

NÖVÉNYVÉDELEM

A Földművelésügyi Minisztérium tudományos lapja

78 (53) 2. szám, 2017. február



KÖSZÖNTJÜK A MAGYAR NÖVÉNYVÉDELMI TÁRSASÁG KITÜNTETETTJEIT



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2017. évre ÁFÁ-val: 7500 Ft
A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi
Társaság tagjainak 7000 Ft/év
Egyes szám ÁFÁ-val: 750 Ft + postaköltség
Diákoknak 5300 Ft/év

Szerkesztőbizottság:
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

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

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dzsudzsák 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 Nonprofit Kft. ügyvezető igazgatója

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
2017/05

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, lasernyomatatóval 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 kurzív-
val (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:

Recéshagymájú nőszirmom
(*Iris reticulata*)

Fotó: Bodor János

COVER PHOTO:

Reticulated iris (*Iris reticulata*)

Photo: János Bodor

ELŐZETES ADATOK A TELITOK DOHÁNYTRIPSZ GAZDANÖVÉNYKÖRÉHEZ

Király Krlstóf Domonkos, Reiter Dániel, Farkas Péter, Sojnóczki Annamária és Fail József

Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, 1118 Budapest, Ménesi út 44.
e-mail: Fail.Jozsef@kertk.szie.hu

A dohánytripsz (*Thrips tabaci* Lindeman, 1889) egy fajkomplexet alkotó kártevő, melyen belül az egyes változatok több tulajdonságukban eltérnek, azonban a változatok pontos gazdanövényköre nem ismert. Kísérletünkben a telitok típus versenyképességét hasonlítottuk össze fejes káposztán és paprikán. A dohánytripszeket egyesével elkülönítve, 2 ml űrtartalmú Eppendorf csövekben neveltük, a fejlődésüket pedig 12 óránként ellenőriztük. A teljes fejlődésmenet (tojástól a kifejlett egyedig) 15,45 napig tartott fejes káposztán, és 17,86 napig paprikán. A különbség a lárvastádiumokban bizonyult jelentősebbnek. Az érési táplálkozás időtartama a két növényen 2,8, valamint 4,6 nap volt. Megfigyeltük, hogy a nem táplálkozó alakokhoz (előnimfa, nimfa) viszonyítva a lárvastádiumokban nagyobb a természetes mortalitás mértéke. Megállapítottuk, hogy a vizsgált T. tabaci változat mind a fejes káposztát, mint a paprikát elfogadja gazdanövényként, kedvezőbb gazdanövénynek azonban a gyorsabb fejlődés, a kisebb mértékű mortalitás, a rövidebb érési táplálkozás és a nagyobb napi fekunditás alapján is a fejes káposztát kell tekintenünk.

Kulcsszavak: *Thrips tabaci*, dohánytripsz, fajkomplex, gazdanövénykör, káposzta, paprika

A dohánytripsz (*Thrips tabaci* Lindeman, 1889) régóta ismert, világszerte jelentős, kozmopolita kártevő (Lall és Singh 1968, Lewis 1997, Diaz-Montano és mtsai 2011), mely Magyarországon is általánosan elterjedt (Priesner 1928, Jenser 1982). Gazdanövényeinek száma néhány százra tehető (Lewis 1973), és kártétele is számos termesztett növényen jelentkezik (Jenser és Szénási 2004). Meghatározó kártevője a vöröshagymának (Kendall és Capinera 1987, Fournier és mtsai 1995, Diaz-Montano és mtsai 2011), a fejes káposztának (Pénzes és mtsai 1998, Shelton és mtsai 1998, Fail és Pénzes 2004), és a dohánynak (Jenser és Szénási 2004), de – a nyugati virágotripsz (*Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895)) mellett – jelentős károsító lehet például hajtatott paprika kultúrában is (Yarahmadi és mtsai 2009, Molnár és mtsai 2011, Orosz 2012). Két, Európában is jelentős tospovírus: az IYSV (e vírus esetében az egyedüli ismert vektor) és a TSWV (Gent és mtsai 2006, Pappu és mtsai 2009, Riley és mtsai 2011) ismert vektora.

