeken alapuló módszerek éppúgy, mint a már bevált, évek óta bizonyított eljárások. Széles körben ismert szakmai igényessége miatt folyamatosan és lendületesen fejlődő gazdasága rendszeresen helyszíniül szolgál regionális tápanyag-gazdálkodási illetve növényvédelmi bemutatóknak.

Németh Csaba a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Veszprém Megyei Területi Szervezetének alapító tagja, jelenleg elnöke, amely pozíciót immár a második ciklusban lát el. Elnökként e szűk szakmai kör összefogását, illetve a szakma – súlyának megfelelő – elismertetését tűzte ki célul, és valósítja meg.

Szakmai ismertsége, felkészültsége, magas szintű több évtizedes növényvédős munkája, kiváló emberi tulajdonságai, és nem utolsósorban a kamarában végzett példás szervező-összetartó tevékenysége méltóvá tette a Miniszteri Elismerő Oklevél kiérdemelésére.

Tarcali Gábor

a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara elnöke

A LEGJOBB IFJÚSÁGI ELŐADÓ VERSENY NYERTESE

FEJES-TÓTH ALEXANDRA

A 60. Növényvédelmi Tudományos Napok Agrozoológiai Szekciójának ifjú előadói közül ő nyerte el a Dr. Szelényi Gusztáv Emlékére Alapítvány díját „A kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis*) nőstényeit vonzó kairomonok azonosításának elsődleges eredményei” című előadás megtartásával.

A Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Gyümölcsstermő Növények Tanszékén végeztem BSc kertészmérnök szakon. Ez idő alatt diákkörös hallgatóként bekapcsolódtam a Rovartani Tanszék szabadföldi kísérleteibe (automatizált szexferomon csapda tesztelése; a málnavessző-szúnyog nőstények tojásrakási aktivitásának követése). MSc tanulmányaimat Növényorvos szakon folytattam, ahol diákkörösként *Anomala* fajokkal foglalkoztam. A két éves munka során szabadföldi (új csapdázási módszerek tesztelése; tömegcsapdázás;



kártétel felmérés) és laboratóriumi vizsgálatokat (genitália vizsgálat) végeztem. Eredményeimet a BCE KerTK XXXVIII. Tudományos Diákköri Konferenciáján (2011) mutattam be, ahol különdíjas lettem. Növényorvos MSc okleveletem 2013-ban vettem át. Jelenleg tudományos segédmunkatársként dolgozom az MTA ATK Növényvédelmi Intézetében, ahol kairomonok és feromonok témakörben végzem kutatásaimat.

Kedves Kolléga!

Nagyon szépen köszönöm a 60. Növényvédelmi Tudományos Napok résztvevőinek, hogy rekordszámú megjelenéssel és aktív munkával hozzájárultak a rendezvény sikeréhez.

A növényvédelem terén dolgozó szakemberek éves összejövetelén az agrozoológiai, a növénykörtani, valamint a gyomnövények és gyomirtási szekciókban a korábbi évek csökkenő tendenciájával szemben – a jelenlegi következetes munkánk eredményeként, a növekvő szakmai érdeklődés következtében – a korábbi évekre jellemző, összesen 50–60 jelentkezés helyett a tavalyi év növekvő tendenciáját követően az idén rekordszámú, azaz két nap alatt összesen 66 előadás hangzott el és 26 posztert állítottak ki. Az előadások és a poszterek témái tükrözték a hazai növényvédelem megoldásra váró feladatait. Szükséges hangsúlyozni, hogy az előadást tartók és a posztert kiállítók több mint fele a fiatal korosztályt képviseli. E tendenciát erősíti a hazai agráregyetemek dokto-

ri iskoláinak aktív részvétele az 60. Növényvédelmi Tudományos Napok plenáris és szekció ülésein.

Szintén megnyugtató volt látni a hallgatókkal teli plenáris és szekció ülések termeiben folyó aktív és színvonalas szakmai munkát. Az előadások a növényvédelmi kutatásban elért újabb eredményekről számoltak be a több, mint 350 növényvédelmi szakember előtt. Az alap- és alkalmazott kutatási eredmények mellett a fenntartható és környezetkímélő növényvédelmi gyakorlat is hangsúlyosabb szerepet kapott. Ezek az eredmények a növényvédelmi kutatást gazdagítják az agrozoológia, a növénykörtan, valamint a gyomnövények és gyomirtás terén. Az itt elhangzott eredmények – az oktatás különböző formáit művelő és szaktanácsadással foglalkozó kollégák munkája révén – a mezőgazdasági termelésben dolgozó agrárszakemberek, ezzel együtt a mezőgazdaságban dolgozók növényvédelmi ismereteit bővítik.

Bízom, hogy jövőre is találkozunk.

Molnár János

MNT elnöki tanácsadó

SAJTÓTÁJÉKOZTATÓ

A 60. Növényvédelmi Tudományos Napok keretében a Magyar Növényvédelmi Társaság 2014. február 18-án sajtótájékoztatót tartott.

A tájékoztatót az Elnökség tagjai közül dr. Eke István (1. ábra), a Növényvédelem folyóirat képviselője nyitotta meg, aki az összejövetel fő céljaként a Társaság tevékenységének bemutatását, a sajtókapcsolatok erősítését jelölte meg.

Ezt követően dr. Palkovics László (1. ábra), a Társaság al-elnöke ismertette a 2009. év óta önállóan működő Magyar Növényvédelmi Társaság szakmai és társadalmi célkitűzéseit, feladatait. Kiemelte a szakmai kapcsolatok létrehozásának fontosságát a kutatás, az oktatás, a gyártók és forgalmazók, a szakigazgatás és a termesztés területén dolgozó szakemberek között. További célként határozta meg a növényvédelem társadalmi elismertségének, tapasztalatai hasznosításának elősegítését, a növényvédelmi oktatás színvonalának emelését, és mindezek révén az egészségesebb környezet, az emberi életminőség, a növény- és állatvilág megóvását.

Felhívta a média jelenlévő képviselőinek (2. ábra) figyelmét arra, hogy érdemes a növényvédelmet érintő kérdésekben az adott terület szakembereinek véleményét, álláspontját kikérni, ezáltal hiteles szakmai véleményt kapni.

A sajtó képviselői megismerhették a Társaság szakosztályainak (Növénykórtani-, Agrozoológiai-, Gyomnövények, Gyomirtás-, Integrált Védekezés Szakosztály) és a szakosztályokkal egyenrangú Növényvédelmi Klub tevékenységét.

Bepillantást nyerhettek az évente megrendezésre kerülő Növényvédelmi Tudományos Napok, az őszi Integrált Termesztési Fórum és a havonta összeülő Növényvédelmi Klub programjaiba.



1. ábra



2. ábra

Fotók: Czifra Lajos

Érdemes a Társaság honlapját: www.magyarovenyvedelmitarsasag.hu is felkeresni, sőt akinek kedve van a Társaság tagjainak sorába is belépni.

B.K.

