

# NÖVÉNYVÉDELEM

46. évfolyam 9. szám, 2010. szeptember



FIATAL DÍSZFÁK PUSZTULÁSÁNAK OKA



AGROINFORM

A Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos lapja

### A Vidékfejlesztési Minisztérium szakfolyóirata

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2010. évre ÁFÁ-val: 5200 Ft  
Egyes szám ÁFÁ-val: 520 Ft + postaköltség  
Diákoknak 50% kedvezmény

#### Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

#### Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)  
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)  
Kuroli Géza (technológia, rovaran)  
Mészáros Zoltán (rovaran)  
Mogyorósyné Szemessy Ágnes (információk,  
krónika)  
Palkovics László (növénykórtan, virológia)  
Ripka Géza (rovaran, akarológia)  
Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)  
Szeőke Kálmán (rovaran, most időszert)  
Vajna László (növénykórtan)  
Vörös Géza (technológia, rovaran)

#### A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)  
Böszörményi Ede (angol nyelv)  
Palojtay Béla (nyelvi lektorálás)

Felelős szerkesztő: 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: h10427bal@ella.hu

Felelős kiadó: Bolyki István

Kiadja és terjeszti:



AGROINFORM Kiadó  
1149 Budapest, Angol u. 34.  
Telefon/fax: 220-8331  
E-mail: kiado@agroinform.com

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve elő-  
fizethető a Kiadó K&H 10200885-32614451 számú  
csekk számláján.

ISSN 0133-0829

AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.  
Felelős vezető: Stekler Mária  
2010/155

### ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jelle-  
ge szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra  
nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldal-  
nál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és mód-  
szer, eredmények (következtetések, köszönetnyilvánít-  
ás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a  
Szerkesztőség címére 2 pld.-ban + lemezen bekül-  
deni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munka-  
helye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az  
irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák  
(címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek.  
Csak jó minőségű, pauszpapírra rajzolt vagy laser-  
nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót  
fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a borí-  
tóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlé-  
si díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása  
esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló, illetve az e célra  
készült magyar szöveg új oldalon kezdődjön.

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzív-  
val (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelölni,  
egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe  
szánt kézírathoz 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 el-  
fogadhatónak, 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: „Promenád a Nők Sétánya”  
(Budapest, Flórián tér), a fák többsége  
elpusztult a törzsek súlyos sérülése és a  
*Cytospora pruinosa*-fertőzés következtében

Fotó: Vajna László

Kapcsolódó cikk: 431. oldal

COVER PHOTO: The “Esplanade of Women”  
(Budapest, Flórián square), the majority of trees  
died due to the severe injury affecting the trunks  
and to infection by *Cytospora pruinosa*

Photo: László Vajna

## EGY ÚJABB JÖVEVÉNY LEVÉLTETŰFAJ, A *DREPANAPHIS ACERIFOLIAE* MEGJELENÉSE MAGYARORSZÁGON

Ripka Géza

MgSzH Központ Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

Az Észak-Amerikában honos levéltetűfaj, a *Drepanaphis acerifoliae* (Thomas) (Hemiptera: Aphididae) első magyarországi előfordulásáról számol be a szerző. A faj egyedeit ezüst juhar (*Acer saccharinum* L.) leveleiről gyűjtötte.

**Kulcsszavak:** Hemiptera, Aphidoidea, *Drepanaphis acerifoliae*, jövevény levéltetű, Magyarország.

Az ezüst juhar (*Acer saccharinum* L., Aceraceae) Észak-Amerika keleti és középső részén honos fafaj. Kultúrváltozatait hazánkban díszfaként, főleg parkokban ültetik.

A Magyarországon őshonos valamint a hazánkban ültetett idegen juharfajokon (*Acer campestre*, *A. ginnala*, *A. monspessulanum*, *A. negundo*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. tataricum*) 34 levéltetűfaj él. Ezek közül a legtöbb faj a *Periphyllus* genuszba tartozik. Magyarországon eddig két levéltetűfaj, a *Periphyllus aceris* (Linnaeus) és a *Periphyllus testudinaceus* (Fernie) volt ismeretes ezüst juharról (Ripka 2008). Irodalmi adatok szerint összesen hat levéltetűfaj fordul elő az *Acer saccharinum*-on (Blackman és Eastop 1994).

A Magyarországon előforduló levéltetvek tápnövényeinek 42%-a hazánkban nem őshonos faj. A betelepített és jövevény növényfajokkal nem kevés fitofág izeltlábú – közöttük levéltetvek – is érkezett rövidebb-hosszabb késéssel, mint például a XIX. század végén behurcolt, és az óta széles körben elterjedt szőlő-gyökértetű (*Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch)). Az *Appendiseta robiniae* (Gillette), *Drepanosiphum oregonensis* Granovsky, *Monelliopsis caryae* (Monell), *Prociphilus fraxinifolii* Riley levéltetűfajok viszont a közelmúltban kerültek be hazánkba (Ripka és mtsai 1998, Remaudière és Ripka 2003). Ezek tápnövényei Magyar-

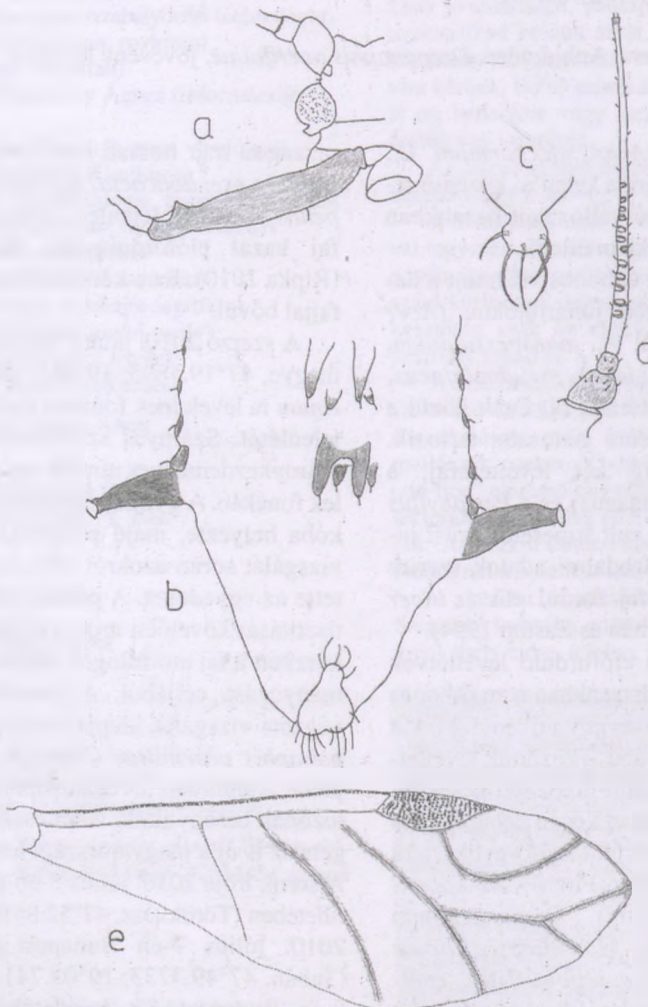
országon már hosszú ideje megtalálhatók (pl. *Robinia pseudoacacia*, *Juglans nigra*, *Fraxinus pennsylvanica*). Jelenleg 74 jövevény levéltetűfaj hazai előfordulásáról van tudomásunk (Ripka 2010). Ez a kör most egy újabb újvilági fajjal bővül.

A szerző 2010. június 25-én Cegléden (Pest megye, 47°19.5895; 19°81.1268) *Acer saccharinum* fa leveleinek fonákán észlelte levéltetvek jelenlétét. Szárnyas szűznemző nőtények és szárnykezdeményes nimfák táplálkoztak a levelek fonákán. A gyűjtött leveleket polietilén zacskóba helyezte, majd preparáló mikroszkópos vizsgálat során azokról 70%-os etil-alkoholba tette az egyedeket. A példányok megfelelő kitisztítását követően mikroszkópi preparátumot készített a faj morfológiai jellemzőinek a tanulmányozása céljából. A kutatómikroszkóppal végzett vizsgálat alapján az egyedek a *Drepanaphis acerifoliae* (Thomas, 1878) (Hemiptera: Aphididae: Drepanosiphinae) fajhoz tartozónak bizonyultak. Nem csak a faj, hanem a genusz is új a magyarországi levéltetű-faunára. A sorok írója 2010. július 5-én Budapest II. kerületében (Törökvesz, 47°52.8518; 18°99.6091), 2010. július 7-én Budapest I. kerületében (Tabán, 47°49.3733; 19°03.7418), 2010. július 8-án Budapest XI. kerületében (Gazdagrét, 47°46.6397; 19°00.3773) valamint 2010. július 9-én Budapest XX. kerületében (Pesterzsébet,

47°44.3904; 19°09.7065) szintén a faj szárnyas szűznemző nőstényeit és szárnykezdeményes nimfáit gyűjtötte. A faj angol neve painted maple aphid = tarka vagy foltos juhar-levéltetű. **Javasolt magyar neve: foltos ezüstjuhar-levéltetű.**

A *Drepanaphis* Del Guercio genusz valamennyi (17) faja Észak-Amerikában honos (Smith és Dillery, 1968). Egy faj kivételével – mely *Aesculus* fogyasztó – az Aceraceae családba tartozó növényeken élnek. Ezek a fajok mozgékonyak és viszonylag nagyméretűek. Vala-

mennyi szűznemző nőstény szárnyas, a tojásrakó viszont szárnyatlan (Blackman és Eastop, 1994). A *Drepanaphis acerifoliae* az Egyesült Államokban és Kanadában széles körben elterjedt faj, és eddig a genusz egyetlen képviselője, amely Európában is megjelent. Olaszországi és spanyolországi előfordulása ismert (Nieto Nafria 2004, Pérez Hidalgo és mtsai, 2008). Őshazájában a *D. acerifoliae* *Acer saccharinum* és *Acer rubrum* tápnövényeken él, de alkalmilag cukorjuharon (*A. saccharum*), illetve más juharfajon is előfordulhat (Blackman és Eastop, 1994).



1. ábra. *Drepanaphis acerifoliae* szárnyas szűznemző nőstényének a) első láb combja (a serték nincsenek feltüntetve); b) potroh háti oldala; c) farkocskája; d) a csáp 1., 2. és 3. íze; e) elülső szárnya

## Alaktani jellemzők

A szárnyas szűznemző nőtények feje és tora vörösbarna, a potroh okkerbarnás-szürkészöld színű. Az összetett szem piros színű. Testhosszuk 1,9–2,3 mm. Az 1–4. potrohszelvény háti oldalán jól fejlett ujszerű dudorok találhatóak, amelyek a 3–4. szelvényen erősebben pigmentáltak, teljes hosszukban sötét színűek (1. ábra). Az első és a harmadik szelvényen elhelyezkedők hosszabbak, a második és negyedik szelvényen lévők rövidebbek. A potrohcsövek sötétek, alsó részükön szélesek, duzzadtak, a végük felé elkeskenyedők. A végükön a karima alatt határozott befűződés látható. A farkocska gombszerű. A fejen és az elötoron 3 hosszanti fehér viaszcsík található. A közép- és utótort, valamint a potroh elülső részét szabálytalan alakú és elhelyezkedésű viaszfoltok borítják. A potroh hátsó harmadán a fehér viaszbevonat sűrűbb. Az elülső láb combize jól fejlett, erős, és teljes hosszában pigmentált. Az elülső szárnyak erezete sötét színnel (sötét udvarral) szegélyezett. A szárnyjegy is sötét. A faj mézharmatot termel.

A *D. acerifoliae* teljes fejlődési ciklusú (holociklusos) faj. A heteroszexuális alakok szeptemberben jelennek meg (Pérez Hidalgo és mtsai 2008).

A faj hazai megjelenése újabb bizonyítéka az idegen fajok – napjainkban egyre rohamosabbá váló – terjedésének.

## IRODALOM

- Blackman, R. L. and Eastop, V. F.** (1994): Aphids on the World's Trees. An Identification and Information Guide. CAB International, Wallingford
- Nieto Nafria, J. M.** (2004): Fauna Europaea: Aphidoidea. Fauna Europaea version 1.1., Taxon Details. <http://www.faunaeur.org> [2010. VI. 30.]
- Pérez Hidalgo, N., Pons, X. and Mier Durante, M. P.** (2008): Detection of *Drepanaphis acerifoliae* (Thomas) [Hemiptera: Aphididae: Drepanosiphinae] on sugar mapple trees, *Acer saccharinum*, in Spain. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, 43 441–444.
- Remaudière, G. and Ripka, G.** (2003): Arrivée en Europe (Budapest, Hongrie) du puceron des frênes américains, *Prociphilus (Meliarhizophagus) fraxinifolii* (Hemiptera, Aphididae, Eriosomatinae, Pemphigini). Revue française d'Entomologie (N.S.), 25 (3): 152.
- Ripka, G.** (2008): Checklist of the Aphidoidea and Phylloxeroidea of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). Folia Entomologica Hungarica, 69: 19–157.
- Ripka G.** (2010): Jövevény kártevő izeltlábúak áttekintése Magyarországon (I.). Növényvédelem, 46 (2): 45–58.
- Ripka, G., Reider, K. and Szalay-Marzsó, L.** (1998): New Data to the Knowledge of the Aphid Fauna (Homoptera: Aphidoidea) on Ornamental Trees and Shrubs in Hungary. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 33 (1–2): 153–171.
- Smith, C. F. and Dillery, D.** (1968): The genus *Drepanaphis* Del Guercio (Homoptera: Aphididae). Annals of the Entomological Society of America, 61 (1): 185–204.

OCCURRENCE OF A NEW ALIEN APHID SPECIES, *DREPANAPHIS ACERIFOLIAE* IN HUNGARY

**Ripka, G.**

Central Agricultural Office, Plant Protection and Soil Conservation Directorate, H-1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

*First occurrence of Drepanaphis acerifoliae (Thomas) (Hemiptera: Aphididae) in Hungary is reported. It was found on the leaves of silver mapple (Acer saccharinum L.).*

**Keywords:** Hemiptera, Aphidoidea, *Drepanaphis acerifoliae*, introduced aphid, Hungary

Érkezett: 2010. július 9.

## 84. ÜLÉSÉT TARTOTTA A MAE AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁGA

**A napirenden:** *A tápanyaggazdálkodás új lehetőségei a mezőgazdaságban  
Talaj–Mikróbák–Növény*

Április 6-án a MGSzH Fejér Megyei Növény- és Talajvédelmi Igazgatósága székhelyén, Velencén tartotta 84. ülését a MAE Agrárkemizálási Társasága. A napirend témája: A tápanyaggazdálkodás új lehetőségei a mezőgazdaságban. A vitaindító előadás felkért előadója dr. Árvay Gyula laborvezető volt.

Az előadó áttekintést adott a talajjal kapcsolatos általános, tudományos ismeretekről, a talaj, a növény és mikroszervezetek kapcsolatáról, bonyolult kölcsönhatásairól. Részletesen foglalkozott a mikrobiológiai készítmények, a biopeszticidok, a növényi növekedést serkentők és a növénytáplálást kiegészítő készítményekkel. Ismertette ezek engedélyezésével kapcsolatos minősítő vizsgálatok rendjét és jelenlegi gyakorlatát.

Az előadást több hozzászólás és élénk vita követte.

Vajna László



A FÓTI BOGLÁRKA ALAPÍTVÁNY tisztelettel meghívja Önt a



## Herman Ottó Biológiai Kör

2010. október 6-án (szerdán)  
18 órai kezdettel  
tartandó előadói ülésére

Helyszín: Aranyfűz Művelődési Központ,  
Holbein terem  
(1051 Budapest, Arany János u. 10)



Előadás címe: **Petrányi Gergely**  
Előadó: **Májusi lepkegyűjtés Iránban (2010)**

Az előadóülésre minden érdeklődőt szeretettel várunk!

Az Aranyfűz Művelődési Központ megközelíthető: a 3-as metró Arany János utcai megállójától,  
a 72-es és 73-as trolibuszok Arany János utcai végállomásától,  
a 2-es villamos Roosevelttér megállójától. További információ: <http://www.aranyfuz.hu/>

## AZ AMERIKAI KUKORICABOGÁR POPULÁCIÓJÁNAK TÉRSÉG SZINTŰ SZABÁLYOZÁSA: EGY SEJTAUTOMATA MODELL ÉS SZIMULÁCIÓ

Szalai Márk<sup>1</sup>, Lévy Nóra<sup>1</sup>, Papp Komáromi Judit<sup>1</sup>, Stefan Toepfer<sup>2</sup> és Kiss József<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet,  
2103, Gödöllő, Páter K. u. 1., Szalai.Mark@mkk.szie.hu

<sup>2</sup>CABI Europe – Switzerland c/o Csongrád Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal,  
Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság, 6800, Hódmezővásárhely, Rárósi út 110.

Magyarországon az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) elleni védekezés egyik hatékony és elterjedt módja a vetésváltás. A vetésváltáson alapuló védekezés kérdése nem egyszerűsíthető le a populáció felszaporodásának rendszeres megtörésére, mert hazánkban a kukoricatáblák közötti távolságok nem jelentenek izolációs távolságot a kártevő imágóinak, azaz egy kukoricatábla kártevő népességét a felszaporodáson kívül a be- és elvándorlás is nagyban befolyásolja. Kidolgoztunk egy szimulációs modellt, mely a kukoricabogár populációját térség szinten képes követni, így felhasználható a kártevő elleni integrált védelemhez. Az amerikai kukoricabogár egynemzedékes, így a modell időléptéke az év, melyet két (hipotetikus) szakaszra osztottunk föl: az első szakaszban az imágók abban a kukoricatáblában tartózkodtak, amelynek talajából előjöttek, a másodikban pedig abban a táblában, ahová nőtényeik tojásait rakták, azaz ahol az utódaik a következő év első szakaszában imágóként megjelentek. A modell térbeliségét a sejtautomata szerkezet adta; elemei a szántóföldi táblák, melyek lehetnek: elsőéves kukoricatáblák, önmaga után vetett kukoricatáblák vagy, együtt kezelve, más kultúrák. A modell minden tábláján folyamatosan követtük az imágók populációsűrűségét, és azt, hogy ez mikor halad meg egy előre definiált küszöbértéket. A küszöbérték feletti kukoricatáblák aránya volt a modell kimenete olyan változtatható bemeneti paraméterekkel, mint: vetésváltási arány, a kukoricatáblák részaránya az összes tábla között, az elvándorló imágók aránya és a szaporodási ráta. Azoknál a futtatásoknál, ahol a vetésváltási arány legálább 80% volt, a többi paraméter mindegyik értékénél a küszöbérték feletti kukoricatáblák aránya 5% alatt maradt. Ez összhangban van az utóbbi évek megfigyelésével: ahol a korábbi 40–50%-os önmaga után termesztett kukoricaarány visszaesett 20% alá vagy annak közelébe, a kukoricabogár népessége alacsonyabb szinten kezdett stabilizálódni. A vizsgált tényezők között a szaporodási rátának volt az egyik legnagyobb hatása a modell kimenetére, ennek pontosabb meghatározása javíthatja leginkább a térség szintű populációbecslés pontosságát.

**Kulcsszavak:** *Diabrotica virgifera virgifera*, populációdinamika, vetésváltás, *Zea mays*

Az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) 1995-ös magyarországi megjelenése óta (Princzinger 1996) a vetésváltás hatékony és elterjedt védekezési forma lett a kártevő ellen. A gazdálkodók viszont nem szívesen alkalmazzák a vetésváltást minden évben, minden egyes kukoricatáblán, mert a kuko-

rica jól jövedelmező szántóföldi kultúra (Ripka 2008). Ez azzal jár, hogy rendszeresen kell dönteniük a vetésváltásról és más növényvédelmi beavatkozásról.

