

NÖVÉNYVÉDELEM

83 [N.S. 58] 9. szám • Az Agrárminisztérium tudományos lapja • 2022. szeptember

KÁROSÍTHAT A HOLLÓBOGÁR?



ATK
Növényvédelmi Intézet
ELKH

A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2022. évre: 9900 Ft

A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi

Társaság tagjainak 9300 Ft/év

Diákoknak 7500 Ft/év

Egyes szám: 990 Ft

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

(Folyóiratunk múltjából rovatvezetője)

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)

Haltrich Attila (rovartan, gerincesek)

Hartmann Ferenc (gyomyszabályozási technológia)

Kőrösi Katalin (növénykórtan)

Molnár Béla Péter (rovartan, kémiai ökológia)

Molnár János (jogszabályfigyelő, krónika)

Palkovics László (növénykórtan, virológia)

Petróczy Marietta (növénykórtan)

Ripka Géza (rovartan, akarológia)

Solymosi Péter (gyombiológia, botanika)

Szántóné Veszelka Mária (rovartan, technológia)

Szőke Kálmán (rovartan, most időszerű)

Vörös Géza (technológia, rovaratan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dzsudzsák Szilvia (HOI)

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.

E-mail: balazs.klara@atk.hu

Felelős kiadó: Bózzay Péter

a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. ügyvezetője

Kiadó:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

Együttműködő partner:

Agrártudományi Kutatóközpont

Növényvédelmi Intézet ELKH

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve elő-

fizethető az Alapítvány K&H 10400054-00502306-

00000000 számú csekkszámán.

ISSN 0133-0829

Készítette az INFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Bolyki István

2022/25

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 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 (angol és magyar címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes fotót csak a borítóra 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 kéziratához 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.

Kéziratot csak Word dokumentumban, ábrák csak jpg-ben fogadunk el!

CÍMKÉP:

Hollóbogár

Fotó: Marjovszky István

Kapcsolódó cikk: 408. oldal

COVER PHOTO: Blister beetle

Epicauta rufidorsum

Photo by: István Marjovszky

KORÁBBAN AZONOSÍTOTT FEROMONKOMPONENSEK SZABADFÖLDI VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGON ELŐFORDULÓ CINCÉR FAJOKON (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE, CERAMBYCINAE)

Imrei Zoltán¹, Jocelyn G. Millar², Janik Gergely³, Muskovits József⁴ és Tóth Miklós¹

¹ELKH ATK, Növényvédelmi Intézet, 1022 Budapest, Herman O. u. 15., Magyarország

²Department of Entomology, University of California, Riverside, CA 92521, Egyesült Államok

³Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, 3232 Mátrafüred, Hegyalja út 18., Magyarország

⁴Független, 1113 Budapest, Tardoskőd u. 9.

*Levelező szerző: Tel: +36 70 571 8772; E-mail: ztimrei@gmail.com

Öt, a *Cerambycinae* alcsaládba tartozó cincérfajról (*Coleoptera: Cerambycidae*) feromonkomponensekként leírt illatanyagot teszteltünk öt helyszínen, köztük Budapest határában, egy tölgyerdő cincérfaunáján, hogy attraktánsokat találjunk a területen élő fajokra. A feromonsalival ellátott csapdáink kilenc cincér fajt fogtak, köztük a foltoslábú légycincért, *Molorchus umbellatarum* Schreb, amely mindkét ivara nagy számban került a (2R*,3S*)-oktándiolt tartalmazó csapdádba, míg a diasztereomer (2R*,3R*)-oktándiol is bizonyos mértékig csalogató hatásúnak bizonyult, de a két illatanyag nem erősítette egymás hatását a kombinációk tesztelésekor. A *Cerambycinae* alcsalád *Molorchini tribuszának* fajai esetében ez az első ismertté vált aggregációs attraktáns, ami lehetséges, hogy a faj feromonkomponense is. Vizsgálatunk eredményei alátámasztják azt a hipotézist, hogy a diol/hidroxiketon feromon motívum a *Cerambycinae* alcsaládra jellemző és erősen konzervált. A jelen munkában a *Cerambycinae* alcsaládra vonatkozóan összefoglaljuk a fajokon belüli kémiai kommunikáció ismert elemeit, és tárgyaljuk a taxonómia, a rovarok viselkedése és a feromonszerkezetek közötti lehetséges kapcsolatokat.

Kulcsszavak: *Cerambycinae*, Clytini, feromon csapdázás

Számos, a *Cerambycinae* alcsaládba tartozó cincér (*Coleoptera: Cerambycidae*) hímjeiről bebizonyosodott, hogy szex- vagy aggregációs feromont termelnek, amelyek 3-hidroxi-2-alkánonokból, 2-hidroxi-3-alkánonokból és a 2,3-alkándiolok izomerjeiből állnak. Ezek az illatanyagok tipikusan 6, 8 vagy 10 szénatom lánchosszúságúak, ld. pl.: Iwabuchi és mtsai (1987); Kuwahara és mtsai (1987); Fettköther és mtsai (1995); Nakamuta és mtsai (1997); Lacey és mtsai (2004); Hall és mtsai (2006); Hanks és mtsai (2007); Lacey és mtsai (2008); Lacey és mtsai (2009). Ezek a tanulmányok Európában, Észak-Amerikában és Ázsiában honos cincérfajokról szóló eredményeket közöltek, és azt erősítik meg, hogy a diol/hidroxiketon feromon motívum a *Cerambycinae* alcsaládra jellemző és erősen konzervált (Lacey és mtsai

2004; Hanks és mtsai 2007). Az itt ismertetett kutatás célja ennek a hipotézisnek a további tesztelése volt a leggyakrabban előforduló vegyületek, mint attraktánsok ill. lehetséges feromonkomponensek biológiai vizsgálatával Magyarország több élőhelyének cincérfaunáján. Az alábbiakban öt, a fent leírt sorba illő vegyülettel több, magyarországi helyszínen végzett szabadföldi csapdázási kísérlet eredményeit közöljük.

A jelen tanulmányban a legnagyobb számban fogott faj, a foltoslábú légycincér, *Molorchus umbellatarum* Schreb. Dél-, Közép- és Kelet-Európában fordul elő, és egészen a Kaukázusig és Iránig elterjedt (Kaszab 1971). Lárvai a Rosaceae családba tartozó növényekben fejlődnek, köztük a vadrózsában (*Rosa canina* L.), a galagonyában (*Crataegus* spp.),

a szederben (*Rubus* spp.), az almában (*Malus domestica* L.) és az Oleaceae család fajaiban, köztük a fagyalban (*Ligustrum* spp.). A kifejlett bogarak májustól júniusig aktívak, virágzó cserjéken, fákön és az Apiaceae családba tartozó lágyszárú növényeken jelennek meg.

Bár a változékonny korongcincér, *Phymatodes testaceus* L. csak néhány példányát fogtuk, Közép-Európában gyakori, és egész Európában és Észak-Afrikában elterjedt egészen Kis-Ázsiáig és Iránig valamint Észak-Amerikába és Japánba is behurcolták. Lárvai a tölgy (*Quercus* spp.) fajok mellett a bükk (*Fagus sylvatica* L.), a cseresznyefélék (*Prunus* spp.), a kőris (*Fraxinus* spp.), a fűz (*Salix* spp.) fajain és a szelídgesztenyén (*Castanea sativa* Mill.) is előfordulnak. A lárva a kéreg alatt táplálkoznak az élő fák nemrég elhalt ágaiban, egy vagy két évig fejlődnek és a szijácsban bábozódnak. Az imágók májustól augusztusig repülnek, és alkalmanként virágokon is táplálkoznak (Kaszab 1971; de Jong 2016).

A gazdascincér, *Xylotrechus arvicola* Olivier Európában a Kaukázus-hegységben, Iránban és Észak-Afrikában fordul elő (Kaszab 1971). A lárva tölgy, a hárs (*Tilia* spp.), a gyertyán (*Carpinus betulus* L.), a nyár (*Populus* spp.), a bükk, a szil (*Ulmus* spp.), a szelídgesztenye, az alma, a szilva (*Prunus domestica* L.), a szeder és a galagonya elhalt vagy sérült ágaiban fejlődnek. Az imágók júniusban és júliusban jelennek meg a gazdanövényeik környezetében. Ocete és mtsai (2008) arról számoltak be, hogy ez a faj egyre fontosabbá válik a szőlőültetvények kártevőjeként Spanyolországban.

Anyag és módszer

Csapda típusa

A szabadföldi vizsgálatokat az ATK Növényvédelmi Intézete (Budapest), CSALOMON® Csapdacsaládjához tartozó VARb3 módosított varsáscsapdáival végeztük (Imrei és mtsai 2002; Schmera és mtsai 2004), amely megtekinthető a www.csalomoncsapdak.hu honlapon. Ezt a csapdatípust a repülő rovarok hatékony fogásá-

ra a varsatest nyílásába rögzített felsőrészrel látjuk el, és ennek a világoszöld felsőrészrel szerelt változata hatékonyan bizonyult a szintén a Cerambycinae alcsaládba tartozó darázscincér faj, a lucernacincér, *Plagionotus floralis* Pallas csapdázására (Toshova és mtsai 2010). A jelen kísérletekben a vizuális ingerek zavaró hatásának a csökkentése érdekében a csapdát átlátszó felsőrészrel láttuk el. A feromon diszpenzert a felsőrész függőleges lapjára függesztettük fel úgy, hogy az közepén helyezkedjen el.

Feromon család

A feromon diszpenzerek kis, műanyag cipzárral ellátott, jól záródó polietilén zacskók voltak (5 × 7,5 cm; #018161A, Fisher Scientific, Pittsburgh PA, Egyesült Államok), amelyek 50 mg mennyiségben egy-egy feromon komponens, illetve azok kombinációját tartalmazták 1 ml izopropanolban oldva. A feromon oldatot előre elkészítettük, és -18 °C hőmérsékleten tároltuk felhasználásig. A diszpenzereket közvetlenül a kihelyezés előtt töltöttük fel a kísérletek helyszínein.

A racém (2*R**,3*S**)-hexándiolt, (2*R**,3*R**)-oktándiolt és (2*R**,3*S**)-oktándiolt (Z)-2-hexénből, (E)-2-okténből és (Z)-2-okténből szintetizáltuk ozmium-tetroxiddal katalizált oxidációval, N-metil-morfolin-oxiddal, mint terminális oxidálószerrel (Lacey és mtsai 2004). A racém 3-hidroxi-2-hexanont 1-hexin-3-olból (GFS Chemicals, Powell, OH, Egyesült Államok) szintetizáltunk a Leal és mtsai (1995) által leírt eljárást alkalmazva, a hozam növelésére végzett módosítással (Imrei és mtsai 2012). A racém 3-hidroxi-2-oktanont hasonló módon állítottuk elő 1-oktin-3-olból (GFS Chemicals) kiindulva.

Szabadföldi tesztek

A kísérleteket öt magyarországi helyszínen végeztük (1. táblázat). A csapdákat véletlenszerű teljes blokk elrendezésben állítottuk fel, kísérleti helyenként két blokkban. A csapdákat egymástól 10–15 m távolságra helyeztük el, és ~1,5 m magasságban a növényzetre függesztettük. A csapdákat hetente egyszer ellenőriztük,

amikor a fogott cincéreket összegyűjtöttük. A csalit minden második héten cseréltük. A fogott bogarakat Kaszab (1971) határozókulcsa segítségével határoztuk meg.

Statisztika

A csapdafogások adatait nem-paraméteres Kruskal-Wallis teszttel elemeztük (Kruskal és Wallis 1952), mivel az adatok nem feleltek meg a paraméteres elemzés követelményeinek. Amikor a Kruskal-Wallis teszt szignifikáns különbséget mutatott, akkor páronkénti összehasonlítást végeztünk Mann-Whitney U-teszttel (Zar 1999). A csapdafogási adatok statisztikai elemzését R-ben végeztük (R Core Team 2017), és a számadatokat a „dplyr” (Wickham és mtsai 2017) és a „ggplot2” (Wickham 2009) szoftvercsomagok segítségével állítottuk elő.

Eredmények és következtetések

Összesen kilenc cincérfaj került csapdába a szabadföldi kísérletekben (2. táblázat), amelyek közül hét faj a Cerambycinae alcsaládba sorolható. Egy-egy példányt a Lamiinae és Prioninae alcsaládba tartozó fajokból is fogtunk, de ezek valószínűleg az illatanyagoktól független, véletlenszerű fogások voltak, különösen mivel a 3,5-dimetildodekánsavat a csőzcincér, a *Prionus coriarius* L. valószínű szexferomonjaként azonosították (Barbour és mtsai 2011). A kontrollcsapdáknál és a (2R*,3S*)-hexándiollal csalizott csapdáknál nem fogtunk egyetlen cincér egyed sem.

Az 1. kísérletben a foltoslábú légycincér mindkét ivarát nagy egyedszámmal fogtuk a (2R*,3S*)-oktándiollal csalizott csapdáknál (1. ábra, 3. táblázat; hímek: $Kh^2 = 23,613$, $df=3$, $P < 0,001$; nőstények: $Kh^2 = 22,932$, $df=5$, $P < 0,001$). Ez az első tanulmány, ami aggregációs attraktánst ír le a *Molorchini*

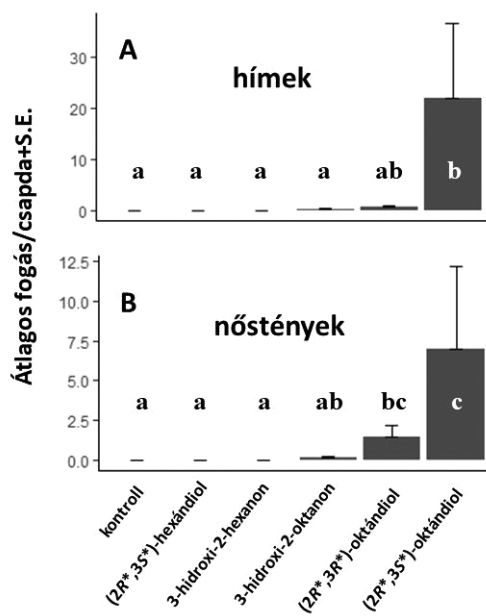
1. táblázat

Szabadföldi vizsgálati helyszínei

Kísérlet száma	Kísérleti hely	Kísérleti hely leírása	Időszak
1	Budapest, Julianna major	Öreg tölgyerdő	2011. máj. 25. – szept. 8.
2	Mátrafüred	Öreg bükkerdő ^a	2011. jún. 2. – aug. 10.
3	Mátrafüred	Öreg tölgyerdő ^a	2011. jún. 15. – aug. 10.
4	Pusztazámor	Vegyes erdő-szegély lucernaföld mentén (dió, kóris, juhar, tölgy, szil) ^b	2011. máj. 24. – jún. 21.
5	Sukoró	Nyárfa erdő	2011. jún. 21. – aug. 9.
6	Budapest, Julianna major	Öreg tölgyerdő	2012. máj. 21. – jún. 21.

^aEzt a helyet a *Cerambyx scopolii* Füssly jól megfigyelhető, nagy egyedszáma miatt választottuk.

^bEzt a helyet a *Plagionotus floralis* Pallas jól megfigyelhető, nagy egyedszáma miatt választottuk.



1. ábra. A foltoslábú légycincér, *Molorchus umbellatarum* fogásai az 1. kísérletben. (A) Hímek; (B) Nőstények. A teszt során összesen 92 hím és 69 nőstény bogarat fogtunk. Az egy diagramon belül azonos betűt tartalmazó oszlopok nem különböznek szignifikánsan ($P = 0,05$), a Kruskal-Wallis teszt, majd az azt követő Mann-Whitney U-próba szerint.

tribusz egyik fajánál, ami valószínűleg a faj fő feromonkomponense lehet. A diasztereomer ($2R^*,3R^*$)-oktándiol csalit tartalmazó csapdák kis egyedszámmal, de szignifikánsan fogták a nőstény egyedeket és emellett 3 hím egyedet is fogtak. A cincér fajok hímjei által termelt alkándiol és hidroxiketon típusú feromonkomponensekhez kapcsolódó funkció a csak a nőstényeket csalogató szexferomon és a mindkét ivart csalogató aggregációs feromon is lehet (Millar és Hanks 2017). A három kísérlet során az ($2R^*,3R^*$)-oktándiolt tartalmazó csapdák összesen 19 foltoslábú légycincér egyedeket fogtak, amelyek között hímek és nőstények is voltak, ami arra utal, hogy amennyi-

ben feromon funkcióval bír és sikerül igazolni, hogy a faj hímjei termelik ezt az illatanyagot, akkor aggregáció feromonkomponens lehet, ennek tisztázására azonban további vizsgálatok szükségesek (2. táblázat). A 6. kísérlet megmutatta, hogy a foltoslábú légycincér fogásai nem növelhetőek, ha a ($2R^*,3S^*$)-oktándiolt az 1. kísérletben jóval kisebb fogásokat mutató diasztereomer ($2R^*,3R^*$)-oktándiollal illetve a 3-hidroxi-2-oktanonnal kombináljuk (2. ábra, 4. táblázat; hímek: $Khi^2 = 23,613$, $df=3$, $P < 0,001$; nőstények: $Khi^2 = 24,799$, $df=3$, $P < 0,001$).

Mivel bizonyos mértékig mindkét diasztereomer csalogató hatású volt a foltoslábú

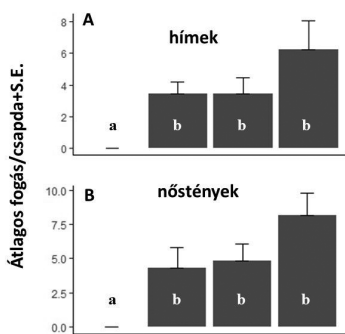
2. táblázat

légycincér egyedeire, a csalogatás gátlása más sztereoizomerek által nem tűnik valószínűnek, és akár az is kiderülhet, hogy valójában a 2,3-oktándiol sztereoizomereinek a keveréke a faj egyedei által termelt feromonkomponens elegy. Korábban a sztereoizomerek közötti gátlásról számoltak be az Észak-Amerikában őshonos, Európába behurcolt amerikai darázscincér, *Neoclytus acuminatus acuminatus* F. faj esetén, ahol a feromon főkomponensére, a ($2S,3S$)-hexándiolra adott választ gátolták a ($2R,3S$)-ill. ($2S,3R$)-hexándiol diasztereomerek (Lacey és mtsai 2004).

Az, hogy egyetlen más cincérfajt sem fogtunk jelentős egyedszámban, de az egyes fajokat egy-egy féle illatanyaggal csalétkezett csapdában fogtunk, lehet, hogy gyenge csalogató hatásra utal. Például a változó-

Öt szabadföldi kísérletben fogott cincér egyedszámok

Faj:	Alcsalád, tribusz	Kísérlet száma	3-hidroxi-2-hexanon	3-hidroxi-2-oktanon	($2R^*,3S^*$)-hexándiol	($2R^*,3R^*$)-oktándiol	($2R^*,3S^*$)-oktándiol
Foltoslábú légycincér, <i>Molorchus umbellatarum</i> Schreb.	Cerambycinae, Molorchini	1		2		16	158
		2				2	1
		4				1	
Változékony korongcincér, <i>Phymatodes testaceus</i> L.	Cerambycinae Callidiini	1	4				
		2	2				
Gazdászscincér, <i>Xylotrechus arvicola</i> Olivier	Cerambycinae Clytini	1		1			
		4		2			
Fürge darázscincér, <i>Xylotrechus antilope</i> Schönherr	Cerambycinae Clytini	2		1			
Sárgafarú darázscincér, <i>Plagionotus detritus</i> L.	Cerambycinae Clytini	1	1				
Kis hörcsincér, <i>Cerambyx scopoli</i> Füssly	Cerambycinae Cerambycini	3	1				
		4		1			
Tölgy-gyökércincér, <i>Stenocorus quercus</i> Goeze	Cerambycinae Rhagiini	4		1			
Öves gesztcincér, <i>Leipopus nebulosus</i> L.	Lamiinae Acanthocinini	1		1			
Csöszcincér, <i>Prionus coriarius</i> L.	Prioninae Prionini	1					1



(2R*,3S*)-oktáندیول		•	•	•
(2R*,3R*)-oktáندیول			•	
3-hidroxi-2-oktánon		•		

2. ábra. A foltoslábú légycincér, *Molorchus umbellatarum* fogásai a 6. kísérletben. (A) Hímek; (B) Nőstények. A teszt során összesen 157 hím és 208 nőstény bogarat fogtunk. A fekete pont az adott vegyület jelenlétét jelöli a csaliban. A szignifikancia az 1. ábra szerint.

kony korongcincér 6 példányát két kísérletben 3-hidroxi-2-hexanonnal csalizott csapdába fogtuk (2. táblázat). A három gazdászincér példányt két kísérletben 3-hidroxi-2-oktánonnal csalizott csapdában fogtunk, míg a ürge darázscincér, *Xylotrechus antilope* Schönherr egy egyedét szintén 3-hidroxi-2-oktánonnal

csalizott csapdába került (2. táblázat). A sárga-farú darázscincér, *Plagionotus detritus* L. és a tölgy-gyökércincér, *Stenocorus quercus* Goeze fajok egyedeit 3-hidroxi-2-hexanonnal, illetve 3-hidroxi-2-oktánonnal csalizott csapdába fogtuk. Az e két vegyülettel csalizott csapdák pedig még egy-egy kis hőscincér, *Cerambyx scopolii* Füssly egyedét is fogtak két különböző kísérletben (2. táblázat). Figyelemre méltó volt az is, hogy a 4. kísérletben nem sikerült a lucernacincér, *Plagionotus floralis* (Pallas) egyedeit rajzásidőben sem csapdázni, még egy lucernatábla szélén sem, ahol megfigyeléseink szerint nagy populációja található. Mindez arra utal, hogy a faj attraktánsa nem szerepelt a szabadföldi kísérletekben alkalmazott illatanyagok között.

