

# NÖVÉNYVÉDELEM

A Földművelésügyi Minisztérium tudományos lapja



évfolyam 10. szám, 2014. október



**MEGJELENT HAZÁNKBAN A KÍGYÓAKNÁS SZŐLŐMOLY**



**NAKVI**

**A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY**

Megjelenik havonként

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

Szerkesztőbizottság:  
 Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)  
 Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)  
 Mészáros Zoltán (rovartan)  
 Palkovics László (növénykórtan, virológia)  
 Petróczy Marietta (növénykórtan)  
 Ripka Géza (rovartan, akarológia)  
 Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)  
 Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)  
 Vajna László (növénykórtan)  
 Véték Gábor (rovartan, technológia)  
 Vörös Géza (technológia, rovar)tan)

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

Főszerkesztő: Balázs Klára

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

Felelős kiadó: Mezőszentgyörgyi Dávid  
 a NAKVI főigazgatója

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

Együttműködő partner:  
 MTA Agrártudományi Kutatóközpont  
 Növényvédelmi Intézet

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

ISSN 0133-0829  
 Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.  
 Felelős vezető: Stekler Mária  
 2014/67

ÜTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jelle-  
 ge szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra  
 nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldal-  
 nál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és mód-  
 szer, eredmények (következtetések, köszönetnyil-  
 vánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és  
 a Szerkesztőség címére 1 pld.-ban kinyomtatva és  
 elektronikus levélben beküldeni. A közlemény címét  
 a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefog-  
 láló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön  
 be. A táblázatok és ábrák (címjegyzékkel együtt) a  
 dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser-  
 nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót  
 fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a bori-  
 tóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési  
 díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása ese-  
 tén van lehetőség.

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

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzív-  
 val (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelöl-  
 ni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe  
 szánt 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: A kigyóaknás szőlőmoly  
 (*Phyllocnistis vitegenella*) imágó

Fotó: Bodor János

Kapcsolódó cikk: 467. oldalon

COVER PHOTO: American grape  
 leaf miner (*Phyllocnistis vitegenella*)

Photo by: János Bodor

## ADATOK AZ INVÁZÍV HÁRSLEVÉL SÁTOROSMOLY (*PHYLLONORYCTER ISSIKII* KUMATA, 1963) MAGYARORSZÁGI PARAZITOID EGYÜTTESEINEK ISMERETÉHEZ

Szöcs Levente<sup>1</sup>, Melika George<sup>2</sup>, Thuróczy Csaba<sup>3</sup> és Csóka György<sup>1</sup>

<sup>1</sup>NAIK ERTI, Erdővédelmi Osztály, 3232 Mátrafüred, Hegyalja u. 18.

<sup>2</sup>NÉBIH, Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratórium, 1118 Budapest, Budaörsi út 143–145.

<sup>3</sup>Kőszeg, Malomárok u. 27.

Az ázsiai származású *Phyllonorycter issikii* 2002 óta tagja a magyar faunának. Jelen tanulmányban a faj magyarországi parazitoid együtteseire vonatkozó vizsgálataink eddigi eredményeit ismertetjük. A három év alatt (2011–2013), 16 különböző helyszínről, összesen a 1692 *Ph. issikii* levélaknát gyűjtöttünk és tettünk egyedi nevelésbe. A kikelt parazitoidokból összesen 14 fajt sikerült azonosítani, melyek közül 13 az Eulophidae és 1 a Braconidae családba tartozik. A leggyakoribb kinevelt faj a *Minotetrastichus frontalis*, az összes kinevelt parazitoid 82,9%-át adja.

4 általunk kinevelt parazitoid fajt (*Sympiesis angustipennis*, *Achrysocharoides cilla*, *Cirrospilus elegantissimus* és *Omphale versicolor*) eddig még sehol nem neveltek ki a hárslevél-sátorosmoly aknáiból. A parazitáltsági arány a 3 év átlagában 19,5%, az egyes években 37,2%, 28,0%, 9,6%. Ebből arra következtetünk, hogy a polifág parazitoidok nem játszanak meghatározó szerepet az inváziós *Ph. issikii* aknázómoly populációinak szabályozásában.

**Klucsszavak:** *Phyllonorycter issikii*, parazitoid együttes, *Tilia* sp., inváziós levélaknázó

A hárslevél-sátorosmoly (*Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963)) egyike azon inváziós rovarfajoknak, amelyek az elmúlt néhány évtizedben jelentek meg és terjedtek el Magyarországon (Szabóky és Csóka 2003; Szabóky 2004, Tuba és mtsai 2012, Szeőke és Csóka 2012), illetve Európa jelentős részén (Sefrová 2001, 2002b, 2005; Ureche 2006; Inghilesi 2013; Ermolaev 2014). Őshazája Japán. Kétnemzedékes, az első május–júniusban, a második pedig augusztus–szeptemberben repül (Csóka 2003). Aknája a levélfonákon, általában a levél közepe felé az oldalerek között, ritkább esetben a levél csúcsán található foltakna (Mészáros és Szabóky 2005). Hazánkban és Európában három tápnövénye ismert: a kislevelű hárs (*Tilia cordata*), a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*) valamint az ezüsthárs (*Tilia argentea*) (Szabóky és Csóka 2003). Leggyakoribb tápnövénye, a kislevelű hárs a lombos állományok gyakori elegyfaja, kedvelt parkfa, valamint jó mézelo fajfaj.

Az Eurázsiai kontinensen először Koreában majd Oroszországban találták meg (Ermolaev 1977). Európai terjedési útvonala Északról Lengyelországon keresztül (Noreika 1998) a Kárpát-medencén át vezet Nyugat, illetve Dél felé. Jelenlegi elterjedési határa Európa déli része felé Horvátország (Matosevic 2007b), Észak-Olaszország (Csóka publikálatlan adat) és Bulgária (Tomov 2009), Nyugat felé pedig Franciaország (Reinhardt és Rennwald 2008). A faj gyors terjedésének és megtelepedésének lehetséges okait Ermolaev és Motoskova (2008), Sefrová (2002a), illetve az EPPO jelentése (EPPO PRA (03-10337)) foglalják össze. Magyarországi előfordulását először 2002-ben jelezték (Szabóky és Csóka 2003), az ország Északkeleti részén. Jelenleg már szinte mindenhol előfordul, ahol a fő tápnövénye, a kislevelű hárs megtalálható.

Oroszországon kívül, eddig még nem okozott olyan jelentős károkat (Kovács és mtsai

2006, Perny 2007, Wermelinger 2011), mint a *Cameraria ochridella* (Deschka et Dimič 1986), a *Phyllonorycter robiniella* (Clemens 1859) vagy a *Parectopa robiniella* (Clemens 1863). Oroszországi vizsgálatok szerint azonban tömegszaporodása esetén kártétele, túl az esztétikai károk, egyértelmű hatással van a hárs növekedésére valamint nektárjának cukortartalmára (Ermolaev és Zorin 2011).

A hárslevél-sátorosmoly parazitoid együttesével foglalkozó vizsgálatok – néhány kivétellel (Matosevic 2007a, Tomov 2009) – döntő többsége Oroszországban folyt (Yefremova és Mitshcenko 2008, 2010; Ermolaev és mtsai 2011, Ermolaev és Zorin 2011). Az ottani kutatások eredményei azt mutatják, hogy az őshonos parazitoidok az aknázók mortalitásához egyelőre csak kis mértékben járulnak hozzá. Magyarországról még nem ismert a faj természetese ellenségeire vonatkozó kutatás. Jelen közleményben a *Phyllonorycter issikii* parazitoid együttesére irányuló 3 éves (2011–2013) vizsgálataink eredményeit mutatjuk be.

## Anyag és módszer

Mintáinkat három év alatt (2011, 2012, 2013) gyűjtöttünk 16 helyszínről (1. táblázat és 1. ábra). Összesen a 1692 *Ph. issikii* levélaknát vontunk egyedi nevelésbe (minden egyes aknát külön-külön, egyenként neveltünk). 1660 akna *Tilia cordata*-ról 32 akna pedig *Tilia platyphyllos*-ról származott. Ezeket a továbbiakban együtt kezeljük. Mindhárom év mintavételi időszaka májustól októberig tartott és lefedte az aknázók mindkét generációjának levélaknában töltött időszakát. A terepen begyűjtött aknázott levelekből, a nevelésre való előkészítés során, az aknákat kivágtuk, és pár óra szikkasztás után egyedileg kódolt, hálós tetejű (szellőző) nevelőfiolákba helyeztük. A neveléseket 2–3 naponta ellenőriztük. A kikelt parazitoidokat alkoholban, míg az aknázók imágóit vattában, fiolákban tároltuk. A parazitoidokat George Melika és Thuróczy Csaba határozta meg.

Az aknák egy részéből sem a gazdarovar, sem pedig parazitoid nem kelt ki. Az elpusztult levélaknázó mintákból nehezen lehet

megállapítani, hogy az parazitált volt-e vagy sem. Ezért a parazitáltsági százalékok megállapításakor csak azokat a mintákat vettük alapul, amelyekből vagy az aknázómoly, vagy a parazitoid kelt ki.

## Eredmények és megvitatásuk

328 parazitált mintából összesen 14 faj (13 faj Eulophidae, 1 faj Braconidae) 453 parazitoid egyede kelt ki (1. táblázat). A kinevelt parazitoid egyedek 83,7%-a a *Minotetrastichus frontalis* csoportos ektoparazitoid fajhoz tartozik (Eulophidae család *Tetrastichinae* alcsalád). Az alcsalád, az Eulophidae család legváltozatosabb fajait foglalja magába (Erdős 1971). Nagy fajsámuk miatt nagyon nehéz őket meghatározni. A nem tagjai Közép Európában és világszerte is elterjedtek. Elsődleges parazitoidjai a *Gracillariidae* családba tartozó aknázómolyoknak és néhány esetben hiperparazitoidjai egyes gyilkosfűrkészeknek (Erdős 1971).

A kinevelt parazitoidok 15%-át szoliter ektoparazitoid fajok teszik ki. A parazitoidok e csoportjára jellemző, hogy kisebb egyedszámban, de nagyobb fajszámban fordulnak elő. Ilyenek például a *Sympiesis* fajok, amik a levélaknázók tipikus polifág szoliter ektoparazitoidjai. Nagyon sok gazdában előfordulnak. A nem fajai Európától Ázsiáig, valamint Észak Amerikában is mindenhol megtalálhatók és gyakoriak (Erdős 1971). A Magyar Természettudományi Múzeum Hymenoptera gyűjteményében 34 Magyarországon gyűjtött fajuk ismert. Mintáinkban 4 *Sympiesis* fajt azonosítottunk: *Sympiesis sericeicornis* (Nees 1834), *S. gordius* (Walker 1839), *S. dolichogaster* (Ashmead 1888) és a *S. angustipennis* (Erdős 1954). A *S. sericeicornis* esetenként fakultatív másodlagos ektoparazitoidként is élhet az *Apanteles* gyilkosfűrkész fajokon (Erdős 1971). A *S. angustipennis* előfordulását Európa számos országából, de főként a Kárpát-medencéből, Oroszország egyes régióiból, illetve Iránból jelzi az Nemzetközi Chalcidoidea Adatbázis (Noyes 2013). E fajt ez idáig még nem írták le a *Ph. issikii* parazitoidjaként.

1. táblázat

A 16 különböző helyszínről származó *Ph. issikii* levélaknázókból kinevelt parazitoidok fajlistája és egyedszámai

Kinevelt parazitoidok	Gyűjtés helye																Összesen
	1. Bajánsenye	2. Csehbánya	3. Mátrafüred	4. Farkasgyepű	5. Gődöllő	6. Huszárokelőpuszta	7. Kám	8. Márkó	9. Mátrakeresztes	10. Nagycenk	11. Nemesahany	12. Noszvaj	13. Pityeszer	14. Sárvár	15. Szilvásvárad	16. Szurdokpüspöki	
<i>Achrysocharoides cilla</i>			3				1		1	1							6
<i>Apanteles</i> s.l.			1							1							2
<i>Aprostocetus</i> sp.			2							1							3
<i>Cirrospilus elegantissimus</i>																1	1
<i>Cirrospilus lynceus</i>	1		3											1			5
<i>Cirrospilus viticola</i>			2														2
<i>Minotetrastichus frontalis</i>	10	61	129	7	12	8	1	139		1	1	1	2	7			379
<i>Omphale versicolor</i>					1												1
<i>Pediobius saulius</i>										4							4
<i>Pnigalio soemius</i>														1			1
<i>Sympiesis angustipennis</i>			1														1
<i>Sympiesis dolichogaster</i>			2														2
<i>Sympiesis gordius</i>	1		15							3				4		1	24
<i>Sympiesis sericeicornis</i>	1	6	1		11	1		1								1	22
Összesen	13	67	159	7	24	9	2	140	1	11	1	1	2	13	2	1	453



1. ábra. A gyűjtési helyek elhelyezkedése (az 1. táblázatban listázva)

A *Cirrospilus* fajok jellemzően szintén a levélaknázók parazitoidjai. Életmódjukat tekintve szoliter ektoparazitoidok (Erdős 1971). Ritkán, de előfordul, hogy hiperparazitoidként is viselkedhetnek az *Aprostocetus* fajokon, illetve egyes gyilkosfűrészeken (Noyes 2013). Mintáinkban a *Cirrospilus lyncus* (Walker 1838), a *C. viticola* (Rondani 1877) és a *C. elegantissimus* (Westwood 1832) volt azonosítható. Közülük a *C. lyncus* a leggyakoribb a *Ph. issikii*-n. A *C. elegantissimus* fajt másutt még nem jelezték a hárs sátorosmolyról.

Az *Omphale versicolor* (Nees 1834) életmódjáról keveset tudunk. A Noyes-féle adatbázis sem tesz említést a gazdairól. Az *Omphale* genusz revíziója szintén nem tesz említést gazdáról (Hansson 2012). Egyetlen *Ph. issikii* aknából neveltük ki a fajt.

Az *Achrysocharoides* fajok (*Eulophidae* család *Entedoninae* alsalád) polifág, csoportos endoparazitoidok (Matosevic 2007). Nálunk mindenhol gyakoriak (Erdős 1971). Elsődlegesen a *Phyllonorycter* genuszhoz kötődnek, de egyes vélemények szerint gazdaspektrumukat leginkább a gazda tápnövénye határozza meg (Lopez-Vaamonde 2005). Magyarországon a *Ph. issikii* mellett tölgyeken élő *Phyllonorycter* aknákból is nevelték (Szöcs és mtsai 2013). Hárs mintáinkból az *Achrysocharoides cilla* (Walker 1839) faj 6 egyedét azonosítottuk (1,3%). E fajt eddig másutt még nem nevelték a *Ph. issikii* gazdából.

Eredményeink szerint az őshonos parazitoid-komplexum egyelőre még Magyarországon sem gyakorol számottevő hatást az aknázók mortalitására mivel a három év mintáinak átlagos parazitáltsága 36 %-os kelési ráta mellett 19,5 % volt. Oroszországi (Yefremova és Mitshcenko 2008; Ermolaev és mtsai 2011) és bulgáriai (Tomov 2009) vizsgálatok is hasonló eredményeket mutatnak. Ez a 20% alatti érték jóval alacsonyabb, mint az őshonos tölgyaknázók esetében megállapított parazitáltsági arányok (Szöcs és mtsai 2013).

Az alacsony parazitáltsági ráta egyik lehetséges magyarázata, hogy az őshonos parazitoidoknak „rá kell szokniuk” új gazdaszervezetre. A rászokás egy viszonylag gyors folyamat

is lehet (Csóka és mtsai 2009), de mindenképpen időt vesz igénybe. A parazitoidoknak kell tanulniuk elsősorban felismerni a potenciális gazda aknáját az adott (esetenként „új”) tápnövényen, tehát viselkedésbeli változásokon kell átessenük ahhoz, hogy a rászokás bekövetkezzen (Cornell és Hawkins 1993; Godfray 1994; Hawkins 1996). A rászokási idő attól is függhet, hogy a parazitoid és az új gazda életciklusa mennyire tér el egymástól. Az aknában élő lárvák megfelelő stádiumban kell lennie ahhoz, hogy a parazitoid lárva elegendő táplálékhoz juthasson a gazdatestből (Godfray 1994). Minél jobban eltér az invazív faj fenológiája az őshonos fajkéétől, a rászokás annál lassabban megy végbe. Jó példa erre a *Cameraria ochridella* (Grabenweger 2004), de akár a *Phyllonorycter robiniella*, illetve a *Parectopa robiniella* parazitoid komplexumai közötti eltérés is (Csóka és mtsai 2009). A leírt jelenség más invazív fajoknál is ismert, mint például a *Dryocosmus kuriphilus* (Yasumatsu 1951), szelídgesztenye gubacsdarázs esetében (Aebi és mtsai 2007, Panzavolta és mtsai 2013, Matosevič és Melika 2013).

A közeli rokon levélaknázók parazitoid együttesei között számottevő átfedések mutatkoznak annak ellenére, hogy az aknázók más-más tápnövényen élnek (Askew és Shaw 1986, Hawkins 1994, Godfray 1996, Csóka és mtsai 2009, Szöcs és mtsai 2013). Néhány mintavételi helyről, tölgyekről párhuzamosan gyűjtött *Phyllonorycter* mintákból hasonló parazitoid fajokat sikerült kinevelni, mint a hársakról gyűjtött *Ph. issikii* mintákból (2. táblázat). Hasonló eredményre jutottak Csóka és mtsai (2009), amikor két invazív, akácon élő aknázómoly parazitoid együtteseit vizsgálták. A jövevény faj természetes ellenségeinek együttese, így a parazitoid együttese is azon fajokat fogja tartalmazni, amelyek az adott élőhelyen, más gazdában megtalálhatók. Ugyanakkor az is feltételezhető, hogy egy diverzebb környezetben több parazitoid faj telepszik meg a korábban ismeretlen gazdán, és a „rászokás” folyamata is gyorsabb lesz.

A *Ph. issikii* parazitoid komplexumának domináns fajtát a *M. frontalis*-t, valamint az *A. cilla* parazitoidokat sikerült kinevelni néhány hársról származó más gazdafajból is, mint pl. a

*Parna apicalis* (Brischke, 1888) (Hymenoptera: Tenthredinidae) és a *Stigmella tiliae* (Frey, 1856) (Lepidoptera: Nepticulidae).

2. táblázat

A *Ph. issikii*-ből és néhány őshonos, tölgyeken élő *Phyllonorycter* fajból kinevelt parazitoidok

Kinevelt parazitoidok	<i>Phyllonorycter issikii</i>	<i>Phyllonorycter heegeriella</i>	<i>Phyllonorycter roboris</i>	<i>Phyllonorycter quercifoliella</i>	Összesen
<i>Achrysocharella formosa</i>			8		8
<i>Achrysocharoides cilla</i>	6	1	2	1	10
<i>Apanteles</i> sp. 1	2		15		17
<i>Aprostocetus</i> sp.	3				3
<i>Aprostocetus</i> sp. 2			1	1	2
<i>Baryscapus</i> sp. 2		2	3	9	14
<i>Baryscapus</i> sp. 3				1	1
<i>Chrysocharis orchestis</i>			1		1
<i>Cirrospilus elegantissimus</i>	1	5			6
<i>Cirrospilus lynceus</i>	5	8	8	2	23
<i>Cirrospilus viticola</i>	2	1	1	2	6
<i>Cirrospilus vittatus</i>				1	1
<i>Closterocerus trifasciatus</i>		2	7	2	11
<i>Encyrtidae</i> sp.			20		20
<i>Minotetrastichus frontalis</i>	379	20	5		404
<i>Macrocentrus</i> sp.			2		2
<i>Omphale versicolor</i>	1			3	4
<i>Pediobius pyrgo</i>			11	1	12
<i>Pediobius saulius</i>	4		1	2	7
<i>Pnigalio pectinicornis</i>		1			1
<i>Pnigalio soemius</i>	1		2		3
<i>Sympiesis angustipennis</i>	1	2			3
<i>Sympiesis dolichogaster</i>	2		2	2	6
<i>Sympiesis gordius</i>	24		4	6	34
<i>Sympiesis sericeicornis</i>	22	1			23
Összesen	453	43	93	33	622

## Köszönetnyilvánítás

Ez a tanulmány az OTKA 84096 (Levélnaknázók parazitoidok együtteseinek egyes lombérdőkben) kutatási pályázat támogatásával valósult meg.

