

# NÖVÉNYVÉDELEM

A Földművelésügyi Minisztérium tudományos lapja

51. évfolyam 9. szám, 2015. szeptember



ÚJ ATKAFAJOK MAGYARORSZÁGON



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2015. évre ÁFÁ-val: 6900 Ft  
A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi  
Társaság tagjainak 6400 Ft/év  
Egyes szám ÁFÁ-val: 690 Ft + postaköltség  
Diákoknak 3900 Ft/év

Szerkesztőbizottság:  
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

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

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dzszudzsák Szilvia (HOI)  
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)  
Böszörményi Ede (angol nyelv)  
Mihályi Krisztina (szerkesztőségi titkár)

Főszerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:

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

Felelős kiadó: Mezőszentgyörgyi Dávid  
a Herman Ottó Intézet főigazgatója

Kiadó:

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

Együttműködő partner:

MTA Agrártudományi Kutatóközpont  
Növényvédelmi Intézet

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

ISSN 0133-0829

Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.  
Felelős vezető: Stekler Mária  
2015/35

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jelle-  
ge szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra  
nyomatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldal-  
nál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és mód-  
szer, eredmények (következtetések, köszönetnyil-  
vánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a  
Szerkesztőség címére elektronikus levélben beküldeni.  
A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, lasernyomatottal 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 új oldalon kezdődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak közlése is szükséges.

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

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

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

## CÍMKÉP:

*Petrobia harti* (Ewing, 1909)  
kártétele a szürke madársóskán

Fotó: Tóth Edit

Kapcsolódó cikk: 424. oldalon

## COVER PHOTO:

Damage by *Petrobia harti* (Ewing,  
1909) on creeping woodsorrel

Photo by: Edit Tóth



## A BURGONYA S VÍRUS (POTATO VIRUS S, PVS) LEHETSÉGES REKOMBINÁCIÓI

Pájtli Éva és Palkovics László

Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék  
1118 Budapest, Villányi út 29–43.

Három magyar, három ukrán és egy lengyel burgonya S vírus (Potato virus S, PVS) izolátum teljes örökítőanyagának szekvenciáját meghatároztuk. Az adatokat összevetettük a nemzetközi adatbázisban szereplő más PVS izolátumokéval, hogy származásukról ismereteket gyűjthessünk. Az esetleges intermolekuláris átrendeződések azonosításának céljából rekombinációs vizsgálatokat végeztünk. Bizonyítottuk, hogy az PVS genomjára jellemzőek az intermolekuláris átrendeződések. A PVS izolátumokkal végzett vizsgálatok alkalmával 6 potenciális rekombinációs eseményt detektáltunk, melyek közül 5 eddig még nem került leírásra a nemzetközi irodalomban. A begyűjtött izolátumok mindegyike részt vesz az általunk kimutatott lehetséges rekombinációs események valamelyikében. Bizonyítottuk, hogy az eredetileg levéltetűvel nem terjedő és enyhébb tüneteket okozó közönséges törzs tagjai képesek lehetnek a jobb adaptálódási és versengési képességgel rendelkező andesi törzs tulajdonságait átvenni. Ez a megfigyelés magyarázatul szolgálhat a köpenyfehérje szekvencia alapján törzsekbe sorolt izolátumok biológiai tulajdonságainak különbségeire. A jövőben nagy figyelmet kell fordítani a PVS izolátumok molekuláris vizsgálatára és a rezisztencianemesítésre, hogy megelőzhessük a veszélyesebb törzsek kialakulását és elterjedését.

**Kulcsszavak:** burgonya S vírus, andesi törzs, rekombináció, intermolekuláris átrendeződés

A burgonya S vírus (*Potato virus S*, PVS) jelenlétéről először Hollandiában számoltak be 1951-ben (de Bruyn Oubouter 1952). A vírus első leírása óta eltelt időben a világ számos pontján születtek publikációk, melyek a PVS jelenlétéről tudósítanak. Wetter (1971) szerint a PVS az egész világon az egyik legelterjedtebb a burgonyát fertőző vírusok közül. Első magyarországi előfordulásáról Horváth (1967) számolt be. Vizsgálatai során hat, Magyarországon jelentős fajtát tesztelt, több éven keresztül, többek között a PVS jelenlétére. A szerológiai vizsgálatok alapján 1961-ben a vizsgált mintákban a Somogyi Kifli' 32,5%-os, a 'Gülbaba' 69,5%-os, a 'Kisvárdai Rózsa' 39%-os, a 'Mindenes' 59%-os, a 'Somogyi Korai' 48,5%-os, a 'Somogyi Sárga' 35,5%-os PVS fertőzöttséget mutatott ki (Horváth 1967).

A PVS a *Tymovirales* rend *Betaflexiviridae* családjának tagja, azon belül pedig a *Carlavirus* nemzetséghez tartozik (Carstens 2009). A PVS

virionok flexibilis, fonál alakúak, a vírusrészcskék 610–710 × 10–15 nm nagyságúak (de Bokx 1969, Wetter 1971, Koenig 1982, Lin és mtsai 2009). A víruspartikulum pozitív egyyszálú RNS-t tartalmaz, mely megközelítőleg 8400 nukleotidból áll (Fletcher 1996).

A PVS természetes gazdanövényköre a közönséges burgonya (*Solanum tuberosum* L.) (de Bruyn Oubouter 1952), a vad burgonyafajok, mint *S. brevidens*, *S. chacoense*, valamint más, a családhoz tartozó fajok, *S. dulcamara*, *S. spagazzini*, *Solanum muricatum* (Dolby és Jones 1988), ezen kívül a *Geranium dissectum*-ot (Valkonen és mtsai 1992) illetve a *Lycopersicon* nemzetség egyes fajait is fertőzi a kórokozó (Horváth 1972). Yarwood és Gold (1955) vizsgálata szerint a PVS *Cyamopsis tetragonoloba* növényen lokális léziót okoz. Ennek ellenére az Új-Zélandon végzett kísérletekben a PVS izolátum nem okozott ilyen tüneteket ezen a tesztnövényen. Ez az eredmény már az 1950-es

évek végén okot adott arra, hogy a kutatók azt feltételezzék, a vírusnak több törzse is létezhet (Thomson 1959). A PVS izolátumokat napjainkban két törzsbe sorolják: a közönséges törzs (PVS<sup>o</sup>, PVS ordinary strain) és az andesi törzs (PVS<sup>A</sup>, Andean strain). A PVS két törzsének elkülönítése kezdetben a *Chenopodium quinoa*-n okozott tünetek alapján történt. A PVS<sup>A</sup> első leírása 1973-ban alkalmával, a kísérletek során az izolátumok *C. quinoa* tesztnövényen szisztemikus tüneteket okoztak. A PVS<sup>o</sup> törzsrre ez nem volt jellemző, mert ebből a törzsből származó izolátumok lokális léziókat indukálnak *C. quinoa*-n (Hinojosa-Orihuela 1973). Az andesi törzs elnevezés onnan ered, hogy ezt a típust korábban csak Dél-Amerika Andok régiójában mutatták ki.

A PVS mechanikai úton átvihető, vegetatív szaporítóanyag útján nagy távolságokra terjed (Bagnall és mtsai 1956, Horváth 1964, Vuli és Hunnius 1967, de Bokx 1970, Bode és Weidemann 1971, Lin és mtsai 2009). A maggal való terjedési vizsgálatok mind negatívak voltak (Horváth 1972, Goth és Webb 1975). Az andesi törzs súlyosabb tünetet okoz a leveleken, mint a közönséges törzs és átvihető levéltetvekkel is. A biológiai tulajdonságokban való eltérést a két törzs között a CP N-terminális régió aminosavainak különbségének tulajdonítják, a nukleotid-kötő fehérje 11K és 7K fehérje szekvenciákban (Foster és mtsai 1990, Foster 1991, Foster és Mills 1992, Matoušek és mtsai 2000), ezt a feltételezést azonban az újabb kutatások nem támasztják alá (Cox és Jones 2010).

A rekombináció olyan evolúciós folyamat, amely lehetővé teszi új vírusvariánsok kialakulását. Számos külső tényező hat a vírusokra, amelyekhez alkalmazkodniuk kell pl.: a klíma- és környezetváltozás. A rekombináció segítségével gyorsabban képesek kialakulni előnyös vírus genotípusok, mint a klonális populációkban, illetve a kialakult káros mutációk könnyebben javíthatók (Drake és Holland 1999, Elena és Moya 1999). Braziliában PVS izolátumokkal végeztek rekombinációs vizsgálatokat. Az eredmények azt mutatják, hogy a cseh Vltava izolátum rekombináns és a szülői szekvenciák hordozói a német Leona és a brazil BB-AND

izolátumok. Ez az első olyan közlemény, amely a PVS törzsek rekombinációjáról tudósított. A vizsgálatot végző kutatók attól tartanak, hogy a rekombinációs folyamat olyan új PVS törzsek kialakulását eredményezheti, melyek jobb adaptálódási és versengési képességgel rendelkeznek (de Sousa Geraldino Duarte és mtsai 2012).

A publikáció mennyisége és a vírus földrajzi elterjedtsége is azt mutatja, hogy a burgonya S vírus világszerte megtalálható, és ismerve azt a tényt, hogy akár önmagában is 20%-os a termésvesztéseget is okozhat, számítanunk kell rá, hogy előbb vagy utóbb jelentős gondot fog jelenteni a világ burgonyatermesztésében. Emiatt a vírus terjedésének megállítása, illetve a vírusmentes szaporítóanyag előállítása kardinalis kutatási téma lehet a jövő burgonyatermesztésében. A burgonya vírusos betegségeivel szembeni sikeres védekezés alapja az adott vírus etiológiájának, szekvenciaadatainak minél szélesebb körű ismerete a megbízható diagnózis és a rezisztenciára nemesítés céljából. Kutatócsoportunk lehetőséget kapott, hogy konzorciumi tagként részt vegyen a „Burgonya természetstechnológiák és márkavédjegyek kifejlesztése” című (NKTH-TECH-09-A3-2009-0210) pályázatban, mely kapcsán szakmai és anyagi segítséget kaptunk többek között a burgonya S vírus molekuláris vizsgálatához. Kidolgoztunk egy PCR-technikán alapuló eljárást, melylyel 6 átfedő régióban megsokszorozható a PVS teljes genomja, így egyszerűen és gyorsan meghatározható a vírus örökítőanyaga. A 3 magyar, 3 ukrán és 1 lengyel PVS izolátum teljes örökítőanyagának nukleotidszekvenciáját meghatároztuk. A szekvenciaadatokat összevetettük a nemzetközi adatbázisban szereplő más PVS izolátumokéval és más rokon fajokéval, hogy származásukról ismereteket gyűjthessünk. Az esetleges intermolekuláris átrendeződések azonosításának céljából rekombinációs vizsgálatokat végeztünk.

### Anyag és módszer

A vizsgálatokat 2009 és 2014 között a Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszékének labo-

1. táblázat

## A begyűjtött PVS izolátumok teljes genom szekvenciáinak NCBI azonosítói

NCBI azonosító	Izolátum	Származási hely	Gazdanövény
HF571059	89.249 (PVS-HU1)	Magyarország	<i>Solanum</i> sp. 89.249 klón
LN851191	09.369	Magyarország	<i>Solanum</i> sp. 09.369 klón
LN851190	Bonita	Magyarország	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Bonita ojo (de) perdez
LN851189	Alex	Ukrajna	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Finka
LN851193	Irena	Ukrajna	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Finka
LN851192	Valery	Ukrajna	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Finka
LN851194	Ewa	Lengyelország	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Leona

2. táblázat

## Komplett genomelmzéshez használt PVS izolátumok jellemzői

NCBI azonosító	Törzs	Izolátum	Származási hely	Gazdanövény
AJ863509	PVSO	Leona	Németország	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Leona
AJ863510	PVSA ?	Vltava	Cseh Köztársaság	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Vltava
FJ813512	PVSO	WaDef-US	Amerikai Egyesült Államok	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Defender
FJ813513	PVSO	Id4106-US	Amerikai Egyesült Államok	<i>Solanum tuberosum</i> clone LBR 4106
JQ647830	PVSA	BB-AND	Brazília	<i>Solanum tuberosum</i>
JX419379	PVSA	RVC Andean	Kolumbia	<i>Solanum phureja</i> var. Criolla Colombia
KC430335	PVSO	Yunnan YN	Kína	<i>Solanum tuberosum</i>
KP089978	PVSO	SW-14	Ausztrália	<i>Solanum tuberosum</i> cv. Royal Blue

ratóriumában végeztük. Az általunk gyűjtött 3 magyar, 3 ukrán és 1 lengyel PVS izolátum teljes genom szekvenciát használtuk fel a vizsgálatokban (1. táblázat). Az általános molekuláris módszerek alkalmazása Sambrook és munkatársai (1989) szerint történt.

A szekvenciák elemzéséhez a CLC Main Workbench (QIAGEN, Aarhus, Dánia) software csomagot használtuk. A Neighbor Joining (NJ), UPGMA (Unweighted Pair Group Method) analíziseket használtuk a filogenetikai törzsfák készítésékor a Jukes–Cantor korrekciós ráta figyelembe vételével (Jukes és mtsai 1969). A filogenetikai vizsgálatok során a statisztikai megbízhatóságot a program 1000 ismétlést alkalmazó bootstrap analízise biztosította. A potenciális rekombinációs események detek-

tálására az RDP4.39 Beta programot használtuk (Martin és mtsai 2010). A program által használt módszereket (RDP, Chimaera, BootScan, 3Seq, GENECONV, MaxChi, és SiScan) az alapértelmezett paraméterekkel alkalmaztuk (ablak méret = 200 nt, ablak elmozdulásának mérete = 20 nt) 95%-os szignifikancia szinten (Boni és mtsai 2007, Gibbs és mtsai 2000, Martin és Rybicki 2000, Martin és mtsai 2005, Maynard 1992, Padidam és mtsai 1999, Posada és Crandall 2001).

## Eredmények

A vizsgált 7 saját izolátum komplett genomját összehasonlítottuk az NCBI adatbázisban található teljes genom szekvenciá-



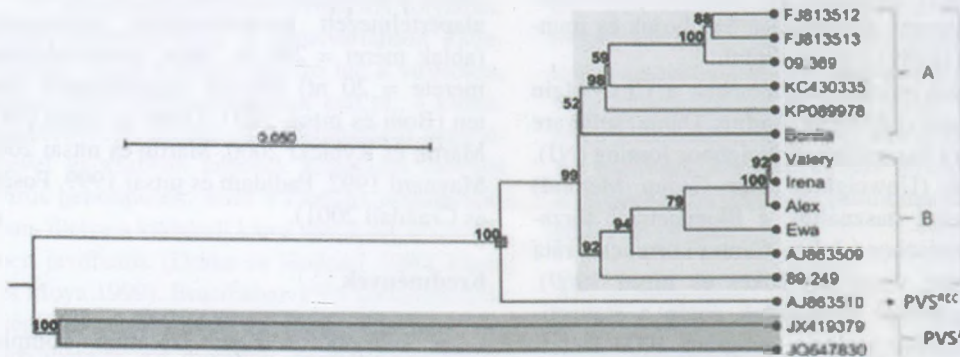
val rendelkező PVS izolátumokkal (2. táblázat). A filogenetikai vizsgálat során a törzsfán az izolátumok két ágon helyezkednek el. A sötétszürkével jelölt csoportban az andesi törzshez (PVS<sup>A</sup>) tartozók, míg a világosszürkével jelölt csoportban a közönséges törzshez (PVS<sup>O</sup>) tartozó izolátumok találhatóak. A két csoport között, a közönséges törzshez közelebbi rokonságot mutatva, helyezkedik el Vltava izolátum. Ennek az izolátumnak külön PVS<sup>REC</sup> elnevezésű csoportot alkottunk. PVS<sup>A</sup> csoportba tartozó két izolátumnál a filogenetikai fa ágának hosszából arra következtünk, hogy a rokonság igen távoli a fajon belül. A PVS<sup>O</sup> csoporton belül két alcsoport rajzolódik ki. Az 'A' csoportban, melyben a Bonita is megtalálható, a 09.369 közeli rokonságot mutat a két amerikai izolátummal. A 'B' csoportban az ukrán izolátumaink szoros rokonságot mutatnak a lengyel Ewa izolátumunkkal és közös rokonságot feltételezhetünk a 89.249 izolátumunkkal és a Leona őseivel (1. ábra).

A páronkénti összehasonlítás alkalmával az ukrán izolátumok között nagyfokú azonosságot figyeltünk meg (99,81–99,71%), mindössze 16 illetve 25 nukleotid eltérés van a teljes genomukban. Az Ewa esetében is az ukrán izolátumokkal a legnagyobb az azonosság, melyet a törzsfán is megfigyelhettünk (97,04–96,94%, 251–260 nt eltérés). A 89.249 a legnagyobb azonosságot az Alex-el (95,56%), a másik két ukrán (95,45%; 95,43%) és a lengyel izolátummal (93,41%) figyeltünk meg, míg a

másik két magyar izolátummal (09.369, Bonita) 92,65%, illetve 92,29% az azonosság. A Bonita és a 09.369 izolátumok között 93,93% az azonosság, mely 515 nukleotid eltérést jelent. Minden általunk vizsgált izolátum esetében a két PVS<sup>A</sup> törzshez tartozó izolátummal tapasztaltuk a legnagyobb különbséget, ami 1825–1787 nukleotid eltérést jelent (78,59–79,04% azonosság).

Elvégeztük a nemzetségbe tartozó fajok között az interspecifikus rekombinációs vizsgálatokat, de nem detektáltunk a PVS-sel kapcsolatos eseményt. A PVS izolátumokkal végzett vizsgálatok alkalmával 6 potenciális rekombinációs eseményt detektáltunk az RDP4.39 Beta programcsomaggal (2. ábra). A PhylPro és LARD módszerekkel egyik esetben sem kaptunk értékelhető eredményt. Az értékelés során major szülőnek nevezzük azt az izolátumot, melyből a rekombináns izolátum nagyobb része származhat és minor szülőnek azt az izolátumot, melyből a kisebb szekvencia szakasz származhat. A töréspontok pozícióját a szekvenciák illesztésekor (alignment) elfoglalt helyüket jelöljük.