Mindaddig, túlnyomó részben a Cerambycinae cincér alcsaládba tartozó fajokról írtak le a 2,3-alkáندیولok vagy a 3-hidroxi-alkán-2-onok csoportjához tartozó feromonkomponenseket illetve attraktánsokat. Eredményeink tovább erősítik azt a hipotézist, hogy a hidroxi-keton és a diol feromon szerkezete erősen konzervált ebben az alcsaládban (Lacey és mtsai 2004; Hanks és mtsai 2007). Összehasonlítás céljából a korábban megismert vagy valószínűsíthető cincér feromonokkal kapcsolatos irodalom meghatározó példáit az 5. táblázat foglalja össze. Így

3. táblázat

Az 1. kísérlet foltoslábú légycincér, *Molorchus umbellatarum* fogásaira vonatkozó Wilcoxon tesztek P értékei, amelyeket a Kruskal-Wallis non-parametrikus tesztekkel szignifikanciája esetén (P<0,05) számítottunk

	Kontroll	Nőstény fogások P értékei				
		RS-C6	3OH-2C6	3OH-2C8	RR-C8	RS-C8
Kontroll		1	1	0,382	0,033	0,004
RS-C6	1		1	0,382	0,033	0,004
3OH-2C6	1	1		0,382	0,033	0,004
3OH-2C8	0,453	0,453	0,453		0,097	0,014
RR-C8	0,060	0,060	0,060	0,247		0,447
RS-C8	0,021	0,021	0,021	0,037	0,065	
Hím fogások P értékei						

A nem szignifikáns értékeket szürke háttér jelöli. Az RS-C6 jelölés (2R*,3S*)-hexáندیول, a 3OH-2C6 jelölés 3-hidroxi-2-hexanon, a 3OH-2C8 jelölés 3-hidroxi-2-oktánon, az RR-C8 jelölés (2R*,3R*)-oktáندیول, az RS-C8 jelölés (2R*,3S*)-oktáندیول illatanyag tartalmú csalisa utal, míg a kontroll csali nélküli csapdákat jelöl.

4. táblázat

A 6. kísérlet foltoslábú légycincér, *Molorchus umbellatarum* fogásaira vonatkozó Wilcoxon tesztek P értékei, amelyeket a Kruskal-Wallis non-parametrikus tesztek szignifikanciája esetén (P<0,05) számítottunk

Ivar	Kruskal-Wallis p-érték	Kontroll versus RS-C8 + 3OH-2C8	Kontroll versus RS-C8 + RR-C8	Kontroll versus RS-C8	RS-C8 + 3OH-2C8 versus RS-C8 + RR-C8	RS-C8 + 3OH-2C8 versus RS-C8	RS-C8 + RR-C8 versus RS-C8
Hímek	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,727	0,365	0,172
Nőstények	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,540	0,0517	0,172

A nem szignifikáns értékeket szürke háttér jelöli. Az RS-C8 jelölés (2R*,3S*)-oktándiol, a 3OH-2C8 jelölés 3-hidroxi-2-oktanon, az RR-C8 jelölés (2R*,3R*)-oktándiol összetevőre utal a csaliban, míg a kontroll csali nélküli csapdákat jelöl.

5. táblázat

A cincérfajokból származó 2,3-alkándiol (OL), hidroxiketon (HK) és 2,3-alkándion (ON) feromon komponensei és funkcionális szerepük (AGR, mindkét ivart csalogatja; SEX, csak az egyik ivart csalogatja)

Faj	Tribusz	Szerep	C ₆			C ₈		C ₁₀			Hivatkozás
			OL	HK	ON	OL	HK	OL	HK	ON	
<i>Demonax balyi</i> Pascoe	Clytini	SEX							●		Hall és mtsai (2006)
<i>Megacyllene caryae</i> Gahan	Clytini	AGR	●								Lacey és mtsai (2008)
<i>Neoclytus acuminatus acuminatus</i> F.	Clytini	AGR	●								Lacey és mtsai (2004)
<i>Neoclytus mucronatus mucronatus</i> F.	Clytini	AGR		●							Lacey és mtsai (2007)
<i>Neoclytus modestus modestus</i> Fall	Clytini	AGR		●							Hanks és mtsai (2007)
<i>Sarosesthes fulminans</i> F.	Clytini	AGR	●	●							Lacey és mtsai (2009)
<i>Xylotrechus antilope</i> Schönherr	Clytini	AGR				●	●				Molander és mtsai (2019)
<i>Xylotrechus chinensis</i> Chevrolat	Clytini	SEX				●	●				Kuwahara és mtsai (1987), Iwabuchi és mtsai (1987)
<i>Xylotrechus colonus</i> F.	Clytini	AGR	●	●							Lacey és mtsai (2009)
<i>Xylotrechus nauticus</i> Manner.	Clytini	AGR		●	●						Hanks és mtsai (2007)
<i>Xylotrechus pyrrhoderus</i> Bates	Clytini	SEX				●	●				Sakai és mtsai (1984), Iwabuchi és mtsai (1987)
<i>Xylotrechus quadripes</i> Chevrolat	Clytini	SEX				●			●	●	Rhains és mtsai (2001), Hall és mtsai (2006)
<i>Anaglyptus subfasciatus</i> Pic	Anaglyptini	SEX		●			●				Leal és mtsai (1995), Nakamuta és mtsai (1997), Hanks és mtsai (2007)
<i>Hylotrupes bajulus</i> L.	Callidiini	SEX	●	●							Schröder és mtsai (1994), Fettköther és mtsai (1995)
<i>Phymatodes lecontei</i> Linsley	Callidiini	AGR		●							Hanks és mtsai (2007)
<i>Pyrrhidium sanguineum</i> L.	Callidiini	SEX	●	●							Schröder és mtsai (1994)
<i>Curius dentatus</i> Newman	Curiini	SEX	●								Lacey és mtsai (2004)

a Callidiini tribuszban, amelyhez a változékonny korongcincér is tartozik, a 3-hidroxi-2-hexanont feromonkomponensként vagy attraktánsként írták le a tribusz mindhárom másik faja esetében, ahol kettő a fajok közül termeli is a 2,3-hexándiolot (5. táblázat). Egy másik *Phymatodes* faj, a *P. decussatus* LeConte esetében ismert, hogy a hidroxi-hexanon vegyületek keveréke csalogatja (Hanks és mtsai 2007).

A Clytini tribuszban belül a *Xylotrechus* faj esetén, amelyeknél feromonkomponenseket írtak le, legalább egy-egy 6, 8 vagy 10 szénlánc hosszúságú hidroxi-alkanont találtak (5. táblázat). A tribusz további öt faja csak a 6 szénatomos hidroxiketonokat vagy diolokat használja. Ezen a tribuszban belül az is érdekes, hogy a 8 és 10 szénatomos vegyületek egy kivétellel szexferomonok, amelyek a beszámolók szerint csak a nőstényeket csalogatják, míg a 6 szénatomos illatanyagok aggregációs feromonok, amelyek mindkét ivar számára csalogató hatásúak. Ez a jelek szerint nem érvényes más tribuszok fajaira, ahol a tanulmányok szerint a 6 szénatomos vegyületek csak a nőstényeket csalogatják, így a Curiini (Lacey és mtsai 2004), az Anaglyptini (Nakamuta és mtsai 1997) és a Callidiini (Schröder és mtsai 1994; Fettköther és mtsai 1995; Hanks és mtsai 2007) tribuszokban. Mind a 6, mind a 8 szénatomos vegyületeket azonosították az *Anaglyptus subfasciatus* Pic hímjeiből (Nakamuta és mtsai 1997).

A mai napig nem azonosítottak 6 szénatomnál rövidebb vagy 10 szénatomnál hosszabb láncú diol-, diol- vagy hidroxi-ke-ton-vegyületet egyetlen cincér-fajból sem, de ismertek más szerkezeti osztályokba tartozó rövidebb szénláncú vegyületek. Például a Callidiini tribuszban az 1-butanolt a házicincér, *Hylotrupes bajulus* L. hímek által termelt szexferomon komponenseként azonosították (Reddy és mtsai 2005), az (R)-2-metil-bután-1-ol pedig a *Phymatodes lecontei* Linsley aggregációs feromon komponense lehet (Hanks és mtsai 2007).

A jelen tanulmányban csapdázott fajok közül több, köztük a foltoslábú légycincér, a gázdász-cincér, a fűrgé darázscincér, a sárgafarú darázscincér és a kis hörcincér szerepel az EPPO

vonatkozó listáján (EPPO Global Database, 2022), mint jelentős vagy potenciálisan fontos invazív vagy endemikus kártevő faj. Eredményeink az első lépést jelentik afelé, hogy jobban megértsük az ezen fajok által használt kémiai kommunikációt, és segíthetjük a cincér fajokra használható detektálási, rajzáskövetési és védekezési módszerek kidolgozását.

Köszönetnyilvánítás

Ezt a munkát részben az USDA-APHIS 10-8100'-1422-CA számú együttműködési megállapodás, valamint az MTA K 104294 számú OTKA támogatása és az MTA K68618 számú OTKA támogatása finanszírozta.

IRODALOM

- Barbour, J. D., Millar, J. G., Rodstein, J., Ray, A. M., Alston, D. G., Rejzek, M., Dutcher, J. D. and Hanks, L. M.** (2011): Synthetic 3,5-dimethyl-dodecanoic acid serves as a general attractant for multiple species of *Prionus* (Coleoptera: Cerambycidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 104:588–593.
- de Jong, Y.** (2016): Fauna Europaea. Fauna Europaea Consortium. <https://doi.org/10.15468/ymk1bx>. Megtekintés: 2022. augusztus 8.
- Fettköther, R., Dettner, K., Schröder, F., Meyer, H., Francke, W. and Noldt, U.** (1995): The male pheromone of the old house borer *Hylotrupes bajulus* (L.) (Coleoptera: Cerambycidae): identification and female response. *Experientia*, 51:270–277.
- Hall, D. R., Cork, A., Phythian, S. J., Chittamuru, S., Jayarama, B. K., Venkatesha, M. G., Sreedharan, K., Kumar, P. V., Seetharama, H. G. and Naidu, R.** (2006): Identification of components of male-produced pheromone of coffee white stem-borer, *Xylotrechus quadripes*. *Journal of Chemical Ecology*, 32:195–219.
- Hanks, L., Millar, J., Moreira, J., Barbour, J., Lacey, E., McElfresh, J., Reuter, F. and Ray, A.** (2007): Using generic pheromone lures to expedite identification of aggregation pheromones for the cerambycid beetles *Xylotrechus nauticus*, *Phymatodes lecontei*, and *Neoclytus modestus modestus*. *Journal of Chemical Ecology*, 33:889–907.
- Imrei, Z., Millar, J. G., Janik, G. and Tóth, M.** (2012): Field screening of known pheromone components of longhorned beetles in the subfamily Cerambycinae (Coleoptera: Cerambycidae) in Hungary. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 68:236–242.

- Imrei, Z., Tóth, M., Tolasch, T. and Francke, W.** (2002): 1,4-Benzoquinone attracts males of *Rhizotrogus vernus* Germ. Zeitschrift für Naturforschung C, 57: 177–181.
- Iwabuchi, K., Takahashi, J. and Sakai, T.** (1987): Occurrence of 2,3-octanediol and 2-hydroxy-3-octane, possible male sex pheromone in *Xylotrechus chinensis* Applied Entomology and Zoology, 22:110–111.
- Kaszab, Z.** (1971): Cincérek – Cerambycidae. vol 106. Fauna Hungariae. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kruskal, W. H. and Wallis, W. A.** (1952): Use of ranks in one-criterion variance analysis. Journal of the American Statistical Association, 47:583–621.
- Kuwahara, Y., Matsuyama and S., Suzuki, T.** (1987): Identification of 2,3-octanediol, 2-hydroxy-3-octanone and 3-hydroxy-2-octanone from male *Xylotrechus chinensis* Chevrolat as possible sex-pheromones (Coleoptera, Cerambycidae). Applied Entomology and Zoology, 22:25–28.
- Lacey, E. S., Ginzel, M. D., Millar, J. G. and Hanks, L. M.** (2004): Male-produced aggregation pheromone of the Cerambycid beetle *Neoclytus acuminatus acuminatus*. Journal of Chemical Ecology, 30:1493–1507.
- Lacey, E. S., Millar, J. G., Moreira, J. A. and Hanks, L. M.** (2009): Male-produced aggregation pheromones of the cerambycid beetles *Xylotrechus colonus* and *Sarosesthes fulminans*. Journal of Chemical Ecology, 35:733–740.
- Lacey, E. S., Moreira, J. A., Millar, J. G. and Hanks, L. M.** (2008): A male-produced aggregation pheromone blend consisting of alkanediols, terpenoids, and an aromatic alcohol from the cerambycid beetle *Megacyllene caryae*. Journal of Chemical Ecology, 34:408–417.
- Lacey, E. S., Moreira, J. A., Millar, J. G., Ray, A. M. and Hanks, L. M.** (2007): Male-produced aggregation pheromone of the cerambycid beetle *Neoclytus mucronatus mucronatus*. Entomologia Experimentalis Et Applicata, 122:171–179.
- Leal, W. S., Shi, X. W., Nakamuta, K., Ono, M. and Meinwald, J.** (1995): Structure, stereochemistry, and thermal isomerization of the male sex pheromone of the longhorn beetle *Anaglyptus subfasciatus*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 92:1038–1042.
- Millar, J. G. and Hanks, L. M.** (2017): Chemical ecology of cerambycids. In: Wang Q (ed) Cerambycidae of the world: Biology and pest management. CRC Press/Taylor & Francis Group, Boca Raton, pp 161–208.
- Molander, M. A., Eriksson, B., Winde, I. B., Zou, Y. F., Millar, J. G. and Larsson, M. C.** (2019): The aggregation-sex pheromones of the cerambycid beetles *Anaglyptus mysticus* and *Xylotrechus antilope* ssp. *antilope*: new model species for insect conservation through pheromone-based monitoring. Chemoecology, 29:111–124.
- Nakamuta, K., Leal, W. S., Nakashima, T., Tokoro, M., Ono, M. and Nakanishi, M.** (1997): Increase of trap catches by a combination of male sex pheromones and floral attractant in longhorn beetle, *Anaglyptus subfasciatus*. Journal of Chemical Ecology, 23:1635–1640.
- Ocete, R., Lara, M., Maistrello, L., Gallardo, A. and Lopez, M. A.** (2008): Effect of *Xylotrechus arvicola* (Olivier) (Coleoptera, Cerambycidae) infestations on flowering and harvest in Spanish vineyards. American Journal of Enology and Viticulture, 59:88–91.
- R Core Team** (2017): R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Reddy, G. V. P., Fettkother, R., Noldt, U. and Dettner, K.** (2005): Capture of female *Hylotrupes bajulus* as influenced by trap type and pheromone blend. Journal of Chemical Ecology, 31:2169–2177.
- Rhainds, M., Lan, C. C., King, S., Gries, R., Mo, L. Z. and Gries, G.** (2001): Pheromone communication and mating behaviour of coffee white stem borer, *Xylotrechus quadripes* Chevrolat (Coleoptera: Cerambycidae). Applied Entomology and Zoology, 36:299–309.
- Sakai, T., Nakagawa, Y., Takahashi, J., Iwabuchi, K. and Lshii, A.** (1984): Isolation and identification of the male sex pheromone of the grape borer *Xylotrechus pyrrhoderus* Bates (Coleoptera: Cerambycidae). Chemistry Letters, 13:263–264.
- Schmera, D., Tóth, M., Subchev, M., Sredkov, I., Szarukan, L., Jermy, T. and Szentesi, A.** (2004): Importance of visual and chemical cues in the development of an attractant trap for *Epicometis (Tropinota) hirta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae). Crop Protection, 23:939–944.
- Schröder, F., Fettköther, R., Noldt, U., Dettner, K., König, W. and Francke, W.** (1994): Synthesis of (3R)-3-hydroxy-2-hexanone, (2R,3R)-2,3-hexanediol and (2S,3R)-2,3-hexanediol, the male sex pheromone of *Hylotrupes bajulus* and *Pyrrhidium sanguineum* (Cerambycidae). Justus Liebig's Annalen der Chemie:1211–1218.
- Toshova, T. B., Atanasova, D. I., Tóth, M. and Subchev, M. A.** (2010): Seasonal activity of *Plagionotus (Echinocerus) floralis* (Pallas) (Coleoptera: Cerambycidae, Cerambycinae) adults in Bulgaria established by attractant baited fluorescent yellow funnel traps. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 45:391–399.
- Wickham, H.** (2009): ggplot2: Elegant graphics for data analysis. Springer-Verlag, New York.
- Wickham, H., Francois, R., Henry, L. and Müller, K.** (2017): dplyr: A grammar of data manipulation. R package version 0.7.4. <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>.

Zar, J. H. (1999): Biostatistical Analysis. 4th ed. edn. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.

LONGHORNED BEETLE PHEROMONE COMPONENT FIELD TESTS IN HUNGARY (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE, CERAMBYCINAE)

Z. Imrei^{1*}, J. G. Millar², G. Janik³, J. Muskovits⁴ and M. Tóth¹

¹Plant Protection Institute, Agricultural Research Centre, ELKH, 15 Herman Otto Street, H-1022 Budapest, Hungary

²Department of Entomology, University of California, Riverside, CA 92521, USA

³Department of Forest Protection, Forestry Research Institute, Sopron University, 18 Hegyalja road, H-3232 Mátrafüred, Hungary

⁴Unaffiliated, 9 Tardoskő street, H-1113 Budapest, Hungary

*Corresponding author: Tel: +36 70 571 8772; Email: ztimrei@gmail.com

Five compounds known to be pheromone components of longhorned beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in the subfamily Cerambycinae were field-tested as attractants and possible pheromones for the cerambycid fauna of Hungary at five sites.

Nine cerambycid species were caught in the baited traps. Large numbers of both sexes of the cerambycine species *Molorchus umbellatarum* Schreb. were caught in traps baited with (2*R**,3*S**)-octanediol, while the diastereomeric (2*R**,3*R**)-octanediol was to some extent attractive as well. However, the two compounds did not strengthen each other's effect. This is the first report on an aggregation attractant and likely pheromone for a species in the cerambycine tribe Molorchini.

The results of our study support the hypothesis that the diol/hydroxyketone pheromone motif is characteristic of and is highly conserved within the subfamily Cerambycinae. Intraspecific chemical communication is summarized for the subfamily Cerambycinae, and possible links between taxonomy, insect behaviour, and pheromone structures are described.

Keywords: Cerambycinae, Clytini, pheromone trapping

Érkezett: 2022. augusztus 11.

AZ IDEGENHONOS ARANYVESSZŐFAJOK BIOAKTÍV ANYAGAINAK KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDŐ SZERKÉNT VALÓ ALKALMAZHATÓSÁGÁT MUTATTÁK KI AZ ATK KUTATÓI

2022. 07. 12. Hírek

AZ ELKH Agrártudományi Kutatóközpont (ATK) Növényvédelmi Intézetének Móricz Ágnes vezette kutatócsoportja a korábbiaknál költséghatékonyabb eljárást dolgozott ki bioaktív anyagok azonosítására növényi szövetekben. A módszer alkalmazásával a kutatók kimutatták, hogy a kivadult, idegenhonos aranyvesszőfajok bizonyos összetevői alkalmasak lehetnek a növények gombás megbetegedései elleni fenntartható kémiai védekezésre. Eredményeiket a *Journal of Chromatography A* és a *Journal of Agricultural and Food Chemistry* közölte.

