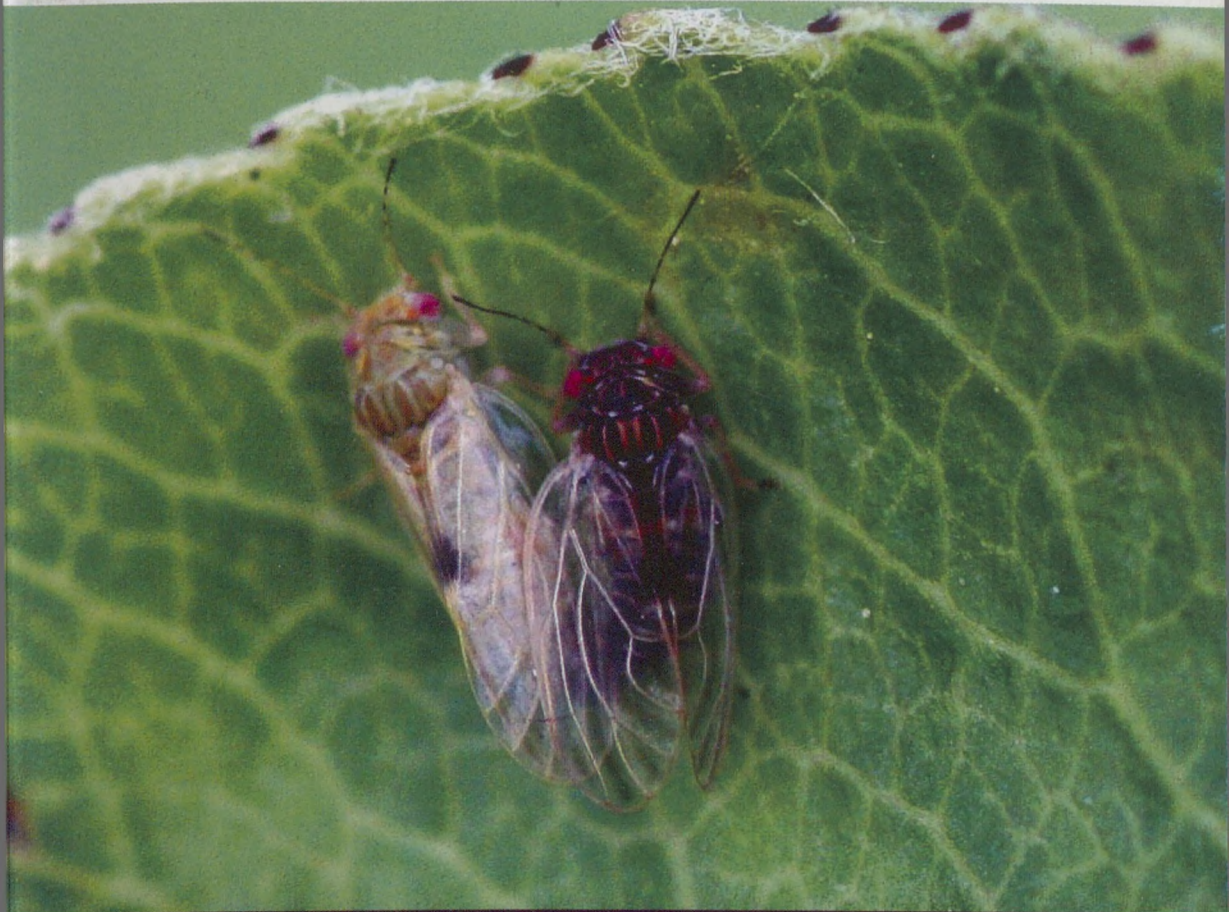


# NÖVÉNYVÉDELEM

45. évfolyam 11. szám, 2009. november



A KÖRTE-LEVÉLBOLHA ELLENI VÉDEKEZÉSÉRŐL



AGROINFORM

A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos lapja



## A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium szakfolyóirata

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2009. évre ÁFÁ-val: 5200 Ft  
Egyes szám ÁFÁ-val: 520 Ft + postaköltség  
Diákoknak 50% kedvezmény

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

- Csóka György (erdővédelem)
- Fischl Géza (növénykertan, arcképcsarnok)
- Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
- Kovács Cecília (alkalmazástechnika)
- Kuroli Géza (technológia, rovaran)
- Mészáros Zoltán (rovaran)
- Mogyorósné Szemessy Ágnes (információk, krónika)
- Palkovics László (növénykertan, virológia)
- Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)
- Szeőke Kálmán (rovaran, most időszerű)
- Vajna László (növénykertan)
- Vörös Géza (technológia, rovaran)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

- Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
- Böszörményi Ede (angol nyelv)
- Palojty 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 előfizethető a Kiadó K&H 10200885-32614451 számú csekk számláján.

ISSN 0133-0829

AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.  
Felelős vezető: Stekler Mária  
09/194

## ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jellege szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldalnál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és módszer, eredmények (következtetések, köszönetnyilvánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a Szerkesztőség címére 2 pld.-ban + lemezen beküldeni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye 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 nyomtatással készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési 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 kurzívval (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelölni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe szánt kéziratához összefoglalót nem kérünk. A Szerkesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti kéziratot fogad el.

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

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

CÍMKÉP: A füstösszárnyú körte-levélfalva  
(*Cacopsylla pyri*) imágói  
Fotó: Szita Éva

Kapcsolódó cikk a 595. oldalon

COVER PHOTO: Adults of *Cacopsylla pyri*

Photo by: Éva Szita



## PAJZSTETŰ (HEMIPTERA: COCCOIDEA) FAJOK ÉS A KLÍMAVÁLTOZÁS: VIZSGÁLATOK MAGYARORSZÁGI AUTÓPÁLYÁKON

Kozár Ferenc

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, H-1525 Budapest Pf. 102

A vizsgálatok során megállapították, hogy a hazai autópályákon a vártnál sokkal több, 102 pajzstetűfaj fordul elő, köztük számos faunánkra új és egy védett faj is. Több pajzstetűfaj lépett fel káros mértékben a telepített pázsitfűfajokon, de helyenként a fás növények fertőzöttsége is rendkívül erős volt. Az új sztráda megállóhelyekre telepített fiatal növények erős fertőzöttsége (fenyő, kőris, tuj, boróka, kecskerágó stb.), arra utal, hogy már a szaporító anyagok sem voltak mentesek pajzstetűektől. A *P. pentagona* feromoncsapdázása során újabb hazai lelőhelyeket mutattunk ki. A hímek száma a sztrádákon jelentősen elmaradt a vizsgált városi kontroll helyekhez képest. Adataink alátámasztják az eperfafajzstetű járművekkel való terjedésének lehetőségét („transzport vektor”). A *P. pentagona*-fogásokban észlelt jelentős növekedés 2007-ről 2008-ra egy újabb gradáció kialakulását jelzi. A vizsgált három invazív, mediterrán eredetű fajt (*P. citri*, *P. ficus*, *Ps. comstocki*) az utakon eddig nem sikerült kimutatni.

A XX. század eleje óta a Föld átlagos felszíni hőmérséklete 0,6 °C-kal emelkedett, 1976 után ez a folyamat felerősödött. Az emelkedés az északi féltekén még nagyobb volt. Magyarországon az átlaghőmérséklet az elmúlt száz évben 0,76 °C-kal emelkedett. Igen jelentős volt a nyári hőmérséklet-emelkedése az elmúlt húsz évben. A téli hőmérséklet emelkedése kisebb volt, de figyelemre méltó, hogy az 1970-es évek óta csak nagyon ritkán volt az átlagnál hidegebb évszám (Anonym 2005, 2006a).

A klímaváltozás egy sor rovarügyi problémát okozott már Európában, amire már 25 éve felhívtuk a figyelmet (Kozár és Nagyné Dávid 1985, Kozár és Nagy Dávid 1986). Új kártevő rovarfajok jelentek meg a mezőgazdaságban, szántóföldön, gyümölcsösökben, szőlőkben, városi dísznövényeken egész Európában és hazánkban is, amiről több száz publikáció született. Ezek megtalálhatók egy sor dolgozatban és összefoglaló tanulmányban (Anonym 2006b, Benedek 2005, Kozár és mtsai 2004, Kozár és Szentkirályi 2005, Péntes és mtsai

2005, Vörös 2002). Az újabb károsítók egy része szerepel az EU, EPPO és egy sor ország karantén és veszélyes fajok listáján is, így kereskedelmi gondot is okozhat (Kalmár és mtsai 1996).

A rovarterjedések lehetséges módjait is részletesebben kell vizsgálni. A növény- és rovarterjedések egyik fontos helyszíne lehet a járművek, az úthálózat és az azt kísérő növényi sáv, amely ökológiai folyosóként szolgál az élőlények terjedéséhez (Clarke 2002, Crowl és mtsai 2008, Hawbaker és mtsai 2006, Kozár 1984, Martinez és Wool 2006, Mészáros és Vojnits, 1972; Török és mtsai 2003 stb.). A *Diabrotica virgifera virgifera* főútvonalak menti terjedését figyelték meg Szerbiából Franciaországba és Ukrajnába is (Čamprag 1998, Fokin 2006, Kiss és mtsai 2001). Az amerikai eredetű fajok behurcolásakor a repülőgéppel és hajóval való terjedés igényel figyelmet. USA-n belül a *Popillia japonica* repülőgéppel való terjedését figyelték meg (Hamilton és mtsai 2007). A *Diabrotica virgifera virgifera* Európára



pába feltehetően szintén repülőgéppel hurcolták be (Kiss és mtsai 2001). Európában a milánói reptér számít az egyik fontos behurcolási gócpontnak. Az amerikai eredetű fajok esetében és egy sor kártevő innen kezdte európai terjedését (néhány *Rhagoletis* faj, *Metcalfa pruniosa*, *Parectopa robinella* stb.) (Kozár 1997, Kozár és Nagy Dávid 1986). Az inváziós károsítók (növénytan szöhasználatot kölcsönözve: „özön kártevők”) (Mihály és Botta-Dukát 2004), valamint betegségek kontinentális léptékű megfigyelésére hívja fel a figyelmet Peters (2008) a „hálózatok hálózata”-ról szóló folyóiratszám bevezetőjében, és Gilbert és mtsai (2004) a *Cameraria ohridella* terjedéséről szóló tanulmányában. Ezért a szervezett, nagy léptékű, járművekkel történő terjedési (makroökológiai transzport vektor) (Crowl és mtsai 2008) kutatások beindítása a hazai és az uniós ökológiai folyosókon is szükségessé vált. A témakör fontosságát jelzi az is, hogy már önálló monográfia („road ecology” = utak ökológiája) foglalkozik e kérdéssel (Forman és mtsai 2002). Ehhez hasonló programokat az Európai Unió korábban már támogatott, például a Duna állapotfelmérése vagy a különböző élőhelyek hálózatait vizsgáló programok (Corridors for Life) (Van der Sluis és mtsai 2001). A magyar autópályák vizsgálata napjainkban vált igazán időszerűvé, amikor az M5-ös utolsó szakaszán elérték a röszkei határállomást, így teljessé vált az Athént Brüsszellel összekötő tengely. Az M7-es elérte Letenyét, és az M3-as is elérte Nyíregyházát, így még gyakoribbá válhat a forgalom a Róma–Kijev tengely mentén, és további útfeljesztés is várható egész Európában (Koren 2007).

A pajzstetűfajok európai terjedésének irodalmát nézve igen sok változást láthattunk az elmúlt években. Észak-Olaszországban és más országokban is felbukkant és jelentősen elterjedt a *Ceroplastes japonicus* és a *Pseudococcus comstocki* (Anonym 2009a, Pellizzari 2005). Ezek közül a *C. japonicus* és a *Neopulvinaria innumerabilis* már átterjedt Horvátországba és Szlovéniába is (Jancar 1999, Kajfez-Bogataj 2003, Masten és Seljak G. 2006). Az európai szőlőkben is több pajzstetűfaj terjedéséről jelentek meg közlemények (Godinho és Franco 2001, Rung és mtsai 2008,

Sentenac és Kuntzmann 2003, Sforza és mtsai 2003, 2005). Hazánkban is egy sor új pajzstetűfaj jelent meg vagy szaporodott el a korábinál károsabb mértékben, különösen a városi fákban, gyümölcsösökben, szőlőkben, de egyéb növényeken is, amit számos publikáció jelez (Kosztarab és Kozár 1978, 1988, Kozár 2005, Ripka 2005, Ripka és mtsai 1996). A sok délről északra terjedő faj mellett érdekesek az északnyugatról felénk terjedő fajok is, mint a *Pulvinaria regalis*, *Chloropulvinaria floccifera* vagy az *Eupulvinaria hydrangeae* (Kozár 1984, Kozár és Seprős 2001). A *Pseudaulacaspis pentagona* európai terjedését több szerző is részletesen vizsgálta (Kozár 1997, 1998, Kreiter 1997 stb.), amelynek terjedése szintén kapcsolódik a főbb útvonalakhoz.

### Főbb kutatási célok

1. Kifejleszteni és tesztelni egy új agroökológiai vizsgálati rendszert az autópálya-hálózat mentén az invazív károsító fajok megfigyelésére a klímaváltozással összefüggésben.
2. Tanulmányozni a „transzport vektor” szerepét a kártevő terjedésekben.
3. Egy európai „rovarhőmérő” program keretében megállapítani a kártevő pajzstetvek jelenlegi elterjedési határát, esetleges terjedési irányát, sebességét és az egyedszám változásait a hőmérséklet-emelkedés hatására.

### Anyag és módszer

A vizsgálatok főként a következő, előre kiválasztott, indikátornak tekintett növénycsoportokra irányultak: *Acer*, *Aesculus*, *Agropyron*, *Ambrosia*, *Asclepias*, *Elaeagnus*, *Euonymus*, *Festuca*, *Ficus*, *Fraxinus*, *Juniperus*, *Malus*, *Nerium*, *Pinus*, *Prunus*, *Pyrracantha*, *Pyrus*, *Quercus*, *Robinia*, *Rosa*, *Sophora*, *Stipa*, *Tamarix*, *Thuja*, *Tilia* stb. Az indikátor növényeken vizsgáltuk az olyan délről északra terjedő pajzstetűfajok jelenlétét, mint a *Diaspidiotus perniciosus*, *Pseudaulacaspis pentagona* – gyümölcs és dísznövényeken, az *Aspidiotus nerii*, *Icerya purchasi*, *Unaspis euonymi*, *Carulaspis juniperi*, *Carulaspis minima*, *Ceroplastes*



*japonicus*, *Pseudococcus comstocki* – főként dísznövényeken, a *Leucaspis pusilla* – fenyőkön, az *Antonina purpurea* – fűféléken; vagy az északnyugatról délkeleti irányba terjedő *Pulvinaria regalis*, és *Eupulvinaria hydrangeae* fajokat a fákon és bokrokon.

A kísérletek és felvételezések az autópályákra koncentráálódtak, amelyek ökológiai folyosóként szolgálnak, megfelelő standard, felvételezési és csapadüzemeltetési körülményeket biztosítanak hazánkban, majd később egy Európai Unió monitoringhálózatához. A sztráda mint a hőmérő kapillárisa jelenik meg, ahol a higany helyett a rovarfajok terjedését figyeljük.

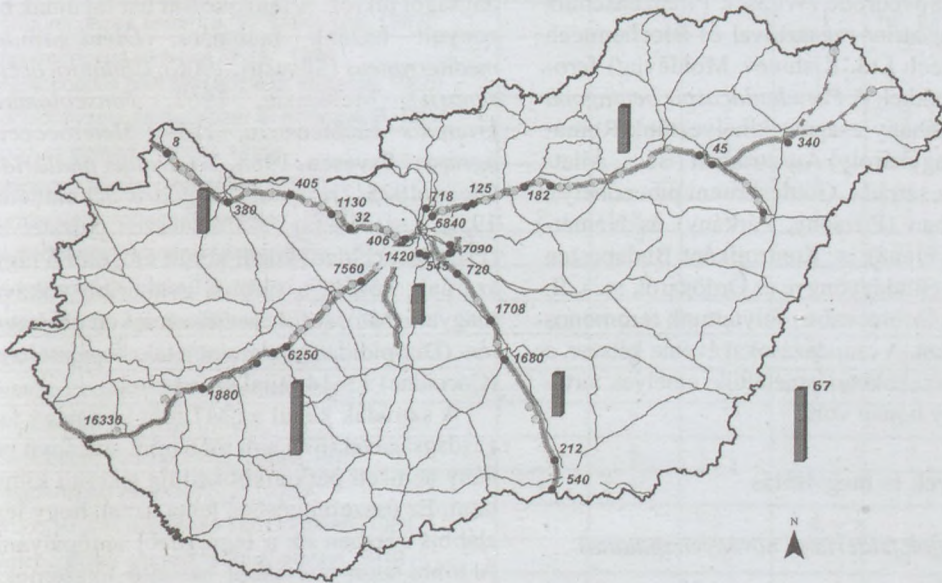
A hazai főbb átmenő autópályák és autópályák mintegy 1000 km hosszú, hozzávetőleg 2000 hektáros összefüggő zöld felületet is jelentenek (Anonym 2009b, Koren 2007). Ezen a területen a felvételezésekhez és csapadázásokhoz állandó bázis- és megfigyelőhelyeket jelöltek ki az M0, M1, M3, M5, és az M7-es autópályákon. Az M0-son levő megfigyelőhelyek érintik a Ferihegyi repteret és a Budapestet körülvevő nagykereskedelmi logisztikai központokat (amelyek behurcolt kártevők kiindulási pontjai lehet-

nek) és összekötik a többi sztrádát is (1. ábra). Összesen 53 fontosabbnak ítélt vizsgálati helyet jelöltek ki, amelyből 32 a bázishely az állandó vizsgálatokra és 21 a mintavételezési hely az időszaki felvételezésekre (1. táblázat). A bázishelyeken a növényvizsgálatok és csapadázások folytatók, a mintavételi helyeken főként csak növényvizsgálatok. Ezek a vizsgált rovarcsoportok jellegének megfelelően kiegészültek alkalmi megfigyelőhelyekkel. A feladatok egységesített mintavételi módszerekre épültek. Ez a dolgozat a 2006–2008 között és gyűjtött anyagok vizsgálatának első eredményeit mutatja be.

### Növényvizsgálatok

A pajzstetűfajok jelenlétét növényeken végzett szabadföldi felvételezésekkel és minták laboratóriumi vizsgálatával állapítottuk meg, évente 2–3 alkalommal. A fertőzés mértékét a Kozár és Viktorin (1978) által pajzstetűkre kidolgozott 0-tól 4-ig terjedő skála alapján adjuk meg.

Feromoncsapdás felderítést alkalmaztunk a *Pseudaulacaspis pentagona*, *Planococcus citri*, *Planococcus ficus*, *Pseudococcus comstocki*



1. ábra. A vizsgálati helyek Magyarországon, a fekete telt körök a bázishelyeket, az üres körök a megfigyelőhelyeket jelzik. Az oszlopok az adott autópályán észlelt pajzstetűfajok számát, a számok pedig a *P. pentagona* hímek számát mutatják a 2008. évi második rajzás idején



## A vizsgált autópálya-bázisok (B.) és mintavételi helyek (M.)\*

M0	M 1	M3	M5	M7
SOS (1. km)	Sasfészek p. B.	Szilás p. B.	Inárcsi p. B.	Budaörs (Tesco) p. B.
Annahegyi p. B.	Zsámbék p. M	Jakabpuszta p. M.	Örkényi p. M.	Érdi SOS (21. km) B.
Csepeli p. B.	Óbarok p. B.	Babát p. M.	Lajosmizse p. B.	Váli p. M.
Alacska p. B	Harkályos p.M.	Kisbag p. B.	Kecskeméti p. B.	Velence p. B.
Ferihegy 2, B	Turul p. B.	Ecséd p. B.	Petőfiszállítás p. M.	Pákozdi p. M.
Dunakeszi, B.	Grébics p. M.	Borsókúti p. M.	Szatymazi p. B.	Székesfehérvári p. B.
	Bábolna p. B.	Reketyés p. M.	Röszke p. B.	Gorsium p. M.
	Győri elágazás M.	Gelej p. B.		Lepsényi p. B.
	Arrabona p. B.	Polgár p. M.		SOS (87. km) M.
	Hansági p. M	Görbeháza p. B.		Szabadi p. M.
	Moson p. B.	Hajdúnánási p.M.		Töreki p. B.
		Nyíregyházi p. B.		Balatonlelle p. M.
		Záhony p. B		Táska p. B.
				Szegerdő p. M.
				Sormás p. M.
				Letenye p. B.

\*Megjegyzés: p. = kijelölt pihenőhely.

fajokra, mintegy 25 helyre raktunk ki 1–1 feromoncsapdát (10×10 cm-es nagykovácsi tetőcsapda, Soveurode /Witasek Pflanzenschutz GmbH, Ausztria/ ragasztóval és Biochemtech /Biochemtech Ltd. Kishinev, Moldávia/) feromon csalétekkel. A *Pseudaulacaspis pentagona* esetében néhány csapdát kihelyeztünk Romániában (Nagykároly) Ausztriában (Bécs, Állatkert; A4-es sztráda, Göttlesbrunn pihenőhely), Szlovákiában (Pozsony, Párkány) és Németországban (Jéna) is. Kontrollként Budapesten két helyen (Budagyöngye és Ördögárok utca, II. kerület) és Debrecenben folytattunk feromonos vizsgálatokat. A csapdázásokat évente kétszer, a rajzási időszakokban ismételtük, amelyek tartama egy-egy hónap volt.

## Eredmények és megvitatás

### Pajzstetűfajok felderítése növényvizsgálattal

A vizsgálatok során a hazánkban ismert tíz családból nyolc képviselői kerültek elő (2. táblázat). Az eddig észlelt fajok száma 102, ami a

hazai faunában (Kozár 2005) jelzett 190 fajnak 53,68%-a, ez a vártnál sokkal nagyobb fajgazdagságot tükröz. A fajok között hat faj újnak bizonyult hazánk faunájára: *Dimargarodes mediterraneus* (Silvestri, 1906), *Chnaurococcus senarius* McKenzie, 1967, *Fonscolombia graminis* Lichtenstein, 1877, *Heterococcus agropyri* Savescu, 1985, *Trionymus phalaridis* Green, 1925, *Trionymus singularis* Schmutterer, 1952. Legtöbb faj (52) a viaszos pajzstetvek (Pseudococcidae) közül került elő, ami a lágyszárúak, köztük a fűfélék gyakoribb voltával magyarázható. A főként fűszárúakon élő kagylós- (Diaspididae), valamint a teknőspajzstetvek (Coccidae) 13–14 fajjal szerepeltek.

A sztrádák közül az M7 tűnt ki a nagy fajgazdagságával (67), ami több mint amennyit néhány nemzeti parkunkból eddig sikerült kimutatni. Ez összefüggésben lehet azzal, hogy legalábbis részben ez a legrégebbi autópályánk. A többi úton nagyjából hasonló fajszámokat kaptunk (35–43). A fajlisták hasonlósága azonban itt is jelentősen eltért. Az egyes megfigyelőhelyek pajzstetű-fertőzöttségében is jelentős el-



Pajzstetű fajok előfordulása és a fertőzés mértéke a magyarországi autópályákon  
(2006–2008 évi vizsgálatok alapján)

Pajzstetűfajok nevei családonként	Autópályák					Fertőzött sztráda
	M 0	M 1	M 3	M 5	M 7	
MARGARODIDAE (3 faj)						
<i>Dimargarodes mediterraneus</i> (Silvestri, 1906)			1F.új!***	1 F. új!		2
<i>Neomargarodes festucae</i> Archangelskaja, 1935	1					1
<i>Porphyrophora polonica</i> (Linnaeus, 1758)	3					1
ORTHEZIIDAE (2 faj)						
<i>Newsteadia floccosa</i> (De Geer, 1778)			1			1
<i>Orthezia urticae</i> (Linnaeus, 1758)		1				1
PSEUDOCOCCIDAE (52 faj)						
<i>Atrococcus achilleae</i> (Kiritshenko, 1936)	3	2	3	3	2	5
<i>Atrococcus bejbienkoi</i> Kozár et Danzig, 1976				2		1
<i>Atrococcus cracens</i> Williams, 1962		3	1		2	3
<i>Atrococcus paludinus</i> (Green, 1921)			1	1		2
<i>Balanococcus boratynskii</i> Williams, 1962	1	1		1	3	4
<i>Ceroputo pilosellae</i> Sulc, 1898					2	1
<i>Chaetococcus phragmitis</i> (Marchal, 1909)	1			2	2	3
<i>Chaetococcus sulcii</i> (Green, 1934)	3	3	3		3	4
<i>Chnaurococcus subterraneus</i> (Newstead, 1893)			1		1	2
<i>Chnaurococcus danzigae</i> Kozár et Kosztarab, 1976		2	1		1	3
<i>Chnaurococcus senarius</i> (?)* McKenzie, 1967					1 F. új!	1
<i>Chorizococcus viktorina</i> Kozár, 1986 (= <i>Spilococcus halli</i> McKenzie et Williams, 1965)				1		1
<i>Coccidohystrix samui</i> Kozár et Konczné B. 1997			1		1	2
<i>Coccura comari</i> (Künow, 1880)			2		2	2
<i>Euripersia tomlini</i> (Newstead, 1892)	1			1		2
<i>Euripersia europeae</i> (Newstead, 1897)	2	2	1	1	1	5
<i>Fonscolombia graminis</i> Lichtenstein, 1877					1 F. új!	1
<i>Heliococcus glacialis</i> (Newstead, 1900)					2	1
<i>Heterococcus agropyri</i> Savescu, 1985 (?)*					1 F. új!	1
<i>Heterococcus nudus</i> (Green, 1926)	2	3	3	3	2	5
<i>Heterococcus tritici</i> (Kiritshenko, 1932)			1	1	2	3
<i>Longicoccus festucae</i> (Koteja, 1971)					1	1
<i>Longicoccus psamophilus</i> Koteja, 1971		1			1	2
<i>Metadenopus festucae</i> Sulc, 1933	1	1				2
<i>Mirococcopsis avetianae</i> Ter-Grigorian, 1964				4		1
<i>Mirococcopsis elongatus</i> Borchsenius, 1949			1		3	2
<i>Peliococcus chersonensis</i> (Kiritshenko, 1935)					1	1
<i>Peliococcus rosae</i> Danzig, 2001					1	
<i>Peliococcus turanicus</i> (Kiritshenko, 1932)	3				1	2



A 2. táblázat folytatása

Pajzstetűfajok nevei családonként	Autópályák					Fertőzött sztráda
	M 0	M 1	M 3	M 5	M 7	
<i>Phenacoccus aceris</i> (Signoret, 1875)	1					1
<i>Phenacoccus bicerarius</i> Borchsenius, 1949					1	1
<i>Phenacoccus evelinae</i> (Tereznikova, 1968)	1				1	2
<i>Phenacoccus hordei</i> (Lindeman, 1886)	2	4	3	3	2	5
<i>Phenacoccus interruptus</i> Green, 1923	1		1		1	3
<i>Phenacoccus persimplex</i> Borchsenius, 1949		1				1
<i>Phenacoccus phenacoccoides</i> (Kirithshenko, 1932)		2		1	1	3
<i>Phenacoccus pumilus</i> Kiritchenko, 1935			1			1
<i>Planococcus (=Allococcus) vovae</i> (Nassonov, 1908)			3		2	2
<i>Rhizoecus albidus</i> Goux, 1936	2	3	3	2	1	5
<i>Rhizoecus kazahstanus</i> Matesova, 1980	1	3	2		3	4
<i>Ripersiella lelloi</i> (Mazzeo, 1995)		2				1
<i>Spinococcus marrubii</i> (Kiritchenko, 1935)					1	1
<i>Trionymus aberrans</i> Goux, 1938	2	3	1	1	2	5
<i>Trionymus dactylis</i> Green, 1925				1		1
<i>Trionymus elymi</i> (Borchsenius, 1949)				3		1
<i>Trionymus multivorus</i> (Kiritchenko, 1935)	2					1
<i>Trionymus perrisii</i> (Signoret, 1875)		3	2	3	1	4
<i>Trionymus phalaridis</i> Green, 1925	1 F. új!					1
<i>Trionymus radicum</i> (Newstead, 1895)					2	1
<i>Trionymus singularis</i> Schmutterer, 1952			1 F. új!	1 F. új!		2
<i>Trionymus thulensis</i> Green, 1931					2	1
<i>Trionymus tomlini</i> Green, 1925		1	1			2
COCCIDAE (14 faj)						
<i>Coccus hesperidum</i> (?)** Linnaeus, 1758			1			1
<i>Eulecanium tiliae</i> (Linnaeus, 1758)		1	1	4		3
<i>Eriopeltis festucae</i> (Fonscolombe, 1834)	3	1		2	2	4
<i>Eriopeltis stammeri</i> Schmutterer, 1952			2			1
<i>Lecanopsis formicarum</i> Newstead, 1893	2	2		1	1	4
<i>Lecanopsis subterranea</i> Gomez Menor Ortega, 1928	3	3			1	3
<i>Lecanopsis turcica</i> (=porifera) Borchsenius, 1952	1	1	2	3	3	5
<i>Parafairmairia bipartita</i> (Signoret, 1872)				1		1
<i>Parthenolecanium corni</i> (Bouché, 1844)	1	1	2	3	3	5
<i>Parthenolecanium rufulum</i> (Cockerell, 1903)		1			3	2
<i>Physokermes hemicryphus</i> (Dalman, 1826)		3	2			2
<i>Physokermes piceae</i> (Schrank, 1801)					1	1
<i>Rhizopulvinaria spinifera</i> Borchsenius, 1952		2				1
<i>Sphaerolecanium prunastri</i> (Fonscolombe, 1834)	4					1
ERIOCOCCIDAE (12 faj)						
<i>Acanthococcus aceris</i> Signoret, 1875		4	1		1	3



A 2. táblázat folytatása

Pajzstetűfajok nevei családonként	Autópályák					Fertőzött sztráda
	M 0	M 1	M 3	M 5	M7	
<i>Acanthococcus desertus</i> Matesova, 1957				1		1
<i>Acanthococcus greeni</i> Newstead, 1898)					1	1
<i>Acanthococcus munroi</i> Boratynski, 1962	1	3		1	1	4
<i>Acanthococcus reynei</i> Schmutterer, 1952			1	1	1	3
<i>Kaweckia glyceriae</i> (Green, 1921)	2	1	1	1	3	5
<i>Rhizococcus agropyri</i> (Borchsenius, 1949)				3	1	2
<i>Rhizococcus cingulatus</i> (targassoniensis?) Kiritchenko, 1940)	2		1			2
<i>Rhizococcus cistacearum</i> (Goux, 1936)			3		1	2
<i>Rhizococcus cynodontis</i> (Kiritchenko, 1940)			2		1	2
<i>Rhizococcus insignis</i> (Newstead, 1891)		1	2		2	3
<i>Rhizococcus pseudinsignis</i> (Green, 1921)					1	1
Cryptococcidae (1 faj)						
<i>Pseudochermes fraxini</i> Kaltenbach, 1860			2		3	2
ASTEROLECANIIDAE (5 faj)						
<i>Asterodiaspis bella</i> (Russell, 1941)		1	1			2
<i>Asterodiaspis minus</i> (Russell, 1941)					3	1
<i>Asterodiaspis quercicola</i> Bouché, 1851			3			1
<i>Asterodiaspis variolosa</i> (Ratzeburg, 1870)					3	1
<i>Planchonia arabidis</i> Signoret, 1877				2	1	2
DIASPIDIDAE (13 faj)						
<i>Aulacaspis rosae</i> (Bouché, 1833)		4	3		1	3
<i>Carulaspis juniperi</i> (Bouché, 1851)	1	3	4	3	4	5
<i>Diaspidiotus perniciosus</i> (Comstock, 1881)		4		3	3	3
<i>Epidiaspis leperii</i> (Signoret, 1869)	4	4		2	4	4
<i>Ferreroaspis hungaricus</i> (Vinis, 1981)					1	1
<i>Lepidosaphes newsteadii</i> (Sulc, 1895)					1	1
<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus, 1758)				4		1
<i>Leucaspis loewi</i> Colvée, 1882	2	3	3	2	3	5
<i>Leucaspis pini</i> (Hartig, 1893)					4	1
<i>Leucaspis pusilla</i> Löw, 1883				4	2	
<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> (Targioni-Tozzetti, 1886)	3			1	1	3
<i>Targonia vitis</i> (Signoret, 1876)		3				1
<i>Unaspis euonymi</i> (Comstock, 1881)	1	4		4		3
Összes (102 faj) (1–30 faj lelőhelyenként)	35 (1–16)	40 (2–19)	43 (2–28)	39 (3–16)	67 (1–30)	—

Megjegyzés:

\* A fajok pontosabb beazonosítása további vizsgálatokat kíván.