A kukoricabogár imágója jól repülő rovar (Keszthelyi 2005), Magyarországon a kukoricatáblák közötti távolságok nem jelentenek izolá-

ciós távolságot a kártevőnek. A vetésváltáson alapuló védekezés nem egyszerűsíthető le a populáció rendszeres megtörésére, mert egy adott táblán lévő populációsűrűséget a felszaporodáson kívül az imágók el- és bevándorlása is jelentősen befolyásolja. (Munkánkban a vándorlás szót használjuk a kukoricabogár-imágók táblák közötti mozgására.) Ha a vetésváltás eldöntéséhez a kártevő populációsűrűségét kívánjuk előre jelezni, akkor térségszinten kell a kukoricabogár populációdinamikáját vizsgálnunk, hogy az említett migrációs folyamatokat és azok következményeit tanulmányozhassuk.

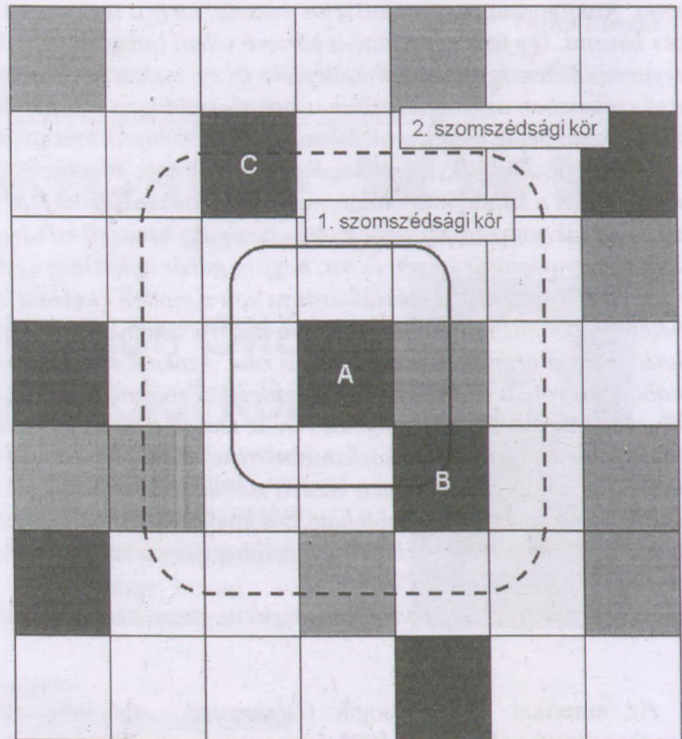
Egy kártevő populációdinamikáját minden fontos részletre kiterjedően leírni igen nagy vállalkozás. A kukoricabogár esetén azonban élhetünk néhány fontos egyszerűsítő feltevéssel: a kukoricabogár lárvája nagyon szorosan kötődik a kukoricához (Moeser és Hibbard 2005), a nőtény imágók tojásait leginkább a kukoricatáblák talajába rakják (Kiss és mtsai 2005), és Magyarországon jelenleg nincs jelentős specialista természetes ellensége (Toepfer és Kuhlmann 2004). Tehát, ha térségszinten kívánjuk vizsgálni a kukoricabogár populációdinamikáját, elfogadható egyszerűsítés, hogy csak a kártevőt és élőhelyét (a kukoricatáblákat) vegyük figyelembe. A kukoricatáblák elhelyezkedése, annak időbeli változása, és a vándorlás vizsgálatának igénye arra vezetett minket, hogy a populációdinamika vizsgálatára térben explicit modellt, mégpedig a sejtautomata-modellt alkalmazzuk. Ebben a modellben a szabályos rácsszerkezetben elrendezett elemek (a sejtek) között a kölcsönhatások a térbeli szomszédsági viszonyoktól függenek (Czárán 1998). Egy példa a szomszédsági viszonytól való függésre: elsőéves kukoricatáblába akkor vándorol-

nak imágók, ha a tábla közelében van önmaga után vetett kukorica.

Mivel a szakirodalomban nem találtunk ilyen kész modellstruktúrát, megalkottunk egy sejtautomata-modellt, ami térségszinten követi a kukoricabogár populációdinamikáját a kukoricatáblákban, így a különböző vetésváltási stratégiák hatása térségszinten vizsgálható. E cikkünkben bemutatjuk a modell szerkezetét és néhány futtatás eredményét.

### A modell szerkezete

A modellezett mezőgazdasági tájat egy négyzetrácsra egyszerűsítettük, ahol a négyzetek (sejtek) a mezőgazdasági táblák (1. ábra). Ezek a táblák lehetnek: elsőéves kukoricatáblák (R), önmaga után vetett kukoricatáblák (D) és olyan



1. ábra. A sejtautomata szerkezet egy részlete és a táblák szomszédsági viszonyai. A rácselemei a táblák, amik lehetnek: önmaga után vetett kukoricatáblák (sötétszürke négyzetek), elsőéves kukoricatáblák (világosszürke négyzetek) vagy olyan táblák, ahol nem kukoricát termelnek (fehér négyzetek). Az 'A' táblához képest a 'B' tábla az első, a 'C' tábla a második szomszédsági körbe tartozik



táblák, ahol nem kukoricát termesztenek (E). Ezen a rácsszerkezeten vizsgáltuk a kukoricabogár populációdinamikáját. Mivel ezen a rácsszerkezeten mindegyik tábla azonos méretű, a kártevő populációjának jellemzésére a a populációsűrűséget a darabszámhoz hasonlóan használhattuk. Ha egy táblából  $x$  imágó átvándorolt egy másikba, ugyanannyival csökkent az első tábla populációsűrűsége, mint amennyivel nőtt a másiké. A rács mérete minden esetben  $30 \times 30$  m volt. Egy táblát 10 ha-osnak feltételezve, a modellezett terület  $90 \text{ km}^2$ -nek felel meg. A rács szegélyén lévő táblák különböznek a rács belsejében lévőtől (pl. más a szomszédsági viszonyuk, bizonyos irányokban tiltott a rovarok mozgása), így torzíthatják az eredményeket. Ezért modellünkben a rács tóruszba volt zárva, azaz nem volt szegélye: ha a kukoricabogarak elhagyták volna a szimulált területet az egyik oldalon (pl. alul), akkor megjelentek az ellentétes oldalon (példánkban felül). A szimulált időtartam (a futtatások hossza) 10 év volt, mert ennyi ideig állandónak vehetők a modellezett táj szerkezetét meghatározó tényezők (pl. a kukorica részaránya a teljes területen, önmaga után vetett kukorica aránya).

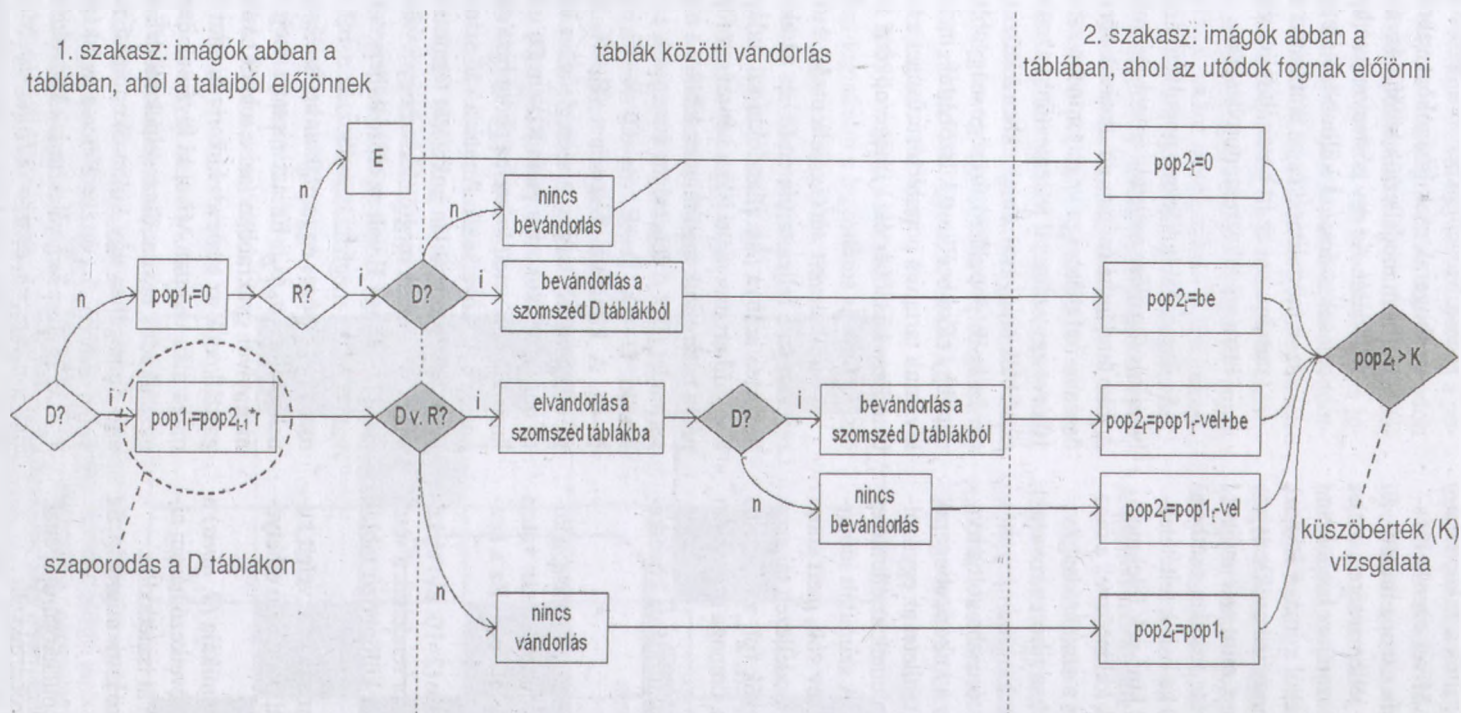
A sejtautomata-rács struktúráján a következő szimulációs lépések voltak:

- I. A táblák kezdeti állapotának sorsolása, a kukorica és azon belül az önmaga után vetett kukorica arányának megfelelően. Ez a kezdőtérkép.
- II. A kezdő évet követő évek (2–10. év) térképei: minden táblához ekkor rendeltük a vetési sorrendet úgy, hogy a különböző táblák aránya állandó volt.
- III. A kezdő térképre, az önmaga után vetett kukoricatáblákba, a kezdeti populáció elhelyezése.
- IV. A kártevő populációdinamikája (2. ábra) a meglévő térképeken. A következő három alpont a 10 szimulált éven át ismétlődött.
  - a) A kukoricatáblák közötti migráció az adott évben.
  - b) A kukoricatáblák populációsűrűségének összevetése egy küszöbértékkel.
  - c) A következő évben, az önmaga után ve-

tett kukoricatáblákban, a kártevő szaporodása. Modellünkben az amerikai kukoricabogarak csak imágóként vannak jelen, nem modelleztük külön a kártevő kifejlődését. Az egy nőstényre jutó lerakott tojások számát, a különböző életszakaszok mortalitását és az ivararányt együtt tartalmazza az itt használt teljes életciklusra vonatkozó szaporodási ráta.

Az összes tábla kártevő populációjának folyamatos figyelése rengeteg adatot eredményez. A jobb áttekinthetőség és a futtatások könnyebb összehasonlíthatósága végett minden szimulált 10 évet egy számmal jellemeztünk: azon kukoricatáblák arányával, amelyekben a kukoricabogár-imágók populációsűrűsége nagyobb volt, mint egy előre beállított küszöbérték, mely alatt kívántuk tartani a populációsűrűséget a térségben. Ez a küszöbérték 1 imágó/növény volt az összes futtatás során.

A modellezett térség jellemzői, kukorica részaránya a teljes területen ( $a$ ) és az elsőéves kukorica aránya ( $b$ ), állandók a szimuláció 10 éves időtartama alatt. Ezt a két arányt fölhasználva határozzuk meg minden táblára a növényi sorrendet (II.). A lehetséges átmenetek a következők:  $D \rightarrow D$ ,  $D \rightarrow E$ ,  $R \rightarrow D$ ,  $R \rightarrow E$ ,  $E \rightarrow R$ ,  $E \rightarrow E$ . A kimaradt 3 átmenet ( $R \rightarrow R$ ,  $D \rightarrow R$ ,  $E \rightarrow D$ ) nem lehetséges, hiszen elsőéves kukorica nem lehet kukorica (sem  $R$ , sem  $D$ ) után, és önmaga után vetett kukorica pedig biztosan kukorica után következik. Annak a valószínűsége, hogy egy adott táblán kukoricát termesztenek:  $p_D, p_R, p_E$ , annak megfelelően, hogy a választott tábla  $D, R$  vagy  $E$  volt az előző évben. A három valószínűség meghatározásához, az  $a$  és  $b$  arány mellett szükséges egy új faktor bevezetése, aminek értéke:  $p_R/p_D$ . Ez azt mutatja meg, hogy mennyivel gyakrabban (szívesebben) váltják a gazdálkodók az elsőéves kukoricát, mint az önmaga után vetettet. Mivel ki kívántuk hagyni a gazdálkodók egyéni döntéseinek modellezését, ami önmagában egy külön ökonómiai modell volna, ezért  $p_R/p_D$  értéke ebben a munkánkban: 1, azaz egyiket sem választottuk kedveltebbnek. Ekkor  $p_R = p_D = b$ , és  $p_E = a(1b)/(1-b)$ . Még egy feltételnek kellett teljesülnie a szimulált terepen:



2. ábra. Az amerikai kukoricabogár populációdinamikáját tartalmazó modellrészlet folyamatábrája (IV.), melyet minden évben (t), minden egyes táblára elvégez a modell. A csúcsukon álló rombuszok eldöntendő kérdések, melyekre igen (i) vagy nem (n) válasz esetén különböző irányban folytatódik az algoritmus. A fehér színű döntési kérdések az adott tábla állapotára (elsőéves (R), önmaga után vetett kukorica (D) vagy nem kukorica (E)), a világosszürke döntések a szomszéd-ságban található táblák állapotára vonatkoznak. A sötétszürke döntés pedig az adott tábla populációsűrűségére vonatkozik. A 'pop1' az első szakasz populációsűrűségét, a 'pop2' a második szakaszét, az 'r' a szaporodási rátát, az 'el' az elvándorló, a 'be' a bevándorló imágókat jelöli

ha a kukorica részaránya nagy, akkor nem lehet tetszőlegesen kicsi az önmaga után vetett kukorica aránya. Ha például a kukorica aránya 60%, akkor nem lehet az összes kukoricatábla elsőéves, biztosan van valamennyi (legalább a kukoricatáblák hatoda) önmaga után vetett is. Munkánk során háromféle térséget modelleztünk, melyekben a kukorica részaránya 40%, 50% és 60% volt, az elsőéves kukorica aránya pedig mindhárom esetben 5% és 95% között, 5%-os lépésekben, az összes lehetséges értéket fölvetve.

Elhanyagoltuk a lárvák kifejlődését más növények gyökerzetén, és a modellben az imágók csak kukoricatáblába rakták tojásaikat, azaz csak az önmaga után vetett kukoricatáblában fejlődtek ki a kukoricabogár-imágók. Az első év térképére, az önmaga után vetett kukoricatáblákba, kezdeti kukoricabogár-népességeket helyeztünk (III.). Ez a kezdőnépesség egy normál eloszlású sorsolt érték volt; átlaga a vizsgált küszöbérték 75%-a (0,75 imágó/növény), szórása 0,7 imágó/növény.

A kukoricabogár-imágók a szomszédságukban másik kukoricatáblákba tudtak vándorolni (IV. a.). Egy tábla szomszédságát szomszédsági körökbe osztottuk. Egy tábla első szomszédsági körébe az a 8 tábla tartozott, melyek érintkeztek a táblával, a második szomszédsági körébe az a 16 tábla, mely az első szomszédsági kör 8 táblájával érintkezett, és nem volt benne az első szomszédsági körben (1. ábra). Modellünkben az első és második szomszédsági kör 24 táblája jelentette a kártevő hatósugarát, azaz egy adott táblából ennél messzebbre nem vándorolt el, illetve egy adott táblába ennél messzebből nem vándorolt be. Egy önmaga után vetett kukoricatáblából akkor vándoroltak el kukoricabogarak, ha a tábla szomszédságában (akár az első, akár a második szomszédsági körben) volt másik kukoricatábla. Ekkor az elvándorolt imágók aránya 0,3; 0,5 vagy 0,7 volt Lévay és mtsai (2008) alapján, akik az elvándorlók arányát minimum 30%-nak találták. Majd ezeket az elvándorló imágókat szomszédsági körönként egyenletesen elosztottuk a kukoricatáblákba, ahol a körökbe osztott elvándorló imágók aránya 2:1, azaz a közelebb lévő táblákba több imágó vándorolt. A táblák közötti vándorlás modellezését az ösz-

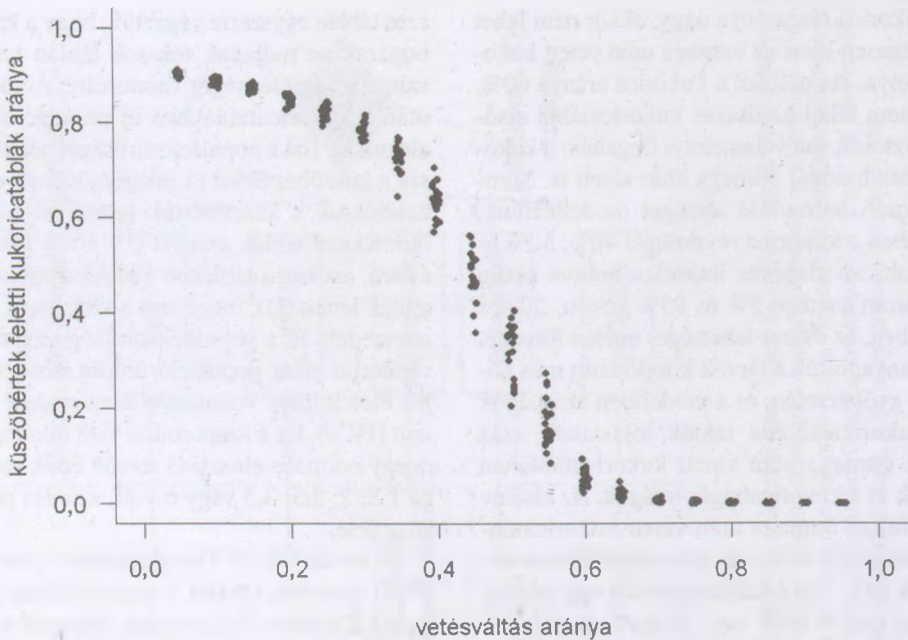
szes táblán egyszerre végeztük, hogy a kukoricabogarak ne tudjanak sok-sok táblán keresztül, szinte a végtelenségig vándorolni. A vándorlás után a kukoricatáblákban új populációsűrűség alakult ki. Ezt a populációsűrűséget vetettük össze a küszöbértékkel (1 imágó/növény), és meghatároztuk a küszöbérték feletti populációval rendelkező táblák arányát (IV. b). A következő évben, azokon a táblákon melyek újra kukoricatáblák lettek (D), megjelent a következő imágó-nemzedék. Itt a populációsűrűség az előző évi, vándorlás utáni, populációsűrűség szorozva a teljes életsiklusra vonatkozó szaporodási rátával volt (IV. c). Ez a szaporodási ráta minden táblára egy normális eloszlású sorsolt érték volt, átlaga 1,8; 2; 2,5; 3,5 vagy 6 volt, szórása pedig az átlag fele.

A modell R (R Development Core Team 2009) nyelvben készült, a szimulációkat a Szent István Egyetem Informatikai Hivatalának számítógépén futtattuk.

### Futtatási eredmények

A leírt módon tervezett modell elkészítése után néhány futtatást végeztünk. Először egy alapfuttatást (3. ábra), melynek változtatható paraméterei a következők voltak: a kukorica részaránya 40%, a teljes életsiklusra vonatkozó szaporodási ráta 2,5, az elvándorló imágók aránya 50%. Majd ehhez képest változtattuk egyesével a különböző bemeneti tényezők értékét. Minden esetben 50 ismétléssel futattuk a modellt az adott paraméterkombinációval.