Részletesen:

https://elkh.org/hirek/az-idegenhonos-aranyvesszofajok-bioaktiv-anyagainak-kornyeztbarat-novenyvedoszerkent-valo-alkalmazhatosagat-mutattak-ki-az-atk-kutatoi/?fbclid=I-wAR0KbKxsEiyhplXdEdfuL-JNwjpF87Q4RnJfvd250YN8yVKFidMJO4r_yGE

ÚJ ADATOK A HAZAI LEVÉLBOLHÁK (INSECTA: PSYLLOIDEA) ELŐFORDULÁSAIHOZ III.

Kontschán Jenő¹, Bodnár Dominika¹ és Ripka Géza²

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

²Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

E-mail: kotschan.jeno@atk.hu

Jelen közleményben tizenhárom levélbolha faj (Insecta: Psylloidea) újabb hazai előfordulásait mutatjuk be, melyek közül két faj [Cacopsylla pulchella (Löw, 1877) és Livilla variegata (Löw, 1881)] idegenhonos, hazánkba behurcolt rovar. Továbbá, a hazánkból nemrég kimutatott, körtén károsító Cacopsylla bidens (Šulc, 1907) fajnak két újabb előfordulását is közöljük.

Kulcsszavak: Psylloidea, levélbolhák, előfordulás, Magyarország, idegenhonos fajok

A levélbolhák mezőgazdasági szempontból kiemelkedő jelentőségű fitoparazita rovarok, mind hazai mind világviszonylatban. Hazánkból eddig 80 fajt ismerünk (Kontschán és Ripka 2020), azonban ismereteink a fajok elterjedéséről, teleléséről, biológiájáról hazai vonatkozásban is meglehetősen hiányosak. A hazai fauna feltártsága nem egységes, az eddig közölt adatok jelentős része Budapestről, és a Balaton-felvidékről származott (lásd Ripka 2008). Azonban az elmúlt évek intenzív faunisztikai feltáró munkájának köszönhetően az ország több pontján (pl. a Nyírségben, a Mecsekben, illetve a hazai autópálya hálózat pihenőin) is kimutatásra kerültek ennek a csoportnak a fajai (Kontschán és mtsai 2020, 2021, Kontschán és Ripka 2021). A korábbi évek adatairól előző dolgozatainkban már beszámoltunk (Kontschán és mtsai 2020, Kontschán és Ripka 2021), jelen közleményünkben az azóta gyűjtött példányok azonosítása során keletkezett új eredmények bemutatása a célunk.

Anyag és módszer

Hasonlóan a korábbi évekhez, 2021 és 2022 években kopogtatással, fűhálózással és egyelő gyűjtéssel gyűjtöttük a levélbolhákat. A gyűjtéseket a szerzők végezték (BD = Bodnár

Dominika, KJ = Kontschán Jenő). A begyűjtött levélbolhákat a helyszínen alkoholos vagy üres fiolákba tettük és laboratóriumba szállítás után egy hétre tejsavba helyeztük, majd Leica 1000 fénymikroszkóppal azonosítottuk, elsődlegesen Ossiannilsson (1992) munkája alapján. Az azonosított egyedeket Keyence VHX-5000 digitális mikroszkóppal fényképeztük, majd az ATK Növényvédelmi Intézet Állattani Osztályán helyeztük el.

Eredmények

A faunisztikai feltáró munkánk során 13 faj új előfordulását mutatjuk be, melyből egy faj az Aphalaridae, tíz faj a Psyllidae és kettő faj a Triozidae családba tartozik.

Psylloidea

Aphalaridae

Rhinocola aceris (Linnaeus, 1758)

Hazai előfordulás: Budapest, mezei juharról (*Acer campestre*) és nyírről (*Betula pendula*) (Ripka 1997); Jásd, Csákerény, Gánt, Pécsvárad, Pécs, Villány, juharról (*Acer* sp.), gyertyánról (*Carpinus betulus*) és körtéről (*Pyrus* sp.) (Kontschán és mtsai 2020); Nagy-Hideg-hegy

(Kontschán és Ripka 2021); Autópálya pihenők: Ferihegy és Kisbag (Kontschán és mtsai 2021).

Új adat: Újbarok, juharról (*Acer* sp.) 2022.V.10. KJ.

Psyllidae

***Cacopsylla bidens* (Šulc, 1907)**

Hazai előfordulás: Autópálya pihenők: Turul, Alacska és Velence (Kontschán és mtsai 2021).

Új adat: Oroszlány, Labanc dűlő, körtéről (*Pyrus* sp.), kopogtatva, 2022. V. 10. KJ; Budapest, XIX. kerület, körtéről (*Pyrus communis.*), kopogtatva, 2022. VI. 10. KJ.

***Cacopsylla crataegi* (Schrank, 1801)**

Hazai előfordulás: Pécs, Sátoraljaújhely, galagonyáról (*Crataegus* sp.) (Horváth 1886); Óbuda, almáról (*Malus* sp.) (Ripka 1997); Nagyvázsony, parlagfűről (*Ambrosia artemisiifolia*) (Ripka és Kiss 2008); Csákvár, Vérteskozma, galagonyáról (*Crataegus* sp.) (Kontschán és mtsai 2020); Nagy-Hideg-hegy (Kontschán és Ripka 2021).

Új adat: Szár, galagonyáról (*Crataegus* sp.), 2022. V. 10. KJ; Oroszlány, Bokodi láp-rét, fűzről (*Salix* sp.), kopogtatva, 2022. V. 10. KJ; Várgesztes, tópart fűhálózza, 2022. V. 10. KJ. Várgesztes, galagonyáról (*Crataegus* sp.), 2022. V. 10. KJ.

***Cacopsylla melanoneura* (Foerster, 1848)**

Hazai előfordulás: Budapest, Simontornya, Pécs, Mosonmagyaróvár, Szerencs, Sátoraljaújhely, cseregalagonyáról (*Crataegus laevigata*) (Horváth 1886); Almásháza, Bak, Becsehely, Gutorföldre, Hanna, Egervár, Lakhegy, Hagyáros, Söjtör, Szentpéterföldre, Túrje, Zalaegerszeg, almáról (*Malus* sp.) (Gálné és Péntes 1995); Budapest (Gellért-hegy, Pasarét, Törökvesz, Gazdagrét), egybibéjú galagonyáról (*Crataegus monogyna*), fekete törpeberkenyéről (*Aronia melanocarpa*), cseregalagonyáról (*Crataegus laevigata*) (Ripka 1997); Nagyvázsony, parlagfűről (*Ambrosia artemisiifolia*) (Ripka és Kiss 2008); Siófok, kajsziről (*Prunus*

armeniaca) (Ripka 2009); Kék, telető növényről (Kontschán és Ripka 2019); Csákberény, galagonyáról (*Crataegus* sp.), Bodmér, nagy csalánról (*Urtica dioica*) (Kontschán és mtsai 2020); Nagy-Hideg-hegy, Nyírbogdány (Kontschán és Ripka 2021); Autópályapihenő: 0 km, Arrabona, Bábolna, Moson, Óbarokk, Turul, Zsámbék, Hajdúnánás, Kisbag, Polgár, Inárcs, Kecskemét, Örkény, Rőszke, Szatymaz, Sormás, Szegerdő, Velence, Táská és Törek (Kontschán és mtsai 2021).

Új adat: Budapest, XIX. kerület, körtéről (*Pyrus* sp.). 2022. III. 06. KJ. Oroszlány, Labanc dűlő, galagonyáról (*Crataegus* sp.), kopogtatva, 2022. V. 10. KJ.

***Cacopsylla peregrina* (Foerster, 1848)**

Hazai előfordulás: Budakeszi, galagonyáról (*Crataegus* sp.) (Horváth 1886); Budapest (Rézmál, Vérmező, Pasarét, Törökvesz), tatár juharról (*Acer tataricum*), cseregalagonyáról (*Crataegus laevigata*), fekete dióról (*Juglans nigra*), cseresznyeszilváról (*Prunus cerasifera*) és madárberkenyéről (*Sorbus aucuparia*) (Ripka 1997); Kék (Kontschán és Ripka 2021); Autópályapihenő: Kisbag, Nyíregyháza és Szegerdő (Kontschán és mtsai 2021).

Új adat: Szár, galagonyáról (*Crataegus* sp.). 2022. V. 10. KJ.

***Cacopsylla pruni* (Scopoli, 1763)**

Hazai előfordulás: Buda, Pécs, Hidasnémeti, Forró (Horváth 1886, Löw 1888), Vásárosmiske (Ripka 1997); Autópályapihenő: Arrabona és Nyíregyháza (Kontschán és mtsai 2021).

Új adat: Budapest, XIX. kerület, szilváról (*Prunus* sp.). 2022. III. 06. KJ; Budapest, II. kerület, mirabolán (*Prunus cerasifera*), 2022. IV. 08. KJ.

***Cacopsylla pyrisuga* (Foerster, 1848)**

Hazai előfordulás: Buda, Pécs, Szendrő, Hidasnémeti, Forró, Sátoraljaújhely (Horváth 1886); Autópályapihenő: Hajdúnánás (Kontschán és mtsai 2021).

Új adat: Budapest, XIX. kerület, körtéről (*Pyrus* sp.). 2022. III. 06. KJ.

***Cacopsylla pulchella* (Löw, 1877)**

Hazai előfordulás: Budapest, közönséges júdásfáról (*Cercis siliquastrum*) (Pénzes 2004, Ripka 2004, 2005, 2009, Kontschán és mtsai 2020); Törökőr, Vácrátót, közönséges júdásfáról (*Cercis siliquastrum*) (Kontschán és mtsai 2020); Eger (Kontschán és Ripka 2021).

Új adat: Siófok, közönséges júdásfáról (*Cercis siliquastrum*), kopogtatva, 2022. VI. 05. KJ.

***Cacopsylla pulchra* (Zetterstedt, 1840)**

Hazai előfordulás: Balmazújváros, fűzről (*Salix* sp.) (Percy és Cronk 2020); Nyírbogdány, fűzről (*Salix* sp.) (Kontschán és Ripka 2021).

Új adat: Kecskéd, fűzről (*Salix* sp.), kopogtatva, 2022. V. 10. KJ; Oroszlány, Bokodi láprét, fűzről (*Salix* sp.), kopogtatva, 2022. V. 10. KJ.

***Cacopsylla rhamnocola* (Scott, 1876)**

Hazai előfordulás: Budapest (Józsefváros) *Rhamnus imeretinus* fajról (Ripka 1997); Mesteri, varjútövis-bengéről (*Rhamnus cathartica*) (Ripka 2009).

Új adat: Boldogkőváralja, varjútövis-bengéről (*Rhamnus cathartica*), 2022. III. 12. BD.

***Livilla variegata* (Löw, 1881)**

Hazai előfordulás: Budapest (Pünkösdfürdő), aranyesőrről (*Laburnum anagyroides*) (Ripka 1997); Budapest (II. kerület), aranyesőrről (*Laburnum anagyroides*) (Ripka 2009); Budapest (XI. kerület), *Laburnum watereri* fajról (Ripka és mtsai 2018); Budapest, Nagykovácsi, Érd (Kontschán és Ripka 2021); Autópályapihenő: Arrabona és Moson (Kontschán és mtsai 2021).

Új adat: Herceghalom, aranyesőrről (*Laburnum anagyroides*), kopogtatva, 2022. V. 10. KJ.

Triozidae

***Bactericera albiventris* (Foerster, 1848)**

Hazai előfordulás: Budapest, Kecskemét, Nagykanizsa, Sátoraljaújhely, gazdanövény nélkül, (Horváth 1886); Budapest (Rákos-palota), fehér fűzről (*Salix alba*) (Ripka 1997); Dunakeszi, Budapest (Farkasréti temető),

telelő növényről (Kontschán és Ripka 2019); Kék telelő növényről (Kontschán és Ripka 2021); Autópályapihenő: Arrabona és Röszeke (Kontschán és mtsai 2021).

Új adat: Oroszlány (temető), tujáról (*Biota* sp.), kopogtatva, 2021. XII. 01. KJ. Kecskéd, vegyes nyitvatermőkről kopogtatva, 2022. I. 08. KJ.

***Triozia urticae* (Linnaeus, 1758)**

Hazai előfordulás: Budapest, Gödöllő, Simontornya, csalánról (*Urtica dioica*) (Horváth 1886); Kecskemét, Nagyvázsony, parlagfűről (*Ambrosia artemisiifolia*) (Ripka és Kiss 2008); Mesteri, nagy csalánról (*Urtica dioica*) (Ripka és Csóka 2016); Budapest (XIX. ker.), Kék, Martonvásár, telelő növényekről (Kontschán és Ripka 2019); Orfű, fehér libatopról (*Chenopodium album*), Budapest, nagy csalánról (*Urtica dioica*) (Kontschán és mtsai 2020); Oroszlány, Kék, Surd, Sormás, Csurgó, Porrog, Nagy-Hideg-hegy (Kontschán és Ripka 2021); Autópályapihenő: Letenye (Kontschán és mtsai 2021).

Új adat: Kecskéd, vegyes nyitvatermőkről kopogtatva, 2022. I. 08. KJ; Tatabánya, fűhálózza, 2022. V. 10. KJ; Oroszlány, Bokodi láprét, csalánról, 2022. V. 10. KJ; Várgesztes, tópart fűhálózza, 2022. V. 10. KJ.

Megvitatás

Ismereteink a levélbolhák hazai elterjedéséről az elmúlt időszakban végzett intenzív feltáró munkáknak (Kontschán és mtsai 2020a, 2021, Kontschán és Ripka 2021) köszönhetően sem teljes, az ország jelentős részéről alig vannak adataink. Nagyon érdekes, hogy a gyakran tartott kártevő fajok (pl. a most említett *Cacopsylla pruni* és *Cacopsylla pyrisuga*) előfordulásairól tudományos közleményekben alig vannak említések (lásd Ripka 2008). Talán sok más jellegű dolgozat (pl. nem publikált egyetemi szakdolgozat, diplomamunka, kutatási és egyéb jelentések) tartalmazhatnak ilyen adatokat, de ezek a tudományos közönség előtt sajnos rejtve maradnak.

A nemrég hazánkból kimutatott *Cacopsylla bidens* fajt korábban csak az autópályapihenők

körtéiről gyűjtöttük (Kontschán és mtsai 2021). Az idei évben újabb helyeken is megtaláltuk, amely arra utalhat, hogy a faj hazánkban sokkal elterjedtebb és gyakoribb, mint korábban feltételeztük.

A jelen közleményünkben említett *Cacopsylla rhamnicola* faj hazánkban ritka, csupán két előfordulási adatát ismerjük (Ripka 1997, 2009) Budapestről és a Dunántúlról. Ez a fajnak az első kelet-magyarországi adata, amely arra utalhat, hogy a faj hasonlóan az egész országban elterjedt tápnövényéhez a varjútövis-bengéhez, hazánk nagy részén megtalálható, de valószínűleg alacsony egyed-számban.

IRODALOM

- Gál T.-né és Péntes B.** (1995): A *Psylla melanoneura* Förster (Homoptera, Psyllidae) levélbolha előfordulása Zala megyei almásokban. *Növényvédelem*, 31: 405–409.
- Horváth G.** (1886): A magyarországi Psyllidákról. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények*, 21: 291–320.
- Kontschán J. és Ripka G.** (2019): Új adatok egyes levélbolhafajok (Insecta: Psylloidea) telelőhelyet biztosító növényeihez városi élőhelyeken. *Növényvédelem*, 80: 261–265.
- Kontschán J. és Ripka G.** (2020): A seprűzanót-levélbolha [*Arytaina genistae* (Latreille, 1804)] első előkerülése hazánkból. *Növényvédelem*, 56: 453–456.
- Kontschán J. és Ripka G.** (2021): Új adatok a hazai levélbolhák (Insecta: Psylloidea) előfordulásaihoz II. *Növényvédelem*, 82(8): 336–341.
- Kontschán J., Kiss E. és Ripka G.** (2020): Új adatok a hazai levélbolhák (Insecta: Psylloidea) előfordulásaihoz. *Növényvédelem*, 81(5): 197–202.
- Kontschán, J., Ripka, G. and Kiss, B.** (2021): Jumping plant lice (Hemiptera, Psylloidea) in rest stops of Hungarian highways. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 56(1): 69–79.
- Ossiannilsson, F.** (1992): The Psylloidea (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica*, vol. 26. Brill, 346 pp.
- Péntes B.** (2004): Judásfa-levélbolha. *Kertészet és Szőlészet*, 53: 18–19.
- Percy, D. and Cronk, Q.** (2020): *Salix* transect of Europe: patterns in the distribution of willow-feeding psyllids (Hemiptera: Psylloidea) from Greece to arctic Norway. *Biodiversity Data Journal*, 8: e53788.
- Ripka G.** (1997): Újabb adatok a díszfa- és díszserjefajok levélbolha-faunájának ismeretéhez (Homoptera, Psylloidea). *Növényvédelem*, 33: 269–273.
- Ripka G.** (2004): A zöldfelületek növényegészségügyi helyzete. *Növényvédelem*, 40: 385–392.
- Ripka, G.** (2005): Present situation of plant health in urban habitats of Budapest. *Thaiszia-Journal of Botany*, 15(Suppl. 1): 173–181.
- Ripka, G.** (2008): Checklist of the Psylloidea of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 43(1): 121–142.
- Ripka, G.** (2009): Additional data to the aphid and psyllid fauna of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 44: 397–417.
- Ripka, G. and Csóka, Gy.** (2016): New records of jumping plant-lice from Hungary (Hemiptera: Psylloidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 51: 219–228.
- Ripka G. és Kiss B.** (2008): További adatok a hazai parlagfűállományokban előforduló levélbolha-fajok (Hemiptera: Psylloidea) ismeretéhez. *Növényvédelem*, 44: 257–261.

NEW DATA TO OCCURRENCES OF THE HUNGARIAN JUMPING PLANT LICE (INSECTA: PSYLLOIDEA) III.

J. Kontschán¹, D. Bodnár¹ and G. Ripka²

¹Plant Protection Institute, Centre for Agricultural Researches, ELKH, H-1525 Budapest, P.O. Box 102, Hungary

²Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment, National Food Chain Safety Office,

H-1118 Budapest, Budaörsi út 141–145, Hungary

E-mail: kontschan.jeno@atk.hu

New occurrences of thirteen jumping plant lice (Insecta: Psylloidea) are presented from Hungary. Two species [*Cacopsylla pulchella* (Löw, 1877) and *Livilla variegata* (Löw, 1881)] from the listed ones are alien species introduced to Hungary. Two new occurrences of the newly discovered pear-pest jumping plant louse, *Cacopsylla bidens* (Šulc, 1907) are also presented.

Keywords: Psylloidea, jumping plant lice, occurrences, Hungary, alien species

Érkezett: 2022. augusztus 31.

A FEHÉRVIRÁGÚ ÉDES CSILLAGFÜRT (*LUPINUS ALBUS* L.) POSZTEMERGENS GYOMIRTÁSI LEHETŐSÉGEINEK ELŐZETES VIZSGÁLATI EREDMÉNYEI

Nagy Margit

Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal, Agrárügyi Főosztály,
Növényegészségügyi Osztály
e-mail: nagymargo.nyh@gmail.com

2016–2017-ben végzett gyomirtási kísérleteink alapján nyolc preemergens herbicid szükséghelyzeti engedéllyel felhasználható lett, amely az EU-s felülvizsgálatok után ötre redukálódott. Ezenkívül az engedélyezett S-metolaklór áll a termelők rendelkezésére. Ekkor a vizsgált posztemergens készítmények közül egy se volt szelektív a fehérvirágú csillagfürtre.

A hüvelyesek közül a legtöbb légköri nitrogént megkötő csillagfürt termesztés sikeressége érdekében döntő jelentőségű a gyomnövények, azon belül pedig a domináns ürömlévelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) hatékony irtása. Az időjárási anomáliák miatt a preemergens kezelések gyomirtó hatására nem lehet építeni, illetve azon felül is szükség van hatékony posztemergens herbicidekre csillagfürt gyommentesítésére. A jelen vizsgálatnál célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk, mely posztemergens hatóanyagok/készítmények szelektívek a fehérvirágú édes csillagfürtben. Összesen tizenkilenc herbicid szelektivitását vizsgáltuk meg.

A vizsgálat eredményei alapján a vizsgált hatóanyagok/készítmények közül legszelektívebb az ALS gátló, szulfonil-karbamidok csoportjába tartozó trifluszulfuron-metil hatóanyagú (Safari 50 DF) herbicid volt. A szulfoszulfuron hatóanyagú (Athos, Aperon WG) herbicidek szelektivitása ettől kissé maradt el. Mind a két hatóanyag esetében az időzítés döntő jelentőségű. A trifluszulfuron-metil hatóanyagú készítményt a magról kelő kétszikűek szik-2 leveles (BBCH 10-12), a szulfoszulfuron hatóanyagú herbicideket a 2–4 leveles (BBCH12-14) fenológiai stádiumában kell kijuttatni. A markáns gyomirtó hatással rendelkező halauxifen-metil (Viballa) hatóanyagú készítményre nagy szükség lenne csillagfürtben, de a 2021-es kísérletben a csillagfürtre való szelektivitását egyéb körülmények miatt nem tudtuk elbírálni, ezért 2022-ben újból megvizsgáljuk.