\*\* A *C. hesperidum* szubtrópusi-trópusi faj, nálunk üvegházi kártevő. Szaporító anyaggal kerülhet ki a szabadba, szabadföldi áttelelése nem bizonyított, de az utóbbi években észlelt enyhe teleken előfordulhatott.

\*\*\* F. új – Faunánkra új faj



térések mutathatók ki, 1-től 30-ig szórtak a fajszámok. Az eddigi adatok alapján az M0-on legtöbb faj (16–17) a Dunakeszi, Annahegyi, és az 1. km-nél levő SOS megállóban volt. Az első két helyen a fajgazdagság természetvédelmi területek közelségével magyarázható. Káros mértékben az M0 egyes megállóhelyein a *D. perniciosus* és a *S. prunastri* diszszilván, a *D. zonatus* tölgyön, a *L. pusilla* feketefenyőn, a *P. pentagona* pedig orgonán és kecskerágón fordult elő. Az M1-en kiemelkedően sok pajzstetűfaj, 19 fordult elő az óbaroki megállóhelyen, ami a változatos környezet hatásának tulajdonítható. A többi helyen viszonylag kevés, 8–10 faj került elő. Az M1-en káros mértékben a fűféléken élő *P. hordei* mutatkozott, amit korábban hazánkban gabonakártevőként is jeleztek (Kozár 1989). Jelentős egyedszámban fordult elő juharfákon az *A. aceris*, tölgyön az *A. quercicola*, a *T. vitis*, kecskerágón az *U. euonymi*, körtén az *E. leperii* és a *D. perniciosus*, rózsán pedig az *A. rosae*. Az M3-as úton a legfajgazdagabbnak az ecsédi megállóhely bizonyult 28 fajjal. E rendkívüli fajgazdagságra egyelőre nincs kielégítő magyarázat. A közelben természetvédelmi vagy természet közeli terület nincs, az úttestet intenzív gyümölcsösök területéből hasították ki. Itt is jelentős fertőzést mutatott a *P. hordei*, a *H. nudus* a fűfélék levélhüvelyében, a fűfélék gyökerén a *C. sulci*, a *R. albidus*, borókán a *C. juniperi* és a *P. vovae*, tölgyön itt is gyakori volt az *A. quercicola*, rózsán az *A. rosae*, lucfenyőn a *P. hemicyphus*, feketefenyőn a *L. loewi*. Az M5-ön legfajgazdagabbnak a homokpusztai, természetvédelmi környezetben található inárcsi pihenő bizonyult 16 fajjal. Nagy gyakorisággal fordult elő a lágy szárú növények gyökerén élő *A. achilleae*. Itt is gyakori a *H. nudus* és a *P. hordei*, fűféléken csak ezen autót mentén (Petőfiszállás) fordult elő nagy tömegben a *M. aventianae*, szilfákon pusztulást okozott az *E. tiliae*, akácon gyakori a *P. corni*, tölgyön az *A. minus*, az *A. variolosa* és a *P. rufulum*, juharon a *P. fraxini*, kecskerágón itt is az *U. euonymi*, csak itt fordult elő körtén, ágelhalásokat okozva, a *L. ulmi*. Az M7-en és egyúttal az összes vizsgált terület között legnagyobb pajzstetűfajszám (32) a

természetvédelmi területen átfutó velencei megállóhelyen fordult elő, de kiemelkedő volt a fajszám a töreki (25) és a budaörsi (17) pihenőhelyeken is. A töreki pihenőhely viszonylagos fajgazdagsága is nehezen magyarázható, úgy mint az M3-on található ecsédi estében; ahhoz hasonlóan ezt is egy intenzív művelt gyümölcsösből hasították ki. A többi helyen eddig viszonylag kevés (7–10) faj került elő. Ezen az autópályán került elő nagyobb tömegben a fűfélék levélhüvelyéből a *B. boratynski*, *K. glyceriae* és a *M. elongatus*, vagy a gyökérnyaki részről a *L. turcica* és a gyökérről a *R. kazahstanus*, itt is gyakori a *C. sulci*, néhol mutatkozott a *P. corni*, *P. fraxini* és a *P. rufulum*. Itt is erős fertőzéseket okozott a *C. juniperi*, a *D. perniciosus* és az *E. leperii* is, valamint fenyőkön a *L. loewi* és *L. pusilla* mellett megjelenik a *L. pini* is.

Az M7-es autópálya áthalad a mezőföldi régióban, amelynek természet közeli löszvölgyeit korábban részletesen vizsgáltuk (Kozár és mtsai 2009), így van összehasonlítási lehetőség. Megállapíthatjuk, hogy az M7-en eddig 67 fajt mutattunk ki, a mezőföldi területeken csak 63-at, vagy a Mezőföld legfajgazdagabb területein is csak 27 (Velencefürdő) és 24 (Igari-völgy) faj került elő, vagy a sztrádához legközelebb fekvő Székesfehérvár és Pátka közötti löszvölgyekben csak 18, az M7-en a velencei pihenőben 30 és a törekiben 25, jelezve ezzel az autópályák váratlanul nagy fajgazdagságát.

Az autópályákon 43 pajzstetűfaj fordult elő jelentős egyedsűrűségben ezek közül csak 30 faj szerepelt az általunk (Kozár 1989) közölt 51 hazai szabadföldi kártevő pajzstetűfajt tartalmazó listában. Egy sor, eddig kártevőként nem jelzett faj is fellépett káros mértékben (3–4-es fokozat). A fajok közül 18 volt gyakori, amely 4–5 autót is előfordult. Minden autótúton jelen volt, gyakran nagy egyedsűrűségben, az *A. achilleae*, *H. nudus*, *P. hordei*., *R. albidus*, *T. aberrans*, *L. turcica*, *P. corni*, *K. glyceriae*, *C. juniperi*, és a *L. loewi*.

A fűféléken előforduló 51 fajból 17 fajt tekinthetünk jelentősebb (3–4-es fokozat) pázsitfű-károsító pajzstetűfajnak, szemben az általam (Kozár 1989) fűfélékről jelzett 4 fajjal.

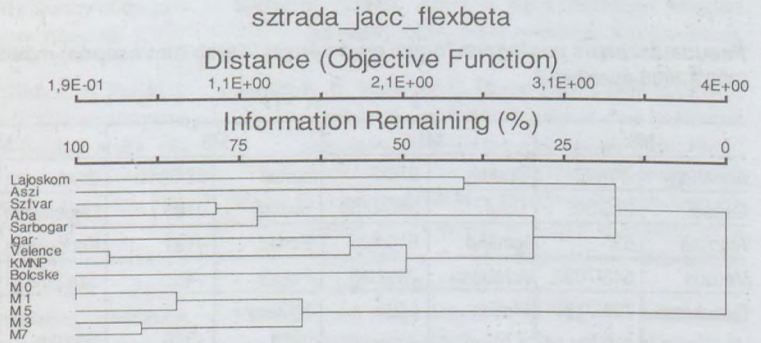


Fontos, a természetvédelemmel is kapcsolatos faunisztikai adat a védett, vöröskönyves lengyel bíborpajzstetű (*P. polonica*) előkerülése a Dunakeszi hídfő körzetében.

A mintavételi helyeken gyűjtött fajok Jaccard-féle hasonlósági indexei alapján az összes vizsgált autópálya pajzstetűközössége jelentősen eltér az összehasonlítási alapként használt mezőföldi löszvölgyek vagy a Körös–Maros Nemzeti Park faunájától (2. ábra), ami a nagyfokú zavarásnak tulajdonítható. Az autóutak között fajösszetételben a legnagyobb hasonlóság az M0-s és az M1-es között van, amit az M3-as és M7-es követ; az M5-ös jelentősen eltér; ez utóbbi az alföldi jelleggel és az út későbbi építésével is magyarázható.

#### Pajzstetűfajok hímjeinek megfigyelése szexferomon csapdákkal

A *Pseudaulacaspis pentagona* hím fogási eredmények a második rajzás idején azt jelzik, hogy legjelentősebb fertőzések az M7-esen és környezetében figyelhetők meg, legkisebbek a fogási értékek az M1-es sztrádán. Meglepő az, hogy Moson pihenőhelyen az észlelési küszöb körüli a fogás. A Budapest határán levő Szilas megálló kivételével az M3-as úton is kicsik a fogási értékek. További vizsgálatokat kívánnak a letenyei és táskai kiugró adatok, mivel a csapda környékén a növényvizsgálatok során jelentős fertőzést nem sikerült találni. Ezeket az adatokat a feldolgozás alatt levő 2009. évi csapdázási eredmények megerősítették. Feltételezhető, hogy a nagyszámú hím a gépjárművek hordozták (1. ábra). Ezt erősíti az a korábbi megfigyelésünk, amikor egy hűvös, szeles esős napon a fa koronájában elhelyezett csapda csak 12 hím fogott (Kozár és mtsai 2009), viszont a fa alatti autóban levő kontroll csapdában 70 hím számoltunk meg. A sztrádákön észlelt számok



2. ábra. A vizsgálati helyek pajzstetűközösségeinek Jaccard-féle hasonlósági adataiból készült törzsfá. Az összehasonlításban szereplő névrövidítések: Lajoskom-Lajoskomárom, Aszi-Alsószentiván, Szfvar-Székesfehérvár, Velence-Velencefürdő, KMNP-Körös-Maros Nemzeti Park, Bolcske-Bölcske

jelentősen elmaradnak a nagyobb városokban (Bécs, Budapest, Debrecen) észleltektől, kivéve a már említett Letenye mellett a velencei és töreki helyeket. Fontos, új adat a pozsonyi fogás, a 2002-óta folytatott vizsgálatainkban először kerültek itt elő a faj hímjei, de a fertőzést a növényeken eddig nem sikerült kimutatni. Szinte az összes vizsgált területen jelentős, gyakran 10–20-szoros egyedszám-növekedés figyelhető meg 2007-ről 2008-ra a csapdáknak. Különösen a második nemzedék rajzásakor, ami egy újabb gradációs hullám kialakulását jelezheti (3. táblázat). Ezt az ideji feldolgozás alatt levő csapdák adatai megerősíteni látszanak.

A 2009-ben kezdett *Planococcus citri*, *Pl. ficus* és *Pseudococcus comstocki* csapdázások a vizsgált sztrádaszakaszokon (M0 Csepel, M1 Bécs, M3 Szilas, M3 Ecséd, M5 Kecskemét, M5 Röske, M7 Budaörs, M7 Velence, M7 Töreki, M7 Letenye) nemleges eredményt adtak, hasonlóan nem volt fogás a Budapest Ördögárok utcai kontroll területen sem. Intézetünk telephelyén (Adyliget) üvegházban a *Planococcus citri* csapda 8 hím fogott, az üvegházon kívüli dísznövényeken 22 példányt, ez az adat az esetleges szabadban való áttelelésre is utalhat. A *Pl. ficus* és a *Ps. comstocki* csapdák itt sem fogtak hímeket.

#### Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönettel tartozik az OTKA pénzügyi támogatásáért (T 48801 és K 75889).



***Pseudaulacaspis pentagona* fogási eredményei (darab him/csapda) második rajzás idején (2007/2008 években)\***

	M0	M1		M3		M5		M7	
Annahegy	**/406	Óbarok	97/32	Szilás	82/6840	Inárcs	94/720	Budaörs	820/1420
Csepel	205/545	Turul	340/1130	Kisbag	-/125	Lajosmizse	210/1708	Velence	-/7560
Alacska	53/-	Igmánd	610/405	Ecséd	-/182	Kecskemét	57/1680	Töreki	-/6250
Vecsés	543/7090	Arrabona	236/380	Polgár	-/45	Szatymaz	142/212	Táska	-/1880
Dunakeszi	756/718	Moson	0/8!	Nyíregyháza	-/340	Röszke	438/540	Letenye	-/16 330!
Átlag	389/2190		257/391		82/1506		188/4860		820/6688

Megjegyzés: \*\*nincs adat

**\*Kiegészítések, kontroll adatok:**

Hazai		Határon túli	
Budapest Budagyöngye	3380/7240!	Göttlesbrunni pihenőhely (Ausztria)	311/1535
Ördögárok u.	4050/4627	Bécs (Ausztria)	8575/7750!
Debrecen	-/22 560!	Pozsony (Szlovákia)	-/71!
Átlag	3715/11 476	Jéna (Németország)	-/0
			4443/4643

A pajzstetűkutatásokban való aktív közreműködésért *Konczné Benedicty Zsuzsánának*, a statisztikai elemzésért és a kézirat elkészítésében nyújtott segítségért *dr. Szita Évának* és *Neidert Dórának*. A munka beindítását az Állami Autópálya Kezelő ZRT részéről *Jákli Zoltán* igazgató és *Kovács Gábor* osztályvezető urak engedélyezték, amit ezúton is köszönök. Külön hálával tartozom *Horváthné Szabó Márta* környezetvédelmi mérnöknek, aki a ZRT részéről kezdettől fogva támogatta terveinket. Köszönöm *dr. Nagy Barnabásnak* részvételét a gyűjtésekben és javító kritikai észrevételeit a kéziratról.

**IRODALOM**

- Anonym** (2005): Magyarország éghajlatának néhány jellemzője 1901-től napjainkig. Országos Meteorológiai Szolgálat
- Anonym** (2006a): A Meteorológiai Világszervezet állásfoglalása az éghajlat 2005. Évi állapotáról. WMO-No. 998, Hungarian Edition
- Anonym** (2006b): A globális klímaváltozás: Hazai hatások és válaszok. KvVM-MTA „VAHAVA” Project összefoglalása. A magyarországi klímapolitika alapjai. Budapest, „AGRO-21” Kutatási Programiroda, Budapest

- Anonym** (2009a): Distribution maps of *Pseudococcus comstocki*, *Pseudococcus viburni*, *Heliococcus bohemicus*. <http://zipcodezoo.com/Animals>
- Anonym** (2009b): [http://www.autopalya.hu/engine.aspx?page= autopalyak](http://www.autopalya.hu/engine.aspx?page=autopalyak)
- Benedek P.** (2005): Rovar-növény kapcsolatok a lehetséges klímaváltozás tükrében. Agro-21 füzetek, 43: 39–44.
- Čamprag, D.** (1998): Uticaj suse i toplijeg vremena na razmnozvanje stetcina, sa posebnim asvrtom na ratarstvo. Biljni lekar, 26: 324–333.
- Clarke, A.** (2002): Macroecology comes of age. Trends in Ecology and Evolution 17: 352–353.
- Crowl, T. A., T. O. Crist, R. R. Parmenter, G. Belovsky and A. E. Lugo** (2008): The spread of invasive species and infectious disease as drivers of ecosystem change. Frontiers in Ecology and Environment, 6: 238–246.
- Fokin, A. V.** (2006): Urovni vredonosnosti zapadnogo kukuruznogo zhuka *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte. Vestnik zaschity rasteniy, 1: 61–62.
- Forman, R. T. T., D. Sperling, J. A. Bisonete and A. P. Clevenger** (2002): Road ecology: science and solutions. Island Press Washington, Covelo, London, 1–481.
- Gilbert, M., J. C. Grégoire, J. F. Freise and W. Heitland** (2004): Long-distance dispersal and human population density allow the prediction of invasive patterns in the horse chesnut leafminer *Cameraria ohridella*. J. of Animal Ecology, 73: 459–468.



- Godinho, M.A. and J. C. Franco** (2001): Survey of the pest status of mealybugs in Portuguese vineyards. IOBC wprs Bulletin, 24: 221–226.
- Hamilton, R. M., R. E. Foster, T. J. Gibb, C. S. Sadof, J. D. Holland, and B. A. Engel** (2007): Distribution and dynamics of Japanese beetles along the Indianapolis Airport Perimeter and the influence of land use on trap catch. Environ. Entomol., 36: 287–296.
- Hawbaker, T. J., V. C. Radeloff, M. K. Clayton and R. B. Hammer** (2006): Road development, housing growth, and landscape fragmentation in northern Wisconsin: 1937–1999. Ecological Application, 16: 1222–1237.
- Jancar, M., G. Seljak and I. Zezlina** (1999): Distribution of *Ceroplastes japonicus* Green in Slovenia and data of host plants. Zbornik predavanj in referatov. In Slovenien. 4. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin. Portoroz, 3–4 marec 1999, 443–449.
- Kajfez-Bogataj, L.** (2003): Pests and Disease response to climate change in Slovenia. Zbornik predavanj in referatov. In Slovenien. 6. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin. Zrece, 4–6 marec 2003, 339–345.
- Kalmár K., Szőnyegi S. és V. Németh M.** (szerk.) (1996): Karantén és veszélyes növényi károsítók diagnosztikai kézikönyve. IV. kötet. Budapest Fővárosi Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Budapest
- Kiss, J., C. R. Edwards, M. Allara, I. Sivcev, J. Barcic, H. Festic, I. Ivanova, G. Princzinger, P. Sivcev and I. Rosca** (2001): A 2001 update on the western corn rootworm, *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, in Europe. Proceeding book of the XXI IWGO Conference and VIII Diabrotica subgroup Meeting, 83–87.
- Koren, Cs.** (2007): Hungary – National report. In: Sustainable roads – parts of the transport chain in a globalised World. Strategic direction session St2: In: XXIIIrd World Road Congress, Paris, 1–13.
- Kosztarab M. és Kozár F.** (1978): Pajzstetvek – Coccoidea. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Kosztarab, M. and Kozár, F.** (1988): Scale Insects of Central Europe. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Kozár F.** (1984): Új pajzstetűfaj a városi fákon. Élet és Tudomány 41: 1293–1294.
- Kozár F.** (1989): Pajzstetvek – Coccoidea. 193–290 pp. In: **Jermey T. és Balázs K.** (szerk.) A növényvédelmi állattan kézikönyve 2. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Kozár, F.** (1997): Insects in a changing World. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 32: 129–139.
- Kozár F.** (1998): Éghajlatváltozás és a rovarvilág. Magyar Tudomány, 9: 1069–1076.
- Kozár F.** (2005): Pajzstetű fajok lelőhelyei Magyarországon. MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest
- Kozár, F., E. Mani and C. Hippe** (2009): Daily rhythm of emergence and flight of males of *Pseudaulacaspis pentagona* (Hemiptera: Coccoidea). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 44: 185–191.
- Kozár F. és Nagyné Dávid A.** (1985): Néhány rovarfaj váratlan északi terjedése Közép-Európában és a klímaváltozások. Növényvédelmi Tudományos Napok '85, Budapest
- Kozár, F. and Nagy Dávid A.** (1986): The unexpected northward migration of some species of insects in Central Europe and the climatic changes. Anzeiger für Schädlingkunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz, 59: 90–94.
- Kozár, F., Samu, F., Szita, É., Konczné Benedicty, Z., Kiss, B., Botos, E., Fetykó, K., Neidert D. and Horváth, A.** (2009): New Data to the Scale Insect (Hemiptera: Coccoidea) Fauna of the Mezőföld (Hungary). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica (megjelenés alatt)
- Kozár F. és Seprős I.** (2001): Újabb kártevő pajzstetűfajok (Homoptera, Coccoidea) a városi disznónövényeken. Növényvédelem, 37: 441–444.
- Kozár, F. and F. Szentkirályi** (2005): Some effects of climate change on Insects in Hungary 208–216. In: **Láng I.** (ed.): Natural ecosystems. CD, Műszaki Kiadó, Budapest
- Kozár F., Szentkirályi F., Kádár F. és Bernáth B.** (2004): Éghajlatváltozás és a rovarok. AGRO-21 Füzetek. 33: 49–64.
- Kozár, F. and Viktorin, R.A.** (1978): Survey of scale insect (Homoptera: Coccoidea) infestations in European orchards. Changes in the scale infestation levels in Hungarian orchards between 1971 and 1976. Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung. 13 (3–4): 391–402.
- Kreiter, P.** (1997): Observations d'importants foyers de *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. (Homoptera, Diaspididae) dans le moitié nord de la France. Phytoma, 491: 58.
- Martinez, J. J. and Wool D.** (2006): Sampling bias in roadsides: the case of galling aphids on Pistacia trees. Biodiversity and Conservation. Springer, 1–13.
- Masten, T. and G. Seljak** (2006): *Neopulvinaria innumerabilis* (Rathvon) (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) nova stetna vrsta na vinovoj lozi u Hrvatskoj. Glasilo biljne zastite, 6: 318–322.
- Mészáros Z. és Vojnits A.** (1972): Lepkék, pillék, pillangók. Natura, Budapest
- Mihály, B., és Botta-Dukát Z.** (2004): Biológiai inváziók Magyarországon. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest



- Pellizzari, G.** (2005): The scale insects *Fiorinia pinicola* Maskell, *Pseudococcus comstocki* (Kuwana), *Peliococcus turanicus* (Kirithshenko) in Italy. *Informatore Fitopatologico*, 6: 20–25.
- Peters, D. P. C.** (2008): Ecology in a connected world: a vision for a „network of networks”. *Frontiers in ecology and Environment*, 6: 227.
- Pérez B., Haltrich A., Dér Zs., Hudák K., Ács T. és Fail J.** (2005): Melegkedvelő rovarfajok a kertészeti növények kártevő együtteseiben. *Agro-21 füzetek*, 42: 177–185.
- Ripka G.** (2005): Újabb adatok az inváziós fa- és cserjefajokon élő fitofág ízeltlábú fajok ismeretéhez. *Növényvédelem*, 41: 93–97.
- Ripka G., Reiderné Saly K. és Kozár F.** (1996): Újabb adatok a díszfa- és díszcserjefajok pajzstetű- és liszteske- (Homoptera: Coccoidea, Aleyrodoidea) faunájának ismeretéhez a fővárosban és környékén. *Növényvédelem*, 32: 7–17.
- Rung, A., Scheffer S.J., Evans, G. and Miller, D.** (2008) Molecular identification of two closely related species of mealybugs of the genus *Planococcus* (Homoptera: Pseudococcidae). *Annals of the Entomological Society of America* 101, 525–532.
- Sentenac, G., and Kuntzmann, P.** (2003): Etude des Cochenilles et des antagonistes qui leur sont associés dans des vignobles en Bourgogne et en Alsace de 2000 à 2002. *IOBC wprs Bulletin*, 26: 247–252.
- Sforza, R., Boudon-Padieu, E. and Greif, C.** (2003): New mealybug species vectoring grapevine leafroll associated viruses 1 and 3 (GLRaV-1 and 3). *European Journal of Plant Pathology*. 109: 975–981.
- Sforza, R., Kirk, A. and Jones, W. A.** (2005): Results of foreign exploration for natural enemies of *Planococcus ficus* (Hom.: Pseudococcidae), a new invasive mealybug in California vineyard. *AFPP – 7eme Conference internationale sur les ravageurs en Agriculture Montpellier – 26 et 27 octobre 2005*. 1–8.
- Török, K., Botta-Dukát, Z., Dancza, I., Németh, I. Kiss, J., Mihály, B. and Magyar D.** (2003): Invasion gateway and corridors in the Carpathian Basin.: Biological invasions in Hungary. *Biological Invasions*, 5: 349–356.
- Van der Sluis, T., Pedroli, B. and Kuipers, H.** (2001): Ecological Network Analysis Regione Emilia-Romagna – the plains of Provincia di Modena & Bologna. *Alterra-rapport 365*. Alterra, Green World Research, Wageningen, 1–72.
- Vörös G.** (2002): A globális felmelegedés és klímaingadozás hatása néhány rovarkártevőre, valamint leküzdésük lehetősége. PhD disszertáció, Keszthely

## SCALE SPECIES (HEMIPTERA, COCCOIDEA) AND CLIMATE CHANGE STUDIES ON HUNGARIAN HIGHWAYS

F. Kozár

Plant Protection Institute of the Hungarian Academy of Sciences H-1525 Budapest Pf. 102

It was concluded from the studies that the number of scale species found on Hungarian highways is 102, much more than expected, among them there are several ones new to the domestic fauna and there is a protected species as well. Various scale species occurred at too high population densities on sown grasses, but infection level on woody plants was extremely high at certain places. The heavy infestation of young trees (conifers, ashes, thuyas, junipers, prickwoods, etc.) at newly opened highway stops indicates that the planting materials were not free from scale insects either. We identified new sites in Hungary during the pheromone trapping of white peach scale (*Pseudaulacaspis pentagona*). The number of males on highways was much lower compared to the ones in the town. Our data support the assumption of spreading white peach scale by vehicles (“transport vector”). The significant raise in the catches of *P. pentagona* from 2007 to 2008 indicates the beginning of a high increase of population. The three studied invasive species of Mediterranean origin (*P. citri*, *P. ficus*, *Ps. comstocki*) could not have been detected on highways so far.