## IRODALOM

- Aebi, A., Melika, G., Quacchia, A., Alma, A. and Stone, G. N. (2007): Native and introduced parasitoids attacking the invasive chestnut gall wasp *Dryocosmus kuripilus*. OEPP/EPPO Bulletin, 37: 166–171.
- Askew, R. R. and Shaw M. R. (1986): Parasitoid Communities: Their size, structure and development. In: Ed. J. Waage and D. Greathead. Insect Parasitoids: 225–264. <http://www.elsevierdirect.com/imprint.jsp?iid=5>.
- Cornell, H. V. and Hawkins B. A. (1993) Accumulation of native parasitoid species on introduced herbivores – a comparison of hosts as natives and hosts as invaders. American Naturalist, 141(6): 847–865.
- Csóka Gy. (2003): Levélaknák és levélaknázók. Agroinform Kiadó, Budapest
- Csóka, Gy., Péntes, Zs., Hirka, A., Mikó, I., Matusevic, D. and Melika, G. (2009): Parasitoid assemblages of two invading black locust leaf miners, *Phyllonorycter robiniella* and *Parectopa robiniella* in Hungary. Periodicum Biologorum, 111(4), 405–411.
- Erdős J. (1971): Fémfűrészek VIII – Chalcidoidea VIII. Magyarország állatvilága – Fauna Hungariae 9. Akadémia Kiadó, Budapest
- Ermolaev, V. P. (1977): Eco-Faunistic Review of Leafminers (Lepidoptera, Gracillariidae) of the Southern Primorye Territory, Trudy Zool. Inst. Ross. Akad. Nauk, 70 (6) 98–116.
- Ermolaev, I. V. and Motoshkova, N. V. (2008): Biological Invasion of the Lime Leafminer *Lithocolletis issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae): Interaction of the Moth with the Host Plant. Entomological Review, 88 (1): 1–9. doi:10.1134/S0013873808010016.
- Ermolaev, I. V., Yefremova, Z. A. and Izhboldina, N. V. (2011): Parasitoids as a Mortality Factor for the Lime Leafminer (*Phyllonorycter issikii*). Entomological Review, 9 (3): 326–334. doi: 10.1134/S0013873811030067.
- Ermolaev, I. V. and Zorin, D. A. (2011): Ecological Consequences of Invasion of *Phyllonorycter issikii* (Lepidoptera, Gracillariidae) in Lime Forests in Udmurtia. Entomological Review, 91 (5): 717–723. doi: 10.1134/S0013873811050046.
- Ermolaev, I. V. 2014: Biological Invasion of the Lime Leafminer *Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) in Europe. Contemporary Problems of Ecology, 7(3): 324–333

- Godfray, H. C. J.** (1994): Parasitoids: Behavioral and Evolutionary Ecology. Ed. Krebs J.R. and Tim C.-B. Monographs in Behavior and Ecology. Princeton University Press.
- Grabenweger, G.** (2004): Poor control of the horse chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* Lepidoptera Gracillariidae, by native European parasitoids: a synchronisation problem. *European Journal of Entomology*, 101: 189–192.
- Hawkins, B. A.** (1994): Pattern and process in host-parasitoid interactions. Cambridge University Press.
- Hansson C. and Shevtsova E.** (2012): Revision of the European species of Omphale. Haliday (Hymenoptera, Chalcidoidea, Eulophidae). *ZooKeys*, 232 : 1–157. doi: 10.3897/zookeys. 232.3625
- Inghilesi, A. F., Mazza, G., Cervo, R., Gherardi, F., Sposimo, P., Tricarico, E. and Zapparoli, M.** (2013): Alien insects in Italy: comparing patterns from the regional to European level. *Journal of Insect Science (Online)*, 13, 73. doi:10.1673/031.013.7301
- Kovács, Z., Kovács S. and Szabóky CS.** (2006): The occurrence of *Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963) and *Phyllonorycter robinella* (Clemens, 1859), two invasive leafminer species in the fauna of Romania (Lepidoptera, Gracillariidae). *Entomol. Rom.*, 11: 5–7.
- Kumata, T.** (1963): Taxonomic studies on the Lithocolletinae of Japan. Part I. *Insecta Matsumurana* 25 (2): 53–90.
- Lopez-Vaamonde, C., Godfray, H.C., West, S.A., Hansson, C. and Cook J.M.** (2005): The evolution of host use and unusual reproductive strategies in *Achrysocharoides* parasitoid wasps. *Journal of Evolutionary Biology*, 18: 1029–1041
- Matosevic, D.** (2007a): Lisni Mneri Dvensatog Blja u Hrvatskoi i Njihovi Parazitoidi. Disertacija, Sveuciliste u Zagrebu, Sumarsky Facultet, Zagreb
- Matosevic, D.** (2007b): First record of *Phyllonorycter issikii* and distribution of invasive leafminer species from the family Gracillariidae. *Rad. – Sumar. inst. Jastrebar*, 42 (2): 127–142
- Matosevic, D. and Melika, G.** (2012): Diversity of parasitoid assemblages of native and alien miners in Croatia. *Sumarski List*, 442(001), 367–376.
- Matosevic, D. and Melika, G.** (2013): Recruitment of native parasitoids to a new invasive host: first results of. *Bulletin of Insectology*, 66(2), 231–238.
- Mészáros Z. és Szabóky Cs.** (2005): Magyarországi molylepkek gyakorlati albuma. *Növényvédelem. Különszám*, 2005. január
- Noreika, R.** (1998): *Phyllonorycter issikii* (Kumata) (Lepidoptera, Gracillariidae) in Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica. Entomologia*, 1998. 8: 3.
- Noyes, J. S.** (2013): Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. <http://www.nhm.ac.uk/chalcidooids>
- Panzavolta, T., Bernardo, U., Bracalini, M., Cascone, P., Croci, F., Gebiola, M. and Guerrieri, E.** (2013): Native parasitoids associated with *Dryocosmus kuriphilus* in Tuscany, Italy. *Bulletin of Insectology*, 66 (2): 195–201.
- Perny, B.** (2007): Lindenminiermotte *Phyllonorycter issikii*: Vorkommen in Österreich nach mehreren Verdachtsfällen nun bestätigt. *Forstschutz Aktuell*, (38): 9–11.
- Reinhardt, R. and Rennwald, E.** (2007): *Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963) jetzt auch in Sachsen-Anhalt: mit einem Überblick über den gegenwärtigen Stand der Arealerweiterung in Deutschland (Lepidoptera, Gracillariidae). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 51 (3–4): 233–233.
- Szabóky Cs.** (2004): A hárslevél-sátorosmoly (*Phyllonorycter issikii* Kumata, 1963 Lep. Gracillariidae) terjedése Magyarországon. *Növényvédelem*, 40 (6): 301–302.
- Szabóky Cs. és Csóka Gy.** (2003): A hárslevél sátorosmoly (*Phyllonorycter issikii* Kumata, 1963, Lep. Gracillariidae) előfordulása Magyarországon. *Növényvédelem*, 39: 23–24.
- Szabóky Cs., Kun A. and Buschmann F.** (2002): Checklist of the fauna of Hungary. Volume 2. Microlepidoptera. Natural History Museum, Budapest
- Šefrová, H.** (2001): Invasions of Lithocolletinae species in Europe – causes, kinds, limits and ecological impact (Lepidoptera, Gracillariidae). *Ekologia (Bratislava)*, 22(2): 132–142.
- Šefrová, H.** (2002a): *Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963)-bionomics, Ecological Impact and Spread in Europe (Lepidoptera, Gracillariidae). *Acta Univ. Agric. et Silv. Mendel. Brun.* 50 (3): 99–104.
- Šefrová, H.** (2002b): *Phyllonorycter robinella* (Clemens, 1859) egg, larva, bionomics and its spread in Europe (Lepidoptera, Gracillariidae). *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 3: 7–12.
- Šefrová, H.** (2005): Introduced and invasive insect species in the Czech Republic and their economic and ecological impact (insecta). *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 53 (17): 151–158.



- Szeőke K. és Csóka Gy. (2012): Jövevény kártevő izelt-lábúak áttekintése Magyarországon–Lepkék (Lepidoptera). *Növényvédelem*, 48 (3): 105–115.
- Szőcs L., Melika G. és Csóka Gy. (2013): Adatok a hazai tölgyeken előforduló levélaknázók parazitoid együtteseinek ismeretéhez. *Erdészettudományi közlemények*, 3 (1): 251–259
- Tomov, R. (2009): Zbornik rezimea i radova – Book of Abstracts and Papers –II (23–27).
- Tuba K., Horváth B. és Lakatos F. (2012): Inváziós rovarok fás növényeken. Nyugat-Magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron
- Ureche, C. (2006): Invasive Leaf miner insects in Romania. IUFRO Working Party 7.03.10 Proceedings of the Workshop 2006, Gmunden/Austria
- Wermelinger, B. (2011): La mineuse des feuilles du tilleul. *Horticulture Romande*, 3: 18–19.
- Yefremova, Z. A. and Mistchenko, A. V. (2008): Parasitoids complex (Hymenoptera: Eulophidae) of *Phyllonorycter issikii* (Lepidoptera: Gracillariidae) in the Middle Volga. Basin. *Entomological Review*, 88 (2): 178–185.
- Yefremova, Z. A. and Mishchenko, A. V. (2010): The dynamics of the populations of dominant parasitoids (Hymenoptera: Eulophidae) of *Phyllonorycter issikii* (Kumata) (Lepidoptera: Gracillariidae) in the Middle Volga Basin (Russia). *Proceeding of the Russian Entomological Society*. St. Petersburg, 80 (2): 64–75.
- Yefremova, Z. and Mishchenko, A. V. (2012): The preimaginal stages of *Minotetrastichus frontalis* (Nees) and *Chrysocharis laomedon* (Walker) (Hymenoptera: Eulophidae), parasitoids associated with *Phyllonorycter issikii* (Kumata) (Lepidoptera, Gracillariidae). *Natural History*, 46 (21–22): 1283–1305.

#### DATA ON THE PARASITOID COMPLEXES OF THE INVASIVE LIME LEAFMINER MOTH [*PHYLLONORYCTER ISSIKII* (KUMATA 1963)]

L. Szócs<sup>1</sup>, G. Melika<sup>2</sup>, Cs. Thuróczy<sup>3</sup> and Gy. Csóka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Forest Research Institute, Department of Forest Protection, 3232 Mátrafüred, Hungary

<sup>2</sup>Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment, Budapest Plant Pest Diagnostic Laboratory, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145. Hungary

<sup>3</sup>Kőszeg, Malomárok u. 27

*Phyllonorycter issikii* is native to Asia and was first recorded in Hungary in 2002. In this paper we describe the results of our study on the parasitoid complexes of the species in Hungary. During the three years (2011–2013), a total of 1,692 *Ph. issikii* leaf mines were collected from 16 different locations. From the parasitoids emerged a total of 14 species were identified, 13 of which belong to the Eulophidae and one to the Braconidae family. The far most abundant species of the parasitoid complex is *M. frontalis*, which represents 83.7% of the total number of parasitoids reared. We reared four parasitoid species (*Sympiesis angustipennis*, *Achrysocharoides cilla*, *Cirrospilus elegantissimus* and *Omphale versicolor*), which haven't been reared yet from *Ph. issikii*. The average rate of parasitism for the 3 years is 19.5%, and the yearly values are 37.2%, 28.0%, 9.6%. We therefore conclude that the native polyphagous parasitoids do not play a decisive role in the regulation of populations of the invasive *Ph. issikii* miner

**Keywords:** *Phyllonorycter issikii*, parasitoid complexes, *Tilia* sp., invasive leaf miner

Érkezett: 2014. augusztus 15.



Deutscher Akademischer Austausch Dienst  
Német Felsőoktatási Csereszolgálat

## DAAD ösztöndíjak németországi továbbtanuláshoz és kutatáshoz

A Német Felsőoktatási Csereszolgálat (DAAD) a magyar hallgatóknak, diplomásoknak és kutatóknak valamint tudományos fokozattal rendelkező főiskolai, egyetemi oktatóknak és kutatóknak minden évben németországi tanulmányi és kutatói ösztöndíjakat kínál. A 2013/2014-es tanévben Magyarországon körülbelül 130 ösztöndíjat ítél meg a DAAD a következő programokban. A 2015/2016-os tanévre a pályázati határidő **2014. november 15.**

Részletes információ, rendszeres fogadóórák új irodánkban:

### DAAD Informationszentrum Budapest Német Felsőoktatási Információs Központ

1075 Budapest, Madách Imre út 13–4. A épület IV. emelet, Tel. (1) 413-7037, Fax (1) 413-7038  
E-Mail: mail@daad.info.hu, Homepage: www.daad.info.hu

### Hallgatói ösztöndíjak

Nyári egyetemi ösztöndíj hallgatóknak és diplomásoknak

- 3–4 hét nyári tanfolyam német felsőoktatási intézményben, valamint hozzá kapcsolódó nyelvoktató intézetben
- alapképzésen (bachelor) lévő hallgatók másodévtől pályázhatnak. Pályázni utolsó tanulmányi évben csak akkor lehetséges, ha a felsőoktatási intézmény igazolja a hallgató szándékát és lehetőségét tanulmányainak mesterképzésen való közvetlen folytatására
- mesterképzésen (master) lévő hallgatók az első tanulmányi évben pályázhatnak (és nem pályázhatnak az utolsó tanulmányi évben).
- ösztöndíj összege: 650 €, részösztöndíj: 200 €, utazási támogatás: 200 €

### Ösztöndíjak diplomásoknak

Graduális tanulmányi ösztöndíj bármely tudományterület számára

- 10–24 hónap németországi továbbképzés (mester- vagy egyéb graduális képzés) a magyar diploma elnyerése után
- pályázásra azok a magyar egyetemek és főiskolák végzős hallgatói és diplomásai jogosultak, akik Németországban mester- vagy másoddiplomás képzésre felvételt nyerhetnek el
- pályázni már az utolsó tanulmányi évben is lehet (ösztöndíj közvetlenül a magyar diploma folytatásaként)
- **ÚJ!** A pályázatot papírfórmában és online IS be kell nyújtani
- ösztöndíj összege havonta: 750 €, egyszeri utazási támogatás: 200 €, adott esetben tandíj szemeszterenként max. 500 €

### Kutatói ösztöndíj doktoranduszoknak és fiatal kutatóknak

- 1–10 hónap németországi kutatás egy német fogadó professzor felügyeletével

- kivételes esetekben az ösztöndíj időtartama akár 3 év is lehet, teljes komplett doktori értekezés megírása egy német egyetemen
- pályázni már az utolsó tanulmányi év alatt is lehet (ösztöndíj közvetlenül a magyar diploma folytatásaként)
- **ÚJ!** A pályázatot papírfórmában és online IS be kell nyújtani
- ösztöndíj összeg havonta: diplomásoknak 750 €, doktoranduszoknak 1000 €
- egyszeri utazási támogatás: 200 €

### Támogatási lehetőségek tudományos fokozattal rendelkező főiskolai, egyetemi oktatóknak és doktorált kutatóknak

Kutatói ösztöndíj tudományos fokozattal rendelkező egyetemi, főiskolai oktatóknak és kutatóknak

- doktorált kutatóknak és egyetemi, főiskolai oktatóknak
- kutatás időtartama 1–3 hónap
- **ÚJ!** A pályázatot papírfórmában és online IS be kell nyújtani
- támogatás összege havonta 2000 € a tanársegédeknek, adjunktusoknak és docenseknek
- támogatás összege havonta 2150 € a professzoroknak

### Ösztöndíj volt DAAD ösztöndíjasoknak

- pályázásra jogosultak azok az egykori ösztöndíjasok, akik legalább 10 hónapos ösztöndíjat vagy 6 hónapnál hosszabb ideig tartó kutatói ösztöndíjat nyertek el, valamint azok az egykori ösztöndíjasok, akik az NDK-ban legalább egy 10 hónapos ösztöndíj nyertek el
- kutatás időtartama 1–3 hónap
- **ÚJ!** A pályázatot papírfórmában és online IS be kell nyújtani
- támogatás összege havonta 2000 € a tanársegédeknek, adjunktusoknak és docenseknek
- támogatás összege havonta 2150 € a professzoroknak

## A NAPRAFORGÓ-PERONOSZPÓRA (*PLASMOPARA HALSTEDII* (FARL.) BERL. ET DE TONI) ÚJABB PATOTÍPUSAINAK MEGJELENÉSE ÉS TERJEDÉSE MAGYARORSZÁGON

Bán Rita<sup>1</sup>, Kovács Attila<sup>2</sup>, Perczel Mihály<sup>3</sup>, Kiss József<sup>1</sup>, Körösi Katalin<sup>1</sup> és Turóczi György<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

<sup>2</sup>Syngenta Kft, 1117 Budapest, Alíz u. 2.

<sup>3</sup>PlasmoProtect Kft, 5540 Szarvas, Szabadság út 1–3.

A napraforgó-peronoszpóra (*Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni) gazdaságilag jelentős betegséget okozó károsító Magyarországon és világszerte egyaránt. A kórokozónak legalább 36 patotípusa (rassza, virulencia fenotípusa) létezik, amelyek közül öt (100, 330, 700, 710 és 730-as jelű) fordult elő hazánkban 2010 előtt. A különböző *P. halstedii* patotípusok száma gyorsan növekszik, így 2010-ben egy új patotípust azonosítottak Magyarországon, a 704-est. Mivel ez a változat képes megbetegedést okozni az ún. Pl6-os rezisztencia génnel rendelkező napraforgó hibrideken, amelyek gyakoriak a köztermesztésben, várható ennek a változatnak a széles körű elterjedése más, hasonló patotípusokkal együtt.

Célunk éppen ezért az, hogy évente azonosítsuk a hazánkban megjelenő napraforgó-peronoszpóra patotípusokat és rendszeresen adatokat szolgáltatassunk a *P. halstedii* populáció rassz-összetételére. 2012-ben öt (Gödöllő-Szárítópusztá, Árpádhalom, Rákóczi falva, Tiszasüly és Újiráz), 2013-ban egy (Kunszentmárton) mintahelyről gyűjtöttünk fertőzött napraforgó növényeket NK Brio és NK Neoma hibridekről, valamint árvakelésekről. 2012-ben a minták jelentős százalékában a hazánkban nemrégiben újonnan kimutatott 704-es patotípus jelenlétét határoztuk meg mindkét hibriden és árvakelésen. Előfordultak még a 700-as és 710-es patotípusok is. 2013-ban a hazánkban eddig még nem azonosított 714-es *P. halstedii* patotípus jelenlétét mutattuk ki kunszentmártoni mintákból. Ez az első adat a 704-es patotípus szélesebb körű elterjedésével és a 714-es rassz megjelenésével kapcsolatban Magyarországon. Mindez sürgetővé teszi a nemesítők részére olyan rezisztencia gének beépítését a köztermesztésben lévő hibridekbe, amelyek az előforduló napraforgó-peronoszpóra változatokkal szemben hatékony védelmet nyújtanak.

**Kulcsszavak:** napraforgó, peronoszpóra, 704 és 714-es patotípusok

A napraforgó-peronoszpóra az egyik legfontosabb betegség azokon a területeken, ahol intenzív napraforgó termesztés folyik. Kórokozója az *Oomycota* törzsbe tartozó *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni, mely az 1940-es években került be Észak-Amerikából Európába és rövid idővel ezután kimutatták Magyarországon is (Podhradzky 1954, Virányi és Spring 2011). Jelentősége egyrészt annak tudható be, hogy az elsődleges (talajból vagy kaszattól induló) fertőzés szisztemikus (egész egyedre kiterjedő) tüneteket okoz, a fertőzött növények nem gyógyíthatók és életképtelen kaszatok képződnek.

Fontossága másrészt abban rejlik, hogy a kórokozó nagyfokú változékonysága miatt igen nehéz az ellene való védekezés (Virányi és Gulya 1995, Delmotte és és mtsai 2008).

A kórokozó a talajban vastag falú, ivaros spórákkal (oospórák) vagy a kaszatokban micéliummal marad fenn. Mindkét telelési/átviteli mód primer (elsődleges) fertőzéshez vezethet, amely szisztemikus tüneteket, többek között jelentős törpülést és levél klorózist eredményez (1. ábra) (Virányi és Gulya 1995). Másodlagos fertőzés (szél által terjesztett sporangiumokkal) korlátozottabban fordul elő és rendszerint

lokális tüneteket okoz a felső levélemeleteken, ugyanakkor szisztémizálódhat is, azaz a levélnyélén át bejut a növénybe és a képződő kaspatokba (Spring 2009). Mindezek ellenére ennek a fertőzési módnak is van jelentősége, elsősorban vetőmagtermesztésben.



1. ábra A napraforgó-peronoszpóra primer fertőzésének egyik jellegzetes tünete a növények törpülése és a levélerek mentén kialakuló klorózis. Fotó: Bán R., 2013

A kórokozó gazdanövényköre viszonylag szűk: a termesztett napraforgón kívül fertőzheti a parlagnyírt (*Ambrosia artemisiifolia*), a sédkendert (*Eupatorium purpureum*), a szerbtövis (*Xanthium strumarium*) és a parlagi rézgyomot (*Iva xanthiifolia*). A vad *Helianthus* fajok többsége nem tekinthető gazdanövényének, emiatt ezek fontos rezisztenciaforrások (Zimmer 1974). Járványtani szempontból döntő a hűvös (14–19°C), csapadékos időjárás a tavaszi időszakban, de egyéb tényezők (pl. fogékony gazdanövény, nem megfelelő agrotechnika) is nagy szereppel bírnak a járványok kialakulásában (Wehtje és Zimmer 1978, Baldini és mtsai 2006).

A napraforgó-peronoszpórával szembeni védekezés meghatározó elemei a genetikai védelem, a vetőmagcsávázás és a vetésváltás. Ellenálló hibrideket az 1970-es évek végétől kezdtek termesztani. A nemesítési törekvések eredményeképpen azonban a kórokozóhoz hasonlóan

újabb patotípusai jelennek meg, amelyekkel szemben a hibridekbe beépített rezisztencia gének bizonyos idő elmúltával hatástalannak bizonyulnak (Virányi és Spring 2011).