Kulcsszavak: fehérvirágú édes csillagfürt, kémiai gyomirtás

A csillagfürt nemzetség (*Lupinus*) a hüvelyesek (*Fabales*) rendjébe, pillangós virágúak (*Fabaceae*) családjába tartozik. A nemzetségen belül több száz egyéves és évelő faj található. Ezek közül világviszonylatban néhány, hazánkban pedig három egyéves faj fordul elő, terjedt el, a fehérvirágú (*Lupinus albus* L.), a keskenylevelű, kék virágú, (*Lupinus angustifolius* L.) és a sárga virágú (*Lupinus luteus* L.) csillagfürt.

A fehér, sárga, kék virágú csillagfürtből vannak édes és keserű változatok, illetve fajták. Hasznosítás szerint az édes csillagfürtöt takarmányozásra, a keserű változatot zöldtrágyázásra használják. A keserű csillagfürtnek 1–3% az alkaloida tartalma, az édes csillagfürtnek 0,1% alatti, mely kezelés nélkül takarmányozható (Tóth 2014). Jelenleg a fehérvirágú édes csillagfürtnek egy regisztrált fajtája van, a Nelly,

a fehérvirágú csillagfürt faj keserű változatának pedig kettő, a Balkányi 23 (Balkányi keserű) és a Vajai 1 (Vajai keserű).

A növény kiváló fehérjeforrás, a mag fehérjetartalma 34–36% körüli. Az édes fajták magjának fehérjetartalma és aminosav összetétele a szójáéhoz hasonló. A szója éghajlati és talajigénye természetességének mértékét, határait eleve meghatározza, emiatt az országos szükségletet kielégíteni nem képes. A csillagfürt éghajlati igényei alapján Radics (2012) szerint a Dunántúl és Észak-Magyarország felel meg leginkább a termesztésének. Mivel a fehérvirágú édes csillagfürt a szójánál olcsóbban és biztonságosabban termesztető – főként a savanyú, laza talajokon –, a fehérvirágú édes csillagfürt termesztésének nagy jelentősége lehet a nagy biológiai értékű fehérje takarmányok előállításában is. A szója egyik legjobb alternatívája, alkalmas az importált, GMO-s technológiával termesztett szója, valamint a hagyományos termesztésű szójafajták kiváltására, főként ott, ahol az időjárási és egyéb körülmények nem kedvezőek a szója termesztéséhez.

A szója termesztés hektikus mozgása a kiemelt uniós támogatások hatására az elmúlt időszakban nőtt, de amikor a termelők megtapasztalták, hogy a klimatikus tényezőink közel sem ideálisak a szója termesztésnek, különösen a virágzás idején, alább hagyott a termesztési kedv. Fontos lenne az import GMO-s szója állati takarmány kiváltása, amelyre a csillagfürt lenne a legalkalmasabb. Az eddig többször meghirdetett fehérje programok se érték el a kitűzött céljaikat. Kutató Intézeteink hazai viszonyokra adaptált növényfajtákat állítottak elő, de a szóját végül egyik növény sem váltotta le. Ennek egyik, fontos oka, hogy a termelők kezében nincsenek a kémiai gyomirtásra, és főként állományban megbízható megoldások.

Mivel a hüvelyesek közül a csillagfürt köti meg a legtöbb légköri N-t (Borbély 1999), ezt a tápanyag bőséget nemcsak az utónövények, hanem a gyomok is nagyon kedvelik, ezért a csillagfürt táblák sok esetben kifejezetten gyomosak, „gyomnevelő kultúrának” számít.

A csillagfürt a savanyú, laza talajok növénye (Borbély 1999), amely talajokon a gyom-

flórában az ürömlevelű parlagfünek (*Ambrosia artemisiifolia*) kiemelkedő szerepe van. A csillagfürt termesztési kedv, vetésterületének visszaesése a diuron 2008-as visszavonása után következett be. A parlagfü fertőzés miatt kiszabható súlyos bírságok elkerülésének kényszere a termesztésük felhagyásához vezetett.

Ezen a helyzeten az sem segített, hogy a 2016–2017-ben végzett gyomirtási kísérleteink alapján (Nagy 2017) szükséghelyzeti engedéllyel nyolc preemergens készítmény, illetve gyári kombináció szükséghelyzeti engedéllyel felhasználhatók lettek (Kádár, 2019). Így jelenleg preemergensen, fehérvirágú édes csillagfürtben szükséghelyzeti engedéllyel a dimetenamid-P, dimetenamid-P + pendimetalin, dimetenamid-P + terbutilazin, flumioxazin, pendimetalin, klorazon, petoxamid, az S-metolaklór+terbutilazin (korlátozással) és az engedélyezett S-metolaklór hatóanyagú készítmények alkalmazhatók. E vizsgálatok során az állományban vizsgált herbicidek nem voltak szelektívek.

Az utóbbi időben az egyre szárazabb tavasz, illetve a változékony csapadék mennyiség miatt a preemergens gyomirtó szerek sok esetben nem kapják meg a szükséges bemosó csapadékot, emiatt a csapadék mennyiségétől függően a gyomirtó hatás vagy elmarad, vagy csak részleges. A gyomnevelő, de gyenge gyomelnyomó képességű kultúrában még az eredményes preemergens kezelést követően is szükség van posztemergens felülkezelésre, ezért a csillagfürt területek gyommentesen tartása hazai gyomviszonyaink mellett nagy kihívást jelent. A gyomnövények, de különösen az ürömlevelű parlagfü elleni védekezéshez nem állnak a termelők rendelkezésére olyan gyomirtó szerek, gyomirtási technológiák, amelyekkel megfelelő hatásokkal lehetne e problémát orvosolni. Ezért 2021-ben folytattuk a csillagfürt gyomirtási vizsgálatát. Célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a posztemergensen alkalmazható gyomirtó szerek közül mely hatóanyagok/herbicidek szelektívek a csillagfürtben és építhetők be a gyomirtási technológiába, különös tekintettel az ürömlevelű parlagfü irtására.

Anyag és módszer

A kísérlet kezelései

Összesen tizennyolc herbicid szelektivitását vizsgáltuk. A kezeléseket az 1. táblázat tartalmazza. A vizsgálatba vont hatóanyagok hatásmechanizmusuk alapján a következők: nyolc ALS gátló (szulfonil-karbamid), illetve egy ALS gátlós gyári kombináció (metszulfuron-metil+diflufenikan), egy protox gátló (karfentrazon-etil), egy HPPD gátló (mezotrion), egy lipid bioszintézis gátló (proszulfokarb), három hormonhatású (klopiralid, fluroxipir, halauxifen-metil), egy kontakt hatású, fotoszintézis gátló – a PS II. rendszerben – (bentazon). Amint látható, provokatív szándékkal is beraktunk gyomirtó szereket.

A kísérlet kezelései

Kez. sz.	Készítmények	Dózis	Dózis egység	Alkalmazás módja
1.	Kezeletlen kontroll			
2.	Halauxifen-metil (Viballa)	1,0 l/ha	l/ha	post
3.	Rimszulfuron Tifenszulfuron-metil (Basis 75 DF)	20,0 g/ha	g/ha	post
4.	Proszulfuron (Peak 75 WG)	17,5 g/ha	g/ha	post
5.	Bentazon (Benta)	2,0 l/ha	l/ha	post
6.	Aclonifen (Bandur)	3,0 l/ha	l/ha	post
7.	Proszulfokarb (Boxer)	3,0 l/ha	l/ha	post
8.	Fluroxipir (Flurostar 200)	1,5 l/ha	l/ha	post
9.	Klopiralid (Lontre 300)	0,33 l/ha	l/ha	post
10.	Karfentrazon-etil (Aurora)	45,0 g/ha	g/ha	post
11.	Tifenszulfuron-metil (Refine 50 SX)	20,0 g/ha	g/ha	post
12.	Szulfoszulfuron (Aperon)	20,0 g/ha	g/ha	post
13.	Trifluszulfuron-metil (Safari 50 DF)	30,0 g/ha	g/ha	post
14.	Szulfuszulfuron (Athos)	19,5 g/ha	g/ha	post
15.	Mezotrion (Callisto 4 SC)	0,15 l/ha	l/ha	post
16.	Metszulfuron-metil Tifenszulfuron-metil (Ergon)	65,0 g/ha	g/ha	post
17.	Metszulfuron-metil Diflufenikan (Alliance 660 WG)	50,0 g/ha	g/ha	post
18.	Tribenuron-metil (Nuance 750 WG)	17,5 g/ha	g/ha	post

Kultúrnövény: A csillagfürt fajtája Nelly. Vetés ideje: 2020. 03. 26. Vetés mélysége: 4–5 cm. Sortávolság: 75 cm. Elővetemény: burgonya. Elővetemény gyomirtása: Dual Gold 960 EC 1,6 l/ha + Sencor 70 WG 1,0 kg/ha.

Vizsgálat helyszíne: Nyíregyháza Debreceni Egyetem AKIT (Agrár Kutató Intézetek és Tangazdaságok).

Talaj adottságok

A kísérleti terület talajtípusa kovárványos barna erdő talaj, szervesanyag tartalma 1,1%, kötöttsége 31 (K_A), kémhatása (pH): 5,1.

Parcella adatok

A kísérletet 2×10 méteres parcellákon, 4 ismétlésben, véletlen blokk elrendezésben végeztük.

1. táblázat

Kezelési információk

A kezelés ideje: 2021. május 11. – posztmergens

Meteorológiai adatok

A permetezéskor a léghőmérséklet, 19 °C, a relatív páratartalom 59%, a szélsebesség 1,2 m/s, a szél iránya északi, a felhőborítás 40% volt. Két héten belül 35,4 mm, négy héten belül 52,5 mm csapadék hullott. Az első 5 mm-nél nagyobb csapadék 2021. 05. 17-én, 9,9 mm esett. Hatást befolyásoló csapadék nem volt.

A kezelés előtti hét időjárása: Többnyire derült idő 2,1 mm csapadékkal. Átlaghőmérséklet: 15,5 °C. A kezelés utáni

hét időjárása: Változóan felhős idő, 22,2 mm csapadékkal. Átlaghőmérséklet: 14,1 °C.

2. táblázat

Az alkalmazástechnika adatai

A kísérlet beállítását SZOLNOK PP-01/HT kisparcellás permetezőgéppel, DG-11003-VS DG Tee-Jet szórófejekkel, 250 l/ha permetlével, 2 bar permetezési nyomáson végeztük.

A keret hossza: 2,0 m, a szórófejek száma: 4 db, a szórófejek távolsága: 0,5 m, a keret magassága: 0,5 m. A hajtógáz: sűrített levegő, a haladási sebesség: 4,0 km/h, a permetezés módja: felületi.

A kísérlet értékelési adatai

Az értékelést a Herbicid vizsgálati módszertan (Dancza, 2004) szerint, 1–100-ig terjedő értékszámok alapján végeztük.

Az értékelések időpontjai: I.: 2021. 05. 19., II.: 2021. 06. 04., III.: 2021. 07. 05.

Kultúrnövény fejlettsége, fenológiai állapota kezeléskor

2021. 05. 11. – Fehérvirágú édes csillagfűt (*Lupulus albus*): 6–7 leveles (BBCH: 16–17)

Eredmények

A kísérletbe vont kezelések szelektivitásának értékeléseit a 2. táblázat tartalmazza. Az ALS gátlók közül a trifluszulfuron-metil (Safari 50 DF) kezelés hatá-

A kezelések szelektivitásának átlagértékei

Kez. sz.	Szer neve	Dózis g,l/ha	Fenofázis	Alk. sora	Értékelés ideje	Fitotoxikus hatás átlagértékei %
1.	Kezeletlen kontroll				1. ért.	
2.	halauxifen-metil (Viballa)	1,0 l/ha	post	A	2. ért.	
					3. ért.	
3.	rimszulfuron + tifenszulfuron-metil (Basis 75 DF)	20,0 g/ha	post	A	1. ért.	12
					2. ért.	25
4.	proszulfuron (Peak 75 WG)	17,5 g/ha	post	A	3. ért.	30
					1. ért.	32,5
5.	bentazon (Benta)	2,0 l/ha	post	A	2. ért.	80
					3. ért.	90
6.	aclonifen (Bandur)	3,0 l/ha	post	A	1. ért.	50
					2. ért.	82,5
7.	proszulfokarb (Boxer)	3,0 l/ha	post	A	3. ért.	80
					1. ért.	13
8.	fluroxipir (Flurostar 200)	1,5 l/ha	post	A	2. ért.	10
					3. ért.	8
9.	klopiralid (Lontrel 300)	0,33 l/ha	post	A	1. ért.	100
					2. ért.	100
10.	karfentrazon-etil (Aurora)	45,0 g/ha	post	A	1. ért.	20
					2. ért.	35
11.	tifenszulfuron-metil (Refine 50 SX)	20,0 g/ha	post	A	3. ért.	65
					1. ért.	32,5
12.	szulfoszulfuron (Aperon WG)	20,0 g/ha	post	A	2. ért.	17,5
					3. ért.	10
13.	trifluszulfuron-metil (Safari 50 DF)	30,0 g/ha	post	A	1. ért.	18,75
					2. ért.	41,25
14.	szulfoszulfuron (Athos)	19,5 g/ha	post	A	3. ért.	60
					1. ért.	8
15.	mezotrión (Callisto 4 SC)	0,15 l/ha	post	A	2. ért.	0
					3. ért.	0
16.	metszulfuron-metil + tifenszulfuron-metil (Ergon)	65,0 g/ha	post	A	1. ért.	0
					2. ért.	7
17.	difulfenikán (Alliance 660 WG)	50,0 g/ha	post	A	3. ért.	0
					1. ért.	50
18.	tribenuron-metil (Nuance 750 WG)	17,5 g/ha	post	A	2. ért.	80
					3. ért.	90
19.	metszulfuron-metil + diflufenikán	50,0 g/ha	post	A	1. ért.	55
					2. ért.	70
20.	tribenuron-metil	17,5 g/ha	post	A	3. ért.	90
					1. ért.	11
21.	tribenuron-metil	17,5 g/ha	post	A	2. ért.	25
					3. ért.	70
22.	tribenuron-metil	17,5 g/ha	post	A	1. ért.	15
					2. ért.	27,5
23.	tribenuron-metil	17,5 g/ha	post	A	3. ért.	65
					1. ért.	

sára a csillagfürt tünetmentes volt (1. ábra), a szulfoszulfuron (Athos, Apon WG) a csillagfürtön határozott, de csak átmeneti fitotoxikus tüneteket okozott (2., 3. ábra). A lipid bioszintézis gátló proszulfokarb (Boxer) az előzőeknél határozottabb tüneteket okozott, amelyek még a harmadik értékelésnél is megmaradtak. Ahogy a 2. táblázatban látható, erős, nem tolerálható fitotoxikus károsodást okozott a rimsulfuron + tifensulfuron-metil (Basis 75 DF), súlyos károsodást a tifensulfuron-metil (Refine 50 SX), tribenuron-metil (Nuance 750



1. ábra. Safari 30 gha-os kezelés nem okozott fitotoxikus tüneteket a fehérvirágú édes csillagfürtön. Fotó: Nagy Margit



2. ábra. Apon WG 20 gha-os kezelés szelektivitása. Fotó: Nagy Margit

WG), nagyon súlyos károsodást tapasztaltunk a fehér virágú, édes csillagfürtön az ALS + DPS gátló metszulfuron-metil + diflufenikan (Alliance 660 WG) gyári kombinációs kezelés és a metszulfuron-metil+tifensulfuron-metil (Ergon) esetében.

A hormonhatású hatóanyagok/készítmények közül a fluroxipir (Fluorstar 200) hatására a kultúrnövény kipusztult, a klopivalid (Lontrel 300) kezelés esetében súlyos fitotoxikus károsodás jelentkezett a csillagfürtön. A halauxifen-metil (Viballa) kezelést sajnos a körülmények

miatt nem tudtuk érdemben elbírálni, mert nem lehetett mind a négy ismétlést értékelni. A fotoszintézis gátló (a PS II. rendszerben) bentazon hatóanyagú (Benta 480 SL) herbicid nagyon súlyos károsodást okozott a kultúrnövényen. A protox-gátló karfentrazon-etil (Aurora 40 WG) kezdeti erős károsodást okozott, a HPPD gátló hatásmechanizmusú mezotrion (Callisto 4 SC) tőpusztulást okozott.

Összefoglalva a vizsgálat eredményeit a vizsgált hatóanyagok/készítmények közül legszelektívebb az ALS gátló, szulfonil-karbamidok csoportjába tartozó trifluszulfuron-metil (Safari 50 DF) volt. A szulfoszulfuron hatóanyagú (Athos, Apon WG) herbicidek tolerálható, átmeneti fitotoxikus tüneteket okoztak. A cukorrépában engedélyezett Safari 50 DF-et, más cukorrépa herbicidekhez hasonlóan, korai posztemergensen, a magról kelő kétszikűek szik-2 leveles (BBCH 10–12) fenológiai stádiumban lévő gyomnövények elleni védekezésre alkalmazzák. Csillagfürtben is a hatékonyság érdekében a gyomokra nézve korai posztemergensen, a magról kelő kétszikű gyomok, így az



3. ábra. Athos 20 gha-os kezelés átmeneti fitotoxikus tüneteket okozott a csillagfürtben. Fotó: Nagy Margit

ürömlevelű parlagfű szik-2 leveles fejlettségénél kell kijuttatni, az ennél fejlettebb egyedek elleni hatékonysága nem megfelelő.

Az Athos és az Aponon WG ürömlevelű parlagfű elleni hatékonysága is fenológia függő. Ebben az esetben is fontos az időzítés, a magról kelő kétszikű gyomnövények, így az ürömlevelű parlagfű 2–4 leveles fenológiai stádiumában kell kijuttatni, a 4 levelesnél fejlettebbek egyedek ellen a hatása mérsékelt. A trifluszulfuron-metil és a szulfoszulfuron hatóanyagú herbicideket tovább vizsgáljuk eltérő időjárási körülmények között. A halauxifen-metil (Viballa) hatóanyagú készítmény jól irtja a fehér libatopot, selyemmályvát, szerbtöviset és vadkendert, de ezek mellett **markáns, kiemel-**

kedő ürömlevelű parlagfű irtó hatása van még a fejlettebb egyedek ellen is, amelyre a savanyú homok talajokon fehérvirágú édes csillagfürtben domináns parlagfű fertőzés miatt nagy szükség lenne. A halauxifen-metil hatóanyagú herbicid szelektivitását 2022-ben újból megvizsgáljuk. Teljes dózisban és csökkenő dózissal vizsgáljuk a parlagfű elleni gyomirtó hatása bizakodásra ad okot abban a tekintetben, hogy ha a szelektivitás érdekében csökkenteni is kellene a dózist, még van annyi tartalék benne, hogy remélhetőleg megmarad az ürömlevelű parlagfű elleni jó hatékonysága is.

IRODALOM

- Borbély F.** (1999): Az édes csillagfürt jelentősége a talaj-erő-gazdálkodásban. *Agrofórum* 10(1): 19–25.
- Borbély F.** (2009): A nagymagvú hüvelyesek termesztésének hazai jelentősége. *Agrofórum* 20(4): 10–13.
- Dancza I.** (szerk.) (2004): *Herbicid vizsgálati módszertan.* FVM Növény- és Talajvédelmi Főosztálya, Budapest
- Kádár A.** (2019): Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás 336–343.
- Lazányi J.** (2010): Növénynevelés és Fajtafenntartás az Észak-Alföldi Régióban 132–138.
- Nagy M.** (2017): Hüvelyesek gyomirtásának lehetőségei és gyakorlati tapasztalatai. *Agrofórum Extra* 3: 98–100.
- Radics L.** (2012): Fenntartható szemléletű szántóföldi növénytermesztés 2. 343–355.
- Tóth G.** (2014): Kis növény-nagy lehetőség: a fehérvirágú csillagfürt felhasználásának alternatívái. *Agrofórum*, 5: 12–14.
- Zsombik L., Hadházy Á., Henzsel I., Magera T., Gyetvai M., L. Kovács, J. Jakubová, P. Balla, D. Kotorová és P. Porvaz** (szerk.) (2015): Szaktanácsadási központok a magyar-szlovák határmenti régióban. Debreceni Egyetem 15.

Érkezett: 2022. július 12.