ODESI

fluid power

a magyar huszár



huszár[®]
aktív

aktiváló hatású
egy- és kétszikűek elleni
kalászos gyomirtó szer



Bayer CropScience





MARKETING

HUSZÁR AKTÍV – A MAGYAR HUSZÁR

Az intenzív mezőgazdaságú országokban a növényvédelmi technológiák egyre szélesebb körű alkalmazásának köszönhetően a károsítók által veszélyeztetett termés legnagyobb része megmentésre kerül. Ugyanakkor – elsősorban a helytelen gyakorlat miatt – ez bizonyos károsítók esetén rezisztens típusok megjelenéséhez vezet. Európában – a betegségekhez hasonlóan – ma már megjelentek az egyes herbicid hatásmódokra (pl. az ALS-gátló szulfonil-karbamidokra) rezisztens gyomnövény rasszok is. Magyarországon szerencsére ez a jelenség még elenyésző, a kalászos gabonákban alig ismerünk gyom-rezisztencia eseteket.

A Bayer CropScience – mint a világ egyik vezető mezőgazdasági vállalatának - fejlesztői már a jövőre gondoltak, amikor – többek között a kétszikűek rezisztenciája elleni küzdelem jegyében – megalkották a Huszár OD gyomirtó szer két hatóanyagú változatát, a **Huszár aktív**-ot. Ez a készítmény most Magyarországra is megérkezett, és az idei évi szezonban már a gabona termesztők rendelkezésére áll (a cikk lejegyzésekor engedélyezés előtt állt).

A Huszár aktív az immár klasszikus jodoszulfuron és mefenpir széfener mellett 2,4-D-EHE-t, azaz 2,4-D-etil-hexil-észtert tartalmaz. A 2,4-D észter formájának előnye a változatlan gyomirtó hatás mellett jelentkező jobb toxikológiai profil, jobb felszívódás és keverhetőség. A Huszár aktív összetétele: 10 g/l jodoszulfuron, 377 g/l 2,4-D-EHE és 30 g/l mefenpir-dietil széfener. Formulációja OD, így a felhasználás szempontjából ugyanazokat az előnyöket hordozza magában, mint elődje. Sőt, míg a Huszár OD alacsony dózisa (0,1 l/ha) miatt a csomagban ajándékba adott 1 l/ha Mero alkalmazása mindig javasolt, a Huszár aktív magasabb dózísának (1 l/ha) és a benne lévő adjuvánsoknak

köszönhetően – az esetek igen nagy részében – felesleges az olajos adjuváns hozzáadása.

Hatóanyagok

A Huszár aktív fő hatóanyaga elődjéhez hasonlóan a jodoszulfuron. A készítménnyel teljes dózisban (10 g/ha) juttatjuk ki ezt az egyedülálló módon egy- és kétszikű gabonagyomok ellen önmagában is kiváló hatékonyságú szulfonil-karbamid hatóanyagot. Így természetesen az új formuláció ugyanazzal az egyszikűirtó spektrummal rendelkezik, mint a Huszár OD. A Huszár aktív kétszikűek elleni hatását is elsősorban a jodoszulfuron nyújtja.

A hozzávetőlegesen féldózisú 2,4-D-EHE szerepe kettős: (a) gyomirtó szerként működik illetve, (b) egyfajta „aktivátor” szerepet tölt be, azáltal, hogy bizonyos esetekben érzékenyebbé teszi a gyomnövényeket a jodoszulfuronra. Ennek figyelembevételével a 2,4-D-EHE a következő módon egészíti ki a szulfonil-karbamid hatást:

- (1) az érzékeny kétszikűek esetén **gyorsítja** a tünetek kifejlődését, és fokozza a **hatásbiztonságot** nehezített viszonyok (pl. túlnőtt gyomok, viaszos levelek) esetén,
- (2) az ALS-gátlókra kevésbé érzékeny kétszikűek időben való kezelése esetén nem csak gyorsítja a tünetek megjelenését, hanem a végső **hatékonyságot** is **javítja**.
- (3) a kevésbé érzékeny kétszikű-fajok (pl. veronika-félék) a kezelés idejére sokszor elvirágzanak, és kilépnek a gyomirtó szerekre érzékeny stádiumból. Ilyenkor segít a 2,4-D-EHE „aktiváló hatása” azáltal, hogy hormonként működve stimulálja, „újraindítja” a gyomnövények életfolyamatait (azaz aktiválja a gyomokat), melyek ezáltal érzékenyebbé válnak a jodoszulfuronra. Ezt a jelenséget összefoglalóan a „**kor-rezisztencia**” **megtörésének** hívhatjuk.

Formuláció

Az OD a Bayer CropScience saját formulációs technológiája. Kipermetezéskor a készítmény felületaktív anyagai a permetcseppek

külső felületére kerülnek és töredékére csökkentik azok felületi feszültségét. A csepp így a becsapódáskor nem pattan le, hanem megtapad és elterül. A hatáskifejtéshez szükséges hatóanyag mennyiség a levélen marad. A szétterült permetcseppből a víz gyorsan elpárolog, az olaj mikrocseppek pedig befedik a hatóanyag molekulákat. Az eső ekkor már nem tud hatékonyság csökkenést okozni. A hatóanyagok az olajos fázisból igen gyorsan felszívódnak, s a levél belsőjében azonnal kifejtik hatásukat.

Biológiai hatás

A Huszár aktív két gyomirtó hatóanyaga két teljesen különböző hatásmódot képvisel. A jodoszulfuron ALS-gátló, a 2,4-D-EHE hormonhatású. Az optimalizált aránynak és a kitűnő formulációnak köszönhetően a hatóanyagok között szinergizmus lép fel, a Huszár aktív tehát több mint a hatóanyagokat tartalmazó szőlőtermékek arányos elegye.

Hatásspektrum

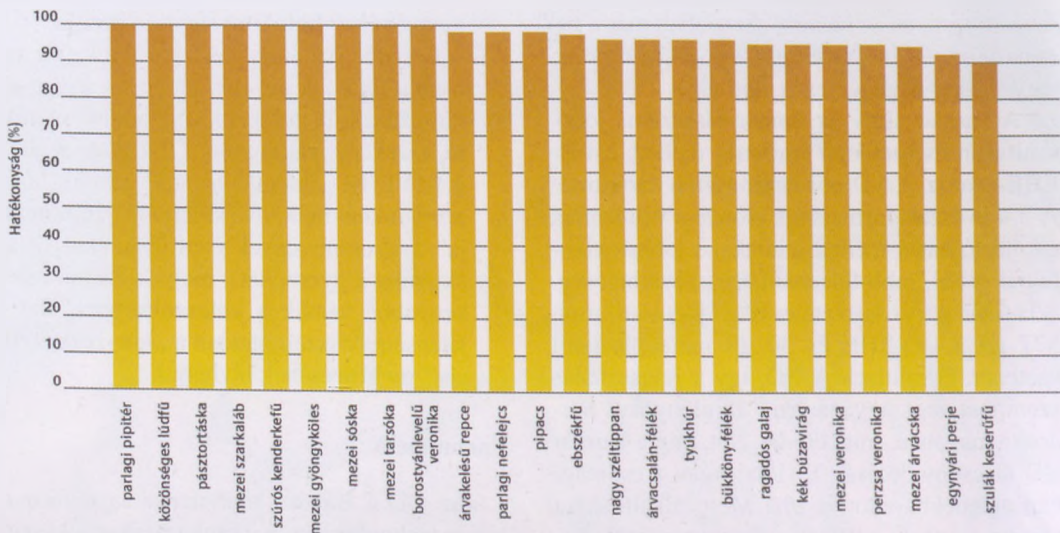
A Huszár aktív széles hatásspektrumú kalászos gyomirtó szer, mely kiváló hatékonysággal rendelkezik jó néhány fontos egyszikű gyomnövény és a kétszikű gyomok igen széles ská-