Érkezett: 2009. augusztus 6.



## KÁRTEVŐ MOLYLEPKÉK FEROMONCSAPDÁS GYŰJTÉSE A PUSKÁS TÍPUSÚ IDŐJÁRÁSI FRONTOK FÜGGVÉNYÉBEN

Barczikay Gábor<sup>1</sup> Puskás János<sup>2</sup> és Nowinszky László<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei MgSzH Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság  
3917 Bodrogkiszfalud, Vasút u. 22.

<sup>2</sup>Nyugat-magyarországi Egyetem, Savaria Egyetemi Központ  
9700 Szombathely, Károlyi G. tér 4.

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei feromoncsapdák adataiból megvizsgáltuk 6 kártevő gyümölcsmoly gyűjtési eredményeit a Puskás-féle időjárásifront-típusokkal összefüggésben. A vizsgált fajok a következők: *almalevél-aknázómoly* (*Phyllonorycter blancardella Fabricius, 1781*), *barackmoly* (*Anarsia lineatella (Zeller, 1839)*), *tarka szőlőmoly* (*Lobesia botrana Denis et Schiffermüller, 1775*), *keleti gyümölcsmoly* (*Grapholita molesta Busck, 1916*), *szilvamoly* (*Grapholita funebrana Treitschke, 1846.*) és *almamoly* (*Cydia pomonella Linneus, 1758*). A fogási adatokból fajonként és évenként relatív fogásértékeket számítottunk Ezek napi adatait fajonként hozzárendeltük az adott naphoz tartozó fronttípusokhoz vagy frontmentes naphoz. Az eredmények eltéréseinek szignifikanciaszintjét *t*-teszt segítségével ellenőriztük. Az egyes frontok befolyása fajonként különbözik, az okklúziós front azonban minden faj fogására kedvezőtlen hatású.

A frontátvonulások az élőlények fizikai környezetének hirtelen és lényegesen átalakulását eredményezik. Az időjárás összes tényezőjének egyidejű megváltozására az ember vagy állat szervezete frontérzékenységi tünetekkel válaszol. A széles körű orvosmeteorológiai kutatásokkal ellentétben a rovarok viselkedését, így repülési aktivitását is feltűnően kevés kutató vizsgálta a különböző frontfajtákkal összefüggésben. A hazai kutatók közül az időjárásifrontoknak a fénycsapdás rovargyűjtésre gyakorolt befolyásával Wéber (1959) foglalkozott. Szerinte a frontváltozások hatásának kutatását számos tényező nehezíti (a frontok akár egy-két órás különbséggel is követhetik egymást, légtömegváltozások nélkül is vonulhatnak át frontok, az azonos típusú frontok intenzitása is eltérő lehet stb.). Vizsgálatai során ezért nem is kísérte meg az általános törvényszerűségek levonását, hanem egy-egy konkrét, tipikus eset elemzése útján, grafikus módszerrel bizonyította az időjárásifrontok gyűjtést módosító hatását. Járfás (1979) pedig az említett nehézségek miatt

célszerűbbnek tartja a frontok helyett az egyes időjárásifront elemek befolyásának kutatását. Kádár és Szentkirályi (1991) azonban kimutatta, hogy a futóbogarak (*Coleoptera, Carabidae*) fénycsapdázásának eredményessége hideg frontok belépésének napján csökken, meleg frontok érkezésekor viszont növekszik. Vizsgálataikhoz az Országos Meteorológiai Szolgálat front- és légtömegnaptárát használták, amely azonban csak az említett két fronttípust különbözteti meg. Helson és Penman (1970) Új-Zélandon végzett fénycsapdázásaik eredményét értékelték a hideg frontokkal összefüggésben. Rövid idővel a front érkezése előtt ionaktivitási csúcsot tapasztaltak. A külföldi szakirodalomban sem találtunk azonban a frontok és a fénycsapdázás kapcsolatával foglalkozó alapvető tanulmányokat.

Az időjárásifrontok több szempont alapján tipizálhatók. Berkes (1961) 21 típust határozott meg Magyarország területére, és jellemezte is azokat. Ezek érvényessége azonban nem vonatkozik az egész országra. Korábbi munkánkban (Nowinszky és mtsai 1997) ezt a tipizálást sike-



resen alkalmaztuk a felkiáltójeles bagolylepke (*Agrotis exclamationis* L.) fénycsapdás gyűjtési eredményeinek értékelése során.

Puskás az „Időjárési Napijelentés”-ekben közölt időjárési jellemzők alapján közös munkáink számára új, saját tipizálást dolgozott ki, amelynek katalógusát a közelmúltban publikálta (Puskás 2001). Puskás és mtsai (2008) megállapították, hogy valamennyi fronttípus esetén szignifikánsan nőtt a születések napi átlaga a frontmentes napokhoz tartozó születek számához viszonyítva. Ezt a tipizálást több kutató is használhatónak találta a rovarok (Puskás 1998, 1999, Kúti 2001), és a madarak (Gyurác és Puskás 1996a, 1996b, Puskás és Gyurác 1998, 1999) aktivitásával kapcsolatos vizsgálatokhoz. A Puskás (2001) által kidolgozott fronttípusokkal összefüggésben Kúti (2002a, 2002b) vizsgálta a *Macrolepidoptera*, *Microlepidoptera*, *Coleoptera* és *Heteroptera* fajok fénycsapdázásának eredményességét. Mind a négy rend fajain csökkenést tapasztalt közelítő hidegfrontnál, a *Coleoptera*-kon és a *Heteroptera*-kon tartózkodó hideg frontnál is, valamint közelítő melegfrontnál a *Macrolepidoptera*-k és a *Microlepidoptera*-k esetében. Mind a négy rend befogott egyedszáma emelkedett egyidejűleg tartózkodó hideg- és melegfrontok idején. Nem ismerünk azonban olyan tanulmányt, amely a Puskás típusú frontokkal összefüggésben vizsgálta a feromoncsapdák fogási eredményeit. Erre vállalkoztunk ebben a munkánkban.

## Anyag és módszer

Az „Időjárési Napijelentés”-ek alapján közös munkáink (Puskás és Nowinszky 1997a, 1997b) számára Puskás új, saját tipizálást dolgozott ki.

Az „Időjárési Napijelentés”-ek felhasználásával Puskás megállapította a vizsgált faj repülési időszakainak valamennyi éjszakájára a hideg-, meleg- és okklúziós frontok elhelyezkedését. A különböző frontfajták meghatározásához egyaránt értékelte a szinoptikus térképeket és az időjárési eseményeket rögzítő havi mellékleteket. Figyelembe vette az Európát és hazánkat is érintő időjárési elemzéseket is. Ezek adatai alapján

különítette el az egyes időjárési frontokat, minden esetben az éjfél időpontjára vonatkozóan. A frontfajták jellemzőinek figyelembevételén túl a tipizáláskor más-más csoportba kerültek az országunk területét csak megközelítő és az itt tartózkodó frontok. Közelítőnek tekintette azt a frontot, amely az éjszaka során még nem érkezett ugyan meg, de már megközelítette határait, tartózkodónak pedig azt, amely az éjszaka valamely szakaszában már az ország határain belül tartózkodott. A frontokat tipizálta, és vektorképeken rögzítette a fronttípusokat: közelítő hidegfront (KH), tartózkodó hidegfront (TH), közelítő melegfront (KM), tartózkodó melegfront (TM), közelítő okklúziós front (KO), tartózkodó okklúziós front (TO), közelítő meleg- és hidegfront (KMH), egyidejűleg tartózkodó meleg- és hidegfront (TMH), egyidejűleg tartózkodó hideg-, meleg- és okklúziós front (MHO).

A feromoncsapdák Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, 1982 és 1988 között Bodrogkisfalud, Bodrogkeresztúr, Bodrogszegi, Sátoraljaújhely, Tolcsva, Tokaj, Erdőbénye, Meszesmajor és Mád községekben, 1993 és 2007 között pedig Bodrogkisfaludon üzemeltek, és hat *Microlepidoptera* fajt gyűjtöttek. Voltak évek, amelyekben nem mind a hat fajt csapdázták, más években viszont a fajok többségét két-két csapdával is gyűjtötték. A gyűjtött fajok adatait az 1. táblázat tartalmazza.

A befogott példányok számából fajonként és nemzedékenként relatív fogásértékeket számítottunk. A relatív fogás (RF) egy adott mintavételi időegységben (1 éjszaka) befogott egyedek számának és a nemzedék mintavételi időegységre vonatkoztatott átlagos egyedszámának a hányadosa. Ha a befogott példányok száma az átlaggal megegyezik, a relatív fogás értéke 1. A relatív fogásértékeket besoroltuk az adott naphoz tartozó fronttípushoz vagy frontmentes naphoz, majd átlagoltuk és táblázatba foglaltuk azokat. Minden esetben megadtuk az eltérések szignifikanciaszintjét is.

## Eredmények és megvitatás

Eredményeinket az 2. táblázat tartalmazza. A szignifikáns eltérések közül az érkező és a



tartózkodó hidegfront kedvező, az érkező és tartózkodó melegfront pedig kedvezőtlen a lepkék feromoncsapdás fogására. Feltűnő, hogy az okklúziós front mind a hat faj esetében kedvezőtlen. Arra is nehéz magyarázatot találni, hogy azok a típusok, amelyekben egyidejűleg több front hatása érvényesül, – két eset kivételével – miért hatástalanok.

A hidegfront aligha jelenthet kedvező időjárási helyzetet a lepke számára, a tartózkodása idején egyes helyzetekben tapasztalt nagyobb repülési aktivitás egy korábbi munkában részletesen kifejtett hipotézisünkkel magyarázható (Nowinszky és mtsai (1997)). Ezek szerint a relatív fogás kis értékei minden esetben olyan időjárási helyzetre utalnak, amelyben csökken a rovarok repülési aktivitása. Nem értelmezhetők azonban ilyen egyértelműen

1. táblázat

A feromoncsapdával fogott egyedek és a megfigyelési adatok száma fajonként

Fajok	Egyedek száma	Adatok száma
Almalevél-aknázómoly <i>Phyllonorycter blancardella</i> Fabricius, 1781	51 805	1766
Barackmoly <i>Anarsia lineatella</i> Zeller, 1839	6 873	1913
Tarka szőlómoly <i>Lobesia botrana</i> Denis et Schiffermüller, 1775	20 240	2320
Keleti gyümölcsmoly <i>Grapholita molesta</i> Busck, 1916	12 673	2299
Szilvamoly <i>Grapholita funebrana</i> Treitschke, 1846	27 679	3250
Almamoly <i>Cydia pomonella</i> Linneus, 1758	9 212	2279

a nagy értékek. A jelentős környezeti változások a rovarok szervezetében élettani változásokat okoznak. Az imágó élete rövid, a kedvezőtlen időjárás ezért nem csak az egyed, hanem a populáció egészének fennmaradását is veszélyezteti. Feltételezésük szerint az egyed az életjelenségeinek normális működését akadályozó hatá-

2. táblázat

A vizsgált fajok relatív fogása a Puskás-féle időjárási frontokkal összefüggésben

Fajok		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ø
Almalevél-aknázómoly <i>Phyllonorycter blancardella</i> F.	RF	<b>1,20</b>	<b>1,15</b>	0,94	0,87	1,09	<u>0,76</u>	<u>0,67</u>	1,09	0,83	0,99
	N	156	193	45	59	14	60	43	46	35	1646
Barackmoly <i>Anarsia lineatella</i> Zeller	RF	1,11	1,01	1,10	<b>0,55</b>	0,74	<b>0,53</b>	1,16	0,79	0,93	1,02
	N	206	214	56	71	13	67	61	57	46	1917
Tarka szőlómoly <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff.	RF	1,06	<u>1,17</u>	0,88	0,86	0,72	<u>0,69</u>	0,70	0,89	0,97	1,01
	N	235	295	70	101	26	82	70	97	59	2467
Keleti gyümölcsmoly <i>Grapholita molesta</i> Busck	RF	1,13	1,11	0,97	<b>0,57</b>	0,86	<u>0,71</u>	1,10	0,88	<u>1,40</u>	1,00
	N	273	293	86	110	22	93	75	81	63	2620
Szilvamoly <i>Grapholita funebrana</i> Tr.	RF	1,17	1,09	0,84	0,89	0,74	<b>0,56</b>	0,80	1,08	0,83	1,00
	N	271	293	94	112	22	103	88	95	67	2691
Almamoly <i>Cydia pomonella</i> L.	RF	1,12	1,05	<u>0,68</u>	1,08	0,50	<u>0,64</u>	1,07	0,92	0,91	1,01
	N	245	261	75	82	21	77	73	74	51	2320

Megjegyzések: 1 = közelítő hidegfront (KH) 2 = tartózkodó hidegfront (TH) 3 = közelítő melegfront (KM), 4 = tartózkodó melegfront (TM), 5 = közelítő okklúziós front (KO), 6 = tartózkodó okklúziós front (TO), 7 = közelítő meleg- és hidegfront (KMH), 8 = egyidejűleg tartózkodó meleg- és hidegfront (TMH), 9 = egyidejűleg tartózkodó hideg-, meleg- és okklúziós front (MHO). RF = relatív fogás, N = a megfigyelési adatok száma. Dőlt és aláhúzott számok jelzik, ha az eltérések szignifikanciaszintje  $P < 0,05$  és  $P < 0,01$ . A szignifikanciaszinteket az összes többi fronttípus és frontmentes nap átlagához viszonyítottuk.



sok kivédésére kétféle stratégiát alkalmazhat. Fokozott aktivitást tanúsít, amely kifejeződik a repülés, a kopuláció és a tojásrakás intenzitásának növekedésében, vagy passzív módon, elrejtőzve vészeli át a kedvezőtlen helyzetet. Ezek értelmében tehát, mai ismereteink szerint, a nagy fogás kedvező és kedvezőtlen időjárási helyzethez egyaránt tartozhat.

A többféle front tartózkodása alatt, és különösen akkor, ha azok követik egymást, még nem teljesen ismert, hogy a rovarok számára mely kedvező és kedvezőtlen időjárási hatások érvényesülnek. Mivel azonban az időjárási frontok gyakoriak, további vizsgálatokat tartunk szükségesnek ahhoz, hogy azok eredményeit a gyakorlat mielőbb hasznosíthassa.

#### IRODALOM

- Berkes Z.** (1961): Légtömeg- és frontfajták a Kárpát-medencében (Types of air-masses and fronts in the Carpathian Basin). *Időjárás*, 5: 289–293.
- Gyurác, J. and Puskás, J.** (1996a): Effect of the cold fronts on trapping of the *Acrocephalus schoenobaenus* A Berzsényi Dániel Főiskola Közleményei, Természettudományok X. (Proceedings of Berzsényi Dániel College Szombathely – Natural Sciences. X. (5): 127–131.
- Gyurác, J. and Puskás, J.** (1996b): The effect of cold weather fronts on the migration activity of the Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) in Hungary. *Ornis Hungarica*, 6 (1–2): 43–45.
- Helson, G. A. H. and Penman, J. E. R.** (1970): Biological transformations associated with weather changes. An hypothesis on the flight activity of *Wiseana* spp. *Int. J. Biometeorol.*, 14 (3): 227–246.
- Járfás J.** (1979): Kártevő lepkefajok előrejelzése fénycsapdával (Forecasting of harmful moths by light-traps). Kandidátusi Értekezés (PhD Thesis). Kecskemét, 127.
- Kádár, F. and Szentkirályi, F.** (1991): Influences of weather fronts on the flight activity of ground beetles (Coleoptera, Carabidae). *Proceedings of the 4<sup>th</sup> ECE/XIII. SIEEC, Gödöllő*, 500–503.
- Kúti Zs.** (2001): Az időjárási frontok hatása a rovarokra (Effects of weather front on insects). A Szombathelyi Berzsényi Dániel Főiskola Tudományos Közleményei. *Természettudományi Füzetek* (Proceedings of Berzsényi Dániel College Szombathely Natural Science Brochures), 7: 41–52.
- Kúti Zs.** (2002a): Az időjárás hatása a fénycsapdás rovargyűjtésre (The influence of weather for light trapping). *Növényvédelem*, 38 (8): 409–415.
- Kúti Zs.** (2002b): A kártevő rovarok előrejelezhetősége az időjárási tényezők függvényében (Prognostication of harmful insects in connection with the weather factors). I. Természet–Műszaki és Gazdasági Tudományok Alkalmazása a Nemzetközi Konferencia (1<sup>st</sup> International Conference on Application of Natural, Technological and Economical Sciences). Szombathely, 127–132.
- Nowinsky, L., Puskás, J. and Örményi, I.** (1997): Light trapping success of heart-and-dart moth (*Scotia exclamationis* L.) depending on air masses and weather fronts. In: Nowinsky, L. [ed.] (1997): *Light trapping of insects influenced by abiotic factors. Part II.* Savaria University Press, 57–72.
- Puskás J.** (2001): New weather front types and catalogue for the Carpathian Basin. In: **Nowinsky L. ed.:** *Light trapping of insects influenced by abiotic factors. Part III.* Savaria University Press, Szombathely, 87–118.
- Puskás J.** (1998): Időjárási események vizsgálata növényvédelmi prognosztikai módszerek fejlesztéséhez (Investigation of weather events for development the plant protecting methods). Ph.D értekezés (PhD Dissertation). Keszthely, 92.
- Puskás J.** (1999): Időjárási elemek hatása a kártevő rovarokra (The influence of meteorological elements for harmful insects). *Dissertationes Savarienses*. 27, 36.
- Puskás J. és Gyurác J.** (1998): Az időjárási frontok hatása a foltos nádiposzáta vonulására (*Acrocephalus schoenobaenus*) (Influence of weather fronts on the migration of the Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*)). A Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Szakmai Napja (Proceeding of Berzsényi Dániel Teacher Training College, Natural History Institute). Szombathely, 17–18.
- Puskás J. és Gyurác J.** (1999): Többféle időjárási esemény együttes hatása a foltos nádiposzáta vonulására (*Acrocephalus schoenobaenus*) (Common effect of the weather events for the migration of (*Acrocephalus schoenobaenus*)). Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Természettudományi Intézet Szakmai Napja, 10. (Proceeding of Berzsényi Dániel Teacher Training College, Natural History Institute), Szombathely, 10.
- Puskás J., Nagy B., Nagy É. és Csécsi K.** (2008): A születések gyakorisága a Puskás típusú időjárási frontokkal összefüggésben (Frequency of the births in connection with Puskás-type weather fronts). *Application of Natural- Technical and Economic Science. 7<sup>th</sup> International Conference.* Szombathely 2008. May 17, 1–7.
- Wéber M.** (1959): Frontváltozások hatása a fényre repülő rovarokra (Influence of the front variation on insects flying to light). A Pécsi Pedagógiai Főiskola Évkönyve (Year-book of Pedagogic College of Pécs), 259–275.



## PHEROMONE CATCHING OF MOTH PESTS IN RELATION WITH PUSKAS'S WEATHER FRONTS

G. Barczikay<sup>1</sup>, J. Puskás<sup>2</sup> and L. Nowinszky<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Plant Protection and Soil Conservation Department of Agricultural Administrative Service of Borsod-Abaúj-Zemplén County  
3917 Bodrogkisfalud, Vasút u. 22.

<sup>2</sup>University of West Hungary, Savaria University Centre  
9701 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.

In this study new weather front types were determined from the „Daily Weather Reports” which are valid for the Carpathian Basin. These types were successfully used in examinations of catch data of Hungarian light-trap network. These examinations, made with different species, proved the catch could either be successful or unsuccessful during different weather front types. Using pheromone trap's catch data, our current study shows the relationship between weather front types and 6 of harmful fruit moth species' trapping. The pheromone traps were in operation in Borsod-Abaúj-Zemplén County (Hungary) between 1982 and 2007. The species caught were the followings: Spotted Tentiform Leafminer (*Phyllonorycter blancardella* Fabricius, 1781), Peach Twig Borer (*Anarsia lineatella* (Zeller, 1839), European Vine Moth (*Lobesia botrana* Denis et Schiffermüller, 1775), Oriental Fruit Moth (*Grapholita molesta* Busck, 1916), Plum Fruit Moth (*Grapholita funebrana* Treitschke, 1846.) and Codling Moth (*Cydia pomonella* Linneus, 1758).

We calculated relative catch values from the number of caught moths. We assigned the daily relative catch values for every species to the daily front types. Our examinations proved that the weather fronts have different influences for pheromone trap catch. Further tests are needed to determine how the moths' reaction changes to the pheromone flow as the result of the weather front influence within the environment.

Érkezett: 2009. március 16.

### A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

**2009. december 7-én** 16,30 órától várja az érdeklődőket a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (Budapest V. ker., Kossuth Lajos tér 11.) színháztermében.

A klubdélutánon **DR. BOGNÁR SÁNDOR**  
a Szent István Akadémia tagja

### A NÖVÉNYVÉDELEM SZOLGÁLATÁBAN ELTÖLTÖTT ÉVTIZEDEK

címen tart előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

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

**Zsigó György**  
a Klub titkára



## VÍZFOLYÁSOK ÁLLAPOTÁNAK JAVÍTÁSA ÉS HASZNOSÍTÁSA ÁRTÉRI GAZDÁLKODÁSSAI

Vízügyi és Környezetvédelmi Központi  
Igazgatóság

2009. október 12.

A folyók természetes funkcióit lehetne visszaállítani és hasznosítani a Magyarország vizeinek állapotjavítását és fenntartható használatát célzó vízgyűjtő-gazdálkodási terv jövőbeni megvalósításával. A terv árterekre, hullámterekre és a mederre vonatkozó intézkedései hozzájárulnak a vízparti területek szépségének megőrzéséhez, és a jelenleginél több lehetőséget nyújtanak a természetben való kikapcsolódáshoz. A vízgyűjtő-gazdálkodási terv társadalmi konzultációjának keretében lehetőség van a készülő terv véleményezésére a [www.vizeink.hu](http://www.vizeink.hu) oldalon.

A folyók természetes áradása és visszahúzó-dása értékes élőhelyeket, gazdag élővilágot hozhat létre, erre azonban csak kevés folyó képes Magyarországon. A mesterséges alföldi belvízelvezető és egyéb csatornák kiépítése, továbbá a komoly szabályozások következtében a folyók egyes helyeken egyáltalán nem hasonlítanak természetes vízfolyásokra. Pedig a vízfolyásoknak több hasznos funkciójuk is van. Amellett, hogy hozzájárulnak a táj szépségéhez, természetes szabályozói a talajvíz szintjének, megszűrik a szennyeződések, nem utolsó sorban lehetőséget adnak a kikapcsolódásra. E feladatokat azonban csak akkor tudják ellátni, ha megőrizzük vagy visszaállítjuk természetes állapotukat. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek intézkedési programja ezt az állapotot kívánja elősegíteni.

A terv része a kis és közepes vízhozamú, főként dombvidéki vizek töltéseinek, mederkotrás során a vízfolyás mellett felhalmozott földszávjainak átalakítása, helyenként megnyitása, néhol pedig új töltések emelése. Ez csak akkor való-

sulhat meg, ha az álló- és folyóvizek mentén sikerül átalakítani a földhasználati viszonyokat és biztosítani azok megtartását. Ennek része a gazdálkodás megszüntetése a vizektől legalább 10 méter széles sávban, továbbá ahol a hullám- illetve árterek 10 méternél szélesebbek, ott jelentősen korlátoznák a művelt területek arányát. A területhasználati arányok kialakítása kisajátítással, vagy kompenzációval történhet. A nagy folyók hullámterein is fokozatosan hasonló speciális gazdálkodási formák alakulnak ki.

Az álló- és folyóvizek partjai mentén védősávot alakítanak ki, hogy elválasszák a vízpartot és a művelt területeket. A fás, bokros, füves védősávok megakadályozzák a lefolyással, vagy szélllel terjedő szennyezések, valamint a gyomok terjedését. Ezt elsősorban ott kellene alkalmazni, ahol nincs természetes védősáv, vagy a földhasználati viszonyok átalakítása nem valósítható meg. Szélessége a növényzet sűrűségének függvénye lenne, de legalább 10 méter szélességben javasolják a szakemberek.

Összességében az árterekkel kapcsolatos intézkedések azt a célt szolgálják, hogy a vízfolyások újra elláthassák természetes funkcióikat, és hasznára váljanak mind az embernek, mind a természetnek. A szükséges szabályozási, műszaki intézkedéseket megfogalmazó vízgyűjtő-gazdálkodási terv 2009. december 22-ig készül el, jelenleg a társadalmi egyeztetése folyik. Minderre azért is szükség van, mert az Európai Unióban érvényes vízügyi törvény célkitűzése, hogy 2015-re a magyarországi tavak, folyók, patakok és felszín alatti vizek jelentős javuláson menjenek át, és lehetőség szerint elérjék a kívánatosnak tartott „jó állapotot”.

**FERLING** <sup>PR</sup>

7621 Pécs, Mária u. 8.  
Telefon: (72) 512-370  
Telefax: (72) 518-269  
E-mail: [info@ferling.hu](mailto:info@ferling.hu)  
Internet: [www.ferlingpr.com](http://www.ferlingpr.com)



## A FÜSTÖSSZÁRNYÚ KÖRTE-LEVÉLBOLHA (*CACOPSYLLA PYRI* LINNAEUS) ELLENI VÉDEKEZÉS ÚJABB KÖVETELMÉNYEI ÉS LEHETŐSÉGEI

Jenser Gábor<sup>1</sup>, Süle Sándor<sup>1</sup>, Szita Éva<sup>1</sup> és V. Tarjáni Judit<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, 1515 Budapest Pf. 102.

<sup>2</sup>Buj, 4483 Hunyadi u. 62.

A füstösszárnyú körte-levélbolha *Cacopsylla pyri* az 1950-es évek végétől a hazai körteültetvényekben rendszeresen nagy egyedszámban fordul elő, veszélyeztetve a gyümölcs kereskedelmi értékét, súlyosabb esetben a fák termőképességét. Gyakori káros mérvű elszaporodását az alkalmazott helytelen fitotechnika, a természetes ellenségek hiánya vagy azok kis egyedsűrűsége, a termesztett körtefajták fogékonysága, a populációiban többnyire néhány éven belül kialakuló inszekticidrezisztencia, illetőleg ezek egymást erősítő kölcsönhatása válthatja ki. Elszaporodásának káros hatását fokozza, hogy a hazai ültetvényekbe a közelmúltban behurcolt körte fitoplazmás betegségek terjesztője.

A körtén előforduló levélbolhák közül a korábbi irodalmi adatok 3 faj, a *Cacopsylla pyri* Linnaeus, *C. pyrisuga* Förster, és *C. pyricola* Förster esetenkénti kártételét említik (Schilder 1932). Magyarországon mindhárom faj előfordulása 1885 óta ismert (Horváth 1885), de csak a *C. pyrisuga* (Horváth 1892) és a *C. pyri* (Jablonski 1912) egy-egy kártételére vonatkozó adat áll rendelkezésünkre.

A *C. pyri* és a *C. pyricola* káros mérvű tömeges elszaporodása az 1950-es évek vége, az 1960-as évek eleje óta ismert (Bonnemaison és Missonnier 1956; Böhm 1965; Burts 1988; Campbell 1986; Geoffrion 1984). Ebben az időszakban kezdtek védekezni a körte kártevői, elsősorban a poloskaszagú körtedarázs (*Hoplocampa brevis*) és az almamoly (*Cydia pomonella*) ellen széles hatásspektrumú rovarölő szerekkel.

Az 1950-es évek végétől az 1960-as elejétől kezdődően a *C. pyri* a hazai körteültetvényekben is rendszeresen nagy egyedszámban fordul elő, ellene évenként több alkalommal szükséges védekezni (Basky 1978; Bognár és Búza 1976; Jenser 1968; 1988; Sziráki 1980). Az elmúlt években a hazai körteültetvényekbe is behurcolt körte fitoplazmás betegségének hatékony ter-

jesztője (Carraro és mtsai 2001; Garcia-Chapa és mtsai 2005), ami az ellene való védekezés követelményeit jelentősen fokozza.

A *C. pyricola* és a *C. pyri* életmódja, tápnövényköre, kártétele hasonló, eltérés morfológiai sajátágaikban és elterjedési területükben van. A *Cacopsylla pyri*nek hazánkban évente 4–5 nemzedéke fejlődik. Az áttelelő nemzedék egyedeinek előfordulása elsősorban a fitoplazma terjesztése miatt veszélyes. A nyári nemzedékek lárváit táplálkozásukkal a hajtásokat és a fiatal leveleket károsítják. A fiatal levelek besodródznak, deformálódnak, kisebbek maradnak, a hajtás növekedése lelassul, a vesszők rövid ízközűek maradnak. A lárva által bőségesen termelt mézharmat, valamint az azon megtelepedő korompenész a gyümölcs kereskedelmi értékét csökkenti. Tömeges elszaporodásuk esetén a levelek túlnyomó része lehullik, a gyümölcs deformálódik és kicsi marad.