A többi *Terebrantia* fajhoz hasonlóan a dohánytripsz is tojásokkal szaporodik, és az imágóvá alakulást megelőzően négy juvenilis stádiuma van. A nőtények tojásait a növények szöveteibe süllyeszti. A kelést követően az első két juvenilis alak (lárvastádiumok) táplálkozik, a harmadik (előnimfa) és negyedik (nimfa) stádiumok pedig a talajba húzódtak, nyugalmi alakok, melyek nem táplálkoznak, és alapvetően csak zavarás hatására mozognak (Harris és mtsai 1935, Ghabn 1948, Moritz 1997).

Irodalmi adatok alapján a dohánytripsz imágók fejlődéséhez (a tojásrakástól a kifejlett egyed megjelenéséig) a vizsgált változattól (lásd később), és a táplálékként biztosított növénytől függően, 20–25 °C között nagyjából 13–21 napra van szükség. Az imágók élettartama és teljes fekunditása pedig – melyek igen széles határok között változnak – megközelítőleg 12–47 nap, és 39–270 tojás (van Rijn és mtsai 1995, Murai 2000, Arrieche és mtsai 2006, Li és mtsai 2014).

Újabb ismereteink alapján a dohánytripsz esetében nem egy kozmopolita, polifág kártevőről beszélhetünk, hanem egy ún. fajkomplexet alkotó károsítóról. (A fajkomplexszel kapcsolatos ismeretek részletesebb összefoglalása Király és mtsai (2015) dolgozatában érhető el. A *T. tabaci* fajon belül először Zawirska (1976) különített el két változatot, melyeket azok eltérő gazdanövényköre, szaporodásmódja és egy megfigyelt morfológiai különbség alapján ő „tabaci” és „communis” típusoknak nevezett el. Felvetését, eredményeit egyértelműen csak évtizedekkel később igazolták, amikor is Brunner és mtsai (2004) már három, egymástól genetikailag jól elkülönült dohánytripsz változatot azonosítottak. A három típust – azok gazdanövényei alapján – L1, L2 (leek – póréhagyma specialista változatok) és T (tobacco – dohány specialista változat) típusoknak nevezték el. Mivel eredményeiket újabb vizsgálatok is megerősítették (Toda és Murai 2007, Kobayashi és Hasegawa 2012), ma már elfogadottnak tekinthető, hogy e három csoport alkotja a *T. tabaci* fajkomplexet.

A különböző típusokba tartozó kifejlett nőtények egymástól pusztán morfológiai bélyegek alapján nem különíthetők el, az egyes változatok viszont több tulajdonságukban különböznek. Eltérő a szaporodásbiológiájuk: az L1 és T típusok (ez utóbbi minden valószínűség szerint egyezik Zawirska „tabaci” típusával) arrhenotokiával, az L2-es változat telitokiával szaporodik (Zawirska 1976, Toda és Murai 2007). Arrhenotok szaporodásmód esetén a megtermékenyített tojásokból nőtények, a megtermékenyítetlenekből pedig hímek fejlődnek, a telitok populációkat pedig kizárólag parthenogenetikusan szaporodó nőtények alkotják (Lewis 1973, Moritz 1997). Vélhetően az L2-es, telitok típus a legelterjedtebb a világon, erre utal a hímek ritka előfordulása is (Lewis 1973, Kendall és Capinera 1990, Jenser és Szénási 2004). Irodalmi adatok alapján az egyes változatok gazdanövényköre tökéletesen nem behatárolható, de egyértelmű különbségekről beszélhetünk. A T csoport gazdanövényköre vélhetően viszonylag szűk, a termesztett növények között elsődleges

gazdanövényének a dohányt tekinthetjük (Zawirska 1976, Brunner és mtsai 2004). A póréhagyma specialistaként ismert változatok minden bizonnyal polifágok. A telitok változat egyértelműen jól fejlődik a Cucurbitaceae családba tartozó uborkán (van Rijn és mtsai 1995), és természetes körülmények között e típus egyedei igen sokféle növényen fordulnak elő, főként Asteraceae és Apiaceae fajokon, míg dohányon csak elvétve (Zawirska 1976). Tudjuk, hogy mind az L1, mind az L2 változatok jól fejlődnek vöröshagymán és fejes káposztán, azonban míg a telitok típus számára a káposzta a kedvezőbb gazdanövény, addig az arrhenotok (L1) változat hagymán képes gyorsabb növekedésre (Li és mtsai 2014). Ezek az eredmények, kiegészülve továbbiakkal, melyek szerint hazánkban csak telitok dohánytripsz populációk okoznak jelentős kárt fejes káposztán (Fail és Péntzes 2004), illetve hogy e változat egyedei hagymafajták illatanyagaira nem reagáltak (Diaz-Montano és mtsai 2012), míg fejes káposzta fajtákéra igen (Fail és mtsai 2009), arra engednek következtetni, hogy az L2 változatot hagyma helyett inkább káposzta-specialistának kell tekintenünk.