A kórokozóval szembeni rezisztenciát az ún. *Pl* gének biztosítják a növényekben és ezekből mára már több mint húszat azonosítottak (Liu és mtsai 2012). Jelenleg a *Pl6*-os gén adja a hibridek túlnyomó többségében a peronoszpórával szembeni ellenállóságotvilágszerte (Gulya és mtsai 2011). Mindezek mellett legalább 36 *P. halstedii* patotípus létezik a világon (Gulya 2007, Jocić és mtsai 2012), ezekből hazánkban eddig hatot irtak le (100, 700, 730, 710, 330, 704) (Gulya 2007, Rudolf és mtsai 2011, Virányi és Spring 2011). Egy korábbi felmérés alapján, Magyarországon előfordulásuk sorrendjében a 100-as, a 730-as és a 710-es virulencia kóddal jelzett patotípusok a leggyakoribbak (Virányi és Gulya 1995). A 704-es egy újabb hazánkban leírt változat, melyet a dél-ke-

let alföldi országrészben mutattak ki 2010-ben a Syngenta Kft. által kezdeményezett vizsgálatok során (Rudolf és mtsai 2011). Előfordulását két helyszínről (Vésztő és Kondoros, Békés megye) jelezték. Mivel ezt a patotípust korábban Franciaországból és Olaszországból irták le (Gulya 2007, Tosi és Beccari 2007), a hazai volt az első közép-európai adat a 704-es rassz megjelenéséről. A jelenleg köztermesztésben lévő napraforgó hibridek jelentős része nem rendelkezik genetikai rezisztenciával ezen új patotípussal szemben, így e kórokozó változat esetlegesen szélesebb körű elterjedése a gazdasági károkozás szintjét is elérheti (Gulya és mtsai 2011).

A *P. halstedii* nagymértékű változékonyságával kapcsolatos egy másik, gyakorlati szempontból ugyancsak fontos probléma: a fungicid rezisztencia. Európa több országában, így hazánkban is azonosítottak már olyan *P. halstedii* izolátumokat, amelyek csökkent érzékenységet mutattak az ellenük alkalmazott csávázószer

hatóanyagával (metalaxil-M) szemben (Virányi és mtsai 1992, Albourie és mtsai 1998, Virányi és Spring 2011).

Az előbbieket alapján elmondható, hogy a napraforgó-peronoszpóra elleni küzdelemben fontos kell, hogy legyen a jövőben is a genetikai és a kémiai úton történő védekezés párhuzamos megújítása, folytatva és túllépve az eddigi sikereket. A rezisztencianemesítés a napraforgó-peronoszpórával szemben akkor lehet hatékony, ha ismerjük az adott országban, területen, előforduló *P. halstedii* populáció virulencia-összetételét. Mindez folyamatos felvételezési munkát igényel. Célunk, hogy ebbe a munkába bekapcsolódva rendszeres gyűjtéseket végezzünk a hazánkban előforduló napraforgó-peronoszpóra populáció patotípus-összetételének vizsgálatára. Erre ad lehetőséget a Szent István Egyetem spin-off cégén, a PlasmProtect Kft. keretein belül a Syngenta Kft. megbízásával történő tevékenységünk.

A közelmúltban két rövid közleményben már ismertettük az elmúlt két év idevonatkozó eredményeit (Bán és mtsai 2014a,b). Jelen cikkünkben részletesen értékeljük a 2012-ben és 2013-ban kapott felvételezési eredményeket a napraforgó-peronoszpóra újabb változatainak hazai elterjedésével kapcsolatban.

## Anyag és módszer

### Mintahelyek és mintavétel

2012-ben öt (Gödöllő-Szárítópuszta, Tizsasüly, Rákóczifalva, Árpádhalom, Újiráz), 2013-ban pedig egy (Kunszentmárton) termőhelyről gyűjtöttünk peronoszpórával szisztemikusan fertőzött napraforgó növényeket (2. ábra). Az első évben a mintákat június-júliusban, a második évben pedig július elején vettük (1. táblázat). A vizsgált növények csávázott kereskedelmi napraforgó hibridek (NK Brio, NK Neoma) és az adott táblán megjelent árvakelések, illetve két eset-

ben ismeretlen genotípusok voltak. A hibridek ellenállósággal rendelkeznek a napraforgó-peronoszpóra hazánkban 2011-ig hivatalosan ismert patotípusaival szemben.

A mintavétel során meghatároztuk a fertőzött növények %-os arányát is a különböző területeken. A peronoszpóras tüneteket mutató növényeket egyenként papírzacskóba helyeztünk és hűtőtáskában néhány órán belül a Növényvédelmi Intézet (SZIE, Gödöllő) laboratóriumába szállítottuk.

### A *P. halstedii* izolátumok előkészítése a vizsgálatra és tárolása

2012-ben a különböző mintavételi helyekről összesen 12 fertőzött napraforgó növényt gyűjtöttünk be, amelyekből 14 izolátumot készítettünk (a 3, 4 és 5-ös izolátumok azonos növényről származnak). A 2013. évi mintavétel során a 12 begyűjtött, fertőzött napraforgóról összesen 20 izolálást végeztünk, de ezekből mindössze 7 izolátum bizonyult életképesnek a vizsgálatok során és csupán egy esetben kaptunk értékelhető eredményt, ezért csak ezt tüntettük fel az 1. táblázatban.

Az érintett tünetes levelekről a fehér sporangiumtartó bevonattal borított szeginenseket kivágtuk és száraz, steril szűrőpapírral bélelt műanyag petri csészékbe helyeztük, majd rövid



2. ábra Mintavételi helyek (2012: Gödöllő-Szárítópuszta, Tizsasüly, Rákóczifalva, Árpádhalom, Újiráz; 2013: Kunszentmárton)

ideig fedetlenül hagyjuk, hogy a felületi nedveség elpárologjon. Ezt követően az izolátumokat – megfelelő jelöléssel ellátva – ultramélyhűtőbe ( $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) tettük a vizsgálat megkezdéséig.

#### *A begyűjtött izolátumok patotípusának meghatározása*

A *P. halstedii* izolátumok megfelelő patotípusba sorolását Gulya és mtsai (1991) módszere alapján végeztük a nemzetközileg elfogadott és hazánkban is használatos differenciáló napraforgó vonalak (Iregi szürke csikos, RHA-265, RHA-274, DM-2, PM-17, 803-1, HAR-4, HAR-5, HA-335) használatával, kivéve a sorban első HA-304 vonalat, mely helyett a teljesen fogékony hazai Iregi szürke csikos fajtát alkalmaztuk. A vizsgálatokat vonalanként és izolátumként két ismétlésben végeztük 20–20 csiranövénnyel. Az izolátumokat azonosítás előtt fogékony fajtán (Iregi szürke csikos) felszaporítottuk. A kaszatokat felületi fertőtlenítés céljából 15%-os kereskedelmi hypo-oldatban (1% NaOCl) 3–4 percig áztattuk,

majd többszöri csapvizes öblítést követően nedves szűrőpapírba tekerve, szobahőmérsékleten ( $22\text{--}24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) 3 napig csiráztattuk a fertőzéshez szükséges 0,5–1 cm-es hosszúságú gyökérkezdemények kialakulásáig.

A fertőzőanyag előállításához a  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tárolt, fertőzött növényi minták leveleiről puha ecset segítségével kétszer desztillált (bidesztillált) vízben lemostuk a sporangiumokat, majd gézen átszűrve tiszta sporangiumszuszpenziót kaptunk. Az így nyert inokulum koncentrációját Bürker-kamra segítségével határoztuk meg és 25–30 ezer db sporangium/ml sűrűségűre állítottuk be. A szuszpenziót a petri csészékbe helyezett csiranövényekre öntöttük. Az inkubáció sötétben, egy éjszakán át  $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on történt. A fertőzött csiranövényeket, izolátumként elkülönítve, szaporító ládába ültettük, melyeket előzőleg tiszta, kórokozótól mentes virágfölddel töltöttünk meg és üvegházban  $17\text{--}25\text{ }^{\circ}\text{C}$  közötti (éjszakai/nappali) hőmérsékleten neveltük.

Az első értékeléshez (az ültetést követő 9–10. napon) a sporuláltatást, vagyis a kóroko-

1. táblázat

#### A begyűjtött és megvizsgált napraforgó növényminták adatai (2012–13)

Gyűjtés helye (GPS koordináták)	Izolátum sorszáma	Gyűjtés ideje	Növényfajta/ hibrid
Árpádhalom (46.63705, 20.54116)	1	2012. 06. 18.	NK Brio
Árpádhalom (46.63705, 20.54116)	2	2012. 06. 18.	NK Brio
Árpádhalom (46.63705, 20.54116)	3	2012. 06. 18.	árvakelés
Árpádhalom (46.63705, 20.54116)	4	2012. 06. 18.	árvakelés
Árpádhalom (46.63705, 20.54116)	5	2012. 06. 18.	árvakelés
Árpádhalom (46.63705, 20.54116)	6	2012. 06. 18.	árvakelés
Árpádhalom (46.60016, 20.53802)	7	2012. 06. 18.	NK Brio
Rákóczifalva (47.07757, 20.25857)	8	2012.06. 26.	ismeretlen
Rákóczifalva (47.07757, 20.25857)	9	2012. 06. 26.	ismeretlen
Tiszasüly (47.34285, 20.35045)	10	2012. 06. 26.	NK Neoma
Tiszasüly (47.34285, 20.35045)	11	2012. 06. 26.	NK Neoma
Újiráz (46.99370, 21.36147)	12	2012. 07. 13.	NK Neoma
Újiráz (46.99370, 21.36147)	13	2012. 07. 13.	NK Neoma
Újiráz (47.01833, 21.37008)	14	2012. 07. 13.	NK Neoma
Kunszentmárton (47.1913, 18.4707)	15	2013. 07. 05.	NK Neoma

**Megjegyzés:** A GPS koordináták tizedes fokban vannak megadva. A gyűjtés helye oszlopban az azonos cellában elhelyezkedők egymással szomszédos növényekről vett izolátumokat jelentenek. A 3, 4 és 5-ös jelű izolátumok ugyanarról a növényegysédről származnak. A Gödöllő-Szárítópusztán gyűjtött minták feldolgozása még folyamatban van, ezeket a táblázatban nem tüntettük fel.

zó megjelenésének elősegítését a növények felületén úgy végeztük, hogy a ládákat fekete műanyag zsákba csúsztattuk és bidesztillált vizet permeteztünk a növényekre (20–22 spricelés ládánként) a telített páratartalom biztosítása érdekében. A becsomagolt ládákat egy éjszakán át inkubáltuk. Az adott differenciáló vonal fogékonyságát/ellenállóságát a sziklevélen megjelenő fehér sporangiumtartó bevonat, majd 10–12 nap elteltével a másodlagos tünetek (klorózis, törpülés) alapján értékeltük. Abban az esetben, ha egy izolátumnál valamilyik növényi vonalon alacsony fertőzöttséget mértünk, addig végeztük a kérdéses vonalra a visszafertőzést, amíg közel 100%-os megbetegedést kaptunk.

### Eredmények és értékelésük

A 2012–13. évi mintavételezések során készített *P. halstedii* izolátumok patotípusösszetételét a 2. táblázat mutatja. A Gödöllő-Szárítópuszta jelölésű minták a vizsgálatok során keverékeknek bizonyultak, amelyek tisztítása és meghatározása jelenleg is folyik, ezért ezek nem szerepelnek az eredmények között. 2012-ben három napraforgó-peronoszpóra patotípus jelenlétét lehetett kimutatni a vizsgált területeken, előfordulási gyakoriságuk sorrendjében a 704-es, 710-es és 700-as jelűt.

A 704-es patotípust mindkét vizsgált hibriden és árvakeléseken is azonosítottuk. Egy esetben ugyanarról a növényről három különböző patotípust izoláltunk (Árpádhalom 3, 4 és 5 izolátumai), valamint egymás melletti növényeken is előfordultak eltérő változatok (pl. Árpádhalom 1, 2, 3 izolátumok) (2. táblázat).

Az általunk 2012-ben szemlézett termőhelyeken leggyakrabban a 704-es patotípus volt fellelhető, míg a korábbi, igaz szélesebb körű vizsgálatok során még a 100-as és 700-as patotípusok szerepeltek dominánsként a hazai *P. halstedii* populációban (Virányi és Gulya 1995). Vizsgálataink alapján a kórokozó 704-es patotípusa 2012-ben már nagyobb területen volt kimutatható, mint 2010-ben (Rudolf és mtsai 2011), hiszen az akkori azonosítási helyektől (Vésztfő és Kondoros) 112 km tá-

2. táblázat

### A gyűjtőhelyenként (izolátumonként) azonosított *Plasmopara halstedii* patotípusok (2012–13)

Gyűjtés helye	Izolátum sorszáma	Patotípus
Árpádhalom	1	704
Árpádhalom	2	704
Árpádhalom	3	710
Árpádhalom	4	704
Árpádhalom	5	700
Árpádhalom	6	704
Árpádhalom	7	704
Rákóczi falva	8	704
Rákóczi falva	9	704
Tiszasüly	10	704
Tiszasüly	11	704
Újiráz	12	704
Újiráz	13	704
Újiráz	14	704
Kunszentmárton	15	714

Megjegyzés: A gyűjtés helye oszlopban az azonos cellában elhelyezkedők egymással szomszédos növényekről vett izolátumokat jelentenek. A 3, 4 és 5-ös jelű izolátumok ugyanarról a növényegyedről származnak. A Gödöllő-Szárítópusztán gyűjtött minták feldolgozása még folyamatban van, ezeket a táblázatban nem tüntettük fel.

volságra (Tiszasüly) is megtaláltuk ezt a változatot 2012-ben.

A 704-es patotípus elterjedését Európán belül eddig még csak Franciaországból és Olaszországból jelezték (Gulya 2007), de 2010-ben izolálták más patotípusokkal (pl. 714, 734) együtt az USA-ban is (Gulya és mtsai 2011). Eredményeink alapján úgy tűnik, hogy ez a kórokozó változat Magyarországon terjed és a megfelelő időjárási körülmények (csapadékosabb évszakok, mint pl. a 2012-es év) kedveznek a megjelenésének. A köztermesztésben lévő Syngenta hibridek közül csak néhány rendelkezik ellenállósággal ezzel a patotípussal szemben (pl. NK Oktava, NK Stradi, Talento) (Kovács és Bíró 2011). Ugyancsak kedvező a peronoszpóra járványok kialakulása szempontjából az, ha a napraforgó 2–3 éven belül ugyanarra a táblára vagy közelébe kerül vissza. Ez jellemző volt az általunk vizsgált táblák mindegyikére, amelyeken átlagosan 5–15 %-os napraforgó-peronoszpóra fertőzöttséget lehetett mérni 2012-ben.

2013-ban a napraforgó-peronoszpóra csupán korlátozottan fordult elő hazánkban, feltehetően az előző évinél jóval szárazabb időjárás következtében. Mindössze egyetlen területről (Kunszentmárton) sikerült fertőzött mintákat gyűjteni ebben az évben. A vizsgált tábla egy részén, ahol jelentős gyomosodást is meg lehetett figyelni, a növények (NK Neoma hibrid) több mint 40%-a mutatta a napraforgó-peronoszpórára jellemző betegségtüneteket.

A begyűjtött növényekről készített izolátumok életképessége változónak bizonyult a vizsgálatok során. Valószínű, hogy az életképes izolátumok (20 izolátumból mindössze 7) közül három izolátum eltérő patotípusok keveréke, ezeket egyelőre nem tudtuk megfelelően tisztítani és azonosítani. További négy izolátum már a kezdeti vizsgálatok során is nagyon hasonló reakciót mutatott a differenciáló vonalakon: az első három tag (Iregi szürke csikos, RHA-265, RHA-274), valamint a DM-2 és a HA-335-ös vonalak számottevő, de nem 100%-os megbetegedését lehetett megfigyelni, míg a többi vonalon nem jelent meg jellemzően a betegség. A HA-335-ös vonalról – amely a *Pl6* rezisztencia gént tartalmazza – vett izolátummal végeztünk további fertőzéseket egészen a 100%-os fertőzöttség eléréséig. Végül a differenciáló soron a 714-es patotípust határoztuk meg, amely egy új, Magyarországon eddig még nem azonosított kórokozó változat.

Eredményeink alapján – tudásunk szerint – ez az első adat a 714-es napraforgó-peronoszpóra patotípus hazai és közép-európai előfordulásával, valamint a 704-es nagyobb mértékű magyarországi elterjedésével kapcsolatban. Ez a két patotípus azon elsők közé tartozik, amelyek a napraforgó hibridekben 1990 óta széleskörűen használt *Pl6*-os rezisztenciagén hatását képesek letörni (Gulya és mtsai 2011, Sakr 2014). Mindez sürgetővé teszi olyan rezisztencia gének (pl. a *Pl8* és *Plarg* gének) beépítését a köztermesztésben használt hibridekbe, amelyek a *P. halstedii* valamennyi patológiai változatával szemben hatékonyak. A rezisztencianemesítés ugyanakkor csak úgy lehet hatékony a napraforgó-peronoszpórával szemben, ha az integrált védekezés egyéb eljárásai (pl. 4-5 éves vetésváltás, gyomgazdák irtása, csávézás,

stb.) is megfelelő hangsúlyt kapnak a védekezésben. Hangsúlyozzuk azonban, hogy a fungicid csávézás eredményes nemesítői munka esetén is feltétlenül alkalmazandó eljárás.

#### IRODALOM

- Albourie, J. M., Tourvieille, J. and Tourvieille de Labrouhe, D.** (1998): Resistance to metalaxyl in isolates of the sunflower pathogen *Plasmopara halstedii*. Eur. J. Plant Pathol., 104:235–242.
- Baldini, M., Danuso, F., Turi, M., Sandra, M. and Rancucci, S.** (2006): Downy mildew (*Plasmopara halstedii*) infection in high oleic sunflower hybrids in Northern Italy. Helia, 29: 19–32.
- Bán, R., Kovács, A., Körösi, K., Perczel, M. and Turóczy, Gy.** (2014a): First report on the occurrence of a new pathotype, 714, of *Plasmopara halstedii* (sunflower downy mildew) in Hungary. Plant Dis. Accepted for publication.
- Bán, R., Kovács, A., Perczel, M., Körösi, K. and Turóczy, Gy.** (2014b): First report on the increased distribution of pathotype 704 of *Plasmopara halstedii* in Hungary. Plant Dis. 98: 844.1.
- Delmotte, F., Giresse, X., Richard-Cervera, S., M'Baya, J., Vear, F., Tourvieille, J., Walsler, P. and Tourvieille de Labrouhe, D.** (2008): Single nucleotide polymorphisms reveal multiple introductions into France of *Plasmopara halstedii*, the plant pathogen causing sunflower downy mildew. Infection, Genetics and Evolution, 8: 534–540.
- Gulya Jr, T. J., Markell, S., McMullen, M., Harveson, R. M. and Osborne, L. E.** (2011): Emergence of new virulent races of *Plasmopara halstedii* inciting downy mildew on sunflower in the United States [abstract]. In: North Central Division Meeting Abstracts June 15–17, Omaha, NE. S2.3–4. [http://www.sparc.ars.usda.gov/research/publications/publications.htm?seq\\_no\\_115=268301](http://www.sparc.ars.usda.gov/research/publications/publications.htm?seq_no_115=268301)
- Gulya, T. J.** (2007): Distribution of *Plasmopara halstedii* races from sunflower around the world. Proc 2nd Int Downy Mildew Symp „Advances in Downy Mildew Research”, Olomouc, Czech Republic, 121–134.
- Gulya, T. J., Sackston, W. E., Virányi, F., Masirevic, S. and Rashid, K. Y.** (1991): New races of the sunflower downy mildew pathogen (*Plasmopara halstedii*) in Europe and North and South America. J. Phytopathol., 132: 303–311.
- Jocic, S., Miladinovic, D., Imerovski, I., Dimitrijevic, A., Cvejic, S., Nagl, N. and Kondic-Spika, A.** (2012): Towards sustainable downy mildew resistance in sunflower. Helia, 35: 61–72.
- Kovács A. és Bíró J.** (2011): Felelősségvállalás és szakmai igényesség a köztermesztés szolgálatában. Agro Napló, 15: 32–34.
- Liu, Z., Gulya, T. J., Seiler, G. J., Vick, B. A. and Jan, C-C.** (2012): Molecular mapping of the *Pl16*



- downy mildew resistance gene from HA-R4 to facilitate marker-assisted selection in sunflower. *Theor. Appl. Genet.*, 125: 121–131.
- Podhradzky J.** (1954): A napraforgó új betegsége, a napraforgó-peronoszpóra (*Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni) Magyarországon. *Növénytermelés*, 3: 129–134.
- Roeckel-Drevet, P., Tourvieille, J., Gulya, T. J., Charmet, G., Nicolas, P. and Tourvieille de Labrouhe, D.** (2003): Molecular variability of sunflower downy mildew, *Plasmopara halstedii*, from different continents. *Can. J. Microbiol.*, 49: 492–502.
- Rudolf K., Biró J., Kovács A., Mihalicovics M., Nébli L., Piszker Z., Treitz M., Végh B. and Csikász T.** (2011): Újabb napraforgó-peronoszpóra rassz megjelenése Magyarországon, a Dél-kelet Alföldi régióban. *Növényvédelem*, 47: 279–286.
- Sakr, N.** (2014): Evolution of new *Plasmopara halstedii* races under the selection pressure with resistant sunflower plants: A review. *Hell. Plant Prot. J.*, (7): 1–13.
- Spring, O.** (2009): Transition of secondary to systemic infection of sunflower with *Plasmopara halstedii* – An underestimated factor in the epidemiology of the pathogen. *Fungal Ecology*, 2: 75–80.
- Tosi, L. and Beccari, G.** (2007): A new race, 704, of *Plasmopara halstedii* pathogen of sunflower downy mildew in Italy. *Plant Dis.*, 91: 463.
- Virányi, F. and Gulya, T. J.** (1995): Inter-isolate variation for virulence in *Plasmopara halstedii* (sunflower downy mildew) from Hungary. *Plant Pathol.*, 44: 619–624.
- Virányi, F. and Spring, O.** (2011): Advances in sunflower downy mildew research. *Eur. J. Plant Pathol.*, 129: 207–220.
- Virányi, F., Gulya, T. J. and Masirevic, S.** (1992): Races of *Plasmopara halstedii* in Central Europe and their metalaxyl sensitivity. In: Proc. 13th. Int. Sunflower Conf., Pisa, Italy, 1: 865–868.
- Wehtje, G. and Zimmer, D.E.** (1978): Downy mildew of sunflower: biology of systemic infection and the nature of resistance. *Phytopathol.*, 68: 1568–1571.
- Zimmer, D.E.** (1974): Physiological specialisation between races of *Plasmopara halstedii* in America and Europe. *Phytopathol.*, 64: 1464–1467.