ŐK MÁR ELDÖNTÖTTÉK

A barkóscinege lesz az Év Madara 2023-ban

<https://www.agrotrend.hu/innovacio/fenntarthatosag/o-lesz-az-ev-madara-2023-ban>,
<https://www.mme.hu/magyarorszagmadarai/madaradatbazis-panbia>

GONDOLATOK A ZUZMÓKRÓL

Biológus pályafutásom hajnalán még azt gondoltam, hogy lichenológus leszek. Nem így történt. A zuzmók iránti érdeklődésem azonban megmaradt, olyannyira, hogy a gyűjtéseket hobby-kutatóként még egy ideig folytattam.

2021-ben, a „Magyar Gyomkutatás és Technológia” Szerkesztőbizottságától lehetőséget kaptam arra, hogy a lap hasábjain nyilvánosá tegyem szerény zuzmógyűjteményemet [MGYT, 2021. 22 (1): 60–66]. Köszönet érte!

Arra gondoltam, hogy a zuzmókkal kapcsolatos ismereteimet megosztom lapunk olvasóival, abban a reményben, hogy felkelti érdeklődésüket.

Elterjedésük

A földön a sarkvidékektől az egyenlítőig mindenütt találkozunk zuzmókkal. A nagy óceánok partvidékén és kontinensek belsejében egyaránt előfordulnak. Versenyképességüket az adja, hogy tartósan kiszáradt állapotban képesek átvészelni a hosszú szárazságot. Ily módon elviselik a nagy hideget és a nagy hőséget, a levegő páratartalmából pedig fel tudják venni a fotoszintézis helyreállításához szükséges vizet. Ám e nagy alkalmazkodóképességük ellenére a száraz kontinentális területek sokkal szegényebbek zuzmófajokban, mint a hűvös, csapadékban gazdag, párás éghajlatú térségek.

Rendszerezésük

Számtalan átalakítás után, a jelenlegi rendszer alapját a mikoszimbionta adja. A mikoszimbionta szerint a zuzmók 99%-a tömlősgombás (*Ascolichenes*) és csak 1% bazidiusgombás (*Basidiolichenes*).

A legfontosabb fotoszimbionták a *Trebouxia*-zöldalgafajok (*Chlorococceae*), amelyek a zuzmók 50%-ában megtalálhatók.

A *Trentepohlia*-zöldalgafajok és a *Nostoc*-kékalgafajok viszont a zuzmóknak csupán a 20–0%-ában fordulnak elő.

Alakgazdagságuk

A zuzmókat nemcsak a szimbionták, de a külső megjelenésük alapján is lehet csoportosítani.

Kéregtelepűek

Az ide tartozó fajok, bélrétegükből eredő hifákkal, teljes alsó felületükkel, erősen tapadnak az aljzathoz. Egyesek kiemelkedésként jelennek meg a szubsztrátum felületén (*Epilitikus*-fajok – 1. ábra), míg mások az aljzatra simulnak (*Epifloedikus*-fajok), megint mások a szubsztrátumba süllyednek (*Endofloedikus*-fajok). Ez utóbbi típusnál, kizárólag a zuzmó termőteste, az apothecium jelzi jelenlétüket, ahogy egyes *Verrucaria*-k esetében látható.



1. ábra. A *Caloplaca velana* antropogén környezetben gyakori, kedveli az öreg falusi házak nitrátos falait. Fotó: Solymosi Péter

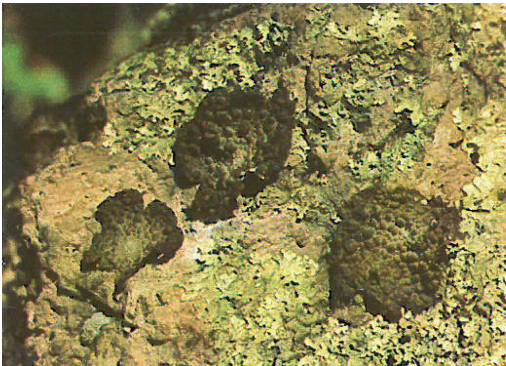
A kéregtelepű zuzmókat ott találjuk az óceánok parti szikláin is. A litorális zónának speciális zuzmóflórája van. A zuzmótelepek a közepes hullámverési szinthez igazodva, párhuzamos zónákba rendeződnek (2. ábra).

A zuzmótelep növekedési zónája a kerületén van. A telep szegélye lehet karéjos vagy fodros megjelenésű és változó színű. A telep közepe lehet sima, folytonos vagy szakadozott, szemcsés vagy szemölcsös.



2. ábra. Kéregtelepű zuzmók az Atlanti-óceán partján, az USA-ban, Norfolknál A *Caloplaca thallicola* és a *C. marina* narancssárga telepei láthatók.
Fotó: Kosztarab Mihály

A legnagyobb alakgazdagsággal a kéregtelepű zuzmók rendelkeznek, ráadásul szinte minden termőhelyen előfordulnak.



3. ábra. A *Lasallia pustulata* telepei láthatók. Savanyú termőhelyet jelző hegyvidéki faj.
Fotó: Gallé László

Lombostelepűek

A lomboszuzmók az aljzathoz csak gyengén rögzülnek, ezért arról általában komolyabb sérülés nélkül leválaszthatók. Levélszerű vagy legyező alakban kiterülő telepeket képeznek.

A lomboszuzmók között, különleges csoportot képeznek az ún. „köldökzuzmók”, ame-

lyek telepeit a középből kinyúló köldök rögzíti (*Dermatocarpon*, *Lasallia* – 3. ábra, *Umbilicaria*) az aljzathoz. Más fajokban a telepek pereme, karéjos vagy fodros. A rögzítési módok is változatosak: vagy behajlik az alsó kéreg (*Hypogymnia*), vagy a középső bélrétegből eredő hifák szőrös felszint képeznek (*Parmelia*), vagy az alsó kéregből eredő rhizinákkal rögzül a telep (*Physcia*, *Xanthoria* – 4. ábra).



4. ábra. A *Xanthoria parietina* nem csupán a fákon él, hanem keresi a nitráttal szennyezett helyeket.
Fotó: Solymosi Péter

Bokrostelepűek

A lecsüngő telepű, esetenként réteges szerkezetű bokroszuzmókat, értelemszerűen szakállzuzmóknak (*Usnea* nemzetség) nevezik. Más bokrostelepű zuzmók a talajfelszínén helyezkednek el és negatív geotrópos formájúak. Például, a *Cetraria*-k telepe pikkelyszerű karéjkákból áll, míg a *Cornicularia*-k kuszán, bozótszerűen növekednek. A legfontosabb bokrostelepű fajok a *Cladonia* nemzetségbe tartoznak. Jellemző rájuk, hogy a hamar elpusztuló telepükből nagyobb méretű, felálló zuzmótelep fejlődik. Ez a függőlegesen álló ún. podecium hordozza a nyílt termőtestet az apotheciumot (5. ábra).

Bioindikátorok

A káros környezeti hatásokkal szemben a kéregtelepű zuzmók sokkal ellenállóbbak, mint lombostelepűek. A lombostelepűek a kéntar-

talmú gázokra, többek között a kén-dioxidra nagyon érzékenyek. E sajátosságuknál fogva a légszennyezettség hasznos indikátorai a városi ökoszisztémáknak.



5. ábra. A *Cladonia fimbriata* hazánkban az egyik leggyakoribb *Cladonia* faj. Előfordul homoktalajon, korhadó fatörzszön, avaron, köveken
Fotó: Solymosi Péter

A zuzmók, nagyvárosi és az ipartelepek környéki elterjedésére vonatkozó vizsgálatok kimutatták, hogy a városok és az ipartelepek körzetében zonáció alakul ki. A városi zuzmótérképeken három zóna különíthető el: a *városközpont* (a „zuzmósivatag”) teljesen zuzmómentes, a *küzdelmi zóna*, ahol az ellenálló fajok egy ideig előfordulhatnak, végül a *normál zóna*, ahol a faj- és egyedszám optimális.

A kén-dioxid okozta károsodás fiziológiai hatása ma már jól ismert. A moszatsejtekben, a klorofill-a, magnéziumának elvesztésével, barna színű feofitin-a-vá alakul át. Ez az átalakulás rövid időn belül a moszatok pusztulását eredményezi. A zuzmó külsőleg még egy ideig megmarad, a légzése is kimutatható, de ez már csak a gomba légzése. A moszatsejtek elpusztulásával a telep működésképtelenné válik, végül szétesik.

A zuzmófajok nemcsak a légszennyezettség, hanem a radioaktív szennyeződések indikátorai is. Az atomfegyver kísérletek és a csernobili atomreaktor baleset hatása is kimutatható a sarkvidéki tundra és a tajga zuzmóiban. A rén-

szarvaszuzmó telepeiben (*Cladonia rangiferina* – 6. ábra) magas cézium és stroncium értékeket mértek. Miután a téli időszakban a karibuk legfőbb tápláléka a rénzuzmó, az elfogyasztott „szennyezett takarmány” által, a bennük levő radioaktív vegyületek, az állatok húsán keresztül bekerülhetnek az emberi táplálékláncba.



6. ábra. A *Cladonia rangiferina* telepei a svédországi tundrán. Fotó: Solymosi Péter

A zuzmófajok produktumai

Hozzávetőlegesen 300, zuzmók által előállított produktumot ismerünk. Ezeket „termékeket” a mikoszimbionta állítja elő, és transzportálja a telepben. Minden „zuzmóanyag” először a kéregrézbe kerül, majd a középső bélrétegben halmozódnak fel, ahol a zuzmó szervesanyag-tartalmának 0,2–10%-át képezi.

A zuzmófajok legjellegzetesebb produktumai, az ún. zuzmósavak. Az acetonban, benzinben oldódó, bepárlással kristályosítható szerves zuzmósavaknak, mind a szintézise, mind a transzportja fajra jellemző sajátosság.

A zuzmósavakat korábban a növényvédelemben is hasznosították. Így pl. a Na-uznát a paradicsom rákosodását okozó *Corynebacterium michiganensis* ellen hatékony. A dohány mozaivírus ellen hatásos a lecanorin

és az uzninsav. A lisztharmatok közül a *Neurospora crassa* tevékenységét az uzninsav és hematominsav gátolja.

Korábban nagy problémát okozott a kanadai favágók körében a zuzmók által okozott allergia. A favágók akkoriban a kezükkel rendszeresen érintették a fatörzseken levő *Usnea* és *Evernia* fajokat. Az említett két zuzmófajjal való gyakori érintkezés allergiás bőrkiütést okozott náluk. Az eset érdekessége, hogy a bőrkiütést a házastársuk is megkapta. A vizsgálat kimutatta, hogy a favágók ruházatán nagy mennyiségben volt jelen a zuzmók vegetatív

szaporítóképlete a szoredium. A házastársak a munkaruha mosása közben kerültek kapcsolatba az említett szaporítóképlettel.

IRODALOM

- Ozenda B.** et **Claude G.** (1970): Le Lichens – Etude Biologique et Flore Illustrée. Masson et C^{ie}, Editeurs, Paris
- Solymosi P.** (1979): Fontosabb eredmények a lichenológiában. A Biológia Aktuális problémái. Medicina Kiadó, Budapest, 16: 117–157.

Solymosi Péter

NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉSBEN VESZ RÉSZT A SOPRONI EGYETEM AZ INVÁZIÓS ROVARFAJOK MEGJELENÉSÉNEK KORAI ELŐREJELZÉSE ÉRDEKÉBEN

Az erdei életközösség fontos szereplői a fában és kéregben fejlődő rovarfajok, melyek elhalt fával táplálkoznak, így a faanyag lebontásával jelentős mértékben hozzájárulnak a fás élőhelyek egyensúlyának fenntartásához. Ám ha túl sok van belőlük, az akár káros hatással is lehet az erdei ökoszisztémára. Az elmúlt években világszerte elszaporodtak a gyorsan terjeszkedő, idegenhonos, környezetre káros inváziós rovarfajok, veszélyeztetve ezzel Európa és Közép-Ázsia erdeit. A megoldást az előrejelzésben történő együttműködés és az erdőkön kívüli fás területek vizsgálata segítheti – hangzott el a téma nemzetközi szakértőinek éves konferenciáján a Soproni Egyetemen.

Részletesen:

<https://www.agrotrend.hu/hireink/nemzetkozi-egyuttmukodesben-vesz-reszt-a-soproni-egyetem-az-invazios-rovarfajok-megjelenesenek-korai-elorejelzese-erdekeben>

KÁRTEVŐK KÁROKOZÁSA 2022-BEN

A kárt okozó rovarok, és egyéb állati kártevők ez évi fellépése és kártétele az időjáráshoz igazodva, sajátos képet öltött. Telelésük, majd télvégi kártételük még az átlagos „menetrend” szerint zajlott. Szántóföldön az áttelelő kultúrák (kalászos, repce, lucerna) talajában, vagy magában a növény gyökerében, gyökérnyakában, szárában jelentős mennyiségű kártevő vészelt át a telet és aktiválódott, amint az időjárás alakulása azt lehetővé tette.

Külön kiemelendő a mezei pocok helyzet, ami szektorosan vagy gócosan, szinte az ország valamennyi tájegységében veszélyeztette a kultúrákat. A mezei pocok sikeres áttelelése gyakran az árokpartokon, háborítatlan legelőkön és parlagterületeken vált lehetővé. A mezei pocok népesség folyamatos gyérítését a rágcsálófogyasztó nappali és éjszakai ragadozók (madarak és emlősök) biztosították. Ám a túlszaporodási gócterületeken vegyszeres beavatkozásra volt szükség. Így a szükséghelyzeti engedélyek birtokában egyes termelők védekezni voltak kénytelenek. A véralvadásgátló pocokirtó szerek szakszerű használata, általában természetkárosítás nélküli pocokirtást eredményezett. Az esetleges környezetkárosítás elkerülése, mérséklése érdekében egyes természetvédelmi szervezetek kampányt indítottak az aktív, pocokfogyasztó vörösvércsek mesterséges odvainak kihelyezésére. Néhány termelő a madarak által kifejített haszon érdekében vállalták az oduk kihelyezését. (Jól tették!) Ugyanakkor megállapítható, hogy a vörösvércse betelepítés nem pótolja teljes mértékben egy-egy konkrét, pocok elleni védekezés hatékonyságát, jellegénél fogva csak a népesség gyérítését eredményezi. Ahol a pocoknépesség lecsökken, onnan a ragadozó madarak is odább állnak.

A telelő kalászosokban helyenként (önmagátólani termesztés esetén) csócsároló (gabonafut-

rinka lárva) károsítása jelentkezett. Talajfertőtlenítéssel és időben végzett állománypermetezéssel a kártétel megelőzhető volt. Sajnos idén tavasszal helyenként gabonalegy kártételek is voltak. A kár jelentkezését gyakran csak akkor észlelték, amikor a szárazság miatt egyébként is ritkább állományokban, foltszerű kipsztlások jelentkeztek.

Helyenként a levéltetvek és vetésfehérítő bogarak ellen is védekezni kellett. A kezeléset esetenként (ahol a fellépésük egybe esett) levéltetvek elleni védekezéssel kötötték össze.

A repce növény (pocok-kártételek mellett) az úgynevezett repce-ormányos, repcefénybogár és repcebecő-gubacsszúnyog kártételt is elszenvedte. Kártételük mértékét utólag nehezen tudtuk megítélni és főként elkülöníteni a szárazság okozta károsodástól.



1. ábra. Mocsospajor kártétele kukoricában
Fotó: Szeőke Kálmán

Kukorica, napraforgó és egyéb szántóföldi kultúrákban a talajlakó kártevők kártételét is észlelték. Különösen a drótférgek és a mocsospajorok (1. ábra) kártétele jelentett gondot. Sajnos, talajfelvételezés nélkül nehéz arról dönteni, hogy a preventív védekezést elvégezzük-e ellenük. Ugyanakkor a nyár folyamán szokatlan (eddig alig észlelt) helyzet alakult ki

a vetési bagolylepke és a felkiáltójeles bagolylepke népességek esetében. Ezek a talajszinten gyökérvérvést okozó fajok, helyenként, a nyári szárazság hatására vegetálók, pusztuló növények gyökerén sínylődtek, és éheztek. Ennek bizonyítékát a fénycsapdázott lepkék méretében láthattuk. A vetési bagolylepke és a felkiáltójeles bagolylepke egyedek 2022-ben többnyire az átlagosnál kisebbek voltak, mert kényszerből a szokásosnál korábban vonultak bábozódásra. Ezeket a rovarfajokat „éhségpéldányok”-nak nevezi. Az ilyen táplálékhiány okozta fejlődési rendellenesség más rovarfajoknál is ismert. Például az erdei gyapjaslepke túlszaporodása esetén gyakran egy-egy erdőrészt tarra rág és a bábozódás közeledtével már nincs levél a fákon. A hernyók ez esetben is kényszerbábozódásba kezdenek és így a bábjaikból kisebb méretű lepkék kelnek. Azt, hogy ez az éhséghány okozta élettani jelenség a későbbiekben mennyire befolyásolja a továbbfejlődő népesség életképességét még nem ismerjük. Ismert ugyanakkor, hogy az utódnemzedékek népességének fluktuációja számos, más körülménytől is függhet.

Sajnos (és bármilyen furcsa), egyes kárt okozó lepke fajoknak kevésbé ártott az aszály. A kukorica és számos termesztett növény rettegett kártevője a gyapottok-bagolylepke kifejezetten szárazságtűrő faj. Ezért is, egyes szerzők (kis túlzással) „sivatagi” bagolylepkének nevezik. Túlélési stratégiája abból áll, hogy a lepkék vándorlásaik során (mert hogy vándorlepkéről van szó) a virágzó állományokat keresik fel, a virágok nektárjából táplálkoznak, és a tojásaikat a virágra, vagy annak közelébe helyezik. Az a növény ami virágzik, feltehetően termésképzésbe is kezd. Ezért a kikelő hernyók a virágot és a képződő termést fogyasztják. Így érthető, hogy a szakemberek a gyapottok-bagolylepkét a generatív részek kártevőjének tartják (2. ábra). Tapasztalatból mondhatjuk, hogy a gyapottok-bagolylepke 2022-ben is magas számban fordult elő és helyenként jelentős károkat okozott. A hernyók a száradó növényben a leginkább lédús részeket keresik fel. A érésben lévő, száradó kukoricacső esetében ez néha már csak a cső alapi része. Ugyanakkor, mert a cső száradásnak indul, a hernyó

azt elhagyja és még életképes, zöldelő gyomnövényeket keres fel a kifejlődéséhez. Kukorica állományban ilyen, számára megfelelő gyomnövény a csattanó maszlag. Terméstkjába ugyanúgy fúrja be magát, mint ha a gyapot növény terméstkjába tenné.



2. ábra. Gyapottok-bagolylepke hernyók kártétele babban. Fotó: Szeőke Kálmán



3. ábra. Kukoricamoly hernyó kártétele csemegekukoricában. Fotó: Szeőke Kálmán

A másik ismert kukorica kártevő lepké faj az „európai” kukoricamoly. Persze itt Európában ezt egyszerűen csak kukoricamolynak nevezzük. A kukorica ugyan amerikai, a kukoricamoly pedig főként európai eredetű élőlény. A kukorica európai betelepítését és elterjesztését követően jól egymásra találtak. Az eredetileg dudvaszárú növényekben (kender, üröm stb.) fejlődő kukoricamoly a közkedvelté vált takarmánynövény, a kukorica kártevőjévé vált (3. ábra). Sajnálatos módon már az amerikai kontinensre is behurcolták, és ezért ők (ért-

hetően) „európai” kukoricamolynak nevezik. A kukoricamolyl életmódjából adódóan kevésbé éhezett az ideai szárazságban. Mivel egyébként is dudvaszárakhoz szokott, a száradó kukoricánövényszámára megfelelő táplálékot nyújtott. Így jobban alkalmazkodhatott száradó kukoricához mint a gyapottok-bagolylepke, ezért nem is keresett magának lédúsabb táplálékot.

Helyenként, változatlanul érzékeny károkat okoz az amerikai kukoricabogár lárvája. A lárvák csoportosan rájágnak a kukorica gyökerét és gyakran a kukoricánövényszár kidőlését eredményezik (4. ábra) a kifejlett bogarak is károsak. Kirajzásukat követően főként a kukorica levélén táplálkoznak. Különösen kedvelik a csemegekukoricát. Az aszálytól száradó kukorica állományokból a virágzó napraforgó táblákra vonultak és érési táplálkozásukat itt a virágszirmokon folytatták (5. ábra).