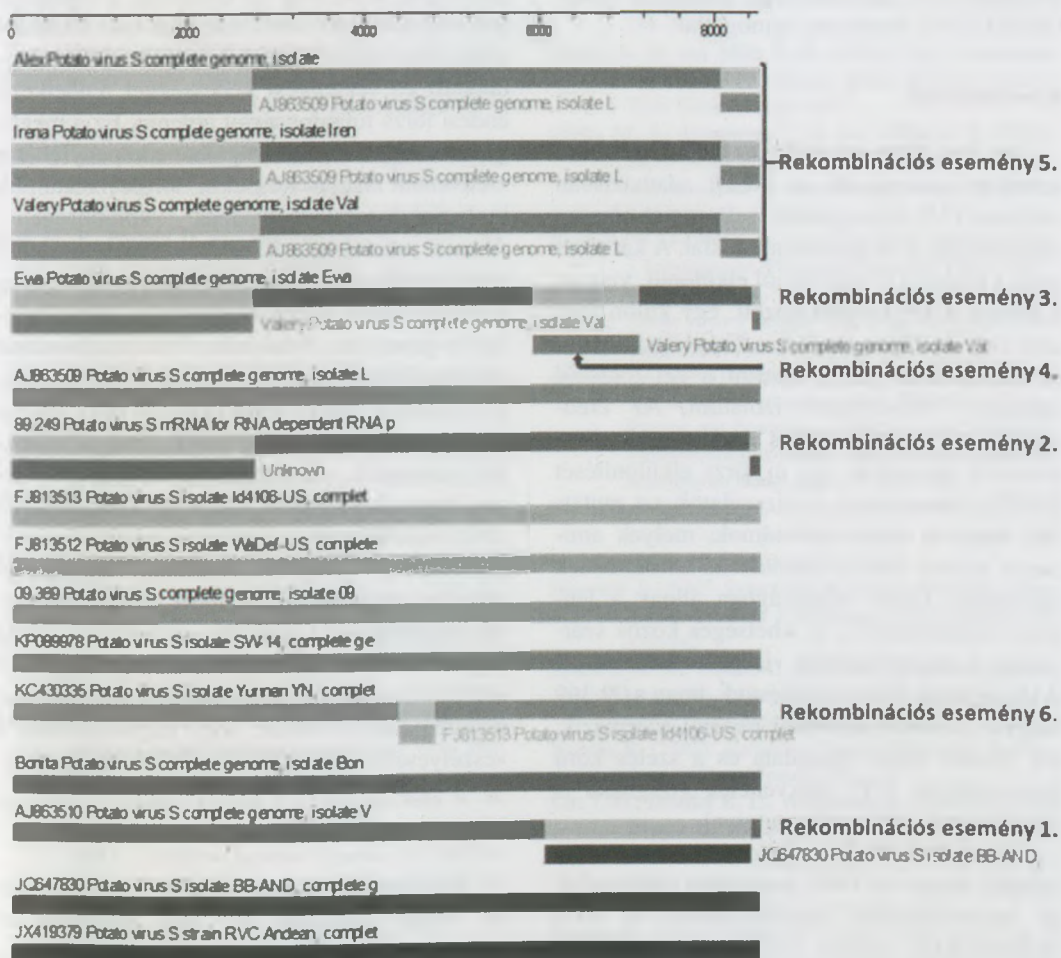
Az első lehetséges rekombinációs eseményt (rekombinációs esemény 1) a Vltava izolátumnál figyeltük meg. A rekombináns szakasz 6116–8518 nukleotid között található. Ez esetben a közönséges törzshez tartozó Ewa a major szülő és az andesi törzshez tartozó BB-AND adja a minor szülői részt. A törzsfán is megfigyelhető, hogy a major szülőtől származó régióban a rekombináns Vltava a Leona és az Ewa közelében a közönséges törzs tag-



1. ábra. PVS teljes genomok filogenetikai törzsfája (UPGMA)

jai között foglal helyet, míg a minor szülő régiót vizsgálva a BB-AND izolátummal az andesi törzset képviselik. A rekombinációs esemény 2-es esetén a 89.249 izolátum a potenciálisan rekombináns, mely genomjának a nagyobb része (2805-8475 nt) feltételezhetően a Valery-ből, míg kisebb része (1-2804 nt és 8476-8627 nt) az Ewa-ból származik. A rekombinációs esemény 3-as esetén a lengyel Ewa a rekombináns és genomjának nagy része (2795-8518 nt) a Vltava izolátumból, míg kisebb része (1-2794 nt és 8519-8627 nt) a Valery-ből származik. A rekombinálódó régióban az Ewa az ukrán izolátumokkal közös ágon helyezkedik el a törzsfán. Korábbi vizsgálataink is alá-

támasztják a lengyel és az ukrán izolátumaink közeli rokonságát. A rekombinációs esemény 4-es alkalmával ismét az Ewa a potenciálisan rekombináns izolátum. Az elemzés eredményeképp a Leona izolátumból származik az 1-5971 és 7231-8627 nukleotid közti szakasz, míg a kisebb rész az 5972-7230 nukleotid közti a Valery-ből. A rekombinálódó szakasz a hármas gén blokk szekvenciáját (TGB) tartalmazza. Szintén a már említett közeli rokonságra következtetünk, melyet a rekombinációs régiók törzsfája is igazol. A rekombinációs esemény 5-ös esetén mind a három ukrán izolátumot tekintjük rekombinánsnak. A 2761-8150 nukleotid közti régiót a 09.369 izolátumból származ-



2. ábra. Rekombinációs események a PVS izolátumokban (RDP4.39 Beta)



tatjuk, míg a 1–2760 és 8151–8627 nukleotid közti szakaszt a Leona-ból. A major régió törzsfáján az ukrán izolátumok még egy külön álló ágat képeznek, a minor régió esetében a Leona is ezen ágon helyezkedik el, a szekvencia szakasz közeli rokonságát prezentálva. A rekombinációs esemény 6-os eredményeképp a Yunnan YN a rekombináns, a WaDef-US izolátumból származtatjuk a 1–4445 és 4878–8627 nukleotid közti régiót, míg az Id4106-US izolátumból a 4446–4877 nukleotid közti régiót. Az analízis alapján lehetséges, hogy a kínai izolátum két amerikai származású izolátum rekombinálódása folytán keletkezett. A rekombinációs esemény a filogenetikai törzsfákról is leolvasható. Ezt az eseményt a 9 algoritmusból, csupán 3 (RDP, GENECONV, Bootscan) támogatja.

### Következtetés

Az általunk meghatározott 7 PVS izolátum komplett genomja és az NCBI adatbázisban található PVS teljes genom szekvenciák alapján elkészítettük a filogenetikai törzsfát. A két törzs ezen a törzsfán is nagyon jól elkülönül, viszont a Vltava, a két csoport között, egy külön ágat képvisel. A Vltava de Sousa Geraldino Duarte és munkatársai (2012) szerint a két törzsből származó rekombináns izolátum. Az eredményt a mi vizsgálataink is alátámasztják. Erre alapozva javasoljuk egy új törzs elkülönítését PVS<sup>REC</sup> elnevezéssel. A vizsgálatok azt mutatják, hogy az ukrán izolátumok, melyek aminosav szinten csak a replikázban különböznek egymástól, közeli rokonságban állnak a lengyel izolátummal is. A lehetséges közös származást a rekombinációs vizsgálat eredményei is támogatják. Meggyőződésünk, hogy a 09.369 magyar izolátum amerikai ősektől származik, ezt minden régió vizsgálata és a széles körű köpenyfehérje (CP) szekvenciák vizsgálata is alátámasztja (itt nincs bemutatva).

Rekombinációs vizsgálataink azt bizonyítják, hogy az PVS genomjára jellemzőek az intermolekuláris átrendeződések. A PVS izolátumokkal végzett vizsgálatok alkalmával 6 potenciális rekombinációs eseményt detektáltunk, melyek közül 5 eddig még nem került

leírásra a nemzetközi irodalomban. Az általunk gyűjtött izolátumok mindegyike részt vesz az általunk kimutatott lehetséges rekombinációs eseményekben. Az első lehetséges rekombinációs eseményt (rekombinációs esemény 1), miszerint a Vltava izolátum rekombináns és a két törzsből származnak a szülői szekvenciák, már de Sousa Geraldino Duarte és munkatársai (2012) is megfigyelték. Ebben az esetben a Vltava az andesi törzsből tartalmazza azokat a régiókat, melyek a levéltetű átvihetőségért és a súlyosabb tünetek kialakulásáért felelősek. A közönséges törzsből a replikáz gént és a TGBp1 gén 5'-végét tartalmazza. Ez az esemény gyakorlati szempontból is fontos, mert ez bizonyíték arra, hogy az eredetileg levéltetűvel nem terjedő és enyhébb tüneteket okozó közönséges törzs tagjai képesek lehetnek a jobb adaptálódási és versengési képességgel rendelkező andesi törzs tulajdonságait átvenni. Ez a megfigyelés magyarázatul szolgálhat a köpenyfehérje szekvencia alapján törzsekbe sorolt izolátumok biológiai tulajdonságainak különbségeire. A vírus patológiájának és átvitelének vizsgálatkor feltétlenül szükséges a teljes örökítőanyag szekvenciájával együtt elemezni az eredményeket, a genomban bekövetkező intermolekuláris átrendeződések miatt. A rekombinációs esemény 3-as esetén a lengyel Ewa izolátum nagy része a Vltava izolátumból, míg kisebb része a Valeryből származik. Az eredmény alapján lehetséges, hogy a két törzsből származó izolátum szülő szekvenciaként részt vett egy másik közönséges törzshöz tartozó izolátummal való rekombinációs eseményben. A másik három potenciális rekombinációs esemény a közönséges törzs tagjai között történt. A jövőben nagy figyelmet kell fordítani a PVS molekuláris vizsgálatára és a rezisztencianemesítésre, hogy megelőzhessük a veszélyesebb törzsek kialakulását és elterjedését.

### Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk megköszönni a segítséget *dr. Polgár Zsoltnak, dr. Wolf Istvánnak és dr. Czernák Istvánnak* a Pannon Egyetem, Agrártudományi Kutatóközpont, Burgonyakutatói Központ munkatársainak.



Hálásan köszönjük a Kievi Taras Shevchenko Nemzeti Egyetem, Virologia Tanszék munkatársainak, dr. Budzanivska Irena Genadiyivnanak, dr. Polischuk Valery Petrovytchnek, dr. Shevchenko Alexnek, hogy az általuk biztosított ukrán mintákkal színesebb lehetett a munkánk.

Köszönetünket fejezzük ki dr. Zimnoch-Guzowska Ewanak, a lengyel Nemzeti Kutató Intézet (IHAR-PIB), Növénynemesítési és Akklimatizációs Intézetből.

A kutatás nem jöhetett volna létre az NKTH-TECH-09-A3-2009-0210 pályázat támogatása nélkül.

#### IRODALOM

- Bagnall R. H., Larson R. H. and Walker J. C. (1956): *Potato viruses M, S and X* in relation to interveinal mosaic of the Irish Cobbler variety. Bulletin, University of Arizona. Agricultural Experiment Station, 198: 1–45.
- Bode O. und Weidemann H. L. (1971): Untersuchungen zur Blattlausübertragbarkeit von Kartoffel-M- und-S-Virus. Potato Research, 14: 119–129.
- Boni M. F., Posada D. and Feldman M. W. (2007): An exact nonparametric method for inferring mosaic structure in sequence triplets. Genetics, 176: 1035–1047.
- Carstens E. B. (2009): Ratification vote on taxonomic proposals to the International Committee on Taxonomy of Viruses. Archives of Virology, 155: 133–146.
- Cox B. A. and Jones R. A. C. (2010): Genetic variability in the coat protein gene of *Potato Virus S* isolates and distinguishing its biologically distinct strains. Archives of Virology, 155: 1163–1169.
- de Bokx J. A. (1969): Particle length of various isolates of Potato virus S. Netherlands Journal of Plant Pathology, 75(1–2): 144–146.
- de Bokx J. A. (1970): Reactions of various plant species to inoculation with potato virus S. Netherlands Journal of Plant Pathology, 76: 70–78.
- de Bruyn Oubuter M. P. (1952): A new potato virus. Proceedings of the Conference on Potato Virus Diseases, Wageningen-Lisse, 83–84.
- de Sousa Geraldino Duarte P., Galvino-Costa S. B. F., Figueira A. R. and Paula Riberio S. R. R. (2012): Complete genome sequence of the first Andean strain of Potato virus S from Brazil and evidence of recombination between PVS strains. Archives of Virology, 157: 1357–1364.
- Dolby C. A. and Jones R. A. C. (1988): The relationship between the Andean strain of *Potato virus S* and *Pepino latent virus*. Annals of Applied Biology, 112: 231–234.
- Drake J. W. and Holland J. J. (1999): Mutation rates among RNA viruses. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 96: 13910–13913.
- Elena S. F. and Moya A. (1999): Rate of deleterious mutation and the distribution of its effects on fitness in *Vesicular stomatitis virus*. Journal of Evolutionary Biology, 12: 1078–1088.
- Fletcher J. D. (1996): *Potato virus S<sup>a</sup>*- characteristics of an isolate from New Zealand. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 24: 335–339.
- Foster G. D. (1991): Molecular variation between ordinary and Andean strains of *Potato virus S*. Research Virology, 142: 413–416.
- Foster G. D., Meehan B. M. and Mills P. R. (1990): A comparison of the nucleotide sequence homologies between isolates of the Andean and ordinary strains of *Potato virus S* and their relationship to other carlaviruses. Virus Genes, 4: 257–360.
- Foster G. D. and Mills P. R. (1992): The 3'-nucleotide sequence of an ordinary strain of *Potato virus S*. Virus Genes, 6: 213–220.
- Gibbs M. J., Armstrong J. S. and Gibbs A. J. (2000): Sister-scanning: a Monte Carlo procedure for assessing signals in recombinant sequences. Bioinformatics, 16: 573–582.
- Goth R. W. and Webb R. E. (1975): Lack of *Potato Virus S* Transmission. Phytopathology, 65: 1347–1349.
- Hinostroza-Orihuela A. M. (1973): Some properties of *Potato virus S* isolated from Peruvian potato varieties. Potato Research, 16: 244–250.
- Horváth J. (1964): Ergebnisse der Identifizierung von mechanisch übertragbare Kartoffelviren an Testpflanzen mit besonderer Rücksicht auf Vergleichsuntersuchungen. Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae, 13: 103–135.
- Horváth J. (1967): Data on the possibilities of controlling potato viruses. Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae, 16: 75–86.
- Horváth J. (1972): Symptomless *Lycopersicon* host plants for *Potato virus S*. American Potato Journal, 49: 339–342.
- Jukes T. H. and Cantor C. R. (1969): Evolution of protein molecules. Mammalian protein metabolism. Academic Press, New York, US. 21–132.
- Koenig R. (1982): *Carlavirus* group. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, 259.
- Lin Y.-H., Druffel K. L., Whitworth J., Pavek M. J. and Pappu H. R. (2009): Molecular characterization of two *Potato virus S* isolates from late-blight-resistant genotypes of potato (*Solanum tuberosum*). Archives of Virology, 154: 1861–1863.
- Martin D. P. and Rybicki E. (2000): RDP: detection of recombination amongst aligned sequences. Bioinformatics, 16: 562–563.

- Martin D. P., Posada D., Crandall K. A. and Williamson C.** (2005): A modified bootscan algorithm for automated identification of recombinant sequences and recombination breakpoints. *AIDS Research and Human Retroviruses*, 21: 98–102.
- Martin D. P., Lemey P., Lott M., Moulton V., Posada D. and Lefevre P.** (2010): RDP3: A flexible and fast computer program for analyzing recombination. *Bioinformatics*, 26: 2462–2463.
- Matoušek J., Scubert J., Dědič P. and Ptáček J.** (2000): A broad variability of *Potato virus S* (PVS) revealed by analysis of virus sequences amplified by reverse transcriptase-polymerase chain reaction. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 22: 29–37.
- Maynard S. J.** (1992): Analyzing the mosaic structure of genes. *Journal of Molecular Evolution*, 34: 126–129.
- Padidam M., Sawyer S. and Fauquet C. M.** (1999): Possible emergence of new geminiviruses by frequent recombination. *Virology*, 265: 218–225.
- Posada D. and Crandall K. A.** (2001): Evaluation of methods for detecting recombination from DNA sequences: Computer simulations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98: 13757–13762.
- Sambrook J., Fritsch E.F. and Maniatis T.** (1989): *Molecular cloning. A laboratory manual.* Cold Spring Harbor Laboratory Press
- Thomson A. D.** (1959): *Potato viruses A and S* in New Zealand. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 2: 702–706.
- Valkonen J. P. T., Contreras A., Pehu E. and Salazar L. F.** (1992): Naturally occurring viral infections in *Solanum brevidens* and *S. fernandezianum*. *Potato Research*, 35: 411–417.
- Vulić M. and Hunnius W.** (1967): Die Reaktionen verschiedener Pflanzenarten auf Blattinfektionen mit S- und M-Virus der Kartoffel. *Phytopathologische Zeitschrift*, 59: 225–248.
- Wetter C.** (1971): *Potato virus S*. In: *Descriptions of plant viruses.* Commonwealth Mycological Institute, Association of Applied Biologists, Kew, England, 60: 1–3.
- Yarwood C. E. and Gold A. H.** (1955): Guar as a local lesion host of *Potato virus S*. *Plant Diseases Reporter*, 39: 622.

## POSSIBLE RECOMBINATION EVENTS AT POTATO VIRUS S (PVS)

Éva Pájtli and L. Palkovics

Corvinus University of Budapest, Faculty of Horticultural Sciences, Department of Plant Pathology, H-1118 Budapest, Ménesi Road 44.

Complete genome sequences of three Hungarian, one Polish and three Ukrainian *Potato virus S* (PVS) isolates were identified. For the purpose of collecting information on their origin, data were compared with those of other PVS isolates found in the international database. Recombination experiments were performed in order to allow for the identification of possible intermolecular rearrangements. Our investigations have proven that intermolecular rearrangements are characteristic of the PVS genome. Six potential recombination events were detected during the tests conducted with the PVS isolates, of which five have not yet been described in international literature. All of the collected isolates were involved in at least one of the detected possible recombination events. It was also proven that the members of the originally non aphid-transmitted common strain causing milder symptoms may be capable of taking over the properties of the Andean strain possessing better adaptability and competitive abilities. This observation may provide an explanation for the differences between the biological properties of isolates classified into strains based on their coat protein sequences. In the future, more attention should be given to the molecular investigation and resistance breeding of PVS isolates in order to prevent the emergence and spread of dangerous strains.

**Keywords:** *Potato virus S*, PVS, Andean strain, recombination, intermolecular rearrangement

Érkezett: 2015. június 26.



## ADATOK ALMAÜLTETVÉNYEK LOMBOZATLAKÓ VADÁSZPÓK EGYÜTTESÉNEK ÖSSZETÉTELÉRŐL ÉS KÁRTEVŐ KORLÁTOZÓ SZEREPÉRŐL

Mezőfi László, Nagy Csaba és Markó Viktor

Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék  
1118 Budapest, Ménes út 44.  
E-mail: mezofilaszlo@gmail.com

A pókok a gyümölcsültetvények legnagyobb faj- és egyedszámú ragadozó makro-arthropoda együttesét alkotják. Gyakoriságuk ellenére keveset tudunk az egyes pókfajok kártevő korlátozó szerepéről. Munkánk célkitűzése az volt, hogy meghatározzuk Magyarország legjelentősebb alma-termesztői körzetében, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében a potenciális jelentőséggel bíró vadászpókfajok körét, és ismereteket szolgáltatassunk zsákmányspektrumokról.

Munkánk során Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, az almaültetvények lombozatlakó vadászpók együttesét vizsgálva a *Philodromidae*, *Salticidae* és *Thomisidae* családokat találtuk legnépesebbnek, és a *Philodromus cespitum* (Walckenaer 1802), *Clubiona* sp., *Carrhotus xanthogramma* (Latreille 1819), *Cheiracanthium mildei* L. Koch 1864 és az *Ebrechtella tricuspida* (Fabricius 1775) fajokat találtuk dominánsnak, szubdominánsnak. A lombozatlakó vadászpók együttes természetes zsákmányspektrumát vizsgálva, úgy találtuk, hogy a vadászpókok legnagyobb arányban növényvédelmi szempontból közömbös szervezetekkel táplálkoznak, de nagy arányban fogyaszthatnak kártevőket és hasznos szervezeteket is. Megállapítottuk továbbá, hogy növényvédelmi jelentősége elsősorban a *P. cespitum* fajnak lehet. A *Salticidae* családnál szoros összefüggést tapasztaltunk a pók és a zsákmány testmérete között. Ezzel szemben a *Philodromidae* család fajai jellemzően a saját testméretük-nél lényegesen kisebb prédát, míg a *Thomisidae* család fajai gyakran a testméretük-nél jelentősen nagyobb prédaállatokat is zsákmányoltak.

**Kulcsszavak:** vadászpók, *Philodromus cespitum*, zsákmányspektrum, alma

Az almaültetvények lombkoronájában, különösen akkor, ha az ültetvények peszticid terhelése csökken, a pókok (Araneae) diverz és nagy egyedsűrűségű együtteseket hoznak létre (Bogya és mtsai 1999a, 1999b, 2000, Markó és mtsai 2009). A pókok az almafák lombkoronájában jelen lévő ragadozó makro-izeltlábú fajok akár 57%-át, és az egyedek 65%-át is kitehetik, ezáltal a lombkoronában a legnagyobb fajgazdagságú, és egyben legnagyobb egyedszám-ban előforduló ragadozó makro-izeltlábú szervezetek lehetnek (Markó és mtsai 2013, Markó és Keresztes 2014). Magyarországon ma több mint 750 fajuk él (Samu és Szinétár 1999, Pfliegler és mtsai 2012), melyből egyidejűleg

akár 50–60 fajuk is jelen lehet egy almaültetvény lombkoronaszintjén (Bogya és mtsai 1999b, Markó és Keresztes 2014). Középmagyarországi alma- és körteültetvényekben végzett vizsgálatok alapján a lombkoronában a *Philodromus cespitum* (Walckenaer 1802) faj fordul elő legnagyobb egyedszám-ban és nagy egyedsűrűségben található meg a *Phylloneta impressum* L. Koch 1881, *Theridion pinastri* L. Koch 1872, *Oxyopes heterophthalmus* (Latreille 1804) és az *Araniella opistographa* (Kulczynski 1905) fajok egyedei is (Bogya és mtsai 1999b). Markó és Keresztes (2014) Újfehértón végzett vizsgálataik során 62 fajt mutattak ki egy almaültetvény lombkoronájából, és itt leggyakrabban

a *Carrhotus xanthogramma* (Latreille 1819), *Xysticus* spp., *Theridion* spp., *Ebrechtella tricuspidata* (Fabricius 1775), *P. cespitum* és *Heliophanus* fajok egyedei kerültek elő.