Az összes futtatás során hasonló jellegű eredményt kaptunk, azaz a küszöbérték feletti kukoricatáblák aránya csökkent a vetésváltás arányának növelésével, és ennek lefutása követte az alapfuttatásnál is látható fordított alakot. A futtatások 7%-ában fordult elő, hogy egyetlen táblán sem volt küszöbérték feletti populációsűrűség, ekkor legalább 55%-os volt a vetésváltási arány. A sok véletlenszerűen modellezett folyamat miatt inkább azt figyeltük, mikor kisebb a küszöbérték feletti populációsűrűség aránya az 5%-nál, ezt 95%-os biztonságnak értelmeltük. Az összes futtatás 34%-ában teljesült ez a feltétel. Ahol lehetséges volt ilyen nagy vetésváltási



3. ábra. Alapfuttatás eredménye, ahol a kukorica részaránya 40%, a teljes életciklusra vonatkozó szaporodási ráta 2,5 és az elvándorló imágók aránya 50% volt

arány, azaz 56% alatti a kukorica részaránya, legalább 80% vetésváltás – legfeljebb 20% önmaga után vetett kukorica – mellett a többi paraméter mindegyik értékénél a küszöbérték feletti táblák aránya 5% alatt maradt. A vetésváltási arány mellett a vizsgált tényezők között a teljes életciklusra vonatkoztatott szaporodási rátának volt a legnagyobb hatása. Amikor a szaporodási ráta értéke 1,8 volt, a futtatások felében volt a küszöbérték feletti kukoricatáblák aránya 5%-nál kisebb. Ez lecsökkent 45; 36; 25 és 14 százalékra, amikor a szaporodási ráta rendre 2; 2,5; 3,5 és 5 volt.

### Megvitatás

Megalkottunk egy szimulációs modellt, amely az amerikai kukoricabogár populációdinamikáját térségszinten képes követni. A modellezett térség minden kukoricatábláján külön számítja a populációsűrűségét, így meghatározható azon kukoricatáblák aránya, ahol egy előre definiált küszöbértéknél nagyobb a populációsűrűség.

Ripka (2008) beszámolt arról a tapasztalatról, hogy azokon a területeken, ahol az önmaga után termesztett kukorica aránya a korábbi 40–50%-ról visszaesett 20% alá vagy annak közelébe (pl. Békés, Csongrád, Baranya és Somogy megyékben), nem jelent már akkora gondot a kukoricabogár, mint korábban, valószínűleg a kártevő népessége alacsonyabb szinten kezdett stabilizálódni. Bár nem mondhatjuk, hogy ezeken a területeken a vetésváltás volna a kizárólagos védekezési módszer, ez a megfigyelés összhangban van azzal az eredményünkkel, hogy a 80% körüli vetésváltás (20% körüli önmaga után vetett kukorica-arány) esetén, térségszinten kontrollálható a kukoricabogár.

Futtatásaink során még a legnagyobb vetésváltási arány alkalmazásakor is előfordult egy-egy olyan kukoricatábla, amelyben a küszöbérték feletti volt a populációsűrűség, így modelünk nem helyettesítheti a táblaszintű kockázatbecslést, nem dönthet a gazdálkodó helyett.

A kártevő teljes életciklusára vonatkozó szaporodási ráta volt modelünkben az egyik legnagyobb hatású bemeneti tényező. A szakiroda-

lomban nem találtunk megfelelő szabadföldi kísérletet ahhoz, hogy ezt a tényezőt kellő pontossággal megbecsülhessük. Az egyes életszakaszok esetén megfigyelhető sűrűségfüggés (pl. Hibbard és mtsai 2004, Onstad és mtsai 2006) valószínűsíti, hogy a teljes életciklusra vonatkozó szaporodási ráta is sűrűségfüggő. Így a kukoricabogár szaporodási rátájának pontosabb, populációsűrűségtől függő meghatározása javíthatja leginkább a térség szintű populációbecslés pontosságát.

A bemutatott modell segítségével térség szinten vizsgálhatók a különböző vetésváltási stratégiák hatása az amerikai kukoricabogár populációkra. Új, innovatív stratégiák esetén a kockázatbecslés része lehet modellünk kimenete: az olyan kukoricatáblák aránya, ahol egy előre definiált küszöbértéket meghalad a kártevő populációsűrűsége.

## Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondunk *Lajber Zoltánnak* és a *Szent István Egyetem Informatikai Hivatalának*, hogy lehetőséget adtak nagy számítási teljesítményű számítógép használatára, *Kövér Szilviának* (Szent István Egyetem, Állatorvostudományi Kar) és *Czárán Tamásnak* (Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar) a modell szerkezetével kapcsolatos értékes észrevételeikért.

Munkánkat a SzIE PhD programja támogatta.

## IRODALOM

- Czárán T.** (1998): Populáció- és társulásdinamika térben és időben: Tömeg- és objektum-kölcsönhatási modellek. In: **Fekete G.** (szerk.) A közösség-ökológia frontvonalai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 35–58.
- Hibbard, B. E., Higdon, M. L., Duran, D. P., Schweikert, Y. M. and Eilersieck, M. R.** (2004): Role of egg density on establishment and plant-to-plant movement by western corn rootworm larvae (Coleoptera: Chrysomelidae). *Journal of Economic Entomology*, 97 (3): 871–882.
- Keszthelyi S.** (2005): Az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera* Leconte) 2004. évi rajzás- és betelepülésvizsgálata Somogy megyében. *Növényvédelem*, 41 (3): 99–103.
- Kiss, J., Komáromi, J., Bayar, K., Edwards, C. R. és Hatala-Zsellér, I.** (2005): Western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) and the crop rotation systems in Europe. In: **Vidal, S., Kuhlmann, U. and Edwards, C. R.** (szerk.) Western corn rootworm: ecology and management. CABI, Wallingford, UK. 189–221.
- Lévay, N., Toepfer, S., Kiss, J. és Terpó, I.** (2008): Colonization of first year maize fields with *Diabrotica v. virgifera* adults from infested continuous maize fields. Proceedings on international Symposium on “WCR management in Europe: Future research and action needs”. 22–23. URL: <http://www.diabtract.org/documents/d01-05-proceedings-on-international-symposium-on-201cwcw-management-in-europe-future-research-and-action-needs201d-wp5-task-2/>
- Moeser, J. és Hibbard, B. E.** (2005): A synopsis of the nutritional ecology of larvae and adults of *Diabrotica virgifera virgifera* (LeConte) in the new and old world - nouvelle cuisine for the invasive maize pest *Diabrotica virgifera virgifera* in Europe? In: **Vidal, S., Kuhlmann, U. and Edwards, C. R.** (szerk.) Western corn rootworm: ecology and management. CABI, Wallingford, UK. 41–65.
- Onstad, D. W., Hibbard, B. E., Clark, T. L., Crowder, D. W. and Carter, K. G.** (2006): Analysis of density-dependent survival of *Diabrotica* (Coleoptera: Chrysomelidae) in cornfields. *Environmental Entomology*, 35 (5): 1272–1278.
- Princzinger, G.** (1996): Monitoring of western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) in Hungary 1995. *IWGO Newsletter*, 16 (1): 7–11.
- R Development Core Team** (2009): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL: <http://www.R-project.org>.
- Ripka G.** (2008): Egy állandósult, de nem megoldhatatlan növényvédelmi gond: az amerikai kukoricabogár. *Agrofórum*, 19 (Extra 22): 64–66.
- Toepfer, S. and Kuhlmann, U.** (2004): Survey for natural enemies of the invasive alien chrysomelid, *Diabrotica virgifera virgifera*, in Central Europe. *BioControl*, 49 (4): 385–395.

## THE MANAGEMENT OF WESTERN CORN ROOTWORM AT LANDSCAPE LEVEL: A DISCRETE SPATIOTEMPORAL SIMULATION MODEL

M. Szalai<sup>1</sup>, Nóra Lévay<sup>1</sup>, Judit Papp Komáromi<sup>1</sup>, S. Toepfer<sup>2</sup> and J. Kiss<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Szent István University, Plant Protection Institute, 2103, Gödöllő, Páter K. u. 1.

Szalai.Mark@mkk.szie.hu

<sup>2</sup>CABI Europe c/o Plant Protection Directorate, 6800, Hódmezővásárhely, Rárósi út 110.

Crop rotation is an effective and widely used control method against the maize pest, western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, WCR). Regular crop rotation of each maize field as a control method might be an oversimplification, because interfield dispersal of the pest can affect the population densities in infested fields. A simulation model was developed to follow the population dynamics of WCR on a landscape level, providing a useful tool to study and improve crop rotation strategies within the framework of integrated pest management. The biology of WCR permits the development of discrete spatiotemporal population models; it is univoltine (discrete in time) and has a close association with maize (discrete in space). Consequently, our model is a cellular automaton simplifying the landscape of arable land into a lattice. The cells of the lattice are: continuous maize, first year maize and non-maize. The interfield migration was simulated between neighbouring maize fields. The density of WCR was calculated twice a year using two time steps: First, adults were in their natal continuous maize fields. Second, the adults dispersed and arrived for oviposition in fields where their offspring would emerge in the subsequent year. The model output was the ratio of maize fields with a population density above a defined threshold level depending on the following input factors: proportion of maize fields in the defined arable land area, crop rotation rate of maize fields, proportion of adults emigrating from their natal fields, and the growth rate of WCR. When the rotation of maize was above ~80%, the proportion of maize fields with population densities above the threshold level was less than 5% even at different levels of the other input factors. This is in line with the observations over recent years that WCR populations stabilised at relatively low levels in areas where the rotation of maize increased to above or near 80%. Growth rate was one of the most significant input factors of the model. Therefore, we suggest investigating the growth rate of this species in more detail to increase reliability of population dynamic models of WCR.

**Keywords:** *Diabrotica virgifera virgifera*, population dynamics, crop rotation, *Zea mays*

Érkezett: 2010. június 18.

### A Vidékfejlesztési Minisztérium honlapjára 2010 augusztusában felkerült fontosabb információk:

- A növényvédőszer-maradékok miatt kifogásolt termékek listája a 396/2005/EK rendelet alapján: [http://www.fvm.gov.hu/doc/upload/201008/kifogasolt\\_termek\\_20100818.pdf](http://www.fvm.gov.hu/doc/upload/201008/kifogasolt_termek_20100818.pdf)
- Gyomkutatók konferenciája Kaposváron (Megjelent a Magyar Mezőgazdaság 2010. augusztus 4-i számában): <http://www.vm.gov.hu/doc/upload/201008/gyomkutatas.pdf>
- Útmutató a módosított kistermelői rendelet alkalmazásához (VM kiadvány): <http://www.fvm.gov.hu/doc/upload/201008/kistermeloi.pdf>
- Véget ért az I. Fenntartható Élelmiszerlánc Világtalálkozó a Budai Várban: <http://www.fvm.hu/main.php?folderID=2290&articleID=16337&ctag=articlelist&iid=1>
- A felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet: <http://www.fvm.hu/main.php?folderID=2529&articleID=16336&ctag=articlelist&iid=1>
- A Vidékfejlesztési Minisztérium szervezeti és működési rendjének ideiglenes meghatározásáról szóló 4/2010. (VII. 30.) VM utasítás: [http://www.vm.gov.hu/doc/upload/201008/vm\\_ertesito\\_2010\\_4\\_szam.pdf](http://www.vm.gov.hu/doc/upload/201008/vm_ertesito_2010_4_szam.pdf)

Molnár János

## NAPRAFORGÓVETÉSEINK GYOMNÖVÉNYZETÉNEK VIZSGÁLATA

Pinke Gyula és Karácsony Péter

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

*Vizsgálatunk célja, hogy átfogó képet adjon a hazai napraforgóvetések gyomviszonyairól. 46 szántóföldön 184 mintavételi területen végeztünk gyomfelvételezést. A borítási rangsorban az *Ambrosia artemisiifolia* került az első helyre, 9,99% átlagborítással. További jelentős borítást elérő fajok: *Chenopodium album* (5,59%), *Convolvulus arvensis* (3,68%), *Xanthium italicum* (2,37%), *Echinochloa crus-galli* (2,28%), *Cirsium arvense* (2,24%), *Panicum miliaceum ssp. ruderales* (2,22%), *Setaria pumila* (2,13%). A gyomnövénycsaládok közül a következőknek volt a legnagyobb borítási részesedése: Asteraceae (32,5%), Poaceae (22,4%), Chenopodiaceae (15,5%), Convolvulaceae (8,8%), Polygonaceae (6,7%). Az életforma típusok megoszlásának vizsgálata alapján az összes gyomborítás 74,4%-át a T<sub>4</sub>-es fajok adják, míg a G<sub>3</sub>-asok 13,4%, a G<sub>1</sub>-esek 10,9% gyomborításért felelősek.*

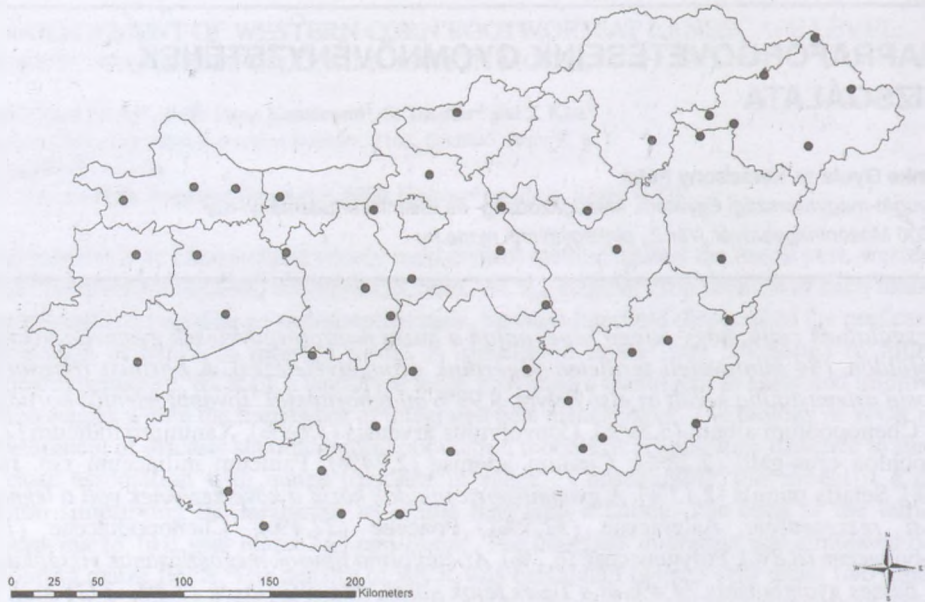
A napraforgó egyike a legnagyobb területen termesztett kultúrnövényeinknek, vetésterülete Magyarországon a 2009. évi adatok alapján közel 538 ezer hektár volt (Hlavács és Simon 2010). A napraforgó piaci helyzete előreláthatólag továbbra is kedvező lesz, így várhatóan a termelési kedv a következő években sem csökken (Hornyak 2010). A napraforgóvetések gyommentesítése nagy kihívást jelent a gyomirtással foglalkozó szakemberek számára (Hódi 2009), ezért fontos a magyarországi napraforgóvetések gyomviszonyainak ismerete. Ugyanakkor az országos gyomfelvételezések a napraforgó-kultúrára nem terjednek ki, ez idáig egyedül a Nyírségben készült ilyen jellegű regionális szintű felmérés (Szabó és mtsai 2008). A jelen vizsgálat célja, hogy egyfajta hiánypótlásként átfogó képet adjon a hazai napraforgóvetések gyomviszonyairól.

### Anyag és módszer

Ez a tanulmány egy nagyobb kutatási projekt része, mely során Magyarország területét 56 földrajzi gridre osztottuk a 45°30' és 49°00'

északi szélességi és a 16°00' és 23°00' nyugati hosszúsági fokok között. Minden egyes gridben kerestünk olyan gazdálkodókat, akik engedélyezték, hogy szántóikon gyomfelvételezést végezzünk, és megadták a vizsgált parcellákra vonatkozó agrotechnikai adatokat.

2009 július 27 és augusztus 25 között összesen 243 kukorica- és napraforgóvetést, valamint tarlót gyomfelvételeztünk, mindegyik szántón 4 db 50 m<sup>2</sup>-es mintaterén. Egy mintateret a szántószegélyében, három pedig a szántó belsejében jelöltünk ki. A gyomfajok borítási értékeit közvetlen százalékos becsléssel határoztuk meg. Az 56 grid közül 46-ban volt olyan gazdálkodó, aki az adott évben napraforgót is termesztett. Összesen 70 napraforgótáblán felvételeztük a gyomokat. Az egyes régiók egyforma mértékű reprezentálása érdekében, azokban a gridekben, amelyekben egynél több napraforgóvetést felvételeztünk, véletlenszerűen kiválasztottunk egy táblát. Az analízisben így csak 46 szántónak az adatait használtuk fel, ezek országos eloszlását az 1. ábra mutatja. Az adatok alapján kiszámoltuk a gyomfajok átlagborítását, és megállapítottuk az átlagborítás szerinti rang-

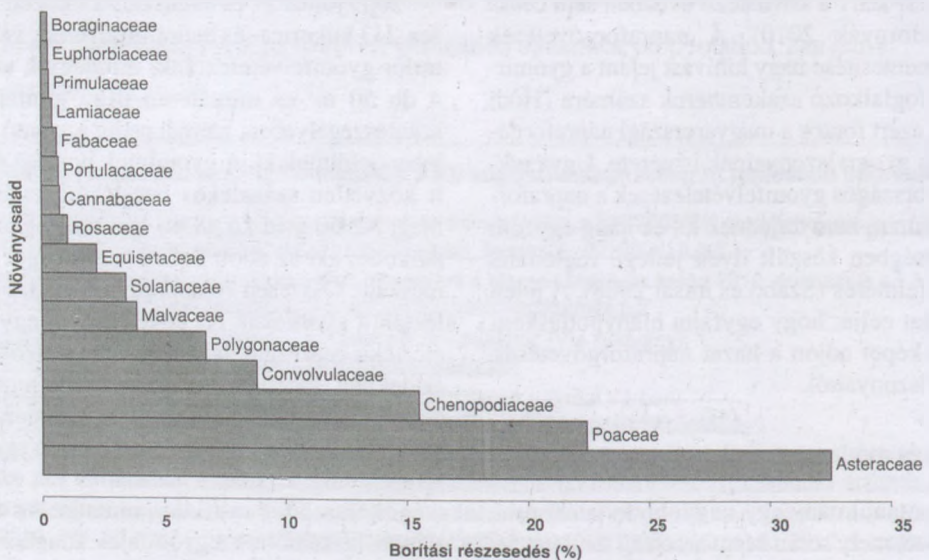


1. ábra. A vizsgált szántóföldek eloszlása

sorukat. A növénycsaládok és az Ujvárosi-életformák megoszlását nem az adott kategóriába tartozó fajszám, hanem az átlagborítási értékek figyelembevételével határoztuk meg, azon fajok bevonásával, melyek elérték a legalább 0,1% átlagborítási értéket.