## THE OCCURRENCE AND SPREADING OF NEW PATHOTYPES OF SUNFLOWER POWDERY MILDEW (*PLASMOPARA HALSTEDII* (FARL.) BERL. ET DE TONI) IN HUNGARY

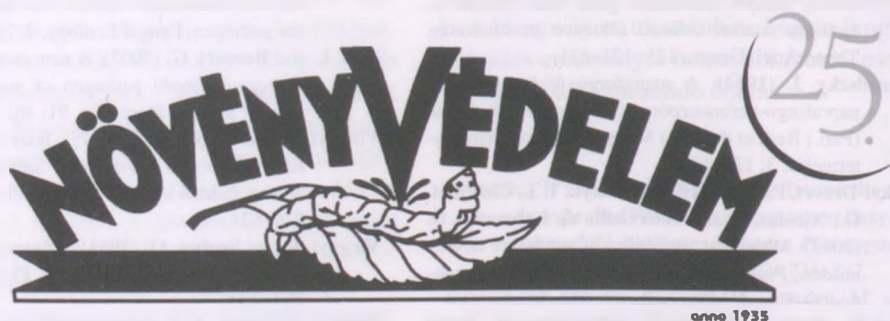
Rita Bán, A. Kovács, M. Perczel, J. Kiss, Katalin Körösi and Gy. Turóczy

Downy mildew of sunflower, caused by *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni, is an economically important disease in Hungary and worldwide. There are at least 36 pathotypes of *P. halstedii* and as many as 5 of these were distributed in Hungary before 2010 (100, 330, 700, 710, 730). The number of *P. halstedii* races is increasing rapidly. In 2010, race 704 was identified in Hungary for the first time. Race 704 has been reported to confer virulence on PI6, a broad spectrum resistance gene which is widely used in sunflower hybrids. Therefore, together with other new pathotypes it is expected to spread all over the country because of a lack of resistance against this race.

Our objectives are to monitor continuously sunflower downy mildew and identify pathotypes of *P. halstedii*. Samples were collected from five different sites (Gödöllő-Szarítópuszta, Árpádhalm, Rákóczipfalva, Tiszasüly and Újiráz) in the eastern region of Hungary in 2012 and at a single site (Kunszentmárton, South Hungary) in 2013, from NK Neoma and NK Brio sunflower hybrids. The presence of race 704 was proven in all sampling sites representing the eastern part of the country in 2012. The remaining isolates were races 700 and 710 which are known to be widespread in Hungary. Subsequent evaluation of the isolates in 2013 resulted in a virulence phenotype of 714, which is new to Hungary. To our knowledge, this is the first report of the wider distribution of pathotype 704 and of the first appearance of race 714 of *P. halstedii* in Hungary. These findings underscore the need to develop and grow improved sunflower hybrids with effective genes against these pathotypes.

**Keywords:** sunflower, downy mildew, pathotypes 704 and 714

Érkezett: 2014. szeptember 21.



2015. január 21-23.

**Tisztelt Kollégák!**

2015. január 21–23-án immár **25. alkalommal kerül megrendezésre** a Pannon Egyetem Georgikon Kar Növényvédelmi Intézet gondozásában a **Keszthelyi Növényvédelmi Fórum**. Az elfogadott előadások és poszterek anyagát **lektorálást** követően a **Georgikon for Agriculture** című folyóirat 2015. évi első számában jelentetjük meg.

**Beküldési és jelentkezési határidő: 2014. november 21.**

A Fórummal kapcsolatos valamennyi kérdéssel, kéréssel és a levelezéssel kapcsolatban az alábbi elérhetőségeken állunk szíves rendelkezésükre:

Szolcsányi Éva  
szervezőtitkár

Pannon Egyetem Georgikon Kar  
Növényvédelmi Intézet  
8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
Tel.: +36 83/545-212  
Email: [ppi@georgikon.hu](mailto:ppi@georgikon.hu)  
Weboldal: [novenyvedelmi-intezet.georgikon.hu](http://novenyvedelmi-intezet.georgikon.hu)



***Jöjjön el januárban és ünnepelje velünk a rendezvény jubileumát!***  
**Találkozunk a Fórumon!**

## SZEMLECIKK

## ISMERETLEN ISMERŐS: A PAPRIKALISZTHARMAT

Kiss Levente

MTA Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézete, 1525 Budapest, Pf. 102. és Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növényvédelmi Intézet, 8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.

Gazdasági jelentőségük ellenére a paprikalisztharmat és kórokozója, a *Leveillula taurica* tömlősgomba, több szempontból még mindig kevésbé ismert hazai és nemzetközi téren egyaránt. Nemrég tulajdonságaik egy részét „újra felfedeztük” egy DNS-vizsgálatokkal kiegészített fény- és elektronmikroszkópos kutatómunka keretében (Zheng és mtsai 2013). A szemleciikk ezeket az eredményeket foglalja össze, emellett ismerteti a betegség kezdeti, látens fertőzési periódusának sajátosságait, valamint a fajták fogékonyságára és a kórokozó gazdanövénykörére vonatkozó, olykor ellentmondásos nemzetközi adatokat.

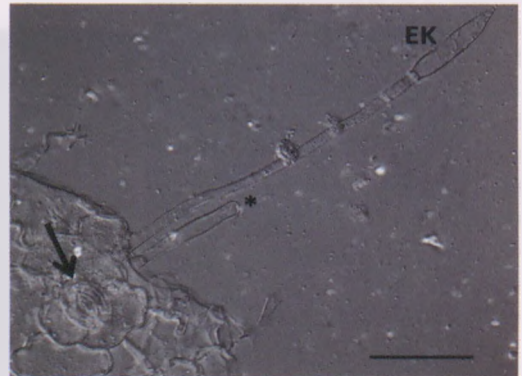
**Kulcsszavak:** *Capsicum annuum*, gazdanövénykör, hemiendofitikus, *Leveillula taurica*, obligát biotróf életmód

Jóllehet a paprikalisztharmat és kórokozója, a *Leveillula taurica* tömlősgomba ismertetése a szakma minden tankönyvében és szakkönyvében fellelhető, különleges, sokszor ellentmondásokkal tarkított tulajdonságaik következtében mind e növénybetegség (1. ábra), mind pedig a kórokozó (2. ábra) még mindig „ismeretlen ismerősnek” számít hazai és nemzetközi téren

egyenként. Emiatt nemrég sajátosságai egy részét „újra felfedeztük” egy DNS-vizsgálatokkal kiegészített fény- és elektronmikroszkópos kutatómunka keretében (Zheng és mtsai 2013), és egy összefoglalót is közöltünk a paprikalisztharmat és kórokozója fontosabb tulajdonsá-



1. ábra. Lisztharmat-fertőzés korai tünetei egy hajtattott Cibere F1 hibridpaprika-állományban. Fotó: Téglá Zsolt

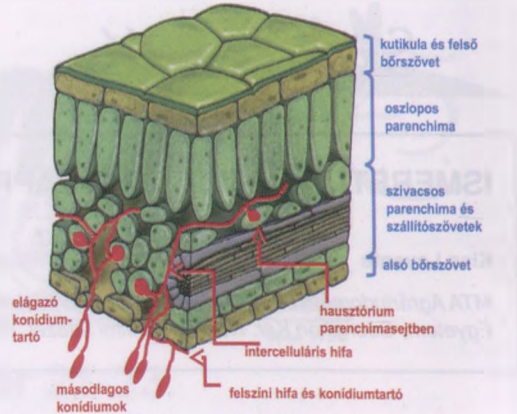


2. ábra. Egy (nyílal jelölt) sztómából előtörő, lándzsa alakú, elsődleges konídiumot (EK) képzett *Leveillula taurica* konídiumtartó Nomarski (DIC) optikával készült felvétele. A csillag (\*) egy letört konídiumtartót jelez. Mércé: 50 µm. Fotó: Kiss Levente

gairól (Jankovics és Kiss 2013). Ez a szemle-cikk az átfedéseket elkerülve más szempontok alapján veszi sorra mindazokat a szempontokat, amelyek következtében a paprikát megfertőző *L. taurica* még mindig kevésbé ismert növény-kórokozónak számít.

### A kórokozó életmódja: hemiendofitikus, obligát biotróf életmód

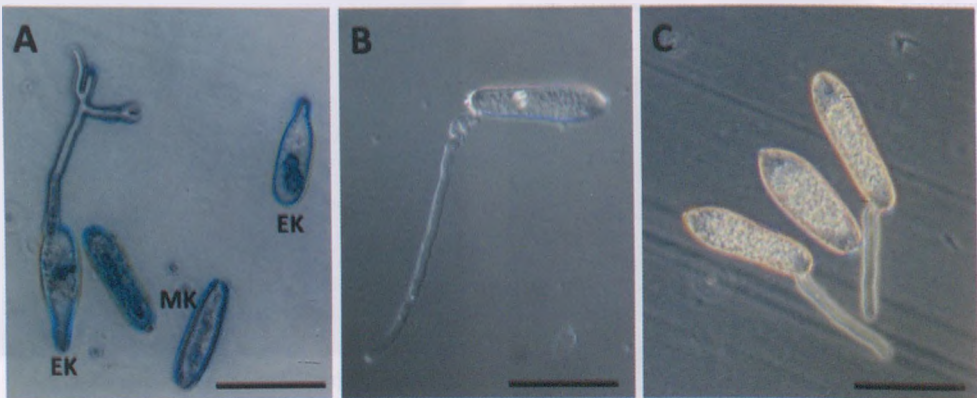
Míg a jól ismert lisztharmatgombafajok zömének micéliuma kizárólag a megfertőzött növényi szövetek felszínén, epifitikusan helyezkedik el, feltűnő, fehéres bevonatot képezve a levelek, szárok, zöld hajtások, ill. egyes fajok esetében olykor a virágok és termések felületén, az *L. taurica* micéliuma részben a gazdanövény szöveteinek belsejében, endofitikusan található, és csak rövidebb-hosszabb lappangási időszakot követően jelennek meg a levelek fonákján, a sztómákon át a felszínre törve a konídiumtartók (3. ábra). Ezek dimorfikus, két-féle alakú konídiumokat termelnek: valameny-nyi konídiumtartó először egy ún. elsődleges, lándzsa alakú konídiumot képez (2. ábra), majd az ezt követő összes többi, ún. másodlagos konídium lekerekített alakú (4. ábra). A konídiumtartók megjelenése előtt mindössze a fertőzött leveleken látható sárgás, klorotikus foltok jelentik a lisztharmat-fertőzés tünete-



3. ábra. A *Leveillula taurica* hemiendofitikus micéliumának sematikus ábrázolása a [www.digitalfrog.com](http://www.digitalfrog.com) levélmetszet-ábrájának felhasználásával.

Grafika: Kiss Levente

it (1. ábra). A levelek fonákján, a sztómákon át olykor csoportosan megjelenő, gyakran elágazó konídiumtartókból felszíni hifák is indulnak, melyek epifitikusan behálózják a levelek fonákját, és felszíni konídiumtartókat is képeznek (3. ábra). Ekkor a levelek, különösen az idősebbek, már deformálódtak, többségük kanalasodott, besodródott, fonákjukon jól látható a fehéres felszíni micélium (5. ábra). Erős fertőzés esetén az *L. taurica* felszíni micéliuma kismértékben a levelek színén is megjelenhet.



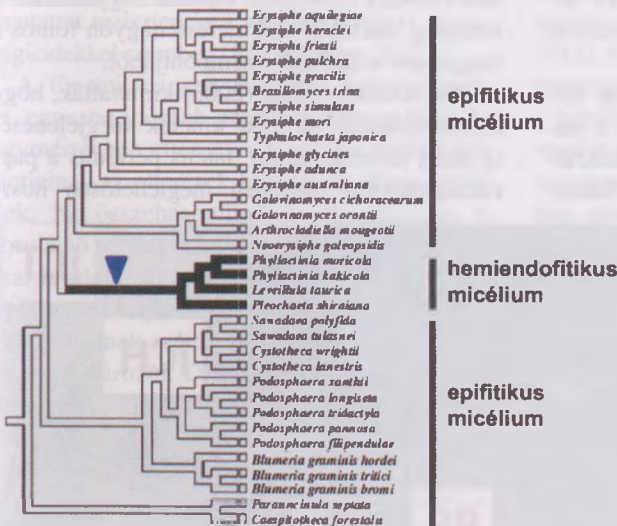
4. ábra. *In vitro* csírázó *Leveillula taurica* konídiumok. A: Két elsődleges (EK) és két másodlagos (MK) konídium fáziskontraszt-optikával készült felvétele. B: Egy csírázó másodlagos konídium Nomarski (DIC) optikával készült felvétele. C: Három másodlagos konídium, köztük két csírázó, fáziskontraszt-optikával készült felvétele. Mércék: 50 µm. Fotók: Kiss Levente



5. ábra. A *Leveillula taurica* fertőzések késői szakaszában a levelek deformáltak, kanalasodnak, fonákjukon jól látható a fehéres színű, sporuláló felszíni micélium. A két felvétel Kard F1 hibridpaprika-állományban készült.

Fotók: Kiss Levente

A részben a fertőzött növényi szövetek belsőjében, részben ezek felszínén előforduló, emiatt hemiendofitikusnak nevezett micélium egyébként a *Leveillula* nemzetségen kívül még mindössze két lisztharmat-nemzetség, a mogyorót, kőríst, nyírfát és más fásszárúakat fertőző



6. ábra. Tizenöt nemzetségbe tartozó különböző lisztharmatgombafajok filogenetikai kapcsolatait az rDNS 28S, 18S és 5.8S szekvenciák kombinált elemzése alapján bemutató ábra Takamatsu (2013) alapján. A hemiendofitikus micéliummal rendelkező *Leveillula*, *Phyllactinia* és *Pleochaeta* fajok egyetlen leszármazási vonalat képviselnek.

*Phyllactinia* és az Európában elő nem forduló, Ázsiában és Amerikában többek között az ostorfát fertőző *Pleochaeta* nemzetség (genus) sajátossága (Kiss és mtsai 2006, Braun és Cook 2012). Egy molekuláris filogenetikai elemzés kimutatta, hogy e három, hemiendofitikus micéliummal rendelkező nemzetség egyetlen leszármazási vonalat képvisel a lisztharmatgombák (*Erysiphales*) törzsfajlódése során (6. ábra) (Mori és mtsai 2000). Ugyanez az elemzés, melyet számos későbbi munka megerősített (pl. Takamatsu 2013), egyértelművé tette, hogy valamennyi lisztharmatgomba egyetlen közös őstől származik (6. ábra), amely áttért az obligát biotróf életmódra, melynek következtében kizárólag élő sejteken vagy szöveteken ill. ezek belsejében élősködő életmódot folytatva volt képes aktívan növekedni és szaporodni.

## A fertőzés kezdeti lépései

Bár a paprikát fertőző *L. taurica* hemiendofitikus micéliumának fontosabb tulajdonságai részben ismertek voltak a szakirodalomban, saját, fény- valamint transzmissziós és pásztázó elektron-

mikroszkópos vizsgálataink néhány szempontból kiegészítették, ill. pontosították ezeket az ismereteket (Zheng és mtsai 2013), melyeket korábban Kunoh és mtsai (1979) írtak le részletesen. Kutatómunkánkat az *L. taurica* konídiumok paprikalevelek fonákján történő csírázásának megfigyelésével kezdtük, és a folyamatról egy videofilm is készült a magyar-japán-holland együttműködésben végzett munka során, amely a következő címen érhető el: <http://apsjournals.apsnet.org/doi/suppl/10.1094/PHYTO-08-12-0198-R>. A videofilm 48 órán keresztül, 30–60 percenként készített mikroszkópos felvételekből állt össze.

Munkánk során először sikerült egyértelműen elkülöníteni az *L. taurica* konídiumok csírázásának sajátosságait az epifitikus micéliummal rendelkező lisztharmatgombafajok konídiumainak csi-

rázásakor leírt, mindeddig általános érvényűnek gondolt folyamattól. Kimutattuk, hogy miközben az epifitikus micéliumot képző fajok konidiumainak csíratömlői egyszerű vagy lebenyes végű ún. appresszóriumban végződnek, melyből az ún. penetrációs hifa behatol a gazdanövény egy bőrszöveti (epidermisz) sejtjébe, ahol hausztóriumot képezve megkezdi a növekvő micéliumot tápláló tápanyagok felvételét, addig az *L. taurica* konidiumai csírázást követően egészen más struktúrákat képeznek. Csíratömlőik vége ugyanúgy lehet egyszerű vagy lebenyes alakú (4. ábra), de ezekből nem indul penetrációs hifa a bőrszövet sejtjeibe, hanem egy-egy felszíni hifát kezdenek el fejleszteni, amely egy sztómán keresztül bejut a sztóma alatti üregbe, majd a szivacsos parenchimasejtek között, intercellulárisan terjed tovább (3. ábra). Ezt megelőzően a levelek felszínén (elsősorban a fonákjukon, mivel itt található a legtöbb sztóma) a fiatal hifák a tapadást segítő appresszorium-szerű képleteket is fejlesztenek, melyek azonban alapvetően különböznek az epifitikus fajok hifáin levő appresszóriumoktól, mivel mikromanipulátoros módszerekkel is igazoltuk, hogy ezekből soha nem indulnak penetrációs hifák a bőrszövet sejtjei felé (Zheng és mtsai 2013).

A levelek helsejébe a sztómákon át bejutott intercelluláris hifákból kiindulva a parenchimasejtekben képződnek a táplálékfelvételt szolgáló, lebenyes szerkezetű hausz-

tóriumok, miután a hifákból kiinduló penetrációs csapok sikeresen áttörték a paprikánövény egy-egy megtámadott sejtjének falát (7. ábra). (A sejtmembrán, akárcsak minden más obligát biotróf növénykórokozó gomba hausztórium-képződése esetén, itt is ép marad a behatolást követően, körbevéve a kialakuló hausztóriumot.) A megtámadott paprikasejtek mindig ún. papillaképzéssel, nagy mennyiségű kallóz lerakódásával reagálnak a behatolásra, ez azonban vizsgálataink szerint egyszer sem akadályozta meg a penetrációt (7. ábra). A többi lisztharmatgombafajhoz hasonlóan tehát az *L. taurica* is kizárólag egyetlen növényi sejt típusban képes hausztóriumot képezni, de esetében nem az epidermisz-, hanem a fotoszintézist végző parenchimasejtek jelentik a hausztóriumok kialakulásának helyét.

#### A látens fertőzés hossza és a paprikafajták fogékonysága

Az *L. taurica* által okozott fertőzések korai észlelése a fentiek alapján nem könnyű feladat, mivel a micélium kezdetben teljes egészében a levelek belsejében fejlődik. Ugyanakkor a betegség mielőbbi felismerése nagyon fontos a fungicides védekezés szempontjából.

De Souza és mtsai (2003) kimutatták, hogy a fertőződéstől az első tünetek megjelenéséig eltelt időszak, az ún. látens periódus a paprikalisztharmat esetében meglehetősen hosz-



7. ábra. Egy paprikalevél szivacsos parenchimaszövetének intercelluláris terében (ICT) növekvő *Leveillula taurica* intercelluláris hifa (ICH) transzmissziós elektronmikroszkópos (TEM) képe. A nyíl egy parenchimasejtbe (PS) történő behatolást (penetrációt) jelez. A behatolási pont körül jelentős kallózfelhalmozódás (K) figyelhető meg. kl = kloroplasztisz. Mércé: 1  $\mu$ m.

Fotó: Bóka Károly

szú, több mint két hét, de akár négy hét is lehet. A látens periódus hossza különböző paprikafajták esetében nagyon eltérően alakul, és nagymértékben függ az érintett levelek korától is. A levelek az öregedéssel párhuzamosan egyre fogékonyabbá válnak a betegséggel szemben, éppen ezért az első tünetek leggyakrabban a növények alsó levelein válnak szembetűnővé – ekkor azonban már a fiatalabb növényi szövetek is fertőzöttek. A tünetek megjelenhetnek már palántakorban is, akkor azonban nem feltűnőek, alig észrevehetőek, így a megfelelő védekezés hiányában a betegség gyorsan elterjedhet.