A rendszeres tömeges elszaporodásának ismert okai, hogy:

- a természetes ellenségei a rendszeresen alkalmazott széles hatásspektrumú rovarölő szerek hatása miatt hiányoznak az ültetvényből (Deronzier 1984, Santas 1987, Van der Blom és mtsai 1985),



- a nyár végéig folyamatos hajtásnövekedés a tojásrakásához és a lárvák fejlődéséhez kedvező feltételeket teremt (Atger és Lemoine 1984, Brunner 1984, Jenser 1988, Westigard és mtsai 1980),
- populációi a rovarölő szerek többségével szemben rövid idő alatt (3–4 év) ellenállóvá válnak (Harries és Burts 1965, Kocourek és Stará 2006, Pree és mtsai 1990, Tabashnik és mtsai 1990),
- a termesztett európai körtefajták mindegyike fogékony (Bell 1992, Bell és Stuart 1990, Fiori és Lamb 1982, Robert és mtsai 2004).

Az ellene való védekezésre ajánlott és hatékonyan bizonyult rovarölő szerek közül többnek, (dinitro-orto-krezol, amitráz) engedélyezési okiratát visszavonták, számos készítmény az inszekticidrezisztencia kialakulása miatt hatástalanná vált, ami a levélbolha elleni védekezés lehetőségeit csökkenti.

Ugyanakkor a közelmúltban Magyarországon is engedélyezett abamektin (Vertimec) (Buès és mtsai 2003, Civolani és mtsai 2007) továbbá a spinozad (Spintor) hatóanyagú rovarölő szerek a levélbolha elleni védekezés hatékonyságát jelentős mértékben növelik. Az elmúlt években végzett kísérletek során hatékonyan bizonyultak a kaolintartalmú készítmények is (Erler és Cetin 2007).

### Anyag és módszer

A vizsgálatokat a Legyesbénye mellett lévő, 2001-ben telepített 20 ha nagyságú, körteültetvényben végeztük, három éven keresztül (2005–2007). Az ültetvényben túlnyomó részben Bosc kobak, Fétel apát, Kármén, Vilmos körte fajták voltak.

A körte-levélbolha egyedszámának változását, Vilmos körte és Fétel apát fájáról fajtánként, kéthetenként, 4 fáról szedett 10–10 hajtásról lemosásos módszerrel nyert, fajtánként kéthetenként 5×20 ágról kopogtatóhálójával gyűjtött egyedek laboratóriumi számbavétele alapján állapítottuk meg.

Az ültetvényben előforduló almamoly, körtemoly, almailonca és kis faragó lepkék egyedszámának változását CSALOMON feromon-

csapdákkal fogott egyedek száma alapján értékeltük.

Az izeltlábú ragadozók egyedszámának változását kéthetenként 5×20 Vilmos körte, valamint Fétel apát fáról Winkler-féle kopogtatóhálójával gyűjtött egyedek alapján értékeltük. Vizsgálataink során a virágpoloskák (*Anthocoris* spp. és *Orius* spp.), a ragadozó katicabogarak (Coccinellidae) és a pókok (Araneae) egyedszámváltozásait követtük nyomon, és vizsgáltuk egyedszámváltozásaik korrelációját a körte-levélbolha egyedszámváltozásaival. Szignifikánsnak a  $p < 0,05$  értéket tekintettük.

A körte fitoplazmás betegsége kórokozójának előfordulását a körtefákban, valamint a körte-levélbolha egyedekben PCR teszttel állapítottuk meg. Március elejétől augusztus végéig kéthetenként rovarszippantóval gyűjtöttük a levélbolhákat. A befogott bolhákat a feldolgozásig alkoholban tároltuk. A bolhákat ötös csoportokra osztottuk, majd 200 mikroliter extrakciós pufferban (1,4 M NaCl, 0,1 M Tris pH8, 50 mM EDTA, 2,5% CTAB, 1% PVP40) eldörzsöltük. A homogenizált mintákat 60 °C-on 30 percig inkubáltuk, majd kloroformmal extraháltuk. A felülúszóból a DNS-t izopropanollal csaptuk ki. Az üledéket etanollal mostuk, majd steril vízben feloldottuk. A növényekből a fitoplazmák DNS-ét azonos módszerrel vontuk ki, azzal a különbséggel, hogy a bolhák helyett a vesszők hánccszövetét homogenizáltuk el.

Az így kapott kivonatok a fitoplazma DNS-t PCR-rel határoztuk meg a körte fitoplazma DNS-re speciális FPD/rO1 indítószekvenciák (Lorenz és mtsai 1995) segítségével. A PCR reakciót 20 mikroliteres térfogatú keverékben végeztük, amelynek az összetétele a következő volt: 1 mikroliter DNS, 10 mikroliter PCR Master mix (Fermentas), 0,25 mikroM indítószekvencia, kiegészítve steril vízzel 20 mikroliterre. A PCR ciklusai a következők voltak, 1×94 °C 2 perc, 35×94 °C 1 perc, 53 °C 1 perc, 72 °C 1 perc, 1×72 °C 10 perc. A kapott PCR terméket SspI és SfeI restriktációs enzimmal emésztettük, majd agarózgélén elektroforézissel futattuk.

A tél végi lemosó permetezést poliszulfidkén + paraffinolaj hatóanyagú (Nevikén) készítménnyel végeztük.



**A körtelevélbolhák (*Cacopsylla pyri*) fitoplazmafertőzöttsége (*Candidatus Phytoplasma pyri*)**

Hónap	2005	2006	2007
Február	31%	38%	41%
Március	27%	16%	31%
Április	0%	0,5%	1%
Június	3%	1%	3%
Július	4,5%	6%	4,8%
Augusztus	6%	4%	7%
Szeptember	12%	8%	14%
Október	19%	17%	25%

Mindkét évben a virágzás után egymást követően két alkalommal, májusban majd június elején juttatunk ki abamektin (Vertimec), illetve egy évben egy parcellában (1 ha) spinozad (Spintor) hatóanyag-tartalmú készítményt. A nyár folyamán az almamoly és az almailonca ellen diflubenzuronral (Dimilin) védekezünk. Részben az abamektin és a diflubenzuron

hatásának fokozása, részben a levélbolha tojás és lárva stádiumban lévő egyedei ellen Vektafidot alkalmaztunk.

Az abamektin, spinozad, valamint a diflubenzuron élelmezés-egészségügyi várakozási ideje 14 nap, ezért az ültetvényben lévő fajták szedési idejétől függően augusztus elejétől–közepétől kezdődően már nem alkalmazhatóak.

## Eredmények

### A levélbolhák fitoplazmafertőzöttsége

A vizsgált három év (2005, 2006, 2007) átlagában az áttelelő levélbolhák február végén váltak láthatóvá a fák rügyein és vesszőin. Az ekkor befogott sötét színű imágók (téli alak) az évjáratától függően 30–40%-ban (2005: 31%, 2006: 38%, 2007: 41%) voltak fitoplazmával fertőzöttek.

Amint az új világos színű második nemzedék (nyári alak) megjelent, a fitoplazmával fertőzött egyedek száma drasztikusan, egészen a kimutathatóság határáig (0–1%) visszaesett. Megjegyzendő, hogy ugyanebben az időszakban az egyedszám az olajos és abamektintartalmú permetezések következtében is jelentősen csökkent. Április végétől a fitoplazmafertőzés mértéke ismét emelkedett, de egészen szeptemberig mindig 5–10% alatt maradt. Szeptembertől a fertőzöttség az egyedszám növekedésével párhuzamosan ismét jelentősen emelkedett és elérte a 15–20%-ot. Feltételezhetően ez a gyü-

mölcsérés miatt abbamaradt permetezéseknek tulajdonítható. Az október közepén gyűjtött egyedek fertőzöttsége már elérte a 17–25%-t, de a tavaszihoz hasonló, 40%-os fertőzöttséget sohasem tapasztaltunk.

A hajtásokból a fitoplazmafertőzöttséget csak július végétől kezdve lehetett rendszeresen kimutatni.

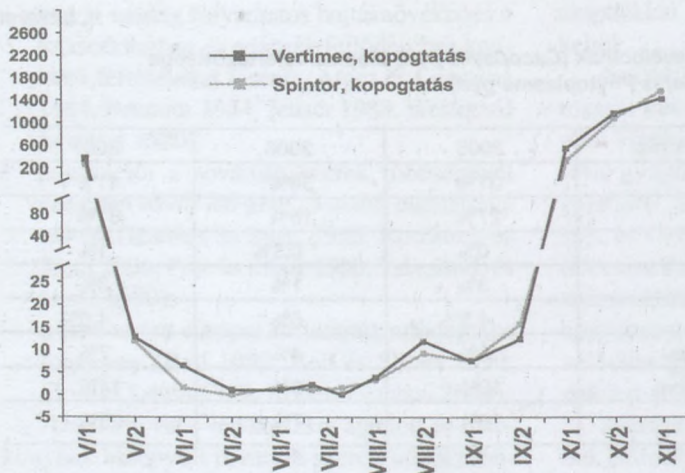
### Rovarölő szerek hatásának vizsgálata

A körtelevélbolha-imágók és -lárvák egyedszámának változását az 1. és 2. ábrák szemléltetik.

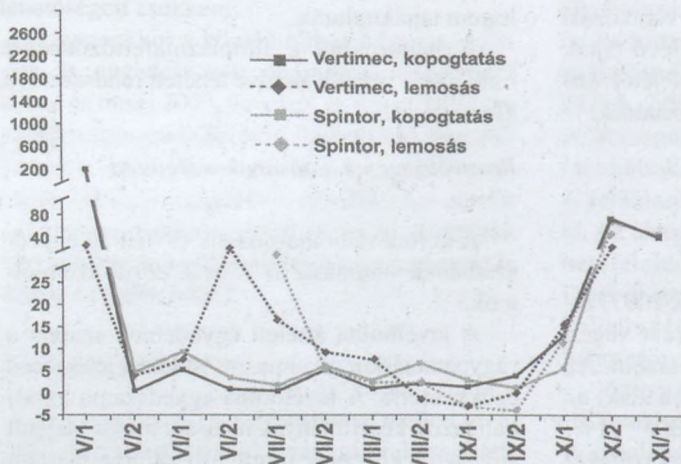
A levélbolha áttelelt egyedek számát a rügypattanáskor alkalmazott Nevikén jelentősen csökkentette. A levélbolha egyedszáma az alkalmazott készítmények hatására május elejétől augusztus közepéig minimális szinten maradt. A lemosásos módszerrel gyűjtött lárvák és nimfák száma május és augusztus közepéig alacsony szinten maradt, hasonlóan a kopogtatással gyűjtött imágókéhoz. A lemosásos módszer érzékenyebb a lárvák és nimfák egyedszám-változására, mivel segítségével a tojásból frissen kikelt lárvák is begyűjthetők. Erre utal a 2. ábrán látható második lárvacsúcs. Augusztus közepétől az inszekticidek hatásának megszűnését követően a levélbolhák egyedszáma ősz végéig emelkedett.

A vizsgálat során a két vegyszernek nem volt szignifikánsan különböző hatása a körtelevélbolhák egyedszámára.





1. ábra. A kopogatóhálával gyűjtött füstösszárnyú körtelevélbolha-imágók egyedszámváltozása 2006-ban Legyesbényén



2. ábra. A kopogatóhálával és lemosásos módszerrel gyűjtött körtelevélbolha-lárva és nimfák összesített egyedszámának változása 2006-ban Legyesbényén

### A körtelevélbolha természetes ellenségeinek vizsgálata

A körtelevélbolha természetes ellenségeként számon tartott ízeltlábú csoportok közül a pókok, ragadozó katicabogarak és a virágpóloskák egyedszámának változásait a 3. ábra mutatja be. A használt vegyszereknek nem volt szignifikánsan különböző hatásuk a vizsgált hasznos élő szervezetekre.

A katicabogarak és a virágpóloskák egyedszáma a körte vegetációs periódusának elején kicsi, a körte-levélbolha nyár végi-őszi populációnövekedésével párhuzamosan növekszik. A katicabogarak egyedszámváltozása mindkét vegyszer használatakor szignifikáns pozitív korrelációt mutatott a körte-levélbolhák imágóinak egyedszám változásával. A virágpóloskák egyedszámváltozása csak a Vertimec-kel kezelt területen mutatott szignifikáns pozitív korrelációt a körte-levélbolhák egyedszámának változásával.

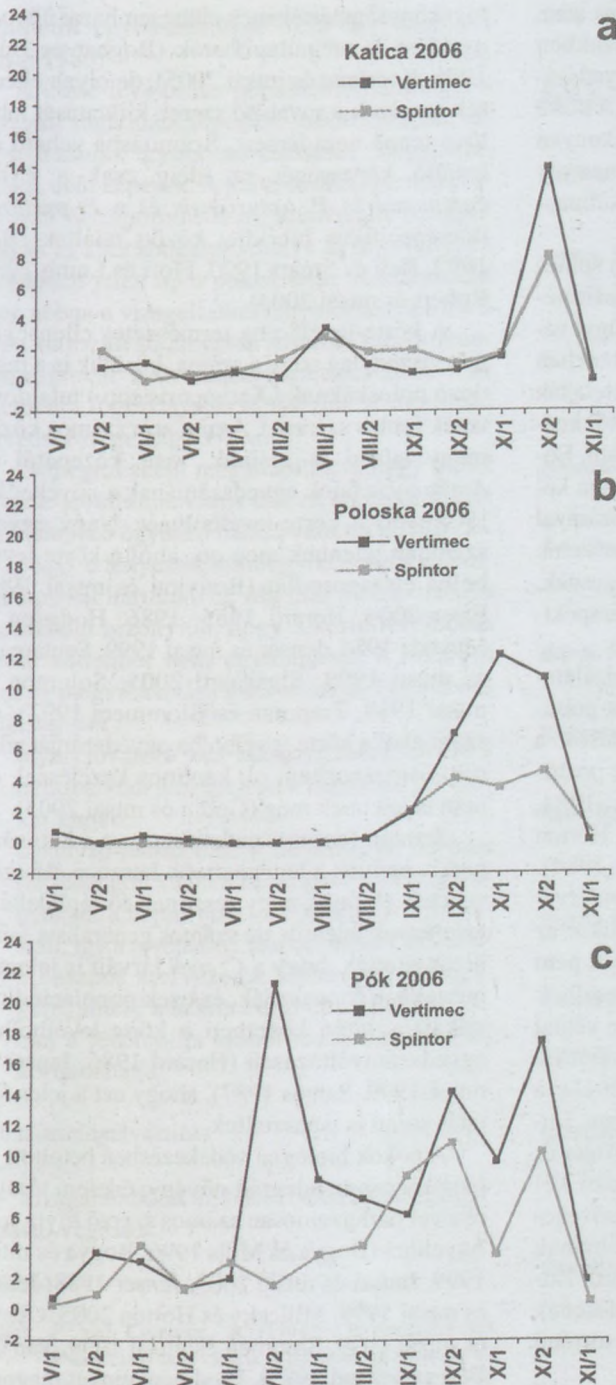
A vizsgált ragadozó csoportok közül a pókok egész évben jelentős egyedszámban jelen voltak a körteültetvényben. Egyedszámváltozásuk és a körte-levélbolhák egyedszámváltozása között nincs korreláció.

### Az eredmények megvitatása

Schaper és Seemüller (1982) vizsgálatai szerint a növény föld feletti részeiből a hancsszövetek téli degenerálódása következtében a fitoplazmák minden télen kipusztulnak, és csak a gyökerekben maradnak életben. Viszont a fák föld feletti részeinek újrakolonizációja viszonylag lassú folyamat (10–20 cm/hó). Ezért a fertőzési folyamat megindításában az áttelelő fertőzött levélbolháknak kulcsszerepük lehet,

mivel azok a megjelenő fiatal hajtásokon táplálkozva fertőzik is azokat. Éppen ezért az áttelelő nemzedék elleni védekezés nem csak a bolhák szaporodásának a visszaszorításában, hanem a fitoplazmafertőzés mérséklésében is döntő jelentőségű. Ugyanerre a ciklikusságra vezethető vissza, hogy az első nyári nemzedék (áprilisban) fertőzöttsége igen kicsi. Ebben az időben még a növényi szövetek alig fertőzöttek, és az új tojásokból kikelő egyedek többsége is fitoplazmamentes.





3. ábra. A körte-levélbolha természetes ellenségeinek egyedszám-változásai 2006-ban Legyesbényén. A – ragadozó katicabogarak (*Coccinellidae*), B – virágpolskák (*Anthocoris* és *Orius* spp.), C – pókok (*Araneae*)

Az áttelelő egyedek száma, a több évtizedes tapasztalatokkal megegyezően, minden évben nagy volt. Mivel ezek 40%-a fitoplazmagazdának bizonyult, a betegség további terjedésének megelőzésére egyedszámuk drasztikus csökkentése feltétlenül indokolt. Az erre a célra a gyakorlatban is jól bevált dinitro-orto-krezol hatóanyagú készítmények engedélyezési okiratának visszavonása miatt újabb megoldásra van szükség.

A Nevikén a tél végi permetezés alkalmával a levélbolha egyedszámának hatékony csökkentésére alkalmasnak bizonyult, de mind a közvetlen, mind a közvetett kártétel hatékony megelőzésére a jövőben újabb lehetőséget kell keresni. Külföldi kísérletek eredményei szerint kaolin kijuttatásával a levélbolha-népeség egyedszáma a kívánt mértékben csökkenthető. Az irodalmi adatok szerint ez az eljárás a levélbolhák természetes ellenségeit nem veszélyezteti (Erler és Cetin 2007; Gobin és mtsai 2005).

Az inszekticidrezisztencia kialakulása az ún. nyáriolaj-készítmények rendszeres alkalmazásával feltehetően késleltethető.

Az eddigi adatok (Kocourek és Stará 2006; Tabashnik és mtsai 1990) és a hazai tapasztalatok szerint a körte-levélbolha populációi az ellenük alkalmazott rovarölő szerekkel szemben viszonylag rövid időn belül ellenállóvá váltak. A viszonylag hosszabb ideje alkalmazott abamektinnel szemben, az eddigi vizsgálatok adatai szerint, rezisztens populációk nem alakultak ki (Micheletti és mtsai 2005).

A rendelkezésre álló irodalmi adatokkal megegyező vizsgálata-



ink szerint a két bioinszekticid alkalmas arra, hogy a virágzás és a szüret előtti időszakban kétszer alkalmazva a körte-levélbolha egyedszámát a kártételi küszöbérték alatt tartsák, a körte fitoplazmás betegségének terjedését hatékonyan mérsékeljék. Ez a két készítmény az almamoly és a körtemoly elleni védekezésre is alkalmasnak bizonyult.

Tekintettel arra, hogy az abamektin, a spinozad, valamint a növekedésszabályozó készítmények (diflubenzuron) élelmezés-egészségügyi várakozási ideje 14 nap, a szüret előtti időszakban nem alkalmazhatók. Ebből adódóan, a körtefajták eltérő érési ideje miatt augusztus közepétől kezdődően védő hatásukra nem lehet számítani. Ebben az időszakban a paraffinolaj hatóanyagú készítmények gyakori (10–14 napi) alkalmazásával lehet a körte-levélbolha szaporodását mérsékelni. Ha ott és ahol ez nem bizonyul elégségesnek, kényszerűen a rövid hatóidejű széles hatásspektrumú készítményekre kell alapítani.

Korábbi adatokkal egybehangzó vizsgálataink eredményei szerint a körtelevélbolha-populációk egyedszámának alakulását hajtások a nyár végéig tartó folyamatos növekedése pozitívan befolyásolja (Atger és Lemoine 1984, Brunner 1984, Daugherty és mtsai 2007, Horton 1990, Jenser 1988, Westigard és Moffitt 1984). A hajtásnövekedés káros hatása szabadon érvényesülhet a szüret előtti időszakban, amikor az alkalmazható rovarölő szerek védőhatása nem vagy csak korlátozott mértékben érvényesülhet. A levélbolha szaporodásának mérséklése végett törekedni kell arra, hogy a tápanyag-utánpótlás, az öntözés, a metszés időpontja és mértéke a hajtásnövekedés mérséklését eredményezze. Ennek alapvető jelentőségét hangsúlyozza Atger és Lemoine (1984). A növekedésszabályozó készítmények hatására mérséklődött hajtásnövekedés a levélbolha-populáció egyedszámának csökkenését eredményezi (Campbell 1986). Különösen fontos a vízajtások képződésének megakadályozása, illetve azok időben történő eltávolítása.

A fajták fogékonysága ill. bizonyos mértékű ellenálló képessége jelentősen befolyásolja a körtelevélbolha-populációk egyedsűrűségét. Az Európában jelenleg termesztésben lévő fajták

fogékonyságmértékének eltéréseit hazai ültetvényekben is megállapíthatók (Bognár és Búza 1976. Kocsisné és mtsai 2005), de olyan eltérések amelyek a rovarölő szerek kiiktatását lehetővé tenné nem ismert. Számításba vehető ellenálló képességet ez ideig csak a *Pyrus communis* és *P. ussuriensis* és a *P. pyrifolia* interspecifikus hibridjei között találtak (Bell 1992, Bell és Stuart 1990, Fiori és Lamb 1982, Robert és mtsai 2004).

A körte-levélbolha természetes ellenségeinek viszonylag nagy a száma, közülük is a ragadozó poloskáknak (*Anthocoris* spp.) tulajdonítanak fontos szerepet. Amint arra számos közlemény adatai is utalnak, nyár közepétől az *Anthocoris* fajok egyedszámának a növekedése jól követi a körte-levélbolháét. Nagy egyedszámban jelennek meg ott, ahol a körte-levélbolha elszaporodott (Bouyjou és mtsai 1984, Erlér 2004, Herard 1985, 1986, Hodgson és Mustafa 1984, Jenser és mtsai 1999, Scutareanu és mtsai 1999, Sigsgaard 2005, Solomon és mtsai 1989, Trapman és Blommers 1992), viszont ahol a körte-levélbolha egyedszámát sikerült visszaszorítani pl. kaolinos kezeléssel, ott nem is jelennek meg (Gobin és mtsai 2005).

Szintén fontos ragadozócsoport a katicabogarak, melyek a legismertebb hasznos élő szervezetek. A fajok nagy részének fő táplálékát a levéltetvek jelentik, de számos generalista fajról bizonyították, hogy a *C. pyri* lárváit is jelentős mértékben fogyasztják, és ezek populációdinamikája szintén követheti a körte-levélbolhák egyedszámváltozásait (Herard 1986, Jenser és mtsai 1999, Santas 1987), ahogy azt a jelen kutatás során is tapasztaltuk.

A pókok biológiai védekezésben betöltött jelentőségére az integrált növényvédelem térnyerésével párhuzamosan számos szerző hívta fel a figyelmet (Bogya és Mols 1996, Bogya és mtsai 1999, Jauset és mtsai 2005, Jenser 1988, Jenser és mtsai 1999, Miliczky és Horton 2005, Olszak és mtsai 1999, Solomon és mtsai 1999, Van der Blom és mtsai 1985). Eredményeinket megerősítve kimutatták, hogy a pókok az ültetvényekben egész évben jelen vannak. Valószínűleg emiatt a tavasszal és kora nyáron alkalmazott széles spektrumú inszekticidek erősen csök-



kenthetik egyedszámukat (Van der Blom és Mtsai 1985).

A körte-levélbolha populációdinamikáját a vizsgált ragadozócsoportok módosíthatják, de egyedszámuk gyors növekedését megakadályozni nem képesek. A körte-levélbolha nyár végi-ősz elszaporodását az immigráló virágpóloskák és katicabogarak, illetve az ültetvényben állandóan jelen lévő pókok nem akadályozták meg abban a vizsgált ültetvényben sem ahol a 3 éven keresztül alkalmazott rovarölő szerek fennmaradásukat nem veszélyeztették. Ebben az esetben a fogékonyabb fajták fáin a populáció egyedsűrűsége nagyobb volt.

Összegezként megállapítható, hogy mivel a körte-levélbolha káros mérvű elszaporodását több tényező együttes hatása váltotta ki, kártétel is csak e tényezők mindegyikének figyelembevételével hárítható el. Ma már több évtizedes tapasztalat bizonyítja, hogy a körte-levélbolha elleni védelmet nem egymagában a rovarölő szer jó megválasztása biztosíthatja. Feltétlenül szükség van

- olyan rovarölő szer alkalmazására, amely a hatásos védelem mellett a ragadozó rovarokat kíméli,
- tápanyag-utánpótlás, a metszés, az öntözés összehangolt kialakítására, amelynek eredményeként a hajtás növekedése a nyár közepén leáll, így a levélbolha szaporodását mérsékli,
- a hasznos szervezetek olyan egyedsűrűségére, amely a szüret előtti és alatti időszakban a levélbolha szaporodását hatékonyan korlátozhatja.

## Köszönetnyilvánítás

Vizsgálatainkat az NKFP 4/012/04 támogatásával végeztük.