lája ellen. A készítmény hatékony többek között a következő egyszikű gyomok ellen: nagy széltippan, vadzab (fejlettségtől függően), kanáriköles és perje-félék (*Lolium*- és *Poa*-fajok egyaránt). A kétszikűek közül említésre méltó a mezei acat, a ragadós galaj, az árvakelésű napraforgó, a parlagfű, az ebszékfű, a kamilla, a mezei pipitér, a pipacs, a tyúkhúr, a szarkaláb-félék, a vadrepce, a pásztortáska, a búzavirág, a repcsényretek, a disznóparéj-félék, a fehér libatop, a veronika-félék, az árvacsalán-félék, a mezei árvácska és a zsombor. A sort természetesen még hosszan lehetne folytatni. A szulfonilkarbamidokra kevésbé érzékeny kétszikű gyomok azok, amelyeknél a 2,4-D-EHE a legtöbb esetben hatékonyság javulást hoz. Ide tartoznak például a veronika-, illetve árvacsalán-fajok és a mezei árvácska. Késői kezelésnél ezeknél a fajoknál jól érvényesül az említett „aktiváló” hatás is. A Huszár aktív a herbicid-toleráns napraforgó és repce árvakelések ellen is kiváló hatású.

A Huszár aktív felhasználása

Kultúrák

A Huszár aktív felhasználása Magyarországon őszi búzában, rozbúzában (rég



1. ábra. A Huszár aktív átlagos hatékonysága Lengyelországban 34 kísérlet alapján

vén tritikáléban) és rozsban lesz engedélyezve. A Huszár OD-hoz hasonlóan nem javasolt az árpában való alkalmazása, mert egyes fajták érzékenységet mutathatnak, és a készítmény depressziót okozhat.

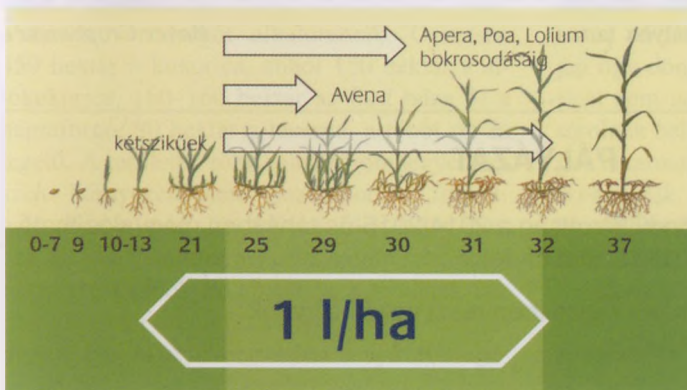
Dózis

A Huszár aktív dózisa minden kultúrában és kijuttatási időben egységesen 1 liter/ha.

Kijuttatási idő

A Huszár aktív a kultúra bokrosodásának közepétől (BBCH25) a két szárcsomós stádiumig (BBCH32) használható fel. Őszi gyomirtásra a 2,4-D-EHE tartalom miatt nem alkalmazható.

A Huszár aktív gyomirtó tudását akkor tudja maximálisan hozni, ha az érzékeny egyszikűek 1–3 leveles korában, de – vadzab kivételével – legkésőbb a gyomok bokrosodásának végéig kijuttatjuk. Amennyiben a cél elsősorban valamely egyszikű gyomnövény elleni védelem, a kijuttatás idejét ahhoz kell igazítani. Korábbi kijuttatással jobb eredményt érhetünk el!



Kétszikű gyomok esetén az optimális stádium a 2–4 lomblevelés állapot, de legkésőbb a 6–8 leveles stádiumig kell kijuttatni. Így a gyomok elleni védekezés szempontjából az optimális kijuttatás a gabona szárbaindulás kezdetéig (BBCH30) terjed. Sokszor előfordul viszont az, ami 2013-ban is, hogy az optimális stádiumban nem lehetett szántóföldi munkát végez-

ni. Ezért előnyös, hogy a Huszár aktív a gabona kétszárcsomós állapotának végéig biztonságosan kijuttatható.

Mezei acat elleni védekezéskor különösen fontos a jó időzítés: a hajtások döntően tölevélrózsás, max. 15 cm-es fejlettségénél permetezzünk!

Egyéb szempontok

A Huszár aktív teljes hatáskifejtéséhez 7–10° C hőmérséklet szükséges. Ne kezeljük a gabonát a készítménnyel, ha fagyos éjszaka várható, vagy az állomány valamilyen okból (rossz áttelelés, vízborítás, betegségek) súlyosan stresszelt állapotban van.

Tankkeverékek

Olajos és más adjuvánsokkal jól keverhető, de ezek hozzáadása általánosságban szükségtelen és a legtöbbször nem fokozzák a Huszár aktív hatékonyságát. Mégis előfordulhatnak olyan szélsőséges esetek, amikor javasolható 1 l/ha Mero hozzáadása a permetléhez. Ilyenek lehetnek pl. a nagyon erős vegyes gyomfertőzés, túlnőtt egyszikű gyomok, vagy extrém acat-fertőzés.

A 2,4-D tartalom miatt a Huszár aktív-ot ne juttassuk ki nagy dózisú UAN, vagy más ammónium-nitrát tartalmú műtrágyával együtt. Lengyelországi gyakorlat szerint karbamiddal problémamentesen keverhető. Cerone-val való keverése nem javasolt. Levéltrágyák keverése előtt győződjünk meg a fizikai keverhetőségről. Ilyen esetben használjunk nagyobb lémenyiséget, illetve kerüljük a nagy hőségben, tűző napon való kezelést, és a további tankkeverék partnerek alkalmazását.

Utóvetemény

Ebből a szempontból a Huszár aktív azonos a Huszár OD-vel, a javaslat változatlan: a

kalászos betakarítását követő őszi érzékeny kétszikű kultúra (pl. repce) is vethető, ha a Huszár aktív kijuttatása és a vetés között 120 nap eltelik, és ezalatt legalább 100 mm csapadék hullik. Ebben az esetben is javasolt a talaj 15–20 cm mély megművelése.

Helyettesítő kultúra

Ha a Huszár aktív-val kezelt őszi gabona valamilyen okból (fagy, vízborítás, stb.) kipszult, 15 nap után a talaj elművelése nélkül tavaszi búza vethető. A talaj megfelelő elművelése esetén 15 nap után tavaszi árpa, 30 nap után pedig kukorica is vethető.

