

# NÖVÉNYVÉDELEM

Az Agrárminisztérium tudományos lapja

79 (54) 8. szám, 2018. augusztus



**A SZABADFÖLDI PAPRIKA VÉDELME**

  
**HERMAN OTTÓ  
INTÉZET**  
NONPROFIT KFT



**MTA ATK**  
Növényvédelmi Intézet

**A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY**

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2018. évre ÁFÁ-val: 8000 Ft  
A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi  
Társaság tagjainak 7500 Ft/év  
Egyes szám ÁFÁ-val: 800 Ft + postaköltség  
Diákoknak 5800 Ft/év

Szerkesztőbizottság:  
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)  
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)  
Kőrösi Katalin (növénykórtan)  
Palkovics László (növénykórtan, virológia)  
Petróczy Marietta (növénykórtan)  
Ripka Géza (rovartan, akarológia)  
Solymosi Péter (gyombiológia, botanika)  
Szántóné Veszelka Mária (rovartan, technológia)  
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)  
Vétek Gábor (rovartan, technológia)  
Vörös Géza (technológia, rovaratan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dzsudzsák Szilvia (HOL)  
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)  
Böszörményi Ede (angol nyelv)  
Mihályi Krisztina (szerkesztőségi titkár)

Főszerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:

Budapest II., Herman Ottó út 15.  
Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.  
Telefon: (1) 391-8645  
Fax: (1) 391-8655  
E-mail: balazs.klara@agrar.mta.hu

Felelős kiadó: Bárányne Erdei Rita  
a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. ügyvezetője

Kiadó:

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

Együttműködő partner:

MTA Agrártudományi Kutatóközpont  
Növényvédelmi Intézet

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

ISSN 0133-0829

Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.  
Felelős vezető: Stekler Mária  
2018/18

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jelle-  
ge szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra  
nyomatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldal-  
nál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és módszer,  
eredmények (következtetések, köszönetnyilvánítás),  
irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a Szer-  
kesztőség címére e-lektronikus levélben beküldeni.  
A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye  
és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az iroda-  
lommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (angol  
és magyar címjegyzékkel együtt) a dolgozat végé-  
re kerüljenek. Csak jó minőségű, lasernyomatatóval  
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 kez-  
dődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak köz-  
lése is szükséges.

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

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

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

## CÍMKÉP:

Szabadföldi kápia típusú paprika  
szedés előtt

Fotó: Kerek Máté

Kapcsolódó cikk: 341. oldal

## COVER PHOTO:

Capia red pepper grown in the field,  
before harvest

Photo by: Máté Kerek

## LUCERNACINCÉR (*PLAGIONOTUS FLORALIS*) CSAPDA FEJLESZTÉSE VIZUÁLIS ÉS KÉMIAI INGEREK KOMBINÁLÁSÁVAL

Imrei Zoltán<sup>1a</sup>, Lohonyai Zsófia<sup>1,2</sup>, Kováts Zsófia<sup>3</sup>, Teodora B. Toshova<sup>4</sup>, Mitko Subchev<sup>4</sup>, Fail József<sup>2</sup>, Vuts József<sup>5</sup>, Harmincz Krisztina<sup>6</sup>, Szarukán István<sup>6</sup> és Tóth Miklós<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MTA ATK Növényvédelmi Intézet, 1022 Budapest, Magyarország, Herman O. u. 15.

<sup>2</sup>Szent István Egyetem, Kertészettudományi Doktori Iskola, Budapest, Magyarország

<sup>3</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, Magyarország

<sup>4</sup>Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Szófia, Bulgária

<sup>5</sup>Rothamsted Research, Harpenden, Egyesült Királyság

<sup>6</sup>Debreceni Egyetem, Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, Debrecen, Magyarország  
a levelező szerző. Tel.: +36 1 391 8637; fax: +36 1 391 8655. E-mail: imrei.zoltan@agrar.mta.hu

*A közép- és kelet-európai lucernásokban évről évre növekvő lucernacincér (Plagionotus floralis) (Coleoptera, Cerambycidae, Clytini) kártétel miatt a fajt célzó vizuális és kémiai ingereket kombináló csapda fejlesztése egyre inkább jelentőséget nyert.*

*A kísérleteinkben szereplő, az emberi szem számára zöldessárga színű, VARb3 típusú varsás csapdák szignifikánsan több lucernacincért fogtak, mint a kék, fehér vagy sárga felsőrészüek, bár egyes vizsgálatokban a sárga színű csapdák több bogarat fogtak a nem sárga csapdáknál. A zöldessárga nagy intenzitással veri vissza a fényt az 500–550 nm hullámhossz tartományban, ami a lucernacincér e színre adott erőteljes viselkedési válaszában a kiváltója lehet.*

*A (E)-anetol, 1-fenetil-alkohol és 3-metil-eugenol illatanyagokat tartalmazó háromkomponensű szintetikus csalétek (HÁRMAS kibocsátó) általában növelte a zöldessárga csapdák lucernacincér fogását. Az 1-fenetil-alkohol vagy a 3-metil-eugenol a zöldessárga színnel kombinálva több bogarat csalogatott a csapdába az illatanyag csalétek nélküli zöldessárga ingerhez képest.*

*A zöldessárga, szintetikus virággillatot kibocsátó csapdák használata a lucernacincér populáció rajzáskövetésére, illetve küszöbérték meghatározására segítheti optimális agrotechnikai módszerek alkalmazását, ami gazdasági és környezetvédelmi szempontból is előnyösebb, korszerűbb növényvédelmi gyakorlathoz vezethet.*

**Kulcsszavak:** (E)-anetol, 1-fenetil-alkohol, 3-metil-eugenol, zöldessárga, csalétek, rajzáskövetés

Az elmúlt két évtizedben a virágokkal kapcsolatos látási és szaglási (vizuális és olfaktórikus) ingerek csalogató hatását számos hazai kártevő bogárfaj esetében kimutatták, köztük a cserebogarak (Coleoptera, Scarabaeidae) (Imrei 2003, Schmera és mtsai 2004, Tóth és mtsai 2004a, Vuts és mtsai 2008, Vuts és mtsai 2010, Vuts és mtsai 2012), pattanóbogarak (Coleoptera, Elateridae) (Tóth és mtsai 2011) és levélbogarak (Coleoptera, Chrysomelidae) (Tóth és mtsai 2006, Tóth és mtsai 2010) fajain. A cincérek (Coleoptera, Cerambycidae) családja a bogarak rendjének

legjelentősebb virágkedvelő csoportja (Linsley 1959, Lovell 1915), köztük számos, lehetséges beporzó fajjal (Allison és mtsai 2004). Éppen ezért a cincérek különösen alkalmasak a rovarok virággillatanyagokra és a virágokkal kapcsolatos vizuális ingerekre (pl. szín) adott válaszában a tanulmányozására.

A lucernacincér (*Plagionotus floralis* Pallas) (Coleoptera, Cerambycidae, Clytini) palearktikus faj, amely Közép-Európától a Közel-Keleten és a Kaukázuson át egészen Szibéria középső területeiig fordul elő (Kaszab 1971). A bogarak májustól augusztusig raj-

zanak. A tojásokból kikelő lárvák a lucerna főgyökereivel táplálkoznak, mely hatására a növények elpusztulnak, különösen száraz időjárási körülmények között (Mészáros 1990, Tshova és mtsai 2010). A lucernacincér Kelet-Európában jelentős kártevőnek számít (Bozsik 2013, Mészáros 1990, Tshova és mtsai 2010), ahol jellemzően agrotechnikai intézkedésekkel, az idősebb területek kiszántásával és vetésforgó alkalmazásával kerüli el a gazdálkodó a súlyos gazdasági károkat.

A lucernacincér termesztésben alkalmazható felvételezésére alkalmas mintavételezési módszer lehetőséget teremthet kártételi küszöbérték megállapítására, ami segíthetné az agrotechnikai eljárások időzítését, így mind gazdasági, mind környezetvédelmi szempontból korszerűbb növényvédelmi gyakorlatokhoz vezetve.

Munkánkban egy olyan csapda fejlesztéséről számolunk be, ami vizuális és illatanyag ingerek kombinációja révén csalogatja a lucernacincér egyedeit.

## Anyag és módszer

### Kibocsátó

Minden kísérletben polietilén (PE) zacskócska kibocsátót használtunk, melynek előállításához egy kb. 1 cm hosszúságú fogászati tampon darabot (Celluron®, Paul Hartmann AG, Heidenheim, Németország) helyeztünk egy 0,02 mm falvastagságú, körülbelül 1,5 × 1,5 cm méretű polietilén zacskóba. A kibocsátót 8 × 1 cm méretű műanyag nyélhez erősítettük a könnyű kezelhetőség érdekében. Az illatanyagokat tömény formában (oldószer nélkül) adagoltuk a tampon darabokra, majd a nyitott polietilén zacskócskát leforrasztottuk. Korábbi, a Cetoniinae alcsalád fajain végzett kísérleti eredményeink azt mutatták, hogy a jelen kísérletben használt vegyületek több héten át folyamatosan a PE zacskó falán át a környezetbe jutnak a szabadföldön (Imrei 2003), ezért 2–3 hetente cseréltük a csalétket.

Minden kibocsátót külön-külön alumínium fóliába csomagoltunk, és a felhasználásig 30 °C-on tároltunk. A (*E*)-anetol, 1-fenetil-alkohol és 3-metil-eugenol nevű

illatanyagokat egyenlő arányban tartalmazó háromkomponensű szintetikus csalétket (HÁRMAS kibocsátó), illetve az egyes összetevőket önmagukban is teszteltük a kísérleteink során. A szintetikus illatanyagok legalább 95%-os tisztaságúak a forgalmazó Sigma-Aldrich Kft. (Budapest, Magyarország) nyilatkozata szerint.

### Csapdák

A szabadföldi kísérleteket VARb3 típusú, módosított varsás csapdákkal végeztük (CSALOMON, www.csalomoncsapdak.hu, MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest), amelyet Imrei és mtsai (2002), illetve Schmera és mtsai (2004) ismertettek. Korábbi kísérleteink bizonyították, hogy a VARb3 csapdatípus átlátszó (azaz festetlen), vagy zöldessárga, sárga, világoskék, illetve fehér színre festett felsőrészrel alkalmas számos bogárfaj fogására, köztük a cserebogarak csapdázására (Imrei 2003, Tóth és mtsai 2005). A kísérletek során használt színek reflektancia spektrumát Jenser és mtsai (2010), Schmera és mtsai (2004) és Tóth és mtsai (2004a) közölték. A csalétket a csapda felsőrészen rögzítettük úgy, hogy a kibocsátó a felsőrész közepén lévő nyíláshoz, a varsa tölcésére fölé kerüljön.

### Szabadföldi kísérletek

A kísérleteket összesen hét kísérleti területen végeztük Magyarországon (2003–2005) és Bulgáriában (2008–2009) (1. táblázat). A különböző kezeléseket egy ismétlésen belül 10–15 m távolságra helyeztük el véletlenszerű sorrendben, az ismétlések között 40–50 m távolságot hagyva. A csapdák fogását hetente kétszer ellenőriztük, amikor a rovarokat a csapdából eltávolítottuk, és a fogott bogarakat Angelov (1995), illetve Kaszab (1971) kulcsai segítségével meghatároztuk. A jelen munkában csak a lucernacincér fogásait tárgyaljuk, míg más fajok fogásait más publikációkban tettük közzé (Imrei 2003, Tóth és mtsai 2005).

*1. kísérlet.* A kísérlet eredeti célja a sárga szín csalogató hatásának a vizsgálata volt az *Agriotes ustulatus* Schaller (Coleoptera, Elateridae) pattanóbogár fajra, ahol átlátszó

és sárga színű varsás csapdákat működtettünk csalétek nélkül.

**2. 3. és 4. kísérlet.** Azt tűztük ki célul, hogy különböző rovarfajok színpreferenciáját teszteljük csalétek nélküli csapdáknban. Ennek érdekében átlátszó, fehér, kék, sárga és zöldessárga felsőrészel felszerelt varsás csapdák fogásait hasonlítottuk össze a kísérletek során.

**5. kísérlet.** A kísérlet eredeti célja a *Cetonia a. aurata* L. és a *Potosia cuprea* F. (Coleoptera, Scarabaeidae) fajok színpreferenciájának a vizsgálata volt, különböző színű csapda felsőrészek használatával, a HÁRMAS kibocsátó jelenlétében (Imrei 2003). A kísérletben használt PE zacskócska kibocsátókba 200 µl mennyiségű szintetikus keveréket mértünk.

**6. kísérlet.** Azt tűztük ki célul, hogy a kísérletben összehasonlítjuk a sárga szín lucernacincérre gyakorolt csalogató hatását az átlátszó kontrollhoz viszonyítva illatinger nélkül, illetve HÁRMAS kibocsátó alkalmazásával. A csaléteket az 5. kísérletben ismertetett módon készítettük elő, és átlátszó és sárga színű felsőrészel rendelkező csapdákat használtunk.

**7. és 8. kísérlet.** A kísérlet célja az volt, hogy összehasonlítsuk a zöldessárga szín, mint vizuális inger és a HÁRMAS kibocsátó (100 µl keverék felhasználásával kibocsátónként), mint kémiai inger relatív fontosságát a *P. foralis* csalogatásában. Így összesen négy kezelést helyeztünk ki 2 × 2-es faktoriális elrendezésben, beleértve az átlátszó és zöldessárga felsőrésztű csapdát a HÁRMAS kibocsátóval és csalétek nélkül.

**9. kísérlet.** A kísérlet során célul tűztük ki, hogy egyenként megvizsgáljuk a HÁRMAS kibocsátó összetevőinek csalogató hatását a lucernacincér egyedeire. Zöldessárga csapdáknba 3-metil-eugenolt, (*E*)-anetolt, illetve 1-fenetil-alkoholt önállóan tartalmazó kibocsátókat, illetve a mindhárom illatanyagot kombináló HÁRMAS kibocsátót (100 µl/PE zacskócska) hasonlítottuk össze illatcsalétek nélküli zöldessárga csapda működtetése mellett, míg átlátszó csapdákat illatcsalétek nélkül, illetve HÁRMAS kibocsátóval működtettük.

1. táblázat

#### Vizsgálati helyek

	Kísérleti hely	Ökoszisztéma	Kísérleti blokkok száma	Kísérleti időszak
<b>1. kísérlet</b>	Debrecen, Magyarország	lucerna tábla	10	2003. június 10. – július 3.
<b>2. kísérlet</b>	Pilis, Magyarország	vegyes gyümölcsös széle	12	2005. május 25. – július 20.
<b>3. kísérlet</b>	Kismacs, Magyarország	mák tábla	12	2004. június 24. – július 12.
<b>4. kísérlet</b>	Vrazhdebna, Szófia, Bulgária	lucerna tábla	15	2009. június 3. – augusztus 4.
<b>5. kísérlet</b>	Telki, Magyarország	elhagyott domboldalon <i>Rosa</i> , <i>Crataegus</i> és <i>Prunus</i> bokrok	12	2003. június 11. – július 28.
<b>6. kísérlet</b>	Telki, Magyarország	elhagyott domboldalon <i>Rosa</i> , <i>Crataegus</i> és <i>Prunus</i> bokrok	12	2003. június 11. – július 22.
<b>7. kísérlet</b>	Tárnok, Magyarország	lucerna tábla	12	2004. május 22. – július 19.
<b>8. kísérlet</b>	Vrazhdebna, Szófia, Bulgária	lucerna tábla	12	2008. június 12. – július 29.
<b>9. kísérlet</b>	Julianna major, Magyarország	lucerna tábla	12	2004. május 18. – július 26.

## Statisztika

A fogási adatok nem feleltek meg a parametrikus statisztikai tesztek elvégzéséhez szükséges előfeltételeknek a szórás tekintetében, ezért nem-parametrikus Kruskal-Wallis tesztet végeztünk (Kruskal és Wallis 1987). Szignifikáns hatás esetén páronkénti összehasonlításban a Mann-Whitney U teszt segítségével állapítottuk meg a szignifikáns eltéréseket (Zar 1999). Minden statisztikai eljárásához StatView® v4.01 (Abacus Concepts Inc., Berkeley, CA) szoftvercsomagot használtunk.

## Eredmények

Az 1. kísérletben fogott összes lucernacincér példányt, azaz 191 egyed a sárga felsőrésű varsás csapdák fogták, míg az átlátszó felsőrésű csapdákban egyetlen lucernacincért sem találtunk ( $P < 0,0001$ , Mann-Whitney U teszt).

A 2. kísérletben a zöldessárga felsőrésű csapdákban voltak a legnagyobb fogások (2. táblázat). A sárga csapdák néhány lucernacincér egyedét csalogattak ugyan, de ezek a fogások nem tértek el szignifikánsan az átlátszó, a fehér és a kék csapdák fogásaihoz képest, amelyek egyáltalán nem fogtak lucernacincért.

A 3. és 4. kísérletben a zöldessárga csapda jelentősen több lucernacincért fogott, mint a többi, nem sárga színű csapda (2. táblázat). A 3. kísérletben a zöldessárga színű csapdák szignifikánsan több lucernacincért fogtak a sárga színű csapdáknál, míg a 4. kísérletben ugyanezt a tendenciát figyeltük meg statisztikailag kimutatható

különbég nélkül. A 4. kísérletben a sárga felsőrésű csapdák szignifikánsan több lucernacincért fogtak, mint a nem sárga csapdák. A különbségek a fehér színű csapda esetében kis statisztikai különbséget eredményeztek ( $P = 0,0012$ , Mann-Whitney U teszt), míg az átlátszó és kék csapdák fogásaihoz képest nagyobb különbségeket ( $P < 0,0001$ , Mann-Whitney U teszt) számítottunk (2. táblázat).

Az 5. kísérletben, ahol minden szint a HÁRMAS kibocsátóval kombinációban alkalmaztunk, a zöldessárga csapdák szignifikánsan több lucernacincért fogtak más színű csapdákhoz képest (2. táblázat). A sárga felsőrésű csapdák eredményeztek még az átlátszó csapdáknál nagyobb fogásokat.

Egy oszlopon belül a megegyező betűk a szignifikáns különbség hiányát jelzik a Kruskal-Wallis teszt alapján,  $\alpha = 0,05$ , amit páronként a Mann-Whitney U teszttel vizsgáltunk.

A 2., 3. és 4. kísérletekben illatsalétek nélküli, míg az 5. kísérletben virág-illatanyag (HÁRMAS kibocsátót) alkalmaztunk mindegyik kezelésben, amely a (*E*)-anetol, 1-fenetil-alkohol és 3-metil-eugenol kombinációját tartalmazta.

A 6. kísérletben a HÁRMAS kibocsátóval felszerelt zöldessárga csapdák szignifikánsan több lucernacincért fogtak minden más kezeléshez képest (3. táblázat). Ebben a kísérletben nem találtunk lucernacincér fogást a HÁRMAS kibocsátó nélküli kezelésekből.

Egy oszlopon belül a megegyező betűk a szignifikáns különbség hiányát jelzik a Kruskal-Wallis teszt alapján,  $\alpha = 0,05$ , amit páronként a Mann-Whitney U teszttel vizsgáltunk.