4. ábra. Amerikai kukoricabogár lárvák okozta növénydőlés. Fotó: Szeőke Kálmán



5. ábra. Kukoricabogár napraforgó virágon. Fotó: Szeőke Kálmán

Az ideai év fontos kártevői a levéltetvek voltak. Tavasszal, nyár kezdetén kialakult csapadékos körzetekben szinte robbanásszerűen szaporodtak fel a levéltetvek és kolóniákban károsították. Szántóföldön a kalászosokban vetésfehérítő bogárral és levéltetveségekkel összekötött védekezést végeztek a veszélyeztetett táblákban. Ugyanakkor levéltetű károk a kertészeti kultúrákban is előfordultak. Helyenként védekezésre is sor került. A levéltetű kolóniák már a nyár kezdetén maguktól is összeomlottak, kártételük látványosan megszűnt. A levéltetvek robbanásszerű, gyors felszaporodásra képesek, de a hozzájuk kötődő szabályozó szervezetek (paraziták, ragadozók) mint a levéltetű fürkészek, katicabogarak és fátyolka lárvák is jól követik őket. A gradációk összeomlásában az időjárásen kívül nekik is nagy szerepük van.

Gyümölcsösökben a levéltetű kárt a pajzstetvek, gyümölcsmolyok és gyümölcslegyek kártétele követte. Őszibarackosokban az eperpajzstetű (6. és 7. ábra), almásokban a kaliforniai pajzstetű, szilvásokban a teknős pajzstetvek károsították leginkább. Felszaporodásuk akkor volt látványos, ha a télvégi lemosó permetezés elmaradt. Cseresznye és meggy ültetvényekben az európai és amerikai cseresznyelegyek (8. ábra) okoztak kisebb károkat. A két faj együttes kártételére jellemző, hogy (egymást váltva) májustól július végéig jelen vannak. A rajzást és károkozást az európai cseresznyelégysz kezdte, majd kelését követően abba az amerikai rokon is bekapcsolódik. Elmondható, hogy a dió termést a dió-buroklégysz ismét jelentősen károsította. A gyümölcsmolyok kártétele tavasztól őszig folyamatos volt. Kártételük megelőzése érdekében előrejelzésre alapozott védekezést kellett végezni.

Gyümölcs és szőlőérés idején a különböző darázzsfajok dézsmálták a termést. Csapdázásuk csak mérsékelt eredményt hozott. A károsodott, sérült bogyókon végül a szürkepenész jelent meg. Az ideihez hasonló, száraz nyarakon a darazsak a lakosságot is háborgatják. Ahol megtelepsznek, onnan nehéz kiirtani. A francia, német és padlásdarazsakon kívül a lódarazsak is felszaporodóban vannak. Kellően őket agresszívok és szúrásukkal befecskendezett

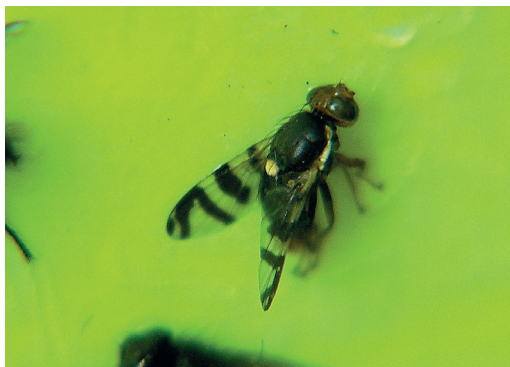
mérgük valamennyi közül a legveszélyesebb. Ugyanakkor szinte veszélytelen a nagytermetű óriás törösdarázs, mely leginkább virágzó növényeket látogat. A termést nem veszélyezteteti és az embereket nem támadja meg.



6. ábra. Eperpajzstetű telep. Fotó: Szeőke Kálmán



7. ábra. Eperpajzstetvek őszibarackon
Fotó: Szeőke Kálmán



8. ábra. Amerikai eredetű Keleti gyümölcslegy
Fotó: Szeőke Kálmán

Az ideihez hasonló aszályos nyarakon a sáskákkal is meggyűlhet a bajunk. Erre számos példa volt a korábbi években. Főképpen az Alföldön, az olaszszáska okozott helyi sáskajárásokat. Bár a sáskák gazdaállata a hollóbogár (*címkép*) is többféle megjelent, sáskajárás idején mégsem alakult ki. Ugyanakkor a hollóbogár egyes kultúrnövényeket (lucerna, bab, cékla) károsított (9. ábra). Hasonló hollóbogár kártételekről csak elvétve, főként több évtizeddel ezelőtről van tudomásunk.



9. ábra: Hollóbogár károsítása céklán
Fotó: Fóris Anna

A talaj és légköri szárazság már évek óta sok kárt okoz a mezőgazdaságnak. Nem csak a lágyszárú kultúrnövények, hanem a fásszárú növények, gyümölcsös ültetvények valamint díszfák és díszcserjék is szenvednek a vízhiánytól. A fák részleges vagy teljes kiszáradása súlyos kártünet. Okait különféleképpen magyarázzák. Ez érthető is, mert általában egy-egy kiszáradás, folyamatában többféle biotikus és abiotikus okra vezethető vissza. Gyakori eset, hogy a kárfolyamatot valamilyen növénykórtani vagy rovartani ártalom indítja el, de ha mindez csapadékhiányos körülmények között zajlik, úgy nagy valószínűséggel az aszály fejezi be. Ez a jelenség a 2022-es évben jól nyomonkövethető volt. Példaként említenénk a közkedvelt tuja-növények látványos pusztulását. A tuják országosan, sokféle száradtak, pusztultak. A növényt jól ismerő kertészek, botanikusok arra figyelmeztettek, hogy ezek a növények csak üde, jó vízgazdálkodású talajokban érzik jól magukat. Amennyiben a talajnedvesség nem megfelelő és aszályos időjárás

köszönt be, könnyen pusztulásnak indulnak. Telepítéskor gyakran alkalmazzák sövénynek, tájalakító elemnek a mutatós tujákat. Ezért nem az az elsődleges szempont, hogy milyen talajviszonyok (szerkezet, vízáthárthatóság, tápanyagviszonyok) vannak a helyszínen, hanem milyen formációban szükséges a telepítést elvégezni. Tapasztalatok szerint a telek szegélyek talaja esetenként éltető talaj helyett, silt anyagot, köves, murvás szerkezetű talajt rejt magába. Az előszeretettel, szegélynek ideültetett tuják egy ideig (amíg a minőségi, ültető föld terjed) jól elvannak, de amint a gyökerek eléri a víz és tápanyagfelvételre alkalmatlan rétegeket szinte megtorpannak, látványos száradásnak indulnak. Amennyiben a tujaszú, borókaszú, pajzstetvek, aknázómolyok (tujaaknázó ezüstmoly, háromsávós tujaaknázó aranymoly) is megtelepsznek a kipusztulás biztosított. Ezeknek a

tuja-specialista kártevőknek az előfordulását a jellemző tünetek alapján a szakember felismeri. Újabban a tuják pusztulásáért a borókadíszbogarat is felelőssé teszik. Ez a mutatós (korábban védett) bogár valóban sokfelé felszaporodott. Ugyanakkor ne felejtjük el, hogy leginkább ott szeret megtelepedni, ahol a tápnövénye már pusztulóban van. Sajnos, összetett, tuját károsító levélbetegségekkel kiegészülő károsodás esetén már a szakszerű (permetezéssel) beavatkozás sem nagyon segít. Aszályos években a leghatékonyabb beavatkozás a tuják öntözése lehet. Erre már az ültetéskor gondolni kell, szerencsés, ha a gyökerek mélyebb öntözését segítő dréncövek is betelepítésre kerülnek, és az öntözést időszakosan el is végzik.

Szeőke Kálmán

*növényvédelmi szakmérnök
Székesfehérvár*

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2022. október 3-án 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (1112 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében tartjuk.

A klubdélutánon **Dr. Tóth Bertalan**
ügyvezető
Ekoprevent Kft.

„A JÖVŐ MÁR ELKEZDŐDÖTT!”

címen tart előadást.

Részvétel csak a koronavírus járvány idején érvényes eljárási rend betartása mellett lehetséges (kézfertőtlenítés, maszkviselés, távolságtartás az ülésrendben)!

VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET AZ ÖSSZEJÖVETEINKEN!

Dr. Tarjányi József és **Zsigó György**
a Klub elnöke a Klub titkára

A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY PÁLYÁZATÁNAK DÍJAZOTTJAI 2022-BEN

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány pályázatot hirdetett a 2022-be n (2021 december – 2022. januárban és 2022. június–júliusban), nappali tagozaton végző azon egyetemi hallgatók részére, akik környezetkímélő növényvédelem témakörben védték meg diplomamunkájukat.

Ebben az évben az elmúlt évekhez viszonyítva jóval több, összesen 13 pályázat érkezett. A MATE (Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem) Campusaíróól 10 és a Széchenyi Egyetem Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági- és Élelmiszertudományi Karáról 3 pályázat.

A beérkezett javaslatok és a diplomamunkák átnézése alapján a Kuratórium által felkért Bíráló Bizottság nehéz helyzetben volt. Megállapította, hogy valamennyi pályázat korszerű, időszzerű témát dolgoz fel, a pályaművek eredményes, gondos munkát tükröznek.

A Bizottság ezért megnövelte a kiosztandó díjak számát és megemelte a díjazásra szánt összeget. **Egy I., két II., két III., két Különdíj kiosztását, és a díjazására 190 000 Ft összeget szavazott meg.**

A díjazottak, konzulenseik, az Alapítvány és a Növényvédelem folyóirat Szerkesztő Bizottsága jelenlétében, ünnepélyes keretek között, szeptember 13-án vehették át az oklevelet és a pályázat díját *dr. Balázs Klárától*, a Kuratórium elnökétől és *dr. Eke Istvántól* a Szerkesztő Bizottság elnökétől.

I. DÍJ: VÖRÖS BOLDIZSÁR – MATE Növényvédelmi Intézet, Budai Campus Rovartani Tanszék

Konzulens: Dr. Véték Gábor[†], Dr. Radácsiné Dr. Hári Katalin, Dr. Ladányi Márta

A dolgozat címe: Az ázsiai márványpoloska tömeges csapdázására feromonok és diszpenzerek tesztelése

Indoklás: Időszzerű témaválasztás. Szakszerűen megtervezett és végrehajtott csapdázás agregációs feromon alkalmazásával az ázsiai márványpoloska rajzásának megfigyelésére őszibarackosban. Megállapította, hogy milyen koncentrációban és milyen diszpenzerrel működik a csapda. Eredményei a gyakorlatban felhasználhatók az új kártevő rajzásának megfigyelésére.

II. DÍJ: JOÓ BARBARA – MATE Növényvédelmi Intézet, Budai Campus Rovartani Tanszék

Konzulens: Dr. Fail József, Dr. Papp Viktor

A dolgozat címe: Rovarpatogén gombák taxonómiai azonosítása és egy növényvédő szer hatékonysági vizsgálata

Indoklás: Annak ismeretében, hogy a rovarpatogén gombáknak jelentős szerepe lehet a jövőben a kártevők elleni védekezésben, összeállította a *Cordiceps s.l.* gombák entomopatogén fajai európai fajlistáját.

Kipróbálta a *Beuveria bassiana* entomopatogén gombát tartalmazó Naturalis-L nálunk is forgalomban lévő biológiai növényvédő szert, amely laboratóriumi körülmények között az ázsiai márványpoloska hímek, nőstények és lárvák ellen is igen jó eredményt adott. Javasolja szabadföldi kipróbálását, mert hasonló jó eredmény esetén leválthatja a márványpoloska ellen jelenleg használt széles hatásspektrumú rovarölő szereket.

II. DÍJ: PAPP MÁRK – MATE Növényvédelmi Intézet, Szent István Campus Integrált Növényvédelmi Tanszék

Konzulens: Dr. Túróczi György József, Szabó Barbara

A dolgozat címe: A biológiai növényvédelemben alkalmazott biokontroll mikroorganizmusok kölcsönhatásának vizsgálata

Indoklás: Alapos, elemző munkával nyolc biológiai készítmény összehasonlítását végezte. Megállapította a hatékonyságot a közeg pH-ja és a hőmérséklet biokontroll szervezetekre gyakorolt hatását. Vizsgálta e szervezetek közötti kölcsönhatást, valamint

hatásukat a növény növekedésére, egymást korlátozó hatására.

A megállapított kölcsönhatások alapján eredményesebben lehet az élő szervezeteket a növényvédelemben alkalmazni, valamint talajvizsgálatokkal és a kijuttatás idejének megválasztásával lehet megfelelő eredményt elérni.

III. DÍJ: SZEMIGÁN KINGA TÍMEA – MATE Növényvédelmi Intézet, Budai Campus Rovartani Tanszék

Konzulens: Dr. Markó Viktor, Dr. Radácsiné Dr. Hári Katalin

A dolgozat címe: Peszticidterhelés és táji környezet hatása a kártevőkre nehezedő predációs nyomásra almaültetvényekben

Indoklás: Gondos, sok adatot feldolgozó alapos munka, amely összesen 19 ökológiai és hagyományos almaültetvény őszi rovarpopulációját hasonlítja össze. Vizsgálja, hogy a peszticid terhelés és a környezet hogy befolyásolja a természetes ellenségek egyedszámát és ezen keresztül a kártevőkre nehezedő predációs nyomást. Eredményei szerint ökológiai ültetvényben nagyobb a természetes ellenségek kártevő szabályozó tevékenysége, mint hagyományos ültetvényben. A féltermészetes környezet pozitívan hat a levéltetvek és a körte-csipkésposloska természetes szabályozására, mint a szántóföldi környezet. Eredményei a környezetbarát kártevőszabályozást segítik.

III. DÍJ: GÖCZŐ GÁBOR – MATE Növényvédelmi Intézet, Georgikon Campus Növényvédelmi Tanszék

Konzulens: Dr. Pásztor György

Külső konzulens: Dr. Busznyák János

A dolgozat címe: Távérzékelési adatok elemzése a precíziós gyomszabályozás vonatkozásában.

Indoklás: Korszerű, időszerű témaválasztás, a gyakorlati gyomszabályozási lehetőségeket segítheti. A drónokkal végzett gyomfelvételezést összehasonlítja a hagyományos gyomfelvételezéssel. Ismerteti a módszer előnyeit és hátrányait is.

KÜLÖNDÍJ: AMTMANN PETRA – SZE Mezőgazdasági és Élelmiszertud. Kar, Mosonmagyaróvár

Konzulens: Dr. Pinke Gyula

Külső konzulens: Dr. Magyar László

A dolgozat címe: A tarlóvirág (*Stachys annua* L.) magnyugalmának megszüntetése laboratóriumi kísérletekben

Indoklás: Figyelemre méltó témaválasztás. A tarlóvirág jó méhlegelő lenne, de általában gyomnövénynek tartják, irtják. Különböző típusú laboratóriumi kísérletben igazolta a magnyugalom feloldásának lehetőségeit.

A gyomszabályozás és az ökológiai egyensúly visszaállítása szempontjából jelenős vizsgálatokat végzett.

KÜLÖNDÍJ: AMBRUS GERGELY – MATE Növényvédelmi Intézet, Budai Campus, Növénykórtani Tanszék

Konzulens: Dr. Karacs-Végh Anita

A dolgozat címe: Diófajták fogékonyságának vizsgálata *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* és *Bremeria nigriflurens* izolátumokkal szemben

Indoklás: Diófajták fogékonyságát vizsgálta a két baktérium faj 9 engedélyezett hazai fajtán kívül külföldi és egyedi engedéllyel rendelkező fajták termésén. *Xanthomonas* esetében lombvizsgálatra is sor került. Az eddigi ismeretek alapján rezisztens/toleráns diófajta nem áll rendelkezésünkre, a két baktérium fajjal szemben, de jelen vizsgálat eredményei alapján fogékonyságbeli különbségek vannak. Eredményeit már a telepítéskor érdemes figyelembe venni, ami hozzájárulhat a vegyszerhasználat csökkentéséhez.

Megköszönjük a most már végzett hallgatók és témavezetőik munkáját, gratulálunk eredményeikhez.

Kívánjuk, legyenek sikeresek leendő munkahelyeiken.

Balázs Klára és Eke István

TŰZ OKOZTA TERMÉSZETI KATASZTRÓFÁK ÉS A VEGETÁCIÓ

Az egyenlítői esőerdőktől a sarkvidéki tajga legészakibb pontjáig mindig a tűz volt az irtás egyik legelterjedtebb eszköze. A trópusi nedves- és a mediterrán száraz erdők is ettől szenvedtek a legtöbbet a történelem folyamán. A gyakori erdőégetések az idők folyamán tönkretették a természetes növénytakarót. Bár az erdőégetést több felé betiltották, ez azonban nem sokat javított a helyzeten. Napjainkban a szándékos gyújtogatások és az időjárási körülmények által előidézett tüzek, például a Földközi tenger-medencéjében, több mint 300 000 hektár erdőt pusztítottak el.

A valaha is észlelt legnagyobb erdőtüz Indonéziában, Borneo-szigetén, 1982 novemberében és 1983 márciusa között tombolt, mintegy 3 700 000 hektár egybefüggő trópusi esőerdőt pusztított el.

Európában is történtek komoly tűzesetek. 1990 augusztusában, Franciaországban, Marseille közelében kapott lángra a mediterrán bozót (macchia) (1. ábra). A futótűz olyan heves volt, hogy kis híján elérte Marseille-t.



1. ábra. Ég a macchia Marseille közelében, 1990-ben [Maubourguet (1992) nyomán]

A 2022-es esztendőt kinevezhetnénk a futótűzek évének. Ez év júliusának elején Kaliforniában csaptak fel a lángok. A tűz nem kímélte a hírneves tengerparti mamutfenyő (*Sequoia sempervirens*) állományait sem. A tűz olyan erővel tombolt, hogy a legidősebb példányok törzsét hővisszaverő fóliával kellett beburkolni. A kaliforniai tűzesettel szinte egy időben Európában is lángra kapott a vegetáció. Először Spanyolországban, majd Görögországban, Albániában, később Horvátországban, Szlovéniában Csehországban és Szlovákiában voltak, nehezen eloltható tűzesetek.

Mi lesz veletek sudár fenyők?

Ha tudnának olvasni a fenyők, bizonyára azt válaszolnák: „az emberek segítségével nélkül elhamvadunk”. Sajnos azonban a heves tüzek esetében az embereknek tehetetlenül, elborzadva kell végig nézni, hogyan válik hamuvá egy-egy évszázados növényállomány, A hívő ember, ilyen esetekben az égi gondviselés segítségét kéri. Ilyenkor az „illetékes” szenteket is megtalálja. Gondolok itt elsősorban Assisi Szent Ferencre, akit 1979-ben II. János Pál pápa az ökológusok védőszentjévé avatott.

Minden egyes fafaj természeti érték. Európában több mint 600 őshonos fa és cserje és további 4–500 olyan gyakorta ültetett és meghonosított „egzóta” él, amelyek szinte mindent a szemünk elé kerülnek, sokszor gyakrabban, mint az őshonosak.

Egy-egy tűzeset után, erdésznek, botanikusnak olyan érzése támad mintha egy hozzátartozóját veszítette volna el. Hosszú lenne a lista, ha leltárt kellene készíteni az emberi felelőtlenség (szándékos tűzokozás!) által elpusztult fákról. Erre ezen írás keretében nem vállalkozhatunk. Helyette viszont, az alábbiakban bemutatunk néhány olyan ikermagvas fenyőfajt, amelyek termőhelyükön nemcsak florisztikailag, de tájképileg is jellemzőek.

Görög jegenyefenyő

(*Abies cephalonica*)

(2. ábra)

Görögországban a közönséges jegenyefenyőt ez a faj váltja fel, amely 750–1700 m közötti magasságban erdőalkotó. Általában szabálytalan kúp alakú fa. Az említett fajtól szembenően, merev, szúrósan kihegyezett, alulról fölfelé hajló, a hajtás felső oldalán, a tengelyre merőlegesen álló tűivel, sárgásbarna, kopasz hajtásaival tér el. A tobozok 12–16 cm hosszúak, éretten aranybarnák, kiálló, visszahajló vagy elálló, háromszögben kihegyezett fellevelűek. Fája a közönséges jegenyefenyőhöz hasonló minőségű, azonban erdészeti célból alig ültetik, inkább, mint díszfa kerül kertekbe, parkokba. Közép-Európában szárazságtűrése miatt kedvelt.



2. ábra. A görög jegenyefenyő terméshajtása
Fotó: Solymosi Péter

Balkáni selyemfenyő (*Pinus peuce*) (3. ábra)

Magas karcsú, kúp alakú fa. A nyugat-balkáni hegyekben él. Megnőhet akár 30 m-esre is. Öttűs faj, tobozai jellegzetesek, megnyúlt hengeresek, tobozpikkelyei, szálkaszerű nyúlvány nélküliek. Tűi sötét kékeszöldek, vékonyak, de merevek, a rövid hajtásokon sűrűn tömötten helyezkednek el, előre irá-



3. ábra. Balkáni selyemfenyő [Polunin (1976) nyomán]

nyulók. A tobozok magányosak, vagy csoportosan állnak, 8–15 cm hosszúak, általában csüngők vagy csoportosan állnak, gyantásak, éretten sötét vörösbarnák. Kérgé szürke vagy barna, sima, fényes, majd sekélyen repedezetté válik.