Rezisztencia megelőzése

A Huszár aktív a hatásspektrumába tartozó kétszikűek vonatkozásában a rezisztencia megelőzés kiváló eszköze. Két hatóanyaga két különböző HRAC (herbicid rezisztencia akció bizottság) osztályba tartozik: a jodoszulfuron a B osztályba, míg a 2,4-D-EHE az O osztályba tartozik. A jövőben egyre inkább követelmény lesz, hogy olyan új készítmények kerüljenek széles körű gyakorlati alkalmazásra, amelyek több, egymástól távoli HRAC osztályba tarto-

zó hatóanyagot tartalmaznak, s ezáltal képesek a gyom-rezisztencia kialakulását megelőzni. A kétszikű gyomok vonatkozásában a Huszár aktív ennek a követelménynek kiválóan megfelel.

Ajánlás

Kedves Olvasó, ha Ön az elmúlt években Huszár OD felhasználó volt, örömhír az Ön számára az új Huszár érkezése. Ha eddig nem használta keresztspektrumú gyomirtókat, de vannak területei, ahol pl. nagy széltippán, mezei acat, ragadós galaj, ebszékfű, árvakelésű napraforgó stb. akár egyszerre fertőz, feltétlenül próbálja ki a Huszár aktív-ot!

Az új gyomirtó készítmény még jobb hatásspektrumával és kedvező költségszintjével kiválóan illeszkedik a magyarországi gabonatermesztés körülményeihez. A huszár – ami csaknem minden európai nyelven érthető – egy magyar szó, a Huszár aktív pedig a Bayer CropScience új magyarországi keresztspektrumú gabona gyomirtója. Legyen a Huszár aktív a *magyar huszár!*

Farád László
Bayer CropScience

PÁLYÁZAT

A Balassi Intézet Magyar Ösztöndíj Bizottság a 2014/2015-ös tanévben megvalósítható hosszú és rövid tanulmányútra pályázatot hirdet

- alap-, mester- vagy osztatlan képzésben részt vevő hallgatók
- diplomások (BA/BSc, MA/MSc)
- oktatók
- kutatók
- tudományos szakemberek
- PhD hallgatók részére.

Csak a pályázati felhívásban szereplő országokba, a konkrét munkatervi pontban megjelölt tevékenységekre lehet pályázni!

Ezek sz alábbi linken megtekinthetők: [http://www.scholarship.hu/%C3%81llamk%C3%B6z%C3%B6s%C3%B6s%C3%ADjakII/tabid/73/language/hu-HU/Default.aspx](http://www.scholarship.hu/%C3%81llamk%C3%B6z%C3%B6s%C3%B6s%C3%B6s%C3%ADjakII/tabid/73/language/hu-HU/Default.aspx)

ÚJ PROBLÉMÁK A MELEG HATÁSÁRA

Tolna megye kellős közepén 900 hektáron gazdálkodik a Felsőnánai Agrár Kft. Holstein-fríz tehenészetük takarmányellátását részben saját terményekkel fedezik, ezért nagy érvágás volt számukra, amikor silókukoricájukban aflatoxint találtak, és nem etethették meg az állatokkal. Végül a Retengo® Plus gombaölő szerben találták meg a megoldást.

A történetet Fábíán Imre ügyvezető igazgató osztotta meg velünk.

Kedvező környezeti adottságok között gazdálkodik a cég, a legnagyobb nehézséget a meredek domboldalakon való munka, a lejtéviszonyokhoz való alkalmazkodás jelenti. Talajuk zöme barna erdőtalaj, illetve mészlepedékes csernozjom, a dombok oldalában lösz is található. Évente 650–700 mm csapadék hullik, általában kedvező eloszlásban.

A 900 hektárból 850 a szántóterület, ahol a bevett vetésforgót alkalmazzák. Összesen 450 hektár a kukorica, ebből 150 hektár a silókukorica, 160–160 hektár az őszi búza és a napraforgó, 80 hektár a lucerna, a többi rét és legelő. A területek több mint háromnegyed részén környezetkímélő gazdálkodást folytatnak: már a második AKG-s időszakon vannak túl. Az idén már nehezíti a dolgukat, hogy nitrátérzékenynek minősítették a területet, noha eddig nem számított annak. Ez a növénytermesztésben és az állattartásban is új kötöttségeket jelent.

A szarvasmarha-állomány átlagosan 350 tehénből és szaporulatából áll – körülbelül 800 állatot nevelnek. Az utóbbi két évben a rendkívül nyomott húsárak miatt áttértek a szexált sperma használatára, hogy zömmel üszőborjúk szülessenek, amelyeket termékenyítve jó áron lehet tenyészállatként eladni. A tehenészet rendszeresen a megyei tíz legjobb között szerepel.

A tejárak mostanában már elfogadhatók – mondta Fábíán Imre – a tavalyi és tavalyelőtti magas takarmányáraknak köszönhetően. Átlagosan 107 forintért tudják értékesíteni a tej literjét.

A takarmány felét tudják saját maguk megtermelni. Főként a silókukorica, a szemes kukorica, a lucerna, a széna és a szenázs származik saját forrásból. A szemes kukoricát nedvesen ledarálva, fóliatömlőbe töltve abraknak készítik el. Ezt nagyon szeretik az állatok, étrendi hatása is kedvező.

2012-ben váratlanul érte a céget a hír, hogy az általuk szállított tejben is találtak aflatoxint, mégpedig 20 százalékkal a megengedett határérték fölött. Hat napon keresztül napi hétezer liter tejet kellett megsemmisíteniük, a tehenekkel pedig toxinmegkötő anyagot kellett etetni.

Vizsgálódásaik során a saját természetű kukoricában találtak sok aflatoxint, leginkább a darált szemes kukoricában, de kisebb mennyiségben a szilázsban is. Abban az évben súlyos aszály volt, a cső nélkül fejlődő kukoricát az utolsó pillanatban takarították be silónak. Csak a mélyebb fekvésű területeken és a későbbi érésű fajtáknak volt termése, de a szokásos 8–8,5 tonnával szemben mindössze 3,1 tonna termett. A laboratóriumi mérések alapján úgy döntöttek, hogy a nedves darált kukoricát nem adják oda a teheneknek, hanem vásárolnak helyette abraktakarmányt. A biztonságos takarmányellátás érdekében rozsot vetettek szenázsban, amit tavaly áprilisban takarítottak be. Abban is mértek némi aflatoxint, de már a határérték alatt.

Nemcsak a takarmányvásárlás dobta meg a költségeket, a tehének kezelése is nagyon sokba került. A toxinkötő anyagok adagja a kezdeti 15–25 dkg-ról 50–60 dkg-ra emelkedett, egy állatra 3–400 forintot költöttek naponta. Maga a kezelés hátrányosan befolyásolta az ivarzást és a tej minőségét, mert a gombatoxinon kívül a mikroelemeket is megkötötte a készítmény.