Egy általunk kidolgozott valós idejű (real-time) PCR-módszerrel kimutattuk, hogy a látens fertőzési időszakban, nem meglepő módon, a levélszövetek belsejében folyamatosan növekszik az *L. taurica* micéliumtömege (Zheng és mtsai 2013). A tünetek észlelését azonban az érési időszak kezdetén az intenzív lombnövekedés nehezíti meg, kései fertőződés esetén pedig az alsó, öregedő, egyéb kórokozók, kártevők, vagy abiotikus hatások nyomait már magukon viselő leveleken sokszor nem egyértelmű a tünetek azonosítása. A vegyszeres védekezést nehezíti továbbá az *L. taurica* hazai populációiban is széles körben kimutatott rezisztencia a strobilurin (QoI) típusú fungicidekkel szemben (Kiss és mtsai 2012).

A tünetek azonos fertőzési nyomás mellett, egyazon idősebb paprikanövényen belül is nagymértékben eltérnek a lombzat különböző szintjein – az eltérések különösen akkor feltűnőek, ha összehasonlítjuk a tüneteket és a sporuláció mértékét ugyanazon növény öreg ill. fiatal levelein. Ez az egyik oka annak, hogy az egyes paprikafajták lisztharmattal szembeni fogékonyágának mértékét nagyon nehéz pontosan meghatározni. De Souza és mtsai (2003) a látens fertőzési periódus hosszát és a tünetek kialakulása után ezek értékelését egyaránt fontosnak tartotta a különböző paprika-genotípusok lisztharmat-fogékonyágának jellemzése során. Összesen 162 *Capsicum annuum* genotípust mesterséges fertőzési kísérletekben összehasonlítva megállapították, hogy a növények a fogékonyág/ellenállóság szempontjából széles skálán helyezkedtek el, a fogékonytól a mérsékelt ellenállón át az ellenálló genotípusokig.

Magyarországon a kereskedelmi forgalomban kapható paprikafajták közül lisztharmattal szemben csak a zöldből pirosra érő, kaliforniai (Blocky-) típusú Nirvin RZ hibrid mutat rezisztenciát, miközben a többi fajta különböző mértékben fogékony az *L. taurica* fertőzésekkel szemben.

### Az *L. taurica* gazdanövényköre

A *L. taurica* eddig ismertett, még mindig kevésbé feltárt tulajdonságai mellett a legtöbb elmentmondás gazdanövénykörével kapcsolatos. A korábbi szakirodalom ezt a fajt egy rendkívül széles gazdanövénykörrel rendelkező lisztharmatgombaként tartotta számon. Előfordulását több mint 50 növény család több mint 1000 fajáról jelezték, hozzáteve, hogy az *L. taurica* név természetesen gyűjtőfajként értelmezendő (Braun és Cook 2012). Ugyanakkor a lisztharmatgombafajok elkülönítésekor a leggyakrabban használt DNS-vonalkód, az rDNS ITS-régiójának szekvencia-elemzése megmutatták, hogy egyrészt a különböző gazdanövényfajokat fertőző *L. taurica* izolátumok azonos ITS-szekvenciákkal rendelkeznek, másrészt ugyanazon a gazdanövényfajon is kimutathatók eltérő ITS-szekvenciájú *L. taurica* izolátumok (Khodaparast és mtsai 2001, 2012). Kiterjedt gazdanövénykör-vizsgálatok alátámasztották ezeket az eredményeket, mivel pl. a paprikát megbetegítő *L. taurica*-izolátumokkal végzett mesterséges fertőzési kísérletekben paradicsomon, padlizsánon, mikulásvirágon és néhány más növényfajon megfigyelhető volt a kórokozó egyes izolátumainak meglepedése és erőteljes sporulációja (De Souza és mtsai 2003), vagyis ezek az izolátumok egyenként is széles gazdanövénykörrel rendelkeztek. Az MTA ATK Növényvédelmi Intézetben fenntartott *L. taurica* izolátum ugyanakkor soha nem fertőzte meg a paradicsomot, ellenben képes volt megfertőzni nem közeli rokon dísznövényeket (nem közölt adatok).

Jelenleg Magyarországon nem jelent komoly veszélyt olyan *L. taurica* izolátumok jelenléte a paprika-állományokban, amelyek széles gazdanövénykörrel jellemezhetők, mivel idehaza az *L. taurica* előfordulása elsősorban a paprikáról ismert (nem közölt adatok szólnak egy hazai, paradicsomon előforduló *L. taurica*

izolátumról is). Ez a kép azonban gyorsan megváltozhat, és az éghajlat-változás valamint más tényezők következtében az *L. taurica* a paprikatermesztésen túlmenően más kultúrákban is okozhat idehaza gazdasági károkat.

### Köszönetnyilvánítás

A kutatás az Európai Unió és Magyarország támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg.

### IRODALOM

- Braun, U. and Cook, R. T. A. (2012): Taxonomic Manual of the Erysiphales (Powdery Mildews). CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, The Netherlands.
- De Souza, V. L. and Café-Filho, A. C. (2003): Resistance to *Leveillula taurica* in the genus *Capsicum*. Plant Pathol., 52: 613–619.
- Jankovics T. és Kiss L. (2013): Veszélyes növénybetegségek II. (12/4.) A paprikalisztharmat. Agroforum, 24 (11): 22–29.
- Khodaparast, S. A., Takamatsu, S. and Hedjaroude, G.-A. (2001): Phylogenetic structure of the genus *Leveillula* (Erysiphales: Erysiphaceae) inferred from the nucleotide sequences of the rDNA ITS region with special reference to the *L. taurica* species complex. Mycol. Res., 105: 909–918.
- Khodaparast, S. A., Takamatsu, S., Harada, M., Abbasi, M. and Samadi, S. (2012): Additional rDNA ITS sequences and its phylogenetic consequences for the genus *Leveillula* with emphasis on conidium morphology. Mycol. Prog., 11: 741–752.
- Kiss L., Bereczky Zs., Kassainé Jáger E., Kovács M. G., Batta Gy., Deák T., Fekete E., Fekete É., Váczy Zs., Váczy K. Z., Bisztray Gy. D., Boróczky G., Csikászné Krizsics A., Holb I. J., Kaptás T., Karaffa L., Kocsis M., Ifj. Kozma P., Mukli D., Schmidt Á., Sipiczki M. és Téglá Zs. (2012): A strobilurin-rezisztencia molekuláris markere széles körben elterjedt a hazai szőlő-, alma- és paprikalisztharmat-populációkban. Növényvédelem, 48 (11): 489–499.
- Kiss, L., Khosla, K., Jankovics, T., Niinomi, S., Braun, U. and Takamatsu, S. (2006): A morphologically ill-founded powdery mildew species, *Pleochaeta indica*, is recognized as a phylogenetic species based on the analysis of the nuclear ribosomal DNA sequences. Mycol. Res., 110: 1301–1308.
- Kunoh, H., Kohno, M., Tashiro, S. and Ishizaki, H. (1979): Studies of the powdery-mildew fungus, *Leveillula taurica*, on green pepper. II. Light and electron microscopic observation of the infection process. Can. J. Bot., 57: 2501–2508.
- Mori, Y., Sato, Y. and Takamatsu, S. (2000): Evolutionary analysis of the powdery mildew fungi using nucleotide sequences of the nuclear ribosomal DNA. Mycologia, 92: 74–93.
- Takamatsu, S. (2013): Molecular phylogeny reveals phenotypic evolution of powdery mildews (Erysiphales, Ascomycota). J. Gen. Plant Pathol., 79: 218–226.
- Zheng, Z., Nonomura, T., Bóka, K., Matsuda, Y., Visser, R. G. F., Toyoda, H., Kiss, L. and Bai, Y. (2013): Detection and quantification of *Leveillula taurica* growth in pepper leaves. Phytopathology, 103: 623–632.

### PEPPER POWDERY MILDEW: A COMMON (AND YET POORLY KNOWN) PLANT DISEASE

L. Kiss

Plant Protection Institute, Centre for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences  
H-1022 Budapest, Herman Ottó út 15. Hungary

In spite of their economic importance, pepper powdery mildew, and its causal agent, *Leveillula taurica*, are still poorly known from several points of view. Recently we have re-discovered a number of their key features based on a light and electron microscopic study coupled with a DNA work (Zheng et al. 2013). This review summarizes our findings and also some recent data on the latent infection period, susceptibility of pepper cultivars to the disease and the yet somewhat controversial data on the host ranges of various *L. taurica* isolates.

**Keywords:** *Capsicum annuum*, host range, hemiendophytic, *Leveillula taurica*, obligate biotrophic relationships

Érkezett: 2014. szeptember 30.



## RÖVID KÖZLEMÉNY

## A KÍGYÓAKNÁS SZŐLŐMOLY (*PHYLLOCNISTIS VITEGENELLA* CLEMENS, 1859 – GRACILLARIIDAE) MAGYARORSZÁGI MEGJELÉSE A BORTERMŐ SZŐLŐN (*VITIS VINIFERA*).

Szabóky Csaba<sup>1</sup> és Takács Attila<sup>2</sup>

<sup>1</sup>1034 Budapest, Bécsi út 88.

<sup>2</sup>2253 Tápíóság, Ady Endre u. 14. molyirto@gmail.com

Az Észak-Amerikából Európába behurcolt faj elsőként Olaszországban (1994) jelentkezett, majd Szlovéniából (2004) és Svájc déli területeiről (2009) is előkerült. Magyarországi megjelenése a hazai szőlőtermesztő vidékeken volt várható, de eddig csak Budapest (Rákócscsaba) (2014) hét helyéről és Gödöllőn az arborétumból sikerült kimutatni jelenlétét akna, illetve imágó formájában. A kék és fehér szőlő levelein felső aknát készítő faj gradációjától – a jelenlegi állapotot alapul véve – nem kell tartani.

**Kulcsszavak:** behurcolt faj, szőlő, felső levélakna, faunára új faj

Budapesten a XVII. kerületben (Rákócscsaba) a Jászivány utca 64. számú telek kerítésére felfutott bortermő (fehér) szőlő levelein zezugosan kanyargó aknák jelentek meg. A begyűjtött levelekből 2014. VIII. 28-án egy apró termetű lepke kelt ki. Az akna alapján a *Phyllocnistis* genusba sorolandó lepkét az internetes kereső segítségével sikerült azonosítani a *Phyllocnistis vitegenella* fajjal.

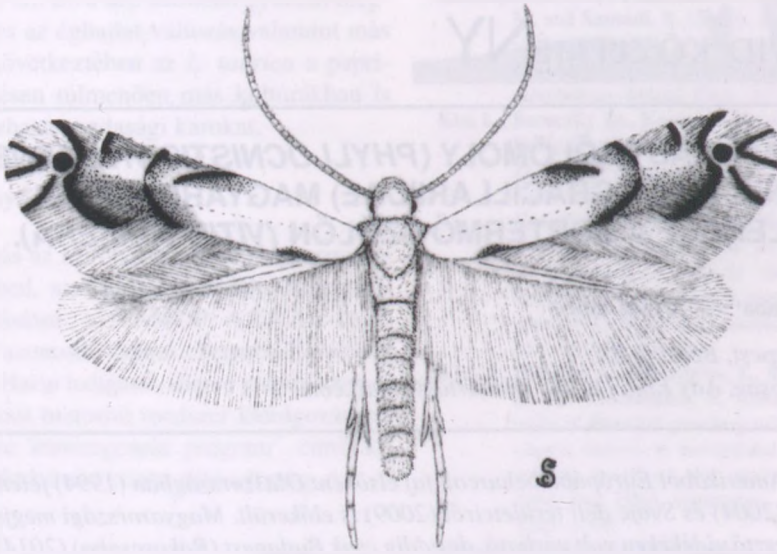
Az Észak-Amerikából Európába behurcolt fajt elsőként Olaszország északi részéből (1994) jelezték, majd ugyanott a déli területeken is megjelent (2008). További előfordulások: Szlovénia (2004) és Svájc déli területei (2009).

Rákócscsabán a keresés eredményeképpen kék és fehér szőlőkön a következő helyeken találtuk meg: Jászivány u. 26. (fehér), Szent Imre herceg út 67. (fehér) és 74. (kék), Tarcsai út 18. (fehér) és 24. (kék, fehér), Bártfai út 13. (kék), Újlak út 83. (fehér). Gödöllőn az arborétumból is előkerült. Budapesten kívül a megvizsgált területeken (Hegymagas, Szigliget, Badacsonyörs, Ábra-

hámhegy, Balatonudvari, Vászoly, Csákvár, Gánt, Fülöpháza, Kunpeszér, Gyűrűfű, Borjád, Pócsa, Villány, Nagyharsány, Máriagyúd, Pécs, Litér, Zalahaláp, Tápíóság, Tápíóscsö) eddig nem sikerült megtalálni.

A lepke szárnyfesztávolsága 5,5–6,5 mm között változik. Elülső szárnyának pikkelyzete ezüstös fehér, teste és a hátulsó szárnya fehér színű. A szárnycsúc közepén nagy fekete kerek szemfolt látható. Az elülső szárny elülső szegélyén 4 feketés sugár indul a rojtba. A külső szegély rojtozatában V-alakban összeérő két fekete sugár látható. A belső szegélyen három sugár van: az első a szemfolt alól indul, a második a szárnytő irányából – a szemfoltot megkerülve – rendszerint összeér az elülső szegély csúc felőli sugárral, a harmadik a belső szegély középső részéről indul és az elülső szegély szárnytő felőli sávjának tart. A szemfoltot és a szegélycsúcsokat a tő felől halványbarna árnyék kíséri (*cimkép és 1. ábra*).

Megfigyeléseink szerint a hernyó (2. ábra) a szőlő levelein felső aknát készít, mely az erek mentén halad és számos esetben keresztjezi



1. ábra. *Phyllocnistis vitegenella* Clemens, 1859 – kígyóaknás szőlőmoly  
Rajz: Szabóky Csaba. Fotó: Babics János



2. ábra. A kígyóaknás szőlőmoly hernyója. Fotó: Bodor János



3. ábra. A kígyóaknás szőlőmoly aknája szőlőlevélen  
Fotó: Szabóky Csaba

azt, majd visszakanyarodva halad tovább (3. ábra). Néhány esetben a levél szélén haladó akna cikk-cakk vonalban követi a fogazottságot. A hernyó az akna végén kiszélesített bölcsőkamrát rág, mely a hártvány oldal felől összeszárad, és így kissé megráncolja a levelet. A kész kamra spatula alakú, a benne lévő báb (4. ábra) világos barna színű. A bábing – miután a báb átfúrta a levél hártványját és a lepke kikelt – félig a bölcsőben marad. A lepkék délután kelnek, egyedeik 17–20 óra között rajzanak. A világítóan ezüstfehér színű imágot könnyű észrevenni a leveleken. A lepkék a kihelyezett mesterséges fényre nem reagáltak. A szabadban kelt és már repült lepkék rojtozata könnyen sérül, s így az előzőekben vázolt mintázati elemek részben hiányozhatnak.

Olaszországban évente három nemzedékét regisztrálták. Feltehetően, hogy Magyarországon évente két nemzedéke fejlődik.

A lepke imágóként telel, majd tavasszal, a szőlő rügyfakadásakor a levélkékre helyezi petéit. Az eddigi tapasztalatok szerint a hernyó nem válogat a fehér és kék szőlőfajták között.

Az eddig begyűjtött anyagból két *Chrysocharis pentheus* (Walker, 1839) parazitoid kelt ki. A határozásért köszönetünket fejezzük ki Thúróczy Csabának.



4. ábra. A *Phyllocnistis vitegenella* bábja  
Fotó: Bodor János

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

- Gozmány L.** (1956): Molylepkék II. – Microlepidoptera II. – In. Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), XVI. 3. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Pastorális G.** (2012): A Magyarországon előforduló molylepkefajok jegyzéke, 2012 – A checklist of

the Microlepidoptera occurring in Hungary, 2012 (Lepidoptera, Microlepidoptera – Microlepidoptera.hu) 5: 51–146.

- Szabóky Cs., Kun A. and Buschmann F.** (2002): Checklist of the fauna of Hungary, Volume 2. Microlepidoptera – Hungarian Natural History Museum, Budapest

#### THE FIRST OCCURRENCE OF AMERICAN GRAPE LEAF MINER (*PHYLLOCNISTIS VITEGENELLA* CLEMENS, 1859 – GRACILLARIIDAE) ON GRAPEVINE (*VITIS VINIFERA*) IN HUNGARY

Szabóky Csaba<sup>1</sup> and Takács Attila<sup>2</sup>

<sup>1</sup>1034 Budapest, Bécsi út 88.

<sup>2</sup>2253 Tápióság, Ady Endre u. 14., molyirto@gmail.com

The species introduced from North America to Europe was first recorded in Italy (1994) then it was found also in Slovenia (2004) and Switzerland (2009). The Hungarian occurrence of the pest was expected in vineyards, but up to now its presence could be detected at seven sites only in Budapest (Rákoscsuba) (2014) and the arboretum in Gödöllő, as leaf mines and adults. Considering the current state, there is no concern about the increase of populations of the species producing upper leaf mines on blue and white berry grapes.

**Keywords:** introduced species, grapevine, upper leaf mine, new species to fauna

*Érkezett: 2014. szeptember 4.*

## AMARANTHUS SPINOSUS L. A DÉLI SZOMSZÉDSÁGBAN

Solymosi Péter

MTA Agrártudományi Kutatóközpont,  
2462 Martonvásár, Pf. 19

E sorok írójához 2013-ban levélküldemény érkezett. A feladó egy Bajmokon (Vajdaság) tevékenykedő gazdálkodó (az ismerősöm ismerőse), aki arra kért, hogy a mellékelt, szójavevésben talált növényfajt azonosítsam.

Megszemlélve a szárított példányt, első ránézésre látszott, hogy disznóparéjról van szó, amely nem fordul elő a hazai flórában. A faj azonosítását megkönnyítette, hogy a növényegyed virágzó állapotban volt, így a nővirág jellegzetességeit is figyelembe vehettük. A kérdéses növényfaj azonosítása Hegi (1936–1970) és Dostal (1958) alapján történt. Jellemzőit az alábbiakban adjuk közre.

*Amaranthus spinosus* L.  
(Tövises disznóparéj)

Az *Amaranthaceae* családba tartozó, egyéves, poliploid (2n: 34) növényfaj. Szára felálló, kopasz, gyakran vörös színárnyalatú. Bokros növekedésű. Számos 30–60 cm hosszú, sűrűn leveles oldalágat fejleszt. Levelei lándzsa alakúak, simák, sárgászöld színűek. A levelek hónaljában, valamint az oldalágak és a hajtástengely találkozásánál villás tövis található (1/1. ábra). A virágok rövid, tömött füzéseket alkotnak. A nővirág lepelleveli lapát alakúak, közepere felfelé keskenyedik, de nem éri el a lepellevél csúcsát. Termése tojás alakú, felnyíló tok, hosszabb a lepelleveleknél

(1/2. ábra). Magvai feketék, fényesek, 1 mm átmérőjűek.

### Elterjedése

Őshazája a trópusi Amerika. Kozmopolita faj. Behurcolták az USA déli államaiba, Ausztráliába, Ázsiába, Indiába és Afrikába (Anonymus 1992). Európában eddig nem észlelték.

### Előfordulása

Szántóföldi kultúrákban, kertekben, ültetvényekben gyomosít. Helyenként nagy tömegben jelenik meg. Kellemetlen gyomfaj. Elfásodott maradványai sokáig megmaradnak a talajban, akadályozva ezzel a vetésselőkészítő talajmunkákat. Ruderáliákon (utak, vasútvonalak, vízelvezető árkok mentén) is gyakori (Anonymus 1992).

### Ökológiája

Ökológiai valenciája tág. Tűrőképességének kulcsa a C<sub>4</sub>-es fotoszintézis, amelynek alapja a Kranz anatómiájú levélmezofillum (Cutter 1977, Sen 1981).



1/1 ábra. Egy oldalág habitusa [Dostal (1958) nyomán]  
1/2 ábra. A nővirág rajza [Hegi (1936–1970) nyomán]

## IRODALOM

- Anonymus** (1992): Important Crops of the World and their Weeds (Second edition). Bayer AG. Leverkusen.
- Cutter E.G.** (1977): Plant Anatomy. Part 1. (Second edition). Eddison Wesley.

- Dostal J.** (1958): Klíč k úplné kvetene. CSR. Praha.
- Hegi G.** (1936-1970): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. München.
- Sen D.N.** (1981): Ecological Approaches to Indian Weeds. Geobos Internat. Jodhpur.

## AMARANTHUS SPINOSUS L. IN THE SOUTHERN NEIGHBOURHOOD

P. Solymosi



Agricultural Research Center of the Hungarian Academy of Science, 2462 Martonvásár. POBox 19

Above mentioned weed species appeared in Vojvodina, near Bajmok, in 2013. Cosmopolitan species. It is an erect, glabrous, herbaceous annual plant, somewhat bushy, with many branches growing to a height of 30–60 cm. Stem often tinged with red, branches grooved, armed with straight divaricate spines in the leaf axils. Flowers are small in dense axillary clusters. Capsules are ovoid, longer than broad. Seeds are black and shining, 1x1 mm in size.