2. táblázat

A *P. floralis* átlagos fogásai különböző színű csapdákban (2., 3., 4. és 5. kísérlet)

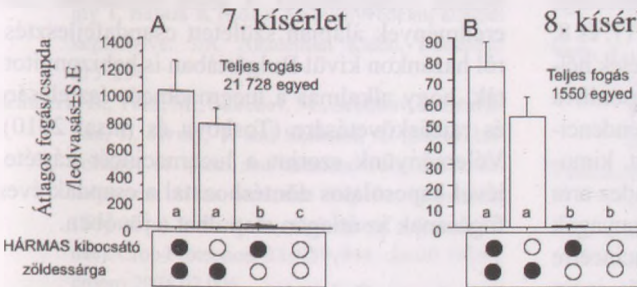
Átlagos fogás/csapda/ leolvasás $\pm$ S.E	2. kísérlet	3. kísérlet	4. kísérlet	5. kísérlet
Teljes fogás:	23	36	772	108
Átlátszó	0,00 $\pm$ 0,00a	0,00 $\pm$ 0,00a	0,02 $\pm$ 0,02a	0,12 $\pm$ 0,09ab
Fehér	0,00 $\pm$ 0,00a	0,05 $\pm$ 0,05a	0,63 $\pm$ 0,19b	0,29 $\pm$ 0,11bc
Kék	0,00 $\pm$ 0,00a	0,00 $\pm$ 0,00a	0,00 $\pm$ 0,00a	0,00 $\pm$ 0,00a
Sárga	0,06 $\pm$ 0,06a	0,25 $\pm$ 0,1a	5,51 $\pm$ 1,26c	0,83 $\pm$ 0,32c
Zöldessárga	1,38 $\pm$ 0,49b	1,50 $\pm$ 0,46b	13,28 $\pm$ 3,13c	3,39 $\pm$ 0,99d

3. táblázat

A lucernacincér átlagos fogásai zöldessárga vagy átlátszó felsőrészű csapdában a háromkomponensű virág-illatanyagos kibocsátó [(E)-anetol, 1-fenetil-alkohol és 3-metil-eugenol] jelenlétében vagy csalétek nélkül (6. kísérlet). A teljes fogás: 18 egyed.

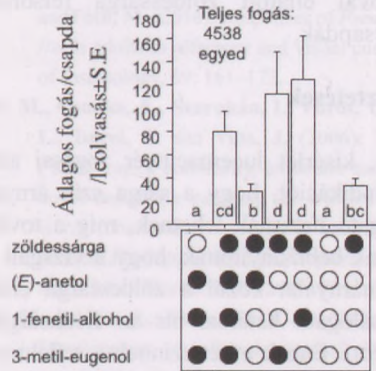
A csapda-felső rész színe	Virág-illatanyagos kibocsátó	Átlagos fogás /csapda/ leolvadás±S.E.
Zöldessárga	van	4,25 ± 1,31a
Átlátszó	van	0,25 ± 0,25b
Zöldessárga	nincs	0,00 ± 0,00b
Átlátszó	nincs	0,00 ± 0,00b

A 7. és 8. kísérletben a zöldessárga csapdák HÁRMAS kibocsátóval tendenciájukban több lucernacincért csalogattak, mint a zöldessárga csapdák csalétek nélkül (1. ábra). Mindkét zöldessárga színt alkalmazó kezelés fogása jelentősen eltért az átlátszó csapda-felső részű kezelésektől (1. ábra). Az átlátszó felsőrészű csapdák HÁRMAS kibocsátóval mindkét kísérletben csak kis számban csalogattak lucernacincért, ugyanakkor a csalétek nélküli, átlátszó csapdák egyáltalán nem fogtak lucernacincéret. Csak a 7. kísérletben jelentkezett szignifikáns különbség az átlátszó felsőrészű kezeléseket között.



1. ábra. A *Plagionotus floralis* átlagos fogásai a zöldessárga és átlátszó csapdákbán az (E)-anetol, 1-fenetil-alkohol és 3-metil-eugenol kombinációjának (HÁRMAS kibocsátó) jelenlétében vagy hiányában (A: 7. kísérlet, B: 8. kísérlet). A diagramon belül a megegyező betűk a szignifikáns különbség hiányát jelzik a Kruskal-Wallis teszt alapján,  $\alpha = 0.05$ , amit páronként a Mann-Whitney U teszttel vizsgáltunk. A teljes körök a kezelés jelenlétét, míg az üres körök a hiányát jelzik a velük egy oszlopban szereplő fogásra vonatkozóan.

9. kísérlet



2. ábra. A *Plagionotus floralis* átlagos fogásai zöldessárga és átlátszó csapdákbán (E)-anetol, 1-fenetil-alkohol és 3-metil-eugenol csalétek, vagy ezek keverékének (HÁRMAS kibocsátó) jelenlétében, illetve csalétek nélkül (9. kísérlet). A diagramon belül a megegyező betűk a szignifikáns különbség hiányát jelzik a Kruskal-Wallis teszt alapján,  $\alpha = 0.05$ , amit páronként a Mann-Whitney U teszttel vizsgáltunk. A teljes körök a kezelés jelenlétét, míg az üres körök a hiányát jelzik a velük egy oszlopban szereplő fogásra vonatkozóan.

A 9. kísérletben, hasonlóan a megelőző két kísérlet eredményeihez, a zöldessárga felsőrészű csapdák a HÁRMAS kibocsátóval tendenciájában több lucernacincért fogtak az illatanyag csalétek nélküli zöldessárga csapdákhoz képest (2. ábra), és mindkét zöldessárga csapdás kezelés fogásai jelentősen eltértek az átlátszó illatanyag nélküli csapdák fogásaitól, melyek nem fogtak lucernacincér egyedeket. A (E)-anetol zöldessárga felsőrészű csapdával kombinálva hasonló számban fogott lucernacincéret, mint a csalétek nélküli zöldessárga csapda, míg az 1-fenetil-alkohol, illetve a 3-metil-eugenol zöldessárga felsőrészű jelentősen több lucernacincért fogott mind a csalétek nélküli, mind pedig a (E)-anetolt tartalmazó zöldessárga csapdákhoz képest. Továbbá, az 1-fenetil-alkohol, illetve a 3-metil-eugenol hasonló

fogásokat eredményezett, mint a HÁRMAS kibocsátóval ellátott zöldessárga felsőrészű VARb3 csapdák.

### Következtetések

Az 1. kísérlet lucernacincér fogásai adták az első indikációt, hogy a sárga szín árnyalatai csalogató hatásúak lehetnek, míg a további kísérleteink bebizonyították, hogy a vizsgált két sárga színárnyalat közül a zöldessárga erőteljesebb csalogató hatással bír az élénksárgánál (2. táblázat). Ennek a két színnek a reflektancia spektrumát összehasonlítva a zöldessárga szín az 500–550 nm hullámhossz tartományban a fényt nagyobb intenzitással veri vissza (Jenser és mtsai 2010, Tóth és mtsai 2004a), ami a lucernacincér zöldessárga színre adott erőteljesebb viselkedési válaszában az oka lehet. Az eredményeink egybehangzóak ugyanezekre a sárga színárnyalatokra adott, korábban publikált viselkedési válaszokkal a cseresznyelég ( *Rhagoletis cerasi* L., Diptera, Tephritidae) (Tóth és mtsai 2004b), a szőlőtripsz (*Drepanothrips reuteri* Uzel, Thysanoptera, Thripidae) (Jenser és mtsai 2010), illetve két *Oxythyrea* faj (Coleoptera, Scarabaeidae) (Vuts és mtsai 2008, Vuts és mtsai 2010) esetén.

A 6. kísérletben a zöldessárga felsőrészű csapda HÁRMAS kibocsátóval (Imrei 2003) több lucernacincért fogott, mint a kibocsátó nélküli, ami megerősítette, hogy ezeknek a vegyületeknek a jelenléte valamelyest növeli a zöldessárga szín csalogató hatását. Más kísérletekben (7. és 8. kísérlet) a HÁRMAS kibocsátós és a csalétek nélküli zöldessárga csapdák fogását összehasonlítva a virágillat inger jelenlétében a csapda tendenciájában nagyobb fogásokat eredményezett, kimutatható statisztikai különbség nélkül. Mindez arra utal, hogy a kísérletekben szereplő illatanyagok keverékének a csalogató hatása a lucernacincér összességében gyengébb, míg a vizuális inger hatása erőteljesebb és meghatározó.

A 9. kísérletet kifejezetten az illatanyag-kombináció egyes összetevőinek és a vizuális inger kölcsönhatásának a tanulmányozására végeztük. A viszonylag nagy fogásokkal alátámasztott eredményeink szerint a HÁRMAS kibocsátó szintetikus vegyületeiből a (*E*)-anetol

nem növelte a fogásokat, így valószínűleg az illatanyagok okozta fogásnövekedés a 3-metil-eugenolnak, illetve az 1-fenetil-alkoholnak tulajdonítható.

Tudomásunk szerint vizuális vagy kémiai inger csalogató hatása a lucernacincérre korábban nem volt ismert, ami eddigi ismereteink alapján leginkább a virágokra, mint táplálkozási helyekre kialakult viselkedési válaszhoz kapcsolható.

A HÁRMAS kibocsátót alkotó aromás illatanyagokról korábban nem volt ismert, hogy bármilyen cincérfaj attraktánsának összetevői lennének, viszont ugyanerről a vegyület-kombinációról már tudjuk, hogy erősen csalogató hatású a *Cetonia aurata aurata* L. és *Potosia cuprea* F. fajokra (Imrei 2003, Tóth és mtsai 2005). Ezzel szemben Toshova és mtsai (2016) bebizonyították, hogy a metil-antranilát és 2-fenetil-alkohol az általunk is használt zöldessárga színnel kombinálva alkalmazható a *Pseudovadonia livida* F. (Coleoptera, Lepturinae, Lepturini) cincér faj rajzáskövetésére.

Úgy gondoljuk, hogy a zöldessárga felsőrészű varsás csapda 3-metil-eugenollal, illetve 1-fenetil-alkohollal kombinálva sikeresen alkalmazható a lucernacincér növényvédelmi célú rajzáskövetésére. Lehetséges, hogy a későbbiekben optimalizáljuk a csalétek kémiai összetételét más, általánosan előforduló virágillatanyagok, vagy specifikus feromon komponensek vizsgálatával. A jelen munkában leírt eredmények alapján született csapdafejlesztésről hazánkön kívül Bulgáriában is bebizonyították, hogy alkalmas a lucernacincér észlelésére és rajzáskövetésére (Toshova és mtsai 2010). Véleményünk szerint a lucernacincér kártételével kapcsolatos döntéshozatal a csapdák éves fogásának az átlagán alapulhat a jövőben.

### Köszönetnyilvánítás

A kutatást részben az INSECTLIFE Innovative Real-time Monitoring and Pest control for Insects (LIFE13 ENV/HU/001092) pályázat támogatásával és részben a Fail József részére adott Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.



## IRODALOM

- Allison, J. D., Borden, J. H. and Seybold, S. J. (2004): A review of the chemical ecology of the Cerambycidae (Coleoptera). *Chemoecology*, 14: 123–150. doi:10.1007/s00049-004-0277-1
- Angelov, P. A. (1995): Coleoptera, Cerambycidae, Part I. Prioninae, Lepturinae, Necdylalinae, Aseminae, Cerambycinae. In: Golemansky, V. (Ed.). *Fauna Bulgarica Vol. 24. Academie Scientiarium Bulgaricae*, Sofia, 207 pp. (Bolgár nyelven)
- Bozsik, A. (2013): A lucernacincér (*Plagionotus floralis* Pallas, 1773) előfordulása és kártétele kiöregedett lucernásokban. *Növényvédelem*, 49: 361–365.
- Imrei, Z. (2003): Chemical communication of pest beetles. PhD Thesis, Corvinus University, Budapest
- Imrei, Z., Tóth, M., Tolasch, T. and Francke, W. (2002): 1,4-Benzoquinone attracts males of *Rhizotrogus vernus* Germ. *Z. Für Naturforschung C*, 57: 177–181.
- Jenser, G., Szita, É., Szénási, Á., Vörös, G. and Tóth, M. (2010): Monitoring the population of vine thrips (*Drepanothrips reuteri* Uzel) (Thysanoptera: Thripidae) by using fluorescent yellow sticky traps. *Acta Phytopath. Entomol. Hung.*, 45: 329–335.
- Kaszab, Z. (1971): Cincérek – Cerambycidae. vol 106. *Fauna Hungariae. Akadémiai Kiadó, Budapest*
- Kruskal, W. H. and Wallis, W. A. (1987): Citation classic - use of ranks in one-criterion variance analysis. *Current Contents/Arts & Humanities*:20–20.
- Linsley, E. G. (1959): Ecology of Cerambycidae. *Annu. Rev. Entomol.*, 4: 99–138.
- Lovell, J. H. (1915): The origin of anthophily among the Coleoptera. *Psyche*, 22: 67–84, 109–117.
- Mészáros, Z. (1990): Cincérek - Cerambycidae. In: Jermy T, Balázs K (Eds.), *A növényvédelmi állattan kézikönyve. 3/A. Akadémiai Kiadó, Budapest*: 215–234.
- Schmera, D., Tóth, M., Subchev, M., Sredkov, I., Szarukán, I., 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. doi:10.1016/j.cropro.2004.02.006
- 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 Phytopath. Entomol. Hung.*, 45:391–399.
- Toshova, T. B., Subchev, M., Abaev, V., Vuts, J., Imrei, Z., Koczor, S., Galli, Z., Van De Ven, R. and Tóth, M. (2016): Responses of *Pseudovadonia livida* adults to olfactory and visual cues. *Bulletin of Insectology*, 69: 161–172.
- Tóth, M., Csonka, É., Szarukán, I., Vörös, G., Furlan, L., Imrei, Z. and Vuts, J. (2006): The KLP+ ('hat') trap, a non-sticky, attractant baited trap of novel design for catching the western corn rootworm (*Diabrotica v. virgifera*) and cabbage flea beetles (*Phyllotreta* spp.) (Coleoptera: Chrysomelidae). *Int. J. Hort. Sci.*, 12: 57–62.
- Tóth, M., Furlan, L., Szarukán, I. and Vuts, J. (2011): Development of a female-targeted attractant for the click beetle, *Agriotes ustulatus* Schwarz. *Acta Phytopath. Entomol. Hung.*, 46: 235–245.
- Tóth, M., Imrei, Z., Szarukán, I., Voigt, E., Schmera, D., Vuts, J., Harmincz, K. and Subchev, M. (2005): Gyümölcs- ill. virágkárókat okozó cserebogár-félék kémiai kommunikációja: egy évtized kutatási eredményei. *Növényvédelem*, 41: 581–588.
- Tóth, M., Schmera, D. and Imrei, Z. (2004a): Optimization of a chemical attractant for *Epicometis (Tropinota) hirta* Poda. *Z. Für Naturforschung C*, 59: 288–292.
- Tóth, M., Szarukán, I., Voigt, E. and Kozár, F. (2004b): Hatékony cseresznyelég- (*Rhagoletis cerasi* L., Diptera, Tephritidae) csapda kifejlesztése vizuális és kémiai ingerek figyelembevételével. *Növényvédelem*, 40: 229–236.
- Tóth, M., Töröcsik, G., Imrei, Z. and Vörös, G. (2010): Diel rhythmicity of field responses to synthetic pheromonal or floral lures in the western corn rootworm *Diabrotica v. virgifera*. *Acta Phytopath. Entomol. Hung.*, 45: 323–328.
- Vuts, J., Imrei, Z. and Tóth, M. (2008): Development of an attractant-baited trap for *Oxythyrea funesta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae, Cetoniinae). *Z. Naturforsch. C*, 63:761–768.
- Vuts, J., Imrei, Z. and Tóth, M. (2010): New co-attractants synergizing attraction of *Cetonia aurata aurata* and *Potosia cuprea* to the known floral attractant. *J. Appl. Entomol.*, 134: 9–15. doi:10.1111/j.1439-0418.2009.01432.x
- Vuts, J., Kaydan, M. B., Yarimbatman, A. and Tóth, M. (2012): Field catches of *Oxythyrea cinctella* using visual and olfactory cues. *Physiol. Entomol.*, 37: 92–96. doi: 10.1111/j.1365-3032.2011.00820.x
- Zar, J. H. (1999): *Biostatistical analysis*. 4th ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ

## DEVELOPMENT OF A TRAP COMBINING VISUAL AND CHEMICAL CUES FOR THE ALFALFA LONGHORN BEETLE, *PLAGIONOTUS FLORALIS*

Z. Imrei<sup>1</sup>\*, Zs. Lohonyai<sup>1,2</sup>, Zs. Kováts<sup>1</sup>, T. B. Toshova<sup>4</sup>, M. Subchev<sup>4</sup>, J. Fail<sup>2</sup>, J. Vuts<sup>5</sup>, K. Harmincz<sup>6</sup>,  
I. Szarukán<sup>6</sup> and M. Tóth<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Plant Protection Institute, Centre for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences, Herman O. u. 15., H-1022 Budapest, Hungary

<sup>2</sup> Szent István University, Doctoral School of Horticultural Sciences, Budapest, Hungary

<sup>3</sup> Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary

<sup>4</sup> Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

<sup>5</sup> Rothamsted Research, Harpenden, United Kingdom

<sup>6</sup> University of Debrecen, Centre for Agricultural and Applied Economic Sciences, Debrecen, Hungary

\*Corresponding author. Tel.: +36 1 391 8637; E-mail address: imrei.zoltan@agrarmta.hu

We describe a trap comprised of both chemically and visually attractive stimuli for the alfalfa longhorn beetle, *Plagionotus floralis* Pallas (Coleoptera, Cerambycidae, Clytini), a pest causing increasingly serious damage each year in alfalfa fields in Central and Eastern Europe.

Fluorescent yellow funnel traps caught significantly more *P. floralis* than traps with blue, white or yellow colours, although in some tests non-fluorescent yellow traps attracted more beetles than non-yellow traps as well. Fluorescent yellow reflects at a high intensity at wavelengths of 500 to 550 nm, which may account for the far better response of *P. floralis*.

A ternary synthetic chemical lure of (*E*)-anethol, 1-phenylethyl alcohol, and 3-methyl-eugenol generally increased the catches of *P. floralis* in the fluorescent yellow traps. 1-Phenylethyl alcohol or 3-methyl eugenol used alone in fluorescent yellow traps caught significantly more *P. floralis* beetles than fluorescent yellow traps with no odour bait.

The establishment of a threshold for fluorescent yellow traps with the floral attractant to monitor *P. floralis* populations would assist in decision making regarding the optimal application of agrotechnical measures. This protocol would improve plant protection practice with respect to both an economic and an environmental concern.

**Keywords:** (*E*)-anethol, 1-phenylethyl alcohol, 3-methyl-eugenol, fluorescent yellow, attractant, monitoring

Érkezett: 2018. július 24.

## A *Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837) ELSŐ SZABADFÖLDI ELŐFORDULÁSAI HAZÁNKBAN (ACARI: PENTHALEIDAE)

Kontschán Jenő<sup>1</sup>, Albert Réka<sup>1</sup>, Almási Krisztián<sup>2</sup>, Kerecsi Viktor<sup>1</sup> és Tóbiás István<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest, H-1025. Pf. 102.

<sup>2</sup>Nemeskert Kft., Forráskút

E-mail: kontschan.jeno@agrar.mta.hu

*A tavalyi évben hazánkból először üvegházból kimutatott Penthaleus cf. major (Dugès, 1837) kártevő atka faj első hazai szabadföldi adatról számolunk be jelen közleményünkben. A vizsgált faj szabadföldi körülmények között április hónapban három dunántúli területről került elő, ahol a szántóföldi kultúrákat szegélyező gyomtársulásokban találtunk rá. A most megtalált populációk morfológiaiilag megegyeztek a korábban hazánkból, üvegházból közölt egyedekkel.*

**Kulcsszavak:** kártevő atka, szabadföld, Magyarország

A kártevő *Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837) atkafaj a Penthaleidae családba tartozik, amelynek több más növényi parazita, és néhány kiemelt kártevő is a tagja. A *Penthaleus* nemnek jelenleg négy faja ismert: Ausztráliában fedezték fel a *P. falcatus* Qin & Halliday, 1996 és *P. tectus* Halliday, 2005 fajokat (Halliday 2005, Qin és Halliday 1996), míg Európából és Ausztráliából ismerjük adatát a *P. minor* Canestrini, 1886 fajnak. A negyedik faj, *P. major* (Dugès, 1837), egyike a jelentős, egész világon elterjedt kártevő atkáknak, valószínűsíthető, hogy európai eredetű, amelyet széthurcoltak Észak-Amerikába (Narayan 1962), Dél-Afrikába (Womersley 1933), Ausztráliába (Qin és Halliday 1995) és Kínába (Ren és mtsai 2008). Európa területéről Franciaországból, Németországból, Angliából (Narayan 1962), Norvégiából (Johansen és Haug 2002) és Izlandról (Gudleifsson és Ólafsson 1987) ismert. Két Dél-Amerikai előfordulásáról is beszámoltak, Argentínából (Grasso 1958) és Brazíliából (Pereira és mtsai 2017).