Jelen kísérletünk során célunk volt, hogy kiindulási alapot találjunk a polifág kártevőként ismert telitok (L2-es) *T. tabaci* változat gazdanövénykörének részletesebb meghatározásához. Ennek megfelelően vizsgálatainkhoz az alábbi, hazánkban gazdaságilag jelentős és különböző családokba tartozó növényfajokat választottuk: fejes káposzta, paprika. A vizsgált változat versenyképességének összehasonlításához a megnevezett növényeken a következő konkrét célkitűzéseket fogalmaztuk meg:

- az egyes stádiumok fejlődési időtartamának meghatározása;
- a természetes mortalitás mértékének megfigyelése a juvenilis alakoknál;
- az imágók érési táplálkozásának, élettartamának, teljes- és napi fekunditásának megállapítása.

A most bemutatásra kerülő kísérletünk adatai előzetes eredményeknek tekinthetők az egyes változatok gazdanövénykörének feltárását célzó, átfogó vizsgálathoz.

Anyag és módszer

A növényi táplálék biztosítása

Kísérletünkben a két növényfaj, természetesen elterjedt fajtáit használtuk: fejes káposzta (*Brassica oleracea* L. convar. *capitata* provar. *capitata* Duch.): Quisor F1, paprika (*Capsicum annuum* L): Century F1. A káposzta növényeket a Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszékének növénynevelőjében, illetve a Budai Campus területén elhelyezkedő üvegházban neveltük. A paprika növények a SZIE-KeTK Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaságából származtak, és később ezeket a növényeket szintén a már említett üvegházban helyeztük el. A vizsgálat során paprika esetében kifejlett lombleveleket használtunk, fejes káposzta esetében viszont fiatal, még fejesedést megelőző stádiumban lévő növények leveleit vagy külső leveleket.

A dohánytripsz kolóniák létrehozása

A telitok dohánytripszeket tartalmazó kolóniáink, tenyészeink indításához 2014-ben Tordason, áttelelő vöröshagymáról (*Allium cepa* L.), illetve 2013-ban a SZIE Budai Campusának Arborétumában az alábbi növényekről végeztünk gyűjtéseket: koriander (*Coriandrum sativum* L.), koloncos legyezőfü (*Filipendula vulgaris* Moench), jerikói lonc (*Lonicera caprifolium* L.), cserjés pimpó (*Potentilla fruticosa* L.), szürke cipruska (*Santolina chamaecyparissus* L.), észak-tollasgyöngyvessző (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun), seprence (*Stenactis annua* (L.) Nees), kisvirágú bársonyvirág (*Tagetes patula* L.).

A minták feldolgozása során a növényi részekben talált tripszeket Eppendorf csövekbe helyeztük, melyek kupakjába káposzta levélkorongot tettünk. A szaporodásmód azonosítása érdekében a gyűjtött egyedek tojásaiból fejlődő tripszeket a párosodás lehetőségét kizárva – az előnimfákat már egyesével elkülönítve – neveltük fel, majd megállapítottuk az így fejlődött szűz nőtények utódainak nemét. A kifejlett egyedek nemének megállapítása a hímek kisebb testmérete és potrohának jellegzetes

alakja alapján sztereomikroszkóp segítségével történt. Amennyiben egy szűz nőtény utódai között kizárólag nőtényeket találtunk, úgy a vonalat telitoknak minősítettük. A telitok szaporodásának azonosított vonalakkól fajmeghatározás céljából imágókat preparáltunk, és – Moritz és mtsai (2001) munkája alapján – azonosítottunk. Az azonosított telitok dohánytripsz vonalakkól hoztuk létre kolóniáinkat, amelyeket káposzta leveleken, lezárt üveg edényekben, illetve műanyag dobozokban tartottunk fenn.