Atlasz cédrus (*Cedrus atlantica*) (4. ábra)

A cédrusok feltűnő sajátossága, hogy tüleveik a vörösfenyőkhöz hasonlóan a törpehajtásokon övszerű csomókba tömörülnek, szúrósak, merevek, örökzöldek. Tobozaik tojásdadok, hengeresen-oválisak, a jegenyefenyőhöz hasonlóan felálló, éretten szétálló. Ellenálló, aromás illatú fájáért nagy becsben áll. Igen jellegzetes könnyen felismerhető a széles, csonkakúpos koronájáról, szétterülő a főágak gerincéről fordított V-alakban lehajló, törpehajtásoktól tömött ágazatáról. Észak-Afrika magas hegysegeiben honos.

Libanoni cédrus (*Cedrus libani*) (5. ábra)

Az atlaszcédrussal közeli rokonságban álló, kelet-mediterrán faj. Törökországi területeken őshonos. Az előző fajtól fiatal korában is kopasz hajtásai, sötétzöld lombzata és nagy 7–12 cm-es toboza különbözteti meg. Hatalmas termésvé nő., ágrendszere vízszintes emeletekben terül szét. Nyugat- és Dél-Európában kedvelt díszfa.



4. ábra. Az atlasz cédrus terméshajtása [Polunin (1976) nyomán]



5. ábra. Mint egy Rembrandt festmény, fiatal libanoni cédruserdő. Fotó Solymosi Péter

Szerb lucfenyő (*Picea omorika*) (6. ábra)

A szerbiai Drina-völgy toronysüveg karsúságú lucfenyője. Európában csak itt élő, néhány foltban megmaradt maradvány (reliktum) faj. Tüi laposak, párhuzamos élűek, tompa csúcsúak, alsó oldalukon két feltűnő fehér sáv húzódik. Tobozai kicsik, 3–6 cm hosszúak, kérgük barna, pikkelyesen leváló. Európa-szerte kedvelt díszfa.



6. ábra. Szerb lucfenyő [Polunin (1976) nyomán]

IRODALOM

- Maubourguet P.** (1992) (Rédig.): Encyclopédie Larousse de la Nature. – La plante de la vie. Larousse, Paris
- Polunin O.** (1878): Trees and Bushes of Europe. University Press, Oxford

Solymosi Péter

A KÉMIAI NÖVÉNYVÉDŐSZER-FELHASZNÁLÁS CSÖKKENTÉSE MINDANNYIUNK ÉRDEKE

A napokban jelent meg az Európai Növényvédőszer Akcióhálózat (PAN Europe) jelentése az európai piacokon kapható termékek, elsősorban zöldségek és gyümölcsök növényvédőszer maradék terheléséről. A közlemény állításait több hazai szakmai szervezet (köztük a NAK és a FruitVeB) visszautasította, állásfoglalást adott ki róla a NÉBIH. A témában hazánk legnagyobb bio kutató szervezete, az Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet (ÖMKi) is véleményt formált, rámutatva azokra az új stratégiai irányokra, amelyek konkrét lépéseket fogalmaznak meg a kémiai növényvédőszer felhasználás csökkentésére, ezzel segítve a gazdákat és védve a fogyasztókat.

Részletesen:

<https://biokutatas.hu/hu/page/show/a-kemiai-novenyvedoszer-felhasznalas-csokkentese-mindannyiunk-erdeke>

NÖVÉNYEGÉSZSÉGÜGY

NÖVÉNYEGÉSZSÉGÜGYI RENDSZERÜNK

A cikksorozat első részéből kitűnt, hogy a növényegészségügy a növényi termékek nemzetközi forgalmazásával kapcsolatos növényvédelem. Ebből következik, hogy működtetése nemzetközi kötelezettségek teljesítésével jár.

Nemzetközi háttér

A két legátfogóbb, az egész világra kiterjedő dokumentum a kereskedelem zökkenőmentességét célzó *Egészségügyi és Növényegészségügyi Egyezmény (WTO-SPS)*, valamint a kereskedelem növényegészségügyi biztonságának fenntartására hivatott *Nemzetközi Növényvédelmi Egyezmény (IPPC)*. A két dokumentum egymás tükré: az előbbi egy kereskedelmi megállapodás növényegészségügyi vonatkozással, utóbbi egy növényegészségügyi egyezmény, amely a kereskedelemhez kapcsolódik. Hazánk mindkét egyezmény részese. Az IPPC égisze alatt jelennek meg a növényegészségügyi szabványok (ISPM-sorozat), melyek nem kötelező érvényűek ugyan, de mércét és hivatkozási alapot jelentenek az országok közötti vitáknál. Jelenleg, 2022 júliusában 47 szabvány; 31 diagnosztikai módszerleírás és 44 növényegészségügyi kezelés áll rendelkezésre a fenntartható mezőgazdaság támogatására és a globális élelmiszerbiztonság növelésére, a környezet, az erdők és a biodiverzitás védelmére, valamint a gazdasági és kereskedelmi fejlesztések elősegítésére: <https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispm/>.

Az IPPC céljainak elérésére hozták létre az egész világra kiterjedő tíz regionális növényvédelmi szervezetet. Hazánk az *Európai és Földközi-tenger melléki Növényvédelmi Szervezethez (European and Mediterranean Plant Protection Organization, EPPO)* <https://www.eppo.int/index#> tartozik. Nem hatóság,

hanem tudásbázis, szakmai és tudományos fórum a tapasztalatszerzésre és a véleményformálásra, a stratégia kialakítására, a hatósági növényegészségügyi rendelkezések összehangolására. Ennek érdekében működteti az új és lehetséges fenyegetést jelentő károsítókra a figyelmet felkeltő („Alert”) listát, dolgozta ki az ISPM szabványokkal összhangban károsító kockázat elemzési (PRA) rendszerét, konkrét károsítókra, valamint minőségbiztosításra, akkreditációra vonatkozó, diagnosztikai szabványait. Ezek ajánlások a jelenleg 52 tagország számára, csakúgy, mint a karantén listákra, a hatósági felderítési és ellenőrzési módszerekre, valamint az intézkedésekre vonatkozó javaslatok. A biológiai védekezésre alkalmas szervezetek biztonságos felhasználásáról szóló szabványsorozat is fontos forrásunk. Az EPPO világméretű adatbázisa (<https://gd.eppo.int/>) a fenti információkat adott károsítókhöz csatolva tartalmazza.

Hatósági keretek

Az Európai Unió a globális és a regionális után a harmadik nemzetközi szintér, a hivatalos hivatkozási alapunk, jogszabály-forrásunk. Uniós tagságunkból következik, hogy a növénytermesztést, a növények, növényi termékek (pl. nyers faanyag) és egyes egyéb anyagok (pl. talaj) forgalmazását, valamint ezen áruk importját és exportját meghatározó növényegészségügyi szabályozást, valamennyi tagállamra egységesen érvényes, EU-rendeletek biztosítják.

Az uniós növényegészségügyi rendszer jellemzői

Közös növényegészségügyi rendszer működik a 27 tagállamban, melynek alapja a közös uniós külső határ és az EU-n belüli szabad áru-mozgás mint a négy uniós szabadságjog egyike. Ez feltételezi az azonos szabályozást, ami kiterjed a növényegészségügyi ellenőrzés alá tartozó károsítók listáira is. A tagállamoknak, így *Magyarországnak sincs önálló karantén listája!* Ha minden tagállamnak külön listája lenne,

nem lehetne megvalósítani a szabad árumozgást, hiszen a szállítmányokat egyedileg kellene ellenőrizni, hogy mentesek-e a céltagállam listáin szereplő károsítóktól, belső vámhatár pedig nincsen. A növényegészségügyi szabályozás kiterjed a közös előírásokra az import tilalmakról és behozatali kritériumokról, valamint az uniós termelés és forgalmazás feltételeiről. Közösek az előírások a megelőző intézkedésekről és a fertőzési esetek kezeléséről is.

Kettős védelmi vonal szolgál az idegenhonos károsítók behurcolása és terjedése ellen. Az első az uniós külső határon az import, azaz az EU-n kívüli, ún. harmadik országokból történő behozatal ellenőrzése. A második vonal az EU-n belüli forgalmazásban működő növényültetvény-rendszer, melynek legfőbb célja, hogy biztosítsa a nagyobb kockázatú termékek – elsősorban a szaporítás céljára felhasznált növényanyagok – nyomonkövethetőségét. Ez teszi lehetővé a kereskedelmi láncban bárhol potenciálisan fertőzöttként azonosított áruk és a hozzájuk kapcsolódó növények elérését és zárolását. Ezt a belső ellenőrzést egészíti ki a növényegészségügy szempontból jelentős károsítók felderítése és a fertőzésükkor szükséges intézkedések megtétele.

A közös uniós növényegészségügyi rendszer eddig *nyitott koncepcióval* párosult. Ez azt jelenti, hogy bármely áru szabadon beléphet egy adott ország(csoport) területére, kivéve, ha a termék karantén károsítók behurcolásának elfogadhatatlan mértékű kockázatát hordozza, vagy behozatalát feltételekhez kell kötni a behurcolás kockázatának kezelésére. Szakértői véleményre alapozott döntéssel alakítják ki a vizsgálatköteles károsítók és termékek listáit. E rendszerben sokkal többféle termék jöhetett be szabadon, mint amennyi tilos vagy vizsgálatköteles volt, ez működött 2019 végéig. A nyitottal szemben a *zárt rendszerben* minden áru behozatala tilos, amely nem engedélyezett az adott termék és származási ország konkrét viszonylatában elvégzett alapos kockázatelemzés (termék PRA) alapján. E szigorúbb rendszert alkalmazza a világ országainak többsége.

A nyitott rendszer nem biztosított kellő védelmet az idegenhonos károsítók behurcolása és terjedése ellen. Az Unió nem tudott megbirkózni azokkal a kihívásokkal, amelyeket a világméretű, egyre szélesebb körű és menynységében is növekvő áruforgalom, a globális klímaváltozás és nem elhanyagolható módon az a tény jelentett, hogy a 2004-től csatlakozott országok többsége a régebbi tagországoknál kevésbé jogszabálykövető szemlélettel és gyakorlattal került be a közös árumozgásba. Ehhez a sikertelenséghez az említett három okon kívül hozzájárult az is, hogy a közös jogszabályok zöme irányelv volt, amelyek csak az elveket határozták meg. A végrehajtás módját és részleteit a tagállamok nemzeti sajátosságai, gyakorlatuk figyelembevételével állapították meg. Ennek óhatatlan következményeként az egyes tagállamok az értelmezésben és a megvalósításban, annak következetességében némileg eltértek egymástól.

„Rendszerváltás” az uniós növényegészségügyben

Francia kezdeményezésre 2008-ban kezdődött el a rendszer felülvizsgálata, melynek eredményeként megszületett a döntés a *zártabb, szigorúbb* irányba történő váltásra. A cél egy *kockázat alapú, konkrétabb és nagyobb növényegészségügyi biztonságot* nyújtó rendszerre történő áttérés volt, melynek jogi kereteit részletesebb és átültetés nélkül, a tagállamokban *közvetlenül alkalmazandó rendeletek* adják. Hosszú viták eredményeként 2016-ban jelent a növényegészségügyi alaprendelet, majd a következő évben az ellenőrzések elvégzéséről szóló hatósági alaprendelet.

Az új uniós növényegészségügyi rendszer 2019. december 14-én lépett életbe a tagállamokban, így a hazai jogalkalmazásban is. Az élelmiszerlánc¹ és egyéb törvények írják elő a követelményeket és a rendelkezéseket a vonatkozó jogszabályok végrehajtására, illetve részletes meghatározására. A 2016/2031

¹2008. évi XLVI. törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0800046.tv>

EU számú növényegészségügyi alaprendelet² azt határozza meg, hogy *mit és miért kell ellenőrizni*, a 2017/625 EU számú hatósági ellenőrzési³, amely kiterjed az élelmiszerlánc többi szakterületére, köztük az állategészségügyre és a növényvédőszer-maradék ellenőrzésre, pedig azt, hogy *hol, mikor és hogyan kell* az ellenőrzéseket elvégezni. Mindkettőt több tucát kapcsolódó rendelet egészíti ki. Az uniós szükséghelyzeti határozatok is közvetlenül alkalmazandók. A még megmaradt irányelvek pedig a nemzeti jogszabályozásba épültek.

A 7/2001-es hazai növényegészségügyi rendelet⁴ még hatályban van, de 2019. december 14. óta már együtt kell alkalmazni az uniós rendeletekkel. Ez utóbbiak felülírják az azonos esetre vonatkozó hazai előírásokat. Így a 7/2001-ből csak néhány rendelkezés alkalmazandó addig is, amíg meg nem jelenik az új hazai növényegészségügyi rendelet a megmaradt uniós irányelvek átültetésére, valamint a nemzeti szabályozást kívánó előírásokra, pl. a kártalanításra.

A növényegészségügyi rendszer működésének felelősei

A felvázolt nemzetközi – és természetesen a hazai – kötelezettségek teljesítésének felelőse, mint minden országban, nálunk is az IPPC-vel összhangban működő nemzeti növényvédelmi szervezet. Ennek első szintje hazánkban az *Agrárminisztérium Élelmiszerlánc-Felügyeleti Főosztálya*, mely felelős a nemzeti képviselért a nemzetközi szervezeteknél, övé a stratégiai és járványügyi döntéshozatal. A növény-

egészségügy első számú felelőse az országos főállatorvos, végső soron ő felel országunk növényegészségügyi tevékenységéért és biztonságáért.

Középső szinten, amolyan központi Szolgáltatásként áll a NÉBIH, azaz a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, annak is a *Növényvédelmi és Borászati Igazgatósága*. Ezen belül a *Növényvédelmi Osztály* a szakmai felelős többek között a készenléti tervezésért, az ellenőrzési, felderítési és járványelhárítási programok kidolgozásáért és összehangolásáért. Ezekhez szükséges az egyeztetés és a kommunikáció a szakmai érdekképviselői szervezetekkel, és a lakosság tájékoztatása is fontos feladat. A növényegészségügyi intézkedések szakmai megalapozásához a diagnosztikai vizsgálatokat országos szinten a NÉBIH referencia laboratóriumai végzik.

A növényvédelmi szervezet operatív, végrehajtási szintjét a vármegyei kormányhivatalok *Növény- és Talajvédelmi Osztályai*, jelentik Szakemberei, a növényvédelmi felügyelők végzik a növényegészségügyi vizsgálatokat, a károsító felderítést, a növénytermesztésnek, valamint a növényi termékek forgalmazásának ellenőrzését. Ők a gazdálkodók, kutatók-oktatók és a lakosság közvetlen partnerei is.

A rendszer működésének sikere, növényegészségügyi biztonság elérése nagy mértékben függ attól, hogy a gazdálkodók, kutatók, oktatók és a lakosság mennyivel járul ehhez hozzá, vállalja-e a korábnál sokkal nagyobb felelősséget, amelyet ez az új szemlélet elvár mindannyiunktól.

Dancsházy Zsuzsanna

²AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2016/2031 RENDELETE (2016. október 26.) a növénykárosítókkal szembeni védekező intézkedésekről
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:02016R2031-20191214&from=EN>

³AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2017/625 RENDELETE (2017. március 15.) a hatósági ellenőrzésekről
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:02017R0625-20220128&from=EN>

⁴7/2001. (I. 17.) FVM rendelet a növényegészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0100007.fvm>

KITÜNTETÉS

DR. TÓBIÁS ISTVÁN AZ ÉLETFA EMLÉKPLAKETT BRONZ FOKOZATÁNAK KITÜNTETETTJE

Magyarország Agrárminisztere, az Államalapítás és az Államalapító Szent István Ünnepe, augusztus 20-a alkalmából, a növényvédelemben, szűkebb területén a növényvirológiában a mezőgazdaság- és a kertészet területén végzett kiemelkedő, hazai és nemzetközileg elismert eredményeiért Életfa Emlékplakett Bronz Fokozatot adományozott Dr. Tóbiás Istvánnak.

Budapesten született 1952. augusztus 11-én. Egyetemi tanulmányait a szófiai Mezőgazdasági Akadémián végezte növényvédő szakon. 1975. január 15-től a Növényvédelmi Intézetben Dr. Beczner László virológiai laboratóriumában kezdett dolgozni. Kutatási területe a paprika vírusbetegségeinek vizsgálata és a vírusok jellemzése. 1978 júliusától a Zöldségtermesztési Kutató Intézet, Budatétényi Osztályán folytatta munkáját, ahol a paprika, a kabakosok, a saláta és a bab vírusbetegségeit kutatta. Bekapcsolódott az étkezési paprika rezisztenciára nemesítési munkáiba és részt vett a szaktanácsadásban is. Egyetemi doktori disszertációját 1979-ben a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen „*Summa cum laude*” minősítéssel védte meg.

Belföldi aspiránsként a Növényvédelmi Kutató Intézetben Dr. Gáborjányi Richard laboratóriumában dolgozott és 1987-ben sikerrel védte meg kandidátusi disszertációját.

1987-től a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Növényvédelmi Tanszékén folytatta munkáját, ahol növénykórtani gyakorlatokat vezetett, virológiai előadásokat tartott, és az



Fotó: Palkovics László

angol szakfordító hallgatóknak órákat adott. Kutatási témája a szilva himlő vírus és a szőlő vírusbetegségei voltak. Ez utóbbi témában Dr. Lehoczky Jánossal dolgozott együtt. A szőlő fertőző leromlás vírus, az arabisz mozaik vírus, a szőlő króm mozaik vírus, a szőlő levélsodródás vírus különböző törzseivel szemben készített antiszérumot.

1992 januárjától az MTA Növényvédelmi Kutató Intézetében a burgonya Y vírus, a cseresznye levélsodródás vírus, a cukkini sárga mozaik vírus, a búza törpülés vírus, a szilva himlő vírus, a kukorica csíkos mozaik vírus és a paradicsom foltos hervadás vírus etiológiai vizsgálatával és molekuláris jellemzésével foglalkozott. Kiváló szakmai kapcsolatokat épített ki a Biotechnológiai Kutatóközpont kutatóival, ahol a vírusgének tulajdonságait tanulmányozták és elsőként állítottak elő szilva himlő vírus és a cukkini sárga mozaik vírus felhasználásával hibrid vírust. Német megbízás keretében 15 éven keresztül vett részt az olajtök cukkini sárga mozaik vírus elleni rezisztenciára nemesítésében.

Akadémiai doktori értekezését – Potyvírusok jellemzése klasszikus és molekuláris módszerekkel – 2004-ben védte meg. Rovar-

ász kollégáival a nehezen meghatározható fajok (pajzstetvek, tripszek, kabócák és atkák) molekuláris jellemzését és markerezését tanulmányozta.

Több külföldi laboratóriumban dolgozott rövidebb-hosszabb ideig. Így a wageningeni Növényvédelmi Intézetben (Plant Protection Institute, IPO) 5 hónapot töltött 1981–82-ben, ahol tobamovírusok és cucumovírusok jellemzésével, a különböző törzsek elleni antiszérum előállításával és szerológiai összehasonlításával foglalkozott. Az angliai Wallesbourne-ban (Vegetable Crop Research Institute) 1986-ban 3 hónapos ösztöndíja alatt a paprika-tobamovírus rezisztencia molekuláris hátterét vizsgálta. Az Uppsalai Egyetemen (Plant and Forest Protection Department, Uppsala University) 1989-ben 7 hónapot dolgozott, ahol a szőlő vírusok klónozását végezte és a törzsek közötti különbségeket tanulmányozta. Skóciában (Scottish Crop Research Institute, Dundee) 1992-ben 3 hónapot a növényi protoplasztok előállításával és vírusokkal történő fertőzésével foglalkozott. Krétán a Biotechnológiai Kutatóközpontban (Molecular Biology and Biotechnology Institute, Crete) 6 hónapot, Patrasban (Görögország) a Növényvédelmi Intézetben (Plant Protection Institute, Patras) 3 hónapot töltött, ahol a molekuláris kutatásokba kapcsolódott be. A Magyar Tudományos Akadémia és a Lengyel Tudományos Akadémia közötti megállapodás keretében 20 éven keresztül közös kutatásokban vett részt a Lengyel Tudományos Akadémia Franciszek Gorski Növényélettani Kutatóintézet (Krakkó) munkatársaival. Több éves, kiváló munkakapcsolatot alakított ki a szófiai Növényvédelmi Intézet és a trojáni Mezőgazdasági Kutatóintézet kutatóival, vala-



Fotó: Sajtóiroda

mint a Taras Shevchenko Nemzeti Egyetem Kiev, Ukrajna virológus kutatóival.