## IRODALOM

- Atger, P. and Lemoine, J. (1984): Observations sur l'incidence de la variété et du mode de conduite du poirier sur la pullulation des psylles. IOBC wprs Bulletin, 7 (5): 241–224.
- Basky Z. (1978): Adatok a füstösszárnyú körtelevélbolha (*Psylla pyri* L.) biológiájához. (Data to the biology of pear psylla (*Psylla pyri* L.). Növényvédelem, 14: 16–20.
- Bell, R.L. (1992): Additional East European *Pyrus* germplasm with resistance to pear psylla nymphal feeding. Hortscience, 27: 412–413.
- Bell, R.L. and Stuart, L.C. (1990): Resistance in Eastern European *Pyrus* germplasm to pear nymphal feeding. Hortscience, 25: 789–791.
- Bognár S. és Búza J. (1976): A füstösszárnyú körtelevélbolha (*Psylla pyri* L.) károsítása. Növényvédelem, 12: 145–148.
- Bogya, S. és Mols, P.J.M. (1996): The role of spiders as predators of insect pests with particular reference to orchards: a review. Acta Phytopath. Entomol. Hung., 31: 83–159.
- Bogya, S., Szinetár, C. és Markó, V. (1999): Species composition of spider (Araneae) assemblages in apple and pear orchards in the Carpathian Basin. Acta Phytopath. Hung., 34 (1–2): 99–121.
- Bonnemaison, L. and Missonnier, J. (1956): Le Psylle du poirier (*Psylla pyri* L.) morphologie et biologie méthodes de lutte. Ann. Epiphyt., 2: 263–331.
- Bouyjou, B., Canard, M. and Nguyen, T.X. (1984): Analyse par battage des principaux prédateurs et poiriers potentielles en verger de poiriers non traité. IOBC wprs Bulletin, 7 (5): 148–166.
- Böhm, H. (1965): Der Birnblattsauger oder Birnblattfloh. Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien, Flugblatt nr. 95: 1.
- Brunner, J.F. (1984): The development, distribution and sampling for the pear psyllids, *Psylla pyricola*. IOBC wprs Bulletin, 7 (5): 81–96.
- Buès, R., Boudinon, L. and Toubon, J.F. (2003): Toxicité des insecticides sur le différents stades du développement du psylle du poirier (*Cacopsylla pyri* L.). Fruits, 58: 283–295.
- Burts, E.C. (1988): Damage threshold for pear psylla nymphs (Homoptera: Psyllidae). Journal of Economic Entomology, 81 (2): 599–601.
- Campbell, C.A.M. (1986): Pear psylla management in England. IOBC wprs Bulletin, 9: 190–193.
- Carraro, L., Loi, N. and Ermacora, P. (2001): The 'life cycle' of pear decline phytoplasma in the vector *Cacopsylla pyri*. Journal of Plant Pathology, 83: 87–90.
- Civolani, S., Peretto, R., Caroli, L., Pasqualini, E., Chicca, M. and Leis, M. (2007): Preliminary resistance screening on abamectin in pear psylla (Hemiptera:Psyllidae) in Northern Italy. Journal of Economic Entomology, 100 (5): 1637–1641.
- Daugherty, M.P., Briggs, C.J. and Welter, S.C. (2007): Bottom-up and top-down control of pear psylla (*Cacopsylla pyricola*): fertilization, plant quality and the efficacy of the predator *Anthocoris nemoralis*. Biol. Control, 43: 257–364.
- Deronzier, S. (1984): Dynamique des populations de *Psylla pyri* L. en verger abandonné, dans le sud-est de France. Agronomie, 4 (6): 549–556.
- Erler, F. (2004): Natural enemies of the pear psylla *Cacopsylla pyri* in treated vs untreated pear



- orchards in Antalya, Turkey. *Phytoparasitica*, 32 (3): 295–304.
- Erler, F. and Cetin, H.** (2007): Effect of Kaolin particle film treatment on winterformoviposition of the pear psylla *Cacopsylla pyri*. *Phytoparasitica*, 35 (5): 466–473.
- Fiori, B.J. and Lamb, R.C.** (1982): Histological method for determining resistance of *Pyrus ussuriensis* × *P. communis* hybrids against the pear psylla. *Journal of Economic Entomology*, 75: 91–93.
- Garcia-Chapa, M., Sabaté, J., Lavina, A. and Battle, A.** (2005): Role of *Cacopsylla pyri* in the epidemiology of pear decline in Spain. *European Journal of Plant Pathology*, 111: 9–17.
- Geoffrion, R.** (1984): Les psylles du Poirier – historique, importance économique. *IOBC wprs Bulletin*, 7 (5): 13–5.
- Gobin, B., Bylemans, D. and Peusens, G.** (2005): Biological efficacy of kaolin against pear sucker *Psylla pyri* in winter and summer applications. *IOBC wprs Bulletin*, 28: 193–197.
- Harries, F.H. and Burts, E.C.** (1965): Insecticide resistance in the pear psylla. *Journal of Economic Entomology*, 56: 172–173.
- Herard, F.** (1985): Analysis of parasite and predator populations observed in pear orchards infested by *Psylla pyri* (L.) (Hom.: Psyllidae) in France. *Agronomie*, 5 (9): 773–778.
- Herard, F.** (1986): Annotated list of the entomophagous complex with pear psylla, *Psylla pyri* (L.) (Hom.: Psyllidae) in France. *Agronomie*, 6 (1): 1–34.
- Hodgson, C.J. and Mustafa, T.M.** (1984): Aspects of chemical and biological control of *Psylla pyricola* Forster in England. *IOBC wprs Bulletin*, 7 (5): 330–353.
- Horton, D.R.** (1990): Distribution and survival of eggs of summerform pear psylla (Homoptera: Psyllidae) affected by leaf midvein. *Environmental Entomology*, 19: 656–661.
- Horváth G.** (1885): A magyarországi Psylliákról. *Matematikai és Természettudományi Közlemények*, 21: 291–320.
- Horváth G.** (1892): Jelentés az 1884–1899. években felmerült gazdasági rovarkárokról. A M. Kir. Rovartani Állomás Közleményei, 1: 78–9.
- Jablonowski J.** (1912): A gyümölcsfák s a szőlő kártevő rovarai, Pallas Rt. könyvsajtója
- Jauset, A.M., Artigues, M., Avilla, J. and Sarasua, M.J.** (2005): Preliminary study of *Forficula* sp. (Dermaptera: Forficulidae) as predator of *Cacopsylla pyri* (Homoptera: Psyllidae), under field conditions in Lleida (Spain). *IOBC wprs Bulletin*, 28 (7): 125.
- Jenser G.** (1968): A közönséges körte-levélbolha (*Psylla pyri* L.) gyakori előfordulása az üzemi körtésekben. *Növényvédelem*, 4: 93–96.
- Jenser G.** (1988): A füstösszárnyú körte-levélbolha (*Cacopsylla pyri* L.) tömeges elszaporodása. (On the mass appearance of the pear psylla *Cacopsylla pyri* L.). *Növényvédelem*, 24 (107–111).
- Jenser, G., Balázs, K., Erdélyi, C., Haltrich, A., Kádár, F., Kozár, F., Markó, V., Rácz, V. és Samu F.** (1999): Changes in arthropod population composition in IPM apple orchards under continental climatic conditions in Hungary. *Agr. Ecosyst. Environ.*, 73: 141–154.
- Kocourek, F. and Stará, J.** (2006): Management and control of insecticide-resistant pear psylla (*Cacopsylla pyri*). *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, Skierniewice, 14: 167–174.
- Kocsisné M.G., Szabó T., Nyéki J. és Holb I.J.** (2005): Körte-levélbolha károsításának vizsgálata fajtagyűjteményekben. *Kertgazdaság*, 37 (4): 37–42.
- Micheletti, S., Slater, R. and Gillham, M.** (2005): Susceptibility to abamectin of pear psylla populations collected from Spain, Italy and France. *European Baselines*, 2004. *Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences*, 70: 593–599.
- Miliczky, E.R. and Horton, D.R.** (2005): Densities of beneficial arthropods within pear and apple orchards affected by distance from adjacent native habitat and association of natural enemies with extra-orchard host plants. *Biol. Control*, 33: 249–259.
- Olszak, R.W., Jaworska, K. and Zajac, R.Z.** (1999): Pear sucker complex on pear in Poland – its importance, control and natural enemies. *IOBC wprs Bulletin*, 22 (7): 121–129.
- Pree, D.J., Archibald, D.E., Ker, K.W. and Cole, K.J.** (1990): Occurrence of pyrethroid resistance in pear psylla (Homoptera: Psyllidae) populations from Southern Ontario. *Journal of Economic Entomology*, 83: 2159–2163.
- Robert, P., Guérif, P., Lemoine, J. and Le Lézec, M.** (2004): Criblage de génotypes de *Pyrus vis-à-vis* de la résistance au psylle du poirier *Cacopsylla pyri* (L.). *Cahiers Agricultures*, 13: 349–354.
- Santas, L.A.** (1987): The predators' complex of pear-feeding psyllids in unsprayed wild pear trees in Greece. *Entomophaga*, 32 (3): 291–297.
- Schaper, U. and Seemüller E.** (1982): Condition of the phloem and the persistence of mycoplasma-like organisms associated with apple proliferation and pear decline. *Phytopathology*, 72: 736–742.
- Schilder, F.A.** (1932): *Psyllina*. In: Sorauer: *Handbuch der Pflanzenkrankheiten, V. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen* Verlagsbuchhandlung, ed. L. Reh, Berlin, Paul Parey, 534–545.
- Scutareanu, P., Lingeman, R., Drukker, B. and Sabelis, M.W.** (1999): Cross-correlation analysis of fluctuations of pear psyllids and anthocorid bugs. *Ecol. Entomol.*, 24: 354–362.
- Sigsgaard, L.** (2005): Occurrence of the anthocorids *Anthocoris nemorum* and *A. nemoralis* in apple and pear in Denmark. *IOBC wprs Bulletin*, 28 (7): 139–142.



- Solomon, M., Fitzgerald, J. and Jolly, R. (1999): Artificial refuges and flowering plants to enhance predator populations in orchards. IOBC wprs Bulletin, 22 (7): 31–37.
- Solomon, M.G., Granham, J.E., Easterbrook, M.A. and Fitzgerald, J.D. (1989): Control of the pear psyllid, *Cacopsylla pyricola* in South East England by predators and pesticides. Crop Prot., 8: 197–205.
- Sziráki G. (1980): A füstösszárnyú körtelevélbolha elleni védekezés hatékonysága. Kertgazdaság, 12: 17–26.
- Tabashnik, B.E., Croft, B.A. and Rosenheim, J.A. (1990): Spatial scale of fenvalerat resistance in pear psylla (Homoptera: Psyllidae) and its relationship to treatment history. Journal of Economic Entomology, 83: 1177–1183.
- Trapman, M. and Blommers, L. (1992): An attempt to pear sucker management in the Netherlands. Journal of Applied Entomology, 114: 38–51.
- Van der Blom, J., Drukker, B. and Blommers, L. (1985): The possible significance of various groups of predators in preventing pear psylla outbreaks. Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent, 50 (2a): 419–424.
- Westigard, P.H., Lombard, P.B., Allen, R.B. and Strang, J.G. (1980): Pear psylla: Population suppression through host plant modification using daminozide. Environmental Entomology, 9 (3): 275–277.
- Westigard, P.H. and Moffitt, H.R. (1984): Natural control of the pear psylla (Homoptera: Psyllidae): Impact of mating disruption with the sex pheromone for control the codling moth (Lepidoptera: Tortricidae). Journal of Economic Entomology, 77 (6): 1520–1523.

#### FURTHER REQUIREMENTS AND POSSIBILITIES IN THE PROTECTION AGAINST PEAR PSYLLA (*CACOPSYLLA PYRI* LINNAEUS).

G. Jenser<sup>1</sup>, S. Süle<sup>1</sup>, Éva Szita<sup>1</sup> and Judit V. Tarjáni<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Plant Protection Institute Hungarian Academy of Sciences, 1525 Budapest Pf. 102 Hungary

<sup>2</sup> Buj, 4483 Hunyadi u. 62.

The pear psylla is the key pest in the Hungarian pear orchards from the 1950s. Owing to the introduction of pear decline caused by “*Candidatus Phytoplasma pyri*” in the Hungarian pear orchards, the requirements of the control against its spreader, the pear psylla, strongly increased. Since about 40% of the overwintered adults are able to harbour the phytoplasma, the application of effective insecticides before budding is particularly important. Owing to the withdrawal of the permission of dinitrophenyl insecticides, on the occasion of the dormant spray using Nevikén, (a.i. 7% polysulphid + 58% vaseline oil), reduced the population density of the overwintered adult with relatively sufficient result. By the application of abamectin (Vertimec) twice in succession, the population of pear psylla was kept at low density throughout the summer months, until the ripening period. However the pesticides used in spring and summer did not endanger the predators of pear psylla. Since the green shoots were growing until the end of the summer, during the ripening time, lack of the effect of the insecticides, the predators were not able to prevent the rapid increase of the population density of pear psylla. Consequently the adults of pear psylla harbouring the pathogen of pear decline may overwinter in high number. According to the available information the efficiency of the control against the overwintering populations in autumn before or after the ripening time and in spring before budding is unsatisfactory.

Érkezett: 2009. április 14.





Pannon Egyetem Georgikon Kar, Növényvédelmi Intézet

## XX. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum

Tervezett program

Helyszín: Pannon Egyetem Georgikon Kar, D épület, Keszthely, Festetics u. 7.

2010. január 27. (szerda)

PREKONFERENCIA

2010. január 28. (csütörtök)

10.00–12.30 PLENÁRIS ÜLÉS, KÖSZÖNTÉS

- 20 éves a Keszthelyi Növényvédelmi Fórum – Dr. Lehoczky Éva intézetigazgató egyetemi tanár
- A múlt, a jelen és a jövő agrárkemizálási kihívásai – Dr. Németh Tamás akadémikus, az MTA főtitkára
- A kémiai növényvédelem helyzete – Dr. Kőmíves Tamás akadémikus, MTA NKI
- Gondolatok a XX. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum kapcsán – Dr. Nagy Bálint ny. egyetemi tanár
- Növényvédelmi nemzeti cselekvési terv – Dr. Gólya Gellért országos növényvédelmi főfelügyelő

13.00 EBÉD

14.00–16.00 SZEKCIÓÜLÉSEK

- A plenáris üléshez kapcsolódó témakörökben
- Az V. Országos Gyomfelvételezés eredményei témakörben
- A szántóföldi, kertészeti, zöldség-, gyümölcs-, szőlőkultúrák aktuális növény-egészségügyi kérdései az integrált növényvédelmi eljárások témakörökben

19.00 FOGADÁS

2010. január 29. (péntek)

09.00 – 10.30 SZEKCIÓÜLÉSEK FOLYTATÁSA

11.00 – 12.30 PLENÁRIS ÜLÉS

- Fórum a növényvédelem aktuális kérdéseiről  
Dr. Halmágyi Tibor igazgató MgSzH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezetvédelmi Igazgatóság

12.30 ZÁRSZÓ

13.00 EBÉD

A konferencia részvételi díja 12 000 Ft, amely tartalmazza a szervezés, a konferencia kiadvány, valamint a szünetekben felszolgált kávé és üdítő árát. Cégek részére poszter- és reklámanyagok bemutatását 15 000 Ft-ért vállaljuk. Az ebéd 1500 Ft/fő/nap, a szakember-találkozó díja 5000 Ft/fő.

A szállásfoglalást a résztvevők egyénileg intézik ([www.keszthely.hu/szallashelyek/](http://www.keszthely.hu/szallashelyek/)). A Fórum ideje alatt a Hotel Helikon zárva tart.

Határidők:	Jelentkezési lap visszküldése:	2009. november 20.
	Regisztrációs díj befizetése:	2010. január 15.
	Dolgozat elektronikus benyújtása:	2009. november 25.
	A kiadvány nyomdába adása:	2010. január 5.

A Fórummal kapcsolatos bővebb tájékoztatást Hun Lajosné (telefon/fax: 83/545-212, e-mail: [novenyvedelmiforum@georgikon.hu](mailto:novenyvedelmiforum@georgikon.hu)) ad.

A Fórum dokumentumai megtalálhatók és letölthetők a [www.georgikon.hu](http://www.georgikon.hu) honlap aktuális eseményei között.

Szervezőbizottság



## FAJGAZDAG DÍSZGYEPEK GYOMSZABÁLYOZÁSI LEHETŐSÉGEI

Harcsa Marietta és Szemán László

Szent István Egyetem, Növénytermesztési Intézet, Gyepgazdálkodási Osztály, H-2103, Gödöllő Péter K. u. 1.  
Harcsa.Marietta@mkk.szie.hu, Szeman.Laszlo@mkk.szie.hu

*Hazánkban is egyre inkább terjed parkosításkor a virágos, vadvirágos díszgyepek telepítése. Ezekkel együtt jár a gyomosodás veszélye, hiszen a kétszikű gypalkotók miatt a virágos pázsitok vegyszeres gyomirtása nem lehetséges. Így könnyen megjelenhetnek az allergén növények a csalánféléktől (Urticaceae) egészen a rettegett ürömlevelű parlagnyír (Ambrosia artemisiifolia). Ezért fontos a fajgazdag díszgyepek gyomszabályozási lehetőségeinek feltárása.*

A gyepek, mint zöldfelület, sok helyen megjelennek a környezetünkben. A gyepek természetes úton növénytársulással alakulnak ki, vagy telepítés után tervszerűen kialakított növénytársítással hozhatók létre. A fenntartási cél szerint lehetnek esztétikai és haszongyepek, illetve ezek átmeneti formái. A díszgyepek tovább csoportosíthatók a fenntartás színvonalára szerint (Szemán 2006).

A pázsitot a nyírás rendszeressége, a méretre vágás különbözteti meg a mezőgazdasági hasznosítású gyepek művelési ágba tartozó területektől (Hessayon 1997).

Urbanizációs területek zöldfelületét (közintézmények parkjai stb.) egyre inkább virágos/vadvirágos díszgyepekkel telepítik. A virágos pázsit növényállománya füvekből és színes virágos növények szakszerű keverékéből van kialakítva. A kerti virágos gyepek jellemzője, hogy a telepített vagy természetes gyepetakaróba hagymás kerti virágokat telepítenek. A nyírás ritmusát a kerti virágok virágzási ideje határozza meg. A vadvirágos gyepek mint díszgyepek a '90-es évektől kezdtek el tért hódítani. Ez esetben a fenntartási cél a nagy díszérték fenntartása a termőhelyre jellemző füvekből és kétszikű növényekből összeállított keverékekkel (Tasi 2003). A fenntartás technológiája itt csak extenzív lehet. Két típusát különböztetjük meg a fenntartás technológiája szerint: beszélhetünk

vadvirágos pázsitról, ha röviden tartjuk a gyepet (nyírjuk), illetve vadvirágos rétről, ha évi kétszeri kaszálással tartjuk fent.

Ezeknek, esztétikai szerepük mellett, egy negatív adottságuk is van: helytelen fenntartás esetén allergén növényfajok megtelepedését segítik (Szemán 2006). Mint ismeretes Magyarország lakosságának 20%-a érintett ebben. Ezért egyre égetőbb kérdés ezt a helyzetet költségghatékonyan megoldani.

Ezekben a díszgyepekben a gyomok megjelenésének több oka van:

1. Parkok telepítésekor elterjedt a tavaszi telepítés, annak ellenére, hogy ilyenkor a frissen kikelő pázsitalkotók nem képesek a megjelenő egyéves, köztük az invazív gyomfajok elnyomására. A gyomosodás elkerüléséhez előnyösebb lenne a nyár végi telepítési idő, hiszen ebben az esetben az ősszel elvetett gypalkotók tavaszra már megerősödnek annyira, hogy elnyomják a gyomkonkurenciát.
2. Telepítéskor nem hengerezik le a területet, a telepített gyepnek nem biztosítanak megfelelő talajt (Harcsa és Mitsai 2008). Tehát rossz, illetve nem megfelelő agrotechnikát alkalmaznak.
3. A virágos gyepek telepítésekor túl nagy súlyt helyeznek a virágok betelepítésére, emiatt kevesebb fűmagaránnyal dolgoznak, nincs meg a javasolt 30–40 g/m<sup>2</sup> (Gruber



1964), pedig a fűféle gyepalkotók arányának növelésével a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) betelepítése megakadályozható (Magyar és Szemán 2005).

Tanszékünkön célul tűztük ki, hogy a tavaszi telepítésű díszgyepek gyomosodásának okait feltárjuk, illetve kidolgozzuk a hasonló összetételű, fajgazdag pázsitok megfelelő gyomszabályozó agrotechnikáját.

## Anyag és módszer

Kitűzött célunk megvalósításához a Szent István Egyetem Botanikus Kertjében 1998-ban telepített vadvirágos gyepkísérlet eredményeit összegeztük és értékeltük át a téma szempontjából.

A kísérlet előkészítését (talaj-előkészítés) 1997-ben kezdték, a kísérleti parcellák telepítésére 1998. május 7-én került sor. A terület ökológiai adottságait az 1. táblázat foglalja össze.

Telepítés előtt szerves trágyát kevertek a talajba, a kikelő gyomok ellen talajmarózást végeztek, majd hengerezéssel zárták a talajt. Maga a telepítés a felszín előkészítésével kezdődött, területgyengetés után a tömörítést kézi hengerrel végezték. A vetést követően bütykös hengerrel keverték a szaporítóanyagot a talajba. A kísérletben háromféle keveréket (2. táblázat) három ismétlésben állítottak be, melyben 17 kétszikű („vadvirág”), 2 takarmánypillangós valamint 7 pázsitfűfaj, illetve -fajta található.

1. táblázat

### A telepített gyep termőhelyének ökológiai adottságai

Éghajlati adottságok	
Éves csapadékmennyiség	564 mm
Évi középhőmérséklet	9,4 °C
Relatív páratartalom évi átlaga	75%
Napsütéses órák száma	1960
Talajadottságok	
Talajtípus	Homokos barna erdőtalaj
pH	5,5
CaCO <sub>3</sub> -tartalom	0
Humusztartalom	1,87% (a felső 20 cm-es rétegben)

A gyepalkotók közül a vadvirágok szaporítóanyaga vadon begyűjtött, a többi alkotóé termesztett vetőmag volt. A parcellák mérete 6×5 méter, 0,5 méteres elválasztó sávval. A parcellák felét a nyár végi telepítést imitáló, gyomosodást csökkentő talajtakarásos módszerrel telepítették.

A terület fenntartása extenzív: tápanyagutánpótlást nem végeztek, és nem öntöztek. A gyepet a telepítést követő években kétszer, majd évente egyszer kaszálták.

A telepítést követő években havonta, a rá következő évben kétszer történt a botanikai borítás becslése (Balázs 1949).

Az értékeléskor egyszerű összehasonlítást végeztünk, valamint összevetettük a telepített fajok TWR értékeit (Simon 1992).

## Eredmények

A telepítés utáni hónapokban a tavaszi telepítés hátránya rögtön megmutatkozott, a gyomok aránya 40%-os borítást ért el, az ürömlévelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) önmagában 35%-kal jelent meg a területen (3. táblázat). A nyár végi telepítést imitáló talajtakarásos telepítéskor (4. táblázat) viszont idegen növény nem jelent meg a területen. A gyepnövények fejlődése láthatóan lassúbb, visszafogottabb volt, a gyenge gyomkonkurencia miatt.

A telepítést követő évre a telepített gyepalkotók képesek voltak annyira megerősödni, hogy a gyomokat lassan visszaszorították.

A táblázat értékeiből megfigyelhető, hogy nem csak a gyomok megjelenésében, arányában van különbség a két terület között, hanem az egyéb gyepalkotók borítási arányaiban is. Takart területen a fűfélék és a pillangósok is nagyobb területet borítanak, ez annak köszönhető, hogy nem volt gyomkonkurencia. A keverékek között mindkét telepítési módszerrel egyértelmű a különbség, mely a vetőmagkeverékek arányának különbözőségeit mutatja.

A telepített gyep növényállománya nagyjából az ötödik évben érte el a jelenlegi állapotot, de a gyomok már a harmadik évben eltűntek a területről. A megfelelő gyepápolás (rendszeres időközönkénti kaszálás, szükség esetén hengerezés) hatására az évjáráthatások mértéke is minimalizálható volt.



## A telepített keverékek fajlistája és a vetőmagvak aránya

Növények neve	I. keverék		II. keverék		III. keverék	
	növ. %	db/m <sup>2</sup>	növ. %	db/m <sup>2</sup>	növ. %	db/m <sup>2</sup>
<i>Achillea millefolium</i> L.	0,2	154	0,13	103	0,07	51
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	0,3	200	0,2	133	0,1	67
<i>Bellis perennis</i> L.	0,2	143	0,13	95	0,07	48
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	0,5	31	0,33	21	0,17	10
<i>Glechoma hederacea</i> L.	0,3		0,2		0,1	
<i>Hieracium pilosella</i> L.	0,15	107	0,1	71	0,05	36
<i>Leontodon hispidus</i> L.	0,5	85	0,33	56	0,17	28
<i>Leucanthemella vulgare</i> Lam.	1	164	0,67	109	0,33	55
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	1	100	0,57	67	0,33	33
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1,9	123	1,27	82	0,63	41
<i>Potentilla arenaria</i> Borkh.	0,45	161	0,3	107	0,15	54
<i>Prunella vulgaris</i> L.	1	167	0,67	111	0,33	56
<i>Salvia pratensis</i> L.	2,5	76	1,67	51	0,83	25
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	4	57	2,67	38	1,33	19
<i>Thymus pulegioides</i> L.	0,4	200	0,27	133	0,13	67
<i>Veronica arvensis</i> L.	0,3	200	0,2	133	0,1	67
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	0,3	200	0,2	133	0,1	67
<b>Vadvirág összesen</b>	<b>15</b>	<b>1 639</b>	<b>10</b>	<b>1 444</b>	<b>5</b>	<b>722</b>
<i>Lotus corniculatus</i> L.	2,5	208	1,5	125	1	83
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	2,5	139	1,5	83	1	56
<b>Pillangós összesen</b>	<b>5</b>	<b>347</b>	<b>3</b>	<b>208</b>	<b>2</b>	<b>139</b>
<i>Lolium perenne</i> L.	6	480	6,5	522	7	558
<i>Poa pratensis</i> L. (2 fajta)	34	11 334	37	12 318	39,6	13 176
<i>Festuca rubra</i> L. (2 fajta)	24	2 400	26	2 608	28	2 790
<i>Festuca ovina</i> L.	14	1 818	15,2	1 976	16,3	2 114
<i>Agrostis capillaris</i> L.	2	2 965	2,2	3 245	2,3	3 470
<b>Fű összesen</b>	<b>80</b>	<b>19 017</b>	<b>87</b>	<b>20 670</b>	<b>93</b>	<b>22 107</b>
<b>Mindösszesen</b>	<b>100</b>	<b>21 002</b>	<b>100</b>	<b>22 323</b>	<b>100</b>	<b>22 968</b>

A tízéves gyepek botanikai borításainak arányai mutatják, hogy a gyomok nem képesek nagyobb arányú borítást elérni a kialakult növényállományban, jelenleg csak a gyepfelület különböző sérülésein (pl. vakondtúrások) képesek megjelenni. A vadvirágok viszonylag nagy (30–40%) borítási arányát érték el, pedig csupán 5–15%-ot telepítettünk. A keverékek aránybeli különbségei viszont még 10 év távlatában is ki-  
vetőek.

A botanikai összetétel alakulására jellemző, hogy a telepített 26 fajból 9 alkotja ma a gyepek (5. táblázat), viszont a kétszikűek indás, taracos, törzszakas terjedése miatt, ez a fajszám kiesés nem jelent borításbeli hiányt. Például a kakukkfű (*Thymus pulegioides*) negyed négyzetméteres foltot is képezhet, ezzel biztosítva a borítatlan területek kis arányát.

Az 5. táblázat arra ad magyarázatot, hogy miért következett be ez a nagymértékű fajszám-



3. táblázat

**A gyepalkotók arányának változása (%-ban) a talajtakarás nélküli területeken**  
(+ jellel jelöltük a százalékos borítást nem adó, de egy-két fővel megjelenő egyéves gyomfajokat)

I. keverék				
Gyepalkotó	Telepítve	Első évben	5. évben	2007-ben
Fűféle	80	20	55	60
Pillangós	5	10	5	0
Vadvirág	15	25	30	30
Borítatlan	0	5	5	10
Egyéb	0	40	5	+

II. keverék				
Gyepalkotó	Telepítve	Első évben	5. évben	2007-ben
Fűféle	87	30	65	63
Pillangós	3	5	10	1
Vadvirág	10	20	20	28
Borítatlan	0	5	5	8
Egyéb	0	40	0	+

III. keverék				
Gyepalkotó	Telepítve	Első évben	5. évben	2007-ben
Fűféle	93	40	75	65
Pillangós	2	5	5	0
Vadvirág	5	10	15	25
Borítatlan	0	5	5	10
Egyéb	0	40	0	+

csökkenés. Simon TWR értékei alapján összehasonlítottuk a telepített gyepalkotók ökológiai igényeit. Különböznek a megmaradt gyepalkotók igényei azokétól, amelyek eltűntek a területről. Bebizonyosodott számunkra, hogy esetünkben a nem ökológiai alapokon megválasztott keverék okozta a nagy mennyiségű diverzitáscsökkenést.

### Következtetések

Eredményeinkkel bebizonyítottuk, hogy fajgazdag parkgyepek extenzív fenntartással is gyommentesen tarthatók.

Megállapítottuk, hogy célszerű az ilyen gyepeket nyár végén telepíteni, a magkeverék faj-

4. táblázat

**A telepített vadvirágos gyep alkotóinak arányváltozása (%-ban) a talajtakarással telepített parcellákban**

I. keverék				
Gyepalkotó	Telepítve	Első évben	5. évben	2007-ben
Fűféle	80	40	60	50
Pillangós	5	20	5	0
Vadvirág	15	30	20	44
Borítatlan	0	10	10	6
Egyéb	0	0	5	+

II. keverék				
Gyepalkotó	Telepítve	Első évben	5. évben	2007-ben
Fűféle	87	45	70	52
Pillangós	3	20	5	1
Vadvirág	10	25	15	44
Borítatlan	0	10	10	3
Egyéb	0	0	0	+

III. keverék				
Gyepalkotó	Telepítve	Első évben	5. évben	2007-ben
Fűféle	93	50	75	55
Pillangós	2	15	5	1
Vadvirág	5	15	10	37
Borítatlan	0	20	10	6
Egyéb	0	0	0	1

összetételének tervezésekor figyelembe venni a termőhely ökológiai adottságait, így megakadályozható a fajszámcsökkenés. Bebizonyosodott, hogy kisebb mértékű vadvirágos alkotó esetén is elérhető nagyobb borítás. Nem szükséges a fűfélék keverékben számított arányát a virágos gyepalkotók javára csökkenteni, ezáltal nem adunk utat a gyomok fejlődésének sem. Fontos a megfelelő agrotechnika, a nyírás rendszeresítése, illetve szükség esetén a terület hengerezése. Fontos még figyelembe venni, hogy különböző igénybevételek, rendezvények esetén a gyepon sérülések keletkeznek, melyeken példának szerint az allergén gyomok könnyen elterjednek. Ezért a fokozott igénybevételt fokozott ápolásnak kell követnie.