## Eredmények

Összesen 118 gyomfajt regisztráltunk, melyek közül 42 faj haladta meg a 0,1% borítási értéket (1. táblázat). A borítási rangsorban az *Ambrosia artemisiifolia* került az első helyre,



2. ábra. A gyomnövénycsaládok borítási részesedése

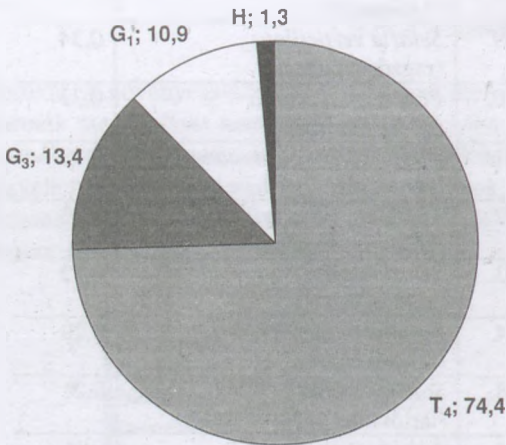


1. táblázat

## A vizsgált napraforgóvetések legfontosabb gyomnövényeinek borítási rangsora

Rang-sor	Gyomfaj	Átlag-borítás	Rang-sor	Gyomfaj	Átlag-borítás
1.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> (parlagfű)	9,99	22.	<i>Amaranthus chlorostachys</i> (karcú disznóparéj)	0,49
2.	<i>Chenopodium album</i> (fehér libatop)	5,59	23.	<i>Chenopodium hybridum</i> (fehér libatop)	0,49
3.	<i>Convolvulus arvensis</i> (apró szulák)	3,68	24.	<i>Solanum nigrum</i> (fekete csucsor)	0,45
4.	<i>Xanthium italicum</i> (olasz szerbtövis)	2,37	25.	<i>Cynodon dactylon</i> (csillagpázsit)	0,44
5.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (kakaslábűfű)	2,28	26.	<i>Artemisia vulgaris</i> (fekete üröm)	0,39
6.	<i>Cirsium arvense</i> (mezei aszat)	2,24	27.	<i>Phragmites australis</i> (nád)	0,38
7.	<i>Panicum miliaceum ssp. ruderales</i> (gyomköles)	2,22	28.	<i>Cannabis sativa var. spontanea</i> (vadkender)	0,36
8.	<i>Setaria pumila</i> (fakó muhar)	2,12	29.	<i>Setaria verticillata</i> (ragadós muhar)	0,34
9.	<i>Elymus repens</i> (tarackbúza)	1,65	30.	<i>Portulaca oleracea</i> (kövér porcsin)	0,33
10.	<i>Hibiscus trionum</i> (varjúmák)	1,29	31.	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (ebszékűfű)	0,33
11.	<i>Datura stramonium</i> (csattanó maszlag)	1,20	32.	<i>Xanthium strumarium</i> (bojtorján szerbtövis)	0,33
12.	<i>Persicaria lapathifolia</i> (lapulevelű keserűfű)	1,14	33.	<i>Setaria viridis</i> (zöld muhar)	0,32
13.	<i>Equisetum arvense</i> (mezei zsurló)	1,08	34.	<i>Sorghum halepense</i> (fenyércirok)	0,29
14.	<i>Polygonum aviculare</i> (madárkeserűfű)	0,84	35.	<i>Stachys annua</i> (tarlóvirág)	0,21
15.	<i>Fallopia convolvulus</i> (szulákkeserűfű)	0,74	36.	<i>Amaranthus blitoides</i> (labodás disznóparéj)	0,16
16.	<i>Amaranthus retroflexus</i> (szőrös disznóparéj)	0,72	37.	<i>Lathyrus tuberosus</i> (gumós lednek)	0,15
17.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (pirók ujjasmuhar)	0,59	38.	<i>Anagallis arvensis</i> (mezei tikszem)	0,14
18.	<i>Abutilon theophrasti</i> (selyemmályva)	0,57	39.	<i>Medicago sativa</i> (takarmánylucerna)	0,14
19.	<i>Calystegia sepium</i> (sövényszulák)	0,57	40.	<i>Lolium perenne</i> (angol perje)	0,13
20.	<i>Rubus caesius</i> (hamvas szeder)	0,50	41.	<i>Mercurialis annua</i> (egynyári szélűfű)	0,13
21.	<i>Persicaria amphibia</i> (vidra keserűfű)	0,50	42.	<i>Symphytum officinale</i> (fekete nadálytő)	0,12

9,99% átlagborítással. További jelentős borítást elérő fajok: *Chenopodium album* (5,59%), *Convolvulus arvensis* (3,68%), *Xanthium italicum* (2,37%), *Echinochloa crus-galli* (2,28%), *Cirsium arvense* (2,24%), *Panicum miliaceum* ssp. *ruderales* (2,22%) és *Setaria pumila* (2,13%). A vizsgált 42 gyomfaj 16 növény családba tartozik, melyek közül a következők voltak a legnagyobb borítási részesedése: *Asteraceae* (32,5%), *Poaceae* (22,4%), *Chenopodiaceae* (15,5%), *Convolvulaceae* (8,8%) és *Polygonaceae* (6,7%) (2. ábra). Ez az öt növény család a borítási részesedés 86%-át adta. Az életforma típusok megoszlásának vizsgálata alapján az összes gyomborítás 74,4%-át a T<sub>4</sub>-es fajok adják, míg a G<sub>3</sub>-asok 13,4%, a G<sub>1</sub>-esek 10,9%, valamint a hemikriptofitonok (H) csupán 1,3% gyomborításért felelősek (3. ábra).



3. ábra. Az életformatípusok borítási részesedése (%)

### Következtetések

Vizsgálatunk megerősítette, hogy a hazai napraforgóvetések legfontosabb gyomnövénye az *Ambrosia artemisiifolia*. Ennek legfőbb oka, hogy a kultúrnövényhez való rokonsága révén a herbicidválasztás lehetősége szűkös, és a kémiai gyomirtási eljárások sikere nagymértékben függ az időjárási tényezőktől (Kömíves és mtsai 2006, Kazinczi és mtsai 2009, Benécsné 2009, Hódi 2009). Az országos gyomfelvételezések búza és kukorica egyesített nyárutói listáinak alapján az

*Ambrosia artemisiifolia* több mint 5% borítással szerepel (Novák és mtsai 2009). Vizsgálataink alapján a napraforgóvetések esetében akár kétszer nagyobb fertőzéssel, 10% körüli átlagos borítási értékkel is számolhatunk. A jövőben talán enyhíteni fogja ezt a nagyarányú parlagfűfertőzöttséget a herbicidellenálló napraforgó hibridek nagyobb mértékű termesztése (Nagy és mtsai 2006, Pfenning és mtsai 2008, Schröder és Meinschmidt 2009, Radványi 2009, Reisinger 2010), és a precíziós gyomirtási technikák további fejlődése (Reisinger és mtsai 2008).

Megállapítható, hogy a napraforgóvetések nyárutói gyomflórája, különösen a domináns fajoké, nagyobb hasonlít a kukoricavetésekéhez. Az országos gyomfelvételezések nyárutói kukoricavetéseinek legfontosabb 20 gyomnövénye (Novák és mtsai 2009) és a jelen lista első 20 faja között 14 gyomnövény azonos, bár a rangsorban és az átlagborítási értékekben vannak eltérések.

A növény családok borítási részesedése azt mutatja, hogy az *Asteraceae* család, azaz a napraforgó családjába tartozó gyomok szerepelnek a legnagyobb térfoglalással, elsősorban az *Ambrosia artemisiifolia*, valamint a *Xanthium italicum* és a *Cirsium arvense* révén. A *Poaceae* család részesedése is jelentős, főként a következő fajok miatt: *Echinochloa crus-galli*, *Panicum miliaceum* ssp. *ruderales*, *Setaria pumila* és *Elymus repens*. Kiemelendő a *Chenopodiaceae* család borítási részesedése is, a *Chenopodium* és *Amaranthus* nemzetség fajaiival (Az újabb rendszertani munkák a két nemzetséget egy családba sorolják). Ha az egyszikűek és kétszikűek arányát vizsgáljuk, akkor megállapíthatjuk, hogy a gyomborításban kb. 20% : 80%, illetve 25% : 75% körüli megoszlást mutatnak, hisz az egyszikűek jelen esetben csak a pázsitfűvekre korlátozódnak.

Az életforma spektrumok vizsgálata feltárta, hogy a gyomborítás közel 75 százalékáért a nyárutói egyévesek (T<sub>4</sub>) felelősek. A korábban szintén jelentősnek tartott T<sub>3</sub>-as csoport (Reisinger 2000) egyáltalán nem képviseltette magát a legfontosabb 42 gyomfaj között. A fennmaradó kb. 25% gyomborítást pedig az évelők, elsősorban a geofiton fajok (G<sub>3</sub> és G<sub>1</sub>), mint pl. a *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Elymus repens* és *Equisetum arvense* teszik ki.

Mivel hazánkban a napraforgótáblákon korábban nem volt országos szintű gyomfelvételezés, a gyomflóra esetleges változásának tendenciáit nem tudtuk tanulmányozni.

Valószínű, hogy nálunk is bekövetkeztek a gyomösszetételben, a franciaországi trendekhez hasonlóan, bizonyos mértékű eltolódások. Ott megállapították, hogy az elmúlt 30 évben a napraforgóvetések gyomnövényei közül azok váltak gyakoribbá, melyek bizonyos tulajdonságaikban hasonlítanak a napraforgóhoz. Így leginkább a nitrogénkedvelő, a fénykedvelő, a napraforgóban alkalmazott vegyszerekre kevésbé érzékeny, és a gyors nyári életciklussal rendelkező fajok szaporodtak fel (Fried és mtsai 2009).

### Köszönetnyilvánítás

Készült az FVM 12.932/1/2009 kutatási pályázat támogatásával.

### IRODALOM

- Benécsné Bárdi G.** (2009): Integrált védelem a parlagfű ellen. Nem vegyszeres védekezési módszerek. *Növényvédelem*, 45 (8): 459–464.
- Fried, G., Chauvel, B. and Reboud, X.** (2009): A functional analysis of large-scale temporal shifts from 1970 to 2000 in weed assemblages of sunflower crops in France. *Journal of Vegetation Science*, 20: 49–58.
- Hlavács B. és Simon J.** (2010): Aktualitások a napraforgó gyomirtásában. *Gyakorlati agrofórum*, 21 (3): 32–34.
- Hódi L.** (2009): Integrált védelem a parlagfű ellen. Vegyszeres védekezési módszerek. *Növényvédelem*, 45 (8): 465–469.
- Hornyák A.** (2010): A napraforgó gyomnövényei, gyomirtása, termelői tapasztalatok. *Agro napló*, 14 (4): 34–38

- Kazinczi G., Béres I., Novák R. és Karamán J.** (2009): Újra fókuszban az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) *Növényvédelem*, 45 (8): 389–403.
- Kómvics T., Béres I., Reisinger P., Lehoczky É., Berke J., Tamás J., Páldy A., Csornai G., Nádor G., Kardeván P., Mikulás J., Gólya G. és Molnár J.** (2006): A parlagfű elleni integrált védekezés új stratégiai programja. *Magyar Gyomkutatás és Technológia*, 7 (1): 5–51.
- Nagy, S., Reisinger, P. and Pomsár, P.** (2006): Experiences of introduction of imidazolinone-resistant sunflower in Hungary from herbological point of view. *Journal of Plant Diseases and Protection, Special Issue*, 20: 31–37.
- Novák R., Dancza I., Szentey L. és Karamán J.** (2009): Magyarország szántóföldjeinek gyomnövényzete. Ötödik országos szántóföldi gyomfelvételezés (2007–2008). FVM, Budapest.
- Pfennig, M., Pálfay, G. and Guillet, T.** (2008): The CLEARFIELD (R) technology – A new broad-spectrum post-emergence weed control system for European sunflower growers. *Journal of Plant Diseases and Protection, Special Issue*, 21: 649–654.
- Radvány B.** (2009): A napraforgó gyomirtása. *Gyakorlati agrofórum*, 20 (3): 14–16.
- Reisinger P.** (2000): A napraforgó gyomnövényzete. In: **Hunyadi K., Béres I. és Kazinczi G.** (szerk): *Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 503–504.
- Reisinger P.** (2010): A napraforgó gyomnövényzete és integrált gyomszabályozása. *Östermelő: gazdálkodók lapja*, 73 (1): 101–104.
- Reisinger, P., Pecze, Zs. és Kiss, B.** (2008): Precision developments in the preemergent weed control of sunflower. *Journal of Plant Diseases and Protection, Special Issue*, 21: 177–180.
- Schröder, G. und Meinschmidt, E.** (2009): Untersuchungen zur Bekämpfung von Beifussblättriger Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L.) mit herbiziden Wirkstoffen. *Gesunde Pflanzen*, 61: 135–150.
- Szabó, M., Szabó, B. and Varga, Cs.** (2008): Study of the confectionary sunflower weed flora. *Journal of Plant Diseases and Protection, Special Issue*, 21: 591–594.

### WEED SURVEY OF SUNFLOWER FIELDS IN HUNGARY

**Gy. Pinke and P. Karácsony**

Faculty of Agricultural and Food Sciences, University of West Hungary, H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.

The present study surveyed the weed vegetation of sunflower fields in Hungary, by sampling 46 fields across the country. The most abundant species and their mean cover values were: *Ambrosia artemisiifolia* (9.99%), *Chenopodium album* (5.59%), *Convolvulus arvensis* (3.68%), *Xanthium italicum* (2.37%), *Echinochloa crus-galli* (2.28%), *Cirsium arvense* (2.24%), *Panicum miliaceum* ssp. *rudiversum* (2.22%) and *Setaria pumila* (2.13%). The most important plant families were *Asteraceae*, *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, *Convolvulaceae* and *Polygonaceae*. The largest proportion of the total weed cover (74.4%) was due to spring-germinating summer annuals.

Érkezett: 2010. május 15.

## ELISMERÉS ÉS LEHETŐSÉG: EURÓPAI ROVARTANI KONFERENCIA HAZÁNKBAN (9TH EUROPEAN CONGRESS OF ENTOMOLOGY)



A rovartani kutatások nagy seregszámújének, a négyévenként megrendezésre kerülő European Congress of Entomology c. tudományos konferenciának idén Budapest adott otthont (2010.

augusztus 22–27.). A rangos, most kilencedik alkalommal megrendezett konferencia lehetőséget adott arra, hogy egy hétig a magyar entológia az európai palettán reflektorfénybe kerüljön. A konferencia helyszíne az Europa Congress Center volt. A rendezést az idén 100. születésnapját ünneplő Magyar Rovartani Társaság, a Magyar Természettudományi Múzeum, valamint az MTA Növényvédelmi Kutatóintézet (jelesül a Állattani valamint az Ökotoxikológiai és környezetanalitikai Osztály) közösen vállalta magára. A 19 tagú Nemzeti Szervező Bizottságot dr. Vásárhelyi Tamás vezette, a Klaus H. Hoffmann professzor úr vezette Nemzetközi Elnökség pedig 6 tagból állt. A világ több, mint 60 országából érkeztek a résztvevők. A mintegy 530 résztvevő többsége persze Európából jött ide, de szép számmal képviseltette magát az Egyesült Államok és Kanada is. A kontinenseken túlnyúló érdeklődést mutatja, hogy Ausztráliából, Új-Zélandról, Pakisztánból csakhogy érkeztek kollegák, mint például Indiából, a Dél-Afrikai Köztársaságból, vagy éppen Botsvanából és Indonéziából.

A konferencián a rovartani kutatások megannyi szakterülete képviseltette magát. Így csak illusztrációképpen említjük, hogy a ökológia, taxonómia, zoogeografia, filogenetika mellett helyett kapott a fiziológia, az etológia, a genetika éppúgy, mint a rovarok kommunikációja (feromonok és akusztikus kommunikáció), vagy éppen a rovarok védekezési mechanizmusai és a mimikri is. Természetesen tág teret kapott az integrált és bioracionális növényvédelem, az erdészeti rovarosan, a talajzoológia, a városi és táj-

ökológia is. Szerves részét képezték a konferenciának olyan aktuális témakörök is, mint például a GMO növények hatása a rovarokra.

A konferencia szerkezeti felépítés tekintetében plenáris előadásokból és ún. szimpóziumból tevődött össze. Minden nap egy plenáris előadással indult, majd ezt követően a résztvevők több párhuzamos szimpóziium közül választhattak. A hatvannál is több szimpóziium egy-egy speciális területet képviselt. A konferencián mintegy 340 előadás hangzott el, és forgószínpad-szerűen 400 posztert tekinthettek meg a résztvevők.

A konferencia keretében ünnepeltük meg a Magyar Rovartani Társaság 100. születésnapját. Erre az eseményre a Magyar Természettudományi Múzeumban került sor. Az ünnepi beszédet Dr. Víg Károly, a Magyar Rovartani Társaság elnöke tartotta. A 100 éves társaságot meleg szavakkal köszöntötte Dr. Matty P. Berg a Holland Rovartani Társaság nevében (Netherlands Society of Entomology). A jubileum alkalmából emlékérem és egy bélyegsorozat került kiadásra.

A konferencia bankettjén a résztvevők a Dunáról, egy sétahajó fedélzetéről ismerkedhettek a kivilágított Budapesttel, no meg a hazai ételspecialitásokkal.

A zárónapon sor került az új elnökség megválasztására is. Az új elnök professzor Scott Johnson (UK) lett. Szavazással azt is megerősítettük, hogy a következő konferenciának York városa (UK) ad otthont 2014-ben.

A kiváló technikai lebonyolítás a SCOPE Kft., azaz Hencsey Gusztáv, Kindl Mariann és Csapatuk munkáját dicséri.

A tudományos program valamint a prezentációk (előadások és poszterek) összefoglalója a vaskos, mintegy 260 oldalas „Programme and Book of Abstract” kötetben olvasható.

Ablak Európára, ablak a világra – ezt jelentette számunkra a konferencia. Reméljük, sőt, a visszajelzések alapján minden bizonnyal joggal hihetjük, hogy külföldi kollégáink meglepéssel térhettek haza, egy sokszínű, színvonalas konferencia élményével gazdagodva. Mi pedig, hazai szervezők, résztvevők örömmel gondolunk vissza erre a konferenciára, amely számunkra szakmailag és kapcsolatépítés terén egyaránt sokat jelentett.

Sz. G.

## FIATAL DÍSZFÁK ÉS CSERJÉK PUSZTULÁSA VÁROSI KÖRNYEZETBEN

Vajna László

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 1525 Budapest Pf. 102

*Egy-egy fa vagy fasor kivágása, „lecsérézése” gyakran vált ki okkal vagy indokolatlanul felháborodást a közvéleményben. A városi fásítás során viszont a fiatal fák ültetést követő pusztulása eddig nem kapott kellő figyelmet, mintha nem is létezne. A helyzet a következő: kertészeti vállalkozások folyamatosan, jelentős költséggel ültetik a fákat, és ezek egy nem jelentéktelen része folyamatosan elpusztul. Az írás beszámol arról, hogy a fiatal fák pusztulását a gépi fűnyírás során okozott súlyos mechanikai sérülések okozzák. Emellett, a fapusztulás folyamatában jelentős szerepet kapnak a sebparazita, nekrotróf, stresszpatogén gombák: Cytospora, Phomopsis, Botryosphaeria, Schizophyllum, Stereum és más fajok. A szerző ismerteti mintegy 700 fa Budapesten végzett vizsgálatának tapasztalatait. Bemutatja a fákon jelentkező tüneteket, ismerteti a kórokozó gombák szerepét. Figyelmeztetésként utal arra, hogy a fapusztulásban részes, leggyakoribb gombafajok egyben humán patogének is. A fiatal fák pusztulása – mint jelenség – megszüntethető a munkákat (gépi fűnyírást) megrendelő, a vállalkozó és a munkát közvetlen kivitelező felelősségteljes munkavégzése révén.*

**Kulcsszavak:** díszfák, fapusztulás, városi környezet, nekrotróf gombák

A városi környezet klímájával kedvezőtlen feltételeket teremt az élőlények többsége számára. Az ember törekszik arra, hogy az általa formált környezetet a maga számára elviselhetővé, élhetővé alakítsa. Ebben a törekvésében a fák és cserjék jelentős tényezők. Kedvező hatásuk nyomán a sivatagi jellegű klíma mérséklődik, és a városi környezet egészségre káros hatásai csökkennek.

A városi zöld területek létesítése, fenntartása jelentős költséggel járó közösségi feladat. Az ültetendő, a városi környezetet tűró fafajok, fajták megválasztása, a csemeték előállítás, a telepítés előkészítése és végrehajtása szakértelmet igénylő tevékenység. A teendők a telepítéssel nem érnek véget, különösen fontos a fák ápolása, gondozása és nem utolsósorban védelme. Tudott, hogy a fák átültetése, új környezetbe kerülése a fa élete során általában a legsúlyosabb hatás, amely stresszállapotot okoz. Ez az állapot az ültetést követő egy vagy akár több évig is eltarthat.