Mindebből arra a következtetésre jutottak, hogy már a szántóföldön védekezni kell a toxintermelő *Aspergillus* fajok ellen. Fábíán Imre irányítja a növényvédelmet is a cégnél, választása a Retengo Plus gombaölő szerre

esett. Tavaly 17 hektáron próbálták ki 1,5 literes hektáronkénti adagban, 250 liter permetlében kijuttatva az esti órákban. A kezelésre a címerhányás előtt került sor, amikor a napraforgót amúgy is permetezni kellett, így munkában volt a hidas traktor.

Szemre is szebb, zöldebb lett a kezelt tábla a készítmény kedvező élettani hatásának köszönhetően. **Betakarításkor azonnal vitték a mintát a szekszárdi laboratóriumba vizsgálatra. Kiderült, hogy az aflatoxinszint a határérték alatt volt a Retengo Pluszal kezelt silókukoricában, a szomszédos, kezeletlen táblában viszont kétszer annyit mértek.** A termés mennyiségét nem mérték külön, de **Fábián Imre becslése szerint 10–15 százalékkal több zöldtömeg termett a Retengo Plus hatására.**

Igaz, hogy teljesen önálló, plusz kezelésként kell használni a készítményt, de mindenképpen megéri alkalmazni, ha összevetjük az általa kivédett költségekkel. A jól időzített kezelés a fuzárium ellen is hatékony, ami azért lényeges, mert így a fertőzés nem jut tovább a búzára.

A kezelésre Fábián Imre szerint preventíven van szükség, július végéig, amikor nyár közepén igazán megre fordul az idő. 2012-ben Felsőnánán júniusban öt, júliusban hat és augusztusban tizenegy napon haladta meg a napi átlaghőmérséklet a 35 °C-t, ami elősegítette az *Aspergillus* fertőzését.

Lejegyezte:

Horváth Csilla

Magyar Mezőgazdaság

Az AgCelence termékcsaládról és a Retengo Plus gombaölő szerről további hasznos és érdekes információkat olvashat a www.agcelence.hu weboldalon.

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2014. április 7-én 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrár-környezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdélutánon **ZSOLNAI BALÁZS** növényvédelmi zoológus
Fejér Megyei Kormányhivatal
Növény- és Talajvédelmi Igazgatósága
Károsító diagnosztikai osztály

FITOPLAZMÁK ÉS VEKTOROK

címen tart előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Tarjányi József és
a Klub elnöke

Zsigó György
a Klub titkára

Retengo® Plus

Növeljük együtt a kukoricatermesztés biztonságát!



Tudom, hogy kukoricám meghálálja a gondoskodást:

- A Retengo Plus számos kukoricabetegség ellen hatékony és használata javítja a növény nitrogén-hasznosítását.
- AgCelence termékként többet várhatok tőle, hiszen stressz előtti kijuttatásával mérsékelhetem a mechanikai sérülések, a szárazság és a hőstressz hatását, ezzel lehetőségem nyílik a jobb termés elérésére.
- Előnye, hogy Fendona® 10 EC-vel együtt kijuttatva csökkenti a rovarok által okozott sérüléseken keresztül történő fertőzéseket.

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!

 **BASF**
The Chemical Company

Calaris® Pro – A gyom feladja

Az első, kifejezetten magyar gyom-, talaj, - és kukoricatermesztési viszonyokra kifejlesztett gyomirtó szer

Magyarország gyomflórája az elmúlt évtizedekben átalakult. Számos, korábban jelentős gyomnövény veszített jelentőségéből és helyüket más, sok esetben nehezen vagy csak többszöri kezeléssel irtható növényfaj vette át, melyek alapvetően átforgalmazták és mára már meghatározták a gyomszabályozási technológiát, nem kis tervezési, munkaszervezési feladat elé állítva ezzel a gazdálkodókat. A klimatikus viszonyok szélsőségei és a tavaszi „bemosó” csapadék szűkössége száraz években az alapkezelések felől a pontosabban elvégezhető, a már kikelt és ismert gyomflóra ellen irányítható állománykezelések irányába mozdítotják a gyomirtási műveleteket. A vetést követő csapadék kiszámíthatatlansága, vagy az alapkezelés hatástalansága miatt így célszerűbb vagy indokolt lehet a gyomkezelés utáni mihamarabbi beavatkozás választása a minél korábbi gyomkonkurencia kikapcsolás végett.

A kukoricatermő területeink jelentős része erősen fertőzött veszélyes, magról kelő kétszikű gyomnövényekkel, mint amilyen például a parlagfű, a selyemmályva, a csattanó maszlag és a szerbtövis fajok. Ezen gyomok élettani sajátosságaik miatt vagy más gyomirtó készítmények szelekciós hatásának következményeként nagymértékben felszaporodtak, az ellenük való védekezés ebből adódóan meglehetősen nehéz. A parlagfű elhúzódó kelése miatt tavasztól kezdve folyamatosan csírázik. Sikeres alapkezeléssel az első keléshullám egyedei ugyan elpusztíthatók, de a később kelők – a jó árnyéktűrő képességük miatt – a kukoricasorok között is képesek fejlődni. A csattanó maszlag a talaj mélyebb réte-

geiből is csírázik, kelése elhúzódó, így a területen egyazon időben különböző fejlettségű egyedek találhatók. A fejlettebb csattanó maszlag növények már nehezen irthatók. A szerbtövis félék nagymagvú, szintén mélyről és elhúzódó csírázású fajok, melyek nagyobb egyedei az egyes gyomirtó szeres kezeléseket kiheverik és újra-hajtanak. A selyemmályva több hullámban kel az újabb és újabb csapadék hatására, így eltérő fejlettségű egyedeivel találkozhatunk a táblán. Az említett kétszikű gyomnövényeink fiatal, 2-4 leveles korban a legérzékenyebbek a gyomirtó szerekre, a fejlettebb egyedek már nehezen irthatók, így a gyomszabályozási technológia és a gyomirtó szer választásnál fontos a veszélyes, magról kelő kétszikű gyomnövények elleni hatékonyság. A kétszikűek mellett a legtöbb helyen a magról kelő egyszikű gyomnövények is problémát okoznak, elsősorban a kakasláb- és a muhar fajok fordulnak elő nagyobb mennyiségben. Az évelő kétszikűek közül a mezei acat foltszerű megjelenése okozhat jelentősebb gondot a kukoricatermő területeken.

Figyelembe véve az említett, hazánkra jellemző gyomosodási viszonyokat, kifejlesztésre került egy olyan gyomirtó készítmény, a **CalarisPro**, amely lehetőséget ad az EU által engedélyezett maximális hektáronkénti terbutilazin dózis (750 g/ha) kijuttatására. A terbutilazin a triazinok csoportjába tartozik, hatását a fotoszintézis gátlásával fejt ki. Szisztémikus hatású, a gyomnövények a hatóanyagot a gyökéren és a levélen keresztül egyaránt felveszik. A talajra került hatóanyag a talajrészecskékhez erősen kötődik, így kimosódási veszély nincs.