A *Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837) kártevő atka faj az előző évben került elő egy Forráskúton lévő üvegházból, ahol a természet salátán jelent meg nagy számban. Kártétele szemmel látható volt, eltérően más atka kártételtől, nagy ezüstös foltok jelezték a károsi-

tást (Kontschán és mtsai 2018). Morfológiai és molekuláris vizsgálatok alapján számos különbség jellemezte az egyetlen hazai populációt a korábban bemutatott többi populációtól, ezért a faj hazai egyedeit *Penthaleus cf. major* néven említették (Kontschán és mtsai 2018).

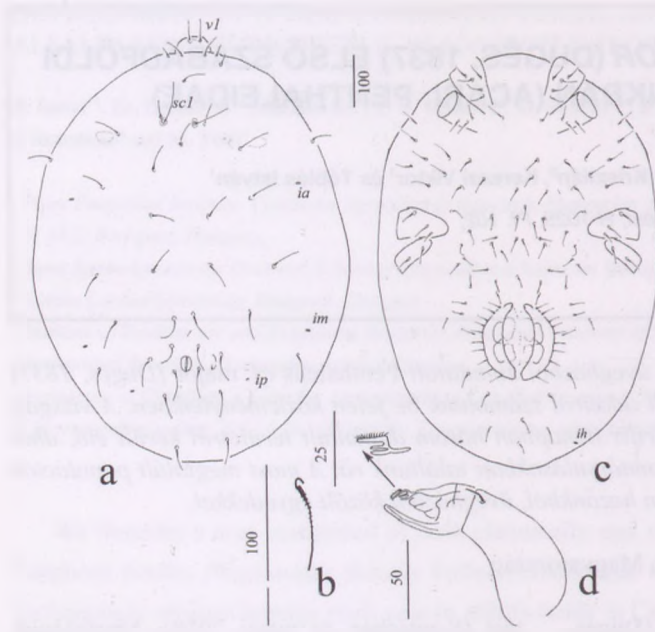
### Anyag és módszer

Az atkákat 2018 áprilisában gyűjtöttük fehér papírlapra kopogatva gyomtársulásokban. A helyszínen az atkákat 75%-os alkoholba helyeztük, majd az MTA ATK Növényvédelmi Intézetbe vittük, ahol azokat tejsavban, tejsavas-zselatinban, illetve Kaiser konzerváló folyadékban rögzítettük. A rajzok elkészítéséhez mikroszkópra szerelt rajzolófeltétet használtunk. A vizsgált atka egyedeket az MTA ATK Növényvédelmi Intézetének Állattani Osztályán helyeztük el.

### Eredmények

*Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837) faj bemutatása

*Rövid leírás (1. ábra):* Az élő egyedek színe kékes-fekete, a hátukon az anális nyílás környékén narancssárga folttal. A lábak vörösek



1. ábra. *Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837). a) Háti nézet. b) Háti szőr. c) Hasi nézet, d) Csáprágó



2. ábra. *Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837) habitus fotó

(2. ábra). A *vl* szőr egy kisebb önálló kiemelődésen, a *naso-n* helyezkedik el. Az *scl* szőrök hosszabbak a többinél (1a. ábra). Minden szőr rövid, finom pillákkal borított (1b. ábra), az anális nyílás körülük enyhén görbültek. A háti oldalon három pár pórusnyílás figyelhető meg (*ia*, *im*, *ip*). Az anális nyílás kicsi, rövidebb, mint a háti szőrök hossza és a háti felszínen található. A hasi oldalon (1c. ábra) nagyszámú ventrális szőr látható, a genitális nyílás nagy, a paragenitális lemezekon tíz pár hosszabb szőr ül. Egy pórusnyílás (*ih*) található a kaudális szegély közelében. A lábak hosszúak, erősen szőrözöttek. A csáprágó nagy, robosztus. A mozgatható ujj keskeny, kard-alakú, a nem mozgatható ujj villa-alakú, a felső ágán pillázott (1d. ábra).

*Új hazai előfordulások (3. ábra):* 2018. április 12. Nagykovácsi, MTA ATK NÖVI területe, szántóföld mellől vegyes gyomállományról. 2018. április 10. Martonvásár, kastélypark, tyúkhúros-árvacsalános gyomállományról. 2018. április 10. Vereb, falu szélén, szántó melletti tyúkhúros-árvacsalános gyomállományról.

### Megvitatás

Korábbi közleményünkben (Kontschán és mtsai 2018) megemlítettük, hogy az egyetlen hazai populáció (Forráskút) egyedei számos karakterben különböznek a mások által vizsgáltaktól. Ilyen volt a csáprágó nem mozgatható ujjának villa-alakú felső ágán a pillázottság, amelyet sem Qin és Halliday (1996), sem Pereira és mtsai (2017) nem talált az általuk vizsgált egyedeken. Csupán az Észak-amerikai (Narayan 1962, Walter 2006) és a franciaországi (André 1932) egyedeken tapasztalták ezt a karaktert. A három most megtalált populációnál ez a jelleg megfigyelhető volt, amely jól alátámasztja azt a hipotézisünket, hogy ez a jel-

leg csak az északi félteke populációin figyelhető meg.

Szintén mindhárom most megtalált populáció egyedein megfigyeltük a háti szőrök finom pillázottságát, amelyet a világ más táján gyűjtött egyedeken nem észleltek eddig. Feltételezhető, hogy a négy hazai (az egy üvegházi és a három szabadföldi) populáció őse közös lehetett, így a forrásküti üvegházban talált populációról kijelenthetjük, hogy a dorzális szőrök alakja és a csáp-rágó jellegzetes karaktere alapján az egyedek a környező területekről kerültek az üvegházba és nem más területekről lettek behurcolva.

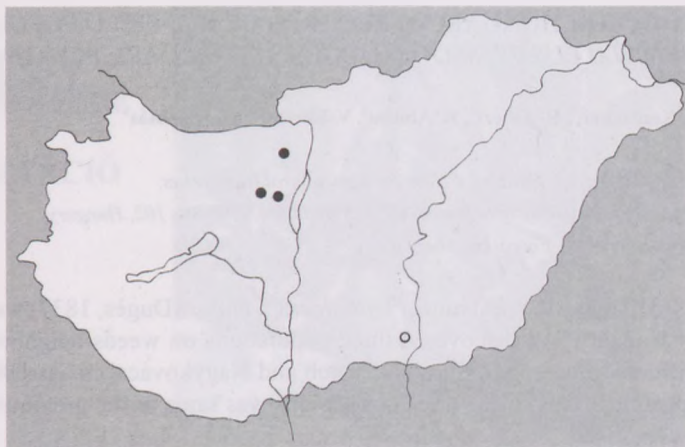
A faj egyik angol neve (winter mite) arra utal, hogy téli/kora tavaszi időszakban van az aktív periódusa a fajnak, amelyet alá támaszt az, hogy a szabadföldi körülmények között csak áprilisban találtuk meg ezt a fajt. Feltételezzük, hogy sokkal többfelé előfordul, de a speciális kora tavaszi aktivitása miatt csak ritkán kerül szem elé.

## Köszönetnyilvánítás

A vizsgálatokat az NKFIH (OTKA) 108663 pályázata támogatta.

## IRODALOM

- André, M. (1932): Note sur un Acarien (*Penthaleus major* Dugès) nuisible aux plantes potagères. Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle, 4(3): 284–291.
- Grasso, A.I. (1958): Sobre dos acaros de 10 interes agricola nuevos para la Argentina, *Penthaleus major* (Dugès) y *Petrobia latens* (Müller). Anales de la Sociedad Científica Argentina, 166: 41–44.
- Gudleifsson, B.E. and Ólafsson, S. (1987): Grasmaurar. Freyr, 83: 356–358.
- Johansen, T.J. and Haug, R. (2002): Occurrence and damage by *Penthaleus major* (Dugès) (Acari: Penthaleidae) in Norwegian meadows. Norwegian Journal of Entomology, 49: 67–70.
- Halliday, R.B. (2005): Systematics and biology of *Penthaleus tectus* sp. n. (Acari: Penthaleidae), a recently discovered pest of grain crops in eastern Australia. Australian Journal of Entomology, 44(2): 144–149.



3. ábra. *Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837) előfordulása hazánkban (üres: ismert adat, teli: új adat)

- Kontschán, J., Albert, R., Almási, K., Kerezi, V. and Tóbiás, I. (2018): First record of the family Penthaleidae (Acari) in Hungary: Morphological and molecular approaches of the Hungarian *Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 53 (1): 1–12.
- Narayan, D.S. (1962): Morphological, biological and ecological studies on the winter grain mite, *Penthaleus major* (Dugès), Penthaleidae; Acarina Part 1. Journal of Zoological Society of India, 14: 45–63.
- Pereira, P. R. V. da Silva, Salvadori, J. R., Navia, D., Lampert, S. and Savaris, M. (2017): First Record of *Penthaleus major* (Acari: Penthaleidae) in Brazil. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 119(1): 157–161.
- Qin, T.K. and Halliday, R.B. (1995): Systematics studies of redlegged earth mite *Halotydeus destructor* (Tucker) and related species (Acarina: Penthaleidae). Plant Protection Quarterly, 10: 50–52.
- Qin, T.K. and Halliday, R.B. (1996): The Australian species of *Chromotydeus* Berlese and *Penthaleus* C. L. Koch (Acarina: Penthaleidae). Journal of Natural History, 30: 1833–1848.
- Ren, X.-H., Xu, X.-W., Yao, X.-H. and Wang, Y.-B. (2008): Study of spring insect communities of *Oxalis rubra* and *Festuca arundinacea* lawn. S-w. China J. Agricul. Sci., 21, 494–496.
- Walter, D.E. (2006): Invasive Mite Identification: Tools for Quarantine and Plant Protection, Lucid v. 3.3, last updated July 24, 2006, Colorado State University, Ft. Collins, CO and USDA/APHIS/PPQ Center for Plant Health Science and Technology, Raleigh, NC.
- Womersley, H. (1933): On some Acarina from Australia and South Africa. Transactions of The Royal Society of South Australia, 57: 108–112.

THE FIRST HUNGARIAN RECORDS OF THE FIELD POPULATIONS OF THE PEST MITE,  
*PENTHALEUS* CF. *MAJOR* (DUGÈS, 1837) (ACARI: PENTHALEIDAE)

J. Kontschán<sup>1</sup>, R. Albert<sup>1</sup>, K. Almási<sup>2</sup>, V. Kerezi<sup>1</sup> and I. Tóbiás<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Plant Protection Institute, Centre for Agricultural Researches,  
Hungarian Academy of Sciences, H-1525 Budapest, P.O. Box 102, Hungary

<sup>2</sup>Nemeskert Ltd., Forráskút, Hungary

Till today the pest mite, *Penthaleus* cf. *major* (Dugès, 1837) was reported only from a greenhouse in Hungary. We discovered three populations on weeds neighboring of agricultural areas in three different places (Martonvásár, Vereb and Nagykovácsi) in April of 2018. Morphology of collected specimens from these three populations was same as the previously described Hungarian ones.

**Keywords:** pest mite, field populations, Hungary.

Érkezett: 2018. július 25.

**A DEBRECENI EGYETEM (DE) MEZŐGAZDASÁG-, ÉLELMISZERTUDOMÁNYI  
ÉS KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KAR (MÉK) NÖVÉNYVÉDELMI INTÉZETE**  
költségtérítéses

**Növényvédelmi szakmérnök  
szakirányú továbbképzést indít**

**A jelentkezés feltétele:** 5 éves alapképzésben szerzett egyetemi oklevél, illetve MSc diploma

**A képzés formája:** 2 éves (4 félév, 623 tanóra) levelező, félévente 10 héten át kétnapos (csütörtök – péntek) képzés, napi 8 órai elfoglaltsággal.

A képzés megfelel a felsőfokú növényvédelmi képesítést elismerő (43/2010. FVM rendelet 17.§) növényvédelmi előírások feltételeinek.

**A képzés ideje:** 1. félév: 2018. szeptember 20–22. – december 06–07.

2. félév: 2019. február 21–22. – május 2–3.

3. félév: 2019. szeptember 19–20. – december 05–06.

4. félév: 2020. február 20–21. – május 07–08.

**A záróvizsga időpontja:** 2020. június

**A költségtérítés összege:** 250 000 Ft/félév (elegendő jelentkező esetén)

**Jelentkezési határidő:** 2018. szeptember 07.

**Jelentkezés és tájékoztatás a következő címen:**

DE MÉK Növényvédelmi Intézet

4032 Debrecen, Böszörményi út 138. tel./fax: (52) 508-378

[https://www.felvi.hu/felveteli/szakiranyu\\_tovabbkepzesek/IntezmenyiOldalak/szakiranyu.php?smeg\\_id=304&elj=18s](https://www.felvi.hu/felveteli/szakiranyu_tovabbkepzesek/IntezmenyiOldalak/szakiranyu.php?smeg_id=304&elj=18s)

E-mail: kovics@agr.unideb.hu és mekfelvi@agr.unideb.hu

# RÖVID KÖZLEMÉNY

## A TÖRPEFÜZEK AZ ADAPTÁCIÓ „MESTEREI”

Solymosi Péter

MTA Agrártudományi Kutatóközpont,  
2462 Martonvásár, Pf. 19.

A növények növekedése elsősorban éjszaka zajló hőigényes folyamat, mely a sarki és az alpesi tájak fagypontig hűlő éjszakáiban rendkívül lelassul, s így a fajok törpetermetűek maradnak (Grime 1978).

A szélsőséges ökológiai körülményekhez való alkalmazkodásnak jellegzetes növekedési formái vannak. A növekedési formáknak, a sarkvidéki és a havasi fajok esetében három csoportja különböztethető meg: 1.) *Törzszás lágyszárúak* 2.) *Párnás növények* 3.) *Kúszó törpecserjék*. A kúszónövények a hideg szelek ellen keresnek védelmet. A felszínre simulva, rácsszerűen borítják be ágaikkal a talajt, a sziklákat és a kőtörmeléket (Borhidi 2002).

### Törpecserjés fűzek Európában

Az európai flórában 6 törpefűz-faj él. Ezek a következők: *Salix alpina* (prémes fűz), *S. arctica* (sarkvidéki fűz), *S. hastata* (dárdás fűz), *S. herbacea* (fűnemű fűz), *S. reticulata* (hálózatos fűz) és *S. retusa* (csorba fűz). Közülük a dárdás- és a csorba fűzet mutatjuk be.

#### *Salix hastata* L. (Dárdás fűz) (1. ábra)

A Fűzfafélék (*Salicaceae*) családjába tartozik. Hajtásszerkezete laza. Hajtásai 50–60 cm-esek, aljzatra simulók. A hajtások kérge feketés-barnás színű, fényes. Levelei lándzsa alakúak, szórt állásúak, selymes szőrűek. A porzós barkák felállók, megnyúltak, 2,5–3 cm hosszúak. Arktikus-alpin faj (Rothmaler 1982).



1. ábra. Dárdás fűz (Lappföld, Skandináv-hg, Kebnekajse, 2117 m, 1991)

#### *Salix retusa* L. (Csorba fűz) (2. ábra)

Mikrotaxonómiaiilag a *Salix arctica* alakkörébe tartozik. Hajtáscsúcsa rövid. Hajtásszerkezete tömött, leterülő. A hajtások kérge szürkés-barna színű. Levelei visszas-tojásdadok, fényesek. A porzós barkái rövidek, 1–2 cm hosszúak. Alpese faj (Rothmaler 1982).

A Déli-Kárpátokban fordul elő egyik alfaja (*S. retusa* L. subsp. *Kitabeliana* Willd.) a Kitabel-fűz. A tőalaktól, hajtásszerkezetével, elliptikus levélalakjával, hosszabb barkáival tér el (Tuzson 1934, Jávorka és Csapody 1975).



2. ábra. Csorba fűz (Dolomitok, Dél-Tirol, Brenta, Cimone, 2799 m, 1996)  
Fotók: Solymosi Péter

## IRODALOM

- Borhidi A.** (2002): Gaia zöld ruhája. – Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA, Budapest
- Grime J. P.** (1978): Plant Strategies and Vegetation Processes. Wiley, Sheffield
- Jávorka S. és Csapody V.** (1975): Közép-Európa délkeleti részének flórája képekben. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Rothmaler W.** (1982): Exkursionflora. Kritischer Band., 5. Auflage. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin
- Tuzson J.** (1934): A Déli-Kárpátok növényföldrajzi tagolódása. Egyetemi Könyvkiadó és Nyomda Rt., Pécs

## THE DWARF WILLOWS ARE „MASTERS” OF THE ADAPTATION

P. Solymosi

*Agricultural Research Center of the Hungarian Academy of Sciences, 2462 Martonvásár, P. O. Box 19*

In many of the herbs and woody species which exhibit vegetative expansion the breakdown of the connections between parent and offspring is delayed for many years, and it is often exceedingly difficult to draw a distinction between these plants and the large number of trees and shrubs in which vegetative reproduction does not normally occur.

## HELYREIGAZÍTÁS

Lapunk előző, júliusi számának 311. oldalán megjelent „Fekete kolostor és csüngő nárcisz” cikkének 3. ábráját tévesen közöltük.

A labdacsakácia helyes fotója:



A Szerző és az Olvasók szíves elnézését kéjük.

Szerk.



## STRESSZTŰRŐ SZITTYÓ (*JUNCUS*) FAJOK ÉS AZ UNIKÁLIS *LUZULA NIVEA* (L.) DC.

Solymosi Péter

MTA Agrártudományi Kutatóközpont,  
2462 Martonvásár, Pf. 19.

A szittyó (*Juncus*) nemzetség 200 fajának legnagyobb része sekély állóvizekben, mocsarakban, sőt patakok, források vizében él. Nagy általánosságban azt is mondhatjuk, hogy ahol szittyó van, ott állóvíznek is kell lenni. A nemzetség fajainak levelei és hajtásai hengeresek, amelyet gyakran rekeszekre tagolt, laza szerkezetű szellőztető szövet tölt ki. A virágzatok bogernyős (ecetszerű) alaptípusból vezethetők le, s többnyire igen sok virágúak. A virágok nem tartalmaznak nektáriumot, szélmegporzású növények.

A perjeszittyó (*Luzula*) nemzetség 70–80 fajának többsége árnyékkedvelő, erdőkben, cserjésekben élő növény, bár – főleg a hűvösebb éghajlatú vidékeken – számos faja elsősorban száraz vagy csak mérsékelt nedves termőhelyeken fordul elő. A levelek hüvelye zárt, lemeze lapos vagy árkos. Szegélyét és a levélhüvely peremét többé-kevésbé sűrű, fehér pillás szőrzet borítja. Közép-Európában a nemzetségnek mintegy 10 faja honos.

A magatartás-tipológia (Borhidi 1993) szerint a *Juncus*-fajok a stressztűrő magatartástípusba tartoznak.

A szittyók közül három olyan fajt mutatunk, amelyek olvasóink körében kevésbé ismertek. A havasi perjeszittyó pedig igazi unikum, ritkán kerül a szemünk elé (Stopp 1953, Heynert 1971 és Rothmaler (1982).

*Juncus acutus* L. (Éles szittyó) (1. ábra)

Erőteljes, 50–150 cm magas, szürkészöld faj, vaskos gyöktörzssel. A virágzat magányos virágokból összetett, látszólag oldalt álló, az alapjánál található 1–3 murvalevél (a szár folytatásának tűnik) sokkal hosszabb a virágzatnál. Dél-Európai litorális faj, a tengerparti homokon olykor tömegesen jelenik meg.