2009-ben és 2010-ben felfigyeltem arra, hogy sok fiatal fa pusztul el Budapesten az ültetést követő pár év során. Az okokat keresvén a gyanú a motoros fűkaszák használatára terelődött. Ezek alkalmazása a közelmúlt években általánossá vált a városi közterületeken a gyomok elleni küzdelemben és a gyepek kezelésében. A nagy teljesítményű damilos fűkaszákat út menti fasorokban, parkokban, tereken és egyéb, művelés alatt nem lévő területeken használják. Vizsgálataim egyik feltételezése volt, hogy ez a gépi eszköz, ill. ezek kezelői lehetnek okozói a fiatal fák sérülésének, pusztulásának. A pusztulás okait keresvén célirányos megfigyeléseket végeztem a város több kerületében.

### A vizsgálatok, megfigyelések helyei

A szemle jellegű vizsgálatokat, megfigyeléseket Budapest II., III., XII. és XIII. kerületében végeztem. Az utcai fasorok, parkok megválasztása véletlenszerű volt. Kerestem olyan területeket

(utakat, utcákat, tereket, parkokat), ahol az utóbbi 1–4 évben fásítottak. A hely megválasztásakor tehát a fák fiatal életkora volt a szempont.

## Módszerek

A betegség jeleit mutató fákat megvizsgáltam a kiválasztott útvonalakon, út menti fasorokban, parkokban és tereken. A vizsgálat kiterjedt ép fákra, és olyanokra, amelyek koronájában jelentős ág- és gallyelhalás volt, ill. olyan fákra, amelyek már teljesen elhaltak. A beteg vagy elhalt fákon kerestem a külső tüneteket, amelyek közelebb visznek az okok megtalálásához. Olyan esetekben, amikor a betegség vagy a fapusztulás feltűnő mértékű volt, egy-egy facsoponton megállapítottam a pusztulás százalékos mértékét. A beteg vagy pusztult fák gyanús tüneteket mutató részeiből, a beteg kéregszövetből mintát vettem. A mintákat laboratóriumban vizsgáltam. A vizsgálat kiterjedt a beteg kéregszövetben lévő gombák kimutatására, és a kéregszövetben előforduló kórokozó gombák azonosítására. A talált fajokat a mikológiai-morfológiai vizsgálatokban általánosan ismert módszerekkel vizsgáltam és jellemeztem. Azonosításhoz felhasználtam a vonatkozó mikológiai határozókat és monográfiákat. A kórokozókat izoláltam, és esetleges további vizsgálatok céljára tiszta tenyészeteket állítottam elő.

## A szemlék megállapításai

- Helyszíni vizsgálataim első megállapítása az volt, hogy a fiatal beteg vagy elpusztult fák törzsének talaj közeli részén szinte kivétel nélkül sebek, sérülések voltak (1, 2, 3, 4. ábra). A sebek és sérülések jellegét vizsgálva megállapítható volt, hogy azok gépi művelő eszköztől, a motoros fűkaszától származhattak. Gyakran a véletlen ügy hozta, hogy a fűkaszalás vizsgálatommal egy időben történt, és láthatóan, az előttem haladó munkás okozta gépével azokat.
- A fatörzsek talaj közeli részén lévő sérüléseket vizsgálva megállapítottam, hogy voltak sekély, felületi kéregszérülések, és mély, a fatestig terjedő, roncsolt sebek, és a törzset fél-

körben vagy teljesen körülvevő mély sérülések (5-től a 10. ábráig). Gyakoriak voltak a korábbi, előző évi kaszálásból származó olyan sebek, amelyeken a gyógyulás jelei mutatkoztak. A fákon azonosítani lehetett a korábbi, egy-két év során okozott sérüléseket, és a tárgyévben okozottakat.

- Gyakoriak voltak a korábbi sérülésekből kiinduló, a törzsön felfelé terjedő és a törzset körülölelő kéregelhalások. Ezeket besüppedő, elszíneződő kéregrészek jelezték. Az ilyen kéregfelületen apró, szabad szemmel alig látható, esetenként pedig nagyméretű gombatermőtestek képződtek. A kéregszöveti elhalás (hancsszöveti nekrozis) gyakran 50–100 cm magasságig is terjedt a fatörzsön. Ilyen esetekben a beteg fa koronája féldoldalasan elhalt, vagy mutatkoztak a hervadás, száradás jelei.
- A fák károsodásának gyakorisága területenként eltérő volt. Egyes vizsgált fasorokban, tereken a fák a munkavégzés során nem sérültek, más helyeken viszont a sérülések csaknem általánosak voltak. Pl. egy berkenyefasorban pl. (Óbuda, III. kerület) 110 fa vizsgálata során a sérüléseket csaknem minden fán megállapítottuk. Ezek között már voltak elpusztult egyedek, és számos fán valószínűsíthető volt a közeli elhalás. Egy másik esetben, *Gleditsia* fasorban (Óbuda) 50 db fa minden egyede károsodott, ezekből 16 db elpusztult, 25 súlyosan károsodott, és mindössze 9 db volt jó állapotban (11. ábra). Egy koraijuhar-sétányon az ültetett 13 fiatal fa sérült volt, a 13-ból 10 már elpusztult, 3 még élt. Egy másik koraijuhar-fasor 20 fiatal fáját vizsgálva, valamennyit sérültnek találtam, a 20-ból 12 már elpusztult, 8 db még élt. Egy fiatal fagyalsövényt vizsgálva 38%-os növénypusztulást állapítottam meg (12. ábra). Egyik legkirívóbb eset volt az Óbudán, a Flórián téri nagy, parkosított térségben létesült „PROMENÁD a Nők Sétánya” (történetét l. internet: <http://www.promenad.org>), ahol az ültetett 20 db gömb alakú kőrisfa valamennyi egyede sérült volt, és ezekből már 13 elpusztult, 7 még élt (címkép). A példákat lehetne folytatni, hasonló esetek számos helyen találhatók.



1. ábra.  
Elpusztult  
díszcseresznye  
(*Prunus* sp.)



2. ábra.  
Fiatal köris,  
elpusztult  
2009.  
júliusban



3. ábra.  
Sérült, fiatal  
hársfa,  
a korona fele  
elhalt



4. ábra.  
Tövisnélküli  
lepényfa fasor  
pusztulóban –  
2009.  
augusztus



5. ábra. Elpusztult tövisnélküli lepényfa sérült törzse



6. ábra. Fiatal platán fűnyírás után



7. ábra. Még élő, súlyosan sérült korai juha



8. ábra. Sérült, elpusztult fagyal



9. ábra. Súlyosan sérült fiatal kőris



10. ábra. Súlyosan sérült kőris





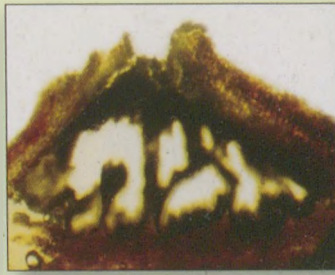
11. ábra. Tövisnélküli lepényfásor elpusztult, beteg, sérült fákkal Óbudán



12. ábra. Fagyalsövény elpusztult növényekkel, kiemelve egy elpusztult növény vesszője



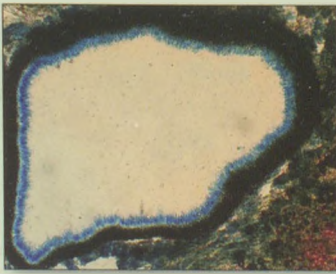
13. ábra. *Cytospora leucosperma* sérült elpusztult berkenye kéregszövetében (vízszintes metszet)



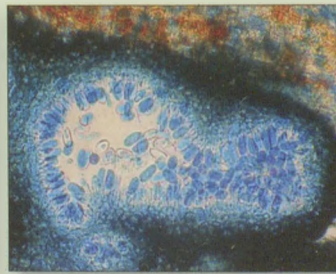
14. ábra. *Cytospora leucosperma* sérült korai juhar kéregszövetében (függőleges metszet)



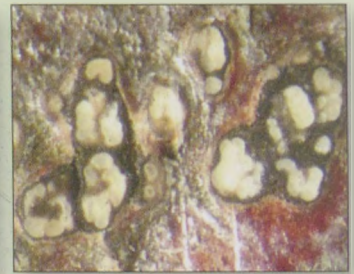
15. ábra. *Cytospora leucostoma* pusztuló berkenye kéregszövetében (függőleges metszet)



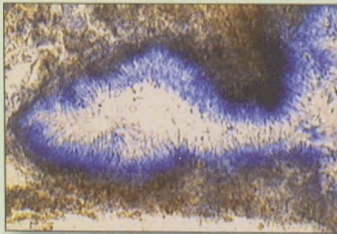
16. ábra. *Cytospora pruinosa* sérült, pusztuló kőris kéregszövetében (vízszintes metszet)



17. ábra. *Diplodia mutila* sztromatikus termőképlete tövisnélküli lepényfa kéregszövetében (festett, vízszintes metszet)



18. ábra. *Diplodia mutila* sztromatikus termőestei sérült, pusztuló, tövisnélküli lepényfa kéregszövetében



19. ábra. *Phomopsis* sp. pusztuló fagyal kéregszövetében (festett metszet)



20. ábra. *Phomopsis* sp. sztromatikus termőképletei sérült, pusztuló vadgesztenye kéregszövetében



21. ábra. *Schizophyllum commune* sérült korai juhar törzsén



22. ábra. *Schizophyllum commune* sérült, pusztuló kőris törzsén

- A motoros fűkasza okozta sérülések kimondottan a fiatal fákat és cserjéket sújtották. Ez fiatal életkorukkal volt összefüggésben. Idős fákön, bár gyakori volt a fűkasza okozta felületi kéregsérülés, ez azonban már nem vezetett mélyebb háncsszöveti nekrozishoz, nem veszélyeztette a fa életben maradását.
- Vizsgálataink során jelentős károsodást, részleges vagy teljes pusztulást állapítottam meg akác, vadgesztenye, nyír, hárs, korai juhar, kőris, platán, ginkó, dió, dísz *Prunus* fajok, *Gleditsia*, berkenye, fehér eperfa és szivarfa fákön, fagyal és gyöngycserje sövényekben.

A mintegy 700 fára és részben sövényekre is kiterjedő vizsgálat alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a motoros fűkaszával okozott sérülések a város sok részén megtalálhatók. A sérülések gyakorisága és súlyossága a munkát végzőktől és a fiatal fák védelmét szolgáló eszközök megfelelő, szakszerű alkalmazásától függ. A sérült, beteg vagy elpusztult fák eseteit dokumentálandó, több száz fotó készült.

### A sebsparazita, stresszpatogén gombák szerepe a sérült, fiatal fák és cserjék pusztulásban

Vizsgálataim során megállapítottam, hogy a korábbi, egy-két év során okozott kisebb sérülések spontán gyógyulnak. Ismert, hogy a sebsgyógyulás sikere függ a seb méretétől, a fafajtól, az egyed állapotától és a környezet adottságaitól, kedvező vagy kedvezőtlen hatásaitól. Súlyosabb sérülések esetében a nagy kiterjedésű, mély sebek rendszerint nem gyógyultak, fertőzés következett be. A sebekön keresztül sebsparazita, stresszpatogén gombák hatoltak a kéregsövetbe, s ott fokozatosan terjedő háncsszöveti nekrozist okozván részleges vagy teljes fapusztulás következett be. E folyamat kezdeti jele pl. a fa törzsének feloldalas elhalása, és ennek következményeként a korona részleges elhalása vagy csúcscsáradás volt.

Megfigyeléseim szerint a fa pusztulása végső soron több tényező együtthatásának végső következménye. Az első: a motoros fűkasza okozta sérülés, annak súlyossága és kiterjedése;

a második: a seb spontán gyógyulásának sikere vagy elmaradása, ami függ a fa állapotától; a harmadik: a kiterjedt szöveti nekrozist okozó, behatoló sebsparazita gomba agresszivitása.

A beteg, pusztuló fák talaj közeli kéregsövetéből vett minták laboratóriumi mikológiai vizsgálatára készülvén valószínűsítettem, hogy mely gombák lehetnek „társtettesei” a fapusztulásnak. Fás növények korai elhalásának kórokozó gombáit sok éven át vizsgálván kirajzolódott számomra azon nemzetségek és fajok köre, amelyek kéregnekrozist, háncsszöveti nekrozist vagy korhadást okoznak. Ezek leggyakoribb képviselői a *Cytospora*, *Phomopsis*, *Botryosphaeria*, *Diplodia* és *Stereum* fajok és a *Schizophyllum commune* (Vajna 1998). A fiatal, sérült, beteg fákról származó minták mikológiai vizsgálata feltételezésemet igazolta. Erre néhány példa a beteg, pusztuló fák vizsgálatából.

Vizsgált fafajok	a kéregsövetből kimutatott kórokozók (l. a 13-tól a 22. ábráig)
<i>Acer platanoides</i>	<i>Cytospora leucosperma</i> (Pers.: Fr.) Fr., <i>Stereum</i> sp.
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Phomopsis</i> sp.
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Cytospora pruinosa</i> Defago <sup>1</sup>
<i>Gleditsia triacanthos</i> var. <i>inermis</i>	<i>Cytospora pruinosa</i> <sup>2</sup> , <i>Botryosphaeria stevensii</i> Shoemaker <sup>3</sup>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Phomopsis</i> sp.
<i>Sorbus</i> spp.	<i>Cytospora leucostoma</i> Fr., <i>C. leucosperma</i> <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode: Fr.) Fr. <i>Botryosphaeria dothidea</i> (Moug.: Fr.) Ces. & De Not. <i>Phomopsis</i> sp.
<i>Prunus</i> spp.	<i>Cytospora leucostoma</i> ; teleomorf: <i>Leucostoma persoonii</i> (Nitschke) Höhn.
<i>Tilia</i> sp.	<i>Cytospora chrysoesperma</i> (Pers.: Fr.) Fr., <i>C. leucosperma</i>
Valamennyi vizsgált fafajon	<i>Schizophyllum commune</i> Fries

<sup>1</sup> Új előfordulási adat Magyarországon

<sup>2</sup> Új előfordulási adat Magyarországon

<sup>3</sup> Új előfordulási adat Magyarországon

A nagyszámú elpusztult, fiatal fa megfigyeléseink szerint tartósan helyben marad. Ez idő alatt a szöveti nekrozist okozó gombák befejezik életciklusukat, és tömegesen képezik termősteiteket, spóráikat, konidiumaikat. Ez óriási inokulummennyiséget jelent az adott környezetben.

### Egy szempont, amiről eddig nem tudtunk: e gombák egyes fajai egyben humán patogének is!

Vizsgálataim során felmerült a kérdés, hogy a városi környezetben elpusztult fákról a légtérbe kerülő spórák, konidiumok vajon hatnak-e az emberre. Az evvel kapcsolatos szakirodalmi tanulmányaim meglepő, új ismerteket, adatokat hoztak felszínre. Az elmúlt évtizedben a humán orvosi, patológiai, etiológiai és mikológiai vizsgálatok sorra mutattak ki olyan eseteket, amelyekben az általunk is vizsgált egyes gombák (*Cytospora*, *Phomopsis*, *Coniothyrium* és *Schizophyllum* fajok) súlyos humán betegségeket okoztak.

Különösen figyelemre méltó a vizsgálataim során nagy gyakorisággal, minden fafajon előforduló *Schizophyllum commune* bazidiumos gomba humán kórokozóként történt minősítése. Rhis és munkatársai (1996) egy betegen pl. agyi tályogról számoltak be, amelyet e gomba okozott. Az eset vizsgálata során az MR felvételek, a gomba izolálása a beteg szöveti részből, sőt kitenyésztése, és a tenyészetben a faj jellegzetes termősteinek képződése egyértelmű bizonyítékot szolgáltatott. Ugyancsak bizonyított eseteket közölnek légúti és tüdő-mikózisokról, arcüreggyulladásról (pl. Amitani és munkatársai 1996; Sigler és munkatársai 1999), amelyet e gomba okoz. Mint azt számos további publikált adat igazolta, meglehetősen gyakoriak az ilyen esetek. Ilyen betegségek esetében azonban korábban módszertani problémák, valamint diagnosztikai ismeretek és kellő tapasztalat hiánya miatt gyakran téves diagnózisok születtek, és a terápia is tévúton járt.

Meglepő, hogy *Phomopsis* faj is kapott „humán patogén” minősítést. Sutton és munkatársai (1999) egy csonthártyagyulladásos eset klinikai, kóroktani vizsgálata során izoláltak és azonosítottak egy *Phomopsis* fajt a beteg szövetből. Mandell és Colby (2009) pedig szemszaruhártya-sérüléssel eset vizsgálata kapcsán mutattak ki *Phomopsis* faj okozta fertőzést. Megjegyzendő, hogy korábbi vizsgálataim során 29 gazdanövényről (fás növényekről) állapítottam meg *Phomopsis* faj előfordulását (Vajna 2006, OTKA zárójelentés). E gombák – különösen fás növényeken – nekrotróf, stresszpatogénként részesei leromlás jellegű betegségeknek, fapusztulásoknak.

Kalkanci és munkatársai (2006) arcüregi és orrfertőzés kóroktani vizsgálata során *Valsa sordida* Nitschke (anamorph: *Cytospora chrysosperma* (Pers.:Fr.) Fr. gombát azonosítottak kórokozóként. E faj vizsgálatainkban gyakran előfordult, jól ismert nekrotróf kórokozója fás növényeknek, többek között nyár-, fűz-, hárs- és juharfajoknak.

Ugyancsak meglepő Kiehn és munkatársainak (1987) megállapítása, hogy a fás növényeken általánosan előforduló, és általunk is nagy gyakorisággal számos fafajról kimutatott *Coniothyrium fuckelii* gomba májfertőzést okozott egy leukémiás betegen.

Tovább lehetne folytatni a fás növényeken előforduló stresszpatogén, nekrotróf gombák felsorolását, amelyek humán betegségek okozói. Írásomnak azonban ez nem célja. A fenti pár eset ismertetését csupán figyelmeztetőnek szántam. Fontos megjegyezni azonban, hogy e gombák okozta humán mikózisok gyakran, de nem kizárólagosan (Rhis és munkatársai 1996) valamilyen immunrendszeri probléma, valamilyen más súlyos betegség (pl. cukorbetegség, tuberkulózis) nyomán, ezekkel összefüggésben jelentkeznek. Hajlamosító tényezőként szerepelnek továbbá pl. a tumoros betegségek, és azok kapcsán alkalmazott egyes terápiák, leukémia, AIDS stb.

A pusztuló, fiatal fákon e gombák 10 cm<sup>2</sup>-es felületen milliós nagyságrendben képeznek spórát, konídiumokat. Nem megengedhető, hogy a nagyvárosi környezet légterében – az egyéb légszennyezések mellett – e gombák propagulumszáma növekedjék. Tanulság: az elpusztult vagy pusztuló fákat időben el kell távolítani és el kell égetni.

### Védekezés

A fiatal fák jelentős mértékű és kiterjedt károsodása és pusztulása joggal veti fel a kérdést, hogy mit lehet tenni ellene. A válasz egyszerű: a fák sérülését okozó tevékenységet, a motoros fűnyírást szakszerűen, a fák sérülését kerülve kell végezni. Nyilvánvaló, hogy azoknak, akik e munkát megrendelik, ellenőrizniük kell a teljesítést, akik pedig végzik, felelősséggel tartoznak az elvégzett munkáért. Emellett azonban fontos, hogy a fiatal fákat védeni kell a mechanikai sérülésektől. A védelemnek több jól ismert, bevált módszere és eszköze van, amelyeket a kertészeti vállalkozások ismernek és alkalmaznak, sajnos azonban, nem általánosan.