A **Calaris Pro** másik hatóanyaga a szisztémikus hatású mezotrion. Állománykezelés esetén a hatóanyag elsődlegesen a gyomnövények levelén keresztül felszívódva fejt ki hatását, de a talajra került hatóanyag jelentős tartamhatással is rendelkezik. Az érzékeny gyomnövényekben a hatóanyag felvétel gyors, a kezelést követő 3 órán belül bejut a szövetekbe, majd csúcs- és gyökérintébe is szállítódik. A talajra került mezotriont a gyomnövények csírázás közben a hajtás csúcson, majd a gyökereken keresztül veszik fel.

A hagyományos kukorica gyomnövények mellett, mint például a libatop félek, disznóparéj fajok vagy a vadrepce kiváló hatékonyságú a nehezen irtható kétszikű gyomnövények, pl.: csattanó maszlag, selyemmályva, árvalakésű napraforgó, keserűfűfélek, egynyári szélfű, vadkender, fekete csucor, varjúmák és ugari szulák pohánka elleni is, teljes a magról kelő kétszikűek elleni hatása.

A **Calaris Pro** két hatóanyaga a mezotrion és a terbutilazin igazolt, egymás hatását serkentő tulajdonsága miatt a parlagfűvel erősen fertőzött területeken is kiváló gyomirtó hatást biztosít akár a parlagfű fejlettebb egyedei ellen is, a növény újrahajtásának veszélye nélkül. A mezotrion a karotinoid szintézist gátolja, míg a terbutilazon a fotoszintézis gátlásán keresztül fejt ki a hatását. A szer két olyan élettani folyamatot gátol, mely egymás nélkül nem tud működni, valódi szinergizmus lép fel, az eredmény gyors hatás.

A **Calaris Pro** a magról kelő egyszikű gyomok közül a kakasláb fű és a muhar fajok ellen is jó hatással rendelkezik. Az erős levélen keresztüli perzselő hatásának köszönhetően a mezei acattal erősen fertőzött területeken is jó gyomirtó hatást biztosít ez ellen a nehezen kontrollálható évelő kétszikű ellen.

A **Calaris Pro** elsődleges hatása a gyors, levélen keresztüli hatóanyag felvétel és szállítás következtében megnyilvánuló fe-

héredésben majd száradásban jelentkeznek. A **Calaris Pro** nagy előnye más gyomirtó készítményekkel szemben, hogy hűvös, csapadékos időben is jól működik, a hatáskifejtésének gyorsaságát a hőmérséklet nem befolyásolja. Az állománykezelés utáni csapadék a gyomirtó szert a gyökérszónába mossa, így a talajon keresztül is hat. Hosszú talajon keresztüli hatástartammal bír a magról kelő kétszikű gyomnövényekre.

A **Calaris Pro** hatóanyagait a kukorica enzimatis úton lebontja, ezért a szelektivitása a kukorica fejlettségétől független, ami egy új, az eddigi gyakorlattól eltérő, a kukorica fejlettségétől független, rugalmas felhasználást tesz lehetővé. Takarmány kukorica hibrideknél eddigi vizsgálatainkban fajta érzékenység nem mutatkozott. Vetőmag előállításban és csemege kukoricában is használható, de ez esetben a fajtatulajdonos előzetes hozzájárulását kell kérni.

A **Calaris Pro** alkalmazását posztmergensen, 2,3 l/ha dózisban, nedvesítőszer használata mellett, a magról kelő kétszikű gyomok 2-4, míg az egyszikűek 3-5 leveles állapotában javasoljuk kijuttatni. Célszerű 2-3 kg aktív nitrogén hatóanyag/ha dózisban bármely nitrogén műtrágya permetléhez adagolása a tökéletesebb hatáskifejtés érdekében. Élő fenyércirokkal fertőzött területen bármely szulfonilkarbamid típusú gyomirtó szerrel kombinációban alkalmazható.

A készítmény kijuttatásának évében vethető kalászos, és mélyszántás elvégzése után őszi káposztarepce. A következő év tavaszán, ha a talaj pH-ja 6-nál alacsonyabb nem vethető cukorrépa, pillangósok, levélzöltségek és burgonya. Extrém száraz körülmények fokozhatják az utóvetemény hatást.

A **Calaris Pro** az agrár-környezetgazdálkodási programokban korlátozás nélkül használható.

**Tóth Csantavéri Szilvia – Dr. Nagy Viktor
– Radvány Béla, Syngenta Kft.**



Calaris® Pro

syngenta



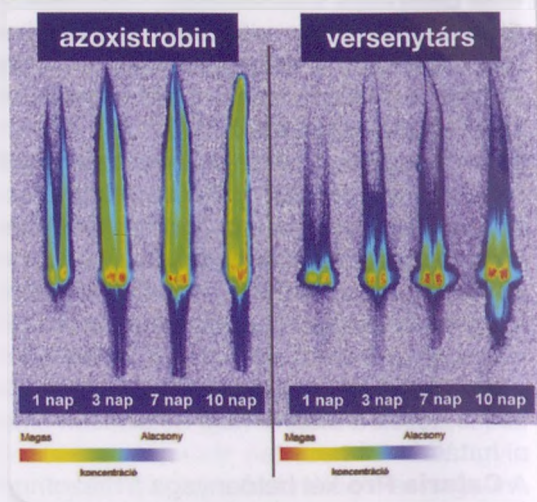
Quilt Xcel® új kukorica gombaölő szer – biztonságosan magasabb termés

Az elmúlt évek időjárásának hektikussága nagyban rányomta bélyegét a mezőgazdasági termelésünkre. A szélsőséges körülmények a termesztett haszonnövényeink termésátlagait jelentősen befolyásolták, és talán a kukorica az a növényünk, amely az időjárás változékonyságára a leginkább érzékeny. Fel kell készülnünk, hogy a jövőben a klímánkat még inkább a szélsőségek fogják jellemezni, egyre többször fogja a termelőket az aszály és a nyári forróság próbára tenni, valamint számítanunk kell a kártevők mellett a gombakórokozók egyre intenzívebb kártételére is. Kukoricatermesztésünk technológiáját át kell formálnunk ahhoz, hogy a jövőben eredményesen és jövedelmezően tudjunk termeszteni, ehhez szeméلتváltásra van szükség. A szemléletváltás egyik lényegi eleme a kukorica átsegítése az aszály és hőség okozta stresszes időszakokon a növény egészségét megőrző célzott növényvédelmi eljárásokkal is.

A **Quilt Xcel** takarmány-, csemege- és silókukoricában, továbbá kukorica vetőmag előállításban használható új, gombaölő készítmény, amely a szármegnyúlás időszakától (8-10 leveles állapot) a virágzásig használható 1 l/ha dózisban a vegetáció során egy alkalommal. Két felszívódó hatóanyagának (azoxistrobin és propikonazol) köszönhetően megfelelő preventív védelmet nyújt a kukorica helmintospóriumos levélfoltossága (*H. turcicum*) ellen. Gombaölő hatásán túl kedvezően befolyásolja a kukorica élettani folyamatait és jelentős mértékben hozzájárul a termés növeléséhez.