A pókokat generalista ragadozóként tartjuk számon (Marc és mtsai 1999). Azonban a különböző pókfajok eltérő vadász stratégiát követnek, egy élőhelyen belül különböző helyekhez kötődnek és eltérő időpontokban aktívak, így más-más zsákmányszervezeteket érhetnek el. Annak ellenére, hogy a pókok jellemzően polifág ragadozók, ezek a különbségek befolyásolhatják a predációt, és ezen keresztül a növényvédelmi hatékonyságukat (Marc és Canard 1997, Marc és mtsai 1999). A pókok többsége két nagy csoportra osztható, hálószővő és vadászó életmódot folytató pókokra. A vadászó életmódot folytató pókok úgy definiálhatók, mint azok a pókok, melyek háló segítségével nélkül ejtik el a prédát (Marc és mtsai 1999). A vadászpókok a vadász stratégiák finomabb osztályozása szerint lehetnek: (1) lesből támadók (ambushers), (2) cserkészők (stalkers), (3) lombozaton futók (foliage runners) és (4) talajon futók (ground runners) (Uetz és mtsai 1999). Mivel a vadászó fajok nagyobb egyed- és fajszámmal lehetnek jelen az ültetvényekben, továbbá vadászati stratégiájukból adódóan többféle prédát is elérhetnek mint a hálószővő fajok, ezért jelentősebb szerepük lehet egyes kártevők szabályozásában (Maloney és mtsai 2003). Több tanulmány (Mansour és mtsai 1980, Corrigan és Bennett 1987, Wyss és mtsai 1995, Miliczky és Calkins 2002, Michalko és Pekár 2015) hasznosnak találta a pókokat, mint almakártevők predátorait, és egyes munkák szerint (Nyffeler és Benz 1988, Nyffeler és Sterling 1994, Samu és mtsai 2013) a pókok ígéretes növényvédelmi ágensek lehetnek további számos mezőgazdasági kultúrában is. Az ültetvényekben megfigyelt gyakoriságuk ellenére azonban keveset tudunk a pókok almakártevők szabályozásában játszott szerepéről. Nem tudjuk pontosan, hogy az egyes fajok és a pókegyüttesek milyen arányban veszik ki részüket a kártevők gyérítéséből, illetve milyen arányban fogyasztanak hasznos, vagy indifferens szervezeteket.

A pontos kép kialakítását jelentősen nehezíti, hogy a pókok laboratóriumban és szabadföldön kimutatott zsákmányspektruma jelentősen eltérhet.

Munkánk során vadászpókfajok potenciális szerepét vizsgáltuk a kártevők szabályozásában. Ennek megfelelően azt tűztük ki célul, hogy felmérjük (1.) az almaültetvényekre jellemző lombozatlakó vadászpókok faji és mennyiségi összetételét, (2.) felmérjük a gyakoribb fajaik természetes zsákmányspektrumát és (3.) vizsgáljuk a pókok és a zsákmányuk testmérete közötti kapcsolatot.

### Anyag és módszer

Szabadföldi megfigyeléseinket a következő három ültetvényben végeztük:

– Újfehértói Gyümölcsstermesztési Kutató és Szaktanácsadó Nonprofit Közhasznú Kft. biológiai almaültetvénye (Újfehértó, é. sz. 47°49'15,83", k. h. 21°40'32,12"): Itt 2002-ben 5 x 1,5 m-es sor és tőtávolságban többek között 'Prima', 'Rewena', 'Florina', 'Releika', 'Rajka', 'Topaz' és 'Rubinola' fajták kerültek telepítésre. A sorközök váltva füvesítettek. A füvesített sorközöket rendszeresen kaszálták, a fekete ugaros sorközöket pedig évente többször tárcsázták. A facsikban mechanikailag szabályozták a gyomosság mértékét, és a vizsgálat évében semmilyen növényvédelmi kezelésben nem részesítették az ültetvényt.

– Nagykálló, ökológiai ültetvény (é. sz. 47°53'19,88", k. h. 21°48'52,18"): Itt 1993-ban 6 x 3 m-es sor és tőtávolságban 'Florina', 'Early Gold', 'Mutsu', 'Red Spur', 'Golden Spur', 'Pinova', 'Red Topaz' és 'Orion' fajtákat telepítettek. A sorközök füvesítettek és a vizsgálat évében spinozad, poliszulfidkén+paraffinolaj és kálicsappan hatóanyagú növényvédőszeret juttattak ki.

– Nagykálló-Ludastó, ökológiai ültetvény (é. sz. 47°49'25,20", k. h. 21°47'46,99"): Itt 2001-ben és 2003-ban 5 x 2 m-es sor és tőtávolságban 'Reglindis', 'Relinda', 'Topaz', 'Pinova' és 'Freedom' fajták kerültek telepítésre. A sorközöket évente többször tárcsázták, és a vizsgálat évében spinozad hatóanyagú



inszekticidet, továbbá *Bacillus thuringiensis* var. *kurstakit* és almamoly granulovírust tartalmazó biológiai növényvédőszeret és Biomit Plusz lombtrágyát juttattak ki.

A lombzatlakó vadáspók együttes faji összetételét kopogtatásos módszerrel mértük fel, melyeket az 1. táblázatban megadott időpontokban végeztünk. 2013. szeptember 26-án kopogtatásainkat 70 cm átmérőjű és 45 cm mélységű kopogtató ernyővel hajtottuk végre. Tíz-tíz fát az ültetvényekben véletlenszerűen választottunk ki, és a lombkorona alsó harmadában 4–5 nagyobb ágat kopogtattunk az ernyőbe, majd a fákról lekopogtatott anyagot külön-külön zacskóztuk és laboratóriumba szállítottuk. A 2014-ben végzett kopogtatásainkat egy 53 × 32,5 cm-es műanyag tálca segítségével végeztük. Fánként 4–5 nagyobb ágat kopogtattunk a tálcára, majd a tálca tartalmát a helyszínen elemeztük. Azokat az egyedeket melyeket a helyszínen nem tudtunk identifikálni, felcímkézett üvegfiolákban laboratóriumba szállítottuk, majd ott határoztuk meg. A mintákból csak a vadász stratégiájú pókokat identifikáltuk (Roberts 1985). A juvenilis egyedek egy részét nem tudtuk faji szinten identifikálni, ezért ezeket csak genusz szintig határoztuk meg. Az eredményeink közlésénél az Uetz és munkatársai (1999) által kidolgozott guild struktúrárt vettük alapul.

1. táblázat

**Az ökológiai művelésű almaültetvényekben végzett kopogtatásos mintavételek jellemzői**

Hely	Időpont	Mintaelemszám
Újfehértó	2013.09.26.	10 fa
Nagykálló	2013.09.26.	10 fa
Nagykálló-Ludastó	2013.09.26.	10 fa
Újfehértó	2014.04.19.	70 fa
Újfehértó	2014.05.17.	90 fa
Újfehértó	2014.06.20.	40 fa
Újfehértó	2014.07.09.	80 fa
Újfehértó	2014.09.09.	250 fa

Az almaültetvényekben előforduló vadász stratégiájú fajok természetes zsákmányspektrumát az újfehértói biológiai almaültetvényben mértük fel. 2014-ben áprilistól szeptemberig és 2015-ben áprilisban a fákat több alkalommal vizuálisan átvizsgáltuk, illetve kopogtatás segítségével is gyűjtöttünk táplálkozó egyedeket. A táplálkozó egyedektől elvettük a zsákmányukat, majd a pókot és a prédát identifikáltuk. A pókok testméretét az előtestük (*prosoma*) átmérőjével fejeztük ki, melyet egy tolmérő (Vorel 15100) segítségével mértünk meg. Szintén tolmérővel határoztuk meg a zsákmány méretét, amit a tor szélességével adtunk meg.

A egyes pókcsaládokba tartozó pókok és a zsákmány testmérete közötti kapcsolatot Pearson-féle lineáris korrelációval vizsgáltuk. Az elemzéshez ROPStat 1.0 programcsomagot használtunk.

## Eredmények

### *Almaültetvények lombzatlakó vadáspók együttesének faji és mennyiségi összetétele*

A 2013-as és 2014-es kopogtatásaink során Nagyálló-Ludastó, Nagyálló és Újfehértó ültetvényekből összesen 613 lombzatlakó vadáspók egyedét gyűjtöttünk, melyek 9 családból kerültek ki (2. táblázat). A Philodromidae (fürgekarolópókok) (41,8%), Salticidae (ugrópókok) (24,3%) és Thomisidae (karolópókok) (14,1%) családok bizonyultak a legnépesebbnek. Ezek után a Clubionidae (kalitpókok) (10,4%) és a Miturgidae (dajkapókok) (8,5%) családok fajai fordultak elő nagyobb egyedszámban. A legnagyobb egyedszámban az *auratus* fajcsoportba tartozó *Philodromus* sp. egyedek kerültek elő, így a *Philodromus cespitum* (Walckenaer 1802) adult egyedeivel együtt ez a fajcsoport a lombzatlakó vadáspók együttes 41,2%-át alkotta. Második legnagyobb egyedszámban a *Clubiona* sp. (adultak mindegyike *Clubiona frutetorum* L. Koch 1866) egyedei fordultak elő a lombkoronában, őket csökkenő sorrendben a *Carrhotus xanthogramma* (Latreille 1819), *Cheiracanthium* sp. (adultak mindegyike *Cheiracanthium mildei* L. Koch

1864), *Ebrechtella tricuspidata* (Fabricius 1775) és a *Heliophanus auratus* C. L. Koch 1835 fajok követték (2. táblázat). A lombkoronában előforduló vadászpók egyedek 56,1%-át a lesből támadó vadászok tették ki, így ez a guild bizonyult a legnépesebbnek (2. táblázat).

#### *A lombzatlakó vadászpók együttes természetes zsákmányspektrumának összetétele*

Munkánk során összesen 85 táplálkozó pók egyedet gyűjtöttünk, és ezek közül 75 egyed csáprágójában volt a préda identifikálható állapotban. Ezeknek a pókoknak a rendszertani megoszlása következőképpen alakult: Philodromidae (40%), Thomisidae (28%), Salticidae (16%), Clubionidae (8%) és Miturgidae (8%). A prédákat legtöbb esetben csak család vagy genusz szinten identifikáltuk, de egyes esetekben a pontos fajt is meg tudtuk határozni. A lombzatlakó vadászpók zsákmányspektrumát az 1. ábrán foglaltuk össze.

A vadászpók zsákmányspektrumát 47%-ban Diptera fajok alkották, például *Bibio* sp. (Bibionidae) vagy *Drosophila* sp. (Drosophilidae), de egy alkalommal egy *E. tricuspidata* esetében *Episyrphus balteatus* (De Geer 1776) (Sirphidae) zsákmányolását is megfigyeltük. A vizsgált vadászpók 21%-ban fogyasztottak növénytetveket, többek között *Aphis pomi* De Geer 1773, vagy *Dysaphis plantaginea* (Passerini 1860) egyedeket. A vizsgált zsákmányok 15%-a volt Heteroptera, köztük több hasznos szervezet is, mint a *Campylomma* sp. (Miridae) vagy az *Orius* sp. (Anthocoridae) zoofág poloskák. A vizsgált vadászpókoknál 5%-ban figyeltünk meg intraguild predációt (a Philodromidae és Salticidae családok esetén), ahol a predátor pókok kisebb testmértű, Theridiidae és Linyphiidae családba tartozó pókokkal táplálkoztak. Szintén 5%-os arányban hangyák (Formicidae – Hymenoptera) képezték a vadászpók zsákmányát, és csupán két esetben figyeltünk meg Lepidoptera lárvával táplálkozó egyedet (*Clubiona* sp. és *Cheiracanthium* sp. esetén). További egy-egy esetben találtunk még tripszet (Thysanoptera), bársonyatkat (Trombididae – Acari) és barna fátolykát

(Hemerobiidae – Neuroptera) zsákmányoló vadászpókot.

Összességében a vadászpók legnagyobb számban növényvédelmi szempontból indifferens szervezetekkel táplálkoztak. A zsákmányállatok 24%-a hasznos szervezetnek, míg szintén 24%-a kártevőnek tekinthető (1. ábra). Mindazonáltal a zsákmányspektrum összetétele jelentősen különbözhet az egyes fajok esetén. Kártevők zsákmányolását főként a Philodromidae család esetén figyeltük meg.

#### *A vadászpók és zsákmányuk testmérete közötti kapcsolat*

A Salticidae családnál szoros összefüggést tapasztaltunk a pók és a zsákmány testmérete között (2. ábra), azaz a nagyobb testű ugrópók jellemzően nagyobb testű zsákmányállatot ejtettek el. Ezzel szemben a Philodromidae és Thomisidae családoknál, az almafák lombzatában ilyen összefüggést nem tapasztaltunk. A Philodromidae család fajai jellemzően önmaguknál jóval kisebb testű prédaállatot is elfogyasztottak, míg a Thomisidae családnál a nagyobb testű egyedek is elfogyaszthatnak, a regressziós egyenes által megadottnál jelentősen nagyobb testű zsákmányállatot (2. ábra).

#### **Következtetések**

A Közép-Magyarországon (Bogya és mtsai 1999b) és Újfehértón (Markó és Keresztes 2014) végzett korábbi megfigyelésekhez részben hasonlóan, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, az almaültetvények lombkoronájában a Philodromidae, Salticidae és Thomisidae családokat találtuk a legnépesebbnek (2. táblázat). Bogya és munkatársaihoz (1999b) hasonlóan a lombkoronában mi is a *P. cespitum* fajt találtuk dominánsnak, mivel valószínűsíthető, hogy az *auratus* fajcsoportba tartozó juvenilis egyedek is mind a *P. cespitum* fajhoz tartoztak. Az adult egyedek közül, a fajcsoporton belül, csak ez az egy faj volt kimutatható. Második leggyakoribbnak a *Clubiona* genusz juvenilis egyedét találtuk (10,4%), melyek valószínűleg szintén egy fajhoz, a *C. frutetorum*-hoz tar-



2. táblázat

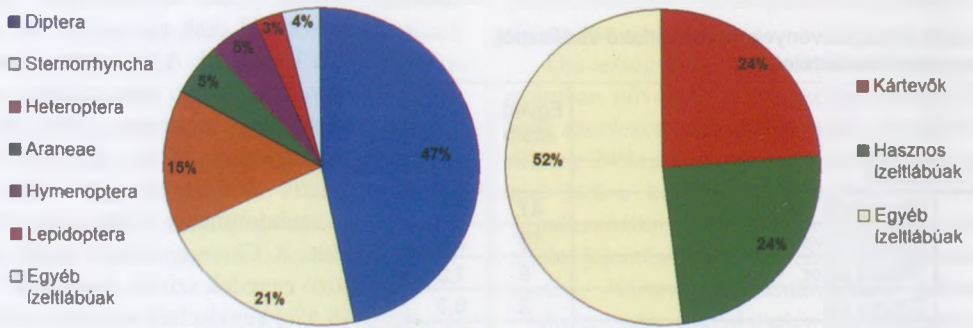
## A vizsgált almaültetvények lombzatlakó vadászpók együttesének összetétele

	Faj	Egyed- szám	%
Lesből támadók	Thomisidae		
	<i>Ebrechtella tricuspidata</i>	41	6,7
	<i>Misumena vatia</i>	18	2,9
	<i>Tmarus piger</i>	8	1,3
	<i>Tmarus</i> sp.	2	0,3
	<i>Xysticus striatipes</i>	1	0,2
	<i>Xysticus ulmi</i>	6	1
	<i>Xysticus</i> sp.	9	1,5
	<i>Thomisidae</i> sp.	1	0,2
	Philodromidae		
	<i>Philodromus</i> sp. ( <i>auratus</i> f. cs.)	229	37,4
	<i>Philodromus cespitum</i>	23	3,8
	<i>Philodromus</i> sp. ( <i>rufus</i> f. cs.)	1	0,2
<i>Philodromus rufus</i>	1	0,2	
<i>Tibellus</i> sp.	1	0,2	
Pisauridae			
<i>Pisaura mirabilis</i>	1	0,2	
Cserkészek	Salticidae		
	<i>Carrhotus xanthogramma</i>	58	9,5
	<i>Heliophanus auratus</i>	31	5,1
	<i>Heliophanus cupreus</i>	13	2,1
	<i>Heliophanus</i> sp.	5	0,8
	<i>Pseudicius encarpatus</i>	6	1
	<i>Marpissa muscosa</i>	6	1
	<i>Macaroeris nidicolens</i>	1	0,2
	<i>Salticus scenicus</i>	4	0,7
	<i>Salticus</i> sp.	4	0,7
	<i>Ballus chalybeius</i>	9	1,5
	<i>Evarcha falcata</i>	3	0,5
	<i>Evarcha arcuata</i>	1	0,2
	<i>Salticidae</i> sp.	6	1
	Oxyopidae		
	<i>Oxyopes ramosus</i>	6	1
	Mimetidae		
<i>Ero</i> sp.	1	0,2	
Lombzaton futók	Miturgidae		
	<i>Cheiracanthium</i> sp. ( <i>mildei</i> )	52	8,5
	Clubionidae		
	<i>Clubiona</i> sp. ( <i>frutetorum</i> )	64	10,4
	Anyphaenidae		
<i>Anyphaena accentuata</i>	1	0,2	
Összesen:		613	100

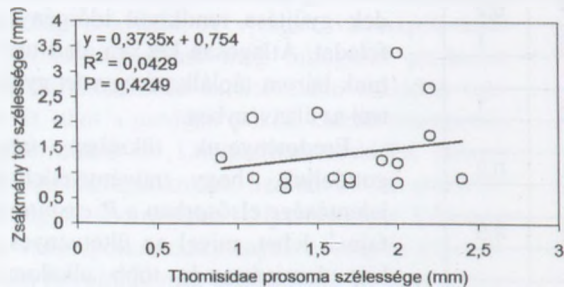
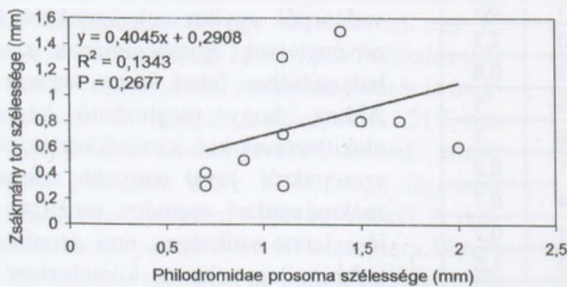
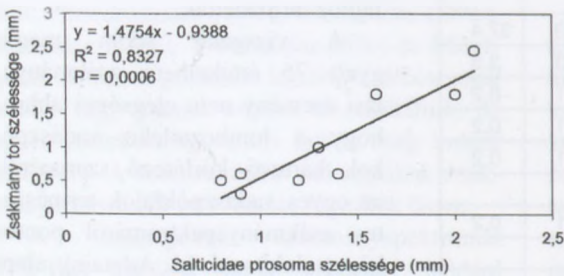
toznak, mivel itt is az adult egyedek közül csak ezt az egy fajt tudtuk kimutatni. A *C. xanthogramma* egyedeit ugyan nem találtuk meg olyan nagy arányban, mint Markó és Keresztes (2014), de a 9,5%-os relatív előfordulási gyakoriságával a szubdomináns fajok közé tartozott. A *Cheiracanthium* nembe tartozó egyedek szintén nagy arányban (8,5%) képviselték magukat a lombkoronában, és mivel a kifejlett egyedek közül nem volt más kimutatható faj a genuszon belül csak a *C. mildei*, így a juvenilis pókok is ehhez az egy fajhoz tartozhattak.