## A vadvirágos gyepek alkotóinak értékelése az ökológiai igényeik alapján (Simon TWR értékei szerint)

Fajnév	Életforma	T	W	R	Fajnév	Életforma	T	W	R
<i>Achillea millefolium</i>	H	5k	5	0	<i>Salvia pratensis</i>	H	6	3	0
<i>Anthemis tinctoria</i>	n.a.				<i>Sanguisorba minor</i>	H	5k	3	4
<i>Bellis perennis</i>	H	5a	6	0	<i>Thymus pulegioides</i>	Ch	5a	4	3
<i>Dianthus carthusianorum</i>	H	5a	3	3	<i>Veronica arvensis</i>	Th			
<i>Glechoma hederacea</i>	H (-Ch)	5	7	0	<i>Veronica chamaedrys</i>	H-Ch	5a	4	4
<i>Hieracium pilosella</i>	H	5a	1	3	<i>Lotus corniculatus</i>	H	5a	4	0
<i>Leontodon hispidus</i>	H	5a	4	0	<i>Trifolium dubium</i>	Th-TH	5a	4	3
<i>Leucanthemella vulgare</i>	n.a.				<i>Lolium perenne</i>	H	5a	5	0
<i>Pimpinella saxifraga</i>	H	5a	3	3	<i>Poa pratensis</i>	H	5	6	0
<i>Plantago lanceolata</i>	H	5a	4	0	<i>Festuca rubra</i>	H	5	5	0
<i>Potentilla arenaria</i>	n.a.				<i>Festuca ovina</i>	H	5a	4	2
<i>Prunella vulgaris</i>	H	0	6	0	<i>Agrostis capillaris</i>	H	5a	3	2

A táblázat Simon (1992): A magyarországi edényes flóra határozójának értékelő táblázata alapján készült. (A kiemelt sorok a megmaradt fajokat jelölik.)

- o A táblázatban használt életforma-rövidítések és magyarázatuk:
  - H- Hemikryptophyta: áttelelő szerv: törőzsa, tősarj, vagy földbeli hajtás
  - Ch- Chamaephyta: áttelelő szerv a talaj felett, fásodott, vagy hiányzó szár, kúszó vagy párnás hajtás
  - Th- Therophyta: egyéves
  - TH- Hemitherophyta: áttelelő kétéves
- o A táblázatban használt T-értékek (hőklíma, hőháztartás) magyarázata:
  - 0- nem jellemző
  - 5- lomberdő klíma
  - 6- szubmediterrán lomberdő
  - a- atlantikus
  - k- kontinentális
- o A táblázatban használt W-értékek (vízháztartás) magyarázata:
  - 1- igen száraz
  - 3- mérsékelten száraz
  - 4- mérsékelten üde
  - 5- üde
  - 6- mérsékelten nedves
  - 7- nedves
- o A táblázatban használt R-értékek (talajreakció) magyarázata:
  - 0- nem jellemző
  - 2- gyengén savanyú
  - 3- közel semleges
  - 4- enyhén meszes
- o Nincs adat (n.a.)

## IRODALOM

- Balázs F.** (1949): A gyepek termésbecslése növényzöcológiai felvételek alapján. Budapest, Agrártudomány I. (1): 109–118.
- Gruber F.** (1964): Pázsitok, gyepszönyegegek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Harcza, M., Bajnok, M., Kulin, B., Szemán, L. and Prutkay, J.** (2008): Effects of ecological soil aptitude on grass stand planning. Cereal Research Comm. 36: 1931–1934.
- Hessayon D. G.** (1997): Pázsitok és gyepszönyegegek. Park könyvk. Budapest
- Magyar I. E. és Szemán L.** (2005): Gyógynövényes gyepek botanikai összetételének alakulása a telepítési idő és a vetőmagnorma hatására. Növényterm., 54. (5–6): 375–386.
- Simon T.** (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvk., Budapest
- Tasi J.** (2003): A nem fűféle gyepek alkotók jelentősége és felhasználási lehetőségei. Gyepgazdálkodás 2001, Debreceni Gyepgazd. Napok 18., Természetes Állattartás, 6: 81–84.

## WEED-REGULATION OPPORTUNITIES IN SPECIES-RICH LAWNS

Marietta Harcsa and L. Szemán

Szent István University, Institute of Crop Production, Department of Grassland Management H-2103, Gödöllő, Péter K. str. 1. Harcsa.Marietta@mkk.szie.hu, Szemán.Laszlo@mkk.szie.hu

Establishing wildflower lawns is an increasing trend in Hungarian landscaping. This, however, also increases the risk of the spreading of weeds, because chemical weed control is not possible due to the dicotyledonous species in the lawn. Allergen plants may appear easily, from nettles (*Urticaceae*) to the common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*). This is why the exploration of weed control opportunities in species-rich lawns is important.

Érkezett: 2009. június 5.



## REPCE TERMESZTÉS- TECHNOLÓGIAI KÉZIKÖNYV A GYAKORLATBAN

### – rendhagyó bemutatók országszerte

Az őszi káposztarepce egyre nagyobb szerephez jut a magyarországi vetésforgóban. A növény fontosságának növekedésével együtt nő a termesztésével kapcsolatos információ mennyisége is. A betakarított termés mennyiségének ingadozása viszont továbbra is a legfájdóbb pontja maradt a hazai repcetermesztésnek.

Az elmúlt pár év tapasztalatai is megerősítik, hogy megfelelő termésszint csak az ősszel elkezdett tudatos növényápolási, növényvédelmi technológiák alkalmazásával érhető el. Az idei őszi rendkívüli időjárási körülmények hatásának bemutatására rendkívüli szántóföldi szemlét szerveztek a múlt héten a Repce termesztéstechnológiai kézikönyv 3. kiadásában együttműködő cégek.

A Saaten-Union Hungária Kft. képviselőiben dr. Forgács Mihály termékfejlesztési vezető elmondta, hogy a cég az idén 10 helyen állított be repcefajtásokat. Ezek közül csak három helyszínen volt október elejére bemutatható állapotban az állomány, abból is egy helyszínen intenzíven öntözni kellett a repcét. A három helyszín Szarvas, Hegyfalu és Lengyeltóti. Mindhárom helyszínen a vetésre augusztus legvégén, illetve szeptember első hetében került sor, ennek megfelelően a repce fejlettsége is 7–9 valódi leveles állapotban (BBCH 17–19) volt. Fejlettségi érlyt tekintve különösen a hegyfalui kísérletben volt szembetűnő a hibridek és a szabad elvirágzású fajták közötti különbség. A nyolc hibrid és két szabad elvirágzású fajtát 1–1 hektáros parcellákon a vetési irányra merőlegesen állították be a Dow Agrosciences Hungary Kft. által képviselt különböző gyomirtási technológiák. Hoffmann Péter a cég fejlesztési munkatársa a lengyeltóti helyszínen kiemelte a különböző

pre-, korai poszt-, és posztemergens megoldások előnyeit illetve hátrányait, amelyek közül az idei évben inkább a kelés utáni kezelések látszottak sikeresebbnek a területeken kialakult gyomflóra ellen. A gabona árvalékéseket mindhárom helyen már a bemutató előtt le kellett kezelni szelektív egyszikűirtó szerrel (Paladin\*). A három helyszín közül kettő esetében ítélték meg úgy a helyi szakemberek, hogy a csávázás ellenére állománypermetezéssel (Nurelle D\*) is védekezzenek a repcebolha és a repcedarázs-álhervó ellen. Ennek köszönhetően a bemutató időpontjában nem volt jelentősebb lombfelület-vesztésük a növényeknek. Szintén két helyszínen még nem hajtották végre az őszi regulátoros kezelést (Folicur Solo<sup>1</sup>), ennek helyes időpontját a Bayer Hungária Kft. képviselője a növény 6–8 leveles időpontjában határozta meg. Az alkalmazandó dózis tekintetében Légrádi Miklós (a lengyeltóti helyszín házigazdája) kifejtette, hogy ha esetleg túl alacsonyan sikerült azt meghatározni, akkor még mindig érdemes „rádolgozni” akár egy második őszi kezeléssel, a gombaölő hatóanyag mennyisége ugyanis összeadódik a növényben. Szintén szembetűnő különbség volt tapasztalható az intenzívebb fejlődésű hibridek és a visszafogottabb fajtarepcék között a regulátorhatás látványosságát tekintve. Egy helyszínen – Szarvason – a kis káposztalégy kártételét is meg lehetett állapítani, a tábla széléről taláalomra kihúzott növények egyikén-másikán ugyanis látható volt a lárva okozta kártétel. A repce tápanyag-utánpótlásáról Gócza Szabolcs a Scotts magyarországi képviselőiben mutatta be a cég két új termékét, amelyeknek kiűnő a vízőldékonyságuk.

A rendező cégek tervei szerint a felsorolt repcekísérleteket még legalább kétszer be szeretnék mutatni, hogy az eddig elvégzett, és a még tervezett technológiai beavatkozásokat az érdeklődő szakemberekkel együtt értékeljék. A Repce termesztéstechnológiai kézikönyvről és a benne szereplő termékekről bővebb tájékoztatás a kiadó cégek honlapjain illetve munkatársaitól kapható.

\* a Dow AgroSciences LLC védjegye

<sup>1</sup> a Bayer CropScience védjegye

A kézikönyv letölthető: [www.ecatalog.hu/repcetermesztestechnologia](http://www.ecatalog.hu/repcetermesztestechnologia)



## RÖVID KÖZLEMÉNY

## A *CIRSIUM ARVENSE* (L.) SCOP. JÁRULÉKOS (ADVENTÍV) RÜGYEI SZEZONÁLIS AKTIVITÁSÁNAK VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGI GYÖKÉRMINTÁKON

Solymosi Péter

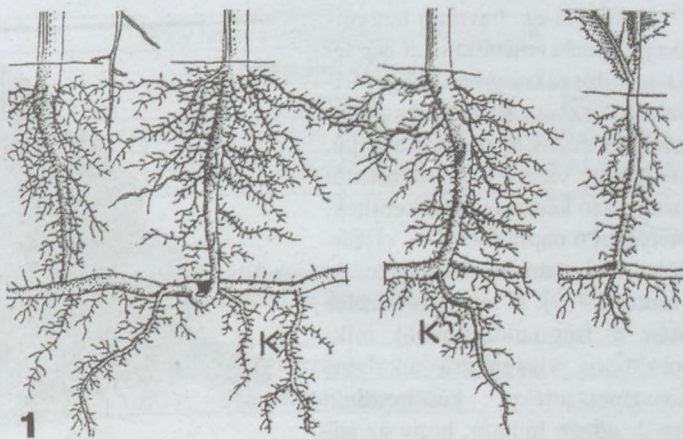
MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, 2462 Martonvásár, Pf. 19.

A szerző 2006 és 2008 között, a *Cirsium arvense* gyökérfragmentumainak vizsgálata során megfigyelte, hogy a mezei aszat laterális gyökerein képződő adventív rügyek fejlődése és differenciálódása évszakhoz kötötten ingadozik. Ez a szezonális kulcsfontosságú a szóban forgó gyomfaj vegetatív szaporodásában, valamint a talajművelés és a herbicidkezelések által okozott károsodások regenerálódásában.

A *C. arvense* elszaporodásának kulcsát speciális gyökérrendszere jelenti. Tarackszerű gyökerei a talaj különböző rétegeiben több „gyökéremeletet” képezve helyezkednek el. A gyökérrendszer részei a laterális gyökerek is, amelyeken járulékos rügyek képződnek. Ezekből a rügyekből, megfelelő körülmények között, új, önálló életre képes egyedek fejlődnek (Moore 1975, Holm és mtsai 1977).

Az adventív rügyek a laterális gyökerek ún. „könyök-régiójában” találhatóak (1. ábra). Ritkábban megjelenhetnek a *C. arvense* más (nem laterális) gyökerein is (Hamdoun 1972). A laterális gyökerek felszínén szabad szemmel nem láthatók, tejsavas kezelés után válnak láthatóvá. Az így módon kezelt gyökérfragmentumon megkülönböztethetünk rügykezdeményt (2/A ábra), nyári- (2/B ábra) és téli rügyet (2/C ábra) (McAllister és Haderlie 1985).

Az edénynyalábok már a fejlődő adventív rügyekben kialakulnak, és egy közös pontban kapcsolódnak a *C. arvense* laterális („anyai”) gyökérének nyalábrendszeréhez (Thind 1975). Ez lehetővé teszi, hogy a téli rügyek, kedvező hőmérsékleti körülmények között, rövid időn belül kihajtsanak.



1. ábra. A *C. arvense* vertikális elhelyezkedésű laterális gyökerei. K) „könyök-régió” [Holm és mtsai (1977) nyomán]



## Anyag és módszer

### Növényanyag és mintavétel

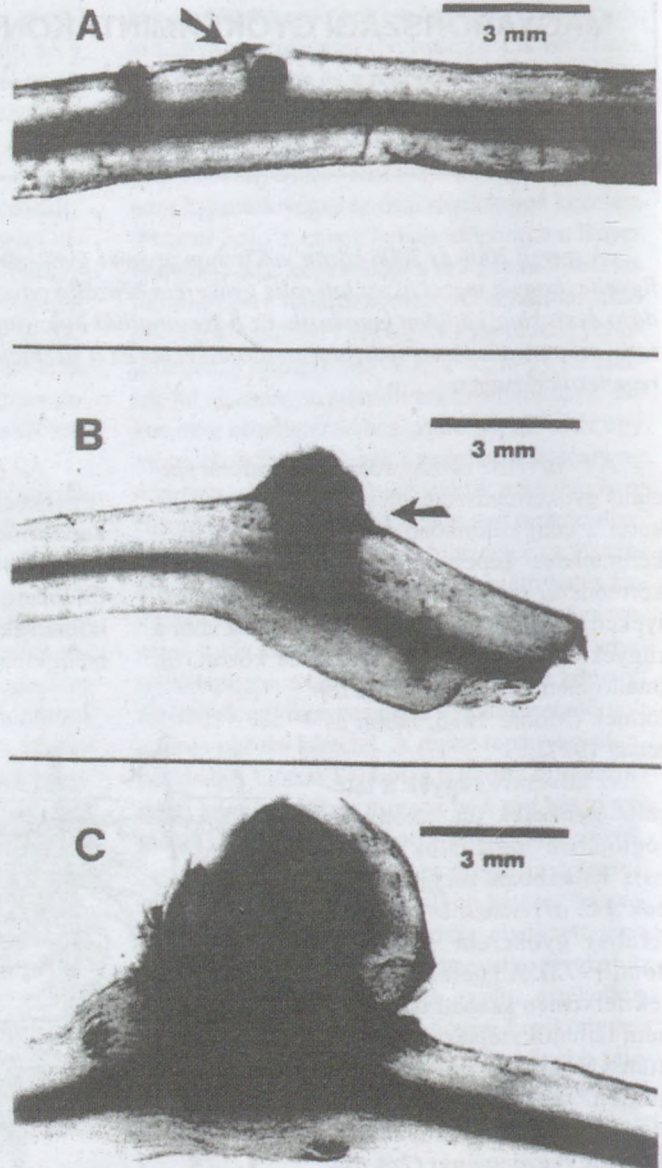
A vizsgálathoz szükséges *C. arvense* növényanyagot Martonvásár környékén gyűjtött termések felhasználásával állítottuk elő, szabadföldi körülmények között. A terméseket 2005 tavaszán vetettük. A mintavételt 2006-ban kezdtük. A kísérleti területen karókkal jelöltük meg az évenkénti mintavételekhez szükséges egyedeket (2006-ban 4 gyökérminta / 4 ismétlésben; 2007-ben 6 gyökérminta / 4 ismétlésben; 2008-ban 4 gyökérminta / 4 ismétlésben).

A vegetatív rügyek vizsgálatához, minden egyes mintavételkor a teljes növényt kiástuk. Laboratóriumban a föld feletti részt a gyökérnyaknál levágtuk, a gyökérzetet pedig csapvizes mosással tisztítottuk meg. A megtisztított gyökérzet laterális gyökereiből, minden egyes mintavételkor, a 4 ismétléshez elegendő gyökérfagmentumot vágunk le, melyeket tejsavval kezeltünk.

### Laboratóriumi vizsgálat

A 10 cm-es, havonta begyűjtött gyökérfagmentumokat 80 °C-on szárítószekrényben megszárítottuk. A száraz állapotú fragmentumok 85%-os tejsav, 1:1 arányú, desztillált vízzel hígított oldatát tartalmazó kémcsövekbe kerültek, melyeket 6 napra 60 °C-os vízfürdőbe helyeztünk (McIntyre és Hunter 1979). A tejsavas kezelés után a fragmentumokból mikroszkópos vizsgálatra alkalmas hosszmetseteket készítettünk. Az 2. ábrán látható, hogy az adventív rügyek alakja sötétebb, mint a laterális gyökér alapszövege, emiatt jól megfigyelhetők.

Az adventív rügyekkel kapcsolatos vizsgálatokat (rügyszámlálás, rügynövekedés és megnyúlás) 168 (10 cm hosszú) gyökérfagmentum felhasználásával végeztük. A táblázatokban ezeknek a méréseknek az átlagértékei szerepelnek.



2. ábra. A *C. arvense* tejsavas kezeléssel láthatóvá tett járulékos rügyei: A) rügykezdemény, B) nyári rügy, C) téli rügy [McAllister és Haderlie (1985) nyomán]



## Eredmények és megvitatásuk

A *C. arvense* adventív rügyei képződésének és növekedésének jellemzői, 2006 és 2008 között vizsgált gyökérfragmentumokon.

### Az adventív rügyek száma

Havonta begyűjtött, 10 cm-es gyökérfragmentumokon tanulmányoztuk a rajtuk mutatkozó adventív rügyek számát. Azt tapasztaltuk, hogy a vizsgálati időszakban az adventív rügyek átlagos száma 0,7–1,8 rügy/fragmentum között alakult. Ebből a nyári rügyek száma 0,7–1,4 rügy/fragmentum, a téli rügyek száma 1,4–1,8 rügy/fragmentum volt (1. táblázat). A téli rügyek megjelenése a laterális gyökereken a föld feletti részek elhálása után kezdődik. A gyökérzet, rajtuk az adventív rügyek kezdeményeivel, tág hőmérsékleti határok között képes fejlődni. A gyökerek fejlődésének hőmérsékleti optimuma 15 °C, de 5 °C-on is mérhető gyökérnövekedés (Özer 1969, Hamdoun 1972). Az adventív rügyek képesek alacsony hőmérsékletet (0 °C) több napon át károsodás nélkül elviselni. Ha ez az alacsony hőmérséklet tovább tart, a rügyek nyugalmi állapotba kerülnek, amely a következő fölmelegedésig tart (Wareing 1969).

### Az adventív rügyek növekedése

Az adventív-rügyek növekedésének mértéke (rügyhosszúság/gyökérhosszúság) a téli hónapokban a legintenzívebb, átlagosan 1,2–2,1 cm. A rügynövekedés a nyári hónapokban kisebb mértékű (0,4–0,8) (2. táblázat). A téli rügyek növekedése a laterális gyökereken már a tél melegebb időszakaiban elkezdődik (McAllister és Haderlie 1985).

## Az adventív-rügyek megnyúlása

Az adventív rügyek megnyúlása (a hajtásképzés kezdete) ugyancsak a téli hónapokban indul. Melegebb periódusban a téli rügyek megnyúlása elérheti a 8,2 cm-t (3. táblázat). A rügyek megnyúlása, miként a rügyek növekedése, a nyári hónapokban kevésbé intenzív, 2,0 és 4,8 cm között ingadozik. A megnyúlt téli rügyekből a hajtásképzés nyár elején indul és nyár végéig folyamatosan tart (3. ábra).

Ha a *C. arvense* adventív rügyeinek fejlődésére és differenciálódására vonatkozó vizsgálati eredményeinket összevetjük más szerzők (Özer 1969, McAllister és Haderlie 1985) idevonatkozó eredményeivel, szembetűnő, hogy méréseink

1. táblázat

**Adventív rügyek száma a *C. arvense* gyökérfragmentumain, 2006 és 2008 között**

Rügyek száma (db)/gyökérhosszúság (cm)													
Mintavételi időpontok													
2006				2007				2008					
V.	VII.	IX.	XI.	I.	III.	V.	VII.	IX.	XI.	I.	III.	V.	VII.
0,9	1,1	1,6	1,4	1,6	0,8	1,2	1,4	1,8	1,6	1,5	1,0	0,7	1,3

2. táblázat

**Adventív rügyek növekedésének mértéke a *C. arvense* gyökérfragmentumain, 2006 és 2008 között**

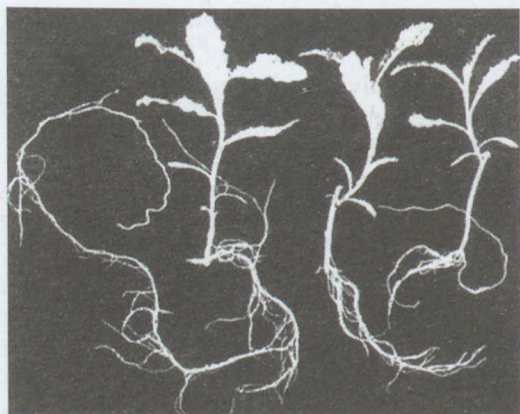
Rügy hossza (cm)/gyökérhosszúság (cm)													
Mintavételi időpontok													
2006				2007				2008					
V.	VII.	IX.	XI.	I.	III.	V.	VII.	IX.	XI.	I.	III.	V.	VII.
0,4	0,6	1,4	1,8	2,1	1,8	0,5	0,9	1,2	1,7	1,9	1,6	0,4	0,8

3. táblázat

**Adventív rügyek megnyúlásának mértéke a *C. arvense* gyökérfragmentumain, 2006 és 2008 között**

Rügy megnyúlása (cm)/gyökérhosszúság (cm)													
Mintavételi időpontok													
2006				2007				2008					
V.	VII.	IX.	XI.	I.	III.	V.	VII.	IX.	XI.	I.	III.	V.	VII.
2,1	3,4	6,1	6,9	6,3	7,9	3,0	4,8	8,0	8,1	8,2	7,0	3,0	4,4





3. ábra. Hajtásképződés a *C. arvense* gyökér-fragmentumain (A szerző felvétele)

adatai csak kismértékben térnek el az idézett szerzők 39, illetve 23 évvel korábbi kutatási eredményeitől. Az eredmények nagyfokú hasonlósága bizonyítékot szolgáltat korábbi megállapításunk érvényességének igazolására (Solymosi és mtsai 1996) nevezetesen, hogy a *C. arvense* genetikailag rendkívül stabil gyomfaj, amely ezáltal azonos biológiai jellemzőket mutat, akár eurázsiai, akár amerikai populációról legyen szó. Biológiai jellemzőinek azonosága természetesen nem vonatkozik a faj herbicidtoleranciájára, illetve rezisztenciájára, mert e tekintetben eltérések mutatkoznak, mind a populációk, mind az egyes herbicidek hatékonyságának tekintetében (LeBaron és Gressel 1982, Nagy és mtsai 2005).

#### IRODALOM

- Hamdoun, A. M. (1972): Regenerative capacity of root fragments of *Cirsium arvense* (L.) Scop. Weed Res., 12: 128–136.
- Holm, L. G., Plucknett, D. L., Puncho, J. V. and Herberger, J. P. (1977): The World's Worst Weeds. Univ. Press of Hawaii, Honolulu
- LeBaron, H. M. and Gressel, J. (1982): Herbicide Resistance in Plants. Wiley-Intersci. Publ., New York–Singapore
- McAllister, R. S. and Haderlie, L. C. (1985): Seasonal Variation in Canada Thistle (*Cirsium arvense*) Root Bud Growth and Root Carbohydrate Reserves. Weed Sci., 33: 44–49.
- McIntyre, G. I. and Hunter, H. (1975): Some effects of the nitrogen supply on growth and development of *Cirsium arvense*. Can J. Bot. 53, 3012–3021.
- Moore R. J. (1975): The Biology of Canadian Weeds 13. *Cirsium arvense* (L.) Scop. Can. J. Plant Sci. 55: 1033–1048.
- Nagy, P., Thompson, A. R., Shultz, M. and Solymosi, P. (2005): Differential Acetolactate Synthase (ALS) Inhibitor Sensitivity in Three Biotypes of *Cirsium arvense* (L.) Scop. in Eastern Europe. Acta Phytopath. et Entomol. Hung. 40: 67–78.
- Özer, Z. (1969): Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung der Acker-Kratzdistel [*Cirsium arvense* (L.) Scop.]. Doct. Diss., Hohenheim, BRD
- Solymosi P., Madarász J. és Nagy P. (1996): Új veszélyes tizenkettő (II/8.). Mezei aszat (*Cirsium arvense*). Gyak. Agrof. VII/10: 37–41.
- Thind, K. B. (1975): The anatomy, physiology and biochemical factors controlling the regeneration from roots of *Cirsium arvense* (L.) Scop. Ph.D. Thesis, Brunel Univ. England
- Wareing, P. F. (1969): The control of bud dormancy in seed plants. Symp. Soc. Exp. Biol. 23: 241–262.

#### STUDY OF SEASONAL ACTIVITY OF ADVENTITIOUS BUDS OF *CIRSIMUM ARVENSE* (L.) SCOP. BASED ON HUNGARIAN ROOT-SAMPLES

P. Solymosi

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

*C. arvense* root samples were collected at monthly intervals among 2006 and 2008, from experimental field (near Martonvásár) to determine seasonal fluctuations in the presence and growth potential of root buds. Root bud growth was highest after the death of the aerial shoots and in winter months.

Érkezett: 2009. október 5.



## A SZAMÓCAFÉNYBOGÁR (*STELIDOTA GEMINATA*) MAGYARORSZÁGON (COLEOPTERA: NITIDULIDAE)

Merkli Ottó<sup>1</sup>, Lökkös Andor<sup>2</sup> és Szalóki Dezső<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Magyar Természettudományi Múzeum Állattára, H-1088 Budapest, Baross utca 13.

E-mail: merkl@nhmus.hu

<sup>2</sup>Pannon Egyetem, Georgikon Kar, H-8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.

E-mail: a.lokkos@gmail.com

<sup>3</sup>ELTE Radnóti Miklós Gyakorlóiskola, H-1146 Budapest, Cházár András utca 10.

E-mail: meloe@radnoti-elte.sulinet.hu

Ennek az írásnak a szerzői 2008 és 2009 folyamán, egymástól függetlenül, egy Magyarországról korábban ismeretlen bogárfaj egyedeit gyűjtötték, amelyeket a *Stelidota geminata* Say, 1825 fénybogárként azonosítottak. Az Észak-Amerikában őshonos bogárfajt Európába behurcolták. Itt mára már több országban meghonosodott, és önállóan terjeszkedik. Magyarországon eddig főleg dunántúli lelőhelyei ismertek. A fajnak a szamócafénybogár nevet javasoljuk, mely az angol „strawberry sap beetle” magyar megfelelője.

### A szamócafénybogár azonosítása

A szamócafénybogarat némi gyakorlat után könnyű felismerni. A 2,5–3 mm hosszú bogár a Magyarországon előforduló többi fénybogárfajtól testének csaknem kerek körvonala, illetve barna alapon világosabb foltos mintázata alapján jól megkülönböztethető. A Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) fénybogarokról szóló füzetében (Audisio 1980) a genuszok határozókulcsa a szamócafénybogár esetében a *Soronia* Erichson, 1843 genuszhoz vezet az olvasót. A két hazai *Soronia*-faj teste azonban sokkal nagyobb (a 3,5 millimétert mindig meghaladja) és nyúlánkabb; a majdnem párhuzamos szélű szárnyfedők hossza majdnem eléri együttes szélességük másfélszeresét. A *Stelidota geminata* szárnyfedői oldalt erősen íveltek, és hosszuk alig haladja meg az együttes szélességüket.

Jellemző a szamócafénybogár ivari kétalakúsága is: a hím (1. ábra) középső és hátulsó lábszárjai hajlottak, és a csúcsi felük-egyharmaduk hirtelen kiszélesedett. A hím elülső, illetve a nőtény valamennyi lábszára egyenes, (2. ábra) a vége előtt nem szélesedik ki hirtelen.



1. ábra. Szamócafénybogár (*Stelidota geminata*) hím egyede (Fotó: György Zoltán)

A *Soronia*-fajok középső és hátulsó lábszárain nem figyelhető meg ivari kétalakúság, azok egyenesek és egyenletesen szélesedők; ivari kétalakúság csak a ritkább *Soronia punctatissimán* (Illiger, 1794) esetében jelentkezik, ott is csak az



elülső lábszáron (amely a hímen közepén megtört, majd a csúcsi félben erősen kiszélesedik).

### A szamócafénybogár elterjedése

A szamócafénybogár az Újvilágban őshonos, az Amerikai Egyesült Államoktól Brazíliáig (Grouvelle 1913). Európai behurcolásának körülményei nem tisztázottak. Jelínek és Audisio (2007) a következő európai országokból jelzi előfordulását: Ausztria, Belgium, Franciaország, Olaszország, Portugália (Azorszigetek), Szlovénia, Svájc, Törökország. Köhler (2007) németországi előfordulásáról számol be. Ewing és Cline (2004) szerint a Hawaii-szigeteken az 1990-es években jelent meg, azóta az összes nagy szigeten elterjedt.