Az azoxistrobin hatóanyag xylemben történő csúcsirányú mozgásának következtében a kezelés helyétől távol is biztosítja a kezeletlen levélrészek védelmét (1. ábra).

1. ábra



A teljes levélzetbe eljutva biztosítja a levelek egészségét és javítja a növény vízhasznosítási hatékonyságát, továbbá a szárazságtűrését. Jelentős zöldítő hatással is rendelkezik, növeli a zöld levélfelületet, ami hatékonyabb nitrogén asszimilációt eredményezhet.

Az azoxistrobin megnöveli a növény antioxidáns szintjét, késleltetve ezáltal a sejtöregedést, fenntartja a növény juvenil állapotát. A fotoszintézis hatékonyságának növelésével és az öregedés késleltetésével meghosszabbítja a pollenszóródás időszakát, javítva ezzel a megtermékenyülést, majd később pedig a szemkitelítődést. Csemegekukoricában lassítja a cukrok keményítőtvé alakulását.

A **Quilt Xcel** pozitív élettani hatásainak erősebb gyökérszövet fejlődik, így jobb lesz a növény víz- és tápanyaghasznosítása. Vastagabb szár fejlődik, mivel a növény kevesebb keményítőt von el a szárból. Az erős



szár lehetővé teszi a hatékonyabb betakarítást, csökkenti a növények törését és a dőlést, ezáltal az aratáskori veszteséget.

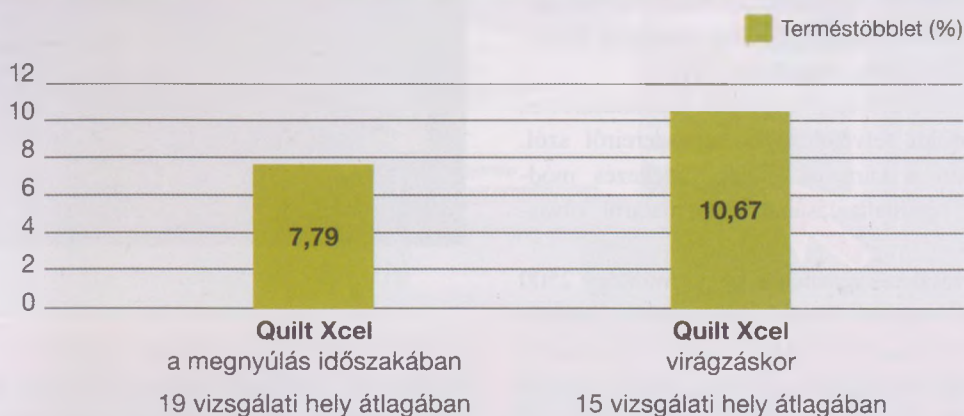
A **Quilt Xcel** alkalmazása a szármegnyúlás idejétől, a kukorica 8-10 leveles állapotától egészen a virágzás időszakáig lehetséges, így a kijuttatása akár szántóföldi-, akár hidas permetezőgéppel megoldható. A szármegnyúlás idején történő permetezéssel megelőző jelleggel védekezhetünk a kukorica egyik legfontosabb levélfeltosságot okozó gombakórokozója ellen, illetve segíthetünk a növénynek az egyre inkább jellemzővé váló nyár eleji szárazság átvészelésében.

A virágzás előtti alkalmazással a légköri aszály okozta termésveszteség csökkenthető. A jobb pollenleadó és fogadó képességnek köszönhetően javul a megtermékenyülés.

Jól keverhető más készítményekkel, így különféle levéltrágyákkal vagy rovarölő szerekkel történő együttes használatra is alkalmas. A **Quilt Xcel** alkalmazása segíti a kukorica növényeket a szárazság, a hőség és a légköri aszály okozta stressz átvészelésén, ami a magassabb és jobb minőségű termés záloga (2-3. ábra).

Quilt Xcel üzemi vizsgálatok eredményei, 2013

2. ábra



3. ábra

Quilt Xcel hatása (Zalatárnok, 2013)



Quilt Xcel®

syngenta

KÖNYVISMERTETÉS

A GABONAFÉLÉK KÁRTEVŐI

Információs és tanítási-módszertani útmutató K. Sz. Artohin szerkesztésében

A „Mezőgazdasági növények kártevői” sorozat első köteteként a moszkvai „Pecsatnij Gorod” könyvkiadó jóvoltából, 2013-ban, orosz nyelven megjelent „A Gabonafélék kártevői” című, igényes fotókkal gazdagon illusztrált, 532 oldalas színes kiadvány.

A bevezető rész a rovarok károsításáról és szántóföldi felvételezésük módszereiről szól. Ugyanitt a kártevők elleni védekezés módszerei optimalizálásának folyamatáról olvashatunk.

A részletes részben a könyv mintegy 2500 eredeti szakmai fotóval illusztrálja a gabonafélék 500 kártevő fájának különböző fejlődési fokozatát (tojás, lárvá, kifejlett rovar), a megkülönböztető morfológiai jegyeket, valamint a növényeken megjelenő károsításokat. Kártevő fajoként megtalálható a morfológia, a biológia és a károsítás rövid leírása. A fajok hagyományos taxonómiai bontásban szerepelnek a rendeken és családokon belül. A károsítók csökkentésére irányuló módszereket és eszközöket is tárgyalja a kiadvány.

A könyv K. Sz. Artokhin szerkesztő több évtizedes, speciális kutatásainak eredménye és a legkiválóbb orosz rovartanos tudósok magas szintű szakmai támogatásával készült.

A gabonafélékben a kártevők által okozott mennyiségi és minőségi veszteség akár a termés felét is elérheti, ezért a hatékony növényvédelem érdekében rendkívül fontos a kártevők



faji szintű ismerete. Fontosak lehetnek azok a könyvben található ismeretek, amelyek a mezőgazdasági szakemberek munkáját segítik a kártevők faji szintű meghatározásában.

A kiadvány az agronómusok, a mezőgazdasági szakemberek, a tudományos munkatársak, az egyetemi és PhD hallgatók számára készült.

A közeljövőben várható a „Mezőgazdasági növények kártevői” sorozat újabb kötetének megjelenése.