A vizsgálat során megfigyelt 75 értékelhető zsákmányolási esemény nem elégséges ahhoz, hogy a lombzatlakó vadászpókok kártevő korlátozó szerepéről, az egyes vadászpókfajok természetes zsákmányspektrumáról pontos képet alakítsunk ki. Adataink alapján úgy tűnik, hogy a lombzatlakó vadászpók együttesnek leginkább a növénytetvek egyedszámának szabályozásában lehet fontos szerepe. Ahhoz, hogy megbízható képet alakíthassunk ki a kártevő korlátozó szerepükről, jóval nagyobb számú zsákmányolási esemény megfigyelése lenne szükséges, ami azonban technikailag nehezen kivitelezhető, mivel a táplálkozó vadászpók egyedek gyűjtése rendkívül időigényes feladat. Átlagosan két óra alatt tudtunk három táplálkozó egyedet gyűjteni az ültetvényben.

Eredményeink tükrében úgy gondoljuk, hogy növényvédelmi jelentősége elsősorban a *P. cespitum* fajnak lehet, mivel az ültetvényekben domináns, és több alkalommal is találtunk levéltetű kolóniákban tartózkodó és azokon táplálkozó egyedeket. Eredményeink összhangban vannak Michalko



1. ábra. Almafák lombzatlakó vadászpók együttesének zsákmányspektruma, 75 préda egyed alapján (baloldalt rendszertani, jobboldalt funkcionális kategóriák szerint felosztva)



2. ábra. Ugrópók (Salticidae), fűgekarolópók (Philodromidae) és karolópók (Thomisidae) és zsákmányuk testmérete közötti kapcsolat

és Pekár (2015) eredményeivel, akik a kártevők közül szintén a növénytetvek nagy arányú zsákmányolását figyelték meg *Philodromus* fajok esetében. Növényvédelmi jelentősége lehet még a *C. frutetorum* és a *C. mildei* fajoknak, melyek több vizsgálat szerint is különböző levéltetvek és kártevő lepkék lárváinak az egyedszámát korlátozhatják (Mansour és mtsai 1980, Corrigan és Bennett 1987, Marc és Canard 1997, Marc és mtsai 1999, Miliczky és Calkins 2002). Mi is megfigyeltünk levéltetvet, illetve lepke lárvát fogyasztó egyedeket. A *C. xanthogramma* valószínűleg nem játszik fontosabb kártevő korlátozó szerepet az ültetvény életében, viszont Markó és Keresztes (2014) valószínűsíti, hogy ez a faj hajlamos az intraguild predációra. Munkánk során két alkalommal is gyűjtöttünk pókot zsákmányoló *C. xanthogramma* egyedeket.

A pók és a zsákmány testmérete közötti összefüggést illetően valószínűleg az ugrópók jó látásából (Land 1969, 1985) adódhat, hogy szoros összefüggés volt tapasztalható a pók és a zsákmány testmérete között (2. ábra). Fejlett szemeknek köszönhetően a Salticidae család egyedei mérlegelni tudják, hogy milyen méretű prédát érdemes elejteniük. A vadászó ugrópók elfogadható mértékű kockázatot vállalnak, ezért



a testméretüknél nem választanak jelentősen nagyobb prédát. Viszont a hatékony táplálékszerzés érdekében kerülhetik a testméretüknél jóval kisebb méretű zsákmányok elejtését. A Philodromidae és Thomisidae családok egyedei lesből támadó vadászok (Uetz és Mantsai 1999), és rendkívül rossz látással rendelkeznek (Foelix 2011), valószínűleg nehezen mérnek fel a zsákmány testméretét. Ebből, illetve az életmódjukból is adódhat, hogy testméretüknél jóval kisebb (Philodromidae) és nagyobb (Thomisidae) prédát is elejtenek (2. ábra). Megfigyeléseink szerint a vizsgált ültetvényekből kimutatott *Philodromus* fajok (különösen a *P. cespitum*) a levelek között megbújva élnek, ezért nagyobb valószínűséggel találkozhatnak össze növényzetekkel. Ha rátaál a levéltetű telepekre, megfigyelésünk szerint a *P. cespitum* hosszasan tartózkodik a telepeken, illetve azok közelében. A Thomisidae család egyedei inkább hajtások végén, vagy virágokon találhatóak, és nagyobb eséllyel találkoznak nagyobb kétszárnyúakkal, vagy hártárszárnyúakkal. Eltérő vadászstratégiájuk következtében sokszor a náluk sokkal nagyobb prédát is elejtik (Preston-Mafham 1996). Ebben vaskos mellő lábaik és erős mérgejük segíti őket (Foelix 2011). További terepi adatok szükségessé ahhoz, hogy pontosabb képet kaphassunk az almaültetvényekben előforduló pókfajok természetes zsákmányspektrumának összetételéről.

## Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk megköszönni dr. Keresztes Baláznak a pókok identifikációjában, illetve a határozás elsajátításában nyújtott segítséget, valamint köszönet illeti Hoffmann Viktóriát, aki a terepi munkálatok során segítette a munkánkat. Vizsgálatainkat az OTKA (K112743) és az ÖMKI támogatta.

## IRODALOM

Bogya S., Markó V. and Szinetár Cs. (1999a): Comparison of pome fruit orchard inhabiting spider assemblages at different geographical scales. *Agricultural and Forest Entomology*, 1: 261–269.

- Bogya S., Szinetár Cs. and Markó V. (1999b): Species Composition of Spider (Araneae) Assemblages in Apple and Pear Orchards in the Carpathian Basin. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 34: 99–121.
- Bogya S., Markó V. and Szinetár Cs. (2000): Effect of pest management systems on foliage- and grass-dwelling spider communities in an apple orchard in Hungary. *International Journal of Pest Management*, 46: 241–250.
- Corrigan, J. E. and Bennett, R. G. (1987): Predation by *Cheiracanthium mildei* (Araneae, Clubionidae) on Larval *Phyllonorycter blancardella* (Lepidoptera, Gracillariidae) in a Greenhouse. *Journal of Arachnology*, 15: 132–134.
- Foelix, R. F. (2011): *Biology of Spiders*. Third Edition. Oxford University Press, New York.
- Land, M. F. (1969): Structure of the Retinae of the Principal Eyes of Jumping Spiders (Salticidae: Dendryphantinae) in Relation to Visual Optics. *The Journal of Experimental Biology*, 51: 443–470.
- Land, M. F. (1985): Short Communication Fields of View of the Eyes of Primitive Jumping Spiders. *The Journal of Experimental Biology*, 119: 381–384.
- Maloney, D., Drummond, F. A. and Alford, R. (2003): Spider Predation in Agroecosystems: Can Spiders Effectively Control Pest Populations? *Maine Agricultural and Forest Experiment Station Technical Bulletin* 190.
- Mansour, F., Rosen, D. and Shulov, A. (1980): A Survey of Spider Populations (Araneae) in Sprayed and Unsprayed Apple Orchards in Israel and Their Ability to Feed on Larvae of *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Acta Oecologica, Oecologia Applicata*, 1: 189–197.
- Marc, P. and Canard, A. (1997): Maintaining spider biodiversity in agroecosystems as a tool in pest control. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 62: 229–235.
- Marc, P., Canard, A. and Ysnel, F. (1999): Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74: 229–273.
- Markó V., Keresztes, B., Fountain, M. T. and Cross, J. V. (2009): Prey availability, pesticides and the abundance of orchard spider communities. *Biological Control*, 48: 115–124.
- Markó V., Jenser G., Kondorosy E., Ábrahám L. and Balázs K. (2013): Flowers for better pest control? The effects of apple orchard ground cover management on green apple aphids (*Aphis* spp.) (Hemiptera: Aphididae), their predators and the canopy insect community. *Biocontrol Science and Technology*, 23: 126–145.

- Markó V. and Keresztes B.** (2014): Flowers for better pest control? Ground cover plants enhance apple orchard spiders (Araneae), but not necessarily their impact on pests. *Biocontrol Science and Technology*, 24: 574–596.
- Michalko, R. and Pekár, S.** (2015): The biocontrol potential of *Philodromus* (Araneae, Philodromidae) spiders for the suppression of pome fruit orchard pests. *Biological Control*, 82: 13–20.
- Miliczky, E. R. and Calkins, C. O.** (2002): Spiders (Araneae) as potential predators of leafroller larvae and egg masses (Lepidoptera: Tortricidae) in Central Washington apple and pear orchards. *The Pan-Pacific Entomologist*, 78: 140–150.
- Nyffeler, M. and Benz, G.** (1988): Prey and predatory importance of micryphantid spiders in winter wheat fields and hay meadows. *Journal of Applied Entomology*, 105: 190–197.
- Nyffeler, M. and Sterling, W. L.** (1994): Comparison of the feeding niche of polyphagous insectivores (Araneae) in a Texas cotton plantation: estimates of niche breadth and overlap. *Environmental Entomology*, 23: 1294–1303.
- Pfiegler, W. P., Pfeiffer, K. M. and Grabolle, A.** (2012): Some spiders (Araneae) new to the Hungarian fauna, including three genera and one family. *Opuscula Zoologica Budapest*, 43: 179–186.
- Preston-Mafham, R.** (1996): *Pókok és Skorpiók*. Új Ex Libris, Budapest.
- Roberts, M. J.** (1985): *The Spiders of Great Britain and Ireland*. Vol. 1. Harley Books, Colchester.
- Samu F. and Szinétár Cs.** (1999): Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 11: 161–184.
- Samu F., Beleznai O. and Tholt G.** (2013): A potential spider natural enemy against virus vector leafhoppers in agricultural mosaic landscapes – corroborating ecological and behavioral evidence. *Biological Control*, 67: 390–396.
- Uetz, G. W., Halaj, J. and Cady, A. B.** (1999): Guild Structure of Spiders in Major Crops. *The Journal of Arachnology*, 27: 270–280.
- Wyss, E., Niggli, U. and Nentwig, W.** (1995): The impact of spiders on aphid populations in a strip-managed apple orchard. *Journal of Applied Entomology*, 119: 473–478.

## CANOPY DWELLING HUNTING SPIDER ASSEMBLAGES ON APPLE TREES AND THEIR ABILITY TO CONTROL PESTS

L. Mezőfi, Cs. Nagy and V. Markó

Corvinus University of Budapest, Department of Entomology  
H-1118 Budapest, Ménesi str. 44. E-mail: mezofilaszlo@gmail.com

Spiders form the most abundant and species-rich predatory macro-arthropod group in many orchards. However, little is known about the pest control ability of spiders in apple orchards. The aim of our study was to determine the potential significance of canopy dwelling hunting spider species in apple orchards in Szabolcs-Szatmár-Bereg county (Hungary), and provide basic knowledge about their natural prey groups.

The most abundant hunting spider family in the canopy of apple trees was Philodromidae, followed by Salticidae and Thomisidae, and *Philodromus cespitum* (Walckenaer 1802), *Clubiona* sp., *Carrhotus xanthogramma* (Latreille 1819), *Cheiracanthium mildei* L. Koch 1864 and *Ebrechtella tricuspidata* (Fabricius 1775) were the dominant and subdominant species (Table 2). Examining the natural prey composition of the arboreal hunting spiders we found that their prey consisted mainly of economically indifferent arthropods (52%). Beneficial arthropods (24%) and pests (24%) also represented high proportion of the prey captured (Fig. 1). We also concluded that *P. cespitum* might be the most important hunting spider species in the biological control of apple pests in the examined orchards. In the family Salticidae we found a strong correlation between body size of spiders and their prey, but in the families Thomisidae and Philodromidae no similar correlation was observed (Fig. 2).

**Keywords:** hunting spider, *Philodromus cespitum*, prey composition, apple

Érkezett: 2015. április 20.



## ISMERETEK A HAZAI KÁRTEVŐ ROVAROK ATKÁIRÓL I.: KÉT FAUNÁRA ÚJ ATKAFAJ (ACARI: MESOSTIGMATA: LAELAPIDAE) CSEREBOGARAKRÓL (COLEOPTERA: MELOLONTHINAE)

Kontschán Jenő

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest Pf. 102. 1525  
E-mail: kontschan.jeno@agrar.mta.hu

A hazai kártevő rovarfajok tanulmányozása során eddig hazánkból nem jelzett atkafajokat találtam cserebogarakon. A keleti cserebogáron (*Anoxia orientalis* (Krynicky, 1832)) a ritka *Coleolaelaps agrestis* (Berlese, 1887) faj került elő, míg a csapó cserebogárról (*Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758)) a szintén ritka *Hypoaspis krameri* (G. et R. Canestrini, 1881) fajt sikerült begyűjteni. Jelen dolgoztomban új illusztrációkkal bemutatom a két atkafaj, a két atka génusz különbségét és említést teszek a biológiájukról, valamint a biológiai védekezésben betöltött esetleges szerepükről.

**Kulcsszavak:** cserebogarak, parazita atkák, Magyarország

A cserebogarak (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) jól ismert kártevői a hazai agrár- és természetes ökoszisztémáknak (Sipos és mtsai 2012, Varga és Molnár 2013). A fajok egy része a növények gyökerein és a levelein is jelentős kárt okoz (pl. *Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758) vagy a *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801), míg más fajok (*Anoxia orientalis* (Krynicky, 1832) és *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758)) elsődlegesen a gyökerek kártételével okoznak gazdasági problémákat. A nagytermetű és nyáron rajzó keleti- (*Anoxia orientalis* (Krynicky, 1832)) és csapó cserebogár (*Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758)) egyedei elsődlegesen a homok területeken gyakoriak, ahol gyökerek rágásával okoznak kárt (Sipos és mtsai 2012).

Az idei nyáron több egyedét is begyűjtöttem ennek a két cserebogár fajnak, azonban néhány bogáron viszonylag nagyméretű és gyors mozgású atkákra figyeltem fel. Az atkák azonosítása során kiderült, hogy két eddig hazánkból még ki nem mutatott atkafajt sikerült megtalálnom.

### Anyag és módszer

A cserebogarakat Budapesten, Csepelen, az utcai lámpák környékén az esti időszakban, il-

letve a reggeli órákban gyűjtöttem. A begyűjtött cserebogarakat a MTA ATK Növényvédelmi Intézetbe vittem, ahol mikroszkóp alatt leszedgettem az atkákat, amelyeket tejsavban, tejsavas-zselatinban, illetve Kaiser konzerváló folyadékban rögzítettem. A rajzokat mikroszkópra szerelt rajzolófellettel készítettem el. A vizsgált egyedeket az MTA ATK Növényvédelmi Intézetében és a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárába helyeztem el.

### Eredmények

#### A megtalált atkák bemutatása

*Coleolaelaps agrestis* (Berlese, 1887)

#### Rövid leírás

A dorzális lemezen a 4. csípő magasságában egy oldalirányú bemélyedés figyelhető meg. A dorzális lemez hátulsó része keskenyebb, mint az elülső. A dorzális lemez szegélyén hosszabb, középső részén rövidebb, tű alakú szőrök ülnek. A dorzális lemezen a kutikula jellegzetes hálózatos díszítésű (*1a ábra*). A mell lemez, a nőstény ivari lemeze és az anális lemez is hasonló mintázatú, mint a dorzális lemez. A nőstény

ivari lemeze hosszú, keskeny. A peritréma csak a második láb csipőjének elülső szegélyéig nyúlik. A ventrális szőrök hosszúak, tű-alakúak (*1c* ábra). Az episztoma sima szegélyű és háromszögletes (*1b* ábra).

### Elterjedése

Európában ritka fajnak számít, Karg (1993) összefoglaló munkájából hiányzik. Bregetova (1977) az egykori Szovjetunió területéről, Olaszországból és Kazahsztánból említi, míg Costa és Hunter (1970) Izraelből, Spanyolországból, Ausztriából és Romániából gyűjtött egyedekről számol be. Később Karg és Rössner (1999) megtalálta a fajt Bulgáriában, Görögországban és Németországban is.

### Gazdafaj

Hazánkból keleti cserebogárról (*Anoxia orientalis* (Krynicky, 1832)) sikerült gyűjteni.

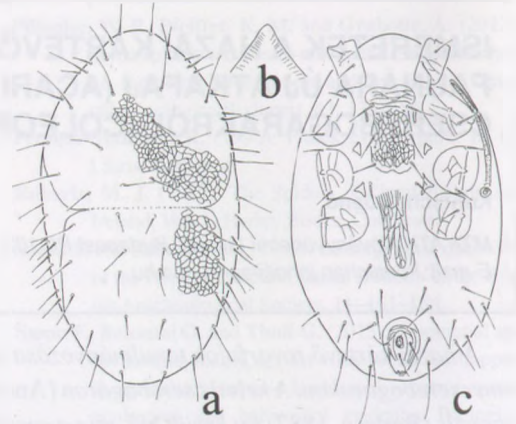
### Megjegyzés

Dorzális lemez bemélyedése alapján a faj a *Coleolaelaps* nembe tartozik, ebbe a nembe tartozó fajok az egész világon elterjedtek és *Anoxia*, illetve *Polyphylla* fajokon fordulnak elő (Costa és Hunter 1970). Hazánk területéről sem a génuszt, sem a fajt eddig nem mutatták ki.

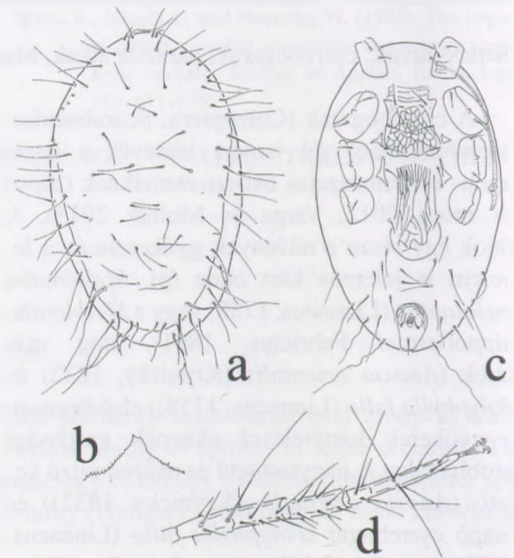
### *Hypoaspis krameri* (G. et R. Canestrini, 1881)

#### Rövid leírás

A dorzális lemezen bemélyedés nem figyelhető meg, a háti lemez egységes. A dorzális lemezen hosszú, tű alakú szőrök ülnek. A dorzális lemez felszíne sima. A dorzális lemez kaudális részéről és a körülötte levő lágy kutikuláról hosszabb, hullámos szőrök erednek (*2a* ábra). A mell lemez, a nőstény ivari lemeze és az anális lemez hálózatos mintázatú. A nőstény ivari lemeze hosszú, kaudális részén kiszélesedik. A peritréma túlér az első láb csipőjén. A ventrális szőrök hosszúak, tű-alakúak, az utolsó pár kaudális szőr nagyon hosszú és hullá-



1. ábra. *Coleolaelaps agrestis* (Berlese, 1887). a) Háti nézet. b) Episztoma. c) Hasi nézet.



2. ábra. *Hypoaspis krameri* (G. et R. Canestrini, 1881). a) Háti nézet. b) Episztoma. c) Hasi nézet. d) Negyedik láb

mos (*2c* ábra). Az episztoma fűrészes szegélyű (*2b* ábra). A 4. láb combján (femur) és a lábfejen (tarsus) nagyon hosszú szőrök találhatóak (*2d* ábra).

### Elterjedése

Európai faj, amely kevés előfordulással rendelkezik. Ismerjük Európából (Bregetova 1977)



és Törökországból (Çobanoğlu és mtsai 2003). Karg (1993) összefoglaló munkájából ez a faj is hiányzik.

### Gazdafaj

Hazánkban csapó cserebogárról (*Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758)) gyűjtöttem.

### Megjegyzés

A *Hypoaspis* nembe tartozó fajok nagyon gyakoriak hazánkban, azonban elsődlegesen talajban élnek. Ezt a fajt eddig Magyarországról még nem mutatták ki.