1. ábra. Éles szittyó

*J. inflexus* L. (Deres szittyó) (2. ábra)

30–90 cm magas, szürkészöld faj, töve gesztenyebarna, a szár bélszövege szaggatott. A virágzat (csomókba csoportosult virágokból összetett), végálló, murvalevei alig hosszabbak a virágzatnál. Előfordul egész Európában (nálunk nincs), vizek partján, nedves kaszálókon.



2. ábra. Deres szittyó

*J. jacquinii* L. (Jacquin-szittyó) (3. ábra)

Alpesi faj. Habitusa fűnemű, sűrű tömött. Szára 15–30 cm. Virágzata 4–10 virágból összetett, fényes, feketés-barna. Előfordul az Alpokban és a Kárpátokban, 1700–3000 m magasságban. *Juncetum jacquinii* társulás névadója.



3. ábra. Jacquin-szittyó



4. ábra. Havasi perjeszittyó

***Luzula nivea* (L.) DC.** (Havasi perjeszittyó)  
(4. ábra)

Alpesi faj. Szára 30–70 cm magas. A levelek 4–6 mm szélesek. A virágzat laza buga, a virágok 8–20-asával alkotnak csomókat benne. A lepellevelek fehérek, 5–6 mm hosszúak. Hasonlít a magyarországi flórában is előforduló fehér perjeszittyóra (*Luzula luzuloides*). Előfordul sziklaerdőkben, cserjésekben, 2000 m magasságban.

#### IRODALOM

- Borhidi A.** (1993): A magyar flóra szociális magatartástípusai, természetességi- és relatív értékszámai. Janus Pannonius Tudományegyetem kiadványai, Pécs
- Heynert H.** (1981): Blühende Bergheimat. Urania Verlag. Leipzig-Jena-Berlin
- Rothmaler W.** (1982): Exkursionflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Band 4. 5. Auflage. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin
- Stopp F.** (1953): Gebirgspflanzen (Inbesondere Alpenpflanzen). Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig K.-G, Leipzig

#### STRESS-TOLERANT *JUNCUS* SPECIES AND UNICAL *LUZULA NIVEA*

**P. Solymosi**

*Agricultural Research Center of the Hungarian Academy of Sciences, 2462 Martonvásár,  
P. O. Box 19*

In the European Flora are stress-tolerant plant species, for example *Juncus acutus*, *J. inflexus*, *J. jacquini* and *Luzula nivea*.

### A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

**2018. szeptember 3-án** 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdelutánon **KOPÁCSI JÁNOS**  
okl. növényvédelmi szakmérnök

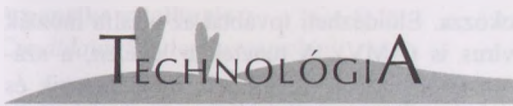
#### AKÁC, AZ INVAZÍV...

címen tart előadást.

**VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET ÖSSZEJÖVETELEINKEN!**

**Dr. Tarjányi József** és  
a Klub elnöke

**Zsigó György**  
a Klub titkára



# TECHNOLÓGIA

## A SZABADFÖLDI PAPRIKA NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIÁJA

Kerek Máté<sup>1</sup> és Birkás Zita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Monsanto Hungaria Kft.,  
1133 Budapest, Váci út 96–98.

<sup>2</sup>Szent István Egyetem, Kertészettudományi  
Kar, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék,  
1118 Budapest, Villányi út 37–43.

Ebben a cikkben a szabadföldi paprikán megjelenő legfontosabb betegségekkel és kártevőkkel foglalkozunk. A felsoroltakon kívül más kórokozók és kártevők is károsítják a paprikát szabadföldön, de ezek hangsúlyosabbak hajtásban, így azok a májusi lapszámban „A hajtattott paprika növényvédelmi technológiája” címmel jelentek meg. A hivatkozott biopreparátumok táblázata pedig az előző, júliusi számban jelent meg. Kérjük, további információért és lehetőségekért tájékozódjon azokból.

Hazánkban a szabadföldi paprika termőfelülete továbbra is csökkenő tendenciát mutat, amely alig éri el a 850 hektárt. Míg a fehér kúpos fajták továbbra is visszaszorulóban vannak, addig a kápia és a paradicsom alakkörbe tartozó fajták meghatározóak a termesztésben. A fűszerpaprika termőfelülete is folyamatosan csökken. Korszerű termesztéstechnológiai elemek mellett a termesztők jó minőségű árut képesek előállítani nagy hozamokkal. Az elmúlt években az egyre kevesebb rendelkezésre álló növényvédőszer-hatóanyag és a szermaradvány-határértékek csökkentésének hatására az integrált növényvédelem terjedése figyelhető meg.

## BETEGSÉGEK

A szabadföldi paprikában a legtöbb problémát a vírusok, illetve baktériumok által előidézett megbetegedések okozzák. A védekezést minden esetben a megelőzésre kell alapozni. A vírusok esetében a vektorok elleni célzott kezelések kiemelt jelentőségűek. A baktériumok okozta megbetegedések ellen a védekezési lehetőségek korlátozottak. A fajtákban rejlő genetikai potenciállal, azaz különböző rezisztenciákkal, valamint réz tartalmú készítményekkel valósítható meg a növényvédelmi program.

### A paprika bokrosodása, „Újhitűség” *Cucumber mosaic virus (CMV)*

Az uborka mozaik vírus a növénypatogén vírusok közül a cucumovírusok közé tartozik, genomja három pozitív szálú RNS-ből épül fel, melyek külön vírusrészcsekében találhatók. Rendkívül széles gazdanövénykörrel rendelkezik, főleg szabadföldi zöldségtermesztésben okoz komoly problémákat. A paprika tövek fejlődésükben visszamaradnak, rövid izkőzeik lesznek a hajtásoknak, innen a bokrosodás elnevezés. A levelek sárgulnak és elkeskenyednek, aszimmetrikussá válnak. A fertőzött növényeken gyakran jelennek meg mozaikos klorotikus, nekrotikus tünetek a leveleken (*1. ábra*), akár a bogyókon is. Apró, torz termések jelennek meg a növényeken a rengeteg virág mellett, amelyekből csak kevés kötődik. A vírus levéltetvekkel nem perzisztens módon és mechanikai úton terjed.

#### Védekezés:

- ellenálló fajták termesztése,
- védekezés a levéltetvek ellen,
- általános higiénia,
- technológiai fegyelem, gyomnövények irtása,
- megfelelő izolációs távolság a gazdakörbe tartozó kultúrnövényektől.



1. ábra. A paprika bokrosodás vírus tünete fehér paprikán. Fotó: Kerek Máté

### Paprikalevél érszalagosodása

*Potato virus Y* (PVY)

A burgonya Y vírus a potyvírusok közé tartozó egyszálú RNS vírus. A *Solanaceae* család tagjait fertőzi. A levélen az erek kivilágosodnak és mellette sötétzöld sávok jelennek meg. Egyéb tünetek is jelentkezhetnek, például a gátolt növekedés vagy a mozaikfoltok. A kórokozó levéltetvekkel terjed nem perzisztens módon, melyben több levéltetű faj is szerepet játszhat.

#### Védekezés:

- vektorok elleni védekezés,
- általános higiénia,
- technológiai fegyelem, gyomnövények irtása,
- megfelelő izolációs távolság a gazdakörbe tartozó kultúrnövényektől.

### Paprikamozaik

A tüneteket önállóan, vagy komplex vírusfertőzésben a fent említett CMV és a PVY

okozza. Előidézheti továbbá az alfalfa mozaik vírus is (AMV). A tünetek a levélen, a száron és a bogyón figyelhetők meg: mozaik és tarkalevelűség. A száron barna, nekrotikus csíkok jelennek meg. A növények a növekedésben visszamaradnak, a bogyók kisebb méretűek lesznek. Általánosságban a komplex vírusfertőzés esetén a tünetek sokkal súlyosabbak a vírusok szinergista hatása miatt.

#### Védekezés:

- ellenálló fajták termesztése,
- védekezés a levéltetvek ellen,
- általános higiénia,
- technológiai fegyelem, gyomnövények irtása,
- megfelelő izolációs távolság a gazdakörbe tartozó kultúrnövényektől.

### A paprika foltossága és tőhervadása

*Tomato spotted wilt virus* (TSWV)

A paradicsom bronzfoltosság vírus (paradicsom foltos hervadás vírus) bár elsősorban zárt termesztő berendezésekben okoz igen jelentős károkat, az utóbbi években szabadföldön is egyre többször megjelent. A vírus az orthospovírusok közé tartozik, genomja három egyszálú, negatív és ambiszenz RNS-ből épül fel. Rendkívül széles gazdanövénykörrel rendelkezik. A leveleken sárga egynemű, de leginkább gyűrű alakú foltok figyelhetők meg. A hajtáscsúcs hervad, később elszárad. A termésen hasonló gyűrűsfoltosság vagy göcsörtösség alakul ki. A vírus tripszekkel (dohánytripsz, nyugati virágotripsz) perzisztens módon és mechanikai úton terjed.

#### Védekezés:

- ellenálló fajták termesztése bár megjelentek a vírus rezisztencia törő törzsei,
- általános higiénia,
- technológiai fegyelem, gyomnövények irtása,
- megfelelő izolációs távolság a gazdakörbe tartozó kultúrnövényektől.

## A paprika sztolburja

*Candidatus Phytoplasma solani*

A kórokozó előfordulhat paradicsomon, paprikán, burgonyán, tojásgyümölcsön és gyomnövényeken (*Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*) egyaránt. A kórokozó vektorai kabócák és levélbolhák lehetnek, de a legfontosabb faj a terjesztésében a *Hyalesthes obsoletus*. Irodalmi adatok szerint a kórokozó oltással átvihető. A kórokozó jelentősége az utóbbi években növekedett a kártevők elleni specifikus védekezésnek köszönhetően, így a vektorok felszaporodhattak. Fertőzés hatására a növény sárgul, hervad, a levelei lehullnak, végül elszárad. A diagnózisban fontos tényező, hogy a gyökérzet ép marad.

### Védekezés:

- vektorok elleni védekezés,
- technológiai fegyelem, gyomnövények irtása,
- megfelelő izolációs távolság a gazdakörbe tartozó kultúrnövényektől.

## A paprika pseudomonászos betegsége

*Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall

A kórokozó poláris flagellummal rendelkező, pálcika alakú, Gram-negatív baktérium. A kórokozó kezdetben levélfoltosságot okoz, melyek akár már a szikleveleken is kialakulhatnak. Az apró vizenyős foltok idővel barnulnak, nekrotizálódnak (2. ábra). Később a foltok növekednek, közepük kivilágosodik, a levelek kanalasodnak, súlyos esetben a hajtáscsúcs elhalhat. Fertőzés kialakulásának és a kórokozó terjedésének a csapadékos idő kedvez.

### Védekezés:

- vetésforgó,
- egészséges, csávázott vetőmag,
- esőtető öntözés kerülése,
- preventív kezelések réztartalmú készítményekkel.



2. ábra. *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* által fertőzött paprika levele. Fotó: Kerek Máté

## A paprika xantomonászos betegsége

*Xanthomonas vesicatoria* (ex Doidge)  
Vauterin *et al.*

A kórokozó Gram-negatív baktérium. Aerob, pálcika alakú szerkezet, mozgásra képes vízben az egyes, poláris flagellumával. A *Xanthomonas vesicatoria* a világon mindenhol elterjedt, a *Solanaceae* család tagjait fertőzi. Elsősorban paprikán és paradicsomon okoz komoly veszteségeket. Természetes körülmények között a fertőződéshez legalább 27 °C és magas páratartalom szükséges. A kórokozó víz segítségével fröccsen levélről levélre, majd a sztomákon és a sebzéseken keresztül képes fertőzni a gazdanövényt. A tünetek a leveleken, a száron és a bogyón egyaránt megjelenhetnek. A leveleken eleinte apró, vizenyős foltok láthatók, amelyek a levél fonáki részén kidudorodnak, később a foltok megnagyobbodnak (4–6 mm), szabálytalan alakúak lesznek (3. ábra). A folt szegélye sötétbarna lesz, közepe kivilágosodik, majd a beteg levelek lehullnak. A növény szárán hasonló tüneteket észlelünk: kissé ovális, barna, kiemelkedő foltok jelennek

meg. A bogyón is apró foltok mutatkoznak, amelyek 2–3 mm-esre növekednek, barna közepük bemélyed, a foltok széle berepedezik, varas lesz. A virágok és az apró termések is lehullhatnak. A kórokozó a növénymaradványokban fennmarad, valamint magban is képes áttelelni.

#### Védekezés:

- ellenálló fajták termesztése,
- vetésforgó,
- egészséges, csávázott vetőmag,
- esőztető öntözés kerülése,
- preventív kezelések réztartalmú készítményekkel.



3. ábra. A xantomonászos betegség tipikus tünete szabadföldi kápia típusú paprika levelén  
Fotó: Kerek Máté

#### A paprika pektobaktériumos (ervíniás) betegsége

*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (Jones) Hauben (syn: *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Jones) Bergey et al.)

A Gram-negatív, pálcika alakú baktérium főleg a szedés és a post-harvest műveletek során képes fertőzni a növényeket és a terméseket. A kórokozó a talajról felverődő vízcseppekkel kerül a bogyóra, ahol sebzés szükséges a fertőzés létrejöttéhez. A tünetek elsősorban a termésen jelentkeznek, amelyben a hús és a magház lágyan rothad. A bogyóhéj ép marad, de ráncos lesz. A fertőzött termések végül a földre hullanak. Ha a fertőzést száraz időjárás követi, a bogyók akár mumifikálódhatnak is. Fertőzé-

sehez magas hőmérséklet és csapadékos időjárás szükséges.

#### Védekezés:

- vetésforgó,
- sebzések kialakulásának megakadályozása (gyapottok-bagolylepke!),
- fertőzött bogyók eltávolítása.

#### Alternáriás bogyó- és magházpenész

*Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.

A betegség kórokozója polifág, főleg paprikán és paradicsomon károsít. A konídiumtartós gomba általánosan elterjedt gyengültségi kórokozó. Tünetek esetenként megjelenhetnek a leveleken is, ahol tipikus „alternáriás” foltokat láthatunk, amelyek barna színűek, alakúak és zónázottak. A bogyókon barna vagy fekete besüppedő foltok alakulnak ki (4. ábra), és a magházban a magokon szürkés vattaszerű bevonat jelenik meg. A paradicsom alakú paprikafajták esetében előfordulhat, hogy csak a bogyó belsejében láthatóak a tünetek, kívülről nem. A foltok megjelenése után a bogyó rothad, vagy mumifikálódik az időjárás függvényében. A bogyó húsa keserűvé válik. A kórfolyamatnak a meleg időjárás a kedvező, a napégett bogyók felületén gyakrabban alakul ki a fertőzés. A kórokozó konídiumokkal terjed, a fertőzés micéliummal a sebzéseken keresztül, vagy a bibecsatornán át történhet.



4. ábra. Alternáriás bogyópenészedés napégett paprikabogyó felületén. Fotó: Kerek Máté

**Védekezés:**

- vetésforgó,
- ellenálló fajták termesztése,
- fertőzött bogyók eltávolítása,
- sebzések kialakulásának megakadályozása (gyapottok-bagolylepke!),
- megfelelő fitotechnikai munkálatok, a napégett bogyók elkerülésének érdekében,
- fungicides védekezés.

**A szabadföldön kisebb jelentőséggel bíró betegségek**

A paprikát sok további vírusos megbetegedés károsíthatja, melyek kisebb jelentőséggel bírnak, megjelenésükre ritkán számíthatunk. Csak a meghatározó kórokozókat tárgyaltuk részletesen, amelyek rendszeresen előfordulhatnak, és komoly károkat okozhatnak.

A ritkán megjelenő gombás betegségek közé tartozik a paprika kolletotrihumos bogyófoltossága, vagy antraknózisa (*Colletotrichum* spp.), amely a bogyókon barna besüppedő foltokat okozhat. A kórokozó magas hőmérsékleti igényű. Mikroszkleróciumok segítségével marad fenn, a konidiumokkal történő fertőzéséhez pedig sebzés szükséges.

Ritkán megfigyelhető betegség a makrofominás hervadás (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.). Főleg meleg évszárú nyarakon a paprikatövek hirtelen lankadnak, majd elhervadnak. A kórokozó gomba a talajból fertőz. A pontos diagnózist a száradás után a szárban képződő mikroszkleróciumok teszik lehetővé.

**KÁRTEVŐ ÁLLATOK**

A szabadföldi paprikatermesztésben a kártevők száma kisebb, mint hajtásban. Ettől függetlenül ez a pár faj akár komoly termés kiesést is okozhat, nem megfelelő növényvédelmi technológia esetén. A legmeghatározóbb kártevő a gyapottok-bagolylepke. A másik fő problémát a levéltetvek okozzák szívogatásukkal, illetve vírusvektor szerepükkel. Egyéb kártevők megjelenése esetén specifikus védekezések indokoltak lehetnek.

**Talajlakó kártevők**

*Melolonthinae* – cserebogarak

*Elateridae* – pattanóbogarak

*Grylotalpa grylotalpa* (Linnaeus) – vakondtücsök

A talajlakó kártevők kártétele a szabadföldi paprikán a termesztés első évében akkor jelentkezhet, ha az adott terület korábban műveletlen, gyomos volt. A cserebogarak pajorjai az ország egész területén, míg a drótféreg (pattanóbogarak lárvái) a csapadékosabb országrészekben fordulnak elő, ahol a talaj kötött. A vakondtücsök (lótücsök) kártételével (5. ábra) főleg a jó szerkezetű, középkötött talajokon számolhatunk. A cserebogarak és a pattanóbogarak lárvái több évig fejlődnek a talajban fajtól függően, a *Grylotalpa grylotalpa* kifejlődéséhez pedig két év szükséges. Leggyakrabban a májusi cserebogár (*Melolontha melolontha* (Linnaeus)) és az erdei cserebogár (*Melolontha hippocastani* Fabricius) jelenik meg talajlakó kártevőként. A védekezést nehezíti, hogy a tél előtt a cserebogár lárvák mélyebb talajrétegekbe húzódnak. A talajlakók kártétele a gyökerek megrágásában jelentkezik, a növények víz- és tápanyagfelvételét zavarják, a károsított növények a növekedésben lemaradnak, majd hervadnak, súlyos kártétel esetén akár el is pusztulhatnak. A kárkép rendszerint a kiültetést követően a fiatal növényeken jelentkezik. Az idős, már jól begyökeresedett növények kevésbé érzékenyek, nem selymlik meg annyira a gyökér részleges elvesztését.



5. ábra. Lótücsök kártétele pár nappal a palánták kiültetése után. Fotó: Kerek Máté

**Védekezés:**

- vetésforgó,
- kalászos elővetemény,
- térfogati kvadrát módszer alkalmazása,
- fertőzött területek kerülése,
- talajfertőtlenítés.

**Gyapottok-bagolylepke**

*Helicoverpa armigera* (Hübner)

Szabadföldön a paprika legfontosabb kártevője a gyapottok-bagolylepke. Ez egy vándorló lepkefaj, mely betelepülésére déli irányból számíthatunk. Hazánkban is áttelelhet báb formában, általában három nemzedéke fejlődik ki. Kártételt a hernyója okozza, mely polifág és a generatív részeket, azaz a virágokat és a terméseket fogyasztja. Tápnövénye lehet a zöldbab, kukorica, paradicsom és akár különböző természetű dísznövény fajok is. Ha az adott termés károsított, akkor a bogyon barnás elszíneződést láthatunk (6. ábra), esetleg egy nagyméretű lyukat, amelyen a hernyó már távozott. A bogyók



6. ábra. Gyapottok-bagolylepke bogyókártétele, a lárvát a bogyóban van, ugyanis nem látható a nagyméretű kimeneti nyílás. Fotó: Kerek Máté

gyakran el is rothadnak. A bogyót károsító gyapottok-bagolylepke lárváinak kártételére júliustól szeptember végéig számíthatunk.