ISBN 978-5-98467-010-4

A szerkesztő elérhetősége: artohin@mail.ru
A kiadó elérhetősége: mail@printcity.ru,
www.printcity.ru

Molnár János



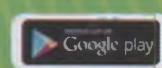
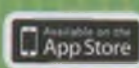
Agroinform.hu

Magyarország piacvezető
mezőgazdasági portálja*



Mezőgazdaság percről percre:

- Friss hírek, videó tudósítások
- Fórum a gazdálkodás mindennapos tapasztalatairól, kérdéseiről
- Ingyenes apróhirdetés sok ezer keres-kínál ajánlattal
- 50.000 gépajánlat 1000 kereskedőtől



TARTALOM

<i>Sipos Péter és Markó Viktor: A bimbólikasztó bogár (<i>Anthonomus pomorum</i>) helyzete ökológiai almaültetvényekben, valamint a környezetkímélő védekezés lehetőségei</i>	105
<i>Tempfli Balázs, Szabó Árpád, Varga Máté és Péntzes Béla: Poratkák (Acari: Tydeoidea) előfordulása a Badacsonyi borvidéken</i>	115
<i>Darvas Béla, Füleki Lilla, Bánáti Hajnalka, Deli Szabina és Székács András: A GM növények engedélyezési stratégiái a világ országaiban</i>	121

Rövid közlemény

<i>Solymosi Péter: Veszélyes allergén növényfaj a kaukázusi medvetalp (<i>Heracleum mantegazzianum</i> Somm. Et Lev.)</i>	128
---	-----

Krónika

<i>Horváth József: Gondolatok a 60. Növényvédelmi Tudományos Napok megnyitóján. „Emlékezzünk, elmélkedjünk és emelkedjünk”</i>	131
<i>Tarcali Gábor: A Vidékfejlesztési minisztérium ki-tüntetettjei: Fekete András és Németh Csaba</i>	134
<i>Fejes-Tóth Alexandra: A legjobb ifjúsági előadó verseny nyertese</i>	136
<i>Molnár János: Kedves Kolléga!</i>	136
<i>B.K.: Sajtótájékoztató</i>	137

Marketing

<i>Farády László: Huszár aktív – a magyar huszár</i>	139
<i>Horváth Csilla: Új problémák a meleg hatására</i>	143
<i>Tóth Csantavéri Szilvia, Nagy Viktor és Radvány Béla: Calaris® Pro – A gyom feladja</i>	146
<i>Syngenta: Quilt Xcel® új kukorica gombaölő szer – biztonságosan több termés</i>	148

Könyvismertetés

<i>Molnár János: A gabonafélék kártevői</i>	150
---	-----

TABLE OF CONTENTS

<i>Sipos, P. and V. Markó: Apple blossom weevil in organic apple orchards in Hungary and the possible control methods</i>	105
<i>Tempfli, B. Á. Szabó, M. Varga and B. Péntzes: The occurrence of tydeoid mites (Acari, Tydeoidea) in Badacsony wine region</i>	115
<i>Darvas, B., Lilla Füleki, Hajnalka Bánáti, Szabina Deli and A. Székács: Authorization strategies of the GM-plants in the world</i>	121

Short communication

<i>Solymosi, P.: Giant hogweed (<i>Heracleum mantegazzianum</i> Somm. Et Lev.), a dangerous allergenic plant species</i>	128
--	-----

Chronicle

<i>Horváth, J.: Thoughts in the opening speech of the 60th Scientific Plant Protection Days. "Let us remember, think and rise!"</i>	131
<i>Tarcali, G.: Awarded by the Ministry of Rural Development: A. Fekete and Cs. Németh</i>	134
<i>Fejes-Tóth Alexandra: Winner of the prize for the best young speaker</i>	136
<i>Molnár, J.: Dear Colleague!</i>	136
<i>B.K.: Press conference.</i>	137

Marketing

<i>Farády, L.: Huszár aktív – the Hungarian Hussar</i>	139
<i>Horváth, Csilla: New problems provoked by hot weather</i>	143
<i>Tóth Csantavéri, Szilvia, V. Nagy and B. Radvány: Calaris® Pro – Weeds give up</i>	146
<i>Syngenta: Quilt Xcel® a new maize fungicide – higher yields, safely</i>	148

Book review

<i>Molnár, J.: Cereal pests</i>	150
---	-----

A gyom feladja

Megérkezett az első, kifejezetten
magyar gyomviszonyokra
kifejlesztett gyomirtó szer



Calaris Pro

syngenta

forralmi kategóriájú

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

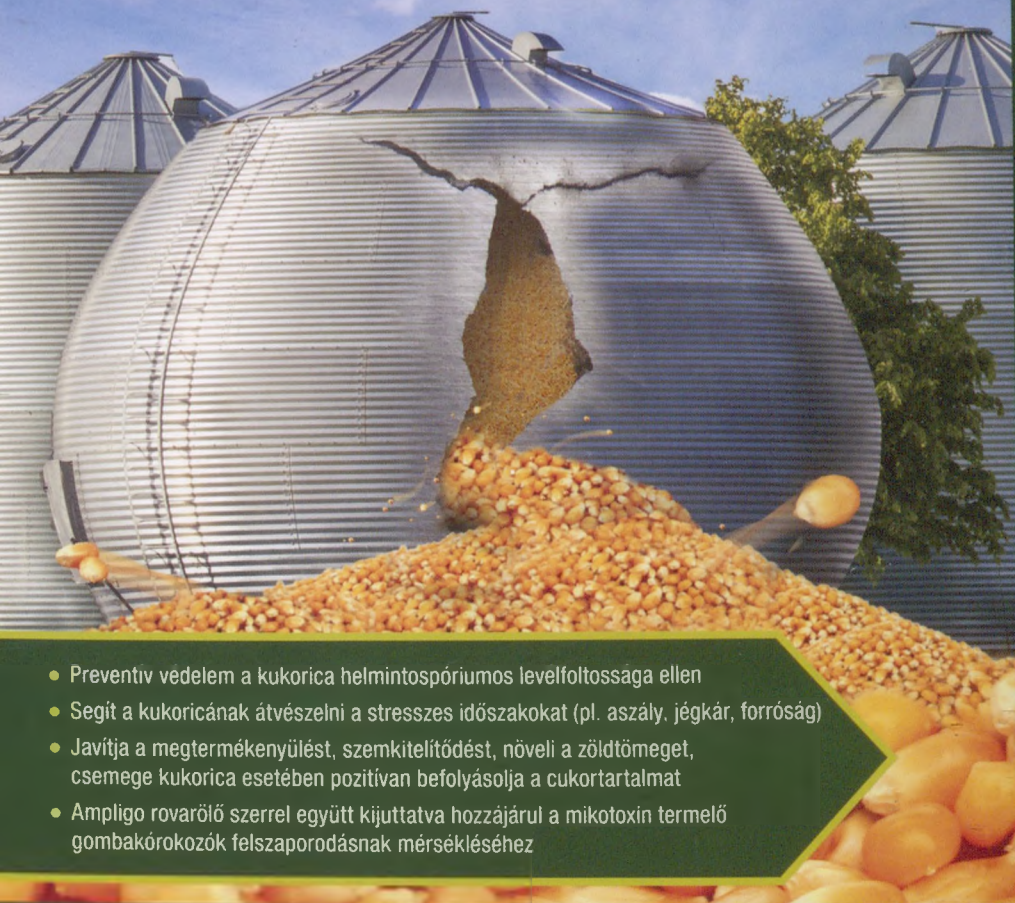
syngenta Kft. • 1117 Budapest, Aliz u. 2. • Telefon: 06 1 488-2200 • Fax: 06 1 488-2201

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

TM

Ismerje meg a bőség zavarát!

Új Quilt Xcel gombaölő szer
pozitív élettani hatással



- Preventív védelem a kukorica helmintosporiumos 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

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