### Megjegyzés a *Coleolaelaps-Hypoaspis* nemekhez

A mind a mai napig használt Karg (1993) határozója egységes génuszként kezeli a *Hypoaspis*, *Pneumolaelaps*, *Cosmolaelaps*, *Geolaelaps* stb. nemeket, alnemként vagy fajcsoportként elkülönítve, bár a *Coleolaelaps* génusz nem szerepel a könyvben. Bár ezt a munkát ma is sokan használják, rendszere mára már túlhaladott és az ebben tárgyalt alnemeket a modern munkákban már nemeként tárgyalják (Kazemi és mtsai 2014) és a Hypoaspididae család helyett a Laelapidae családba helyezik.

A szűk értelemben vett *Hypoaspis* nemtől (ahol az episztoma fűrészkes vagy fogazott szegélyű és a háti lemez egységes) jól elkülöníthető a *Coleolaelaps* nem, ahol az episztoma szegélye sima és egy pár laterális bemélyedés figyelhető meg a háti lemezen. Maga a laterális bemélyedés alakja és mérete, sok már ventrális karakterrel együtt (pl. mell lemez alakja, diszítetttsége) nagyon variábilis (Costa és Hunter 1970).

### A cserebogarakon élő atkák biológiája

A cserebogarakon élő atkák táplálkozási és szaporodási szokásairól nagyon keveset tudunk. Grandi (1925) megfigyelte, hogy a rokon *Coleolaelaps inoinatus* Grandi faj a gazdaboga-

rak tojásain és lárváin is megfigyelhető, a tojásokat azonban a megfigyelések alapján nem fogyasztották. A megfigyelések szerint a lárvák közelségében az atkák nagy egyedszámban találhatóak meg és feltételezhetően a kifejlett egyedeket használják arra, hogy az új petéző helyre juthassanak (Vitzthum 1940). A vizsgálatok azt is feltételezik, hogy az atkák a bogarak és a lárváik által kutikulájukon kiválasztott váladékkal táplálkoznak. Costa és Hunter (1970) vizsgálatában a különböző izraeli cserebogarak (*Polyphylla* és *Anoxia* fajok) fertőzöttsége 80% fölött volt a *Coleolaelaps-Hypoaspis* fajokkal és átlagosan 2–100 atka egyedet figyeltek meg a bogáregyedeken.

### A *Coleolaelaps-Hypoaspis* fajok esetleges szerepe a cserebogarak elleni biológiai védekezésben

A megtalált atkafajok a bogarak parazitái, a kutikula által kiválasztott váladékkal táplálkoznak mind a lárvákon, mind a kifejlett bogarakon. Az általam gyűjtött bogaraknál az atka nélküli bogáregyedekek jó kondícióval rendelkeztek, míg az atkás egyedek nem vagy alig moztogtak, nappal nem rejtőztek el. Ez alapján azt feltételezem, hogy az atkák jelenléte jelentősen csökkenti a bogár túlélési esélyeit, ezért ezeket az atkákat esetlegesen fel lehetne használni a cserebogarak elleni biológiai védekezésben is, de ezt előbb kísérletesen is igazolni kellene.

### Köszönetnyilvánítás

A vizsgálatot az OTKA 108663 számú pályázata támogatta.

### IRODALOM

- Bregetova, N.G. (1977): Family Laelaptidae Berlese, 1882. In: Ghilyarov, M.S. and Bregetova, N.G. (eds.): Key to the Soil Inhabiting Mites. Mesostigmata, Nauka, Leningrad, pp. 486–556.
- Çobanoğlu, S., Çakmak, I. and Başpınar, H. (2003): *Hypoaspis krameri* (Canestrini, 1881) (Mesostigmata: Laelapidae) an ectoparasitic mite associated

- with *Anoxia orientalis* Kryn. (Col., Scarabaeidae) from Turkey. Entomologist's Monthly Magazine, 139 (1667/1669): 97–101.
- Costa, M. and Hunter, P. E.** (1970): The genus *Coleolaelaps* Berlese, 1914 (Acarina: Mesostigmata). Redia, 52: 323–360.
- Grandi, G.** (1925): Contributo alla conoscenza biologica e morfologica di alcuni Lamellicorni fillofagi e descrizione di una nuova specie di Acaro. Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri, Portici, 18: 159–224.
- Karg, W.** (1993): Acari (Acarina), Milben Parasitiformes (Anactinochaeta) Cohors Gamasina Leach. Raubmilben. Jena, Stuttgart, New York Gustav Fischer Verlag, pp. 524.
- Karg, W. and Rössner, E.** (1999): Schwerin Phoresie von Raubmilben (Arachnida, Acari, Gamasina) mit paläarktischen Blatthornkäfern (Col., Scarabaeidae). Entomologische Nachrichten und Berichte, 43 (3-4): 224–227.
- Kazemi, S., Rajaei, A. and Beaulieu, F.** (2014): Two new species of *Gaeolaelaps* (Acari: Mesostigmata: Laelapidae) from Iran, with a revised generic concept and notes on significant morphological characters in the genus. Zootaxa, 3861(6): 501–530.
- Sipos K., Fejes-Tóth A., Pásztor B., Véték G., Péntes B., Míg J. és Tóth M.** (2012): Nyáron rajzó cserébogarak csapdázása. Agrofórum, 23(5): 50–52.
- Varga Sz. és Molnár M.** (2013): A májusi és az ertei cserébogár, valamint az ellenük való védekezési lehetőségek. Erdészettudományi Közlemények, 3(1): 215–227.
- Vitzthum, H.** (1940): Acarina. In: **Bronn, H.G.** (ed.): Klassen und Ordnungen des Tierreiches V. pp. 1–1011.

CONTRIBUTION TO THE MITES OF HUNGARIAN PEST INSECTS I.: FIRST RECORD OF TWO MELOLONTINAE (COLEOPTERA) ASSOCIATED MITES (ACARI: MESOSTIGMATA: LAELAPIDAE)

**J. Kotschán**

Plant Protection Institute, Centre of Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, PO. Box. 102.

H-1525, Hungary

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

I have reported the first Hungarian occurrence of two beetle associated mite species. The *Coleolaelaps agrestis* (Berlese, 1887) was collected on the body of *Anoxia orientalis* (Krynicky, 1832) and the mite *Hypoaspis krameri* (G. et R. Canestrini, 1881) was found on *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758). I give new illustrations and short descriptions about the found mite species with notes the differences between the genera *Hypoaspis* and *Coleolaelaps*, and with comments on the biology of these mites and their potential role in the biological control.

**Keywords:** Acari, Laelapidae, first record, associated with Melolonthinae, Hungary

Érkezett: 2015. július 30.



## RÖVID KÖZLEMÉNY

**TÖBB MINT SZÁZ ÉVE ÉL  
MAGYARORSZÁG  
FLÓRÁJÁBAN A VETÉSI  
OROSZLÁNSZÁJ [*MISOPATES  
ORONTIUM* (L.) RAFIN.]**

Solymosi Péter

MTA Agrártudományi Kutatóközpont,  
2462 Martonvásár, Pf. 19.

A jövevényfajok terjedésének követése meghonosodásuk után is fontos feladat, mert terjedésük egy-egy területen rendszerint változik. Ennek figyelemmel kísérése a florisztikai kutatások feladata. A szóban forgó gyomfaj elterjedési területe is sokat változott az elmúlt 20 évben. Az 1990-es évek végén és az ezredforduló után több új lelőhelyét mutatták ki.

*Misopates orontium* (L.) Rafin.  
(Syn. *Antirrhinum orontium* L.)

*Leírása*

A tatógatófélék (*Scrophulariaceae*) családjába tartozó, egyéves ( $T_1$ ), diploid ( $2n: 16$ ) faj. 15–40 cm magas, ágatlan vagy kevés ágú, felálló szárú növény. Alsó levelei hosszúkás viszás-tojásdadok, a többiek keskeny-lándzsásak vagy szálalak (20–50 × 2–7 mm), rövid nyélbe keskenyedők. A rövid kocsányú virágok a hajtás felső részén, a levelek hónaljában, magánosan nőnek. A csésze öt, keskeny lándzsás vagy szálás cimpájú, cimpái hosszabbak a pártánál. A párta 10–12 mm hosszú, zárt torkú, változó színű, középen sötétebb sávval. Lehet halványrózsaszínű, élénk rózsaszínű (1/A. ábra) vagy vöröses-rózsaszínű (1/B. ábra) (Hoffmann és Wágner 1902–1904, Rothmaler 1956, Ujvárosi 1973).

*Talajigénye*

Soó (1980) szerint, száraz, időnként átmedvesedő, 6,0–8,0 pH-jú, közepes nitrogéntartalmú talajokon tenyészik.

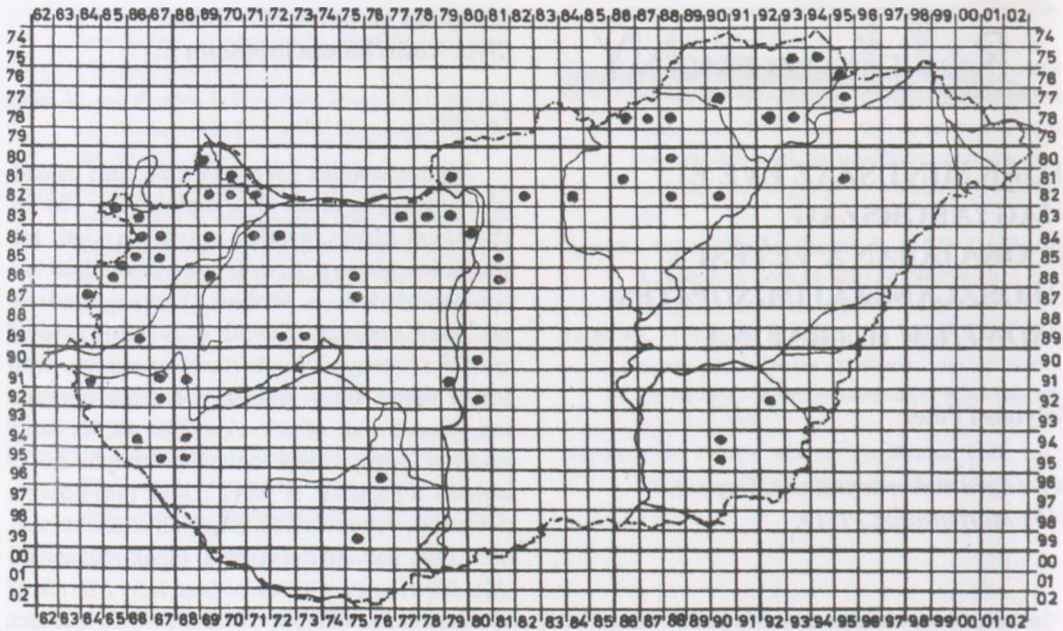


A



B

1. ábra. A vetési oroszlánszáj mikropopulációja: Nagykovácsiban, száraz gyeppen (A) és Ócsán, szőlőben (B). Az előbbi fénykép 1997-ben, az utóbbi 1999-ben készült. Fotók Solymosi Péter



2. ábra. A vetési oroszlánszáj elterjedése Magyarországon  
(A hálótérkép az idevonatkozó irodalom és a szerző megfigyelései alapján készült.)

### Cönológiája

Gabonagyom (*Secalietea* faj), amely elsősorban kalászosokban és azok tarlóin lép fel. Ujvárosi (1952) az I. Országos Gyomfelvételezés fajlistájának fontossági sorrendjében a 191. helyen szerepelteti, 0,00379%-os borítással. A II. Országos Gyomfelvételezésben (Ujvárosi 1975), búzában 0,0040%-os, tarlón 0,0164%-os átlagborítást produkált.

Az említettekén kívül előfordul még üde és száraz gyepekben, taposott gyomtársulásokban (*Polygono-Chenopodietalia*), parlagokon és szőlőkben (Soó 1968).

### Elterjedése

Dél-Eurázsiai flóraelem. Elterjedt Indiában, Ázsiában, egész Európában – északra Dél-Skandináviáig, Észak-Afrikában és Észak-Amerikában (Hanf 1982).

Magyarországra történt behurcolásának időpontja pontosan nem ismert. Hoffmann és Wágner (1902–1904) már szerepelteti és leírást is ad róla. Priszter (1997) a behurcolt (il-

letve elvadult) növényfajok időrendi áttekintésében csak fajtársát (*Antirrhinum majus*) említi.

Jelenlétét eddig kimutatták: a Mosonicsíkságon, a Szigetközben, a Nyugat-Dunántúl peremvidékén, a Délnyugat-Dunántúlon, a Mecsekben, a Zselicben, a Balaton-felvidéken, a Bakonyban, a Gerecsében, a Pilis-alján, a Budai-hegységben, a Heves-Borsodi-dombságon, a Mátrában, a Bükk-alján, a Zemplén-alján, a Duna-vonalán, a Duna-Tisza közén és a Dél-Alföldön (2. ábra) (Polgár 1941, Horváth 1942, Ujvárosi 1952 ; 1975, Soó 1968, Károlyi és mtsai 1971, Penksza 1998, Bauer és mtsai 2000, Barina 2001, Pinke és mtsai 2003 ; 2005, Bauer 2007, Beránek 2007; 2008, Molnár és Túrke 2007, Sramkó és mtsai 2008, Vojtkó 2008).

### IRODALOM

- Barina Z.** (2001): Néhány növényfaj elterjedése a Gerecse-hegységben és környékén. *Kitaibelia*, 6 (1): 133–148.
- Bauer N., Mészáros A. és Simon P.** (2000): Adatok a Balaton-felvidék flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia*, 5 (2): 351–356.



- Bauer N.** (2007): Florisztikai adatok a Bakonyból és a Bakony-aljáról III. *Kitaibelia*, 12 (1): 41–51.
- Beránek Á.** (2007): Adatok a Heves-Borsodi-dombság és Upponyi-hegyhát flórájához. *Kitaibelia*, 12 (1): 66–72.
- Beránek Á.** (2008): Adatok a Heves-Borsodi-dombság és az Upponyi-hegyhát flórájához II. *Kitaibelia*, 13 (1): 34–45.
- Hanf. M.** (1982): Ackerunkräuter Europas. BASF AG., Ludwigshafen
- Hoffmann K. és Wágner J.** (1902–1904): Magyarország virágos növényei. Természettudományi Könyvkiadó Vállalat, Budapest
- Horváth A.** (1942): A Mecsekhegység déli síkjának növényzete. A ciszterci rend kiadása, Pécs
- Károlyi Á., Pócs T. Balogh M.** (1971): Délnyugat-Dunántúl flórája IV. Az Egri Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Füzetei, 549: 402.
- Molnár Cs. és Türke I. J.** (2007): Adatok az Eperjes-Tokaji-hegylánc déli felének növényvilágáról. *Kitaibelia*, 12 (1): 108–115.
- Penksza K.** (1998): Adatok a Mosoni-síkság és a Szigetköz gyomflórájának ismeretéhez. *Kitaibelia*, 3 (1): 105–108.
- Pinke Gy., Schmidt D., Schmidmajer Á., Király G. és Ughy P.** (2003): Adatok a Dunántúli-középhegység és a Nyugat-Magyarországi peremvidék gyomflórájának ismeretéhez. *Kitaibelia*, 8 (1): 161–184.
- Pinke Gy., Pál R., Mesterházi A., Király G., Szendrői V. Schmidt D. és Ughy P.** (2005): Adatok a Dunántúli-középhegység és a Nyugat-Dunántúli peremvidék gyomflórájának ismeretéhez II. *Kitaibelia*, 10 (1): 154–185.
- Polgár S.** (1941): Győrmegeye flórája. Bethlen Gábor Irodalmi és Nyomdai Részvénytársaság, Budapest
- Priszter Sz.** (1997): A magyar adventívflóra kutatása. *Botanikai Közlemények*, 84 (1–2): 25–32.
- Rothmaler W.** (1956): Taxonomische Monographie d. Gattung *Antirrhinum*. *Repertorium Beih.* 136.
- Soó R.** (1968): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. III. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Soó R.** (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. VI. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Sramkó G., Magos G., Molnár Cs. és Urbán L.** (2008): Adatok a Mátra flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia*, 3 (1): 74–93.
- Ujvárosi M.** (1952): Szántóföldjeink gyomnövényfajai és életforma-analízisük. *Növénytermelés*, 1 (1): 27–50.
- Ujvárosi M.** (1973): Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Ujvárosi M.** (1975): A II. Országos Gyomfelvételezés községhatáronkénti feldolgozása. I–VI. MÉM Műszaki Szervezési Iroda, Budapest
- Vojtkó A.** (2008): Florisztikai adatok Észak-Magyarországról. *Kitaibelia*, 13 (1): 55–61.
- Wágner J.** (1908): Magyarország gyomnövényei. A magyar királyi földművelésügyi miniszter kiadványa. 8. Budapest

## *MISOPATES ORONTIUM* (L.) RAFIN. LIVES IN THE HUNGARIAN FLORA SINCE MORE THAN 100 YEARS

P. Solymosi

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

This species is a South-Eurasian taxon. Appearance in the Hungarian flora is sporadic-spreading. Population of the above mentioned species was increased after the Millennium in some regions of Hungary.

Érkezett: 2015. június 15.

## EGY ÚJ TAKÁCSATKA FAJ [*PETROBIA HARTI* (EWING, 1909)] ELSŐ HAZAI ELŐFORDULÁSA (ACARI: TETRANYCHIDAE)

Kontschán Jenő

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest Pf. 102. 1525

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

Egy eddig ismeretlen takácsatka faj került elő egy hazai gyomfajról, a szürke madársóskáról (*Oxalis corniculata* Linnaeus). Ez az eddig ismeretlen faj a *Petrobia harti* (Ewing 1909), amely a madársóskák jól ismert kártevője. A *Petrobia harti* fajt könnyen el lehet különíteni a többi hazai *Petrobia* fajtól a hosszú háti szőrei alapján. A fajnak ez az új hazai adata a legészakibb európai előfordulása és az első közép-európai megjelenése. Jelen közleményben rajzokkal illusztrálva bemutatom a fajt és a jellegzetes kárképét, illetve az esetleges felhasználását a biológiai védekezésben is.

**Kulcsszavak:** takácsatka, *Petrobia harti* (Ewing, 1909), szürke madársóska, Magyarország

Az elmúlt pár év intenzív kutatásainak köszönhetően számos faunára új takácsatka fajt sikerült kimutatni hazánkból (Kontschán 2014a, Kontschán és Neményi 2013, Kontschán és mtsai 2014). Ezen vizsgálatok eredményeit az okozta, hogy több olyan tápnövény fajt is vizsgálat alá vontunk, amely atkáiról eddig nem vagy csak kevés adattal rendelkezünk.

Néhány héttel ezelőtt Budapest déli régiójában, egy magán kert betonpedési között növekedő szürke madársóskán (*Oxalis corniculata* Linnaeus) jellegzetes, a takácsatkákra utaló kártételre figyeltem fel. Már ott helyben feltűntek a vörös színezetű, hosszúlábú atkák, melyeket később, mikroszkópos vizsgálat során *Petrobia harti* (Ewing, 1909) fajként azonosítottam.

### Anyag és módszer

A *Petrobia harti* egyedeit Budapesten, a XIX. kerületben, egy magánház kertjében, betonpedési között növekedő szürke madársóskán találtam, először 2015. június 27-én, majd később több alkalommal is. A begyűjtött leveleket a MTA ATK Növényvédelmi Intézetbe vittem, ahol mikroszkóp alatt leszededgettem az at-

kákat, amelyeket tejsavban, tejsavas-zselatinban, illetve Kaiser konzerváló folyadékban rögzítettem. A rajzokat mikroszkópra szerelt rajzó-lófeltéttel készítettem el. A vizsgált egyedeket az MTA ATK Növényvédelmi Intézetében és a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárába helyeztem el.

### Eredmények

*A Petrobia harti* (Ewing, 1909) faj bemutatása

*Petrobia harti* (Ewing, 1909)

*Neophyllobius harti* Ewing, 1909: 405.

*Petrobia harti* (Ewing, 1909): Pritchard és Baker (1955): 45.

*Petrobia (Tetranychina) harti* (Ewing, 1909): Wainstein (1960): 224.