It is a weed in cultivated fields, gardens and plantations. Also common along ditches on roadsides and railway lines becoming gregarious and very abundant at some places. Dead stumps of plants remain standing in nature for quite sometimes.

Érkezett: 2014. szeptember 13.

**Egyéb jelentős nem honos bejelentés-kötelezett károsítók köre a 7/2001 (I. 17.) FVM rendelet szerint:**

Képek	Magyar név	Tudományos név	Veszélyeztetett növények köre	Első hazai észlelés	Jogszá-bályi hivatkozás
	<b>Paradicsom levélaknázómoly</b>	<i>Tuta absoluta</i>	paradicsom	2010	nem listás EPPO A2
	<b>Dióburok fúrólégy</b>	<i>Rhagoletis completa</i>	lombos fák	2012	7/2001 1/A/1

Forrás: NEBIH honlapja

[https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny\\_talajvedelmi\\_ig/szakteruletek/nov\\_eg/neukarositok/egyeb\\_nem\\_honos](https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/szakteruletek/nov_eg/neukarositok/egyeb_nem_honos)

# KRÓNIKA

## „FÉNYBOGÁR FESZTIVÁL” – EGY LÉPÉS A ROVAROK NÉPSZERŰSÍTÉSÉÉRT – 2015-BEN, A FÉNY NEMZETKÖZI ÉVÉBEN

H. Kolláth Mária<sup>1</sup> és Halász Ferenc<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vál-völgye Környezet- és Természetvédelmi

Egyesület, elnökségi tag

hkollathmarcsi@gmail.com

<sup>2</sup>Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság,

kommunikációs referens

halaszf@dinpi.hu

A Magyar Rovartani Társaság  
2014. szeptember 19-i ülésén a BCE  
Kertészettudományi Karán elhangzott  
előadás összefoglaló anyaga

Az Unesco kihirdette, hogy 2015 „A fény és a fényalapú technológiák nemzetközi éve” lesz, mivel ebben az esztendőben a történelem több jeles mérföldkövének kerek évfordulóját is elérjük.

Ezer éve, 1015-ben adta ki Ibn al-Haytham az „Optika könyve” c. művét, két évszázada, 1815-ben jelent meg Augustin-Jean Fresnel elmélete a fényről, mint hullámról, 150 éve, 1865-ben James Clerk Maxwell leírta a fény elektromágneses elméletét, éppen egy évszázada, 1915-ben Albert Einstein általános relativitás elmélete látott napvilágot, valamint 50 éve, 1965-ben Arno Penzias és Robert Woodrow Wilson felfedezték a kozmikus mikrohullámú háttérsugárzást.

A nemzetközi szervezet így kívánja felhívni a figyelmet arra, hogy a fény milyen pozitív hatással lehet az egészségre és a komfortérzetre.

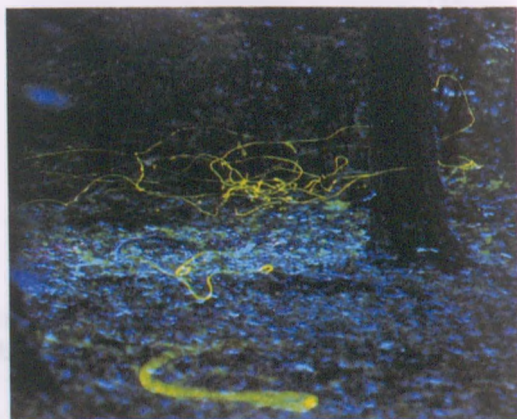
Úgy gondoljuk, ha fényről van szó, a nap-pali természetes fényforrás, a Nap mellett nem

szabad elfeledkeznünk az éjszaka természetes fényeiről sem: a Holdról, a csillagokról, melyek fényének, Földről való látványának megvédése napjaink fényszennyezésében égető probléma.

Ugyanezen veszélyek fennállnak azon néhány állatfaj esetében is, amelyek szaporodási időszakukban fényjelekkel kommunikálnak egymással.

Hazánkban a világon előforduló mintegy kétezer szentjánosbogár féle közül három található meg. Magyarországon legelterjedtebb ezek közül a nagy szentjánosbogár (*Lampyrus noctiluca*), népi nevein mécsbogár vagy fénybogár.

Volt szerencsénk többszáz látogatón megfigyelni, hogy az emberek számára milyen lenyűgöző látványt jelent, s mennyire meghatározó élmény a mécsbogarak tündértánca (1. ábra). Mintha a csillagok leszálltak volna közénk.



1. ábra. A szentjánosbogarak násza  
Fotó: Halász Ferenc

### Szentjánosbogár-séták az Alcsúti Arborétumban

Hazánkban 2008 óta szervezett formában elérhetőek, s nagy sikernek örvendenek a szentjánosbogár séták.

Az Alcsúti Arborétumot a Palocsa Egyesület kezelésében vezető házaspárként családi élmények ösztönöztek minket arra, hogy a szentjánosbogarak rajzását megmutassuk az érdeklődő közönségnek is. A kisgyermek önfelédtt rácsodálkozása és öröme mellett az idősebb kor-

osztályokat is elvárásolta a mécsbogarak tündértánc, az éjszakai arborétum mesevilága. Az emberek nyitottak a természet mindennapi csodáira.

A látogatólétszámok változása tükrözte a hatékony marketing, és a visszatérő vendégek által bevonzott újabb látogatók hatását.

Míg az Alcsúti Arborétum teljes éves látogatólétszáma 2006-ban 15 000 fő volt, addig 2010-ben 34 000 fő volt kíváncsi csak erre a gyöngyszemre.

A szentjánosbogár séták látogatói statisztikájának alakulása:

2007 –	35 fő
2008 –	1500 fő
2009 –	2800 fő
2010 –	3400 fő
2014 –	4800 fő

### A szentjánosbogár népszerűsítési lehetőségei 2015-ben a Fény évében

#### *Fénybogár fesztivál az Alcsúti Arborétumban*

Amennyiben a 2015-ös év rovára Magyarországon a nagy szentjánosbogár lesz, Fénybogár Fesztivált rendezünk az Alcsúti Arborétumban a Vál-völgye Környezet és Természetvédelmi Egyesület szervezésében, melynek ülésein három éve rendszeresen visszatérő téma a Mécsbogár-Fesztivál megrendezése. A rajzás ideje alatt garantált sétákon megtekinthető lenne a rajzás, szakvezetéssel egybekötve, a séta előtt ismeretterjesztő anyagok elérhetőségével. A nyári napforduló estéjén szakmai konferenciával egészülne ki a program.

A program célja az élővilág változatosságának tudatosítása széles körben, ezzel a biodiverzitás fogalmának átadása érthetően, átélhetően.

Az éjszakai fényszennyezés napjaink agasztó problémája, mely megoldásra vár. A szakemberek tudják legjobban mennyi tennivalónk van ezen a téren. A csillagos égbolt iránt elkötelezett szakemberekkel karöltve dolgozhatnánk az aktivitási időszakban.

A közvetlen lakókörnyezetünk iránti érdeklődés felkeltése is célja, érdeke a programnak.

A megvalósítás sok együttműködésre ad lehetőséget, a mi célunk ezek összefogása.

A szakmai est tervezett időpontja a nyári napfordulóval esik egybe, rovarász, csillagász, fotográfus előadásait hallgatnánk meg a rajzás tetőpontját megtekintő vezetett séta előtt.

Együttműködő partnerként gondoltunk eddig szakmai oldalról a Magyar Rovartani Társaságra, hazánk tíz Nemzeti parkjának vezetőire, környezeti nevelési oszályának munkatársaira, hazai arborétumok, gyűjteményes kertek vezetőire, természetfotósokra, csillagászkokra, a Csillagos Égbolt Rezervátumok képviselőire, a Magyar Turizmus Zrt.-re, helyi, kistérségi egyesületekre, valamint a sajtó képviselőire.

A Fény Nemzetközi Évéhez csatlakozva, az Év Rovaraként a nagy szentjánosbogarat megválasztva esélyünk van nem csupán helyi rendezvényt életre hívni, hanem további, egész országot megszólító elképzelések véghezviteléhez is.

#### *A Mécsbogár-tánc a Kárpát-medencében akcióterv részei lehetnek*

- Fotó és rajzpályázat kiírása akár a csillagos égbolt rezervátumokkal közösen
- A Varázslatos Magyarország fotópályázatban – a 10 nemzeti parkot összefogó, magas színvonalú éves természetfotós pályázat – külön kategória lehetne az éjszaka természetes fényeinek
- Diaporáma készítése és közzététele a Youtube-on az elkészült képekből
- Facebook oldal indítása, ezen az érdeklődőknek közös felületet teremtve
- Vadonleső honlapon monitorozás – több mint tíz éve olajozottan működő rendszer, melyen lakossági bejelentések alapján rajzolódik ki Magyarország térképén az adott fajok elterjedési felülete (jelenleg 10 állatfaj megfigyelését végzik) – a hozzájuk való csatlakozás lehetőségének feltérképezése, ezen a felületen a szentjánosbogarak monitorozása
- Rádiós, tévés, magazin, napilapos népszerűsítés, felmérésre buzdítás a rajzás várható optimuma előtti hetekben szükséges és a rajzás alatt júniusban

- Brossúra kiadása nagy példányszámban, ismeretterjesztő mesével, felmérésre buzdító információkkal, általános iskoláknak eljuttatva
- Tematikus séták tarthatóak az ország számos pontján, ahol megfigyelhetőek a mécsbogarak, nemzeti parkok, arborátumok bevonásával
- Kellő szervezethez mellett, és pályázati forrás esetén árusítható ajándéktárgyak is készíthetőek.

### *Ismeretterjesztő kiadvány*

Az ismeretterjesztő kiadványban mese formájában adhatók át legjobban az információk az általános iskolás korosztálynak. Fontos feladatnak tartjuk azt is, hogy a mai mesevilág hamis képeiben rendet teremtsünk a szentjánosbogárral kapcsolatban, és valós információkat adjunk át, reális képet adva erről az élőlényről, ezzel is a természet sokféleségének megfigyelésére sarkallva az olvasókat.

### *A szentjánosbogarak élőhelyeinek feltérképezése lakossági bejelentések alapján*

Az Alcsúti Arborétum szentjánosbogár estjeinek látogatószámaival látva talán már Önökben is felmerült a kérdés, elbír-e ekkora terhelést egy természetvédelmi terület? Valóban, mind embernek, mind a megfigyelt terület élővilágának optimálisabb, ha több helyszínen is megfigyelhető a jelenség, hiszen – mint látták – az igény megvan rá. Az ország számos területén adott a természeti lehetőség, csak kiaknázásra, látogatókra vár. A családi kirándulások hasonlóan életre szóló élményt adhatnak, ezek felfedezéseinek eredményeit szeretnénk összegeztetni a honlapra feltölthető monitorozási lehetőséggel.

### *Az internet és a média népszerűsítési lehetőségei*

Míg a fb az érdeklődők összegyűjtésére, beszélgetésre, tapasztalatcserére és informá-

ciók átadására ideális felület, addig a youtube hangulatkeltésre, a téma iránti érdeklődés felkeltésére remek lehetőség. A népszerű magazinok, reggeli rádióműsorok felületein magára a megfigyelésre hívhatjuk fel időben a figyelmet.

### *A Magyar Csillagászati Egyesülettel való együttműködés lehetősége*

Hazánkban jelenleg már több csillagos égbolt rezervátumot is elismertek, ezeken a helyeken kívül nemzeti parkjaink kevésbé fényszennyezett területein egyre gyakoribbak a vezetett túrák. Szerencsés esetben – az égbolt megfigyelésekor az időjárás meghatározó tényező – a mécsbogár túra összeegyeztethető az égbolt megfigyelésével. A fotó és rajzpályázat is jó együttműködési felület lehet.

Együttműködő partnerekként szeretnénk megnyerni a Magyar Rovartani Társaság, a Fővárosi Állat és Növény Kert, a Varázslatos Magyarország, a Földművelésügyi Minisztérium Nemzetiparki és Tájvédelmi Főosztálya, a Mabosz- Magyarországi Arborétumok és Botanikus kertek Szövetsége és a Természettudományi Múzeum támogatását.

A fiatalság – s ezen keresztül a többi korosztály – tömeges megszólításához a természetjáró közösségeket szeretnénk megszólítani, így a Regnum Marianum, a Cserkészsövetség, a Szentjánosbogár Közösség vezetőségével keressük elsősorban a kapcsolatot.

A Konkoly-Thege Csillagászati Kutatóintézet és a jelenlegi két csillagos égbolt rezervátum megkeresése is célunk.

A média szolgáltatói közül egy-két országos lefedettségű rádió együttműködését feltétlenül szükségesnek érezzük.

A Fény nemzetközi éve felhíváshoz remekül csatlakoztatható lenne az év rovarának megválasztása. Ha a Magyar Rovartani Társaság döntése megérkezik a jövő év rovaráról, kérjük támogatásukat, jelezzék nekünk ötleteiket, együttműködési szándékukat!



## ADATOK AZ MTA NKI GYOMNÖVÉNYKUTATÁSI OSZTÁLYÁNAK ISMERETÉHEZ

*„Kidőlt immár sok ép, erős  
Ki velem indult és haladt  
Kevés itt fenn az ismerős  
Óh mennyivel több föld alatt”*

Tizennyolc év telt el azóta, hogy az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetének (jelenleg MTA Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézete) Gyomnövénykutatási Osztálya befejezte tevékenységét, pedig „*mily temérdek munka várt még*”. Sajnos azonban az „*új bölcséletnek*” nem volt fontos a gyomkutatás fenntartása.

A Gyomnövénykutatási Osztály megszűnésével kapcsolatos, rekviemnek szánt megemlékezésben (Solymosi 2007) nem közöltük az osztály dolgozóinak teljes névsorát. Ezt a hiányt ezen írásunkban pótoljuk.

**A Gyomnövénykutatási Osztály munkatársai 1953 és 1997 között (1. ábra)**

**Kutatók:** (az általa kutatott tudományterület)

**Balogh Márton** (florisztika)

**Gimesi Antal** (fitocönológia, vegyszeres gyomirtás: kombinációk, adjuvansok, antidotumok)

**Herdí Ferenc** (herbicidhatás szövetana)

**Lakatos Endre** (fitocönológia)

**Nizsalovszky József** (fitocönológia)

**Oláh Béla** (fitocönológia)

**Oros Gyula** (fitofarmakológia)

**Pénzes Antal** (florisztika)

**Solymosi Péter** (csirázásbiológia, florisztika, mikrotaxonómia, herbicidrezisztencia, allelopátia)

**Szatala Ödön** (fitocönológia, vegyszeres gyomirtás)

**Szebeniné Kostyál Zsuzsanna**

(csirázásbiológia, herbicidrezisztencia, populációdinamika, biotechnológia)

**Szekeres Ferenc** (fitocönológia, csirázásbiológia)



1. ábra. A Gyomnövénykutatási Osztály munkatársai egy kiránduláson (Csejte) 1984-ben. Balról jobbra: Gimesi Antal, Herdi Ferenc, Zalinszky Józsefné, Szatala Ödön, Gerely Péterné, Sass Zsuzsanna, Szebeniné Kostyál Zsuzsanna, Mogyorósi Miklósné és Nagy Ferenc

Fotó: Solymosi Péter

**Ubrizsy Gábor** (florisztika, fitocönológia, vegyszeres gyomirtás)

**Laboránsok, technikusok, ügyintézők:**

(a kutató, akinek a munkáját segítették)

**Berkovits Józsefné** (Szatala Ödön)

**Gerely Péterné** (Szatala Ödön)

**Gomola Istvánné** (Gimesi Antal, Solymosi Péter)

**Kádár Ferenc** (Gimesi Antal, Oros Gyula, Solymosi Péter)

**Lucza Istvánné** (Oros Gyula, Szebeniné Kostyál Zsuzsanna)

**Mogyorósi Miklósné** (Gimesi Antal)

**Nagy Ferenc** (Gimesi Antal, Solymosi Péter)

**Sass Zsuzsanna** (Lakatos Endre, Nizsalovszky József, Solymosi Péter, Szebeniné Kostyál Zsuzsanna, Szekeres Ferenc)

**Tamás Józsefné** (Gimesi Antal, Oros Gyula, Szebeniné Kostyál Zsuzsanna)

**Tárkányi Lászlóné** (Gimesi Antal, Solymosi Péter)

**Zalinszky Józsefné** (Herdi Ferenc)

**Herbicides tartamkísérlet Nagykovácsiban**

A flóraátalakulás provokatív előidézésére szolgáló tartamkísérletek az 1960-as években kezdődtek [Györffy 1964 (in Solymosi és mtsai 2005), Rademacher 1968, Ubrizsy 1968]. Ezek sorába illeszkedett az NKI kísérleti telepén 1974 és 1984 között [Szatala Ödön, Gimesi Antal, Herdi Ferenc (és a segéderők) gondozásában] fenntartott kísérlet, amelynek eredményeiről a következőkben számolunk be. Felvetődhet a kérdés, hogy miért éppen most tesszük ezt köz-zé? Azért, mert a tartamkísérlet eredményeit tartalmazó naplót e sorok írója véletlenül találta meg 2002-ben, egy íratok tárolására alkalmatlan raktár mélyén, ahol előbb-utóbb megsemmisült volna.

**A kísérleti terület flórája**

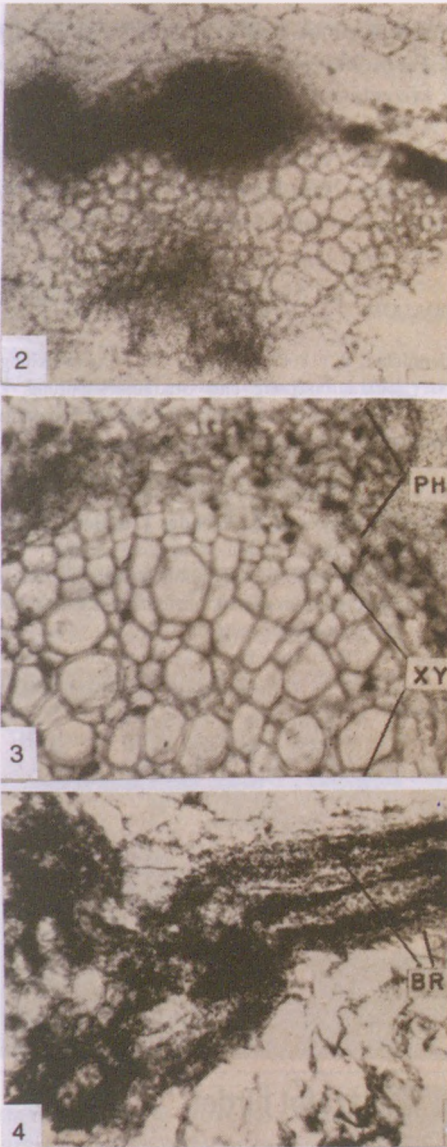
Az említett időszakban a területen 95 növényfajt mutattak ki. Ezek a következők voltak: *Abutilon theophrasti*, *Achillea collina*, *Adonis aestivalis*, *Agrostis capillaris*, *Amaranthus albus*, *A. blitoides*, *A. chlorostachys*, *A.*

*retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Anagallis arvensis*, *Arrhenaterum elatius*, *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Avena fatua*, *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, *Buglossoides arvensis*, *Calamagrostis epigeios*, *Cannabis spontanea*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Cerinte minor*, *Chenopodium album*, *Chaenorhinum minus*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Consolida regalis*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Dactylis glomerata*, *Datura stramonium*, *Daucus carota*, *Descurainia sophia*, *Echinochloa crus-galli*, *Echium vulgare*, *E. italicum*, *Elymus repens*, *Erodium cicutarium*, *Erigeron annuus*, *Euphorbia exigua*, *E. falcata*, *E. taurinensis*, *Falcaria vulgaris*, *Fumaria officinalis*, *F. schleicheri*, *Festuca valesiaca*, *Galeopsis ladanum*, *Galinsoga parviflora*, *Galium aparine*, *Heliotropium europaeum*, *Hibiscus trionum*, *Kickxia elatine*, *Lactuca serriola*, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *Lapsana communis*, *Lathyrus tuberosus*, *Linaria vulgaris*, *Linum perenne*, *Melilotus officinalis*, *Odontites rubra*, *Papaver rhoeas*, *Plantago major*, *P. media*, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa*, *Raphanus raphanistrum*, *Reseda lutea*, *Rubus caesius*, *Senecio vulgaris*, *Setaria pumila*, *S. viridis*, *S. verticillata*, *Silene alba*, *S. vulgaris*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Sonchus asper*, *S. arvensis*, *S. oleraceus*, *Sorghum halepense*, *Stachys annua*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Thlaspy arvense*, *Tragopogon dubius*, *Tripleurospermum inodorum*, *Valerianella locusta*, *Veronica hederifolia*, *V. persica*, *Vicia cracca*, *V. tenuifolia*, *V. villosa*, *Viola arvensis* és *Xanthium strumarium*.