Kutatási eredményeiről számos nemzetközi konferencián számolt be előadásban és poszterben. Társszerzőkkel több, mint 280 cikke jelent meg, melyekre eddig több mint 500 hivatkozás történt. A Gödöllői Agrártudományi Egyetemen 1987-től alkalmanként, majd 1992 és 2004 között rendszeresen oktatott. A keszthelyi Pannon Egyetemen meghívott előadóként vett részt az oktatásban. A Pannon Agrártudományi Egyetemen, Keszthely habilitált 1996-ban. A Széchenyi Professzori Ösztöndíjat 2000–2003 között kapta meg. Aktív oktatója volt és címzetes egyetemi tanára a Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karának és annak jogutódjának, Szent István Egyetem). Nyugdíjba vonulása alkalmából 2017-ben a Magyar Tudományos Akadémia Főtitkári Kutatói Elismerésében részesült. 2017–2022 között a Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke volt.

Palkovics László

KOMOLYAN ÉS VIDÁMAN

184. oldal

NÖVÉNYVÉDELEM

1928 október 15.



Növényvédelmi mérgek hatása a méhekre

Amióta a növénytermesztés során tudatosan pusztítjuk a kártevő rovarokat, azóta veszélyeztetjük a méheket (is). Amióta nem gyűjtögetjük a mézet, azóta testközelben élünk a méhekkal, mert valamilyen édesítőszer csak kell a konyhában. Már a középkorban szinte minden jobbágytelken volt méhkaptár. A növények védelmében a kémiai készítmények szélesebb körű használata csak a XIX–XX. században terjedt el. Magyarországon – leszámítva a réz és kén használatát – inkább a XX. század elején. Ennek ellenére – ezt nagyon kevesen tudják – hazánkban már 1984-ben Törvény (XII. törvénycikk) védte a hasznos élő szervezeteket, közöttük kiemelten, nevesítve a házi méhet. A kémiai szerek között az 1920-as évek elején aztán – látványos hatásának köszönhetően – berobbant az arzén.

Folyóiratunk első évfolyamának megjelenése után, alig volt olyan szám, ami nem foglalkozott volna a méhpusztulás, ill. a méhek védelme kérdéseivel. Ezek a közlemények azonban tartalmilag, stratégiaileg, valamint a kérdés megközelítésének kiindulópontjai szempontjából nem nagyon különböznek napjaink megoldási lehetőségeitől. Ennek illusztrációjaként néhány

kimásolt sarokpont egy korabeli közleményből, Örösi Pál Zoltán tollából, akit bátran nevezhetünk a magyar méhészet atyjának (1928.10. szám).

Arról, hogy az arzén megmérgezi-e a méhet, kár vitatkozni. Kísérletileg régen eldöntött kérdés, hogy egy munkáméh megölésére a bélbe jutott 0.0005 milligramm arzén elég. Csupán arról lehet szó, hogy a növényvédelmi mérgek alkalmazásának módja mennyiben teszi lehetővé azt, hogy a mérge a méhek belébe jusson.

Porozás. A mérges port a szél más virágokra is elviheti. A méh akaratlanul is a kaptarba hurcolja szőrözeten, sőt virágpor helyett is gyűjtheti tévedésből s lábára csomózva hazahordja. A kaptárban a fiatal méhek és a fiasítás is elpusztulhatnak. A porozás a méhekre nagyon veszélyes módszer. Veszélyességét szakszerű alkalmazásával sem lehet csökkenteni, mint a permetezését. A legtöbb külföldi panasz a porozásra vonatkozik.

Föltétlenül szükséges, hogy a gyanús méheket abból a szempontból is megvizsgáljuk, vajjon nincs-e fertőző betegségük (elsősorban nosema). Korántsem szabad egyszerű következtetéssel arzénes mérgezésről írni, akármilyen divatos is ez.

A gyümölcsstermelő Igyekezék a permetezést szakszerűen, *nem virágzaskor* végezni, a méhészt pedig törődjék egy kicsit a fertőző méhbetegségekkel is. Közben pedig gyűjtsünk *hiteles* adatokat a növényvédelmi szereknek a méhekre való hatásáról, sőt kísérletezzünk is ilyen irányban, mert csak így tudjuk idővel összeegyeztetni a növényvédelemben el nem kerülhető mérgeket a virágok megporzásában nagy szerepet játszó méhek tenyésztésével.

Örösi Pál Zoltán

Egy sokkal könnyedebb téma. Olvasóink között a többség valószínűleg ismeri a Sivata-gi show (1974) c. filmet. Aki nem látta esetleg, a gyerekekkel együtt is bátran nézheti, ha felhőtlenül szeretne nevetni. Az alkoholmámoros állatokról készült film egyik előszele is lehet ez a kis ismertetés.

Iszákos állatok. *Beljadei Arturo* dr. olasz zoológus a megfigyelések egész sorával bizonyítja az *Enotria* című folyóiratban, hogy szó sem lehet arról, amit sokan állítanak, hogy az állatok ösztönszerűleg idegenkednek minden alkoholtól. Példái közt említést tesz egy szelíd tengelicmadárkáról, mely szabadon röpködött a szobában, együtt vacsorázott a családdal s mindannyiszor fenékgig szürcsölt ki egy pohárka

vörösbort. A kis madár nagyon megharagudott, mikor bor helyett vizet próbáltak tölteni a pohárba. De mikor bort ivott, nagyon kedves volt s mindenféle tréfát űzött a család tagjaival. Félórai pajzánkodás után ellenkezés nélkül vitette magát a kalitkába, szárnya alá dugta a fejét és mélyen elaludt. Egy *Catolini* nevű úr érdekes dolgokat beszél a seregélyéről, mely belekötött az abstinens kanárimadarakba, valahányszor fehérbort ivott. Gúnyosan avatkozott bele a társaság beszélgetésébe, rosszlelkűen utánozta az egyesek kacaját. Egy gyógyszerész egy kakasról meg egy kis macskáról beszél, melyek szüret idején mindennap leitták magukat. A kakas olyankor egészen másképp fújta a nótáját, mint józan állapotban és szédülten vette úzóba a macskát. Az hozzákapott a mancsával, de aztán hanyattesett. A kakas, mikor búzát szórtak neki, kétszer vagy háromszor is melléje ütött, mielőtt sikerült felszednie a szemet. Egy fuvaros beszél, hogy a lova minden szombat este együtt iszik vele, aztán jobbra-balra támolyogva viszi haza. Az elefánt sem veti meg a jó italkát. Állatkertekben akárhányszor látni, milyen élvezettel ürítenek ki egy-egy palackralvót. *Löschel* német tanár a majmáról beszél, mely szereti a bort, meg a sört s ha jócskán ivott, nincs vége-hossza a bohóságainak. *Wittich Engelbert* ismert egy cigányt, ki magával szokta vinni a kocsmába a siklókigyóját s a kígyó derekasan segített neki a borivásban.

Eke István

VESZEDELMEK KÁRTEVŐ PUSZTÍJA A MAGYAR SZŐLŐKET: ÍGY LEHET VÉDEKEZNI ELLENE

A Nébih engedélyezte a Pyregard rovarölő szer szőlő kultúrában történő szükséghelyzeti forgalomba hozatalát és felhasználását Magyarország egész területén földi permetezés-sel kijuttatva amerikai szőlőkabóca ellen.

Részletesen:

<https://www.agrarszektor.hu/noveny/veszedelmes-kartevo-pusztitja-a-magyar-szoloket-igy-lehet-vedekezni-ellene.39417.html>

JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS – 2022. AUGUSZTUSBAN KIHIRDETETT – JOGSZABÁLYOK

- Az agrárminiszter 6/2022. (VIII. 31.) AM utasítása a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Szervezeti és Működési Szabályzatáról
<http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/12/PDF/2022/50.pdf>
- A Bizottság (EU) 2022/230 végrehajtási rendelete (2022. február 18.) az (EU) 2018/2019 végrehajtási rendeletnek a Szerbiából származó *Corylus avellana* L. és *Corylus colurna* L. ültetésre szánt növényei tekintetében történő módosításáról
https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2022/230
- A Bizottság (EU) 2022/632 végrehajtási rendelete (2022. április 13.) a *Phyllosticta citricarpa* (McAlpine) Van der Aa károsító Unió területére történő behurcolásának és az Unió területén belüli elterjedésének megelőzését célzó átmeneti intézkedéseknek az Argentínából, Brazíliából, Dél-Afrikából, Uruguayból és Zimbabwéból származó meghatározott gyümölcsök tekintetében történő megállapításáról
https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2022/632
- A Bizottság (EU) 2022/853 végrehajtási rendelete (2022. május 31.) az (EU) 2018/2019 végrehajtási rendeletnek és az (EU) 2019/2072 végrehajtási rendeletnek a *Momordica charantia* L. Hondurasból, Mexikóból, Sri Lankáról és Thaiföldről származó termései tekintetében történő módosításáról
https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2022/853
- A Bizottság (EU) 2022/1343 rendelete (2022. július 29.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. és III. mellékletének az egyes termékekben, illetve azok felületén található acekinocil, klórántraniliprol és emamektin megengedett szermaradék-határértéke tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1343&qid=1659878693254>
- A Bizottság (EU) 2022/1346 rendelete (2022. augusztus 1.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. és III. mellékletének az egyes termékekben, illetve azok felületén található 1,4-dimetil-naftalin, 8-hidroxi kinolin, pinoxaden és valifenalát megengedett szermaradék-határértéke tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1346&qid=1659878693254>
- A Bizottság (EU) 2022/1363 rendelete (2022. augusztus 3.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. mellékletének a bizonyos termékekben, illetve azok felületén található 2,4-D, azoxistrobin, cihalofop-butil, cimoxanil, fenhexamid, flazaszulfuron, floraszulam, fluroxipir, iprovalikarb és sziltiofam szermaradék-határértéke tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1363&qid=1659879593184>
- A Bizottság (EU) 2022/1372 végrehajtási rendelete (2022. augusztus 5.) a *Meloidogyne graminicola* (Golden & Birchfield) Unióba történő bekerülésének, Unión belüli szállításának és elterjedésének, valamint szaporításának és kiengedésének megakadályozását célzó ideiglenes intézkedésekről
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1372&qid=1660335949979>
- A Bizottság (EU) 2022/1400 végrehajtási határozata (2022. augusztus 11.) a 2008/72/EK tanácsi irányelvnek a harmadik országokból származó, vetőmagokon kívüli zöldségspóritó és -ültetési anyagok behozatalára vonatkozó feltételekkel kapcsolatos döntéshozatal tekintetében a tagállamok számára biztosított időszak meghosszabbítása céljából történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022D1400&qid=1660747071050>
- A Bizottság (EU) 2022/1404 végrehajtási rendelete (2022. augusztus 16.) az (EU) 2018/2019 végrehajtási rendeletnek a *Lonicera* L. Törökországból származó, ültetésre szánt bizonyos növényei és a *Malus domestica* Moldovából származó, ültetésre szánt bizonyos növényei tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1404&qid=1660747518944>
- A Bizottság (EU) 2022/1406 rendelete (2022. augusztus 3.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II., III. és V. mellékletének az egyes termékekben, illetve azok felületén található metoxifenozyd, propoxur, spinozad és tiram megengedett szermaradék-határértékei tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1406&qid=1661099241174>
- A Bizottság (EU) 2022/1435 rendelete (2022. augusztus 26.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. és IV. mellékletének az egyes termékekben, illetve azok felületén található kalcium-karbonát, szén-dioxid, ciprodinil és kálium-hidrogén-karbonát szermaradék-határértékei tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1435&qid=1661972306013>

KÖZKÍVÁNATRA

A NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT SZERKESZTÉSÉNEK ALAPJAI

A SZERKESZTÉS ELŐÍRÁSAI

Tudományos cikk felépítése

Magyar cím, alatta a szerző. Ha több szerző van és más munkahelyről, akkor felső indexben sorszám. Az utolsó szerző neve előtt és szó.

Alatta a szerzők munkahelye, előtte felső indexben a sorszám. Nem elég a munkahely megnevezése, kell a cím is.

Ha valakinek nincs már munkahelye, e-mail vagy lakáscím.

A levelező szerző e-mail címe legalul.

Következnek:

Magyar összefoglaló

Kulcsszavak

Bevezetés – cím nélkül

Anyag és módszer

Eredmények

Következtetések (javaslatok)

(Mindegyik fő fejezethez tartozhatnak alfejezetek)

Köszönetnyilvánítás

Irodalom

Angol cím, alatta a szerzők neve (keresztnev első betűje pont, majd a vezetéknev) felső indexben sorszám, ha kell. Az utolsó szerző neve előtt and szó.

Munkahely és cím angolul

Angol összefoglaló

Keywords

Táblázatok (ha van)

Ábrák jegyzéke (ha van). A fotót készítő teljes nevével. Ha a szerző angolul is megadja, lehozzuk. Ez vonatkozik a táblázatokra is. Az ábrákat külön kérjük jpg-ben, jó minőségben.

Tudományos cikk tipizálása

A cikk betűtípusa Times New Roman, 12 pt, sortáv: 1,5.

Minden cím baloldalra zár. A szöveg bekezdésekkel, az első is. Az új bekezdés nem sorkihagyással. Egyik cím után sincs pont, vagy kettőspont.

MAGYAR CÍM NAGYBETŰ, bold

Szerzők kis betű, bold

Munkahely neve, címe italic

Magyar összefoglaló, italic. Ha van benne latin név az álló, de leírója italic

Kulcsszavak, bold

A cikk valamennyi fő címe bold, az alfejezetek címe italic, ha ezen belül is van még fejezet-cím az csak aláhúzva.

A szövegen belül a mértékegységek, évek, időpontok között hosszú kötőjel – (3–5 cm, 1983–1995, 15–16 óra, 2–3 db)

Ábrára, táblázatra való hivatkozás italic
(1. ábra, 1–3 ábra, 2. táblázat)

Irodalomra való hivatkozáskor a szerző neve nem nagy betű, utána nincs vessző, csak az évszám. Két szerző esetén a kettő között és szó, több szerző esetén és mtsai (Kiss 2015), Kiss és Nagy 2018), Kiss és mtsai 2017)

Felsoroláskor nincs pontosvessző (Kiss 2013, Nagy és Tóth 2014, Tóth és mtsai 2016)

IRODALOM nagy betű, de nem bold.

Nevek: kis betű, **bold**, több szerző esetén az utolsó szerző neve előtt a cikk nyelvének megfelelően and, és, und stb. Utána a megjelenés éve zárójelben, kettősponttal. A címben csak a *latin név italic*. A folyóirat neve nem italic, utána vessző, évfolyam nem bold, majd kettőspont, szünet és az oldalszám hosszú kötőjellel, végén pont. Ha kötetszám, az évfolyam után zárójelben és utána van a kettőspont.

Kiss P. (2013): Magyar cím. Magyar folyóirat, 31: 314–318.

Kiss, P. (2018): Angol cím. Idegen nyelvű folyóirat, 124(12): 28–34.

Kiss, P., J. Nagy and K.A. Tóth (2019): Angol cím. Idegen nyelvű folyóirat, 142: 73–81.

Könyv esetében a kiadó neve után vessző, majd a megjelenés helye, utána nem kell pont.

A CIKK ANGOL CÍME, nagy betű, de nem bold

Szerzők neve bold. Keresztnév első betűje, utána pont majd a vezetéknev. Az utolsó szerző neve előtt and szó, de ez nem bold. Az and előtt nincs vessző

Munkahely neve, címe italic

Az angol összefoglaló nem italic. Bekezdés itt is van.

Keywords bold

Táblázat

A táblázat fölött a **cím bold**, száma jobbra, *italic*

Ábrák

Címe az ábra alatt, előtte az *ábraszám italic*, utána pont. Ha az ábra fotó, készítőjének teljes neve, zárójel nélkül.

A többi rovatba készített cikkek

Az előbbi tipizálások érvényesek ezekre is, ha a kéziratban szöveg, hivatkozás, táblázat, ábra, irodalom stb. fordul elő.

Szerző neve a cikk végén (kivéve Rövid közlemények), jobbra, bold

A technológiának, ha egy növény teljes védelmét tárgyalja (Kórokozók, kártevők, gyomszabályozás, technológia részletes közlése, időponttal, táblázattal) annak már kialakult formáját célszerű követni (pl. 2022. év 1. szám).

B. K.

NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉS

Megrendelés hosszabbítása a 2022. évre

Előfizetési díj a 2022. évre: 9900 Ft/év. Példányonkénti ár: 990 Ft

Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: 9300 Ft/év

Diákoknak kedvezményesen 7500 Ft/év!

Megrendelem a Növényvédelem folyóiratot példányban.

Kamara tag vagyok , regisztrációs számom: MNT tag vagyok

Diák vagyok , diákigazolvány számom:

Az előfizetési díjat a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számlájára **legkésőbb a megrendelést követő 15 napig befizetem**

Az előfizetési díjhoz csekket kérek

Megrendelő adószáma:

Kézbesítés helye

Neve:

Név:

Számlázási címe:

Cím:

Ügyintéző neve:

Telefon:

E-mail:

Dátum:

Aláírás:

Növényvédelem Szerkesztősége

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

e-mail: balazs.klara@atk.hu

TARTALOM

Imrei Zoltán, Jocelyn G. Millar, Janik Gergely, Muskovits József és Tóth Miklós: Korábban azonosított feromonkomponensek szabadföldi vizsgálata Magyarországon előforduló cincér fajokon (Coleoptera: Cerambycidae, Cerambycinae) 385

Kontschán Jenő, Bodnár Dominika és Ripka Géza: Új adatok a hazai levélbolhák (Insecta: Psylloidea) előfordulásaihoz III. 394

Technológia

Nagy Margit: A fehérvirágú édes csillagfűt (*Lupinus albus* L.) posztmergens gyomirtási lehetőségeinek előzetes vizsgálati eredményei 398

Botanika

Solymosi Péter: Gondolatok a zuzmókról 404

Krónika

Szeőke Kálmán: Kártevők károkozása 2022-ben 408

Balázs Klára és Eke István: A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány pályázatának díjazottjai 2022-ben 413

Solymosi Péter: Tűz okozta természeti katasztrófák és a vegetáció 415

Növényegészségügy

Dancsházy Zsuzsanna: Növényegészségügyi rendszerünk 418

Kitüntetés

Palkovics László: Dr. Tóbiás István az Életfa Emlékplakett Bronz fokozatának kitüntetettje 421

Folyóiratunk múltjából

Eke István: Komolyan és vidáman 423

Jogszábflyfigyelő Molnár Jánostól 425

TABLE OF CONTENTS

Imrei, Z., J. G. Millar, G. Janik, J. Muskovits and M. Tóth: Field testing of earlier identified pheromone components on longhorned beetles in Hungary (Coleoptera: Cerambycidae, Cerambycinae) 385

Kontschán, J., D. Bodnár and G. Ripka: New data on the occurrences of Hungarian jumping plant lice (Insecta: Psylloidea) III 394

Pest management programmes

Nagy, M.: Preliminary results of the postemergence options for controlling white lupin (*Lupinus albus* L.) 398

Botany

Solymosi, P.: Thoughts about lichens 404

Cronicle

Szeőke, K.: Damage caused by pests in 2022 .. 408

Balázs, K. and I. Eke: Awards in 2022 for Environmentally Friendly Plant Protection 413

Solymosi, P.: Natural disasters caused by fire and the vegetation 415

Plant health

Dancsházy, Zs.: Our plant health regime 418

Awards

Palkovics, L.: Dr. István Tóbiás, awarded by the Bronze Tree of Life Memorial Plaque 421

From the past of our journal

Eke, I.: Seriously and cheerfully 423

Legislation review from János Molnár 425

AZ ALAPÍTVÁNY DÍJAZOTTJAI ÉS KONZULENSEIK



Balról: Ambrus Gergely, Göcző Gábor, Joó Barbara, Vörös Boldizsár, Szemigán Kinga Tímea, Amtmann Petra, Papp Márk



Alsó sor: a díjazottak az előbbi sorrendben

Felső sor: konzulensek: Dr. Karacs-Végh Anita, Dr. Papp Viktor, Dr. Markó Viktor, Dr. Turóczy György

Fotók: Palkovics László



Hamarosan csak így láthatja őket!

A Pontos[®] már ősszel felveszi
a harcot a kalászosgyomokkal.

**A Pontos[®] kalászos őszi gyomirtó szernek köszönhetően
a legtöbb gyomnövényt már csak képeken találkozhat.**

- ✓ Biztos gyomirtó hatás, széles gyomspektrum már 0,75 l/ha dózistól
- ✓ Rugalmas felhasználás
- ✓ Hatásos eleme a nehezen irtható T1, T2 gyomnövények elleni többkultúras gyomirtási rendszernek

 **BASF**
We create chemistry