A sérült fák egy részét meg lehet menteni. Ha a törzs talaj közeli részén az okozott seb nem nagy kiterjedésű, és a gombák okozta kéregnekroízis még nincs előrehaladott állapotban, szakszerű sebkezeléssel, a seb megfelelő sebkezelő szerrel történő lezárásával a sebgyógyulás elősegíthető. A pusztuló vagy már elpusztult fákat el kell távolítani, el kell égetni, és pótlásukról gondoskodni kell.

### Köszönetnyilvánítás

A munkát a T 64648 sz. téma keretében az OTKA támogatta.

### IRODALOM

Amitani, R., Nishimura, K., Niimi, A., Kobayashi, H., Nawada, R., Murayama, T., Taguchi, H. and

Kuze, F. (1996): Bronchial mucoid impaction due to the monokaryotic mycelium of *Schizophyllum commune*. Clin. Infect. Dis., 22: 146–148.

Kalkanci, A., Kustimur, S., Turkoz Sucak, G., Senol, E., Sugita, T., Adams, G., Verkley, G. and Summerbell, R. (2006): Fulminating fungal sinusitis caused by *Valsa sordida*, a plant pathogen, in a patient immunocompromised by acute myeloid leukemia. Medical Mycology, 44: 531–539.

Kiehn, T.E., Polsky, B., Punithalingam, E., Edwards, F. F., Brown, A. E. and Armstrong, D. (1987): Liver infection caused by *Coniothyrium fuckelii* in a patient with acute myelogenous leukemia. J. Clin. Microbiol., 25: 2410–2412.

Láday, M. and Vajna, L. (2005): Occurrence of two new stress-pathogen *Botryosphaeria* species in Hungary. Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica. 52: 211–212.

Mandell, K.J. and Colby, K.A. (2009): Penetrating keratoplasty for invasive fungal keratitis resulting from a thorn injury involving *Phomopsis* species. Cornea. 28: 1167–1169.

Rihs, J. D., Padhye, A. A. and Good, Ch. B. (1996): Brain Abscess Caused by *Schizophyllum commune*: an Emerging Basidiomycete Pathogen. J. of Clinical Microbiology, 34: 1628–1632.

Sigler, L., Bartley, J. R., Parr, D. H. and Morris, A. J. (1999): Maxillary Sinusitis Caused by Medusoid Form of *Schizophyllum commune*. J. Clin. Microbiol., 37: 3395–3398

Sutton, D. A., Timm, W. D. Morgan-Jones, G. and Rinaldi, M. G. (1999): Human Phaeohyphomycotic Osteomyelitis Caused by the Coelomycete *Phomopsis* Saccardo 1905: Criteria for Identification, Case History and Therapy. J. of Clinical Microbiology, 37: 807–811.

Vajna L. (1998): A fák nem specifikus betegségek okozta elhalása erdei és gyümölcsös ökoszisztémákban. Növényvédelem, 34: 229–241.

Vajna L. (2006): Mikrobióta-diverzitás tanulmány fás növényeken, különös tekintettel a 'decline' folyamatokban részes nekrotrof, parazita fajokra. OTKA zárójelentés.

<http://nyilvanos.otka-palyazat.hu/index.php?menuid=930&num=42494&lang=HU>

## DIE-BACK AND DEATH OF YOUNG ORNAMENTAL TREES AND SHRUBS IN URBAN ENVIRONMENT

L. Vajna

Plant Protection Institute of the Hungarian Academy of Sciences, H-1525 Budapest P.O.Box 102. Hungary

Injury caused by engined lawnmowers is the main cause of early die-back and death of young ornamental trees and shrubs in Budapest. Results of observations of 700 young trees and shrubs (*Acer*, *Aesculus*, *Betula*, *Catalpa*, *Fraxinus*, *Ginkgo*, *Gleditsia*, *Ligustrum*, *Morus Prunus*, *Robinia*, *Sorbus*, *Spiraea* and *Tilia* spp.), sampling of injured bark tissues and identification of stress-pathogen fungi, as contributors to the decline process are presented in this paper. Necrotrophic fungi: *Cytospora*, *Phomopsis*, *Botryosphaeria*, *Schizophyllum*, *Stereum* spp. are widespread contributors to the process of decline and death of young trees and shrubs. Some of stress pathogen fungi are new records in Hungary. The author notice, that some of common fungi (*Schizophyllum commune*, *Phomopsis* sp., *Cytospora chrysosperma* and *Coniothyrium fuckelii*) causing bark necrosis or dry rot of injured young trees are human pathogens too.

**Keywords:** ornamental trees, die-back, tree death, urban environment, stress-pathogen fungi

Érkezett: 2010. augusztus 14.

### OSZTRÁK–MAGYAR PROJEKTTÁMOGATÁS

**Pályázhatnak:** állami felsőoktatási intézmények és állami, akadémiai tudományos és kutatóintézetek

**Határidők:** 2010. 10. 15., 2010. 12. 15.

#### A támogatott tevékenységi kör 2010-ben

- közös kutatási, képzési és oktatási folyamatok lebonyolítása csereprogram keretében,
- vendégoktatói tevékenység támogatása (intézményi, kari döntés feltétel)
- közös, osztrák–magyar disszertációs témában kutatók ösztöndíjas támogatása,
- tudományos anyagok elkészítése céljából történő kutatási célú tartózkodás,
- hallgatói szakmai csoportok, doktori iskolák hallgatóinak rövid ausztriai tartózkodása a professzor szakmai vezetésével,
- felsőoktatásban oktatók, PhD-hallgatók rövid (max. 3 nap) ausztriai és magyarországi tartózkodása kapcsolatfelvétel céljából
- magyar és német nyelvű nyári nyelvtanfolyamok (**beadási határidő október 15.**),
- publikációk nemzetközi szaklapokban történő megjelentetésének anyagi támogatása, melyek az AKCIÓ támogatásával létrejött tevékenységéről, eredményről tájékoztatnak,
- ösztöndíjak

Az AKCIÓ kizárólag bilaterális, magyar–osztrák vonatkozású együttműködést támogat.

<http://www.pafi.hu/pafi/palyazat.nsf/767f6c3e957e6df9c12572e7004a1842/d37f24cbb0e957adc12576b7004a73a9?OpenDocument>

## GYÓGYNÖVÉNYBŐL LETT GYOMNÖVÉNY – BEMUTATJUK AZ INDIAI SELYEMMÁLYVÁT [*ABUTILON INDICUM* (L.) SWEET]

Solymosi Péter

MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, 2462 Martonvásár, Pf. 19.

A szerző ezen összeállításában a Magyarországon kevésbé ismert indiai selyemmályvával kapcsolatos kutatási eredményeket tekinti át.

Az *Abutilon*-nemzetségnek mintegy 80 faja ismert. Közöttük dísz-, gyógy és gyomnövényeket egyaránt találunk. Az utóbbiak körében gyomszabályozási szempontból nehezen kezelhető fajok is vannak. Ilyen pl. az *Abutilon theophrasti* Medic., az *A. indicum* (L.) Sweet és az *A. crispum* (L.) Medic. (Anonymus 1992).

### Az indiai selyemmályva botanikai leírása

Egyéves, felálló, hengeres, elfásodó szárú, 80–200 cm magas növény. Leveli a többi *Abutilon*-fajhoz hasonlóan a hárséra (*Tilia*) emlékeztetnek. A levéllemez szíves kerekded vállból hirtelen kihegyezett. A levelek hosszú nyéllel illeszkednek a szárhoz. A növény minden részében lágy tapintású, sárgás színű csillagszöröktől molyhos. A virágok a levelek hónaljában egyesével ülnek, a virágkocsány 4–7 cm hosszú (hosszabb, mint a levélnyel) (1. ábra). A csészelevelek széles tojásdadok, kihegyezettek, belső oldalukon sűrűn álló fejes nektáriumokat viselnek. A csészelevelek száma 5. A párta tányér alakú, narancssárga színű, a szirmok száma 5. A termés 11–20 kétcsőrű, körkörösén álló részterméskéből összetett. A részterméskék 1,5–1,7 cm hosszúak, éretten barnák. Magvai vese alakúak és ugyancsak csillagszörökkel fedettek (Stone 1970, Gunning és Hughes 1976).



1. ábra. Az *Abutilon indicum* (L.) Sweet habitusképe [Stone (1970) nyomán]

### Elterjedése

Őshonos Kínában, Indiában, Kambodzsa-ban, Thaiföldön, Malajziában, Vietnamban, Indonéziában, a Fülöp-szigeteken és Ausztrá-

liában. Behurcolták Japánba, a Maldív-szigetekre, az amerikai-csendes-óceáni szigetekre, Dél-Amerikába, valamint Samoára és a Cook-szigetekre. Inváziós fajnak minősül a Fidzsi-szigeteken, Guam-szigetén, Hawaiiin és a Seychelles-szigeteken (Smith 1981, Robertson és Todd 1983, Swarbrick 1997, Wagner és mtsai 1999).

A nagyközönség körében kevésbé ismert, hogy az indiai selyemmályva nem csak a trópusi és szubtrópusi területeken lelhető fel, hanem botanikus kertekben, valamint egyes egyetemek kísérleti területén is. Európában több botanikus kertben természetik bemutatás céljából, vagy örzik magmintáit. Nincs arra vonatkozó információ, hogy itt Európában kivadulásként előfordulna. A globális fölmelegedés fokozódása miatt azonban ez nem zárható ki.

### Kártétele

Nem válogat a termőhelyek között. A trópusi és szubtrópusi területek szántóföldi kultúráiban éppúgy gyomosít, mint az ültetvényekben vagy parlagokon. Kedveli a víz közeli termőhelyeket, folyópartokat, ártereket. Az elmúlt 30 évben megtelepedett a csendes-óceáni-szigeteken is, ahol toxikus vegyületeivel allelopátiás hatást gyakorol a növényzetre (Smith 1981, Stone és mtsai 1992, Wagner és mtsai 1999).

### Kísérő gyomfajok

Az indiai selyemmályva a trópusi és szubtrópusi kultúrákban rendszerint a következő gyomfajokkal együtt lép fel: *Amaranthus spinosus* L., *A. viridis* Desf., *Calotropis procera* (Ait.) R. Br., *Cassia occidentalis* L., *Cleome viscosa* L., *Datura stramonium* L., *Lantana camara* L., *Opuntia stricta* Haw., *Peristrophe bicalycula* (Retz.) Nees, *Sida veronicifolia* Lamk., *Tragus biflorus* (Roxb.) Schult., *Urena lobata* L., *Vernonia cinerea* (L.) Less. és *Xanthium strumarium* L. (Sen 1981).

### Hatóanyagai

Az indiai selyemmályvát a délkelet-ázsiai és a dél-amerikai népi gyógyászatban ősidők óta

alkalmazzák magas vérnyomás kezelésére és vizelethajtásra (Hansen és mtsai 1995).

A kutatók az *A. indicum* föld feletti részeiből több bioaktív vegyületet izoláltak. Elsőként a peptidokba be nem épült szabad amino-karbonsavakat kell említenünk, amelyek erősen toxikus vegyületek, ezáltal védelmet nyújtanak a növénynek a baktériumok és a gombák ellen. A szabad amino-karbonsavak exszudatív úton a gyökérzeten keresztül jutnak a környezetbe. Az indiai selyemmályva föld feletti részei flavonoidokat, p-kumársavat, kávéssavat, vanilinsavat, p-hidroxi-benzoésavat, p-glukozil-oxibenzoésavat, alantolaktont és izoalantolaktont tartalmaznak (Gained és Chopra 1970, Sharma és Ahmad 1989, Matlawska és Sikorska 2002, Liu és Sun 2009). Érdemes megemlíteni, hogy Rahuman és mtsai (2008) az indiai selyemmályva leveleiből  $\beta$ -szitoszterol nevű vegyületet különítettek el, amely már ppm-koncentrációban alkalmazható az *Aedes aegypti*, az *Anopheles stephensi* és a *Culex quinquefasciatus* szúnyogfajok lárvái fejlődésének gátlására.

### Csírázását gátló vegyületek

Az *Abutilon*-gyomfajok által a haszonnövényekre gyakorolt „negatív allelopátia” mellett létezik „pozitív allelopátia” is, amikor más növényfajokban képződő vegyületek hatnak a selyemmályvák ellen. Ilyen hatóanyagok találhatók a fenil-propán és a monoterpén-vegyületek között. Az előbbi vegyületesoportba tartozik a cinnamaldehyd és a p-metoxi-cinnamaldehyd, amelyek megtalálhatók pl. a *Hyacinthus*, a *Narcissus* és a *Lavandula* fajok illóolajában. Az utóbbi vegyületesoportból említhető a linalil-acetát és a  $\beta$ -azaron, amelyek az *Acorus calamus* és az *Asarum europaeum* illóolajának főkomponensei (Harborne és Baxter 1993).

### Fitotoxicitásának vizsgálata magyarországi kísérletben

E sorok írója 1986 és 1996 között a „Természetes, növényi eredetű vegyületekre alapozott biológiai gyomszabályozás” című kutatómunka során tanulmányozta az indiai selyemmályva bio-



aktivitását is (Solymosi 1996). A magmintákat Hollandiából, Nijmegen város botanikus kertjéből kaptuk. A kivonatkészítéshez szükséges donor növényeket ezekből a magvakból állítottuk elő, üvegházi körülmények között (2. ábra)\*. A szóban forgó gyomfaj acetonos kivonatának fitotoxicitását tenyészedényes kísérletben, 10 tesztnövényen vizsgáltuk. Azt tapasztaltuk, hogy az indiai selyemmályva oldószeres extraktuma 20 ml/m<sup>2</sup> és az fölötti mennyiségekben volt hatékony. A 3. ábrán jól látható, hogy az *A. indicum* 20 ml/m<sup>2</sup> mennyiségű oldószeres kivonatóval történt kezelésre a kétszikű tesztnövények reagáltak érzékenyen. A kivonat a *Sinapis arvensis*, a *Trifolium pratense* és a *Beta vulgaris* egyedein jelentős károsodást okozott. A donorfaj acetonos kivonatóval történt kezelés az *Amaranthus retroflexus* és a *Chenopodium album* gyomfajoknál teljes pusztulást idézett elő (3. ábra)\*.

### Herbicidhatástalanítás képessége

A gyomirtók detoxifikációval való semlegesítésének képességét először gyom pázsitfűfajokon mutatták ki (Jensen és mtsai 1977). A későbbiekben derült ki, hogy a kétszikűek között is vannak ezzel a képességgel rendelkező fajok. Gronwald és mtsai (1989) az *Abutilon theophrasti* esetében bizonyították, hogy ez a gyomfaj enzimátikus úton hatástalanítani tudja az atrazint. Lehoczki és mtsai (1991) az *Amaranthus retroflexus* egyik biotípusában mutattak ki diuron detoxifikációt. Arra vonatkozóan nincs bizonyíték, hogy az indiai selyemmályvának is van a herbicidhatástalanító képessége. Valószínűsíthető azonban, hogy az *Abutilon*-nemzetségben nemcsak az *A. theophrasti* képes erre.

### IRODALOM

- Anonymus** (1992): Important Crops of the World and their Weeds. Bayer AG, Leverkusen
- Gained, K. N. and Chopra, K. S.** (1976): Phytochemical investigation of *Abutilon indicum*. *Planta Med.*, 30 (6): 174–185.
- Gronwald, J. W., Anderson, R. N. and Ye, E. C.** (1989): Atrazine-resistance in velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) due to enhanced atrazine detoxification. *Pestic. Biochem. Physiol.*, 34: 149–163.

- Gunning, B. E. S. and Hughes, J. E.** (1976): Quantitative assesment of symplastic transport of pre-nectar into the trichomes of *Abutilon*-nectaries. *Aust. J. Plant Physiol.*, 3, 619–637.
- Hansen, K., Nyman, U., Wagner-Smitt, V., Andersen, A., Gudiksen, L., Rajasekharan, S. and Pushpan-gan, P.** (1985): In vitro screening of tradicional medicines for anti-hyper-tensive effect based on inhibition of the angiotensive converting enzyme (ACE). *J. Ethno- pharmacology*, 6: 114–119.
- Harborne, J. B. and Baxter, H.** (1993): *Phytochemical Dictionary – Handbook of Bioactive Compounds from Plants*. Taylor-Francis, London-Washington D.C.
- Jensen, K. I. N., Stephenson, G. R. and Hunt, L. A.** (1977): Detoxification atrazine in three Gramineae subfamilies. *Weed Sci.*, 25: 212–220.
- Lehoczki, E., Solymosi, P., Laskay, G. and Pölös, E.** (1991): Non-plasted resistance to diuron in atrazine resistant weed biotypes. In: **Casely, J. C., Cussans, G. W. and Atkins, R. K.** (eds.): *Herbicide Resistance in Weeds and Crops*. Butterworth-Heinemann, Oxford, 447–449.
- Liu, N. and Sun, Q.** (2009): Chemical constituent of *Abutilon indicum* (L.) Sweet. *J. Shenyang Pharmaceutical Univ.*, 03: 284–286.
- Matlawska, I. and Sikorska, M.** (2002): Flavonoid compounds in the flowers of *Abutilon indicum* (L.) Sweet (Malvaceae). *Acta Pol., Pharmaceutica-Drug Research.*, 59 (3): 227–229.
- Rahuman, A. A., Gropal Krishnan, G., Venkatesan, P. and Geetha, K.** (2008): Isolation and identification of mosquito larvicidal compounds from *Abutilon indicum* (L.) Sweet. *Parasitology Res.*, 102 (5): 981–988.
- Robertson, S. A. and Todd, D. M.** (1983): Vegetation of Frégate Island, Seychelles. *Atoll Res., Bull. No. 273*. Smithsonian Inst., Washington
- Sen, D. N.** (1981): *Ecological Approaches to Indian Weeds*. Geobios Internat, Jodhpur, India.
- Sharma, P. V. and Ahmad, Z. A.** (1989): Two sesquiterpene lactones from *Abutilon indicum*. *Phytochem.*, 28 (12): 3525.
- Smith, A. C.** (1981): *Flora Vitiensis nova: a new flora of Fiji*. *Nat. Trop. Bot. Gard. Hawaii*, 2: 810–815.
- Solymosi P.** (1996): Gyomszabályozásra használható do-nornövények. *Növényvéd.*, 32: 23–27.
- Stone, B. C.** (1970): The flora of Guam. *Micronesica*, 6: 1–659.
- Stone, C. P., Smith, C. W. and Tunison, J. T.** (1992): *Alien Plants Invasions in Native Eco-systems on Hawaii*. Manag. and Res., Univ. Hawaii Press
- Swarbrick, J. T.** (1997): *Weeds of Pacific Islands*. South Pacific Comm., Noumea. New Caledonia. 124–137.
- Wagner, W. L., Herbst, D. R. and Sohmer, S. H.** (1999): *Manual of the Flowering Plants of Hawaii*. Univ. of Hawaii Press, Honolulu

\*A 2. és 3. ábra a hátsó borítón található.

**MEDICINE PLANT AS WEED – RESEARCHES IN INDIAN SILK MALLOW [*ABUTILON INDICUM* (L.) SWEET]****P. Solymosi**

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

The author in this paper give account of biological researches of *Abutilon indicum*. The indian silk mallow is a cosmopolitan invasive plant species. In case of multiplication causes problems in nature and plant protection.

**SCIEX-NMS CSEREPROGRAM**

<b>Ország:</b>	Svájc
<b>Támogatottak:</b>	kutatók, oktatók, PhD/DLA hallgatók
<b>Célok:</b>	kutatás
<b>Tudományterület:</b>	valamennyi tudományág
<b>Támogatások formája:</b>	
<b>Ösztöndíj időtartama:</b>	6–12 hónap /fő
<b>Korhatár (alsó-felső):</b>	nincs
<b>Ösztöndíj keret:</b>	63 fő /4 év
<b>Pályázati határidő:</b>	2010. 11. 01. és 2011. 04. 01.
<b>Pályázhatnak:</b>	magyarországi felsőoktatási intézmények tanszéki, illetve kutató csoportok keretei között dolgozó doktori fokozattal rendelkező, vagy éppen PhD fokozat megszerzése érdekében tanulmányokat folytató fiatal szakemberek.