**A túlélő növényfajok**

10–10 kg/12,5 m<sup>2</sup> dózisú szimazin (Hungazin DT 50 WP) és atrazin (Hungazin PK 50 WP) kezelés után:

*Abutilon theophrasti*, *Amaranthus blitoides*, *A. chlorostachys*, *A. retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, *Echinochloa crus-galli*, *Fallopia*



#### Hisztoradiográfiás felvételek:

2. ábra. A lóbab levélnyelének keresztmetszete, 6 órával a  $C^{14}$  izotóppal jelzett 2,4-D-vel történt kezelés után (260 x nagyítás)

3. ábra. A lóbab szárának keresztmetszete, 6 órával a kezelés után (PH= floem, XY= xylem) (310 x nagyítás)

4. ábra. A lóbab gyökerének keresztmetszete, 20 órával a kezelés után (BR= oldalgyökér) (230x nagyítás). A fekete elszíneződés a herbicid jelenlétére utal.

*convolvulus*, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa*, *Senecio vulgaris*, *Setaria pumila*, *S. viridis*, *S. verticillata*, *Solanum nigrum* és *Sorghum halepense*.

2+2 kg/12,5 m<sup>2</sup> dózisú 2,4-D (Dikonirt) kezelés után:

*Adonis aestivalis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, *Buglossoides arvensis*, *Calamagrostis epigeios*, *Cardaria draba*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Consolida regalis*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Elymus repens*, *Fallopia convolvulus*, *Fumaria schleicheri*, *Galeopsis ladanum*, *Galium aparine*, *Lactuca serriola*, *Lamium purpureum*, *L. amplexicaule*, *Lapsana communis*, *Lathyrus tuberosus*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Reseda lutea*, *Rubus caesius*, *Setaria pumila*, *S. viridis*, *S. verticillata*, *Sonchus asper*, *S. arvensis*, *Tripleurospermum inodorum* és *Xanthium strumarium*.

10 kg/12,5 m<sup>2</sup> dózisú linuron (Afalon 50 WP) kezelés után:

*Ambrosia artemisiifolia*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Echinochloa crus-galli*, *Elymus repens*, *Fallopia convolvulus*, *Avena fatua*, *Festuca valesiaca*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *P. pratensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Reseda lutea*, *Setaria pumila*, *S. viridis*, *S. verticillata*, *Sinapis arvensis* és *Stachys annua*.

#### Megjegyzés

Érdeemes megemlíteni, hogy a nagykovácsii és a martonvásári tartamkísérlet eredményei között számos egyezés mutatható ki (Solymosi és mtsai 2005). Mindkét kísérletben bebizonyosodott, hogy a flóraátalakulás kimenetelére elsősorban az alkalmazott herbicid típusától függ. Ugyanis a kötőhely egyik oldalán ható gyomirtó szerek rendszerint kiszelektálják az ellenálló biotípusokat, mivel mindössze egy génmutáció elegendő ahhoz, hogy hatástalanság lépjen fel. Ez a folyamat az illető herbicid mutációs rátájától függően általában 8–10 évet vesz igénybe.

## A hisztológia megszállottja

A fenoxi-ecetsavak hatásának szövettani vizsgálatát Herdi Ferenc az ELTE Növény-szervezetani Tanszékével közös kutatás keretében végezte. Sajnálatos módon eredményeit alig publikálta. Szellemi hagyatékából korábban közöltünk részleteket (Solymosi 2011). Ez alkalommal a 2,4-diklór-fenoxiecetsavval (2,4-D) végzett vizsgálatából adunk közre három szövettani felvételt. Elég régen köztudott, hogy a 2,4-D nevű, auxin-típusú herbicid hatóanyag súlyos zavarokat idéz elő a vele érintkező egyéves és évelő gyomnövényekben. A merisztémák gyors osztódása következtében torzulásos növekedés lép fel, ami a szállítószövetrendszer helyrehozhatatlanul károsítja (Ubrizsy 1969).

A ariloxi-alkán karbonsavak transzlokációjának követésére már az 1960-as években alkalmazták a hisztoradiográfiát (Radwan és mtsai 1960). Ezzel a módszerrel vizsgálta Herdi is a 2,4-D mozgását lóbab (*Vicia faba* L.) növényekben (2–4. ábra). A bemutatott felvételek az 1980-as évek elején készültek, valószínűleg kutatási célból.

## Zárszó

A fenti eredményeket a tudomány fejlődése túlhaladta, emiatt ma már csak történeti jelentőségük van. Publikálásuk fontos, egyfelől az érintett kutató hírneve, másfelől a kutatóhely

tevékenységének reális megítélése szempontjából. Ez utóbbit segíti a kéziratban maradt munkák közzététele.

A növényvédelem és ezen belül a gyomnövénykutatás vonatkozásában is igaz Kölcsey aforizmája: „*Minden nemzet, amely elmúlt kora emlékezetét semmivé teszi, vagy semmivé lenni hagyja, saját nemzeti életét gyilkolja meg!*”

## IRODALOM

- Rademacher, B.** (1868): Gedanken zur Fortentwicklung der Unkrauforschung und Unkrautbekämpfung. Z. f. Pflanzenrh. und Pflanzensch. Sonderh., IV: 11–17.
- Radwan, M.A., Stocking, C.R. and Currier, H.B.** (1960): Historadiographic Studies of Herbicidal Translocation. Weeds, 4(8): 657–666.
- Solymosi P., Berzesenyi Z., Árendás T. és Bónis P.** (2005): Herbicidek gyomnövényekregykorolt hosszú távú hatásai. II. Gyomfajok egyes kezelésekre adott reakciói a martonvásári tartamkísérletben. Növényvédelem, 41 (6): 177–198.
- Solymosi P.** (2007): Emlékezés egy megszűnt kutatóhelyre. Növényvédelem, 43 (11): 555–557.
- Solymosi P.** (2011): Herdi Ferencről utolsó kéziratban maradt munkája kapcsán. Növényvédelem, 47 (8): 350–351.
- Ubrizsy G.** (1968): Long term experiment on the florachanging effects of chemical weed killers in plant communities. Acta Agronomica Hungarica, 17: 171–193.
- Ubrizsy G.** (1969): Peszticidek – Áldás és átok? Akadémiai Kiadó, Budapest

Érkezett: 2014. szeptember 13.

Solymosi Péter

## Az OMAA/AÖU Kuratóriuma pályázatot hirdet

ausztriai és magyarországi tudományos kutatási és felsőoktatási területen folytatott együttműködés támogatására és ausztriai ösztöndíjas tartózkodásra.

Az ösztöndíjas program keretében, kutatói, egyetemi oktatói, PhD-hallgatói ausztriai ösztöndíjak pályázhatók meg.

Az együttműködés keretében felsőoktatási együttműködés, közös tudományos kutatási és felsőoktatási folyamatok lebonyolításának támogatására nyújtható be pályázat német nyelven.

### Pályázati lehetőségek és határidők:

1. Rövid (3 napos) felsőoktatásban oktató, kutatói ösztöndíjakra: 2014-ben folyamatosan
2. Felsőoktatás oktatói, kutatói 1 hónapos ösztöndíjaira: 2014. október 30. és december 15.
3. Semester-Ösztöndíjak PhD-hallgatók részére: 2014. október 30.
4. Osztrák–magyar együttműködési PROJEKTPÁLYÁZATOKRA: 2014. október 30.

Pályázatok teljes szövege megtalálható: <http://www.oma.hu> oldalon illetve a <http://www.oma.hu/tajekhu.htm> oldalon.

Információ az alapítvány Titkárságán kérhető: E-mail: [oma@oma.hu](mailto:oma@oma.hu)

## A 60 ÉVES NÖVÉNY- ÉS TALAJ- VÉDELMI SZOLGÁLAT ÜNNEPE

**Böszörményi Ede**

*NÉBIH Növény-, Talaj-  
és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság  
1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.*

**2014. szeptember 16-án ünnepelt a magyar  
növény- és talajvédelmi társadalom!  
60 évvel ezelőtt, 1954-ben alapították  
a megyei Növényvédő Állomásokat.**

A jubileumnak méltó keretet adott a budapesti Aquincum Hotel, amelynek dísztermében gyűlt össze a mintegy 300 meghívott vendég.



A szervező NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (NTAI) munkatársai szép ünnepi programot állítottak össze.

Az elődök iránti tisztelet és megbecsülés vezette őket, amikor felkelesték és meghívták a még élő alapító tagokat, valamint a megyei állomásokon és a budapesti központban (a Budaörsi úton) egykor dolgozott kollegákat. A jelenlévőket személyes hangú szavakkal üdvözölte prof. dr. Németh Tamás, az MTA Agrártudományi Osztályának elnö-

ke. Majd dr. Bognár Lajos élelmiszer-biztonsáért felelős helyettes államtitkár és Szalkai Gábor FM főosztályvezető-helyettes, növény-egészségügyi főtisztviselő köszöntötte az egybegyűlteket, hangsúlyozva, hogy tudományosan felkészült és a szakma iránt elhivatott munkatársak nélkül a szervezet nem lett volna képes választ adni a terület újabb és újabb kihívásaira. Jó emlékezni, mert az elmúlt 60 év hagyományaihoz méltóan tesszük a dolgunkat és a múlt értékeiből, a jelen tapasztalataiból biztos jövőt építünk a következő generációknak.

A házigazda Jordán László a NÉBIH elnök-helyettese, az NTAI igazgatója, országos növény- és talajvédelmi főfelügyelő megnyitó előadásában feltette a kérdést: „Kit tekintünk ma Növény- és Talajvédelmi Szolgálatnak?” Így folytatta: „A választ az *élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről* szóló 2008. évi XLVI. törvényben olvashatjuk, amely szerint az élelmiszerlánc-felügyeleti szerv növény- és talajvédelmi, agrár-környezetvédelmi és zöldség-gyümölcs minőségellenőrzési feladatokat ellátó szervezeti egységeinek összefoglaló elnevezése növény- és talajvédelmi szolgálat. Azon intézmény, amely az 1954-ben *A mezőgazdasági termelés fejlesztéséről* szóló 1080/1953. (XII. 23.) Minisztertanácsi határozat



A jubileumi ünnep meghívott vendégei. Fotó: Czifra Lajos

alapján alapított Növényvédő Állomások utó-  
daként funkcionál mind a mai napig.”

### Az ünnepségen felkért előadók beszéltek múltról, jelenről és jövőről

Elsőnek dr. Kajati István ny. vezető főtanácsos *A növényorvos és növényorvosi asszisztens szerepe az élelmiszer-biztonságban* címmel ismertette a Növény- és Talajvédelmi Szolgálatnál eltöltött több mint ötven évi tevékenységének egyik kiemelkedő eredményét, a növényorvos szakma bevezetését az oktatásban és gyakorlatban egyaránt. Az előadást nyitó mottó „Az egészséges, tanúsító védjeggyel rendelkező integrált és ökológiai termék legyen az első orvosságod!” és a záró útravaló „A tanúsító védjegyek és a földrajzi árujelzők használata a termelő, a szakember és a növényorvos garanciája a fogyasztó részére” között élményt nyújtóan vázolta a növényorvos szakma kialakulásának történetét és jelenlegi helyzetét. Az ókori kultúrák isteneiket kérték a termés, a növények védelmére, az Európai Nemzeti Akadémiák Tudományos Tanácsa pedig 2001-ben kiállt a növényegészségügy fenntartásáért, kiemelve az integrált növényvédelem fontosságát. Az előadó áttekintette a növényorvos fogalmának bevezetésére tett javaslatokat, kezdve dr. Dégen Árpáddal, aki először használta a szót 1924-ben.

A növényorvos tevékenység és képzés szükségessége folyamatosan napirenden volt a szakma jeles képviselőinek (Grenczer Béla, dr. Ubrizsy Gábor, dr. Nagy Bálint, dr. Szepessy István) írásaiban. A növényorvos gyakorlat elterjesztésének legújabb kori úttörője azonban 1987-től dr. Kajati István lett. E beszámoló szerzője több nemzetközi pályázat tagjaként is tanúja volt annak, amint Kajati István lelkesen beszélt a Maribori (Szlovénia) vagy a Cornell (USA) Egyetem oktatóinak a növényorvos szakma magyarországi helyzetéről. Meggyőződése volt és ez volt mostani előadása csúcspontja is, hogy a humánegészségügy, az állategészségügy és a növényegészségügy azonos szerepet tölt be és képviselőik együttműködése egészségünk érdekét és javát szolgálja.

Ezt követően az ünnepségre meghívott Martin Ward, az Európai és Földközi-tenger melléki Növényvédelmi Szervezet (EPPO) főigazgatója *Hosszú és gyümölcsöző kapcsolatot ünnepe-  
lünk* című előadásában beszámolt szervezetének a növényegészségüggyel és növényvédő szerek hatékonyságának értékelésével kapcsolatos feladatairól. Tevékenységük kezdetét és betetőzését a nemzeti növényvédelmi szervezetek, illetve az országok szakértői jelentik. Javaslatokra épül az EPPO stratégiája és a különböző munkacsoportokban tevékenykedve járulnak hozzá a munka megvalósulásához. Rö-

### Egységes szemléletben a humán-, állat- és növényegészségügy

ÉLŐVILÁG		
EMBER	ÁLLAT	NÖVÉNY
EGÉSZSÉGÜGY		
Humánegészségügy	Állategészségügy	Növényegészségügy
Orvos	Állatorvos	Növényorvos
Orvosképzés	Állatorvosképzés	Növényorvosképzés
Orvosi magánygyakorlat	Magánállatorvosi tevékenység	Növényorvosi magánygyakorlat
Orvosi vény	Állatorvosi vény	Növényorvosi vény
MAGYAR ORVOSI KAMARA	MAGYAR ÁLLATORVOSI KAMARA	MAGYAR NÖVÉNYVÉDŐ MÉRNÖKI NÖVÉNYORVOSI KAMARA
Orvosi FEOR-08: 2211 ORVOSI asszisztens: 3311	Állatorvos FEOR-08: 2241 Állatorvos asszisztens: 3341	Növényorvos FEOR-08: 2242 Növényorvos asszisztens: 3342

viden: a nemzetközi szervezet a nemzeti érdekekért dolgozik és sikere is attól függ. Szólt arról, hogy 20 nyelven EPPO-kódokat dolgoztak ki 30 000 gazdanövényre és 30 000 károsítóra. Elismerően nyilatkozott az egykor modellnek tekintett magyar növényvédelemről, a Magyarország 1960. évi csatlakozása óta tartó harmonikus és aktív együttműködésünkről, valamint eredményeinkről. Jó volt hallani, hogy nagyra értékelik a magyar szaktudást, aktív részvételünket a nemzetközi tudományos életben és vendégszeretetünket. Mindez együtt járult hozzá ahhoz, hogy egy 1966-ban nálunk tartott EPPO-konferencia óta idén májusban már tizenhatedszer rendezett hazánk EPPO-tanácskozást.

Előadásában dr. Tökés Gábor, az NTAI engedélyezésért felelős igazgató-helyettese ... és mégis mozog ..., *A Növény- és Talajvédelmi Szolgálat múltja és jelene – dióhéjban* címmel rövid visszapillantást tett a növény- és talajvédelem történetének nevezetes időszakaira, a 18-19. századi intézkedésekre a sáskák, a burgonyabogár ellen, valamint a szakigazgatás megalakulásában fordulópontra jelentő szőlőgyökértetű, a filoxéra 1875-ös megjelenésére hazánkban. A megyei növényvédő állomások 1954. évi alapításától felvázolta a kezdeti (pl. jogszabályi és műszaki) fejlesztéseket, majd az 1970-es évektől az 1980-as évek végéig tartó „szakmai sikertörténet”, pár meghatározó személyiséget is megemlítve: dr. Nagy Bálint, dr. Nechay Olivér, dr. Kovács Imre, dr. Kovács Gábor, dr. Kölber Mária, dr. Kajati István és dr. Kis György. Szólt ennek az időszaknak a komoly eredmények eléréséhez nélkülözhetetlen beruházásairól is, így az országos hatáskörű speciális laboratóriumokról, a TVG-laboratóriumokról, a kémiai fejlesztésekről, az országos előrejelző hálózatról, a talajvédelemről és a meliorációról. Az évtizedek alatt bekövetkezett változást szemléletesen mutatja a növényvédőszer-felhasználás alakulása: 1980-ban 5,6 kg/ha, 2011-ben pedig kevesebb, mint 2,0 kg/ha.

A máról szólva hangsúlyozta, hogy a növény- és talajvédelem szerves része az élelmszerlánc-biztonságnak. Kijelenthetjük, hogy 2010 óta újból felfelé ívelő szakaszban van szervezetünk, amit az előadó az NTAI szakte-

rületeinek ismertetésével támasztott alá. Erre pár össz-társadalmi hatású példával is szolgált: a parlagnfü felvilágosító kampány során tájékoztató füzetet juttatunk az iskolák és a termelők számára; nemzetközi sikereket könnyelhetnek el a nemzeti referencia laboratóriumok; és a növényvédő szerek engedélyezése EU-rendszereinek kialakítása során a magyar véleményt fogadták el a hatékonysági vizsgálatokkal kapcsolatban.



Ötletes volt két fiatal kolleganőnk, Éltető Júlia talajvédelmi felügyelő és Vargané Szücs Katalin növényvédelmi mérnök *A növény- és talajvédelmi szakigazgatás jövője a mi szemünkkel* címen tartott interaktív előadása az előttünk álló kihívásokról. A múltból indították előadásukat, majd szellemesen építettek fel mondandójukat a jövő tervezéséről: ne vesszünk el a részletekben, több szempontból vizsgáljuk területünket, életszerű szabályokat hozzunk. Ezután felsorolták a szakigazgatás fontos kulcsszavait: kommunikáció, tudatformálás, közérthető információ. Mindezeket az egyes szakterületekre vonatkoztatták, úgy-

mint növényegészségügy, növényvédőszerengedélyezés, növényi termék ellenőrzés, talaj- és agrárkörnyezet-védelem. Végül, jövőbe vetett hitüket így fogalmazták meg: „A jövőben minden fejlődik: növénynemesítések, természetstechnológiák, egyre célzottabban ható speciális szerek lesznek, azonban ne feledjük, van, ami nem változik: mindig lesz talaj és rajta növény. Így a mi jövőképunket Széchenyi szavait aktualizálva tudnánk legjobban kifejezni: Sokan azt gondolják: növény- és talajvédelem volt, mi azt szeretnénk hinni, lesz!”

**A jubileum fénypontját** a 60 éves magyar növény- és talajvédelmi szolgálatnál dolgozó idősebb és fiatalabb munkatársak tevékenységének oklevéllel és emléklappal való kitüntetése jelentette. 91 kollega munkáját kívánta a szakma így elismerni. A kitüntéseket Szalkai Gábor és Jordán László adták át. Valamennyi kitüntetettet felsorolni természetesen nem lehet, de párat szeretnék megemlíteni – vállalva a szubjektivitás kellemes vádját. Mivel betegsége miatt a növény- és talajvédelmi szakigazgatás megálmodójának és megvalósítójának tartott dr. Nagy Bálint nem tudta személyesen átvenni az emléklapot és a plakettet, Jordán László korábban levitte neki szegedi otthonába. Erről az ünnepségen pár képet ki is vetítettek. Ezután a három még élő alapító tag vehette át a kitüntetést: Bálint János permetezőmester (Veszprém megye), Mészáros Ferencné gazdasági vezető (Jász-Nagykun-Szolnok megye) és Németh Ferenc traktoros, gépkocsivezető (Komárom-Esztergom megye). Több esetben is a beérkezett méltatások a kiváló szakmai munka mellett nagyra értékelték munkatársaik, pl. Sallai Pál, dr. Karamán József emberségét is.

Büszkék lehetünk arra is, hogy olyan kollégáink is vannak, akik a napi munkájuk mellett és eredményeként tudományukra új eredményekre is jutottak, ahogy méltatóik fogalmazták, ők szakterületük „nagy nemzedékének” tagjai: dr. Ambrus Árpád, dr. Benedek Pál, dr. Budai Csaba, Buzásné dr. Hartványi Marietta, Hartmann Ferenc, dr. Herczig Béla, dr. Horváth József, Horváth Péter, dr. Kölber Mária, Márfi Károly,

dr. Ocskó Zoltán, dr. Pálmai Ottó, dr. Pocsai Emil, dr. Ripka Géza, Szabóné Kele Gabriella, dr. Szeőke Kálmán, Szántóné Veszélka Mária, dr. Szász Árpád, Zaják Árpád. A kölcsönösen jó kapcsolat ápolásáért kitüntetésben részesültek még az írott és hangzó média képviselői, a Növényvédelem és az Agrofórum szakfolyóirat, a Kossuth Rádió Napközben c. műsora; továbbá a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara, valamint a Gabonatermesztők Országos Szövetsége és az Országos Magyar Méhészeti Egyesület.

Az EPPO és a magyar növény- és talajvédelmi szolgálat együttműködése érdekében kifejtett munkájáért a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara és a szakigazgatás nevében dr. Tarcali Gábor, Szalkai Gábor és Jordán László a tiszteletbeli növényorvos és tiszteletbeli kamarai tag címet, valamint egy szép nádudvari tálat adományozott Martin Ward úrnak, aki pedig az EPPO párizsi központjának munkatársai által aláírt üdvözlő emléklapot nyújtotta át vezetőinknek.