### Rövid leírás

Vörös színű, hosszú első lábakkal rendelkező takácsatka (1. ábra), amelynek dorzális szőrei megnyúltak, szegélyeiken apró tüskékkel borítottak (2b. ábra). A dorzális szőrök a kutikula apró kitüremkedésein ülnek (2a. ábra). A c1,



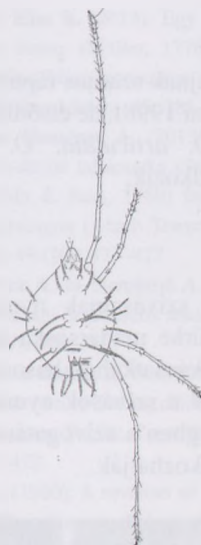
c2, d1, d2, e1, e2 f1, f2 és a h1 szőrök alapi dudoraik erősebben kiemelkednek, mint a többi háti szőr esetében. A c1, d1, e1 és f1 szőrök a test központi tengelyéhez közel, centrális pozícióban ülnek, egymás eredéséhez közel. A lábak végén a karomnál fésű alakú függelék figyelhetünk meg (2c ábra), a lábak szőrei pillásak (2d ábra).

*Elkülönítése a többi hazai takácsatka fajtól*

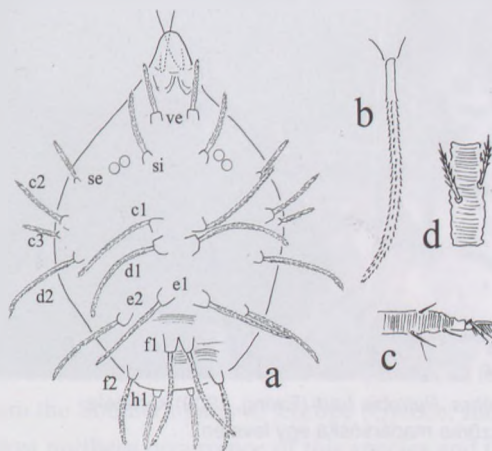
A vizsgált faj a Tetranychidae családon belül a Bryobiinae alcsaládba tartozik, a karmokon levő fésű alakú függelék alapján. A Bryobiinae alcsaládon belül *Petrobia* Murray, 1877 nem faja, az alcsalád másik két hazai nemétől (*Bryobia* Koch, 1836 és *Tetranychopsis* Canestrini, 1889) abban különbözik, hogy míg az utóbbi két nemnek a proterosomáján 4 pár szőr van és a dorzális oldalon összesen 16 pár szőr található, addig a *Petrobia* nem fajain csupán 3 pár szőr van a proterosomán és összesen 13 pár háti figyelhető meg. Hazánkban két másik *Petrobia* faj előfordulásáról van információnk. A *Petrobia latens* (Müller, 1776) fajt Bognár (1961) közölte először hazánkból pontos előfordulási adatok nélkül, majd Kontschán és Kiss (2013) és Kontschán (2014b) mutatta ki Magyarország területéről. A másik faj a *Petrobia apicalis* (Banks, 1917) faj, amely csupán Bozai (1970) hawtározó kulcsában van említve, mindenféle bizonyított hazai előfordulás nélkül. Hosszú háti szőrei alapján összetéveszthető lenne a *Tetranychopsis horridus* (Canestrini & Fanzago, 1876) fajjal is, azonban, míg az elsődlegesen mogyorón előforduló *Tetranychopsis horridus* fehéres színezetű és 4 pár szőr van a proterosomán, addig a *P. harti* vörös színű és csak három pár proterosomális szőre van.

*Kulcs a Petrobia nem hazai fajaihoz*

- 1. A háti szőrök hosszúak, c1, d1 e1 és f1 szőrök jelentősen túlnyúlnak a következő szőr eredési pontján ..... *P. harti*
- A háti szőrök rövidek, a c1, d1, e1



1. ábra. *Petrobia harti* (Ewing, 1909) habitus nézete az egyik oldali lábakkal



2. ábra. *Petrobia harti* (Ewing, 1909). a) Háti nézet. b) Dorzális szőr. c) 4. láb vége. d) Az első láb térde háti nézetből

szőrök nem érik el a következő szőr eredési pontját. .... 2

- 2. Az f1 és f2 szőrök a kutikula apró kiemelkedésén ülnek, a többi háti szőr nagyon rövid, a c1 rövidebb, mint fele a c1-d1 távolságnak ..... *P. apicalis*
- Az f1 és f2 szőrök nem a kutikula kiemelkedésén ülnek, a többi háti szőr hosszabb, a c1 olyan hosszú, mint a c1-d1 távolsága .. *P. latens*

### Tápnövénye

A *P. harti* fajnak számos tápnövénye ismert (Bolland és mtsai 1998), de elsődlegesen *Oxalis* fajokon (pl. *O. articulata*; *O. corniculata*, *O. stricta*) táplálkozik.

### Kárképe

A *P. harti* szívásainak nyoma jól megfigyelhető a szürke madársóska levelein (*cimkép*), a többi takácsatkához hasonlóan apró fehér foltok jelzik a szívások nyomát (3. ábra). Nagy mennyiségben a szívogatások a levél kifehéredését is okozhatják.



3. ábra. *Petrobia harti* (Ewing, 1909) kártétele a szürke madársóska egy levelén

### Életmódja

Hálót nem készítő takácsatka faj, amely a levél fonákján és színén is megfigyelhető. Nagy termete miatt szabad szemmel is látható.

### Elterjedése

Az egész világon elterjedt takácsatka faj (Bolland és mtsai 1998), Európából csak Franciaországból, Spanyolországból, Olaszországból, Portugáliából és Görögországból ismert. A Palearktikum délebbi mediterrán és szub-

tropusi részéről ismerjük, hazai előfordulása a legészakibb európai megjelenés.

### Megvitatás

A *Petrobia harti* magyarországi megjelenése számos kérdést is felvet. Az első közép-európai előkerülés oka vagy az európai takácsatkák alulkutatottságában keresendő, vagy esetleg egy expanzióban levő melegkedvelő faj elterjedési területe elérte a Kárpát-medencét. Hogy ez egy természetes área expanzióknak köszönhető-e, vagy esetlegesen összefügg-e a klímaváltozás hatásaival, arra egyértelmű válasz jelenlegi tudásunk alapján nem adható.

Mivel a *P. harti* elsődlegesen gyomnak számító madársóskaokon fordul elő, így gazdasági jelentősége hazánkban eddig csekély. Esetlegesen felhasználható lenne a terjedő *Oxalis* gyomok visszaszorításában, mint a biológiai védekezés eszköze, azonban erre kísérletes eredményekkel még nem rendelkezünk. A későbbiekben problémát okozhat azonban az, hogy az elmúlt időszakban számos disznóvénnyént ültetett madársóska faj jelent meg a kereskedésekben, például a háromszöglevelű madársóska (*Oxalis triangularis* A.St.-Hills) vagy a szerencsehere (*Oxalis tetraphylla* Cav.), amely fajok esetében a későbbiekben, jelentős kártevőként is felléphet.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom *Tóth Edit*nek a kárképről készült fotóért. A vizsgálatot az OTKA 108663 számú pályázata támogatta.

### IRODALOM

- Bognár S. (1961): Adatok Magyarország takácsatka (Tetranychidae) faunájának ismeretéhez I. Annales Instituti Protectionis Plantarum Hungarici, 8: 261–268.



- Bolland, H. R., Gutierrez, J. and Flechtman, C. H. W.** (1998): World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Brill, Leiden-Boston-Köln, 1–392.
- Bozai J.** (1970): Takácsatkák határozója. Növényvédelem, 6: 455–460.
- Ewing, H. E.** (1909): A new species of Acarina. Transactions of the American Entomological Society, 35: 401–415.
- Kontschán J.** (2014a): Szilfán (*Ulmus* sp.) élő, Magyarország faunájára új takácsatka: a *Bryobia ulmophila* Reck, 1947 (Acari: Tetranychidae: Bryobinae) bemutatása. Növényvédelem, 50 (1): 9–11.
- Kontschán, J.** (2014b): Contribution to the Tetranychidae and Tenuipalpidae Fauna of Hungary (Acari: Prostigmata). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 49 (2): 261–269.
- Kontschán J. és Kiss B.** (2013): Egy ritka takácsatka, a *Petrobia latens* (Müller, 1776) második igazolt előfordulása Magyarországon (Acari: Tetranychidae). Növényvédelem, 49: 281–284.
- Kontschán J. és Neményi A.** (2013): Egy bambuszon élő, kelet-ázsiai takácsatka (*Stigmaeopsis nanjingensis* (Ma & Juan, 1980) faj első előfordulása Magyarországon (Acari: Tetranychidae). Növényvédelem, 49 (10): 473–477
- Kontschán J., Ács A. és Neményi A.** (2014): Adatok a magyarországi bambuszok atkáihoz. Növényvédelem, 50 (7): 339–343.
- Pritchard, A. E. and Baker, E. W.** (1955): A revision of the spider mite family Tetranychidae. Memoirs Series, San Francisco, Pacific Coast Entomological Society, 2: 1–472.
- Wainstein, B. A.** (1960): A revision of the tribe Petrobiini (Reck) (Acariformes, Tetranychidae). Entomologicheskoe Obozrenie, 39: 214–226.

#### FIRST RECORD OF THE TETRANYCHID MITE, *PETROBIA HARTI* (EWING, 1909)] IN HUNGARY (ACARI: TETRANYCHIDAE)

**J. Kontschán**

Plant Protection Institute, Centre of Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, PO. Box. 102.

H-1525, Hungary

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

I have reported the first Hungarian occurrence of the tetranychid mite, *Petrobia harti* (Ewing, 1909) collected on creeping woodsorrel (*Oxalis corniculata* Linnaeus) in a private garden, in Budapest. This species has been recently reported from the Southern parts of Europe (Greece, Italy, Spain, Portugal and France), the new data is the most northern occurrence of this species and the first Central European record. A short description and new illustrations are given with notes to the identification of the species. Hungarian host plants data and importance for plant protection (as pest and as biology control agent) are also discussed with a new key to the Hungarian *Petrobia* species.

**Keywords:** Tetranychidae, *Petrobia harti* (Ewing, 1909), creeping woodsorrel, Hungary

Érkezett: 2015. június 17.

## INTEGRÁLT TERMESZTÉS A KERTÉSZETI ÉS SZÁNTÓFÖLDI KULTÚRÁKBAN

Várjuk szíves jelentkezésüket olyan előadás anyaggal vagy poszterrel, amelyek a kertészeti, szántóföldi, erdészeti kultúrák növényvédelmével és tápanyag-gazdálkodásával kapcsolatos legújabb kutatási és fejlesztési eredményeket tartalmazza.

*Időpont:* 2015. november 25. (szerda) 9.30 óra

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

A tanácskozásra jelentkezni lehet előadással és poszterrel is. Az előadásokban és posztereken a megjelölt témával kapcsolatosan a kutatás, fejlesztés és a gyakorlat azon eredményei jelenjenek meg, amelyek elősegítik a termesztett kultúrákban az integrált technológiák mielőbbi elterjedését.

Az előadások és a poszterek anyagát **2015. október 31-ig** elektronikus úton kérjük megküldeni Pánczél Milán részére (PanczelM@nebih.gov.hu).

### **Tartalmi és formai követelmények:**

A beküldendő anyag terjedelme maximum 6–8 oldal lehet. Az előadások és poszterek anyagait Microsoft Word szövegszerkesztővel kérjük a mellékelt A5-ös méretben elkészített „minta szerzőknek” állományban elhelyezve, az állományban meghatározott követelmények betartásával elkészíteni. A táblázatok, grafikonok és fényképek lehetőleg beszúrt objektumként jelenjenek meg. A fotók szövegközi beillesztése megengedett, a fotókat azonban minden esetben jpg formátumban is kérjük mellékelni. Csak tudományos ismeretterjesztő anyagok esetében követelmény a – bevezetés, anyag és módszer, eredmények, következtetések, irodalom – fejezetekre történő tagolás. A poszter és rövid ismeretterjesztő kéziratok elkészítése során törekedjünk a szöveg rövid összefoglaló szerű elkészítésére. Az ismeretterjesztő kéziratokat is a mellékelt minta állományba illesztve, annak követelményeit betartva (a fejezetekre tagolás kivételével) kérjük elkészíteni.



# KRÓNIKA

## A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY 2015. ÉVI DÍJAZOTTJAI

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány pályázatot hirdetett a 2015-ben (januárban és júniusban), nappali tagozaton végző azon egyetemi hallgatók részére, akik környezetkímélő növényvédelem témakörben védtek diplomamunkájukat.

Ebben az évben nem kis örömmre 4 egyetemről, összesen 10 pályázat érkezett. Az egyetemokről beérkezett javaslatok és a diplomamunkák átnézése alapján a Kuratórium által felkért Bíráló Bizottság megállapította, hogy a beérkezett pályaművek eredményes munkát tükröznek, és – ilyen sem volt eddig – mindegyik megfelelt a kiírás feltételeinek.

A díjak (egy I. díj, egy II. díj, két III. díj és egy különdíj) odaítélése egybehangzó döntés alapján született.

A díjazottak az Alapítvány Kuratóriumának tagjai és a meghívott alapítók jelenlétében, ünnepélyes keretek között, szeptember 15-én vehették át az oklevelet és a kutatási támogatást (összesen 125 000 Ft értékben) *dr. Balázs Klárától*, a Kuratórium elnökétől.

**I. DÍJ: MEZŐFI LÁSZLÓ** – Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék (Témavezető: dr. Markó Viktor)

**A dolgozat címe:** Vadász stratégiájú pókok életmódja és szerepük az alma kártevőinek gyérítésében

**Indoklás:** „Az almaültetvények meghatározó jelentőségű pókfajainak zsákmány preferenciáját vizsgálta szabadföldi és laboratóriumi körülmények között. Eredményei hozzájárulnak a pókfajok almaültetvények környezetbarát



A díjazottak köszöntése (alkoholmentes) pezsgővel

növényvédelemben betöltött szerepének jobb megismeréséhez.”

**II. DÍJ: NÉMETH TAMÁS** – Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék (Témavezető: dr. Nagy Géza)

**A dolgozat címe:** Biopreparátumok alkalmazásának lehetősége a *Sclerotinia sclerotiorum* de Bary kórokozó ellen paprika hajtásban.

**Indoklás:** „Saját paprikahajtató házában és laboratóriumi körülmények között biopreparátumokkal végzett vizsgálatainak eredményei alapján ajánlást fogalmazott meg a Trifender WP, a Bacillus subtilis FZP 37, a Bactofil B10 gyakorlatban történő eredményes felhasználására.”

**III. DÍJ: FEHÉR ANIKÓ** – SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet (Témavezető: dr. Tóth Ferenc)



Az Alapítvány pályázatának 2015. évi nyertesei és az átadáson résztvevő témavezetők:  
NAGY GÉZA, MARKÓ VIKTOR, NÉMETH TAMÁS, MEZŐFI LÁSZLÓ, MESTER ANITA, SZLOVÁK PÁL,  
FEHÉR ANIKÓ, ZALAI MNIHÁLY, TÓTH FERENC

**A dolgozat címe:** Szerves talajtakarás hatásának vizsgálata a burgonyagumót károsító kártevők és kórokozók jelenlétére és kártételére

**Indoklás:** „A különböző szerves talajtakarás hatását hat hazai burgonyafajtán, kötött és laza talajon vizsgálva megállapította, hogy ezek alkalmazása nem növelte a fuzáriumos, a rizoktóniás, a lágyrohadásos, a varas, a zöldült, illetve a drótféreg, a pajor és a kószapocok által károsított gumók számát. Ezek arányát, az ép gumók tömegének növelése mellett, csökkentette. Eredményei alapján ajánlható a szerves talajtakarás alkalmazása.”

**III. DÍJ: SZLOVÁK PÁL** – SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet (Témavezető: dr. Zalai Mihály)

**A dolgozat címe:** Szalmatakarás hatása a szőlő gyomosodására hajósi ültetvényben

**Indoklás:** „A nem herbicides gyomszabályozási technológiák közül a szalmatakarás lehetőségeinek vizsgálatát Hajós környéki szőlőültetvényben vizsgálva megállapította, hogy legalább 15 cm-es szalmatakarás szükséges ahhoz, hogy egész évben megfelelő legyen a gyomfajok elleni védelem. Eredményei a

hagyományos és az ökológiai természetben egyaránt alkalmazhatók.”

**KÜLÖNDÍJ: MESTER ANITA** – Pannon Egyetem Georgikon Kar Növényvédelmi Intézet (Témavezető: dr. Sisák István és Nadasyné dr. Iháros Erzsébet)

**A dolgozat címe:** Mandulapalka (*Cyperus esculentus* L. Var. *Leptostachytus*) elterjedésének térinformatikai modellezése dunántúli mintaterületeken

**Indoklás:** „A mandulapalka terjedésének előrejelzése érdekében térinformatikai módszerekkel megállapította a talaj tulajdonságai és a fertőzés mértéke közötti összefüggéseket. Eredményei alapján felmérhetők a potenciálisan veszélyeztetett területek és kevesebb herbicid felhasználásával hatékonyabbá tehető a mandulapalka elleni védekezés.”

**Megköszönjük a most már végzett hallgatók és témavezetőik munkáját, gratulálunk eredményeikhez, s kívánjuk, legyenek sikeresek további munkájukban is.**

**Az Alapítvány nevében**

**dr. Balázs Klára**  
a Kuratórium elnöke



## A KERTÉSZETI NÖVÉNYNEMESÍTÉS GYÖNGYSZEME A MAGYAR LONC (*LONICERA* x *TELLMANNIANA* MAGYAR)

A magyar vagy kúszó loncot Magyar Gyula (1884–1945) kertész és nemesítő az 1920-as években hozta létre az észak-amerikai *Lonicera sempervirens* L. és a *L. tragophylla* Hamsley keresztezésével (Soó 1968). Az új keverékfajt Tellmann Károlyról a Mezőgazdasági Minisztérium Kertészeti Főosztályának akkori vezetőjéről nevezte el.

### A lonc-nemzetségről röviden

A *Caprifoliaceae* családba tartozó *Lonicera*-nemzetség 200 faja az északi mérsékelt övben és az Andokban él. Néhány loncfaj az európai flórában őshonos. Életformájukat tekintve cserjék és kúszócserjék. Örökzöldek, télállóak vagy lombhullatók. Díszítőhatásuktól függően gyakori és kedvelt kerti növények. A legtöbb loncfaj mérgező. *Szinigrin* nevű fenolgyeületet és *lonicerin* flavon glikozidot tartalmaznak. Leggyakrabban a színes bogoyótermésük elfogyasztása okoz mérgezést, elsősorban a gyermekek körében. A loncfajok között találunk ehető termésűeket is. Mongóliában és Szibériában szívesen fogyasztják a *L. coerulea* „*edulis*” nevű változatát, ahogy Észak-Amerikában a *L. involucratat*.

A kúszócserjék kapcsán fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a globális klímaváltozás következtében a mérsékelt éghajlati öv több vegetációtípusában a felkapaszkodó növényfajok előretörése (lianizáció) figyelhető meg (Borhidi 2002).

### Leírása

Dekoratív megjelenésű, télálló, 5–8 m magasra is felkúszó lián. A fiatal hajtások csúcsán lévő levelei a vállukon, a loncfajokra jellemző módon összenöttek. A többi levele rövid

nyelű és átellenes állású. Virágzata terminális helyzetű. Virágai aranyárgák, hosszúcsövűek, 5 cimpájúak (1. ábra), illatosak. Május–júniusban virágzik. Narancsvörös ikerbogyó termése július-augusztusban fejlődik ki. Laza jellegű, tápdús talajba, napfényes vagy félárnyékos termőhelyre ültethető (Csapody és Tóth 1982).

Papp (1975) által a „Föld legszebb loncának” titulált magyar lonc az élő gyűjtemények közül a kámoni-, a szarvasi és a szigligeti arborétumban látható.