[http://www.scholarship.hu/View\\_Scholarship.asp?job\\_id=8317](http://www.scholarship.hu/View_Scholarship.asp?job_id=8317)

# KRÓNIKA

## HÚSZ ÉVE KEZDŐDÖTT AZ ALLELOPÁTIÁS HATÁSÚ NÖVÉNYI KIVONATOK GYOMSZABÁLYOZÁSRA VALÓ ALKALMAZÁNAK KUTATÁSA

Köztudott, hogy a növényvédők szerek közül, mind itthon, mind külföldön a herbicidekből használnak fel a legnagyobb mennyiséget. Ebből következik, hogy a gyomszabályozás gyakorlatában a legfontosabb a kémiai gyomirtás irányvonalától elmozdulni három irányba. Egyfelől az *integrált*, másfelől a *távérzékelésen nyugvó vegyszertakarékos*, valamint a *természetes eredetű, növényi hatóanyagokra alapozott gyomszabályozás* felé.

Az allelopátiás hatású növényi extraktumok gyomszabályozásra való alkalmazását 1990-ben, Gimesi Antallal együtt kezdtük el vizsgálni az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetében. A donor fajok bioaktivitásának kutatásához módszereket kellett kidolgoznunk egyfelől a donor növényekben lévő hatóanyagok feltárásához, tisztításához, valamint az oldószeres kivonatok kijuttatásához, másfelől a hatástani vizsgálatok kivitelezéséhez. Üvegházi körülmények között 10 (*Zea mays*, *Hordeum distichon*, *Panicum miliaceum*, *Sinapis alba*, *Echinochloa crus-galli*, *Trifolium pratense*, *Setaria viridis*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* és *Beta vulgaris*), szabadföldön pedig 6 (*Echinochloa crus-galli*, *Trifolium pratense*, *Setaria viridis*, *Beta vulgaris*, *Zea mays* és *Panicum miliaceum*) tesztnövényt használtunk.

1990 és 2000 között összesen 600 növényfaj bioaktivitásának vizsgálatára került sor. A tanulmányozott donor fajok közül 150-nek volt valamilyen mértékű bioaktivitása. 60 növényfajon tapasztaltunk szabadföldi körülmények között is megfigyelhető gyomszabályozó hatást. Ezen donor fajok a *Nepeta*, *Prunella*, *Mentha*, *Tagetes*, *Achillea*, *Artemisia*, *Carlina* és a *Centaurea* nemzetségekből kerültek ki.

A donor fajokból készült oldószeres kivonatok hatékonysága függ a talajviszonyoktól, a gyomfajösszetételtől, a haszonnövények érzékenységétől, valamint a kivonatokban lévő komponensek egymást erősítő hatásától.

Megfigyeléseink szerint a kétszikű növényfajok érzékenyebben reagáltak az oldószeres ki-



1. ábra. Oldószeres növényi kivonatok hatástani vizsgálata, szabadföldi kispárcellás kísérletben, az MTA NKI nagykovácsi kísérleti területén, 1994-ben

vonatokra, mint az egyszikűek. Ennek oka alkati sajátosságaikban keresendő. Azt tapasztaltuk, hogy üvegházi körülmények között kisebb mennyiséggel (10–20 ml/m<sup>2</sup>) elérhető a kívánt hatás. Szabadföldön viszont az üvegházi mennyiség többszörösére (40–100 ml/12,5 m<sup>2</sup>) lehet szükség a megfelelő gyomirtó hatás eléréséhez. Ez azonban, mind az üvegházi, mind a szabadföldi vizsgálatokban nagymértékben függ az egyes donorfajok fitotoxicitásának erősségétől.

A növényi eredetű természetes vegyületeknek az az előnyük a szintetikus herbicidekkel szemben, hogy viszonylag gyorsan elbomlanak



2. ábra. Kezeletlen kontroll, 100%-os *Amaranthus retroflexus* borítással



3. ábra. A *Mentha longifolia* 60 ml/12,5 m<sup>2</sup> mennyiségű acetonos kivonatának hatása (Solymosi P. fotói)

a talajban, ezért nem terhelik tartósan a környezetet. Hátrányuk viszont, hogy hatástartamuk rövid: a kezeléseket után 30–60 napon belül, 10–50%-os újragyomosódás következhet be. A másik nehézséget az jelenti, hogy tekintélyes mennyiségű oldószeres kivonatra van szükség egy nagyobb szántóterület részleges gyomtalanításához. Emiatt a növényi kivonatokat kis területen, rövid tenyészidejű kultúrákban érdemes alkalmazni.

Felvetődik a kérdés, hogy ezt a környezetkímélő gyomszabályozási módszer miért nem fejlesztették. Kripner Veronika (in „A biogyomirtás hazai eredményei” – Kertgazdaság, 2002, 34, 98–103.) vonatkozó kutatásaink méltatója,

idézett írásában így fogalmaz: „Egyre kevesebb szakcikk foglalkozik a forradalmian új gyomszabályozási technikával. Pedig lenne elemezni való: a növényi kivonatok szerként való: alkalmazása, a kijuttatás módjai, a költségek alakulása” ..., majd egy cégképvisező véleményével folytatja: „Nagyon nehéz elkülöníteni a felhasználható növények egyes hatóanyagait. Az ilyen irányú kutatások sokszor igen hosszadalmasak, ez pedig nagymértékben hátráltatja a bioherbicidok kifejlesztését”. Az utóbbi nézőpont csak részben fogadható el. Egyáltalán nem nehéz elkülöníteni az egyes donor fajokban lévő komponenseket. Ez csupán kémiai analitikai kérdés. Ezt bizonyítja, hogy például a gyógynövények hatóanyag-spektrumának megállapítása farmakológiai rutin feladat. Az analízisekhez természetesen idő és pénz szükséges. E két tényező nagysága az oldószeres kivonatok esetében eltörpül ahhoz képest, amibe egy herbicidmolekula kifejlesztése kerül.

Az integrált növényvédelem iránt elkötelezett szakemberek véleménye szerint nem szabad le-

mondani a természetes eredetű vegyületekre alapozott gyomszabályozásról, csupán azért, mert hatékonyságban elmarad a herbicides technológiáktól. Ezzel az állásfoglalással nem csak mi, hanem a kutatást támogató grémiumok is egyetértettek. Az ismertetett munkához kapott támogatásoknak (MTA AKA, OTKA, FM Maecenatura) köszönhetően kutatási céljainkat maradéktalanul sikerült megvalósítanunk. A hatóanyagok gyomirtó szerre fejlesztéséhez viszont legnagyobb igyekezetünk ellenére sem találtunk együttműködő partnert. Ezért 2000-ben úgy döntöttünk, hogy abbahagyjuk ezt a kutatómunkát. Az elért eredményeket az következő publikációk őrzik.

## A témakörhöz kapcsolódó közlemények

- Solymosi P. és Gimesi A.** (1993): Gyomirtó hatású növényi kivonatok előállításának és alkalmazásának módszertana. *Növényvéd.*, 29: 377–381.
- Solymosi, P.** (1994): Crude Plant Extracts as Weed Biocontrol Agents. *Acta Phytopatol., et Entomol. Hung.*, 29: 361–370.
- Solymosi P.** (1996): Gyomszabályozásra használható do-nornövények. *Növényvéd.*, 32: 23–34.
- Solymosi P.** (1996): Növényi eredetű hatóanyagokkal a kártevők ellen. *Biokultúra, július/augusztus*, 12–13.
- Solymosi P.** (1997): Természetes eredetű vegyületek a növényvédelmi gyakorlatban. *Magyar Tud.*, 7: 769–779.
- Solymosi P.** (1998): Gyomszabályozás növényi anyagcseretermékekkel. In **Kovács F., Kovács J., Ban-czerowski J-né** (szerk.): Lehetőségek az agrártermelés környezetbarát fejlesztéséhez. „Magyarország az ezredfordulón” – Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. 142–144.
- Solymosi P.** (1998): Gyomszabályozás környezetkímélő alternatív növényi anyagokkal. *Gyak. Agrof.*, 9: 4–7.
- Balázs K., Gáborjányi R., Klement Z., Kozár F., Kómvics T., Solymosi P. és Vajna L.** (1998): Minőségorientált növényi rendszerek a szántóföldi növénytermesztésben. „Agro-21” Füzetek, 24: 28–44.
- Solymosi P.** (1998): A magrugó [*Ecballium elaterium* (L.) Rich.] allelopátiás hatásának vizsgálata. *Növényvéd.*, 35: 321–326.
- Solymosi P.** (1999): Gyomszabályozás növényekből származó természetes vegyületekkel. In **Kovács J.** (szerk.): A növényvédelem integrált környezetbarát fejlesztési lehetőségei. „Magyarország az ezredfordulón” – Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártud. Oszt., Budapest, 57–78.
- Solymosi P.** (2000): Kontakt hatású természetes vegyület a kamazulén. *Növényvéd.*, 36: 109–113.
- Solymosi P.** (2001): Herbicidhatású természetes vegyület: aklorohisszopifolin. *Gyak. Agrofórum*, 12: 46–47.

Solymosi Péter

## A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

**2010. október 4-én** 16,30 órától várja az érdeklődőket a Vidékfejlesztési Minisztérium (Budapest V. ker., Kossuth Lajos tér 11.) színháztermében.

A klubdélutánon **TÓTH ÁGOSTON**  
 MGSZH Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság  
 Növényvédelmi Osztály, Budapest

### EGYÉNI MUNKAVÉDELEM A NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK ALKALMAZÁSA SORÁN

címen tart előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

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

# MEGEMLÉKEZÉS

## IN MEMORIAM

### DR. NÁDASY MIKLÓS EGYETEMI DOCENS (1952–2010)

**Kedves Miklós!**

Személyedben a Pannon Egyetem Georgikon Karának elkötelezett, az intézményt hűségesen szolgáló munkatársát veszítettük el.

Váratlanul, villámcsapásként ért a feltartóztatathatatlanság érkező halál. Erzs, hűséges társad melletted volt, ez maga a kegyelem. Nem akaruk hinni, hogy lehetséges, hogy ez megtörténhet. Torkunk összeszorul, lelkünk és szívünk telve szomorúsággal. Fájdalmas a búcsú.

Búcsúzunk a Pannon Egyetem Georgikon Karának vezetése és minden munkatársa nevében, búcsúzik Tőled tágabb családot a Növényvédelmi Intézet minden tagja.

Nádasy Miklós 1952. május 30-án született Veszprémben. 1970-ben érettségizett a veszprémi Lovassy László Gimnáziumban. Még ebben az évben felvételt nyert a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemre Agrárkémikus Agrármérnöki Szakra, ahol 1975-ben jeles eredménnyel agrármérnöki diplomát szerzett. Miklósnak egyetlen munkahelye volt, a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem és annak jogutódai. Első munkaévét 1975 szeptemberétől az Alma Mater Kémia Tanszékén töltötte mint tudományos gyakornok, majd egy év múlva Manninger Gusztáv Adolf és Sáringer Gyula professzor urak támogatásával átkerült a Növényvédelmi Intézet Növényvédelmi Állattani Tanszékére, és itt dolgozott élete végéig. Itt járt – a tanszéki munkatársi fokozat-



tól az egyetemi docensig – végig minden lépcsőt. 1998–2006 között a Növényvédelmi Intézet Növényvédelmi Állattani Tanszékének tanszékvezetője volt, majd a tanszék megszűnése után 2006-tól osztályvezetője. Részt vett a 2000-ben indított Növényorvosi Szak létrehozásában. Egyetemi tanári kinevezése most volt folyamatban.

Iskolateremtő egyénisége volt intézményünknek: az elmúlt évtizedekben több mint 200 diplomaterves, köztük 58 díjnyertes TDK hallgató, és 22 OTDK díjat nyert diák és 19 doktorandusz konzulense, témavezetője volt. Fáradhatatlanul készítette fel a hallgatókat az állami vizsgára, sikerüket saját szakmai sikerének érezte.

Oktatási tevékenysége sokrétű volt. Felölelte a növényvédelmi állattant, az integrált növényvédelmet, a biológiai védekezést, az erdészeti növényvédelmet témakörét a graduális és posztgraduális képzés minden szintjén. Évfolyamfelelős tanár volt az Agrármérnöki Szakon 1994–1999 között, és a Növényorvosi Szakon 2000–2006 között. Másfél évtizede látta el teljes odaadással a Kari TDK elnöki feladatokat. Lelkesedéssel szervezte a Keszthelyen 2011

tavasznán megrendezésre kerülő jubileumi Országos TDK-t, és ehhez kapcsolódóan több sikeres pályázatot írt. Tagja volt az Egyetemi TDK Tanácsnak, az OTDK Agrártudományi Szakbizottságának, és tagja a Kari Kulturális Bizottságnak is. A Tudományos Diákkör területén kifejtett munkájáért 2002-ben megkapta a Tudással Magyarorszáért, 2003-ban pedig a Mestertanári kitüntetést, és konzulensi tevékenységéért több mint 100 elismerő oklevelet. Amire különösen büszke volt, hogy két alkalommal is – 1997-ben és 2001-ben – elnyerte a hallgatók által a legnépszerűbb oktatónak adományozott Primus Magister címet.

Tudományos tevékenységét már egyetemi hallgató korában elkezdte. Tudományos Diákköri dolgozatával 1975-ben az OTDK Kémiai Szekciójában első díjat nyert. Az egyetemi doktori címet 1978-ban "summa cum laude" minősítéssel a diflubenzuron hatóanyagú Dimilin különböző rovarokra gyakorolt hatásának vizsgálatával szerezte meg. Kutatómunkáját a nematológia területén folytatta. Megszűnéseig tagja volt az Országos Nematológiai Munkabizottságnak. „A hazai *Sitona* fajok biológiája és leküzdésük” című értekezésével 1985-ben megszerezte a mezőgazdasági tudomány kandidátusa címet Aspiránsvezetője Sáringer Gyula akadémikus volt.

1991-ben habilitált Keszthelyen. 2003–2006 között Széchenyi Ösztöndíjas volt.

Kutatómunkája során foglalkozott az integrált növényvédelemi technológiák kifejlesztésével, a kísérletes rovarökológiával, a környezetkímélő vadriasztással; a ragadozó fonálférgek vizsgálatával; a táplálkozást gátló anyagok kutatásával és növényvédők szerek hatástani vizsgálatával. Kollégáival új technológiát dolgoztak ki, és új vadriasztó szert szabadalmaztattak, amelynek alkalmazásával jelentősen mérsékelhetőek a vadkárak.

Az 1990-es évek elejétől, a kukoricabogár hazai megjelenésétől kezdődően kiterjedt kutatásokat folytatott a kártevő elterjedése és a haté-

kony védekezési módok kidolgozása területén. Ebben a témában több doktorandusz témavezetője volt. Sokirányú kutatómunkája kapcsán szoros kapcsolatot alakított ki a gyakorlattal. Igazi munkatársa felesége dr. Ihárosi Erzsébet egyetemi docens volt.

Összesen 211 publikációja jelent meg, ebből 51 referált folyóiratban, és 88 idegen nyelven. 5 egyetemi jegyzetet és 2 tankönyvfejezetet írt.

Több hazai és nemzetközi szakmai munkabizottságnak volt tagja: Veszprémi Akadémiai Bizottság Növényvédelmi Munkabizottság, Veszprémi Akadémiai Bizottság Agrokémiai Munkabizottság, MTA köztestületi tag, Agrártudományi Egyesület, Magyar Rovartani Társaság, Magyar Agrártudományi Egyesület (szakértő), Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Oktatási Bizottsága, Pécsi Akadémiai Bizottság Növényorvosi Munkabizottsága (titkár), valamint a Szlovén Növényvédelmi Társaság, Integrated Control in Field Vegetables Working Group (IOBC), Society of European Nematologist, International Society for Horticultural Sciences (ISHS). Tempus koordinátor volt 1997–1999 között a PhD oktatás fejlesztése témában, és Ceepus koordinátor 1997-től 2004-ig.

Nádasy Miklós közvetlen, vidám, társasági ember volt. Kedvelték, szerették kollégái és diákjai. A hallgatók, az oktatás jelentette számára az életet.

Nádasy Miklós széles körű nemzetközi kapcsolatokat ápolt társintézményekkel, többek között a ljubljani, az eszéki, a wageningeni, az Ohio State University woosteri, és több egyiptomi egyetemmel, valamint angol, belga, francia, amerikai, és indiai kutatóintézetekkel. Sok európai országban járt tanulmányúton, de volt az USA-ban, Dél-Koreában, és az utóbbi három évben Indiában. Külföldi tanulmányútjairól hazatérve az Intézet minden tagjának hozott ajándékot. Élvezettel hallgattuk élménybeszámolóit. Gyerekeit rengeteg játékkal lepte meg ez alkalomok során. Azokat hazafele jövet sokszor már ki

is próbálta játékos kedvében. Figyelmes férj és szerető családapa volt. Két fia Gergely és Bence mindig számíthatott rá.

Kitűnő memóriával áldotta meg a Teremtő. Mindezt bizonyította az országos szellemi olimpiai vetélkedőn elért 1. és 2. helyezése. A sportot nagyon szerette, szabadidejét meccsnézéssel és zenehallgatással töltötte. Megalapította, és előnöke volt Keszthelyen a Csik Ferenc Olimpiai Baráti Körnek

Kedves Miki! Távozásod számunkra felmérhetetlen veszteség. Professzor voltál a tehetség-gondozásban, a hallgatók pártfogásában és a szakmában egyaránt. Fáradhatatlanul őrizted és

tápláltad azt a baráti munkatársi közösséget, ami a Növényvédelmi Intézetet alapításától jellemezte. Végtelen figyelmességgel voltál közösségünk minden tagja iránt. Nem kerülték el figyelmedet a névnapok és a jeles születésnapok sem. Mindig partner voltál, mindig számítani lehetett Rád a munkában, az örömeinkben, vidámságban és a bánatban is.

Az összetartozás, a barátság számodra szent volt, féltett kincs.

Kedves dalnokod Bródy János „*Semmi sem tökéletes*” c. versével veszünk végső búcsút Tőled.

Bródy János

### Semmi sem tökéletes (részlet)

*„A végtelenhez mérve szinte nem is létezőnk  
A csillagévek óráin egy perc az életünk  
Az ember önmagában semmit sem ér  
Ha nincsen barátunk – elvisz a szél*

*Jól csak a szívével lát az ember  
Ami lényeges, az a szemnek láthatatlan  
Az igazságot átérzi a lelkünk  
De te is tudod, hogy kimondhatatlan*

*Minden sivatag egy kutat rejt valahol  
S ha lelked mélyén ráatalálsz, már nem csodálkozol  
Az ember ezen a Földön csak egyszer él  
S ha nincsen barátod – elvisz a szél.”*

**Kedves Miklós! Isten veled!  
Nyugodj békében!**

**Lehoczky Éva**  
intézetigazgató



## NÁDASY MIKLÓS EMLÉKÉRE!

### *Tisztelt Gyászolók!*

Nekem jutott az a nehéz feladat, hogy az egyetem hallgatói és volt hallgatói nevében elbúcsúzzam dr. Nádasy Miklóstól, tanárunktól, barátunktól. Nem kis feladat több ezer ember nevében a búcsúszót megfogalmazni, hiszen minden hallgató ismerte őt, tanított bennünket.

Az elmúlt néhány évtized alatt számtalan szakdolgozat, TDK és PhD munka készült közreműködésével.

Amikor megpróbálom összeszedni a gondolataimat Miklósról, mégis inkább az ember, mint a tanár jelenik meg előttem.

Rendkívül közvetlen ember lévén könnyen közel engedett bárkit magához, könnyű volt vele barátságot kötni. Otthonosan mozgott közöttünk. Nem véletlenül nyertünk vele Diák Napokat és lett umbrapraxi, primus magister.

Nem kevésbé emlékezetesek a tanórák és vizsgaélmények, mint a diákrendezvények eseményei, amelyeken mindig aktívan részt vett.

Szobájának ajtaja mindenki előtt nyitva állt. Miklós! Te szerettél köztünk lenni, és jó helyen voltál közöttünk!