Említésre méltó még az a kezdeményezés, melynek eredményeként az ünnepségre megjelent egy díszkiadvány *60 éves a magyar növény- és talajvédelem* címmel, amelyet minden vendég ajándékkul megkapott. A 70-nél is több képpel, korabeli dokumentumokkal és térképekkel illusztrált kötet Böszörményi Ede felelős szerkesztő gondozásában (Pataki György technikai szerkesztésében) áttekinti a növény- és talajvédelmi szakigazgatás történetét. A kiadvány első része – a teljesség igénye nélkül – kronológiai sorba veszi a meghatározó növényvédelmi jogszabályokat és az intézményeket a 18. század végétől napjainkig. Majd felidézi a 60 évvel ezelőtti, már említett minisztertanácsi határozatot, mely szerint 1954-ben „az országos növényvédelmi szolgálatot decentralizálni kell és létre kell hozni a növényvédő állomásokat, amelyek ellátják az állami feladatot képező védekezést (burgonyabogár, amerikai fehér szövőlepké stb.) és segítséget nyújtanak a termelőknek a kártevők elleni védekezésben”.

A Szakmai életünk című rész 1954-től napjainkig foglalja össze a növény- és talajvédelmi szakma fontosabb eseményeit, a fejlődés sza-



kaszait és a nemzetközileg is elismert eredményeket. Ezt követően a 19 megyei állomás beszámolója következik az általuk fontosnak ítélt tevékenységekről. Ahogy e rész bevezetőjében olvashatjuk: „A kezdeti időszak ma már hihetetlennek tűnő részletei értékes adalékot szolgáltatnak az új növényvédős nemzedéknek helytállásról, elkötelezettségéről.” Majd a Földművelésügyi Minisztérium Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály munkatársainak tevékenységét ismerjük meg röviden.

A jelenről szólva, betekintést nyerünk a NÉBIH NTAI egyes részlegeinek, illetve a NÉBIH NTAI-hoz tartozó, de az egyes megyei Kormányhivatalok NTI székhelyén található országos hatáskörű laboratóriumok aktuális, mai tevékenységébe, az élelmiszer-biztonság jelentette kihívások megoldásába.

Végül Szellemi műhely címen rövid áttekintést kapunk azokról a hazai és nemzetközi szakmai és tudományos tevékenységekről és eredményekről, amelyekre méltán lehet büszke nemcsak a növény- és talajvédelmi szervezet, hanem az egész magyar társadalom is.

A jubileumi kötet szerzői a NÉBIH NTAI-nek és laboratóriumainak, valamint a megyei kormányhivatalok NTI-jeinek munkatársai. Érdemes megemlíteni, hogy a kiadvány végén a hagyományosan hármastagolású növény- és talajvédelmi szakigazgatás – minisztérium, NÉBIH NTAI és megyei Igazgatóságok – dolgozóinak teljes névsora található.

A Növény- és Talajvédelmi Szolgálat alapításának 60. évfordulójára szervezett ünnepség lehetőséget nyújtott régi kollegák, barátok megható újratalálkozásaira is. A szervezők NTAI-nál dolgozó többnyire ifjú csapata tisztelettel vette körül a nyugdíjkorot jóval meghaladó vendégeket és a ma is aktív munkatársakat. A hangulatot ünnepivé emelte a népszerű klasszikus zenét játszó Hid-zenekar előadása, valamint az újszerűen közlünk kikerült két műsorvezető, Dominkó Judit és Gyeraaj András. Az egyik előadás mottója méltón fejezte ki az ünnepség hangulatát és célját: „Emlékezni a múltra, emlékezni alkotó elődökre az utókor kötelessége” (Horányi Elek tudománytörténész, piarista pap, 1736–1809). Felemelő pillanat volt, amikor a jubileum végén, koccintás előtt, meghallgattuk Kányádi Sándor: *Csendes pohárköszöntő ...* című versét.

*Nem kívánok senkinek se  
különösebben nagy dolgot.  
Mindenki, amennyire tud,  
legyen boldog,  
érje el, ki mit szeretne,  
s ha elérte, többre vágyjon,  
s megint többre.  
Tiszta szívből ezt kívánom!  
Szaporodjon ez az ország  
emberségbe', hitbe', kedvbe',  
s ki honnan jött,  
soha-soha ne*

## FIGYELEM!

**Magyarországon engedélyezett növényvédő szerek hivatalos adatbázisa:  
megtalálható a**

<https://novenyvedoszer.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso.aspx> **honlapon**

## LAPUNKAT IS KITÜNTETTÉK

A 60 éves Növény- és Talajvédelmi Szolgálat jubileumi ünnepe alkalmából az írott sajtó egyik kitüntetettje a Növényvédelem szaklap volt. Munkánkat oklevéllel és emléklappal ismerték el.



## KÖZTERÜLETRE ENGEDÉLYEZETT NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK

- A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara javaslatára, **közterületi engedélyt kapott néhány növényvédő szer**: gombaölők, gyomirtók és rovarölők. Tehát ezekkel a készítményekkel már biztosan számolhatunk, nem csak az „eseti engedélyeztetés” döntésétől függ a bevezethetőségük. A közbeszerzési pályázatokba is kiírhatók, a vállalkozók kalkulálhatnak az árakkal.
- **Champ DP.** Közterületi díszfák, díszcserjék baktériumos- és gombás betegségei (kivéve lisztharmat) elleni készítmény. A permetezéseket megelőző jelleggel, de legkésőbb az első tünetek megjelenésekor kell elkezdni.. A permetezések előtt a fitotoxicitás elkerülése érdekében a tapasztalatok begyűjtése illetve próbapermetezés elvégzése indokolt! Hatóanyaga: rézhidroxid.
- **Thiovit Jet.** Közterületi díszfák és díszcserjék lisztharmat betegségei elleni szer. A permetezéseket megelőző jelleggel, de legkésőbb az első tünetek megjelenésekor kell elvégezni. Hatóanyaga: kén.
- Az alábbi **gyomirtó szerek** is közterületi kiterjesztést kaptak. A **glifozát** hatóanyagcsoportba tartoznak, a hatásukban sincs nagy eltérés. Eltérő időpontban és töménységben kell kijuttatni ezeket, a magról csírázó és a tarackokkal, gyöktörzsekkel rendelkező gyomok esetén. Fiatal fák és cserjék mellett csak óvatosan használandók, mert a kergén keresztül is felszívódnak. A bokrok, fák levelein át is bejuthatnak a növénybe és akár a halálát is okozhatják. Már néhány kárterítési perben főszereplők voltak...

- **Glyfos, Glyphos Dakar, Barclay Gal-lup Hi-Aktiv, Glialka Top, Roundup Bioaktiv, Roundup Superb, Nufozát, CleaNess, Clinic 480 SL** kapta meg a közterületi lehetőséget. A „karantén” aranka fajok irtásánál már bizonyítottak, a talajban azonnal lebomlanak. Valamennyi készítmény engedélyokiratában kiemelik, hogy **játszótereken nem alkalmazhatóak.**
- A **NeemAzal-T/S rovarölő permetezőszert** is csatasorba állították a vadgesztenyelevél-aknázómoly elleni harcban. Hatóanyagát (azadirachtin A) az indiai Neem fa magjából állítják elő. A vadgesztenyelevél-aknázómoly és a platan-csipkésposloska ellen is felhasználható az **Alsystin 480 SC.** A kártevők fejlődési fázisaihoz igazított időpontban kell permetezni mindkét rovarölővel.
- **A közterületi szerek mindegyikére, a következőket is előírják:**

„A permetlé mennyiségét a művelésmódtól, a védendő növényfelület nagyságától, és az alkalmazott növényvédelmi berendezés típusától függően kell megválasztani. A készítményt közterületen csak felsőfokú növényvédelmi képesítéssel és hatályos engedéllyel rendelkező személy irányítása mellett lehet kijuttatni. A közterületeken történő felhasználáskor a kezelésről az érintett lakosságot a helyben szokásos módon tájékoztatni kell, és fel kell hívni a figyelmet a kezeléssel járó közegészségügyi előírások betartására.”

*Forrás:*

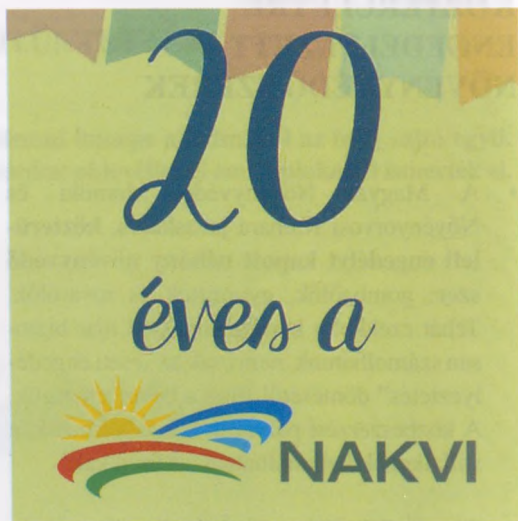
**Zsigó György körlevele**

## HÚSZ ÉVE A VIDÉK SZOLGÁLATÁBAN

Szeptember 17-én ünnepelte első jogelődje húsz évvel ezelőtti megalapítását a Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet. „Tudjuk, hogy a húsz év nem olyan sok, de sokat lehet elérni ennyi idő alatt” – hangsúlyozta Mezőszentgyörgyi Dávid, a minisztériumi háttérintézet főigazgatója megnyitójában. Kiemelte, hogy az 1994-es kezdeti feladat, a szakoktatás még mindig az Intézeté, ám azóta jelentősen bővült a profilja.

A rendezvényen az intézmény számos partnere, valamint a Földművelésügyi Minisztérium vezetői is részt vettek. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter azt hangsúlyozta, hogy nem csak az Intézet feladatai, hanem a világ is rengeteget változott az elmúlt két évtizedben. Húsz évvel ezelőtt a Nyugat-Európában elterjedt agrár- és vidékfejlesztés még újnak hangzott, a változásokat azonban sikerült befogadni, emelte ki. A jövőre nézve elmondta, hogy az olyan alapértékek, mint a gazdaságok talpra állítása és a vidék fejlesztése, akkor sem lesznek mások, ha a közigazgatási szerkezet igen, ezért bizakodó.

Dinamikusan változott az Intézet, de mindközben maga is nyomot hagyott, például az Integrált Közösségi és Szolgáltató Tér program-



mal vagy a gazdák felkészültségének emelésével az agrárfejlesztésben, közölte V. Németh Zsolt. A környezetügyért, agrárfejlesztésért és hungarikumokért felelős államtitkár – aki az Intézetet felügyeletét is végzi – felhívta a figyelmet arra, hogy a családbarát intézményt az itt folyó munka légköre emeli ki a többi közül, amely máshol is mintául szolgálhat.

Fazekas Sándor szerint az itt dolgozók munkáját dicséri, hogy a rengeteg ügyfél ellenére alig volt panasz, és V. Németh Zsolt szerint is köszönetet kell mondani az Intézet munkatársainak a rugalmasságukért és hatékonyságukért

**Forrás: NAKVI**

### MELYIK LESZ AZ ÉV ROVARA?

A Magyar Rovartani Társaság ezennel meghirdeti az Év Rovara 2015 című kampányát. Három jelölt közül egy széles körben meghirdetett szavazás eredménye dönti majd el, melyik is lesz jövőre az év rovára. A jelöltek: nagy szentjánosbogár (*Lampyrus noctiluca*), vándorpoloska (*Nezara viridula*), zöld lombzsöcske (*Tettigonia viridissima*).

A jelöltek bemutatása és további részletek a Magyar Rovartani Társaság honlapján és facebook oldalán:

[http://www.magyarrovartanitarsasag.hu/az\\_ev\\_rovara\\_2015.html](http://www.magyarrovartanitarsasag.hu/az_ev_rovara_2015.html)

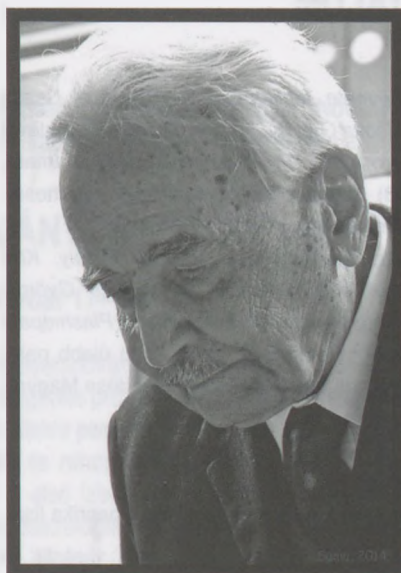
<https://www.facebook.com/events/1501730836736352/>

## JERMY TIBOR (1917–2014)

Lapzártakor kaptuk a szomorú hirt, hogy Jermy Tibor, az MTA rendes tagja, az MTA Biológiai Tudományok Osztályának volt elnöke, a Növényvédelmi Kutatóintézet (ma: MTA ATK Növényvédelmi Intézet) volt igazgatója, a kísérletes rovar-ökológia és az agroökoszisztéma-kutatás hazai megteremtője, a biológiai növényvédelem jelentőségének hirdetője, a rovarok és tápnövényeik közötti kapcsolat nemzetközi hírű, iskolateremtő tudósa 2014. szeptember 23-án váratlanul elhunyt.

Novemberi lapszámunkban búcsú-zunk tőle.

(Szerk.)



Fotó: Samu Ferenc

## A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

**2014. november 3-án** 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrár-környezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdélutánon **LOVAS MELINDA** kertészmérnök, okleveles növényorvos

### EURÓPA FAUNÁJÁRA ÚJ SZILKÁRTEVŐ, A KANYARGÓS SZILLEVÉLDARÁZS (*APROCEROS LEUCOPODA*) HAZAI ELTERJEDÉSE, BIOLÓGIÁJA ÉS JELENTŐSÉGE

címen tart előadást.

Felkért hozzászólók, a téma folytatói:

**PAPP VERONIKA** okleveles növényorvos, PhD hallgató

**FEHÉR ADRIENN** kertészmérnök, okleveles növényorvos

**VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET ÖSSZEJÖVETELEINKEN!**

**Dr. Tarjányi József**  
a Klub elnöke

és

**Zsigó György**  
a Klub titkára

## TARTALOM

<i>Szöcs Levente, Melika George, Thuróczy Csaba és Csóka György: Adatok az invázív hárslevél sátorosmoly (Phyllonorycter issikii Kumata, 1963) Magyarországi parazitoid együtteseinek ismeretéhez.</i>	445
<i>Bán Rita, Kovács Attila, Perczel Mihály, Kiss József, Körösi Katalin és Turóczy György: A napraforgó-peronoszpóra (Plasmopara halstedii (Farl.) Berl. et de Toni) újabb patotípusainak megjelenése és terjedése Magyarországon</i>	453

## Szemleciikk

<i>Kiss Levente: Ismeretlen ismerős: a paprika liszt-harmat</i>	461
---	-----

## Rövid közlemény

<i>Szabóky Csaba és Takács Attila: A kígyóaknás szőlómoly (Phyllocnistis vitegenella Clemens, 1859 – Gracillariidae) magyarországi megjelenése a bortermő szőlőn (Vitis vinifera)</i>	467
<i>Solymosi, P.: Amaranthus spinosus L. a déli szomszédságban</i>	470

## Krónika

<i>H. Kolláth Mária és Halász Ferenc: „Fénybogár Fesztivál” – egy lépés a rovarok népszerűsítéséért – 2015-ben, a Fény Nemzetközi Évében</i>	472
<i>Solymosi Péter: Adatok az MTA ATK Gyomnövénykutató Osztályának ismeretéhez</i>	475
<i>Böszörményi Ede: A 60 éves Növény- és Talajvédelmi Szolgálat ünnepe</i>	479
<i>NAKVI: Húsz éve a vidék szolgálatában</i>	486

## TABLE OF CONTENTS

<i>Szöcs, L., G. Melika, Cs. Thuróczy and Gy. Csóka: Data on the parasitoid complexes of the invasive lime leafminer moth [Phyllonorycter issikii (Kumata, 1963)]</i>	445
<i>Bán, Rita, A. Kovács, M. Perczel, J. Kiss, Katalin Körösi and Gy. Turóczy: The occurrence and spreading of new pathotypes of sunflower powdery mildew (Plasmopara halstedii (Farl.) Berl. et de Toni) in Hungary</i>	453

## Review article

<i>Kiss, L.: Pepper powdery mildew a common (and yet poorly known) plant disease</i>	461
--	-----

## Short communication

<i>Szabóky, Cs. and A. Takács: The first occurrence of American grape leaf miner (Phyllocnistis vitegenella Clemens, 1859 – Gracillariidae) on grapevine (Vitis vinifera) in Hungary</i>	467
<i>Solymosi, P.: Amaranthus spinosus L. in the southern neighbourhood</i>	470

## Chronicle

<i>Kolláth, H. M. and F. Halász: "Festival of Insects in the Light" – a step towards publicity for insects – in 2015, International Year of Light</i>	472
<i>Solymosi, P.: Data to the knowledge of the Department of Weed Research Institute of Plant Protection of HAS</i>	475
<i>Böszörményi, E.: Celebrating the 60-year-old Plant Protection and Soil Conservation Service</i>	479
<i>NAKVI: Twenty years in the service of the countryside</i>	486

# MTA AGRÁRTUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK NÖVÉNYVÉDELMI BIZOTTSÁGA, MAGYAR NÖVÉNYVÉDELMI TÁRSASÁG

Kedves Kollégánő, Kedves Kolléga!

Az MTA Agrártudományok Osztályának Növényvédelmi Bizottsága, valamint a Magyar Növényvédelmi Társaság – együttműködve a FM Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztályával (FM Éltf) – megrendezi a

## „61. NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOK” -at,

*melynek időpontja: 2015. február 17–18.*

Az egyes szekcióülések (Növénykórtan, Agrozoológia, valamint Gyomnövények, gyomirtás) helyszíne az **MTA székháza** (1051 Budapest, Széchenyi István tér 9.) lesz. Számítógépes projektor használatára valamennyi teremben lehetőség lesz. A rendezvényre **csak olyan előadással**, illetve **poszterrel** lehet jelentkezni, amely **más szakmai fórumon** a tanácskozást megelőzően **nem szerepelt** és **nincs is bejelentve**, azaz, az ismertetni kívánt tudományos eredmények ezen alkalommal hangzanak el első ízben. Amennyiben előadást kíván tartani, vagy posztert szeretne bemutatni, szíveskedjék annak rövid összefoglalóját **e-mailben** (janos.m33@gmail.com), valamint nyomtatott formában is **2014. november 15-ig Dr. Molnár János nevére** a „61. Növényvédelmi Tudományos Napok” megjelöléssel az MTA ATK NÖVI, 1525 Budapest, Pf. 102. postai címre eljuttatni, ugyanis az MNT székhelyén gyűjtjük a postai úton beküldendő jelentkezéseket. **Kérjük a határidő betartását!**

Az **összefoglaló tömören és tagoltan** (célkitűzés, módszer, eredmény) tartalmazza a munka megértéséhez szükséges információkat. A jelentkezések elfogadásáról az MNT illetékes szakosztályainak elnökeiből és titkáraiból álló **Lektorai Bizottság** dönt, és a döntésről minden jelentkezőt elektronikus úton értesít. Az adott szakmai bizottságnak jogában áll átszűrni az előadásra beküldött anyagot a poszter szekcióba, ha úgy ítéli meg, hogy a jelentkezők által beküldött előadások száma meghaladja a konferencia rendelkezésére álló időkeretet. A tudományos napok anyagából megjelentetett kiadványban nemcsak az ott elhangzó, hanem valamennyi, a konferenciára elfogadott összefoglaló szerepel majd. Az elektronikus kiadvány a szokásos módon ISBN számmal jelenik meg a Magyar Növényvédelmi Társaság honlapján.

A közlemények egységes megjelenítése érdekében kérjük a szerzőket, hogy az összefoglalókat A/4-es méretben, a lapszélektől 2,5 cm-es távolságot tartva, szimpla sorközzel, 12-es betűmérettel, Times New Roman betűtípussal, **Word** dokumentumként, **.doc** kiterjesztéssel, **csatolt fájlként (!)**, a formai követelményekre ügyelve (*cím nagybetűvel és vastagon, szerzők nagybetűvel, társszerzők egymástól vesszővel elválasztva, különböző munkahelyek esetén a név mellé számozott indexet írva, majd a munkahelyeket a szerzők sorrendjében feltüntetve*) készítsék el. Ha a jelentkezés időpontjában már ismert, hogy a munkahely neve 2015. január 1-től megváltozik, az összefoglalón már az új név szerepeljen. A tartalmi vagy formai követelményeket **figyelman kívül hagyó**, valamint a fent megadott **határidőn túl beérkező** jelentkezéseket sajnos nem áll módunkban elfogadni.

Szíves együttműködését előre is köszönjük!

Budapest, 2014. október 7.

**Horváth József**  
az MTA r. tagja  
Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke

**Tóth Miklós**  
az MTA lev. tagja  
MTA Növényvédelmi Bizottság elnöke



Térítésmentesen visszavesszük kiürült és háromszor kiöblített növényvédő szeres göngyölegét, valamint a csávázott vetőmagos csomagolóanyagait.

## **TÉLI visszagyűjtési akciónk:**

**NOVEMBER-DECEMBER**

Kérjük, vegye fel a kapcsolatot gyűjtőhelyével és tájékozódjon a gyűjtés pontos időpontjáról és az átvétel részleteiről.

Gyűjtőhelyeink listáját megtalálja a **www.cseber.hu** weboldalunkon.



# **CSEBER**

**csomagolóeszköz-begyűjtési rendszer**