1. ábra. A magyar lonc virágzó hajtása [Csapody és Tóth (1982) nyomán]

### Idegen kézben

A magyar lonc sajnálatos módon Európa egyik legrégebbi és legnagyobb (ma is létező) faiskolája a Späth cég révén vált világszerte ismertté. Ezzel a Berlin-Spandau központú céggel lépett kapcsolatba Magyar Gyula, amikor a budapesti Kertészeti Tanintézet (később Kertészeti Főiskola, Kertészeti Egyetem, jelenleg Corvinus Egyetem) arborétumának (ma Budai arborétum) felújítására került sor. Az ehhez szükséges növényritkaságokért cserébe a cég a *L. tellmannianat* kérte. Magyar Gyula eleget tett a kérésnek, s így az 1928-ban a cég tulajdonába jutott (Geday 1977), amely később saját nevén (*Lonicera tellmanniana* Späth) hozta forgalomba.

## IRODALOM

- Borhidi A.** (2002): Gaia zöld ruhája. Magyarország az ezredfordulón – Stratégiai Kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA, Budapest
- Csapody V. and Tóth I.** (1982): A Colour Atlas of Flowering Trees and Shrubs. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Geday G.** (1977): Hozzászólás az ÉT. 48. számában a „Liánokról” megjelent íráshoz. Élet és Tudomány, 8: 226.
- Papp J.** (1975): Magyarország védett területei. Harmadik kiadás. Panoráma, Budapest
- Soó R.** (1968): A magyar flóra és vegetáció növényrendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. II. Akadémiai Kiadó, Budapest

Solymosi Péter

## FONTOS INFORMÁCIÓK A HONLAPOKON

- **Fokozott figyelemmel a számos növényünket veszélyeztető Xylella fastidiosa nevű baktérium terjedésének megakadályozására:**  
<http://portal.nebih.gov.hu/web/guest/-/fokozott-figyelemmel-a-szamos-novenyunket-veszelyezteto-xylella-fastidiosa-nevubakterium-terjedesenek-megakadalyozasara>
- **Közös érdek a mikotoxin szennyezés megelőzése az idei betakarítású gabonaféléknél:**  
<http://portal.nebih.gov.hu/web/guest/-/kozos-erdek-a-mikotoxin-szennyezese-megelozese>
- **2015-ben kiadott növényvédő szer forgalomba hozatali és felhasználási engedélyek:**  
[https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny\\_talajvedelmi\\_ig/kozerdeku\\_adatok/novsz/novenyvedo\\_szer\\_okiratok\\_2015/Novenyvedo\\_szer\\_okiratok\\_tara\\_2015.html](https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok/novsz/novenyvedo_szer_okiratok_2015/Novenyvedo_szer_okiratok_tara_2015.html)
- **Párhuzamos behozatali engedélyek 2015:**  
[https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny\\_talajvedelmi\\_ig/kozerdeku\\_adatok/parhuzamos\\_eng/parhuzamos\\_behozatali\\_engedely\\_2015/Parhuzamos\\_behozatali\\_engedelyek\\_2015.html](https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok/parhuzamos_eng/parhuzamos_behozatali_engedely_2015/Parhuzamos_behozatali_engedelyek_2015.html)
- **Eseti felhasználási engedélyek 2015:**  
[https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny\\_talajvedelmi\\_ig/kozerdeku\\_adatok/eseti\\_eng/eseti\\_felhasznalas\\_engedelyek\\_2015/Eseti\\_felhasznalasi\\_engedelyek\\_2015.html](https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok/eseti_eng/eseti_felhasznalas_engedelyek_2015/Eseti_felhasznalasi_engedelyek_2015.html)
- **Kiskultúrás engedélyek:**  
[https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny\\_talajvedelmi\\_ig/kozerdeku\\_adatok/kiskulturasi\\_engedelyek](https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok/kiskulturasi_engedelyek)



## 105. ÜLÉSÉT TARTOTTA A MAE AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁGA

A Társaság 105. ülését a Nemzeti Élelmiszer-lánc Biztonsági Hivatal Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-gazdálkodási Igazgatóság Budaörsi úti épületében 2015. június 9-én tartotta. Az ülést dr. Pálmai Ottó, a Társaság Elnöke nyitotta meg. Az ülés napirendjén előadás szerepelt: „*Vágynak és ténynek a GMO növényekkel kapcsolatosan*”. Előadója prof. dr. Jolánkai Márton egyetemi tanár volt (Szent István Egyetem, Gödöllő).

A genetikailag módosított növények napjaink egyik világszerte sokat vitatott problémája. Olyan kérdéskör, amely a tudomány, a kutatás világában a megismerés frontvonalait érinti. Újabb és újabb felfedezések és olyan megoldások születnek, amelyek nem rég még szinte a tudományos-fantasztikus irodalom világába tartoztak. A téma különlegessége, hogy a labdarúgáshoz hasonlóan az óvodai dadustól kezdve, a nemzeti dohányáruson át a politikusokig, nemzeti kormányokig, az írástudatlanoktól az akadémikusokig mindenkinek van a „GMO-ügyben” véleménye. Egyesek úgy vélik, hogy a birtokában vannak a végső igazságnak. A GMO növények a média egyik kedvelt témája lett. Tájékoztatások jelennek meg a tudomány képviselőinek e kérdésben ellentétes álláspontjáról. A hírközlés gyakran visszahangzik az álszakértők „génkezelt növények”

(amitől hideglelést lehet kapni!) tárgyában tett megnyilatkozásaitól.

Jolánkai professzor előadásában az élő szervezetek tulajdonságainak emberi megitélése kapcsán visszanyúlt a bibliai időkig, majd pedig nagy léptékekben ismertette az örökléstan tudományának korszakos felfedezéseit, amelyek napjainkra elvezettek az élő szervezetek, növény és állatvilág örökletes anyagának tudatos megváltoztatásáig. Ismertette a megváltoztatás céljait, az alkalmazott módszereket, és felsorakoztatta a páratlan karrierű GMO növényeket (rizs, kukorica, szója, gyapot).

Az előadás különösen érdekfeszítő részét a GMO szervezetekkel kapcsolatos jogi, erkölcsi, filozófiai kérdések képezték, különösen pedig az EU és a Magyar Kormány állásfoglalásai, a korlátozó és tiltó intézkedések. Megállapította: „Eddig az emberiség minden találmánya veszélyeket hordozott magában. Egy azonban kétségtelen: ha a szellemet kiszabadítottuk a palackból, azt soha, senki nem volt képes oda visszagyömöszölni.” A „Mi hát a teendő?” kérdésre Jolánkai professzor válasza: „A GMO-val kapcsolatos feladatunk kettős: okafogyott tiltás helyett inkább kutatására, jobb megismerésére és eredményesebb hasznosítására lenne szükséges koncentrálni. Másrészt, feltétlen meg kell valósítani szabályozásának és ellenőrzésének a lehető legbiztonságosabb rendszerét.”

Az előadást élénk vita követte, ami azt jelezte, hogy a jelenlevők vélekedései sem tükröznek egységes álláspontot.

Vajna László

# BIOGAZDÁLKODÁS TÁMOGATÁSSAL

Az EU mezőgazdasági fő vonulatába tartozik az **ellenőrzött ökológiai gazdálkodás, másként biogazdálkodás**. 2016. január 1-jétől indul újra az ökológiai gazdálkodás „területalapú” támogatása, amely jelentős összegeket biztosít a biogazdáknak és még magasabbat az újonnan indulóknak. A pályázati felhívás 2015. augusztus közepén, szeptember folyamán jelenhet meg legkorábban. Gyakran nézze [www.biokontroll.hu](http://www.biokontroll.hu) honlapunkat, itt a főoldalon a „Hírek az ökotámogatásról” rovatot folyamatosan frissítjük! A támogatás csak az **ellenőrzési rendszerben lévő** gazdaságokat illeti meg, szántó, ültetvény és gyepterületeikre egyaránt.

Az ökológiai gazdálkodás követelményeit jogszabályok tartalmazzák (lásd: [www.biokontroll.hu/jogszabalyok](http://www.biokontroll.hu/jogszabalyok) rovat). A jogszabályok bonyolultak, ezért készítettük el a **Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. Alap-feltételrendszerét**, amelyet az illetékes hatóság is elfogadott. Ez az egyetlen magyar nyelvű kiadvány, amely könnyen érthető formában tartalmazza az ökológiai gazdálkodás hivatalos előírásait. Ezt a kiadványunkat, szaklapunkat a Biokultúra újságot és a támogatásokhoz szükséges igazolásokat, valamint védjegyünk használatát jelenleg **térítésmentesen** biztosítjuk minden Partnerünknek.

Amennyiben érdekli Önt az **ökológiai gazdálkodás**, keresse a Magyar Biokultúra Szövetség tulajdonában lévő **Biokontroll Hungária Nonprofit Kft.-t**, az egyetlen magyar tulajdonú ellenőrző és tanúsító szervezetet.



***E területen is a hazait keresi a hazafi !***

## **A BIOKONTROLL HUNGÁRIA NONPROFIT KFT. ELÉRHETŐSÉGEI:**

Telefon: (1) 336-1122, (1) 336-1123 • Mobil: +36 30 393 9090 • Fax: (1) 315-1123  
Levelezési cím: 1535 Budapest Pf. 800 • Székhely: 1112 Budapest, Oroszvég lejtő 16.  
[info@biokontroll.hu](mailto:info@biokontroll.hu) • [www.biokontroll.hu](http://www.biokontroll.hu)



# KITÜNTETÉS

**DR. ÉRSEK TIBOR**

**A MAGYAR ÉRDEMREND  
LOVAGKERESZTJE  
KITÜNTETETTJE**

*„Kiemelkedő tudományos pályája, a növénykórtan elméleti és gyakorlati területein elért jelentős kutatási eredményei, valamint értékes egyetemi oktatói munkája elismeréseként” a Magyar Érdemrend Lovagkeresztje állami kitüntetést vette át az augusztus 20-i ünnep alkalmából Érsek Tibor, a Nyugat-magyarországi Egyetem mosonmagyaróvári Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar professor emeritusa.*

Érsek Tibor egyetemi tanulmányait a Szegedi Egyetem (JATE) TTK biológus szakán végezte. Okleveles biológusként 1970-ben a MÉM (később MTA) Növényvédelmi Kutatóintézetében kapott kutatói állást, ahol 2007-ig dolgozott, 10 éven át a Növénykórtani Osztály vezetését látta el. Egyetemi (ELTE) doktori wfokozatot 1973-ban, a biológia tudomány kandidátusa címet 1978-ban, az MTA (mezőgazdasági tudomány) doktora címet pedig 1991-ben szerezte.

Az 1990-es évek közepétől több egyetem graduális és posztgraduális programjában oktatott, ill. vezetett doktori témákat, többek között a Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Karán is. Ugyanitt habilitált doktori (2001), majd egyetemi magántanári (2003) címet kapott. Meghívásra 2007 szeptemberében került a Kar



Növénytermesztési Intézetének Növényvédelmi Intézeti Tanszékére, ahol immár főállású egyetemi tanárként oktatta az Általános növénykórtan, Viroológia, Bakteriológia, Mikológia, Ökológia és járványtan, valamint a Kórélettan tárgyakat. Külső alapító tagja a Kar Növénytudományi Doktori Iskolájának, továbbá törzstagja volt a Precíziós növényvédelmi módszerek Doktori Iskolának. Ez év júniusától a Kar professor emeritusa.

Kutatói munkássága kezdetben a növényi betegség-ellenállóság biokémiai folyamatainak, valamint a növény és a mikroorganizmus (*Rhizobium*-, ill. *Phytophthora*-fajok) genetikai kölcsönhatásait meghatározó mikrobiális tényezők molekuláris hátterének vizsgálatára összpontosult. Ennek kapcsán munkatársaival elsőként mutattak rá arra, hogy a betegség-ellenállósággal együtt járó hiperszenzitív reakció – a korábbi állásponttal ellentétben – nem oka, hanem következménye a rezisztenciának. Az utóbbi két évtizedben az elméleti és gyakorlati szempontból is nagy jelentőségű, ún. moszatgombák *Phytophthora*-nemzetsége került kutatásai középpontjába. Kiemelten foglalkozott a burgonyavész hírhedt kórokozója, a

*Phytophthora infestans* populációgenetikájával, valamint a hazánkban előforduló *Phytophthora*-fajok morfológiai és molekuláris azonosításával. Zoospórák indukált fúziója révén a világon elsőként bizonyították továbbá: nem csupán fajon belül, hanem fajok között is lehetséges szomatikus hibridizáció, amelynek eredményeként a szülőfajoknál agresszívebb és a növényvédelem számára új kihívást jelentő fajhibridek jönnek létre – ma már bizonyítottan a természetben is.

Tudományos eredményei a hazai folyóiratok mellett olyan rangos külföldi lapokban láttak napvilágot, mint például a Nature, a Plant Physiology, Applied and Environmental Microbiology és a Journal of Applied Microbiology, amelyekre 600 körüli hivatkozás jegyezhető. Mindemellett 2 tudományos kézi-, ill. tankönyv és egy egyetemi jegyzet társszerkesztője, valamint 2 egyetemi jegyzet és 15 könyvfejezet szerzője.

Hosszabb ösztöndijas tanulmányutakat tett Olaszországban, az USA-ban, a volt NSzK-ban és SZU-ban, valamint Ausztráliában. Meghívott vendégkutató, ill. vendégprofesszorként 3–3 – munkásságát jelentékenyen befolyásoló – évet töltött az USA-ban a University of Missouri-Columbia Növénykörtani Tanszékén 1983–86, ill. 1991–94-ben.

Szerkesztőbizottsági tagja az Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica és a Plant Protection Science (cseh) tudományos folyóiratoknak. Éveken keresztül tagja volt továbbá az MTA Növényvédelmi Bizottságának, az MTA Mikológiai Munkabizottságának és a Magyar Mikológiai Társaságnak.

Korábbi kitüntetései, elismerései: MÉM Kiváló Dolgozója (1981), MAE Növényvédelmi Társaság Linhart György Emlékérme (1999); a Frank–Helianthus Alapítvány 1999. évi tudományos pályázatának I. díja, Széchenyi Professzori Ösztöndíj (1999–2002).

## A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

**2015. október 5-én** 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezetvédelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdelutánon **KÖRÖS TAMÁS** növényvédelmi szaktanácsadó  
Biocont Magyarország Kft.

### A SZŐLŐMOLYOK ELLENI LÉGTÉRTERÍTÉSES VÉDELEM KÖZEL EGY ÉVTIZEDES HAZAI TAPASZTALATAI

címen tart előadást.

**VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET ÖSSZEJÖVETELEINKEN!**

**Dr. Tarjányi József**  
a Klub elnöke

és

**Zsigó György**  
a Klub titkára



## DR. REISINGER PÉTER

### A MAGYAR ÉRDEMREND LOVAGKERESZTJE KITÜNTETETTJE

*„A növénytudomány és a növényvédelem területén elért kiemelkedően innovatív kutatási eredményei, valamint jelentős oktatói és tudományszervezői tevékenysége eredményeként” a Magyar Érdemrend Lovagkeresztje állami kitüntetést vette át az augusztus 20-i ünnep alkalmából Reisinger Péter, a Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar Növénytermesztési Intézete Növényvédelmi Intézeti Tanszékének egyetemi tanára*

Reisinger Péter 1967-ben fejezte be tanulmányait a Mosonmagyaróvári Agrártudományi Főiskolán. Tanulmányi ösztöndíjasként a Baranya megyei Növényvédő Állomásra (Szederkénybe) került gyakornoknak. Fél év elteltével Vácra küldték dr. Ujvárosi Miklós gyomismereti tanfolyamára, ahol egyéves kurzuson vett részt. Időközben – 1970-ben – beiratkozott a Keszthelyi Egyetem posztgraduális növényvédelmi szakmérnöki szakára, ahol 1971-ben jeles eredménnyel szakmérnöki diplomát szerzett. Labormérnöki munkakörben új herbicid vizsgálati módszereket honosított meg és 1971-ben egy dolgozatával, amely a herbicidek hatásspektrumának logaritmikus bemérési módszerét ismertette, első díjat nyert el a Budapesti Vegyiművek országos pályázatán.

1972-ben a Dunaszekcsői termelészövetkezetben (Baranya megye) vállalt növényvédő szakirányító feladatot. Egy évvel később kinevezték a szövetkezet termelési főmérnökévé. Felelős, termelésirányító munkaköre mellett egyetemi doktori fokozatra készült, amelyet summa cum laude minősítéssel védett meg 1975-ben. 1976-ban visszahívták a Baranya Megyei Növényvédő Állomásra igazgatóhelyettes, főmérnöki beosztásba, majd 1985-ben az Állomás igazgatójául nevezték ki, a búza és a kukorica gyomirtás tervezésének logikai



rendszeréből készült kandidátusi disszertációját 1988-ban védte meg.

A rendszerváltozás nagymértékű fordulatot hozott életében, 1990-ben kinevezték a Földművelésügyi Minisztérium Növényvédelmi Főosztálya vezetőjének. Másfél évi minisztériumi tevékenységét követően a Pannon Agrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári Mezőgazdaságtudományi Karára került, ahol kezdetben egyetemi docensként dolgozott, majd rövid idő elteltével a Szaktanácsadó és Továbbképző Intézet igazgatójává nevezték ki. Az Intézetben számos, sikeres projektet valósított meg. Ezek közül jelentősebbek az osztrák megbízással végzett mésztrágyázási (MEPUL) program, a PHARE támogatással beindított szaktanácsadó szakmérnöki posztgraduális képzés és a kiadvány szerkesztési infrastruktúra megteremtése. Ez utóbbi eredményeként megalapította a Növényvédelmi Tanácsok c. színes, ismeretterjesztő jellegű, havi szaklapot, melynek kilenc éven át volt a főszerkesztője. A lap jó szolgálatot tett az éppen átalakuló mezőgazdaságban a növényvédelmi kultúra terjesztésében. A kiadvány szerkesztési infrastruktúra lehetővé tette egyéb magas színvonalú kiadványok szerkesztését és kiadását. Ennek két legfontosabb eredménye Ujvárosi Miklós: Gyomnövények c. könyvének reprint kiadása és Bognár Sándor: A magyar növényvédelme története a legrégebbi időktől napjainkig c. könyv-

vének kiadása. Emellett számos tematikus kiadvány és Gazdafüzetek sorozat jelent meg.

A Szaktanácsadó és Továbbképző Intézetben sikeresen folytatott vezetői beosztásáról 2002-ben leköszönt és megpályázta a Növényvédelmi Tanszék vezetői beosztást, amelyet 2003 óta töltött be.

Oktatói munkáságának jelentős állomásaként említhető meg, hogy 1998-ban megszervezte a növényvédő szakmérnöki posztgraduális szak akkreditálását és indítását Mosonmagyaróváron. Azóta folyamatosan minden évben indult évfolyam, átlagosan 20 fő részvételével. Habilitált doktori címét 1999-ben védte meg és még ebben az évben kinevezték egyetemi tanárrá.

A BSc képzésben 5, az MSc képzésben 3, szakmérnök képzésben 4, a doktorképzésben 2 tantárgy felelős oktatója. Mosonmagyaróvári oktatói tevékenysége során több, mint 200 hallgató irt szak-, vagy diploma dolgozatot irányításával.

A 2000-ben akkreditált „Precíziós növénytermesztési módszerek” Doktori iskola létrehozásában aktívan részt vett, a növényvédelmi alprogram vezetője. Közreműködésével elkészült a Növényorvos mesterképzés tanterve, amelyet 2008-ban akkreditáltak.

Növényvédelmi témájú fejlesztéseit folyamatosan végzi, irányításával elkészültek a növényvédelmi szakképzéshez nélkülözhetetlen ún. diagnosztikai CD-ROM-ok, amelyek a kalászos gabonák, a napraforgó, a repce, a burgonya és a cukorrépa károsítóit jeleníti meg digitális adathordozókon.

A 2000-ben kiadott Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia c. könyv, melynek társszerzője volt, Nívó-díjban részesült. A Win-Pesztai növényvédő-szernyilvántartó elektronikus adatbázist – melyet több, mint 20 éve gondoz – a 2007. évi országos Innovációs Nagydíj pályázaton elismerésben részesítették. Kezdeményezte, megszervezte, majd elindította a Magyar Gyomkutatás és Technológia (Hungarian Weed Research and Technology) c. lektorált tudományos lap kiadását, melynek kezdettől fogva főszerkesztője volt 2014-ig. A lap 15 éve rendszeresen megjelenik, az MTA Agrártudományok Osztálya, és a magyarországi Doktori Iskolák felvették a tudományos folyóiratok jegyzékébe. A lapban megjelent dolgozatokat a jelentősebb külföldi szaksajtó figyelő rendszerek is citálják.