### A szamócafénybogár életmódja és kártétele az Egyesült Államokban

A szamócafénybogár életmódját, kártételét és a védekezés lehetőségeit Weber és Connell (1975), illetve Rhainds és English-Loeb (2002) tárgyalja. Az előbbi szerzők szerint a faj életciklusa meglepően rövid. Laboratóriumi körülmények között a nőtények átlagosan 346 petét raknak, amelyek 20 napon belül eljutnak az imágóstádiumig. A lárvák csak öt napig táplálkoznak, majd a talajban bebábozódnak. Az imágók átlagosan 58 napig élnek, kibújásuk után már a negyedik naptól párosodnak, és öt nap múlva petéket raknak.

Az Egyesült Államok északkeleti részén a szamócafénybogár a szamóca kártevője, főleg olyan telepítésekben, amelyek erdős területekkel határosak. Bár a régió földieper-ültetvényeiben a bogár már több mint ötven éve jelen van, igazán jelentős kártételei a 2000-es évek eleje óta ismeretesek. Az erdőben áttelelt bogarak érés idején keresik fel az ültetvényeket. Az imágók lyukakat fúrnak a szamócaszemekbe – főleg ha azok a talajjal érintkeznek –, és ott a nőtények lerakják petéiket. A lárvák a gyümölcs húsát fogyasztják. A szamócaszemek azonban már az imágók károsítása miatt bomlani kezdenek. Az imágókat főleg a túlrett gyümölcsök vonzzák, ezért a károsítás főleg a „szedd magad”



2. ábra. Szamócafénybogár (*Stelidota geminata*) nőtény egyede (Fotó: György Zoltán)

rendszerű telepítésekben jelentős, ahol sok érett és túlrett termés marad a földön. Olyan gazdaságokban, ahol más gyümölcsöket is termesztnek, a bogarak áttelelési és életben maradási lehetőségei fokozottabbak.

A vegyszeres védekezés nehéz, mert a kártevő a szedési időszak előtt nem jelentkezik, ráadásul a bogarak a gyümölcs alsó felületeit részesítik előnyben, ahol az inszekticidek kevésbé férnek hozzájuk. A hatékony inszekticidek használata után a várakozási időt szigorúan be kell tartani. Az ültetvények mellett elhelyezett vödörcsapdák – amelyekbe túlrett szamóca kerül csalogatóanyagként – csökkenthető a bogarak egyedszáma. A legjobbnak tartott védekezés az, ha a szamóca szürete időben lezajlik, az összes termést leszedik, illetve a túlrett és sérült terméseket is eltávolítják. Ezt azonban a „szedd magad” rendszerben gyakorlatilag lehetetlen megvalósítani.

### A szamócafénybogár magyarországi előfordulása

A szamócafénybogár eddig ismert magyarországi lelőhelyeinek többsége az ország nyugati felére esik; a legkeletibb lelőhelye Isaszeg, de minden bizonnyal előfordul még keletebbre



is. Kártételét számócán vagy más gyümölcsön még nem jelezték.

A legtöbb egyedét – alkalmanként több százzal is – talajra hullott, károsodott és erjedésnek indult, ezért már értéktelen gyümölcsökön (főleg almán és körtén) találtuk (pl. Szigetbecsén és Fonyódon). Előkerült erdei avar rostálásával, ágak kopogatásával, fűhálózással, lámpázással, és esti autós hálózással is. Vonyarcvashegyen az utóbbi módszerrel gyűjtött anyagban tömegesen jelentkezett. Gyűjteményi bizonyító példányainak adatai a következők.

**Budapest:** XVIII. kerület, Erzsébettelep, fénycsapda, 2008. IX. 6., leg. Szalóki Dezső.  
**Baranya megye:** Ibafa, Gyűrűfű, 2008. X. 11–12., leg. Lökkös Andor; Kétújfalu, vöröstölgyes, 2009. III. 30., IV. 3., IV. 9., V. 6., V. 9., V. 16., VI. 2., VI. 12., leg. Sár József & Sár Péter; Komló, Zobákpusztá, Gyopár kulcsosház, 2009. VII. 23., leg. Lökkös Andor; Szászvár, 2009. VII. 23., leg. Lökkös Andor; Teklafalu, fényre, 2008. VII. 10., leg. Sár József & Sár Péter.  
**Pest megye:** Isaszeg, Lassú-völgy, vegyes tölgyesek, autós hálózás este, 2009. VI. 9., leg. Merkl Ottó; Szigetbecse, házikert, hullott almán, 2009. IX. 20., leg. Merkl Ottó.  
**Somogy megye:** Fonyód, gyümölcsön, 2008. VII. 25., leg. Lökkös Andor; Fonyód, belterület, 2008. VIII. 28., leg. Lökkös Andor.  
**Vas megye:** Sárvár, Kanotapusztá, ártéri maradványtölgyes, száraz ágakról, kopogtatva, 2009. VI. 17., leg. Bálint Norbert, Kotán Attila,

Merkl Ottó & Németh Tamás. **Zala megye:** Csöde, 2009. VIII. 13., leg. Lökkös Andor; Nagyrécsé, legelőerdő (északi rész), rostálás, 2008. X. 9., leg. Grabant Aranka & Merkl Ottó; Vonyarcvashegy, Hosszú-völgy, autós hálózás este, 2009. VII. 26., leg. Merkl Ottó.

#### IRODALOM

- Audisio, P.** (1980): Fénybogarak–Nitidulidae. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), 8, 9. Akadémiai Kiadó, Budapest, 140 pp.
- Ewing, C. P. and Cline, A. S.** (2004): New records and taxonomic updates for adventive sap beetles (Coleoptera: Nitidulidae) in Hawai'i. Bishop Mus. Occ. Pap., 79: 42–47. [Pdf-formátumban letölthető az alábbi helyről: <http://hbs.bishopmuseum.org/fiji/pdf/ewing2004.pdf>]
- Grouvelle, A.** (1913): Byturidae, Nitidulidae: 1. Cateretinae, 2. Meligethinae, 3. Carpophilinae, 4. Nitidulinae, 5. Cryptarchinae, 6. Cybocephalinae. In: **Junk, W.** and **Schenkling, S.** (szerk.): Coleopterorum Catalogus. Volumen XV. W. Junk, Berlin, 223.
- Jelinek, J.** and **Audisio, P.** (2007): Nitidulidae. Pp. 459–491. In: **Löbl, I.** & **Smetana, A.** (szerk.): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 4. Apollo Books, Stenstrup, 935 pp.
- Köhler, F.** (2007): *Stelidota geminata* Say, 1825 (Col., Nitidulidae) – eine neue Adventivart in Deutschland. <http://www.koleopterologie.de/arbeitsgemeinschaft/beitraege/koehler/stelidota-geminata.html>
- Rhainds, M.** and **English-Loeb, G.** (2002): Ecology and management of strawberry sap beetle (Coleoptera: Nitidulidae). J. Entomol. Sci. 37: 300–307.
- Weber, R. G.** and **Connell, W. A.** (1975): *Stelidota geminata* (Say): studies of its biology (Coleoptera: Nitidulidae). Ann. Ent. Soc. Amer. 68: 649–653. [Pdf-formátumban letölthető az alábbi helyről: <http://www.ingentaconnect.com/content/esa/esa/1975/00000068/00000004/art00006>]

#### FIRST RECORDS OF THE STRAWBERRY SAP BEETLE (*STELIDOTA GEMINATA*) IN HUNGARY (COLEOPTERA: NITIDULIDAE)

O. Merkl<sup>1</sup>, A. Lökkös<sup>2</sup> and D. Szalóki<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hungarian Natural History Museum, H-1088 Budapest, Baross utca 13., Hungary

<sup>2</sup>Pannon University, Georgikon Faculty, H-8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16, Hungary

<sup>3</sup>ELTE Radnóti Miklós School, H-1146 Budapest, Cházár András utca 10., Hungary

The strawberry sap beetle, *Stelidota geminata* Say, 1825 is native to the United States to Brazil. It is an important pest of strawberry in the northeastern states of the United States. It was accidentally introduced to Europe, and by 2008 it became established in nine countries, mainly in the Mediterranean. Its presence in Hungary is now recorded for the first time. Most of the known localities are in the western half of the country, but eastward extension of its range is highly possible. It was collected mainly from fallen and decomposing fruits (apples and pears), but specimens were collected also by sweeping and beating the vegetation, sifting leaf litter, and found in light trap and air plancton samples.



# MEGEMLEKEZÉS

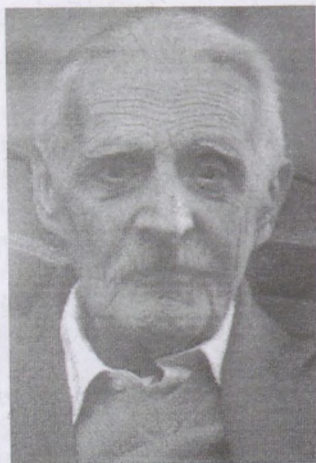
## DR. SCHIRILLA GYÖRGY EMLEKEZETE

Éppen megírtam a 100. születésnapra szánt köszöntőt, hogy a folyóiratunk októberi számában megjelenhessen. Köszöntöttem Őt sokunk nevében ..., s mielőtt a kéziratot elküldtem volna, kaptam a szomorú hírt, hogy Ő már nincs. Ilyen az élet... Még készültem, hogy telefonon gratulálok neki, s az is elmaradt. Sajnálom, nagyon sajnálom, hogy nem kerülhetett rá sor!

2009 szeptemberében ünnepelte az ország legidősebb, ismert, köztiszteletben álló ügyvédje, dr. Schirilla György 100. születésnapját. Több alkalommal, jeles évfordulók eljövetelekor köszöntöttük Gyurka Bácsit! Méltattuk évszázadot átívelő életútját, amely a jogi, ügyvédi pálya mellett hosszú évekre összefonódott a hazai növényvédelem fejlődésének legkiemelkedőbb időszakával. Az ügyvédi pályától eltöltve, jogtanácsosként dolgozott a Minisztérium Növényvédelmi Szolgálatánál, majd pedig a Növényvédelmi Főosztályon. Jogászai munkájával hozzájárult a Növényvédelmi Törvény tervezetének kimunkálásához. Számos fórumon képviselte, s ha kellett védte a növényvédelem ügyét.

Egyetemen jogi előadásokat tartott, hosszú éveken át a NÖVÉNYVÉDELEM folyóiratban a „Jogtanácsos Noteszéből” c. rovatban jelentek meg írásai. Évtizedek multán, a rendszerváltozás után ügyvédi praxisát visszakapta. Mint az 1950-es években, amikor politikai perekben védőügyvéd volt (amiért félreállították) – az 1990–2000-es években ismét ügyvédként szerepelt, ... védőügyvédként is! 97 évesen védőbeszédet mondott egy az 1950-es években elítélt magyar tábornok perének újratárgyalásán. 90-es éveiben kordokumentáló, személyes élményekre alapozott könyve jelent meg „Ez is történelem” címmel. S utolsó éveiben, közel a 100. évéhez ismét könyvet írt édesanyjáról.

Schirilla György évszázados életútja során zajlott az Első Világháború, majd a Tanácsköztársaság viharos eseményei, ... jött az azt követő Horthy korszak, majd a Második Világháború, és a szocia-



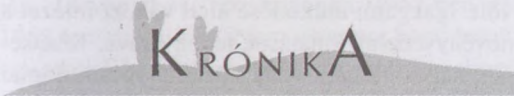
lizmust építő Népköztársaság, majd az 1956-os népfelkelés, és egy hosszú, Kádár János nevével jelzett korszak. Végül rendszerváltozás, 1999, s Ő viszontagságosan formálódó, új, piacgazdaságra épülő kapitalista országunk polgáraként tevékenykedett a XXI. század első évtizedében. Hazánk idős, gondolkodó polgárai, akik átéltek a XX. század viszontagságos évtizedeit, tudják igazán, hogy mit jelentett e korszak az ember számára. Ő átélte az emberpróbáló eseményeket, amelyek sokakat elpusztítottak, sokak gerincét megtörték, sokan a túlélés miatt vagy egyéni haszonszerzésből, érdekből, a szélirányváltozást érzékelve félreálltak, vagy „elvhű” jobboldaliból váltak „munkásmozgalmi harcossá”, netán partizánná, vagy ha a helyzet úgy hozta, akár fordítva is.

Schirilla György életútját az igazságot az igazság melletti következetes kiállás jellemzi legjobban. Kiállásáért hányattatások, félreállítás volt a fizetség, majd kárpótolta és igazolta őt a sors. Élete, kiállása mai zavaros, értékrendi, erkölcsi válsággal teljes világunkban példa lehet arra, hogy az igazságért, ami csak egy van, a mai fiatal nemzedéknek érdemes és ki kell állni.

Schirilla dr. nevét és szellemiségét népes családja, gyermekei, unokái és dédunokái viszik tovább a XXI. században, és a távolabbi jövőben. Bízván abban, hogy Gyurka bácsi évszázados útja végén megnyugvással búcsúzott szeretteitől és tőlünk, barátaitól, volt kollégáitól, a növényvédelem népes taborától, fejet hajtva kívánom: nyugodjál békében, emlékedet tisztelettel megőrizzük!

Vajna László




 KRÓNICA

**EMLÉKEZZÜNK NAGYJAINKRA:  
PÁRHUZAMOK  
UBRIZSY GÁBOR (1919–1973) ÉS  
UJVÁROSI MIKLÓS (1913–1981)  
KUTATÓI PÁLYAFUTÁSÁBAN ÉS  
BOTANIKAI MUNKÁSSÁGÁBAN**

Mottó: „A tudomány az élet, szív és ész  
nem választható el egymástól”

(W. Shakespeare)

Telnek, múlnak az évek, *Ubrizsy Gábor* 36, *Ujvárosi Miklós* 28 éve hunyt el. Sokan gondoltuk, hogy publikációik révén még ma is hatással vannak a korábbi szakterületükön folyó kutatásokra. Bármilyen fájó is, azt tapasztaljuk, hogy alig vannak már jelen a tudományos köztudatban. Ezt igazolja egy nemrég megjelent ökológiai témájú könyv (Pásztor és Oborny 2007), melyben nem jutott hely (még citációként sem!) e két nagy tudós elme ökológiai munkásságának méltatására, pedig az ökológia témakörében is gazdagították a tudományt. Munkásságuknak vannak olyan területei melyeket nem rostált ki az idő és a kritika. A szerző ezekre szeretné felhívni a figyelmet.

**Pályakezdet**

Mindkettlen a debreceni Tudományegyetem bölcsészettudományi karán végeztek. Ujvárosi Miklós 1937-ben szerzett természetrajz-földrajz szakos diplomát. Az első munkahelye az egyetemi Fűvészkerthben volt, ahova 1939-ben neveztek ki gyakornoknak. Ubrizsy Gábor 1941-ben biológia-földrajz-kémia szakon szerzett diplomát, és itt kezdett el dolgozni Gulyás Antal irányításával.

**A vegetációkutatás bővületében**

Soó *Rezső* tanítványai voltak. Másokhoz hasonlóan ők sem tudták kivonni magukat szelle-

mi kisugárzása alól, „erőt és hitet prédikált az ajka”. Soót 1929-ben nevezték ki a debreceni Tudományegyetem Növénytani Tanszékének nyilvános rendkívüli tanárává. Megszervezi a Növénytani Intézetet és a Botanikus Kertet, majd 1936-ban saját szerkesztésű lapot indít „Acta Geobotanica Hungarica” néven, amely a vegetációkutatás folyóirata lett. Soó a magyar botanikai kutatás nemzeti irányát követve intézetét a hazai problémák megoldására állította be. E szándék jegyében indult a Nyírség és a Tiszántúl növénytakarójának kutatása, és feldolgozása. Egy „Új páholy” alakult, a növénysociológusok társasága. A terepbotanika egyik nagy eseménye volt a vácrátóti „Növényterképezési tanfolyam” 1950-ben, ahol a Soó-tanítványok és más botanikusok gyűltek össze megbeszélni a felvételezési módszereket és a vegetáció térképezendő egységeit. A tanfolyam vezető kettőse Soó *Rezső* és *Zólyomi Bálint* voltak.

A Prof. (ahogy közvetlen munkatársai nevezték) jó érzékkel válogatta ki tanítványait, közöttük nem lehettek könnyű sikerről álmódzó karrieristák. Szigorú és követelő volt azokhoz akiket közel engedett magához. Elve volt, hogy meg kell ismerni minden növényt a termőhelyén, több fejlődési állapotban is, mert így rögzül a megfelelő emlékkép. Nagy fajismeretet követelt azoktól, akiknek kutatási témát ajánlott, erről a terepen történő vizsgáztatás formájában győződött meg. Ilyen előzmények után kapcsolódott be a flóra- és vegetációkutatásba *Ubrizsy Gábor* és *Ujvárosi Miklós* is. Ubrizsy első dolgozatát 1936-ban „A nyíregyházi erdő növényformációi” címen írta. 1949-ben publikálta másikkal tanulmányát: „Adatok Szarvas és környékének flórájához”. Megjegyezzük, hogy eközben a felvidéki *Vihorlát-hegycsoportban* is végzett botanikai vizsgálatokat, melynek eredményeit 1942-ben, ill. 1948-ban tette közzé. Nem hagyhatjuk említés nélkül, hogy Ubrizsy Gábor nemcsak kiváló flórakutató, hanem kitűnő mikológus is volt. 1946 és 1957 között jelentek meg idevonatkozó írásai: „Gombák szerepe a növénytársulásokban”, „A gombák szociológiai kutatása”, „Újabb kutatások a Nyírség gombaflóráján”, „Az erdőtalajok makroszkopikus gombavegetációja és az R-tényező”, valamint



„Újabb vizsgálatok az erdőtípusok talajlakó nagyombáinak társulási viszonyairól”. Könyveket is írt ebben a témakörben: 1951-ben jelent meg „Magyarország kalapos gombáinak kézikönyve”, 1953-ban „Magyarország nagyombái” című munkája. Nevéhez fűződik a „Mezőgazdasági mykológia” megírása is. Több gombafajt és nemzetséget neveztek el róla.

Ujvárosi első vegetációkutatással kapcsolatos munkája „Hajdúnánás vegetációja és flórája” című doktori értekezése volt, melyet 1937-ben publikált. Ezt követték a „Növényzociológiai tanulmányok a Tisza mentén”, valamint „A Sajóládi-erdő vegetációja” című írásai. Bizonyára szerepe volt apósának Nyárády E. Gyulának abban, hogy az erdélyi területekre is kiterjesztette kutatásait. Ennek az időszaknak (1941–1949) a produktuma: a „Vázlatok a Lonka-völgy (Gyalui havasok) növényzetéről”, „Adatok a Kosna vegetációjának ismeretéhez”, „Növényzociológiai vizsgálatok Sztána környékéről” és „A hargitai Tolvajos-hágó környékének növényzeti viszonyai” című munkái.

### Gyomnövénykutatás, növény-és környezetvédelem

Nincs arra vonatkozó információnk, hogy *Ubrizsy Gábor* és *Ujvárosi Miklós* a „szeretetre méltó tudomány” a botanika további művelése helyett miért választotta inkább a problémaorientált kutatómunkát. Választásuk azért is feltűnő, mert mesterük bűnnek tartotta, ha az iskola tagjai a kultúrvegetációval foglalkoztak. Balázs Ferenc ismerte fel először, hogy gyomkutatásra a Braun–Blanquet-módszer nem alkalmas, mert nem fejezi ki az egyes társulások tényleges tömegviszonyait. 1943-ban érlelődött meg benne a szociológiai (cönológiai) felvételek reális értékelésének szükségessége. Ezt a célkitűzést a gyomkutatásban (másokkal együtt) meg is valósította. Ezeket a törekvéseket azonban Soó sohasem ismerte el.

*Ubrizsy Gábor* 1949-ben a budapesti Növényegészségügyi Intézet munkatársa lett, s részt vett annak Növényvédelmi Kutató Intézetébe való szervezésében, melynek 1969-ig igazgatója, majd 1969-től tudományos tanácsadója

volt. Igazgatói működése alatt vált az intézet a növényvédelmi kutatások fellegrárává. Tehetségek népes gárdája vette körül. Gyombiológiai kutatásai a Növényvédelmi Kutató Intézetben teljesedtek ki. Itt kezdi meg a Soó-iskolából hozott cönológiai ismereteit a gyomnövényzet kutatásában hasznosítani. Az „intézet szelleme” mindvégig inspirálta tudományos munkáját. Elősként (1948) tárta fel a *rizskultúrák gyomnövényzetét*. Ujvárosi Miklóshoz hasonlóan, célul tűzte ki, Magyarország gyomvegetációjának korszerű társulástani módszerekkel való feltárását. Ezen elhatározás nyomán készültek el *Magyarország ruderális gyomtársulásaival* (1949, 1950, 1955) kapcsolatos tanulmányai.

1954-ben mutatta ki, hogy a vetések gyomnövény-társulásai (az ún. alapasszociációk) mindig három, időben elkülönülő fajösszetételben, ún. aspektusokban jelennek meg. Azok közül, az áttelelő egyéves gyomfajokból álló „tavaszi aspektus” (vernális) ellen nem kell külön védekezni, mert a gabonafélék azt hamar túlnövik. A második „kora nyárinak” (preaestivális) nevezett aspektus főleg a gabonavetések gyomosodását okozza. Ellenük már csak hatékony herbicid kezelésekkel lehet eredményt elérni. A nyári kapásokban már a harmadik (az aestivális) aspektus dominál. Ez ellen csak tartós hatású gyomirtó készítményekkel lehet eredményesen védekezni.

Az 1960-as években kezdi el munkatársaival (*Szatala Ödön, Gimesi Antal, Lakatos Endre, Nizsalovszky József és Szekeres Ferenc kutatókkal*) a gabonafélék, a kapások, a legelők és a szőlőültetvények gyomnövényzeti viszonyainak feltárását. Ezekből a vizsgálatokból tudjuk, hogy azonos termőhelyi körülmények között ugyanazon a területen a kalászos vetések és a kapás kultúrák gyomtársulásai egységes gyomcönózist alkotnak. Ezzel megdőlt az a korábbi vélemény, hogy a kapás növények gyomtársulásai teljesen eltérnek a kalászosokétól.

Ubrizsy elkötelezett híve és úttörője volt a hazai környezetvédelemnek. Vegyszeres gyomirtási kísérletei során mindig szem előtt tartotta a környezetvédelmi vonatkozásokat is. Nem került el figyelmét a gyomirtó szerek flóraátalakító hatása sem. Ennek nyomán követésére tartamkísérleteket állított be az ország több pont-



ján. Idevonatkozó eredményeit 1957-ben és 1968-ban publikálta. Nem véletlen, hogy hazai vonatkozásban ő hívta fel elsőként a figyelmet az egyoldalú és egyre emeltebb dózisu herbicidhasználat veszélyeire, amely a gyomflóra fajspektrumának kedvezőtlen megváltozását idézheti elő. Prognózisa halála után vált valósággá. Benne vetődött fel először az is, hogy miképpen lehetne ezt a kedvezőtlen folyamatot lassítani. 1957-ben megjelent írásában fogalmazta ezt meg: „Mindenáron meg kell akadályozni, hogy a gyomirtó szerekkel szemben ellenálló gyomfajok száma tömegesen növekedjék. Ennek egyik lehetséges módja a gazdaságilag nem hasznosított parlagterületek gyomállományainak herbicidmentes fenntartása és a mérgeződéstől megóvott gyomfajok magvainak „genetikai pufferként” való felhasználása”.

El kell mondanunk, hogy Ubrizsy Gábor nem csak a fentiekben taglalt környezetvédelmi kutatásokban jeleskedett, hanem az integrált növényvédelem biológiai alapjainak (1966) ki-munkálásában is kiemelkedő szerepet vállalt.

Utolsó munkájának („Angaben zur neuesten Zönosystematischen Einteilung des *Polygonion avicularis* Br.–Bl. 31. I”) megjelenését (1974) már nem érthette meg.

**Ujvárosi Miklós** tudományos pályafutásának méltatásához vissza kell nyúlnunk a debreceni évekhez. Ujvárosi kényszerű „vándorlásai” után, 1947-ben az Agrártudományi Egyetem pallagi Növénytan Intézetébe kerül. 1948-ban jelenik meg az első gyomfelvételezéssel kapcsolatos munkája: „*Kalászos vetéseink a növényzociológiai felvételezés tükrében 1947-ben*”. Ebben 13 település (Nagykállótól Putnokig) határában lévő kalászos vetések gyomcönológiai viszonyait tárta fel. Ezt követi a „*Növényzociológiai vizsgálatok szántóföldeken*” című írása.

1952-ben tette közzé „*Szántóföldjeink gyomnövényfajai és életforma-analízisük*” című dolgozatát, melyben 432 növényfajt sorolt fel. Ebben a munkájában már figyelemmel volt a gyomosító kultúrnövényekre is. Ezek száma akkor 17 volt. Továbbfejlesztette Raunkier életformarendszerét azáltal, hogy az egyes életformacsoportokon belül ökológiai és egyedfejlődési szempontból különböző kategóriákat ( $T_1$ – $T_4$ ,

$G_1$ – $G_4$ ,  $H_1$ – $H_4$ ) különböztetett meg, hatékonyabbá téve ez által a szántóföldi gyomfelvételezéseket. 1960-ban könyvfejezet formájában jelent meg a rétek és legelők gyomviszonyairól szóló tanulmánya.

Ujvárosi Miklóst 1963-ban az MTA vácrátóti Botanikai Kutató Intézetébe helyezik, ahol tudományos igazgatóhelyettesként, és a botanikus kert vezetőjeként dolgozott 1979-ben történt nyugdíjazásáig. Élete legboldogabb időszaka volt ez. Rokkantságát meghazudtoló lelkesedéssel vette bele magát a gyomnövénykutatásba. 1967-től innen szervezte és irányította, a ma már legendássá vált gyomismereti tanfolyamait, amely a megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomások „gyomos” szakembereinek továbbképzését szolgálta.

Nevéhez fűződik az a felismerés („*Szántóföldi asszociációk új értelmezése*”), hogy az egyéves szántóföldi kultúrák gyomtársulásait nem a természetű növény alakítja ki. Bizonyította, hogy a gyomtársulások mindig a talajtípushoz ragaszkodnak, s egy talajtípuson belül a különféle természetű növények és a velük alkalmazott agrotechnika ugyanazon gyomtársulás más-más aspektusát engedi csak kifejlődni.

1971-ben jelentette meg a „*Gyomnövényzet ökológiai viszonyai és összetétele a szántóföldi termőhelyeken*” című tanulmányát, melyben 1957-től 1963-ig az általa vezetett első országos gyomfelvételezés adatai alapján, a kalászos és kapás kultúrák, valamint a tarlók fajspektrumáról és mennyiségi viszonyairól adott összefoglaló elemzést.

1973-ban látott napvilágot „*Gyomnövények, gyomirtás*” című könyve. Tanítványai szerint ez élete fő műve, kutatásainak szintézise. A „*Gyomnövények*” című kötet sokak szerint a leíró botanika gyöngyszeme. Megjelenését követően az elméleti botanikusok részéről heves támadások érték a szerzőt. 1974-ben Priszter Szaniszló a Botanikai Közleményekben írt róla könyvismertetést. Idézet tőle: „Feltűnően kevés olyan gyomfajt lehet említeni, mely a kötetben nem található meg, annál nagyobb a műbe felvett, de gyomnövény mivoltában erősen vitatható fajok száma. Aligha tekinthetjük gyomnövénynek az olyan fajokat, mint pl. a *Caltha*



*palustris*, *Eryngium planum*, *Orlaya grandiflora*, *Pimpinella saxifraga*, *Cephalaria transsylvanica* és a *Bassia laniflora*, nem is beszélve egyes éppen védelmet érdemlő fajokról (*Clematis integrifolia*, *Adonis vernalis*, *Blackstonia acuminata*, *Lindernia procumbens*, *Cirsium brachycephalum*, *Ornithogalum pyramidale*, *Carlina acaulis* stb.). Az ennyire tág gyomfogalom elmosza a különbséget a tényleges veszélyt jelentő károkozó fajok és a közömbös vagy jelentéktelen növényfajok között”.

Ujvárosi Miklós elévülhetetlen érdeme az országos gyomfelvételezések gyakorlati jelentőségének felismerése, módszertanának kidolgozása és a tényleges felvételezések megkezdése. Ebben a témakörben az évek folyamán (immár a tanítványai által elvégzett felvételezések révén) óriási adattömeg halmozódott fel, amely alapul szolgál arra, hogy Magyarország gyomflórájának jelen és jövőbeni változásait, annak tendenciáit győzelemmel kísérhessük.