Hasonló károkat okozhat a kevésbé jelentős somkóró-bagolylepke is (*Heliothis maritima* Graslin).

**Védekezés:**

- hajtásban biopreparátumokkal is lehetséges,
- hajtásban a betelepülés megelőzése a célvektorháló segítségével,
- alkalmazható *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* hatóanyagú készítmény is,
- kémiai védekezés a kikelő lárvák ellen; szexferomon csapdás megfigyelésre alapozva kitinszintézis-gátló rovarölő szerekkel.

**Vetési bagolylepke**

*Agrotis segetum* (Denis et Schiffermüller)

A vetési bagolylepke Magyarországon általánosan elterjedt faj. A szabadföldi paprikát mindkét nemzedéke károsíthatja, azonban az ültetés után megjelenő első nemzedék kártétele jelentősebb. A kifejlett lárvák a talajban telelnek, tavasszal a bábozódást követően május második felében, júniusban repülnek, majd az érési táplálkozás után párosodnak. A növények levelére rakott tojásokból 10–14 nap alatt kikelő lárvák a leveleken táplálkoznak. A fejlettebb lárvák, az ún. mocsospajorok fénykerülőkké válnak és a talajba húzódnak, ahol a gyökerek megrágásával folytatják károsításukat. Az idősebb lárvák a talajban a fiatal növények teljes pusztulását okozhatja. A kifejlett lárvák a talajban bábozódnak és két-három hét elteltével megjelennek az imágók. A második nemzedék rajzása július végére, augusztusra esik.

**Védekezés:**

- a még nem fénykerülő lárvák elleni inszekticidus permetezés előrejelzésre alapozva (fény- vagy szexferomoncsapda),
- talajfertőtlenítés (nem megfelelő hatékonyságú a tábla széléről betelepülő lepkék miatt).



**Levéltetvek***Myzus persicae* (Sulzer) –**zöld őszibarack-levéltetű***Aphis gossypii* Glover – uborka-levéltetű*Aulacorthum solani* (Kaltenbach) – foltos

burgonya-levéltetű

*Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) – csíkos

burgonya-levéltetű

A szabadföldi paprikán a hajtások növekedése idején gyakran károsítanak a levéltetvek. A vírusvektor szerepük miatt a szabadföldi paprika jelentős kártevői. A hajtások növekedése lelassul, a levelek rendellenesen fejlődnek, torzulnak. Később megjelenik a mézharmat, melyen a korompenész is megtelepedhet. Fejlődésük és felszaporodásuk a szűznemzésnek köszönhetően nagyon gyors. A levéltetvek tojással telelnek át, évente 10–12 nemzedékük is lehet. A fent említett levéltetű fajok a zöld őszibarack-levéltetű kivételével többnyire anholociklikusan, azaz csak ivartalanul szaporodnak és a növényházakból kikerülő egyedek indítják el a populáció felszaporodását. A zöld őszibarack-levéltetű esetében az utolsó nemzedék ivarosán szaporodik, majd a főnövényen lerakott tojások telelnek. Az ebből kikelő őszanya hozza létre szűznemzéssel az első leánynemzedéket, melynek egyedei szárnyatlanok. A vándorló egyedek és a hímek rendelkeznek szárnyal.

**Védekezés:**

- hajtásban lehetséges biopreparátumok segítségével,
- speciális aficidekkel megfigyelésre alapozva a betelepülés kezdetén.

**Közönséges takácsatka***Tetranychus urticae* Koch

A közönséges (kétfoltos) takácsatka szárazság és melegkedvelő állat. Polifág kártevő, egyik tápnövénye a paprika, azonban gyomnövényeken is felszaporodhat. Jellegetes tünet a levelek fonákán finom, pókhálószerű szövedék,

melynek védelmében szívogatják a leveleket. A károsított levelek sárgulnak, barnulnak, esetleg elszáradnak. Alacsonyabb hőmérsékleten fejlődése 3-4 hétig is eltarthat. 25 °C fok felett azonban fejlődése felgyorsul, akár két hét alatt is kifejlődhet egy nemzedéke. A télen nem fűtött termesztő berendezésekben is áttelelhet az imágó. A vegetáció során sok nemzedéke fejlődik ki. A közönséges takácsatka elleni kémiai védekezésre hajtott paprikán a palántanevelés során, illetve a kiültetéstől a természedés megkezdéséig tartó időszakban adódik a legtöbb lehetőség. A későbbiekben a rendszeres szedések során problémásabb a hosszabb élelmezés-egészségügyi várakozási idejű atkaölő szerek használata. Mivel az atkaölő készítmények többsége a takácsatkánál csak bizonyos fejlődési alakok ellen hat, a permetezést a várakozási idő figyelembe vételével 10 napos időközzel, 1–2 alkalommal indokolt megismételni, ugyanis az atkák teljes körű elpusztítása nem biztosítható.

**Védekezés**

- hajtásban biopreparátumokkal is lehetséges,
- gyomnövények irtása,
- kémiai védekezést időben el kell kezdeni, nagyító segítségével a kártevő és a szövedék jelenléte megfigyelhető,
- akaricidekkel; ,lényeges szempont a tökéletes kijuttatás, a levél fonákára is kerüljön a permetszerből.

**Vadak**

Szabadföldi termesztés során a vadak kártételére is számítani kell, amely a leggyakrabban nem direkt kártétel. Sokszor előfordul a támrendszer, vagy a kisalagút tönkre tétele a tábla egy adott területén, melyért több faj tehető felelőssé. Ez mindig az adott régiótól függ, melyik a leggyakoribb nagytestű vadállat. Előfordulhat, hogy a varjak az öntözésre szolgáló csepegtető szalagot károsítják, folyadék után kutatva.

## GYOMIRTÁS

A paprikatermesztés során a gyomok irtása nem egyszerű feladat. Rengeteg kézi munkaerőt igényel mind hajtásban, mind szabadföldön. A sorközök mechanikai úton lehet a gyomoktól mentesen tartani, míg a sorokban az egyre gyakrabban használt talajtakaró fólia akadályozhatja meg a gyomok elszaporodását.

Vegyszeres védekezésre a kiültetés előtt van lehetőségünk főleg, magról kelő egyszikű és néhány magról kelő kétszikű gyomfaj ellen. A vegetáció során már kevesebb készítmény áll rendelkezésre, és ezeket kizárólagosan egyszikű fajok ellen tudjuk alkalmazni. A készítmények a mellékelt táblázatban találhatóak. A terület kiválasztásának kiemelt jelentősége van, hogy az élő gyomoktól ne legyen fertőzött, ugyanis az ellenük történő gyomirtó szeres védekezés nehezen megoldható.

A termesztés során a legfontosabb magról kelő gyomfajok a főleg a T4-es gyomok közül kerülnek ki az általános április végi-május eleji ültetési idő miatt. Az élő gyomok egész évben jelen lehetnek a területen. Néhány jelentősebb T4-es faj: *Amaranthus* spp. – disznóparéjfajok, *Chenopodium* spp. – libatopfajok, *Ambrosia artemisiifolia* – parlagfű, *Datura stramonium* – csattanó maszlag, *Xanthium* spp. – szerbtövisfajok, *Echinochloa crus-galli* – közönséges kakaslábű, *Setaria* spp. – muharfajok, *Digitaria sanguinalis* – pirók ujjasmuhar. Néhány jelentősebb élő tarackos faj: *Elymus repens* – tarackbúza, *Cynodon dactylon* – csillagpázsit. Néhány jelentősebb G3-as faj (*Convolvulus arvensis* – apró szulák, *Cirsium arvense* – mezei aszat) lehetőleg ne forduljon elő a kiválasztott területen.

## ABIOTIKUS TÉNYEZŐK

Az abiotikus tényezők közül csak a legfontosabbakat szeretnénk bemutatni, melyek a bogyókon okoznak tüneteket, így akár súlyos veszteségeket okozva, az értékesíthetetlen áru miatt.

Az első és a legáltalánosabban megjelenő probléma, ami a bogyókat érheti; a napégés. Megfelelő fitotechnikai munkákkal, vagy hajtásban árnyékolással lehet kiküszöbölni.

A másik általánosan előforduló probléma a kalcium-hiány, vagy más néven csúcsrothadás. A bogyó kötődése után már egyből kialakul a tünet, így a későbbi kezelések nem lesznek hatásosak a korábban kötődött termések minőségére. Fontos megjegyezni, hogy beszélhetünk relatív kalcium-hiányról is, ami azt jelenti, hogy az adott tápelem a talajban jelen van, csak a növény nem képes felvenni valamilyen oknál fogva. Ez lehet ionantagonizmus, azaz más ionok gátolják a felvehetőséget, vagy akár valamilyen specifikus talajállapot, amely összefüggésben lehet kötöttséggel, talajnedvességgel. Az ilyen terméseken megjelenhet a botritisz vagy az alternária is (7. ábra).



7. ábra. *Botrytis cinerea* megjelenése kalciumhiányos termésen az őszi időszakban  
Fotó: Farkas Tamás

A bogyók mikrorepedése (8. ábra) is általánosan előfordul kápia és paradicsom alakú paprika fajták esetében. Fontos megjegyezni, hogy ez fajtulajdonság is. Hajlamosító tényező a nem megfelelő vízádagok kijuttatása nagy szélsőségekkel, valamint a nagy hőmérsékletingadozás. Ha az éjszakák hidegek és a nappalok melegek, akkor rendszeresen megjelenik.

A bogyók színeződésével általában a fehér paprika termesztése során vannak problémák. Fényhiányos időszakban a bogyók nem szép fehérre színeződnek, hanem halványzöldekké válhatnak. Ez természetesen előny is lehet, ami az átvevő piactól függ. Azonban előfordulhat mellette az antociánosodás is, amely a bogyók lilulását jelenti. Ez már általánosan nem elfogadott. Rendszerint a hideg éjszakák után jelenik

meg, hideghatás következtében. A foszforhiánnyal hozható kapcsolatba, amikor a növények működése és tápanyagfelvétele is lassúbb. Ezek a színeződési gondok teljes mértékben kiküszöbölhetőek a megfelelő fajtaválasztással. A pirosra érő fajtatípusok esetében a megfelelő piros szín eléréséhez az optimális kálium műtrágya mennyiség kijuttatása szükséges!



8. ábra. Mikrorepedés kápia típusú paprikákon  
Fotó: Kerek Máté

## A SZABADFÖLDI PAPIKA NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIÁJA

A szabadföldi paprika növényvédelmi technológiáját nagyban meghatározza a termesztéstechnológia intenzitása. A helyrevertett állománytól, a palántázott, majd a koraiság érdekében kisalagúttal takart, intenzíven tápoldatozott állományig minden variáció elképzelhető.

Az első lépés a terület kiválasztása, azaz a talaj mentes legyen a talajlakó kórokozóktól és kártevőktől, valamint évelő gyomoktól. Ezt vagy megfelelő vetésforgóval, vagy talajfertőtlenítéssel érhetjük el. Az ültetési időponttól függetlenül a második fontos lépés, hogy a szaporítóanyag szintén mentes legyen a kártevők-

tól és kórokozóktól. Csak egészséges vetőmagot vessünk helyre, vagy intenzív technológia esetén egészséges palántákat ültessünk ki, ezzel megelőzve a későbbi kártétel lehetőségét. A jó kondícióban lévő növények kevésbé fogékonnyak a káros elváltozásokra, amit biotikus vagy abiotikus tényezők okozhatnak.

A kiültetés után a szakszerű tápanyag utánpótlást helyezzük előtérbe, a jó kezdeti fejlődés megalapozása érdekében. A kiültetés után nagy hangsúlyt kell fektetni a megjelenő levéltetvek folyamatos monitorozására. Legsúlyosabb kártételre a vegetáció első felében, az intenzív hajtásnövekedés során számíthatunk. A betelepülés kezdetén speciális aficidekkel hatékonyan védekezhetünk ellenük.

Ha az időjárás indokolja, akkor preventíven a baktériumos megbetegedések ellen is indokolt a védekezés. A legkritikusabb időszak a nappali nyári meleg után érkező nagyobb mennyiségű csapadék, ahol a páratartalom megemelkedik, majd a levegő újból felmelegszik.

A nyugati virágtripsz folyamatos megfigyelésére is szükség van, különösen olyan területeken, ahol a közelben hajtató létesítményekben valamely tápnövényének termesztése folyik. Szabadföldön kémiai védekezés lehetséges a kártevő ellen hatékony inszekticiddel.

A nyár folyamán nagy hangsúlyt kell fektetni a bagolylepkék elleni védelemre. A vetési bagolylepke csapdás megfigyelése is ajánlott, ugyanis ha a lárvák már fénykerülővé váltak, akkor a védekezés eredménytelen a talajban károsító lárvák ellen. A gyapottokbagolylepke a paprika legfontosabb szabadföldi kártevője. A leghatékonyabb védekezési módszer a feromonsapdák segítségével megfigyelt rajzáscsúcsra alapozható. A rajzáscsúcs meghatározása után a lárvák kelésére időzített, kitinszintézis-gátló hatóanyaggal történő inszekticides kezelés javasolt.

Szabadföldön a paprika metszése nem gyakori. Azonban a fitotechnikai munkálatok során oda kell figyelniük, hogy a bogyókat a levelek takarják az erős naptól. Például a kordonos támrendszer esetében, egy fentebbi szint létrehozásánál, ez nagyon fontos. Ezzel elkerülhetők a napégett bogyók, és az azon megje-

lenő alternáriás magházpenész. Ez a kórokozó tipikusan a betakarítás előtt fertőzhet. Indokolt esetben akár fungicides kezelés is javasolt, de legtöbbször megfelelő technológiával és fajtaválasztással a kártétel megelőzhető.

#### AJÁNLOTT IRODALOM

- Barnóczki A., Csontos Gy., Deme P., Fehér B., Glits M., Gólya E., Gyúró J., Hájos M., Hodossi S., Hraskó Istvánné, Inczedy P., Kapitány J., Kovács A., Nagy Győzőné, Nagy J., Némethy Zoltánné, Ombódi A., Péntes B., Slezák K., Terbe I., Tóthné Taskovics Zs. és Zatykó F. (2010):** Zöldségtermesztés szabadföldön. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Bozsik A., Bujáki G., Bürgés Gy., Czencz K., Deli J., Glits M., Folk Gy., Hunyadi K., Ipsits Cs.,**

**Járfás J., Kadlicskó S., Kiss J., Koppányi M., Kozma E., Kövics Gy., Kuroli G., Lánszki I., Petrányi I., Petróczy I., Pécsi S., Péntes B., Pintér Cs., Radócz L., Reisinger P., Sáringer Gy., Szabolcs J., Szalay-Marzsó L., Takács A., Tomcsányi E., Tóth A., Tóth I. és Virányi F. (1997):** Növényvédelem. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

**Glits M. és Folk Gy. (2000):** Kertészeti Növénykertan. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

**Kádár A. (2016):** Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

**Koike, S. T., Gladders, P. and Paulus, A. O. (2007):** Vegetable Diseases: A Color Handbook. Academic Press, Burlington – San Diego.

**Terbe I. és Slezák K. (2008):** Talajnélküli zöldségajtatás. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

**Online:** NEBIH növényvédő szerek adatbázisa. Utolsó lekérdezés: 2018. 02. 20.

#### A SZABADFÖLDI PAPIKA VÉDELME

Sor-szám	Időszak	Növény fenológiája	Károsítók	Integrált természetben	Hagyományos természetben	Megjegyzés (nem kémiai eljárások, egyéb információk)
				használható készítmények		
1.	ősz, kora tavasz	Kultúra előtt	növényparazita fonálférges, csirázó gyommagvak, kórokozó talajlakó gombák, talajlakó kártevők	Basamid G (III) 50–60 g/m <sup>2</sup>		
			talajlakó kártevők	Force 1,5 G (III) 7–10 kg/ha	magról vett	
			talajlakó kártevők	Force 10 CS (II) 1 l/ha		
2.	február, március	Palántanevelés	csirakori gomba-betegségek	Royalflo (I) 4 ml/kg mag		
			palántadőlés, fuzáriumos hervadás	Mycostop (III) 1 kg/ha	1 kg/t csávázás esetén	
			levéltetvek	Warrant 200 SL (II) 0,1 l/ha	felhasználható: 2018.09.03.-ig	
				Confidor 200 SL (II) 0,1 l/ha		
			palántadőlést okozó gombák	Previcur Energy (II)* 1–3 l/ha	3–6 ml/m <sup>2</sup> beöntözés esetén	
			levéltetvek	Confidor 200 SL (II) 0,1 l/ha		
talajlakó gombák	Proplant (III) 0,3–0,4 l/m <sup>3</sup> talaj	felhasználható: 2018.09.30.-ig				

Sor- szám	Időszak	Növény fenológiája	Károsítók	Integrált termesztés- ben	Hagyományos termesztés- ben	Megjegyzés (nem kémiai el- járások, egyéb információk)
				használható készítmények		
3.	május	Kiültetés után	palántadőlés, fuzáriu- mos hervadás	Mycostop (III) 1 kg/ha		
			üvegházi molytetű, levéltetvek, pattanóbogár lárvák	Actara SC (II) 400 ml/ha		20-40 ml/100 l beöntözéssel
			szklerotiniás tőpusz- tulás	Contans WG (III) 2–4 kg/ha		
4.	június – szeptem- ber	Terméskötés, termésszedés	baktériumos és gom- bás megbetegedések (kivéve lisztharmat)	♦ réztartalmú szerek □ réz + mancozeb tartalmú szerek		
			baktériumos és gom- bás megbetegedések ( lisztharmat is!)	Bordói lé + Kén Neo SC (III) 4–5 l/ha		
			levéltetvek	Warrant 200 SL (II) 0,25 l/ha	felhasználható: 2018.09.03.-ig	
				Teppeki (III) 0,12–0,14 kg/ha		
				Pirimor 50 WG (III) 0,35–0,5 kg/ha		
				Sumi Alfa 5 EC (II) 0,3 l/ha		
				Chess (II) 0,3 kg/ha		
			fenésedés	♦ mancozeb tartalmú szerek		
			lisztharmat	♦ kéntartalmú szerek		
			gyapottok-bagolylepke, paradicsommoly	DiPel DF (III) 1,5 kg/ha		
			tripszek	Laser (II) 0,4 l/ha		
			meztelenecsiga, házas csiga	Limex (III) 0,7 g/m <sup>2</sup>		
			üvegházi molytetű, levéltetvek	Actara SC (II) 400 ml/ha		
			üvegházi molytetű	Admiral 10 EC (II) 0,5 l/ha		
			gyapottok-bagolylepke	Affirm (II) 1,5–2 kg/ha		
			lisztharmat, alternária, szürkepenész	Amistar (III) 0,75–1 l/ha		
			levéltetvek, üvegházi molytetű	Confidor 200 SL (II) 0,5–0,75 l/ha		
lisztharmat, kladospóri- um, alternária	Cidely Top (II)* 1 l/ha					
zöld-őszibarack levéltetű, gyapottok-ba- golylepke, üvegházi molytetű	Cyberkill 25 EC (III) 0,2–0,4 l/ha					