Tudományos tevékenységét elsősorban a „Precíziós növénytermesztési módszerek”

Doktori Iskola keretein belül fejté ki. Eddig 6 doktorandusza végzett summa cum laude minősítéssel. Jelenleg tanulmányokat folytat témavezetésével 3 fő.

Publikációs tevékenysége: összes tudományos közlemények száma: 260, könyvrészlet: 68, összes tudományos közleményének független idézettségi száma: 299.

Kutatási témái a herbológia szakterületét érintik. Kutatja a herbicid-tűrő kultúrnövények viselkedését és ajánlások tesz a technológiai finomítására. Vizsgálja a nem vegyszeres gyomszabályozási módszereket. Intenzíven foglalkozik a gyomosító kultúrnövények problémáival, különösen a napraforgó árva-keles probléma megoldásában végzett eredményes kutatásokat. Az utóbbi évek nagy társadalmi problémát jelentő parlagfű kutatásban is részt vállal.

Fő kutatási területe a precíziós gyomszabályozás módszereinek fejlesztése. A kutatási munka hatékonyságát jelzi, hogy olyan rutinszerűen alkalmazható folyamatirányítási módszereket ad át a gyakorlati növényvédelem számára, amelyekkel lényegesen csökkenthető a növényvédő szer felhasználás, mérséklődik a környezet peszticid terhelése és nagymértékben javul a növényvédelem gazdaságossága.

Tudományos közéleti tevékenysége: a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság-és Élelmiszertudományi Kar Kari Tanácsának tagja (1995–2015), a Nyugat-Magyarországi Egyetem Szenátusának tagja (2007), A növényvédelem biológiai és ökológiai összefüggései c. doktori program vezetője (2000–2014), Pannon Egyetem Doktori és Habilitációs Bizottságának tagja (2004–2007), az MTA Növényvédelmi Bizottságának tagja (két cikluson keresztül), a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Oktatási és Továbbképzési Bizottság Elnöke (2000–2004), az EWRS (Európai Gyomkutató Társaság) tagja.

Munkásságát a következőkkel ismerték el: Kiváló dolgozó (1971, 1979), Mezőgazdaság fejlesztéséért érem (1987, 2002), Széchenyi Professzori Ösztöndíj (1997–2001), Ujhelyi Imre Díj (2009), az Egyetem Kiváló Dolgozója (2000), Tudományos Publikációs Díj (2010), Horváth Géza emlékérem (2010), Ujvárosi Miklós emlékérem (2014), Professor Emeritus cím (2015), Magyar Érdemrend Lovagkeresztje (2015), Wittmann Antal Díj (2015).



# MEDITERRÁN TÁJAK JELLEGZETES NÖVÉNYFAJAI

## III. NŐSZIROM (*IRIS*) FAJOK

Solymosi Péter

MTA Agrártudományi Kutatóközpont  
2462 Martonvásár, Pf. 19.

A nőszirmom nemzetség 200 faja Európában, Észak-Afrikában és Ázsiában a mérsékelt övi tájakon honos. Elfásodó gyöktörzsű növények. Szárak egyesével vagy csomókban fejlődik. A füvekre emlékeztető, szálas, esetleg kardalakú leveleik két sorba rendeződtek. A szép nagy virágok egyesével vagy néhány virágú fürtben nyílnak, amelynek csúcsán végálló virág áll. A virágok sugarasak vagy kétoldali részarányosak (zigomorfa) és mindig három tagú lepelkörük van, a két kör azonban gyakran eltér egymástól. Mind a külső, mind a belső lepellevelek színesek, s alapjukon, több faj esetében hosszabb- rövidebb csövé nőttek össze. A lepellevelek külső körének tagjai előtt álló három porzó szála ugyancsak csövé nőtt össze. Rendkívül változó a bibe alakja is. A virágokat általában a rovarok porozzák be, de előfordul madármegporzás is. A beporzó állatokat, egyrészt a virágok színe, másrészt a nektár csalogatja oda, amelyet a termő válaszfalában elhelyezkedő mirigysejtek vagy a lepelcső fala választ ki.

Az *Irisz*-nemzetség több fajtá disznövényként termesztik. A korábbi időkben rhizómájukat gyógyászati célból gyűjtötték. A gyöktörzset a benne képződő illóolaj illata miatt „bolyagyökérnek” nevezték. Nem minden fajnak illatos a gyöktörzse, pl. az *I. germanica* kifejezetten bűdös. Az illóolajban poliszacharid, zsíros olaj és iridin glikozid található.

Nőszirmok a mediterrán térségből

*Iris chamaeiris* Bertol. (Alacsony nőszirmom)  
(1. ábra)



1. ábra. Alacsony nőszirmom

25–30 cm magas, változékony faj. Több színváltozata ismert: kék, lilásbíbor, sárga és fehér. A külső levélcimpák visszahajlók vagy visszagöngyöltek, szakállasak. Elterjedt Olaszországban, Franciaországban és Spanyolországban.



***I. pumila* L. subsp. *attica* (Boiss. et Helar)****Half.** (Apró nőszírom) (2. ábra)

2. ábra. Apró nőszírom

10–15 cm magas. A külső levcimpák erősen visszahajlók, gyakran visszagöngyöltek. Gyöktörzse többé-kevésbé egyenletesen vastag. Virága sárga, ibolyás vagy vöröseslila, ritkán piszkosfehér. Elterjedt Görögországban és a Balkánon.

***I. cretensis* Jka.** (Krétai nőszírom) (3. ábra)

25–40 cm magas. Leplei oválisak, kihegyezettek, égszínkékek, narancs színű csikkal. Előfordul Görögországban, Krétán és Szíriában.



3. ábra. Krétai nőszírom

***I. xiphium* L.** (Spanyol nőszírom) (4. ábra)

4. ábra. Spanyol nőszírom

30–60 cm magas. A lepellevelek ibolyáskék színűek, elállók, középen tojássárga folttal. Előfordul Spanyolországban, Franciaországban, Korzikán, valamint Marokkóban és Algériában.

# MEGEMLEKEZÉS

## IN MEMORIAM DR. SZUNICS LÁSZLÓ (1937–2015)

Dr. Szunics László a mezőgazdasági tudományok doktora, a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézetének egykori tudományos osztályvezetője 2015. augusztus 2-án, életének 79. évében elhunyt. Szunics László nemcsak a martonvásári kutatóintézet kollektívájának volt ismert és elismert kutatója, hanem a magyar és számos más ország búzakupatáinak, -nemesítőinek és termesztőinek körében is. Az 1970. évtől Intézetünk búzanemesítési csoportjában, majd később Búzanemesítési Osztályán, 1989-től, nyugdíjba vonulásáig pedig az önálló Búza Rezisztencia Nemesítési Osztályon dolgozott, de az azt követő években is segítette munkánkat. A búza nemesítés és a nem könnyű feladatnak számító rezisztencia nemesítés és kutatás elkötelezett művelője volt és ért el benne nemzetközi mércével mérve is jelentős eredményeket.

Szunics László a Zala megyei Türrjén született 1937-ben. A Gödöllői Agrártudományi Egyetemre 1955-ben nyert felvételt, majd hat félév elvégzése után 1958-tól a moszkvai Tyimirjazev Mezőgazdasági Akadémián folytatta tanulmányait és itt szerzett növény-nemesítői és vetőmag termesztő szakirányú diplomát. Egyetemi doktori értekezését 1965-ben készítette el, majd 1966-ban a világ egyik legeredményesebb búzanemesítőjének, P. P. Lukjanyenkó akadémikusnak ösztöndíjas aspiránsa lett. „Az őszi búza lizstharman ellenállóságára nemesítésének néhány problémája” című kandidátusi értekezését 1969-ben



védte meg. A mezőgazdasági tudományok doktora fokozatot „A búzalisztharman fiziológiai specializációja, virulenciája; rezisztenciára nemesítés” című disszertáció sikeres megvédelése után 1989-ben ítélte számára oda a TMB.

Martonvásáron az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetében 1970-ben kezdte meg munkáját (előtte Karcagon, Zalaszentgróton és Szegeden volt állásban). Martonvásáron a következő beosztásokban dolgozott: tud. munkatárs (1970–1981), témavezető tud. főmunkatárs (1981–1989), a Búza Rezisztencia Nemesítési Osztály vezetője (1989–2000), majd tudományos tanácsadóként tevékenykedett. Élete és munkássága összefonódott a búzanemesítéssel és a rezisztencia kutatással. Fő tevékenysége a betegségekkel szemben ellenálló búzafajták nemesítésére, az azzal kapcsolatos kutatómunka végzésére, irányítására terjedt ki. A nyolcvanas évek elején a martonvásári durum búzanemesítési program elindítója és felelőse volt. Vezető nemesítője 8 őszi durumbúza fajtának, továbbá társnemesítője 72 őszi búza és 2 zabfajtának, melyek többsége fajtaoltalommal védett. Ezek közül több fajtát külföldön is termesztenek. Közreműködött tritikálé, árpa és repcefajták honosításában is. A gyakorlati búzanemesítés mellett nemzetközileg is jelentős az



elméleti munkássága, főleg a gazdanövény és a kórokozó kapcsolatának tanulmányozása területén. Szunics László Intézetünk legtöbbet publikáló kutatói közé tartozott. Kutatási eredményeiről háromszáznál több tudományos és ismeretterjesztő dolgozata jelent meg magyar, orosz, angol, szlovák és török nyelven. Társszerzője egy egyetemi jegyzetnek és három szakkönyvnek, melyek közül a „Rezisztencia vizsgálatok búzanesímítési tenyészterekben” c. művet feleségével –Szunics Ludmillával, aki maga is évtizedeken át tevékenykedett a búzanesímítésben – együtt készített 2010-ben.

Számos előadást tartott hazai és külföldi rendezvényeken. Kutató-nemesítő munkássága eredményét nemcsak a publikációk száma és a kapott hivatkozások jelzik, hanem a közreműködésével előállított fajták száma és azok gyakorlati elterjedése. A martonvásári búzanesímítő csoport által létrehozott fajták az elmúlt két évtizedben a magyarországi vetésterület meghatározó hányadát foglalták el és számos külföldi országban is jelentős területen termesztették és termesztik azokat. Szunics László ennek a nemesítő team-nek volt igen hasznos és eredményes tagja.

Az 1985. évtől kezdve több mint egy évtizeden át tevékenykedett az MTA Növény-nemesítési Tudományos Bizottságában, emellett szerepet vállalt az MTA Növényvédelmi Tudományos Bizottságában, a VEAB Növény-termesztési Munkabizottságában, az OTKA Agrár I. Zsűrijében és a TMB Növénytermesztési Bizottságában. A Magyar Agrártudományi Egyesületbe (MAE) 1969-ben lépett be, a MAE Növénytermesztési Szakosztályának titkári teendőit 1990 és 1995 között látta el.

Munkásságát 1983-ban a Munka Érdemrend bronz fokozatával, 1992-ben Akadémiai Díjjal, 1996-ban Fleischmann Rudolf-díjjal, 1999-ben Gábor Dénes-díjjal és 2003-ban MAG Aranytoll

Díjjal ismerték el. A Magyar Növény-nemesítők Egyesületének 2014 óta örökös tagja.

Abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy 1992-től közvetlen munkatársa lehettem a Kalászos Gabona Rezisztencia Nemesítési Osztályon. Így közelről láthattam pontos, precíz munkavégzését, megtapasztalhattam szerénységét és lelkiismeretességét. Szunics Lászlótól megtanultam a szakmai jellegű cikkek írásánál, előadási anyagok készítésénél a magyar nyelv helyes használatának fontosságát. Nagy hangsúlyt fektetett arra, hogy az irodalmi hivatkozások összeállításánál ne feledkezzünk meg a magyar szerzők műveinek idézéséről sem. A „Martonvásár” újság 1997-ben megjelent 1-es számában, a Fleischmann-díj kitüntetése alkalmából írt cikkben olvasható: „Szunics László, aki tudományos tevékenységével, emberi tisztességével nemcsak a búzát nemesítette, hanem mi, közvetlen kollegái is sok jót, értékeset, maradandót tanultunk Tőle.” Példát vehettünk a kísérletek pontos beállítása és végrehajtása területén. A lisztharmattal és fuzáriummal végzett kutatások és kísérletek nagy odafigyelést, precíz, aprólékos munkát igényelnek, amit nemcsak magától, hanem a munkatársaktól is megkövetelt. Az 441 elért eredményekhez minden bizonynyal az is jelentős mértékben hozzájárult, hogy feleségével, Milával nemcsak a munkahelyen, hanem otthon is harmonikus, kiegyensúlyozott életet éltek. Úgy gondoljuk Benjamin Franklin gondolatai rájuk is vonatkoznak: „Az ember és ember közötti kapcsolatban az igazság, az őszinteség és a becsületesség a lehető legfontosabb dolog az élet boldogságához.”

Szunics Lászlótól Székesfehérváron búcsúztak ismerősei, munkatársai, tisztelői. Emlékét szeretett felesége, egykori munkatársai, ismerősei kegyelettel megőrzik.

## TISZTELT KOLLÉGÁK!

2016. január 20–22-én **26. alkalommal kerül megrendezésre** a Pannon Egyetem Georgikon Kar Növényvédelmi Intézet gondozásában a **Keszthelyi Növényvédelmi Fórum**. Az elfogadott előadások és poszterek anyagát **lektorálást** követően a **Georgikon for Agriculture** című folyóirat 2016. évi első számában jelentetjük meg.

**Beküldési és jelentkezési határidő: 2015. november 20.**

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

Szolcsányi Éva  
szervezőtitkár

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



**Találkozzunk a Fórumon!**

## OSZTRÁK PÁLYÁZATI LEHETŐSÉGEK ÉS HATÁRIDŐK

1. Rövid (3 napos) felsőoktatásban oktató, kutatói ösztöndíjakra:  
**2015-ben folyamatosan**
2. Felsőoktatás oktatói, kutatói 1 hónapos ösztöndíjaira:  
**2015. október 30. és december 15.**  
<http://www.oma.hu/oszthu.htm>
3. Semester- Ösztöndíjak PhD-hallgatók részére:  
**2015. október 30.**  
<http://www.oma.hu/oszthu.htm>
4. Osztrák–magyar együttműködési projektpályázatokra:  
**2015. október 30.**  
<http://www.oma.hu/tajekhu.htm>

A pályázati kiírás teljes szövege a következő weboldalon található: [www.oma.hu](http://www.oma.hu).

A pályázatokat német nyelven lehet benyújtani.

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



## TARTALOM

<i>Pájtli Éva és Palkovics László: A burgonya S vírus (Potato virus S, PVS) lehetséges rekombinációi</i> . . . . .	401
<i>Mezőfi László, Nagy Csaba és Markó Viktor: Adatok almaültetvények lombosatlakó vadászpók együttesének összetételéről és kártevő korlátozó szerepéről</i> . . . . .	409
<i>Kontschán Jenő: Ismeretek a hazai kártevő rovarok atkáiról I.: Két faunára új atkafaj (Acari: Mesostigmata: Laelapidae) cserebogarakról (Coleoptera: Melolonthinae)</i> . . . . .	417

## Rövid közlemény

<i>Solymosi Péter: Több mint száz éve él Magyarország flórájában a vetési oroszlánszáj [Misopates orontium (L.) Rafin.]</i> . . . . .	421
<i>Kontschán Jenő: Egy új takácsatka faj [Petrobia harti (Ewing, 1909)] első hazai előfordulása (Acari: Tetranychidae)</i> . . . . .	424

## Krónika

<i>Balázs Klára: A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány 2015. évi díjazottjai</i> . . . . .	429
<i>Solymosi Péter: A kertészeti növénynevelés gyöngyszeme a magyar lonc Lonicera x tellmanniana Magyar)</i> . . . . .	431
<i>Vajna László: 105. ülését tartotta a MAE Agrárkémizálási Társasága</i> . . . . .	433

## Kitüntetés

<i>Érsek Tibor a Magyar Érdemrend Lovagkeresztje kitüntetettje</i> . . . . .	435
<i>Reisinger Péter a Magyar Érdemrend Lovagkeresztje kitüntetettje</i> . . . . .	437

## Mediterrán tájak jellegzetes növényfajai

<i>Solymosi Péter: III. Nőszirm (Iris) fajok</i> . . . . .	439
--	-----

## Megemlékezés

<i>Veisz Ottó: In memoriam Dr. Szunics László (1937–2015)</i> . . . . .	441
---	-----

## TABLE OF CONTENTS

<i>Pájtli, Éva and L. Palkovics: Possible recombination events at Potato virus S (PVS)</i> . . . . .	401
<i>Mezőfi, L., Cs. Nagy, and V. Markó: Canopy dwelling hunting spider assemblages on apple trees and their ability to control pests</i> . . . . .	409
<i>Kontschán, J.: Contribution to the mites of Hungarian pest insects I.: First record of two melolonthinae (Coleoptera) associated mites (Acari: Mesostigmata: Laelapidae)</i> . . . . .	417

## Short communication

<i>Solymosi, P.: Misopates orontium (L.) Rafin. Lives in the Hungarian flora since more than 100 years</i> . . . . .	421
<i>Kontschán, J.: First record of the Tetranychid mite, Petrobia harti (Ewing, 1909) in Hungary (Acari: Tetranychidae)</i> . . . . .	424

## Chronicle

<i>Balázs, Klára: Awards for Environmental Friendly Plant Protection in 2015</i> . . . . .	429
<i>Solymosi, P.: About Lonicera x tellmanniana Magyar – A Hungarian interspecific honey-suckle hybrid</i> . . . . .	431
<i>Vajna, L.: The Agrochemical Society of Hungarian Association of Agricultural Sciences (MAE) held its 105<sup>th</sup> Session</i> . . . . .	433

## Award

<i>Tibor Érsek awarded by the Knight of Cross from the Hungarian Order of Merit</i> . . . . .	435
<i>Péter Reisinger awarded by the Knight of Cross from the Hungarian Order of Merit</i> . . . . .	437

## Features of the characteristic plants in the Mediterranean Flora

<i>Solymosi, P.: III. Iris-species</i> . . . . .	439
--	-----

## In memoriam

<i>Veisz, O.: In memoriam Dr. László Szunics (1937–2015)</i> . . . . .	441
--	-----

# Rancona® i-MIX

ŐSZI BÚZA, ŐSZI ÉS TAVASZI ÁRPA  
VETŐMAG CSÁVÁZÁSÁRA

## KIVÁLÓ HATÁSOSSÁG:

IPKONAZOL ÉS IMAZALIL KOMBINÁCIÓJA

## INNOVATÍV FORMULÁCIÓ:

TÖKÉLETES FEDETTSÉG LEPORLÁS NÉLKÜL

Porüszög  
(*Ustilago nuda*)



Levélcsíkosság  
(*Pyrenophora graminea*)



### További információért szíveskedjen munkatársainkhoz fordulni:

Kertész Péter  
Weszp Mihály  
Töröcsik Éva  
Vados Csaba  
Kovács Balázs

Északkelet-Magyarország  
Kelet-Magyarország  
Délkelet-Magyarország  
Kelet-Dunántúl  
Nyugat-Dunántúl

0036 (30) 6552 - 779  
0036 (30) 9325 - 444  
0036 (30) 9325 - 555  
0036 (30) 5524 - 791  
0036 (30) 4747 - 457

Használja biztonságosan a növényvédő szereket!

Mindig olvassa el a címkét és a termék tájékoztatóját használat előtt!

\* Rancona bejegyzett márkánév.

**AGRI PHAR**  
CROP SOLUTIONS



# ITT AZ ŐSZI NAGYTAKARÍTÁS IDEJE!



## Expert<sup>®</sup> MET

## Alaposan kisöpri a gyomokat

Új őszi kalászos gyomirtó szer

- kiváló hatékonyságú nagy szélthippán és őszi kétszikű gyomok ellen
- biztonságos a környezetre és a kultúrnövényekre
- könnyen kezelhető WG formulációjú
- igen gazdaságos megoldás



Bayer CropScience

TISZTA VETÉS  
RENDES TERMÉS

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