## Záró gondolatok

Mindketten jó szándékú emberek, humanisták voltak. Vallották, hogy az igazi nemesség lelkünkben születik. A „mindenséggel mérték magukat”. Fölényes szakmai felkészültségük és hallatlan szorgalmuk volt. Sajnos ez utóbbi, ma már nem erkölcsi érték. Új lángot gyújtottak a gyomnövénykutatásban. A hamleti kettősség: „kutatás és kételkedés” jellemezte szakmai tevékenységüket. Tudták, hogy kísérletezés nélkül nincs fejlődés a tudományban.

Ubrizsy Gábor nem csak a kutatásnak élt. Műgyűjtő is volt egy személyben. Reneszánsz alkat lévén „magasan kívánt repülni és ragyogni a fényben”. Rajongott a képzőművészetekért, ezen belül a festészetért. Művészettörténeti ismereteinek gyarapítása végett már fiatal korában bejárta Európa képtárait. 250 festményt gyűjtött különböző magyar (Szinyei, Egry, Szőnyi stb.) nagymesterektől. Gyűjteménye halála után a pécsi Janus Pannonius Múzeumba került, ahol egy állandó kiállítás keretében évekig látható volt.

Ujvárosi Miklós sokat tett a vácrátóti Botanikus Kertért. Bár ez beosztásbeli kötelessége

volt, mégsem tekintette annak, sokkal inkább alkotómunkának. Munkatársaival Tóth Imrével és Galántai Miklóssal együtt végzett kertépítő munkájuk által alakult ki a jelenlegi állapot. Kezük nyomán lett a vácrátóti Botanikus Kert az ország legszebb arborétuma.

Magas „röppályát” futottak be a tudományban. Mindketten „megkoszorúzott” tudósok voltak: Ubrizsy *akadémiai rendes tag*, Ujvárosi *a tudomány doktora*. Tudományos munkásságukat, meglepő módon, a hatalom is elismerte, pedig nem vallottak marxista-nézeteket. Ubrizsy Gábor 1951-ben *Kossuth-díjat*, Ujvárosi Miklós 1973-ban *Állami-díjat* kapott.

Ubrizsy Gábor és Ujvárosi Miklós nélkül bizonyára nem lett volna olyan termékeny, sokoldalú és nemzetközileg elismert a magyar gyomnövénykutatás. A jelenben munkálkodó agrobotanikusok, flórakutatók, herbológusok – közvetlenül vagy közvetve – méltán tekinthetik őket mesterüknek.

Ha az „Égi szférákba”, üzenhetnének nekik, ahol jelenleg tartózkodnak, azt üzennék, hogy a világ, melyben éltek haláluk óta gyökeresen megváltozott, sajnos nem pozitív irányban. Napjaink valóságára nézve is érvényes, John Donne angol költő „A világ anatómiája” című versének ez a néhány sora: „Az új bölcséletnek nincs mi szent / Nincsen ész, eligazodni, mely elég merész / Nincs összetartozás, minden széthull bizony / Nincs ép arány és a dolgokban viszony”. Úgy tűnik, hogy a történelem mégis ismétli önmagát.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Balázs F. (1944): Elméleti előismeretek a gyakorlati mezőgazdasági növényenzociológiához. Növényterm. Kutatószolgálat., 9: 1–36.
- Bognár S. (1994): A magyar növényvédelem története a legrégebb időktől napjainkig (1030–1980). Mosonmagyaróvár
- Gimesi A. (2004): Életutam – a kémiai gyomirtás. Magyar Gyomkut. és Technol., V (1): 87–90.
- Horváth K. (2002): Ujvárosi Miklós (1913–1981) életútja és munkássága a hazai szántóföldi gyomnövényzet kutatásában. Kitaibelia, VII (2): 103–107.
- Pásztor E. és Oborny B. (szerk.) (2007): Ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Solymosi P. (1993): Megemlékezés Ubrizsy Gáborról halálának 20. évfordulóján. Növényvéd., 29: 254–256.



- Soó R. (1978): Pályám emlékezete: „Inni az élet százszínű borát”. Új Írás. XVIII: májusi szám, 119–124.
- Szabó T. A., Felföldy L., Balázs F., Borhidi A. és Simon T. (1999): Soó Rezső (Emlékbeszédek az MTA elhunyt tagjai felett (Glatz F. szerk.). MTA. Budapest, 3–31.
- Ubrizsy G. (1936): A nyiregyházi erdő növényformációi. Szabolcsi Szemle. 3: 244–254.
- Ubrizsy G. (1942): A Vihorlát-hegycsoport vegetációs viszonyai. Debreceni Szemle, 16: 19–23, 108–114., 202–208.
- Ubrizsy G. (1946): A gombák szerepe a növénytársulásokban. Magyar Gomb. Lapok, 3: 4–7.
- Ubrizsy G. (1947a): A gombák szociológiai kutatása. Magyar Gomb. Lapok. 4: 30–31.
- Ubrizsy G. (1947b): Újabb kutatások a Nyírség gombafőráján. Magyar Gomb. Lapok. 4: 52–55.
- Ubrizsy G. (1948a): Adatok az Antalóci hegyek vegetációjának ismeretéhez. Borbásia. 8: 31–35.
- Ubrizsy G. (1948b): A rizs hazai gyomnövényzete. Acta Agrobot. Hung., 1 (4): 1–43.
- Ubrizsy G. (1949a): A hazai romtalajok gyomnövényzetének gazdasági jelentősége. Agrártud., 1: 588–596.
- Ubrizsy G. (1949b): Adatok a Tiszántúl (Crisicum) flórájának ismeretéhez, különös tekintettel Szarvas és környékére. Borbásia, 9: 7–15.
- Ubrizsy G. (1949c): Az erdőtalajok makroszkopikus gombavegetációja és az R-tényező. Erd. Kis. 48: 94–107.
- Ubrizsy G. (1950): Magyarország ruderális gyomnövény-szövetkezetei, tekintettel a mezőgazdasági vonatkozásokra I. Mezőgazd. Tud. Közlem., 1: 87–123
- Ubrizsy G. (1951a): Magyarország kalapos gombáinak kézikönyve. Akad. Kiadó, Budapest.
- Ubrizsy G. (1951b): Magyarország nagygombái. Akad. Kiadó, Budapest
- Ubrizsy G. (1955): Magyarország ruderális gyomtársulásai II. Növényterm., 4: 109–126.
- Ubrizsy G. (1957a): Újabb vizsgálatok az erdőtípusok talajlakó nagygombáinak társulási viszonyairól. Ann. Inst. Prot. Plant Hung., 7 (1954–1956) 409–414.
- Ubrizsy G. (1957b): A Növényvédelmi Kutató Intézet 75 éves jubileuma. Ann. Inst. Prot. Plant Hung., 7: 3–21.
- Ubrizsy G. (1958): Cönológiai kutatások agrárterületek gyomtársulásain, különös tekintettel a vegyszeres gyomirtás flóraátalakító hatására. MTA Biol. Csop. Közlem., II/1: 65–78.
- Ubrizsy G. (1961): A nyolcvanéves Növényvédelmi Kutató Intézet működésének legutóbbi tíz esztendeje (1949–1959). Ann. Inst. Prot. Plant Hung., 8: 3–16.
- Ubrizsy G. (1966): Az integrális növényvédelem és biológiai alapjai. Agrártud. Közlem., 25: 313–357.
- Ubrizsy G. (1968a): Mezőgazdasági mykológia. Akad. Kiadó, Budapest.
- Ubrizsy, G. (1968b): Long-term experiments on the flora changing effect of chemical weed killers on plant communities. Acta Agron. Acad. Sci. Hung., 17: 171–193.
- Ubrizsy G. (1971): A vegyszeres gyomirtással kapcsolatos biológiai alap kutatások jelentősége. Kísérletügyi Közlem., LXIV/C: 93–103.
- Ubrizsy, G. (1974): Angaben zur neuesten Zönosystematischen Einteilung des *Polygonion avicularis* Br.–Bl. 31. I. Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 20: 169–179.
- Ujvárosi M. (1937): Hajdúnánás vegetációja és flórája. Acta Geobot. Hung., 2: 169–214.
- Ujvárosi M. (1940): Növényzociológiai tanulmányok a Tisza mentén. Acta Geobot. Hung., 3: 30–42.
- Ujvárosi M. (1941a): A Sajóládi-erdő vegetációja. Acta Geobot. Hung., 4: 109–111.
- Ujvárosi M. (1941b): Adatok Kosna vegetációjának ismeretéhez. Scripta Bot. Mus. Transs., 2: 41–45.
- Ujvárosi M. (1944): Vázlatok a Lonka-völgy (Gyalui havasok) növényzetéről. Scripta Bot. Mus. Transs., 3: 30–55.
- Ujvárosi M. (1947): Növényzociológiai vizsgálatok Sztána környékéről. Borbásia, 7: 3–27.
- Ujvárosi M. (1949): A hargitai Tolvajos-hágó környékének növényzeti viszonyai. Borbásia, 9: 10–17.
- Ujvárosi M. (1948a): Kalászos vetéseink a növényzociológiai felvételezés tükrében 1947-ben. Acta Geobot. Hung., 1: 1–5.
- Ujvárosi M. (1948b): Növényzociológiai vizsgálatok szántóföldeken. Tiszánt. Öntözésügyi Közlem., Debrecen, 13–14: 79–120.
- Ujvárosi M. (1950): Összehasonlító gyomnövényzet-vizsgálatok kalászos vetésekben, tarlókon, tarlólóhántásokon. Mezőgazd. Tud. Közlem., 1: 69–85.
- Ujvárosi M. (1952): Szántóföldjeink gyomnövényfajai és életforma-analízisük. Növényterm., 1: 27–50.
- Ujvárosi M. (1954): A szántóföldi asszociációk új értelmezése. Bot. Közlem., XLV: 183–192.
- Ujvárosi M. (1960): Rétek, legelők gyomviszonyai. In: Gruber F. (szerk): Rét és legelő. Mezőgazd. Kiadó. Budapest, 192; 206.
- Ujvárosi M. (1966): A gyomnövényzet változása a szántóföldeken az elmúlt évtizedben. MTA Agrártud. Oszt. Közlem., 25: 275–289.
- Ujvárosi M. (1967): Kukoricavetések tavaszi és nyári gyomnövényzetének összehasonlítása. Növényvéd., 2: 49–66.
- Ujvárosi M. (1970): II. Országos gyomfelvételezés. Növényvéd., 6: 274–178.
- Ujvárosi M. (1971): A gyomnövényzet ökológiai viszonyai és összetétele a szántóföldi termőhelyeken. MÉM. Budapest
- Ujvárosi M. (1973): Gyomnövények. Mezőgazd. Kiadó. Budapest
- Ujvárosi M. (1975): A második országos szántóföldi gyomfelvételezés községhatáronkénti feldolgozása I–VI. Műsz. Szerv. Iroda. Budapest



## „ELKÉPZELHETŐ-E ÉLELMEZÉSBIZTONSÁG A VÁLSÁG IDEJÉN?”

Október 16-a az „Élelmezés Világnapja”. Ennek keretében október 16–21. között Debrecenben, Keszthelyen, Budapesten (három helyen) és Szegeden tartottak tájékoztatót a jelenlegi helyzetről.

Az előadás sorozat záró szegedi rendezvénynek a 85 éves Gabonakutató Nonprofit Közhasznú Kft., adott helyet, mint a kérdéskör egyik aktív szereplője, hiszen tevékenysége szorosan kapcsolódik az élelmezésbiztonság kérdésköréhez.

### A regionális rendezvény szervezői:

Szegedi Tudományegyetem Dél-Alföldi Agrártudományi Centrum,

ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezetének Európai és Közép-Ázsiai Képviselőte,

Magyar Élelmiszertudományi és Technológiai Egyesület

Dr. Véha Antal centrumelnök és Maria Kadlecikova FAO regionális képviselővezető, bevezető előadásaiiban ismertették, hogy a FAO minden év október 16-án ráirányítja a figyelmet az éhezők, annak csökkentésének a módjára. Világszerte 1 milliárd az éhezők száma, amely tavaly óta 104 millióval növekedett. A jelenlegi válság elérte a mezőgazdasági vállalkozókat és kistermelőket is a hitelfeltételek szigorodása miatt, ami tovább rontotta a már kialakult rossz helyzetet. A FAO becslése szerint a fejlődő országok mezőgazdaságának évi 30 milliárd USA dollárnyi befektetésre lenne szüksége ahhoz, hogy az éhezők száma 2015-ig a felére csökkenjen. Ahhoz, hogy ez meg is valósuljon, 2000-ben 189 ENSZ tagállam kötelezte el magát amellet, hogy 2015-re 420 millióra csökkentse az éhezők számát.

A világ népessége 2050-re becslések szerint 9 milliárdra nő. Ez igen sok kérdést felvet:

- képesek leszünk-e elég élelmiszert előállítani elérhető áron,
- mennyi föld- és víztartalék áll ehhez rendelkezésünkre,

- milyen új megoldásokkal tehetjük hatékonyabbá a természeti erőforrások felhasználását,
  - elegendő-e a mai befektetés a kutatásokba és fejlesztésekbe az áttörést hozó eredmények megszületéséhez,
  - elérhető lesz-e az új technológia a legszegényebb rétegek számára,
  - tud-e a mezőgazdaság alkalmazkodni a klímaváltozáshoz, a szélsőséges időjárási helyzetek mérsékléséhez?
- Ugyancsak megoldandó problémaként merült fel:
- az éhezők felismerése, helyük és helyzetük felmérése,
  - a szociális segítség eljuttatása és helyi körülményekhez igazítása,
  - termelést javító intézkedések meghozatala (pl. vetőmag- és műtrágyavásárlás stb.) stb.

Az Élelmezés Világnapja alkalmából pl. Magyarországon 150 millió tonna élelmiszeradományt osztottak szét a segélyszervezeteken keresztül.

Ezek után a FAO emlékérmek átadására került sor. FAO emlékérmeket kapott *Dr. Udovecz Gábor* főigazgató, az MTA doktora, *Dr. Matuz János* ügyvezető igazgató, az MTA doktora és *Varga László*, a Magyar Pékszövetség Elnöke. Ezúton is gratulálunk valamennyi kitüntetettnek.

A kitüntetések átadása után öt előadást hangzott el, amely e kérdéskört különböző nézőpontokból világította meg.

*Dr. Udovecz Gábor:* Globális élelmezésbiztonság: kihívások és megoldások, *Dr. Matuz János:* A búzaszem mint a természet egyik csodája, *Ács Péterné dr.:* Az ezerarcú búzaszem hasznosítása, *Varga László:* A kenyér kialakulása, helye, szerepe az élelmezésben, *Fórián Zoltán:* Élelmiszeriparunk helyzete és kilátásai az EU tükrében, címmel tartott előadást.

A rendezvényen az érdeklődők többféle kiállított anyagot is megtekinthettek, pl. különböző típusú kenyereket, gabonafélékből készült élelmiszereket, italokat stb., különböző gabonafélékből sült sümeményeket, amelyeket meg is kóstolhattak.

**Csász Lászlóné**





*A 2010. évi munkájukhoz  
sok sikert, jó egészséget kíván  
a Növényvédelem Szerkesztőbizottsága  
és Kiadója*



## MEGRENDELŐLAP

Megrendelésem visszavonásig érvényes

Előfizetési díj a 2010. évre: ÁFÁ-val **5200 Ft/év**. Példányonkénti ár: **520 Ft** + postaköltség

**Diákoknak 50% kedvezmény!**

**Ha 2009. november 20-ig megrendeli és december 20-ig fizeti csak 4680 Ft.**

Megrendelem a Növényvédelem folyóiratot . . . . . példányban.

Az előfizetési díjat csekken fizetem

Az előfizetési díjról számlát kérek, amelyet 8 napon belül kiegyenlítek

**Megrendelő**

**Kézbesítés helye**

Neve: .....

Név: .....

Számlázási címe:

Cím:

.....

.....

Ügyintéző neve: .....

.....

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

e-mail:.....

Dátum: .....

Aláírás: .....

**Növényvédelem Szerkesztősége**

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

Tel.: (1) 391-8645 • Fax: (1) 391-8655 • e-mail: h10427bal@ella.hu



**A NÖVÉNYI EREDETŰ ÉLELMISZEREKBE ÉS TAKARMÁNYOKBA ÉS A FELÜLETÜKÖN MEGENGEDHETŐ NÖVÉNYVÉDŐSZER-MARADÉK MÉRTÉKÉRŐL SZÓLÓ 396/2005/EK RENDELET ELŐÍRÁSAINAK NEM MEGFELELŐ NÖVÉNYI TERMÉKEK**

**2009. OKTÓBER 08.**

Az 5/2002. (II. 22.) EüM-FVM együttes rendelet 2/A §-a alapján a megengedett határértéket meghaladó növényvédőszer-maradék, illetve termésmnövelő anyagból származó toxikus anyagtartalom esetén a termelő, illetve az ellenőrzött személy nevének és székhelyének, valamint a mintavétel időpontjának, a növényi termék nevének és határérték feletti szermaradék tartalmának megjelölésével a vizsgálati eredmények közzétételre kerülnek.

Termelő/ származás	Forgalmazó	Mintavétel időpontja	Növény, növényi termék	Növényvédőszer- hatóanyag megnevezése	Határérték (mg/kg)	Mért szermaradék (mg/kg)
Dél-Afrika	AUCHAN Magyarország Kft. Budapest	2009.09.23	grapefruit	tiabendazol	5,00	15,20
Dél-Afrika	Magyar Hipermarket Kft. Budakalász	2009.09.22	narancs	protiofosz	0,01	0,04
Olaszország	AUCHAN Magyarország Kft. Budapest	2009.09.22	csemegeszőlő	klórpirifosz	0,50	1,15
	LIDL Magyarország Kereskedelmi Bt. Mohács	2009.07.20	uborka	dimetoát (dimetoát és ometoát összesen, dimetoátban kifejezve)	0,02	0,20
Hliva Tiborné Kisnána	Csépány és Társai Kft. Gyöngyös	2009.06.10	köszméte	dinokap penkonazol proquinazid	0,05 0,05 0,02	0,67 0,32 0,15
Iso Fruit Debrecen Kft. Debrecen		2009.06.08	köszméte	dimetoát (dimetoát és ometoát összesen, dimetoátban kifejezve)	0,02	0,38
Bíró Béláné Debrecen		2009.06.08	köszméte	lambda-cihalotrin	0,10	0,89
Cool – Life Kft. Debrecen		2009.06.08	köszméte	dimetoát (dimetoát és ometoát összesen, dimetoátban kifejezve)	0,02	0,25
Zöld – Termék TÉSZ 6794 Üllés	LIDL Magyarország Kereskedelmi Bt. Sárvár	2009.05.07	fejes saláta	pirimifosz-metil	0,05	0,51
Bodnár Attila Méhkerék	Tesco Global Rt. 9012 Győr	2009.05.04	uborka	oxamil	0,02	0,52
Duna Fruct Kereskedelmi Szolgáltató Kft. 1121 Budapest	Metro Holding Kereskedelmi Kft. 9012 Győr	2009.05.04	uborka	dimetoát (dimetoát és ometoát összesen, dimetoátban kifejezve)	0,02	0,10
Varga József Nagykörös	Oláh Emese 7400 Kaposvár	2009.04.08	fejes saláta	azoxistrobin	3,00	8,00



## A táblázat folytatása

Termelő/ származás	Forgalmazó	Mintavétel időpontja	Növény, növényi termék	Növényvédőszer- hatóanyag megnevezése	Határérték (mg/kg)	Mért szermaradék (mg/kg)
Olaszország	Spar Magyarország Kereskedelmi Kft. Dunaújváros	2009.03.25	retek	ditiokarbamát	0,05	0,52
Olaszország	LIDL Magyarország Kereskedelmi Bt. Székesfehérvár	2009.03.24	retek	ditiokarbamát	0,05	0,20
Jász-Vega Kft. Jászfényszaru	Metro Holding Kereskedelmi Kft. Pécs	2008.12.02	fejes saláta	azoxistrobin	3,00	11,30
Lantos Zoltán Kiskunfélegyháza	MIHO Kft. 2211 Vasad	2008.12.01	fejes saláta	oxamil	0,01	0,28
Mórakert TÉSZ Mórahalom	Csemege-Match Rt. Debrecen	2008.12.01	fejes saláta	oxamil	0,01	0,77
MIKLA-KER Kft. 2712 Nyársapát		2008.12.01	kínai kel	ditiokarbamát	0,50	1,25
Mócsány Béla 3177 Rimóc		2008.10.28	olajtökmag	dieldrin	0,02	0,15
Spanyolország	Tesco Global Rt. 2360 Gyál	2008.10.16	cukkíni	oxamil	0,03	0,57
MIKLA-KER Kft. 2712 Nyársapát		2008.10.14	fejes saláta	klórtalonil	0,01	1,60
Olaszország	Magyar	2008.10.13	nektarin	fenitroton	0,01	0,05
	Hipermarket Kft. Budakalász			imazalil	0,01	0,05
F & B Kft. Dubicsány		2008.10.08	burgonya	fenitroton	0,01	0,05
Éles István 4543 Laskod		2008.10.07	alma	dimetoát	0,02	0,11
Spanyolország	Penny Market Kft. Alsónémedi	2008.10.07	őszibarack	foszmet	0,05	0,37
MIKLA-KER Kft. 2712 Nyársapát	Penny Market Kft. Barcs	2008.10.06	fejes saláta	klórtalonil	0,01	2,70
Spanyolország	Spar Magyarország Kft. Üllő	2008.10.02	őszibarack	foszmet	0,05	0,10
Büdi Sándor 3718 Alsódobsza		2008.09.30	csemegeeszőlv	dimetoát	0,02	0,14



## TARTALOM

<i>Kozár Ferenc</i> : Pajzstetű (Hemiptera, Coccoidea) fajok és a klímaváltozás: vizsgálatok magyarországi autópályákon .....	577
<i>Barczikay Gábor, Puskás János és Nowinszky László</i> : Kártevő molylepkék feromoncsapdás gyűjtése a Puskás típusú időjárás frontok függvényében .....	589
<i>Jenser Gábor, Süle Sándor, Szita Éva és V. Tarjáni Judit</i> : A füstösszárnyú körte-levélbolha ( <i>Cacopsylla pyri</i> Linnaeus) elleni védekezés újabb követelményei és lehetőségei ..	595
<i>Harcza Marietta és Szemán László</i> : Fajgazdag díszgyepek gyomszabályozási lehetőségei	605

## Rövid közlemény

<i>Solymosi Péter</i> : A <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. járulékos (adventív) rügyei szezonális aktivitásának vizsgálata magyarországi gyökérmintákon .....	611
<i>Merkl Ottó, Lökkös Andor és Szalóki Dezső</i> : A szamócafénybogár ( <i>Stelidota geminata</i> ) Magyarországon (Coleoptera: Nitidulidae) .	615

## Megemlékezés

<i>Vajna László</i> : Dr. Schirilla György emlékezete .	618
---	-----

## Krónika

<i>Solymosi Péter</i> : Emlékezzünk nagyjainkra: párhuzamok Ubrizsy Gábor (1919–1973) és Ujvárosi Miklós (1913–1981) kutatói pályafutásában és botanikai munkásságában ..	619
<i>Csősz Lászlóné</i> : Elképzelhető-e élelmezésbiztonság a válság idején? .....	624
<i>Sajtótájékoztató</i> : Repce termesztéstechnológiai kézikönyv a gyakorlatban – rendhagyó bemutatók országszerte .....	610

## TABLE OF CONTENTS

<i>Kozár, F.</i> : Scale species (Hemiptera, Coccoidea) and climate change studies on Hungarian highways .....	577
<i>Barczikay, G., J. Puskás and L. Nowinszky</i> : Pheromone catching of moth pests in relation with Puskas's weather fronts .....	589
<i>Jenser, G., S. Süle, Éva Szita and Judit V. Tarjánit</i> : Further requirements and possibilities in the protection against pear psylla ( <i>Cacopsylla pyri</i> Linnaeus) .....	595
<i>Harcza, Marietta and L. Szemán</i> : Weed – regulation opportunities in species-rich lawns	605

## Short communication

<i>Solymosi, P.</i> : Study of seasonal activity of adventitious buds of <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. Based on Hungarian root-samples .	611
<i>Merkl, O., A. Lökkös and D. Szalóki</i> : First records of the strawberry sap beetle ( <i>Stelidota geminata</i> ) in Hungary (Coleoptera: Nitidulidae) .....	615

## In memoriam

<i>Vajna, L.</i> : Dr. In memoriam dr. György Schirilla	618
---	-----

## Chronicle

<i>Solymosi, P.</i> : Let's remember to our outstanding persons: parallels between the research career and botanical works of Gábor Ubrizsy (1919–1973) and Miklós Ujvárosi (1913–1981) .....	619
<i>Csősz, L. Mária</i> : Is food safety feasible at the time of crisis? .....	624
<i>Press release</i> : Rape-growing handbook in practice – irregular demonstrations throughout the country .....	610



## „Elképzelhető-e élelmezésbiztonság a válság idején?”



Fotó: Tóth Szeles István

Az elnökség tagjai: dr. Véha Antal, Maria Kadlecikova, dr. Matuz János



Fotó: Tóth Szeles István

Különböző típusú kenyerek és péksütemények

Kapcsolódó cikk a 624. oldalon



MTA AGRÁRTUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK  
NÖVÉNYVÉDELMI BIZOTTSÁGA,  
MAGYAR NÖVÉNYVÉDELMI TÁRSASÁG

Kedves Kollégánő, Kedves Kolléga!

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

**„56. NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOK”-at,**

*melynek időpontja: 2010. február 23.*

Az egyes szekcióülések (Növénykórtan, Agrozoológia, valamint Gyomnövények, gyomirtás) helyszíne az **MTA székháza** (1051 Budapest, Roosevelt tér 9.) lesz. Számítógépes projektor használatára valamennyi teremben lehetőség lesz. A rendezvényre **csak olyan előadással**, illetve **poszterrel** lehet jelentkezni, amely **más szakmai fórumon** a tanácskozást megelőzően **nem szerepelt** és **nincs is bejelentve**, vagyis az ismertetni kívánt tudományos eredmények ez alkalommal hangzanak el első ízben. Ha előadást kíván tartani, vagy posztert szeretne bemutatni, szíveskedjék annak rövid összefoglalóját **e-mailben** ([janos.molnar@fvm.gov.hu](mailto:janos.molnar@fvm.gov.hu)), valamint nyomtatott formában is **2009. november 20-ig Dr. Molnár János részére** az „56. Növényvédelmi Tudományos Napok” megjelöléssel az **FVM, 1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 11.** címre eljuttatni. **Kérjük a határidő betartását!**

Az összefoglaló tömören és tagoltan (célkitűzés, módszer, eredmény) tartalmazza a munka megértéséhez szükséges információkat. A jelentkezések elfogadásáról a NT illetékes szakosztályainak elnökeiből és titkáraiból álló szakmai bizottság dönt, és a döntésről minden jelentkezőt értesít. Az adott szakmai bizottságnak jogában áll átsorolni az előadásra beküldött anyagot a poszter szekcióba, ha úgy ítéli meg, hogy a jelentkezők által beküldött előadások száma meghaladja a konferencia rendelkezésére álló időkeretet. A tudományos napok anyagából megjelentetett kiadványban nemcsak az ott elhangzó, hanem valamennyi, a konferenciára elfogadott összefoglaló szerepel majd. **Kérjük annak jelzését, hogy a konferencia nyomtatott kiadványára fizetés ellenében igény tart!** **A tavalyi ár 900 Ft volt, az idei tervezett ár várhatóan 1000 Ft.**

A közlemények egységes megjelenítése végett kérjük a szerzőket, hogy az összefoglalókat A/4-es méretben, a lapszélektől 2,5 cm-es távolságot tartva, szimpla sorközzel, 12-es betűmérettel, Times New Roman betűtípussal, **Word** dokumentumként, **.doc** kiterjesztéssel, **csatolt fájlként (!)**, a formai követelményekre ügyelve (*cím nagybetűvel és vastagon, szerzők nagybetűvel, társszerzők egymástól vesszővel elválasztva, különböző munkahelyek esetén a név mellé számozott indexet írva, majd a munkahelyeket a szerzők sorrendjében feltüntetve*) készítsék el. Ha a jelentkezés időpontjában már ismert, hogy a munkahely neve 2010. január 1-től megváltozik, az összefoglalón már az új név szerepeljen. A tartalmi vagy formai követelményeket **figyelman kívül hagyó**, valamint a fent megadott **határidőn túl beérkező** jelentkezéseket sajnos nem áll módunkban elfogadni.

Szíves együttműködését előre is köszönjük!

Budapest, 2009. október 20.

**Kőmíves Tamás**

az MTA levelező tagja  
a MAE Növényvédelmi Társaság elnöke

**Tóth Miklós**

a Mezőgazdasági tudományok doktora  
az MTA Növényvédelmi Bizottság elnöke