Sor- szám	Időszak	Növény fenológiája	Károsítók	Integrált termesztés- ben	Hagyományos termesztés- ben	Megjegyzés (nem kémiai el- járások, egyéb információk)
				használható készítmények		
			levéltetvek, bagoly- lepkék lárvái, burgonyabogár	Judo (II) 1–1,5 l/ha		
			bagolylepke hernyók, levéltetvek	Kaiso EG (II) 0,2–0,4 kg/ha		
				Kaiso Garden (III) 4–8 g/10 l		
				Karate 2,5 WG (III) 0,3–0,4 kg/ha		
			levéltetvek, bagoly- lepkék lárvái	Karate Zeon 5 CS (III) 0,2–0,4 l/ha		
			levéltetvek, liszteske fajok	Kohinor 200 SL (II) 0,7–0,75 l/ha		
			tarka vándorbagoly, apró jegyesbagoly, gyapottok-bagoly- lepke	Lepinox Plus (III) 1 kg/ha		fiatal lárvák ellen
			vírusvektor levéltet- vek	Vektafid A (III) 3–6 l/ha		
			vírusvektor levél- tetvek, atkák, moly- tetvek, lisztharmat	Vektafid R (III) 3–6 l/ha		
			kétfoltos takácsatka, molytetű	Naturalis-L (III) 0,75–1 l/ha		
			bagolylepkék	Steward 30 DF (II) 170 g/ha		

◆ Kéntartalmú szerek: Cosavet DF (III) 3–5 kg/ha, Eurokén 2000 80 WG (III) 3–5 kg/ha, Thiovit Jet (III) 3–7 kg/ha

◆ Réztartalmú szerek: Bordói por (III) 0,5–1%, Cuprozin 35 WP (III) 2,5–3 kg/ha, Cuproxat FW (III) 4–5 l/ha, Astra Rézoxiklorid (III) 2 kg/ha, Champ DP (III) 2 kg/ha, Champion 2 FL (III) 2–3 l/ha, Champion WG (III) 2–3 kg/ha, Cuprosan 50 WP (III) 2 kg/ha, Funguran-OH 50 WP (III) 2–3 kg/ha, Joker 77 WP (III) 2–3 kg/ha, Kocide 2000 (III) 2–3 kg/ha, Montaflo (III) 1,5–2 l/ha, Neoram 37,5 WG (III) 1,5–2 kg/ha, Nordox 75 WG (III) 0,14–0,17%, Rézoxiklorid 50 WP (III) 2 kg/ha, Vitra Rézhidroxid (III) 2–3 kg/ha, Bordóilé + Kén NEO SC (III) 4–5 l/ha, Bordóilé NEO SC (III) 0,3–1%, Bordóimix DG (III) 4–5 kg/ha, Cuproxat FW (III) 4–5 l/ha, Vegesol R (III) 3–5 l/ha

◆ mankoceb tartalmú szerek: Dithane DG Neo-Tec (II)\* 2,1 kg/ha, Dithane M-45 (II)\* 2 kg/ha, Vondozeb DG (II)\* 2,1 kg/ha, Vondozeb Plus (II)\* 2 kg/ha

□ Réz+mankoceb tartalmú szerek: Cupertine M (II) 4–5 kg/ha, Cuprofix 30 (III) DG 3–4 kg/ha, Miltox Special Extra WP (II)\*\* 2–3 kg/ha

\*250 ml-es, vagy g-os, ill. ennél kisebb kiszerezésben (III) forgalmi kategória

\*\*800 g-os, ill. ennél kisebb kiszerezésben (III) forgalmi kategória

# KRÓNKA

## NDK-TÓL JAPÁNIG

### ELMÉLKEDÉS A MÚLTRÓL A KÖRNYEZETVÉDELEM JEGYÉBEN

Horn András

Amikor felkértek e visszaemlékezés megírására, Vitray Tamás: *Csak ülök és mesélek* címre hallgató ifjúkorom népszerű műsorsorozata jutott az eszembe. Hát most én is: csak ülök és mesélek a teljesség igénye nélkül, emlékek, nevek és a szakmával kapcsolatos gondolatok jutnak az eszembe.

1966-ban kaptam meg diplomámat és a gazdaságban, ahol dolgoztam, szolgálati lóval jártam a határt.

Akkor fogalmazódott meg bennem, hogy a ló, növényvédelmi szempontból is ideális jármű. Pl. motoron alacsonyan ülve a legfőbb gondom az, hogy az úton lévő kátyukat kerülgessem. Lóháton ülve az úton való előrehaladás a ló feladata, az én feladatomban a folyamatos szakmai szemlélődés. Magasan ülök, folyamatosan rálátok és átlátom a gabona vagy kukorica-táblát, azonnal látható a tábla közepén kirajzolódó gyomos folt, vagy akár vetésfehérítő bogár által károsított folt stb. (ne feledjük akkor még nem voltak drónok).

Ezt a korszakot az agrárkemizálás hihetetlen gyors fejlődés jellemezte. Szinte hónapról hónapra kerültek engedélyezésre új növényvédő szer hatóanyagok, illetve formulációk. A mellékelt ábrában (1. ábra) – mint említettem a teljesség igénye nélkül – összefoglaltam annak a korszaknak néhány főszereplőjét.

Az engedélyező hatóság dr. Nagy Bálint vezetésével a minisztérium (és hozzá tartozó növényvédő állomási hálózat) volt, de meghatározó szerepük volt a kutatóintézeteknek és hazai vegyipari vállalatoknak is. Abban az időben – elsősorban valutamegtakarítás céljából – devizarelációból rendszerint csak hatóanyagot vásároltunk, és a formulázás a hazai vegyipari vállalatok feladat volt.

Ugyanakkor az agrárkemizálásban részt vevő külföldi vegyipari vállalatok sorra nyitották meg magyarországi irodáikat – melyek abban az időben rendszerint 1, esetenként 2 növényvédő szakembert alkalmazó képviseltek voltak. Ezen szakemberek egyszemélyben fejlesztő, szaktanácsadó és marketing feladatokat láttak el. Az általuk gerjesztett vegyszerigény kereskedelmi kielégítése az az állami kereskedelmi vállalatok: Agrotroszt-Agroker hálózat feladata volt. A vegyszer importot a Chemolim-pex külkereskedelmi vállalat bonyolította.

Az 1970-es években nagyon sok növényvédőszer-gyártó cég létezett, és ami a lényeg ezek mindegyike folyamatosan fejlesztett és dobott a piacra új és új növényvédő szereket. Generikus termékek csak elvétve voltak a piacon.

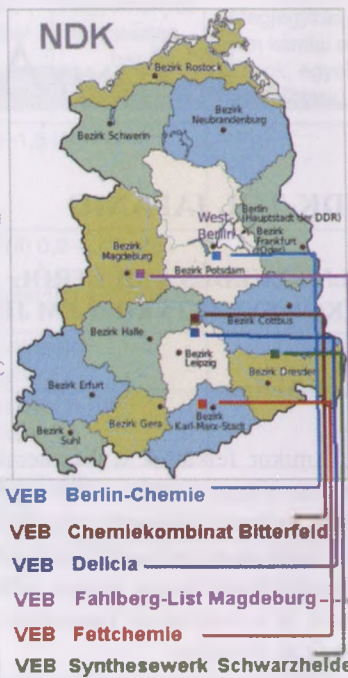
Hála szüleim által gerjesztett nyelvtudásomnak és az akkori kereskedelmi vállalat Agrotroszt – Kereskedelmi igazgatójának dr. Konkoly Istvánnak javaslatára 1969-ben elvállaltam az akkor meghatározó szerepet játszó NDK növényvédő szer iparának hazai képviselőjét.

Minisztérium (FM) :		1970-as évek		
Növényvédő	Növényvédő	Kutató Intézet	Egyetem	Egyéb
Állomások	Állomások			
Nagy Bálint.	Nagy Bálint.	Gimesi Antal	Bognár Sándor	OMMI
Nechay Olivér később	Nechay Olivér	Jermy Tibor	Bordás Sándor	
Hargitai Ferenc	Hargitai Ferenc	Király Zoltán	Horváth József	OKI. Erdős Gyula
Ocskó Zoltán később	Ocskó Zoltán	Klement Zoltán	Pénzes Béla	
Kónya Árpád	Kónya Árpád	Lehoczky János	Petroczi István	
Boér András,	Boér András,	Matolcsy György	Sáringer Gyula	
Kádár Aurél	Kádár Aurél	Ubrizsi Gábor	Szepeffy István	
Papp Mózes	Papp Mózes	Vörös József	Manninger G. Adolf	
Szappanos István	Szappanos István	<b>Magyar növényvédőszer gyártó -formulázó -és készrelő vállalatok.</b>		
Szentgyörgyi László	Szentgyörgyi László	Alkaloide-Tiszavasvári		
Import: CHEMOLIMPEX	Import: CHEMOLIMPEX	Budapesti Vegyiművek		
Forgalmazás :	Forgalmazás :	Chinoin		
AGROTROSZT:	AGROTROSZT:	Északmagyarországi Vegyiművek		
Konkoly István később	Konkoly István	Nitrokémia Vegyiművek		
Kónya Árpád	Kónya Árpád	Peremarton Vegyipari Vállalat		
Megyei Agroker Vállalat-ok	Megyei Agroker Vállalat-ok	Richter Gedeon (Kőbányai Gyógyszergyár)		
		Agrokémia Selye		
		Minőség Vegyipari Kft., stb		

1. ábra

## NDK növényvédő szerek Magyarországon 1970-es évek:

VEB Chemiekombinat Bitterfeld		mennyiség: tonna / év	VEB Delicia	
<b>BI-58</b> dimethoat		600	<b>D-Chlorphacilon</b>	
<b>Filltox</b> metamidofosz		60	<b>D-Gastoxin</b> AL-foszfid	
<b>Wofatox WP</b>			<b>D-Getreidebegasung</b>	
<b>Wofatox EC</b> metilparation		700	<b>D-Schneken-ex</b> metaldehid	
<b>Tinox</b> demeton-o-metil		20	<b>D-Ratron</b> warfarin	
<b>Trakephon</b> buminafosz			<b>D-Zinkfoszfid</b>	
<b>Trazalex</b> nitrofen			<b>Milbol-E</b> dicofol	
<b>Flordimex</b> etefon				
<b>2,4-D</b>			<b>VEB Fahberg-List Magdeburg</b>	
<b>Wolfen-Tiuram</b> TMTD			<b>Falisilvan</b> fenuron	
			<b>Keim-Stop-Fumigant</b> CIPC	
<b>VEB Fettchemie</b>			<b>Melipax-por</b> camphechlor	
<b>Flibol</b> ditrifon		600	<b>LINDAN</b>	
<b>Fentoxan</b> fenazox			<b>VEB Berlin-Chemie</b>	
			<b>Bercema-CCC</b>	
<b>VEB Synthesewerk Schwarzheide</b>				
<b>SYS-67-Omnidel</b> dalapon				
<b>SYS-67-Prop</b> diclorprop				
<b>SYS-67-Mecoprop</b>				
<b>SYS-67-ME</b> MCPA				
<b>SYS-67-MB</b> MCPB				



2. ábra

Mint ismeretes, az NDK a háború után a megszállási övezetekre osztott Németország Szovjetunió által megszállt területén létrehozott ország volt (német terminológia szerint: Ost-Zone azaz keleti zóna) mely a háború előtti Németország nagyon fejlett vegyiparát összefogó IG-Farben Industrie romjain létrehozott (többek között) komoly növényvédő szer iparral is rendelkezett. Az NDK-nak – 6 – vegyipára által gyártott közel 30 növényvédő szerét a 2. ábra szemlélteti. Az ábrán feltüntettem néhány termék hazánkban átlagosan felhasznált mennyiségét is (tonna/év).

Hazánk abban az időben nagy mennyiségben importált LINDÁN hatóanyagot. A fő beszállító az NDK és Japán volt. A klórozott szinhidrogének (DDT-Lindán) felhasználásának tilalma (ami hazánkban az elsők között megtörtént) következtében a Japánból történt növényvédő szer import volumene nagyon erősen visszaesett, holott már több szakmai szempontból élvonalbelinek számító originális Japán-vegyszer is engedélyezve volt hazánkban (Topsin-metil, Sumicidin,

Sumithion, Sumilex, Tachigaren, Padan). A hazai kereskedő vállalat Agrotröszt javaslatára végül a Japán Sumitomo Corporation kereskedőház budapesti irodája a japán vegyszerek engedélyezésének és hazai terjesztésének elősegítésére hajlandó volt egy magyar növényvédelmi szaktanácsadót alkalmazni. Szerencsémre – ismét dr. Konkoly István – által felsorakoztatott személyek közül az akkori japán hazai képviselő IIO úr 1984-ben engem választott (IIO úrnak – napjainkban vendéglője van budapesten – és a 3. ábra IIO úr vendéglője előtt ábrázolja az 1970–1980-as évek főszereplőinek egy részét – megjegyezve hogy a fénykép sokkal később kb 2000 és 2005 között készült egy nosztalgia összejövetel alkalmával).

A 4. ábra az 1980-as években a hazai piacon meghatározó szerepet játszó növényvédő szert gyártó cégeket és cégképviseletet foglalja össze, illetve ugyanabban a korszakban (egy cég-egy szaktanácsadó korszak) készült fotó ábrázol az 5. ábra, egy Kecskeméten megszerzett növényvédelmi konferencián.





3. ábra

**Originális molekulákat  
fejlesztő cégek** (1980-as évek)  
Magyar képviselők

<b>shell</b>	—	Kovács Klári	Denke Gábor
<b>hochst</b>		Laubál László	Tarjányi József
<b>ciba</b>		Andrásfalvy Pál	Sárospataki György
<b>eli-lilly</b>	—	<b>elanco</b>	
		<b>I.C.I</b>	
		<b>Takács Dénes</b>	
		<b>Kádár András</b>	<b>Balázs Gyula</b>
		<b>Lantos Péter</b>	
		<b>Horn András</b>	
		<i>Sumitomo-Chemical, Nippon-Soda, Takeda, Hokko, stb.</i>	
		<b>basf</b>	
		<b>Kádár András</b>	
		<b>roh-m-haas</b>	
		<b>Belák István</b>	
		<b>bayer</b>	
		<b>Kovács Ferenc</b>	
		<b>sandoz</b>	
		<b>Oláh István</b>	
		<b>dow</b>	
		<b>Sártory Tibor</b>	
		<b>N.D.K.</b>	
		<b>Kienitz Éva</b>	

4. ábra

Az 1984–1990 közötti időszakban Sumitomo-Corporation Japán kereskedőház mintegy 13, elsősorban Japán cég kb. 25 originális növényvédőszerét képviselte hazánkban, így szinte minden kultúrában komplex

növényvédelmi technológiák kidolgozása vált lehetővé. Példaként egy öszibarack technológiát (permetezési útmutatót) ábrázol a 6. ábra. Az ábrán a gyártó cégeket, hatóanyagokat, és kereskedelmi neveket is feltüntettem.

*Kecskemét – 1985 -1986 tájt.*



Dr.Kienitz Éva  
(NDK)

Dr.Sárospataki György  
(Ciba)

Lantos Péter  
Rhône-Poulenc)

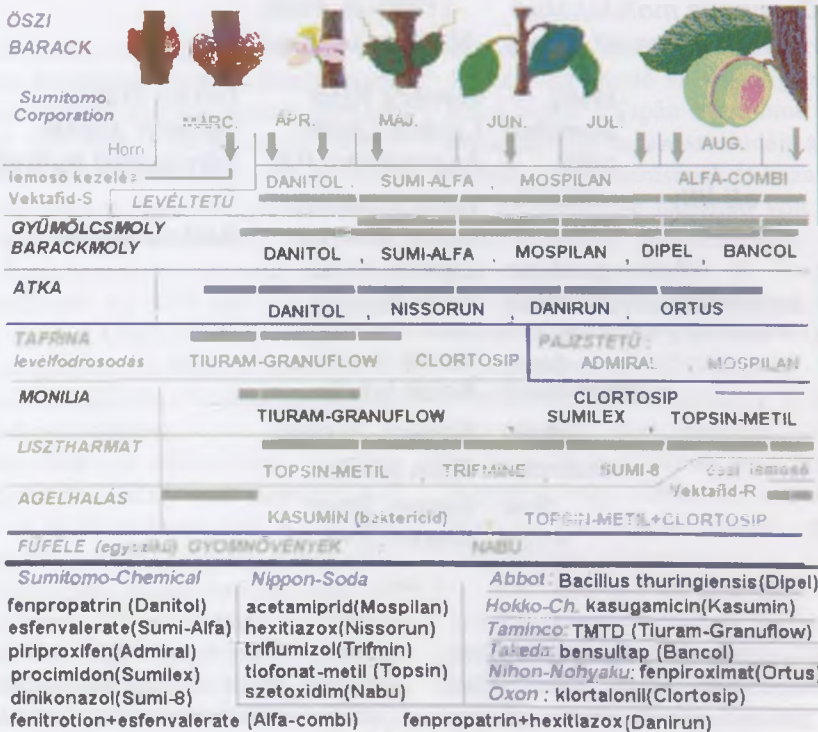
Takács Dénes  
(Elanco)

Otáhal István  
(Sandoz)

Dr.Horn András  
(Sumitomo. Corp.)

Dr.Kádár András  
( BASF )

5. ábra



6. ábra

Az ábrán látható, hogy pl *kártvő molyok ellen* összesen 4 gyártó cég 5 rovarölőszere, *kártevő atkák ellen* 3 gyártó cég 4 atkaölőszere, *monília ellen* pedig 4 gyártó cég 4 gombaölőszere áll rendelkezésre, stb.

Az említettekől kitűnik, hogy olyan marketing koncepció kidolgozása vált szükségessé, ami lehetővé teszi ugyanazon kártevő ellen több termék párhuzamos értékesítését lehetőleg szakmai érvek alapján.

Ez a marketing stratégia részletes leírása a korábbi években többször publikálásra került (Többek között "Növényvédelem" 38. évfolyam. 5. szám (2002. május) 262 oldal: Horn András: *Az Integrált növényvédelem gazdaságossága*)

Ebben a buplikációban csak röviden foglalom össze.

A koncepció, amely **Hosszútávú marketing stratégiá-**nak nevezhető, olyan flexibilis keretnek tekinthető, amelybe minden termék behelyezhető, és alapelve, hogy nem az adott (értékesítésre szánt) készítményt helyezi előtérbe, hanem először az adott pillanatnyi helyzetet (szituációt), illetve előzményeket komplexen analizálja (pl. az adott kártevő, korokozó ellen mit és hányszor használtak korábban stb.), és ahhoz igazítja a pillanatnyi vegyszer javaslatot **három** alapvető **prioritás** figyelembevételével.

A **prioritások** a következők:

- **Környezetvédelem** (szelektivitás-hasznos szervezeteke kímélése (7. ábra).  
Utalva a 6. ábrára (ősziarack technológia) pl. a kártevő molyok ellen említett 5 termék közül 3 szelektívnek tekinthető, és beilleszthető az integrált védekezésbe.
- **Szerrotáció** (eltérő hatásmechanizmusú termékek váltogatva történő alkalmazása).
- visszatérve a 6. ábrára. A kártevő molyok ellen említett 5 termék 4 eltérő hatásmechanizmus csoportba tartozik. Javasolt ezen termékek váltakozva történő alkalmazása az esetleges rezisztencia kialakulásának megelőzése érdekében.
- **Gazdaságosság:** A többfaktorú gazdaságossági megközelítés különösen az aránylag környezetkímélőnek nevezhető Integrált növényvédelem helyes gazdaságossági megítélése szempontjából lényeges.  
Úgy gondolom, hogy a vegyszerek gazdaságossága nem csak a kedvező hektárköltségüktől függ, hanem adott szituációban a vegyszerek más-más tulajdonsága válik meghatározóvá és teszi a terméket az adott helyzetben gazdaságossá (függetlenül a hektárköltségtől). Ezek a gazdaságosságot meghatározó értékmérő tulajdonságok többek között az alábbiak:
- A termék **hatástartama** – **hatásspektruma** – **várakozási ideje** (élelmezésügyi és munka-

### ROVARÖLŐ SZEREK KÖRNYEZETVÉDELMI MEGÍTÉLÉSE



*Integrált növényvédelemben felhasználható - szelektív-készítmények*

egészségügyi) *formulációja* – *kiszárlása* (mérete) stb.