Örökké előre tekintettel, kifogyhatatlan voltál a tervekből, célokból.

A múlt hét elején nálam jártál, elhoztad hozzám a szakmérnököket. Akkor is a közös augusztusi programunkat terveztük. Aztán eltelt néhány nap és jött a hír...

Azóta próbáljuk felfogni a felfoghatatlant, de nagyon nehéz.

Aratás ideje van: a befejezése, a lezárása.

Tanár Úr, Miklós, Miki bácsi! Ma elbúcsú-zunk tőled, megköszönve mindazt, amit tőled kaptunk.

Nyugodj békében, emléked mindig velünk marad.

**Varga Attila**  
*volt hallgató*

## DÉRI MIKSA PROGRAM

### Magyar részvétel támogatása

[http://www.pafi.hu/\\_pafi/palyazat.nsf/767f6c3e957e6df9c12572e7004a1842/c2ddedac2d3be185c125736700437ec9?OpenDocument](http://www.pafi.hu/_pafi/palyazat.nsf/767f6c3e957e6df9c12572e7004a1842/c2ddedac2d3be185c125736700437ec9?OpenDocument)

**Érvényes:** 2010. 10. 30



## DÉRI MIKSA PROGRAM

Konzorciumépítő pályázat  
az EU 7. kutatási keretprogramban való részvétel elősegítésére

/ DÉRI\_EU\_KONZ\_07

**Határidő:** Folyamatos  
**Érvényes:** 2010. 12. 31

## IN MEMORIAM

### DR. SZABOLCS JÁNOS NY. EGYETEMI DOCENS (1939–2010)

#### Kedves János, kedves Tanár Úr!

Szomorú szívvel, megtörtén állunk ravatalod előtt. Búcsúzni jöttünk ma, ide a keszthelyi Szent Miklós temetőbe a Pannon Egyetem, a Georgikon Kar vezetése és minden munkatársa nevében és búcsúzik Tőled tágabb családod a Növényvédelmi Intézet minden tagja. Itt vannak régi barátaid, a régi harcostársak és tanítványaid is, akik tisztelték és szerettek.

Kedves János! Személyedben a Georgikon egykori diákját majd elkötelezett, az intézményt hűségesen szolgáló munkatársát veszítettük el.

Ugy tűnik mintha csak tegnap köszöntöttünk volna a Keszthelyi Növényvédelmi Fórumon 70. születésnapod alkalmából. Akkor sajnos nem lehetett közöttünk, betegségeddel küzdöttél a zalaegerszegi kórházban. Nádasy Miki baráti köszöntőjéről, vidám visszaemlékezéséről és a kollégák, barátok, tanítványok szeretetteljes jókívánságairól személyesen vittünk hírt neked, barátoddal.

Fájdalmas a búcsú a mindig vidám, közvetlen, jó nevű tanártól, volt Munkatársunktól, Barátunktól. Lelkünkben szomorúsággal és a szívünkbe hasító fájdalommal értesültünk halálodról. Kedves Barátod, Nádasy Miki hívott fel telefonon, július 10-én, szombaton késő délután és közölte a szomorú hírt, a megváltoztathatatlant. Hosszú időn át türelemmel viselt betegség tudata sem tudta feloldani a belénk hasító maró fájdalmat. Miklós lélekben a búcsúztatásodra készen osztotta meg bánatát velem. Akkor még nem tudtuk, hogy erre nem lesz lehetősége és Ő is követ Téged még aznap, az égi úton. A vidám „négyesfogat” a „SASOK” – ahogyan magatokat neveztetek: Takács Bandi, Bozai Józsa, Szabolcs Jancsi és Nádasy Miki – újra



együtt van. Miklóssal szinte kézen fogva, egy napon törtetek meg a Teremtőhöz.

Szabolcs János kollégánk 1939. október 26-án született Rimaszombaton ikertestvérével, Andrással, és családjukban hárman nevelkedtek nagy szeretetben István öccsükkel. Ikertestvérével, Andrással való szoros lelki, baráti összetartozása egész életén át elkísérte, az utolsó napokban, elesettségében is támasza volt.

Az általános iskolát Keszthelyen végezte, majd a Vajda János Gimnáziumban érettségizett 1958-ban. Ezt követően 1 évig betanított munkásként dolgozott Budapesten, a Magyar Optikai Művekben. Ez az év meghatározó volt későbbi szakmai életútja szempontjából, János ebben az évben Manninger Gusztáv professzor úrnál lakott, aki megismertette a rovartan szeretetével. 1959-ben felvételt nyert a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemre, ahonnan 2 év eltelte után jelentkezett a Keszthelyen akkor induló Felsőfokú Növényvédelmi Technikumba. 1963-ban, a végzés után a Nagykanizsai Állami Gazdaságba került növényvédős gyakornoknak.

A következő év végén, 1964-ben visszajött Keszthelyre, a Felsőfokú Növényvédelmi Technikumba tanszéki technikai szakoktatónak. Ettől kezdve az akkori, majd az összevonás után jelenlegi intézményünk alkalmazottja volt 2000-ben történt nyugdíjba meneteléig.

1970-ben a Keszthelyi Agrártudományi Főiskolán agrármérnöki diplomát szerzett. 1976-ban „A spárgát károsító *Crioceris* Fourcr. fajok összehasonlító leírása és növényvédelmi problémái” c. disszertációjával a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karán „summa cum laude” minősítéssel doktori címet szerzett. 1992-ben a Magyar Tudományos Akadémián a mezőgazdaságtudomány kandidátusa fokozatot nyerte el a „Gabonaféléken élő *Lema*-fajok morfológiája, életmódja és az ellenük való védekezés lehetőségei” című értekezésével.

Szabolcs János 1964-ben nősült. Felesége, Németh Ingrid, aki nyugdíjazásáig Intézetünk megbecsült munkatársa volt. Három gyermekük született Tímea, János és Melinda.

Büszke volt a családjára, három gyermekére, azok sikeres boldogulására. Unokáinak Sárának és Milánnak a fényképei íróasztalán előkelő helyet foglaltak el.

Szabolcs János 1964. szeptember 1-jétől az agrár-felsőoktatásban dolgozott. Kezdetben tanzéki munkatárs, majd felsőfokú technikai adjunktus, ezután egyetemi adjunktus és egyetemi docens lett. 1995–1998 között a Növényvédelmi Intézet Növényvédelmi Állattani Tanszékének tanszékvezetője volt.

A Georgikon Kar graduális szakjain oktatta a „Növényvédelmi állattan” diszciplína különböző tantárgyait. Részt vett a Növényorvosi Szakmérnök és a tudományos doktori képzésben, ezek tantárgyi programjainak elkészítésében. Állandó tagja volt a Felvételi és a Záróvizsga Bizottságoknak. Tanszékvezetői megbízatása idején akkreditálta a tanszéket az Akadémiai Bizottság, a minősítés „kiváló” lett. A PhD képzés és az elnyert kutatási témák kapcsán lehetőség nyílt a tanszék technikai eszközeinek fejlesztésére, bővítésére. Mindehhez önzetlen segítséget nyújtott Sáringer Gyula akadémikus úr.

Szabolcs Jánost a Teremtő csodálatos rajztehetséggel áldotta meg, amit szakmájában a rovarvilág tagjainak és köztük a kártevőknek minden apró részletre kiterjedő hiteles művészi megörökítésében kamatoztatta, amiben örömet lelte.

Számos diplomadolgozatos és TDK hallgató konzulense volt. Munkáját mindenkor lelkiismeretesen, nagy nyugalommal végezte. Mind oktatási, mind kutatási munkája példamutató volt. Pályafutása alatt több könyvfejezetet, jegyzetet írt, ezek közül kiemelkedik a rovarrendszertan jegyzete, amelyet ragyogó rajzkészségének kamatoztatásával, kiváló ábrákkal illusztrált.

Kutatásai közül kiemelkednek a levélbogarakkal (spárgabogarak, vetésfehérítő bogarak) és a környezetkímélő vadriasztással (két közös szabadalom) kapcsolatos vizsgálatok, eredmények. Hires volt szakmai igényességéről.

### *Kedves János!*

A vizsgákon mindig szigorú, de igazságos voltál. Arra voltál kíváncsi, hogy a hallgatók mit tudnak, de ha volt olyan nap, hogy a vizsgázók 50%-a átment aznap a vizsgán, már mondogattad magadnak „ma megint túl jószívű voltam”. A szigorúságod az államvizsgán többszörösen kamatozott. A Keszthelyen végzett növényvédősök az ország minden területén keresettek voltak, mindenütt megállták a helyüket, és ez Neked is köszönhető volt. Egykori tanítványaid és ifjú kollégáink tovább viszik a növényvédelem fáklyáját.

Kedvelt, barátságos, jó humorú társasági ember voltál. A közös névnapok, az intézeti táncos összejövetelek, a Nőnapok a mai napig is élénken élnek mindanyunk szívében. Az összetartozás, a barátság fontos volt számodra. Rendszeresen ellátogattál hozzánk az Intézetbe, és elmaradhatatlanul részese voltál az intézeti karácsonyt váró ünnepeinknek. Hiányozni fogsz, fájó hiányod már ma is érezzük.

János az utóbbi években visszavonultan élt, betegségével foglalkozott.

A rajzoláson kívül kedvenc időtöltése a horgászás és a versírás volt.

**Ady Endre gondolataival, az Úr érkezése című versével búcsúunk Tőled, ezt követően egy kedves saját verseddal veszünk végső búcsút.**

Ady Endre

### Az Úr érkezése

*Mikor elhagytak,  
Mikor a lelkem roskadozva vittem,  
Csöndesen és váratlanul  
Átölelt az Isten.*

*Nem harsonával,  
Hanem jött néma, igaz öleléssel,  
Nem jött szép, tüzes nappalon  
De háborús éjjel.*

*És megvakultak  
Hiú szemeim. Meghalt ifjúságom,  
De őt, a fényest, nagyszerűt,  
Mindörökre látom.*

Szabolcs János

### Déli szél Keszthelyen

*Felettem arany nap ragyog,  
Déli hullám verdesi a partot.  
Habja szalad a kövek között  
Mintha küsz fűrődne ott.*

*Habzik, csobog a tó partja.  
Totyogó hullámok futnak rajta.  
Partközelen tajték a habja,  
Köveket elárasztva.*

*Pecázok kapásra várva,  
Gondolok kábán az elmúlásra.  
Ragyogó kék ég, csillámló tó,  
Hamvaimnak örök nyugovó.*

*Vitorlások, fehér lepkék  
Szántják a tó hullámozó felszínét.  
Raum szakasz, és luvban futnak,  
Majd takkolva krajcolnak.*

*Csillámlik a nap a vízen,  
S ők villanva suhannak a szélben.  
Déli szél kergeti a vizet,  
Ifjúságom rémlik fel.*

*Elmúlás! El! Tova innen!  
Imádom a tavat, ezt a vizet.  
Oly sok örömet adott nekem,  
Most erre emlékezem.*

**Kedves János! Nyugodj békében!**

**Lehoczky Éva**  
intézetigazgató


 FIGYELEM

## ÖNKÉNTESEN VISSZAVONT STÁTUSZÚ HATÓANYAGOK

Hatóságunk 2010. május 14-én közleményt adott ki, miszerint az úgynevezett „önkéntesen visszavont” hatóanyagokat tartalmazó növényvédő szerek tagállami engedélyeinek visszavonására előírt 2010. december 31-i határidőt az EU Bizottsága további 1 évvel meg kívánja hosszabbítani.

Ezen hatóanyagok visszavonásáról döntés született (2008/934/EK és 2008/941/EK bizottsági határozatok), de a hatóanyagok ismételten benyújtásra, azaz notifikálásra kerültek, ugyanakkor az értékelés az unióban még nem fejeződött be. A dossziék értékelésének elhúzódása miatt 2010. december 31-i határidőre várhatóan nem születik döntés e hatóanyagok végleges státuszáról. Ezek az úgynevezett „önkéntesen visszavont” és ismételten benyújtott régi hatóanyagok valójában függő (pending) helyzetűek, mivel felvételük, vagy elutasításuk az engedélyezett hatóanyag listáról (91/414/EGK irányelv I. számú melléklete) az értékelés eredményétől függ. E hatóanyagok értékelésének új határidejét a 741/2010/EU rendelet, mely az 1490/2002/EK és a 2229/2004/EK rendeletnek az en-

gedélyek lehetséges hatályban maradására a 33/2008/EK rendeletben előírt gyorsított eljárás szerinti kérelembenyújtás esetén irányadó határidők tekintetében történő módosításáról szól, 2011. december 31-ben állapította meg. Az önkéntesen visszavont hatóanyagok száma összesen 64 db, listáját az *1. számú táblázat* tartalmazza.

A Bizottság 2010. augusztus 13-i hatállyal közzétett 2010/455/EU határozatában rendelkezett arról, hogy az önkéntesen visszavont hatóanyagokat tartalmazó készítmények engedélyeit a tagállamok 2011. december 31-ig hagyhatják érvényben, és meglévő készleteik ártalmatlanítása, tárolása, forgalomba hozatala és felhasználása legfeljebb további egy évig, 2012. december 31-ig engedélyezett annak érdekében, hogy a készleteket még egy vegetációs időszakban fel lehessen használni.

**Ennek értelmében Hatóságunk meghosszabbítja az érintett készítmény engedélyeinek érvényességi idejét 2011. december 31-ig, amennyiben az ez irányú kérelmet az engedélytulajdonos Hatóságunkhoz benyújtja. Az elkövetkezendő fél évben lejáró engedélyek meghosszabbítását legkésőbb 2010. október 1-jéig kell kérelmezni!**

Amennyiben a közösségi felülvizsgálat során döntés születik egy hatóanyag engedélyezéséről, vagy elutasításáról, a tagállamok a rendelkezéseknek megfelelően megújítják, módosítják, vagy visszavonják az adott készítmények engedélyeit.

1. táblázat

### Az úgynevezett „önkéntesen visszavont” hatóanyagok listája

	Hatóanyag	Rendeltetés
1.	Acetochlor	HB
2.	Acrinathrin	AC
3.	Asulam	HB
4.	Bitertanol	FU
5.	Bupirimate	FU
6.	Carbetamide	HB
7.	Carboxin	FU
8.	Chloropicrin	NE
9.	Clethodim	HB

	Hatóanyag	Rendeltetés
10.	Cycloxydim	HB
11.	Cyproconazole	FU
12.	Dazomet	NE, FU, HB, ST
13.	Diclofop	HB
14.	Diethofencarb	FU
15.	Dithianon	FU
16.	Dodine	FU
17.	Etridiazole	FU
18.	Fenazaquin	AC

1. táblázat folytatás

	Hatóanyag	Rendeltetés
19.	Fenbuconazole	FU
20.	Fenbutatin oxide	AC
21.	Fenoxycarb	IN
22.	Fluazifop-P	HB
23.	Flufenoxuron	IN
24.	Fluometuron	HB
25.	Fluquinconazole	FU
26.	Flurochloridone	HB
27.	Flutriafol	FU
28.	Guazatine	FU, RE
29.	Hexythiazox	AC, IN
30.	Hymexazol	FU
31.	Isoxaben	HB
32.	Metosulam	HB
33.	Myclobutanil	FU
34.	Oryzalin	HB
35.	Oxyfluorfen	HB
36.	Paclobutrazol	PG
37.	Pencycuron	FU
38.	Prochloraz	FU
39.	Propargite	AC
40.	Pyridaben	AC, IN
41.	Quinmerac	HB
42.	Sintofen (aka Cintofen)	PG
43.	Tebufenozide	IN
44.	Tefluthrin	IN

	Hatóanyag	Rendeltetés
45.	Terbutylazine	HB
46.	Tau-Fluvalinate	IN
47.	1- Naphthylacetic acid (1-NAA)	PG
48.	1- Naphthylacetamide (1-NAD)	PG
49.	1-Decanol	PG
50.	6-Benzyladenine	PG
51.	Aluminium sulphate	MO, PG
52.	Azadirachtin	IN
53.	Ethoxyquin	PG
54.	Indolylbutyric acid	PG
55.	Lime sulphur (calcium polysulphid)	FU, IN, AC
56.	Ethalfuralin	HB
57.	Metaldehyde	MO
58.	Thiobencarb	HB
59.	Bromadiolone	RO
60.	Fatty alcohols / Aliphatic alcohols	PG
61.	Indolylacetic acid (aka auxins)	PG
62.	Propisochlor (ISO: 2-chloro-6'-ethyl-N-isopropoxymethylacetato-toluidide)	HB
63.	Quassia	IN, RE
64.	Zinc phosphide	RO

AC – Acaricide (atkaölő szer)

FU – Fungicide (gombaölő szer)

HB – Herbicide (gyomirtó szer)

IN – Insecticide (rovarölő szer)

MO – Molluscicide (csigaölő szer)

NE – Nematicide (fonálféregölő szer)

PG – Plant growth regulator (növekedés szabályozó szer)

RE – Repellant (riasztó szer)

RO – Rodenticide (rágcsálóölő szer)

ST – Soil treatment (talajfertőtlenítő szer)

EI Hallof Nóra

MgSZH Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság  
mb. értékelési osztályvezető

## TARTALOM

- Ripka Géza: Egy újabb jövevény levéltetűfaj, a *Drepanaphis acerifoliae* megjelenése Magyarországon ..... 413
- Szalai Márk, Lévay Nóra, Papp Komáromi Judit, Stefan Toepfer és Kiss József: Az amerikai kukoricabogár populációjának térség szintű szabályozása: egy sejtautomata modell és szimuláció ..... 417
- Pinke Gyula és Karácsony Péter: Napraforgóvetéseink gyomnövényzetének vizsgálata ... 425
- Vajna László: Fiala díszfák és cserjék pusztulása városi környezetben ..... 431

### Review

- Solymosi Péter: Gyógynövényből lett gyomnövény – bemutatjuk az indiai selyemmályvát *Abutilon indicum* (L.) Sweet/ ..... 437

### Krónika

- Solymosi Péter: Húsz éve kezdődött az allelopátiás hatású növényi kivonatok gyomszabályozásra való alkalmazásának kutatása ..... 441
- Sz. G.: Európai Rovartani Konferencia hazánkban 430

### Megemlékezés

- Lehoczky Éva: In memoriam Dr. Nádasy Miklós . 444
- Varga Attila: Nádasy Miklós emlékére ..... 447
- Lehoczky Éva: In memoriam Dr. Szabolcs János 448

## TABLE OF CONTENTS

- Ripka, G.: Occurrence of a new alien aphid species, *Drepanaphis acerifoliae* in Hungary 413
- Szalai, M., Nóra Lévay, Judit Papp Komáromi, S. Toepfer and J. Kiss: The management of western corn rootworm at landscape level: a discrete spatiotemporal simulation model ... 417
- Pinke, Gy. and Karácsony, P.: Weed survey of sunflower fields in Hungary ..... 425
- Vajna, L.: Die-back and death of young ornamental trees and shrubs in urban environment ..... 431

### Review

- Solymosi, P.: Medicine plant as weed – researches on Indian silk mallow *Abutilon indicum* (L.) Sweet/ ..... 437

### Chronicle

- Solymosi, P.: Research on the use of plant extracts with allelopathic effect for weed regulation began 20 years ago ..... 441
- Sz., G.: 9<sup>th</sup> European Congress of Entomology . 430

### In memoriam

- Lehoczky, Éva: Dr. Miklós Nádasy ..... 444
- Varga, Attila: To the memory of Miklós Nádasy .. 447
- Lehoczky, Éva: Dr. János Szabolcs ..... 448



2. ábra. A donor faj üvegházban nevelt példányai



3. ábra. Kezelések hatása az egyes tesztnövényekre a 21. napon. Balról jobbra: Kezeletlen kontroll;  
Glean 75 DF (0,15 g/ha) hatása;  
Az indiai selyemmályva 20 ml/m<sup>2</sup> mennyiségű acetonos kivonatának hatása

Kapcsolódó cikk a 437. oldalon.