Az említett tényezők figyelembevételével könnyen igazolható, hogy számos szituációban – a látszólag nagyobb hektárköltés ellenére – a környezetkímélő vegyszerek alkalmazása gazdaságosabb a hagyományos védekezésnél – az adott szituációban döntő – kedvező tulajdonságuk következtében.

*De kétségtelen, hogy az integrált védekezésben használható vegyszerek nagy részének alkalmazása nagyobb odafigyelést és szaktudást igényel mint a hagyományos vegyszereké. Ugyanakkor az integrált védekezés a termés minőségét és mennyiségét illetően nem kényszerül kompromiszumokra.*

E hosszú távú marketing startégia nyugdíjbavonulásomig 2007-ig a Sumito-Corporation majd később Summit-Agro marketing stratégiája maradt – bár egyes részeinek kivitelezése az EU csatlakozás után nehézségekbe ütközött (gondolok elsősorban a szerrotáció betartásának nehézségeire a vegyszer kivonások következtében).

A sors úgy hozta, hogy a szúnyogirtás, és azon belül a környezetkímélőnek nevezhető biológiai szúnyoglárva gyérítésben alkalmazható

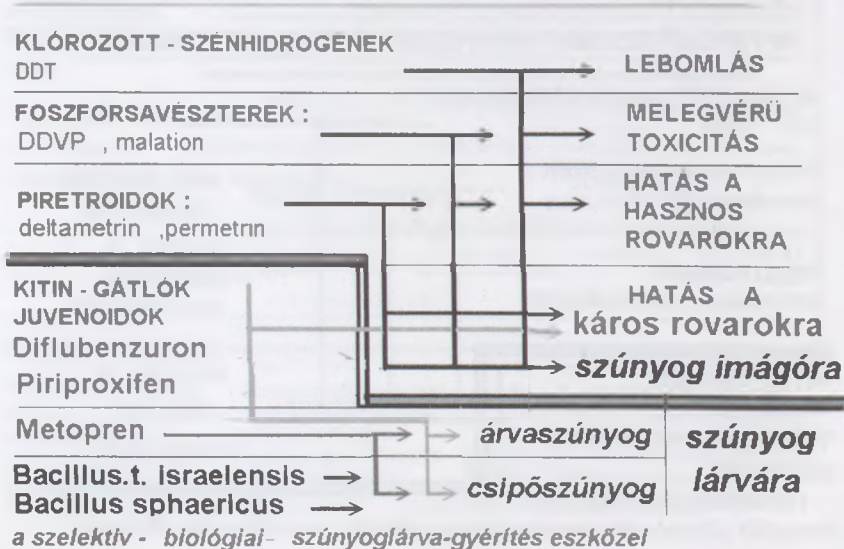
termékek forgalmazása is a Sumitomo Corporation feladatába tartozott.

Így adódott, hogy nyugdíjba vonulásom után felkértek a Magyar Kártevő Irtók Országos Szövetsége (MAKOSZ) keretén belül működő Magyar Szúnyogirtók Országos Szövetségének (MASZOSZ) elnöki tisztjének betöltésére (2007-től 2016-ig) szúnyoggyérítés területén némi módosítással ugyanazok az elvek – prioritások – érvényesek mint a növényvédelem terén.

A 8. ábrában azon hatóanyagok egy részét foglaltam össze, melyek a szúnyoggyérítésben felhasználhatók vegyszeres imágó irtásra és szúnyoglárva irtásra (ezen hatóanyagok nagy része a növényvédelemben is felhasználható).

Szomorú tény, hogy hazánkban jelenleg a total évi átlag 800 000 ha szúnyogirtásban részesült területnek csupán kevesebb, mint kettő %-a környezetkímélőnek (szelektívnek) nevezhető biológiai lárvairtás a többi, nem szelektív imágóirtás piretroid hatóanyaggal (deltametrin). Ugyanakkor pl. Németországban a területnek több mint 90%-át biológiai lárvairtó szerrel kezelik (*Bacillus thuringiensis israelensis*). A hazai lemaradás oka nagyon sokrétű. (Részletes elemzés többek között publikálásra került a MAKOSZ folyóiratban: *Kártevőirtás XIII. évf.*

### SZÚNYOG-IRTÓ SZEREK KÖRNYEZETVÉDELMI MEGÍTÉLÉSE



*1. szám, 2016. június: Horn András: Visszatekintés: az elmúlt 20 év tendenciái a szúnyoggyérítés terén.)*

Ebben a publikációban csak röviden utalok az okokra.

**Első helyen említhető a költségek reális (többfaktorú) gazdaságossági kalkulációjának hiánya.** Nevezetesen:

**1 hektár** mocsaras területen annyi szúnyoglárva lehet, ami később, ha a szúnyogok kirepülnek, **160 hektár** imágóirtását teszi szükségessé. Ha a költségeket ezen tény tükrében vizsgáljuk, akkor a nem szelektív vegyszeres imágóirtás másfélszer olyan drága, mint a szelektív- biológiai lárvairtás. Ugyanakkor ha csak a hektárköltséget számoljuk, akkor a biológiai lárvairtás közel 10-szer drágább mint a vegyszeres imágóirtás.

**Szervezési okok.** Véleményem szerint a katasztrófavédelem által koordinált szúnyoggyérítés (utóbbi 4 év) struktúrájánál fogva nem kedvez a környezetkímélő biológiai szúnyoggyérítés terjedésének (bővebben kifejtettem a MAKOSZ folyóiratban megjelent cikkben).

## Marketing és gazdasági érdekek

A vegyszeres imágóirtás látványos, mert lakott területen történik, és hatása azonnal érezhető, ezzel szemben a biológiai lárva gyérítés a lakosság által nem látható helyen (mocsár, erdő, stb) továbbá nem a nyaralási főszezonban történik. Nyár közepén ugyan örömmel konstatálják, hogy nincs szúnyog, de az emberek nagy részében nem tudatosul, hogy ez a tavaszi lárva- vagy gyérítésnek eredménye.

**Összegezve** a szúnyoggyérítés terén is igaz ami a növényvédelem területén:

*A környezetkímélő, biológiai szúnyoglárva gyérítés komplex és reális gazdaságossági megközelítés esetén nem drágább, sőt olcsóbb mint a vegyszeres (nem szelektív) imágó irtás, de kétségtelen, hogy nagyobb odafigyelést és szaktudást igényel – gondolok elsősorban a lárvairtást megelőző terepfelmérésre, azaz a lárvaanyagok szakszerű felkutatására és feltérképezésére.*

Meggyőződésem, hogy sikeres országos szúnyoggyérítést csak nemzeti összefogással, a lakosság bevonásával lehet megvalósítani (bővebben a MAKOSZ cikkben)

**A rendszerváltás 1990-ben a növényvédőszer-forgalmazás tekintetében is óriási változásokat hozott** és változtatásokat kényszerített ki a növényvédőszer gyártók és forgalmazók üzletpolitikájában és szervezeti felépítésében is.

Az egy- (két) személyes szaktanácsadói cég-képviselői hálózat gyökeres megváltoztatása vált szükségessé. A képviselőket át kellett alakítani hazánkban bejegyzett kereskedelmet is folytató vállalatokká ( így alakultak meg többek között a BASF Hungaria Kft., Bayer Hungaria Kft. stb).

**A Sumitomo-Corporation Képviselői vonatkozásában e változtatások** több lépcsős kivitelezésére a Sumitomo Corporation elfogadta a fejlesztésekre vonatkozó javaslatokat, nem utolsósorban az 1984–1990 közötti sikeres tevékenységre való tekintettel (mikor is a japán növényvédő szerek forgalma közel négyszeresére nőtt).

**1989–90-ben** vám szabadterület, illetve konszignációs raktár létrehozására, továbbá kiskerti növényvédő szereink forgalmazására Sumitomo-márkabolt hálózat létrehozására került sor.

Javaslatomra növelhettük az alkalmazottak létszámát.

**1990-ben** 2 szakembert és adminisztratív személyzetet vettünk fel. Ekkor lépett be a céghez Wirth László, aki kezdetben a forgalmazókkal és gazdálkodókkal kapcsolatot tartó szaktanácsadó, majd az 1992 októberében megalakult Summit Agro Kft. kereskedelmi igazgatója lett, majd 2007-ben – nyugdíjba vonulásom után – kinevezett ügyvezető igazgatójaként mai napig sikeresen vezeti a céget (utóbbi években SumiAgro néven).

**1991-ben** vidéki szaktanácsadó hálózat létrehozása (kezdetben 5 szaktanácsadó).

**1992-ben** a Sumitomo Corporation mint anyavállalat döntése alapján (1992 októberében) megalakult a cég első agrokemikáliákra specializált önálló leányvállalata : Summit Agro Hungary Kft. néven (később SumiAgro Kft.).

(Ma már több kontinensre kiterjedő SumiAgro hálózat.)

Az egyszerűség kedvéért nevezzük az 1950-es évektől 1980-as évekig terjedő korszakot agrokemizálás vonatkozásában Nagy Bálint korszaknak.

Vitathatatlan, hogy ezt a korszakot óriási dinamizmus jellemezte. Gondolok a növényvédelmi hálózat (növényvédő állomások) kiépítésére, számtalan technológiai fejlesztésre, és olyan kutatási eredményekre, országos programokra, amelyekről bárhol jártam a világban elismeréssel nyilatkoztak. Céggépviselti pályafutásom alatt (Angliától Japánig) számtalan alkalommal ékeskedtem úgymond idegen tollakkal – előadásaimban felhasználva ezen kutatások és fejlesztések eredményeit. Hangsúlyozom: a teljesség igénye nélkül említenék néhányat.

A periodikusan ismétlődő országos gyomfelvételezés 1950-es évektől napjainkig. Nem találtam ehhez hasonlót egyik országban sem. Még ma is büszkén vetíthetjük e táblázatokat (gyomspektrum és -borítottság, évtizedek folyamán bekövetkezett változásait kultúrákra bontva) osztatlan sikert aratva velük. Öröndetes, hogy az országos gyomfelvételezés napjainkban is folytatódik. Úgyszintén örömmel tölt el – mint e szervezet tagját –, hogy a Dr. Ujvárosi Miklós Gyomismereti Társaság (alapítvány), nem utolsó sorban dr. Kádár Aurél évtizedes tevékenysége eredményeként napjainkban is aktívan létezik.

Úgyszintén példaként említem a számos országos vizsgálatsorozatot, melyekből minden szakember és gyakorló gazda profitált. Pl. az azóta elhunyt dr. Aponyi Lajosné (Ilike) által a növényvédő állomások keretén belül koordinált országos csávázószer vizsgálatokat, vagy a napraforgó és szőlő kultúrákban végrehajtott komplex összehasonlító vizsgálatokat stb.

Ugyanakkor fájdalommal tölt el, hogy olyan intézmények mint például a Fácánkerti Vadtoxikológiai állomás megszűnt (holott úgy érzem e vizsgálatok létjogosultsága világszerte nő).

Annak idején Zaják Árpád koordinálásában a rovarölő szer hatóanyagokkal végrehajtott komplex méhtoxikológiai és vadtoxikológiai vizsgálatok eredményei elismerést vívtak ki Ja-

pánban is (többek között az esfenvaleratra vagy az acetamipridre gondolok), de számtalan más példát is említhetnék.

Sajnálatos módon más növényvédelmi vonatkozásban is jelentős országos, átfogó tevékenységet folytató intézmények is megszűntek (vagy átalakultak), gondolok többek között az OMMI-re.

Az említettek és számos más ezekhez hasonló átfogó és reális kutatási eredmény nagyon hasznos irányt mutató volt a gazdálkodóknak, és úgy érzem manapság nagyon hiányzik.

Véleményem szerint számos más tényező is nehezíti jelenleg a gazdálkodók tisztánlátását (elsősorban az EU szabályozások következményeként).

Ismét a teljesség igénye nélkül néhány idevágó gondolat.

A párhuzamos import – klón engedélyek – és a generikus szerek térhódítása következtében ugyanazon hatóanyaggal számtalan termék jelent meg a piacon, de annak ellenére, hogy a bennük lévő hatóanyag azonos, az egyes termékek nagyon eltérő értékmérő tulajdonságokkal rendelkezhetnek (eltérő kultúrákban vannak engedélyezve, eltérő forgalmazási kategóriába tartoznak stb).

Az EU növényvédő szer engedélyezési rendszer következményeként számos hatóanyag kivonásra került, és ez nemcsak a gazdálkodóknak okoz gondot (bizonyos kártevők kórokozók ellen nincs engedélyezett készítmény), de bizonyos alapvető szakmai szempontok megvalósítását is nehezíti (gondolok többek között a szerrotáció lehetőségére). Ugyanakkor egyre kevesebb új originális molekula kerül engedélyezésre.

A cégek marketing stratégiája nagyrészt nem a szakmai megközelítést, hanem a rosszul felfogott marketing fogásokat helyezi előtérbe stb.

**Összegezve** látszólag bővülő szervélaszték (kereskedelmi név) mellett egyre szűkülő hatóanyag és hatásmechanizmus csoport áll rendelkezésre, mindez tetézve a sokszor félrevezető – *minden áron eladni* – elvet követő marketinggel.

Csak remélhetjük (és bízunk benne), hogy e negatív tendenciák megváltoznak és visszafordíthatók.

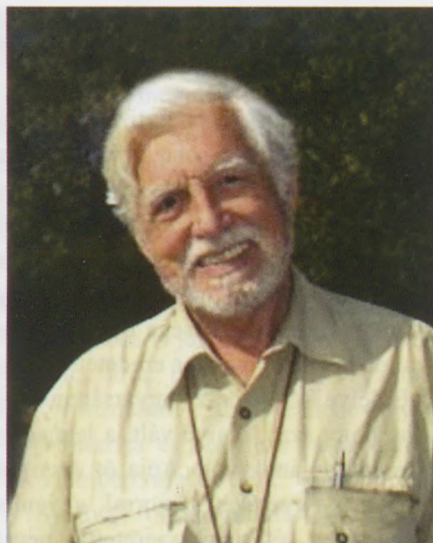
# KÖSZÖNTŐ

## FŐHAJTÁS ÉS KÖSZÖNTÉS

**DR. VÁNKY KÁLMÁN**  
**A VILÁGHÍRŰ MAGYAR MIKOLÓGUS**  
**88 ÉVES**

Vánky Kálmán 1930-ban június 15-én Székelyudvarhelyen született, ott járt középiskolába (a mostani Tamási Áron Gimnáziumba). Eredetileg orvos szeretett volna lenni, azonban 1949-ben politikai okok miatt nem vették fel az egyetemre. Néhány év után, már az üszöggombákat tanulmányozva, mégis beiratkozott az orvosira, és miután elvégezte az egyetemet, Székelyudvarhelyen dolgozott körorvosként, Borszáken balneológusként, eközben folytatta az üszöggombák gyűjtését és tanulmányozását. 1953 és 1957 között kutatóként dolgozott Bukarestben a Román Akadémia Agronómiai Kutató Intézetének (Institutul de Cercetări Agronomice – ICAR) Növénykórtani Osztályán.

Abban az időben írta Traian Săvulescu Románia üszöggombáinak a monográfiáját. Săvulescu volt a Tudományos Akadémia elnöke és az ICAR igazgatója is. Mint professzor, a fiatal kutatókat gyakran küldte gyűjtőutakra, és hívta fel a figyelmüket arra, hogy ha mennek gyűjteni, akkor ezen és ezen a növényen van egy üszöggomba, így és így néz ki, amelyet Romániában még nem találtak meg, de megtalálták már a szomszédos országokban. Amikor egy-egy ilyen eset adódott, nagyon örvendett, megdicsérte, s ez ösztönözte őket a továbbiakban. Vánky akkor szakirodalom alapján összeírta a Romániában valószínűleg előforduló üszöggombafajok listáját, azaz mindazon üszöggombákat, amelynek gazdanövényei Romániában előfordulnak, feltételezve, hogy akkor valószínűleg üszöggombája is



előfordulhat. Szakirodalomból, illusztrációkból, gyűjteményekből lassan, autodidakta módon, magánszorgalomból kezdte megismerni és megszeretni az üszöggombákat, melyekről kiderült, hogy rendkívül változatosak. Vánky 1959-ben Svédországba települt, ahol beiratkozott doktorképzésre az Uppsalai Egyetemre. 1985-ben doktorált (PhD). Doktori értekezésének címe „Carpathian Ustilaginales”. 1986-ban Németországban a Tübingeni Egyetem Botanikai Intézetébe került egy éves ösztöndíjjal, ahol a Botanika és Mikológia Tanszéken dolgozott 1995-ös nyugdíjba vonulásáig. 2001-ben a Magyar Tudományos Akadémia tiszteletbeli tagjává választotta.

Tanulmányai és megélhetése fedezésére orvosként dolgozott, és mellette folytatta az üszöggombák leltározását. A világ minden tájáról (csere útján) begyűjtött üszöggombanyag 2008-ban 21 600 példányt tartalmazott. Vánky Kálmán 7000-nél is több preparátuma a fajok pontosabb mikroszkópos meghatározását szolgálja. Gyűjtőútjai során bejárta az egész földkerekséget, és angol nyelven könyveket jelentetett meg az egyes földrészek üszöggombáiról. „Smut Fungi of the World” (A Világ Üszöggombái) című, 1500 olda-

las angol nyelvű könyvben 93 nemzetségre tartozó 1700 üszöggombafajt ismertet 3500 illusztráció kíséretében.

Vánky Kálmán több évtizede elhagyta ugyan szülőföldjét, de soha nem feledkezett meg hazájáról. Olvashatjuk, vallja, hogy szíve erdélyi maradt több évtizede eljött Erdélyből, ... de az ékezet nem kopott le a nevérl. Büszkén vallja, hogy magyar. Nem csupán Székelyudvarhely büszkesége ő – aki mindig megvallotta székelymagyar eredetét –, hanem egész Erdélyé, sőt az összmagyarságunké. Azt mondja, hogy azzá, amivé vált, a legnagyobb szerepe édesapjának volt. Apja öt éven belül született négy gyerekét szigorral, egyenlően, következetesen, és nagy szeretettel nevelte. Sok időt töltött velük. Évek során együtt csináltak lepke-, bogár-, virág-, levél- és bélyeggyűjteményeket, mind szakszerűen, nevekkel ellátva. A Székelyudvarhelyi Református Kollégium, majd annak megszüntetése után az egyesített gimnázium fegyelmet tartó, kiváló tanárai is nagy szerepet játszottak a tanulókéletrészméletének, pályaválasztásának kialakításában, így az övében is. Vánky Kálmán már megalakulásának kezdetétől segítette, figyelemmel kísérte a László Kálmán gombászegyesületet, ahol Pázmány Dénes-díjat kapott. Könyveiből, preparátumaiból juttatott gazdagodó könyvtárának, gyűjteményüknek, hasonlóképpen a sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeumnak is. A Moesia folyóiratot szerzőként is támogatta. 2014-ben a Magyar Tudományos Akadémián külhoni magyar tudósok munkáját elismerő Arany János-életműdíjat vehetett át. 2014-ig 232 tudományos cikket és 10 könyvet írt az üszöggombákról. Jelenleg Németországban él, állampolgársága magyar és svéd. Számos kiadványát a Magyar Természettudományi Múzeumnak adományozta.

Vánky Kálmán nevét a kortárs kutatók több taxon elnevezésében is megörökítették:

*Orphanomyces* vankyi Savile (1974), *Antra-coidea* vankyi Nannfeldt (1977), *Vankya* Ershad (2000), *Uromyces* vankyorum R. Berndt (2002) és *Kalmanomyza* Q.M. Wang, F.Y.Bay. Begerow & Boekhout (2015)

Vánky Kálmán nevére, a biológiai tudományok világában betöltött jelentőségére azért is figyeltem fel, mert a növényvédelemben gyakorlati tevékenységemet is a természetett növények károsítói elleni küzdelem határozta meg. Az üszöggombák jelentős kárt okozhatnak jelenlétükkel, nemcsak a kultúrnövényeken, hanem a gyomnövényeken is, így az általam vizsgált átoktövisen, fenyércirkon és a pirok ujjas muharon. Kísérletemet személyesen is megtekintette és általa írt szakkönyvekkel és szakirodalommal ajándékozott meg többek között a „Carpathian Ustilaginales” és az „European Smut Fungi” könyvvel is. Ez a könyv első ízben tartalmazza az Európából megismert 400 üszöggombát, és további 70, még ismeretlen, Európából származó üszöggomba-fajról is részletes leírást kapunk.

Vánky Kálmán a Kecskeméti Neumann János Egyetem könyvtárát is megajándékozta üszöggombákról szóló szakkönyvével.

Köszönöm Dr. Vánky Kálmán segítségét és nagylelkűségét és kívánom és kívánjuk, születésnapja alkalmával, hogy az Isten éltesse sokáig.

Köszönettel tartozom Dr. Vajna Lászlónak a cikk megírásában nyújtott önzetlen segítségéért.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

- Győző Zsigmond (2013): Moesia, 7–8: 66–72.  
 Győző Zsigmond (2013): Vánky Kálmán laudációja – Moesia, 7–8: 73.  
 Horváth Gábor (1996): Egy világotató székely füvés. A Természet Világa, 127 (12): 250–254.

Mikulás József



# MARKETING

## LOMBVÉDELEM KALÁSZOSOKBAN VETŐMAGCSÁVÁZÁSSAL

Az idei év kora tavasza feladta a leckét a gazdáknak. Tél végén, márciusban az átlagos csapadéknál jóval több hullott, ami feláztatta a talajokat, sok helyen belvizek alakultak ki. Nem lehetett a földekre rámenni április elejéig, kötöttebb talajokon április végéig, így az időszerű munkák késtek, később pedig hirtelen egy időben sok mindent kellett volna elvégezni. Ugyanakkor a nagyobb téli hidegek hiányában a kórokozók át tudtak telelni, a gombabetegségek tünetei már a téli hónapok során észlelhetőek voltak a kalászos állományokban. A gazdák igyekeztek volna minél előbb elvégezni az első védekezéseket, azonban a talaj állapota ezt sokáig lehetetlenné tette.

Az ilyen kihívásokkal teli időszakban – ami az egyre szélsőségesebb időjárási viszonyok miatt csak fokozódni fog – minden lehetőség

nagyot segíthet, ami javítja a munkák hatékonyságát a növénytermesztésben.

Ebben nyújt megoldást a BASF új kalászos-növényvédelmi megoldása, a **Systiva® csávázószert**, ami tulajdonképpen egy vetőmagra felvitt lombvédelmi kezelés. Ezzel a **Xemium®** alapú technológiával árpában és búzában is hatékonyabb gombavédelmet tudunk biztosítani. A **Xemium®** speciális tulajdonsága, hogy vízben is és zsírban is jól oldódik. Ez pedig alkalmas arra, hogy a vetőmag felületére felvitt csávázószert a kelő fiatal növény gyökerével felszívja és belsejébe jutva fejlődését követve minden részébe eljut.

A **Systiva®** név nemcsak egy új készítményt és egy új hatóanyagot takar, hanem új fungicid technológiát is.

**Az eljárás újdonsága abban rejlik, hogy a vetőmag csávázás során felvitt Systiva® hosszú hatástartama miatt képes kiváltani az első, szárba szökkenés idején elvégzett lombvédelmi kezelést – búzában és árpában egyaránt –, mivel a csávázással felvitt hatóanyagot a növények gyökerükkel felveszik és így eljut a növekvő lomboatba. Ennek köszönhetően pedig a gombák elleni védelem hatékonyabbá válik, mivel a korai lombbetegségek támadásakor a **Systiva®** már rendelkezésre áll**

**Systiva** hatása szeptoriás levélfoltosság ellen őszi búzában Dunaremete, 2018. március 26.



Kezeletlen kontroll



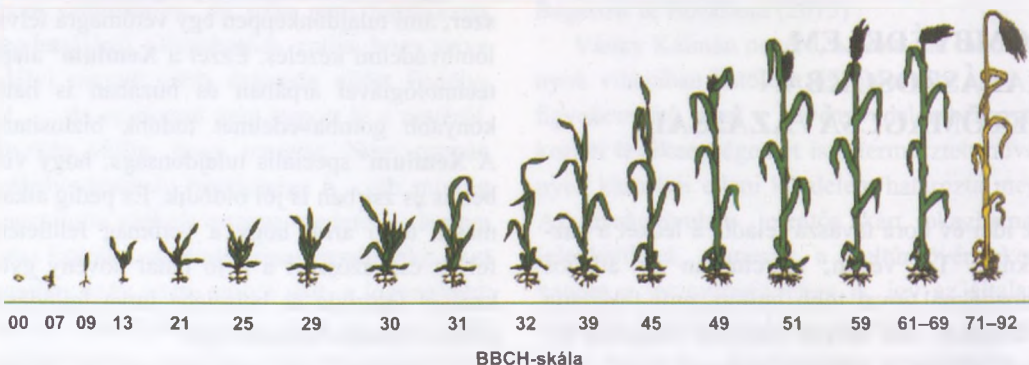
**Systiva**-val csávázott

Levélbetegségek korai kártételének megelőzése

Felső levelek foltbetegségek és rozsdá elleni védelme

A Systiva® hatástartama

Priaxor® 0,8–1,0 l/ha



a növényben, és belülről, megelőzően védi azt. Az eljárás másik nagy előnye, hogy a **gazdának nem kell figyelnie arra, hogy mikor mehet ki a földre permetezni, nincs megkésztett 0, könnyebb a munkaszervezés, jobban lehet összpontosítani a legfontosabb védekezési időpontra**, a zászlóslevél védelmére.

Az állomány maradéktalan védelme pedig a korai betegségek elleni Systiva®-s vetőmagcsávázás után optimális időpontban végzett állománykezeléssel biztosítható. Ez utóbbira pedig kiválóan alkalmas a Priaxor® gombaölőszer, aminek kimagasló tartamhatása van vörös- és sárga rozsdák mellett a legfontosabb levélbetegségek ellen is. A Priaxor®-ban az új hatóanyag, a Xemium®-on felül *piraklostrobin* is van: ezek a hatóanyagok pedig egymást kiegészítve és támogatva fejtik ki hatásukat.

Systiva® dózisa őszi búzában 1,0 l/t vetőmag, árpában 0,75 l/t vetőmag. Javasoljuk más gombaölő csávázószer partnereként tör-

tendő felhasználásra. Használata egyszerű, más rovar- illetve gombaölő csávázószerrel jól keverhető.

A Systiva® használatával:

- az első kora tavaszi lombvédelmi kezelés elhagyható,
- használatával idő takarítható meg, hiszen a védekezéssel csapadékos tavaszokon nem kell várni a talaj felszáradására,
- az első állománykezeléssel a termésképződésben legnagyobb szerepet játszó zászlóslevél védelmére összpontosíthat,
- hatékonyabb védelem érhető el, mivel a Systiva® belülről, preventíven véd a korai lombbetegségek ellen,
- magasabb a várható hozam, nagyobb a biztonság az együttes AgCelence® és gombaölő hatásnak köszönhetően.

Kurtz György  
termékmenedzser

# JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL

## NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS JOGSZABÁLYOK

- A Bizottság (EU) 2018/917 végrehajtási rendelete (2018. június 27.) az 540/2011/EU végrehajtási rendeletnek az alfa-cipermetrin, a beflubutamid, a benalaxil, a bentiavalikarb, a bifenazát, a boszkalid, a bromoxinil, a kaptán, a karvon, a klórprofam, a ciazofamid, a dezmedifam, a dimetoát, a dimetomorf, a dikvat, az etefon, az etoprofosz, az etoxazol, a famoxadon, a fenamidon, a fenamifosz, a flumioxazin, a fluoxastrobin, a folpet, a foramszulfuron, a formetanát, a Gliocladium catenulatum (törzs: J1446), az izoxaflutol, a metalaxil-m, a metiokarb, a metoxifenozid, a metribuzin, a milbemektin, az oxaszulfuron, a Paecilomyces lilacinus (törzs: 251), a fenmedifám, a foszmet, a pirimifosz-metil, a propamokarb, a protiokonazol, a pimetozin és az s-metolaklór hatóanyagok jóváhagyási időtartamának meghosszabbítása tekintetében történő módosításáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0917&from=HU>
- A Bizottság (EU) 2018/927 végrehajtási határozata (2018. június 27.) az (EU) 2015/789 végrehajtási határozatnak a Xylella fastidiosa (Wells et al.) Unióba történő behurcolásának és Unión belüli elterjedésének megelőzését célzó intézkedések tekintetében történő módosításáról (az értesítés a C(2018) 3972. számú dokumentummal történt) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0927&from=HU>
- A Bizottság (EU) 2018/949 végrehajtási rendelete (2018. július 3.) a 834/2007/EK tanácsi rendeletben az ökológiai termékek harmadik országból származó behozatalára előírt szabályozás végrehajtására vonatkozó részletes szabályok meghatározásáról szóló 1235/2008/EK rendelet módosításáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0949&from=HU>
- A Bizottság (EU) 2018/960 rendelete (2018. július 5.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. és III. mellékletének a bizonyos termékekben, illetve azok felületén található lambda-cihalotrin megengedett maradékanyag-határértékei tekintetében történő módosításáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0960&from=HU>
- A Bizottság (EU) 2018/968 felhatalmazáson alapuló rendelete (2018. április 30.) az 1143/2014/EU európai parlamenti és tanácsi rendeletnek az idegenhonos inváziós fajokkal kapcsolatos kockázatértékelések tekintetében történő kiegészítéséről <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0968&from=HU>
- A Bizottság (EU) 2018/1019 végrehajtási rendelete (2018. július 18.) az oxaszulfuron hatóanyag jóváhagyása megújításának a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti megtagadásáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1019&from=HU>
- A Bizottság (EU) 2018/1043 végrehajtási rendelete (2018. július 24.) a fenamidon hatóanyag jóváhagyása megújításának a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti megtagadásáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1043&from=HU>
- A Bizottság (EU) 2018/1049 rendelete (2018. július 25.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet I. mellékletének módosításáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1049&from=HU>
- A Bizottság (EU) 2018/1060 végrehajtási rendelete (2018. július 26.) a trifloxistrobin hatóanyagának a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jóváhagyása meghosszabbításáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet mellékletének módosításáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1060&from=HU>
- A Bizottság (EU) 2018/1061 végrehajtási rendelete (2018. július 26.) a karfentrazon-etil hatóanyagának a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jóváhagyása meghosszabbításáról, továbbá az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1061&from=HU>

A Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézete,  
a Növényvédelem Oktatásának Fejlesztéséért Alapítvány,  
az MTA DAB Növényvédelmi Munkabizottsága,  
a Hajdú-Bihar Megyei Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara,  
valamint a Hallgatók Gulyás Antal Növényvédelmi Köre szervezésében  
megrendezésre kerül a

## 23. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum (8<sup>th</sup> International Plant Protection Symposium at University of Debrecen)



**2018. október 17–18-án**

*Helyszín:* **Debreceni Akadémiai Bizottság Székháza  
Debrecen, Thomas Mann u. 49.**

### A programból:

- október 17. (szerda)** délelőtt: Plenáris ülés, a Gulyás Antal Emlékérem  
„A Növényvédelemért” átadása  
délután: Poszterbemutató  
*Szekcióülések:*  
Növénykórtani  
Növényvédelmi állattani  
Gyomirtás és integrált növényvédelmi technológia  
este: Szakember találkozó (fogadás)
- október 18. (csütörtök)** Szakmai kirándulás: Görcsös Farm – Gesztely,  
a L'Huillier–Coburg-kastély – Edelény meglátogatása

Általános részvételi díj: 15 000 Ft, PhD hallgatóknak 5000 Ft

Szakembertalálkozó: 7000 Ft

Szakmai kirándulás (ebéddel, belépőkkel): 12 000 Ft

Szálláslehetőség: a DAB Székház és a Veres Péter Kollégium 1–2 ágyas vendég-  
szobáiban

### Jelentkezni lehet

Dr. Kövics György szervezőtitkár címén:

DE MÉK Növényvédelmi Intézet • 4002 Debrecen, Pf. 400 • Telefon (0036)-52-508-459

E-mail: kovics@agr.unideb.hu • Homepage: <http://tnf.unideb.hu/>

## NÖVÉNYVÉDELMI SZAKMÉRNÖK KÉPZÉS A PANNON EGYETEM GEORGIKON KARÁN KESZTHELYEN, A BALATON FŐVÁROSÁBAN

A keszthelyi Georgikon Európa legpatinásabb agrárfelsőoktatási intézménye. A Pannon Egyetem Georgikon Karának Növényvédelmi Intézete az elmúlt évtizedekben, posztgraduális képzés keretében folyamatosan képez agrárszakembereket Növényvédő Szakmérnöki szakon. A Növényvédelmi Szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak magyar nyelvű négy félévet felölelő levelező képzés. Különösen jelentős az érdeklődés a már munkahellyel rendelkező szakemberek részéről, amelynek oka, a gyakorlatorientált képzésen túlmenően a konzultációk időbeosztása, amely havonta mindössze 3 napot (csütörtök, péntek, szombat) vesz igénybe.

A „Növényvédelmi szakmérnök” felvételi követelménye agrártudományok területén osztatlan egyetemi vagy MSc képzésben szerzett végzettség.

A szakirányú továbbképzésben megszerezhető szakképzettség neve Növényvédelmi szakmérnök, amely feljogosít az I. forgalmi kategóriába tartozó növényvédő-szerek teljes körű felhasználására.

A képzés szeptembertől indul. A költségtérítés mértéke félévenként 180 000 Ft. A képzésre a jelentkezés a félév megkezdéséig folyamatosan történik, amelyhez <http://novenyvedelmi-intezet.georgikon.hu/kepzesek/novenyvedelmi-szakmernok-kepzes/> honlapról letölthető jelentkezési lapon kívül a diploma másolatát és az önéletrajzot csatolni kell.

A képzés további részleteivel kapcsolatban érdeklődni lehet telefonon (83/545-212, 83/545-217), illetve e-mailen ([ppi@georgikon.hu](mailto:ppi@georgikon.hu), [oak@georgikon.hu](mailto:oak@georgikon.hu)).

**Dr. Takács András Péter**  
egyetemi docens, szakfelelős

## NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉS

### Megrendelés hosszabbítása 2018. évre

**Előfizetési díj a 2018. évre: 8000 Ft/év.** Példányonkénti ár: **800 Ft**

Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: **7500 Ft/év**

**Diákoknak kedvezményesen 5800 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 2018. február 5-ig befizetem**

Az előfizetési díjhoz csekket kérek

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

#### Megrendelő

Neve: . . . . .

Számlázási címe:

. . . . .

Ügyintéző neve: . . . . .

Telefon: . . . . . Fax: . . . . .

Dátum: . . . . .

#### Kézbesítés helye

Név: . . . . .

Cím:

. . . . .

E-mail: . . . . .

Aláírás: . . . . .

### Növényvédelem Szerkesztősége

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

e-mail: [balazs.klara@agrar.mta.hu](mailto:balazs.klara@agrar.mta.hu)

## TARTALOM

<i>Imrei Zoltán, Lohonyai Zsófia, Kováts Zsófia, Teodora B. Toshova, Mitko Subchev, Fail József, Vuts József, Harmincz Krisztina, Szarukán István és Tóth Miklós: Lucernacincér (Plagionotus floralis) csapda fejlesztése vizuális és kémiai ingerek kombinálásával</i>	325
<i>Kontschán Jenő, Albert Réka, Almási Krisztián, Kerezi Viktor és Tóbiás István: A Penthaleus cf. major (Dugès, 1837) első szabadföldi előfordulásai hazánkban (Acari: Penthaleidae)</i>	333

## Rövid közlemény

<i>Solymosi Péter: A törpefűzek az adaptáció „mesterei”</i>	337
<i>Solymosi Péter: Stressztűrő szittyó (Juncus) fajok és az unikális Luzula nivea (L.) DC.</i>	339

## Technológia

<i>Kerek Máté és Birkás Zia: A szabadföldi paprika növényvédelmi technológiája</i>	341
--	-----

## Krónika

<i>Horn András: NDK-tól Japánig. Elmélkedés a múlt-ról a környezetvédelem jegyében</i>	353
--	-----

## Köszöntő

<i>Mikulás József: Főhajtás és köszöntés. Dr. Vánky Kálmán a világhírű magyar mikológus 88 éves</i>	361
---	-----

## Marketing

<i>Kurtz György: Lombvédelem kalászosokban vetőmagcsávázással</i>	363
---	-----

<i>Jogszabályfigyelő Molnár Jánostól</i>	365
--	-----

## TABLE OF CONTENTS

<i>Z. Imrei, Zs. Lohonyai, Zs. Kováts, T. B. Toshova, M. Subchev, J. Fail, J. Vuts, K. Harmincz, I. Szarukán and M. Tóth: Development of a trap combining visual and chemical cues for the alfalfa longhorn beetle, Plagionotus floralis</i>	325
--	-----

<i>Kontschán, J., R. Albert, K. Almási, V. Kerezi and I. Tóbiás: The first Hungarian records of the field populations of the pest mite, Penthaleus cf. major (Dugès, 1837) (Acari: Penthaleidae)</i>	333
--	-----

## Short communication

<i>Solymosi, P.: Dwarf willows are the “masters” of adaptation</i>	337
<i>Solymosi, P.: Stress-tolerant Juncus species and unical Luzula nivea</i>	339

## Pest management programmes

<i>Kerek, M. and Birkás Zita: Protection of field peppers</i>	341
---	-----

## Chronicle

<i>Horn, A.: A pesticide-consultants career from the German Democratic Republic to Japan. Meditation in terms of the Integrated Pest Management in the past and nowadays</i>	353
--	-----

## Greetings

<i>Mikulás, J.: A tribute and congratulations. Dr. Kálmán Vánky, the world-famous Hungarian mycologist is 88 years old</i>	361
--	-----

## Marketing

<i>Kurtz, Gy.: Protecting foliage by seed treatment</i>	363
---	-----

<i>Legislation review from János Molnár</i>	365
---	-----

# MEGJELENT A NÖVÉNYVÉDELEM KÜLÖNSZÁMA!

## Magyarország takácsatkái és laposatkái (Acari: Tetranychidae és Tenuipalpidae)

Írta:

Kontschán Jenő, Kiss Enikő és Ripka Géza



„Talán a szerzők legnagyobb érdeme mégis abban áll, hogy rendkívül sok munkát igénylő, gondos rajzok elkészítése után megalkották a nevezett családokba tartozó hazai fajok határozókulcsát. A 20 laposatka és 37 takácsatka fajt bemutató határozókulcs hiánypótló, jelentőségét nem lehet eltúlozni. Igényes, alapos rajzokkal segíti a határozást, nem csak szöveges formában, hanem rajzzal illusztrált, kreatív módon is végigkövethető a beazonosítás folyamata.”

Szabó Árpád

Méret: 168×238 mm

Oldal: 72

Ára: 2500 Ft

Új technológia  
a kalászosok  
védelméért!



**BASF**  
We create chemistry

**AgCelence**  
Többre képes

## Systiva

Lombvédelem vetőmagcsávázással

Próbálja ki Ön is a BASF új technológiáját a kalászosok védelmére!

A Systiva® hatóanyaga, a Xemium® (*fluxapiroxad*) csirázástól kezdve védi a búzát, árpát, zabot a korai levélbetegségek ellen. Hosszú hatástartamának köszönhetően lehetővé teszi az első lombvédelmi permetezés elhagyását. A Systiva®-val csávázott kalászosvetőmagok beszerzésével kapcsolatban, kérjük, keresse területileg illetékes szaktanácsadó kollégáinkat!

[www.agro.basf.hu/go/systiva](http://www.agro.basf.hu/go/systiva) **f** BASF Növényvédelmi megoldások

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