A dohánytripsz fejlődésének, fekunditásának vizsgálata

Vizsgálatainkat a két növényen a SZIE-KeTK Rovartani Tanszékén, 2014. szeptember 10-e és 2014. december 7-e között végeztük el. A posztembrionális egyedfejlődés nyomon követését sztereomikroszkóp (Zeiss Stemi 2000) segítségével végeztük. Egy kezelés menete egy adott növényen a következőképpen zajlott.

A fenntartott telitok kolóniából véletlenül kiválasztott nőtényeket helyeztünk egyesével 2 ml ürtartalmú mikrocentrifuga (Eppendorf) csövekbe, melyek kupakjába levélkorongot tettünk, így biztosítva táplálékot és tojásrakási közeget egyaránt. A levelek használata előtt – sztereomikroszkóp segítségével, a levéldarabot alulról átvilágítva – meggyőződünk arról, hogy a levél mentes a szövetbe süllyesztett tripsztojásoktól. A nőtényeket – ecset segítségével – 12 óránként új levélkorongra helyeztük át, valamint szükség esetén a tenyészetből (kolóniából) újabb nőtényeket választottunk ki a kísérlet folytatásához, amíg megfelelő mennyiségű tojás nem állt rendelkezésünkre. A használt levélkorongokat később 12 óránként ellenőriztük a lárvakelés észlelése érdekében. A frissen kelt lárvákat azonnal, egyesével új Eppendorf csövekbe helyeztük, és a fejlődésüket a továbbiakban is 12 óránként ellenőriztük, feljegyezve a következő fejlődési alak megjelenésének idejét, illetve az esetleges mortalitást. A két lárvastádium elkülönítése a levedlett lárvabőr megkeresése alapján történt,

az előnimfa, nimfa, imágó stádiumoké pedig az ismert morfológiai bélyegek alapján. Amennyiben szükségesnek ítéltük, az előregedett, kiszáradt levélkorongokat vékony hegyű csipesz vagy tű segítségével cseréltük. A frissen kifejlődött imágókat (továbbra is egyesével elkülönítve) az érési táplálkozás végének megállapításáig 12 óránként, ezt követően pedig életük végéig 24 óránként helyeztük át új levélkorongra. A levélkorongokat átvilágítva megállapítottuk a tojások számát, aminek alapján meghatároztuk a tojásrakás kezdetének időpontját, valamint a napi- és teljes élettartam alatti tojásprodukción. A kísérletben használt Eppendorf csöveket erre a célra kialakított tartókban, a Rovartani Tanszék fitotronjában (Sanyo MLR-352H), 16 órás megvilágítást és 8 óra sötétséget biztosító program, 70%-os relatív páratartalom és 23 °C hőmérséklet mellett tartottuk.

Az eredmények statisztikai értékelése

A statisztikai értékeléshez az SPSS 20.0, illetve a Microsoft Excel programokat használtuk. A fejlődésre és fekunditásra vonatkozó eredményeink esetében először az adatok normalitását vizsgáltuk. Amennyiben a Kolmogorov-Smirnov próba alapján nem tekinthettük az eloszlást normálisnak, úgy a normalitást a ferdeség és csúcsosság vizsgálatával ellenőriztük. Amennyiben a vizsgált alapsokaság nem követett normális eloszlást, akkor a kezelések páronkénti összehasonlítására Mann-Whitney U próbát használtunk. A becült átlagok kiszámítását egy, az adatokra illesztett általános lineáris modell segítségével végeztük. A becült átlagok összehasonlítására Wald-próbát használtunk, Bonferroni korrekcióval. Az imágó élettartam és a napi fekunditás esetében Poisson modellt használtunk az adatok elemzésére, az előbbi esetben – mivel a nyers adatok között nem csak egész számok voltak – a nyers adatok értékeit 10-zel megszorozva, transzformálva. A modellek illeszkedését a maradékok normalitásának vizsgálatával ellenőriztük. A napi fekunditás menetét 4–20 nap életkorú nőtények esetében vizsgáltuk, az adatok ebben a tartományban mutattak normál

eloszlást, illetve itt értük el a minimális 5 ismétlést.

A mortalitás növényenkénti összehasonlítására az ún. Z-tesztet (Fleiss és mtsai 2003) használtuk, azonos növényen az egyes stádiumokban megfigyelt mortalitás mértékét pedig a Marascuilo-tesztel (Marascuilo 1966, Marascuilo és McSweeney 1977) hasonlítottuk össze.

Eredmények

Fejlődés, fekunditás

A dohánytripszek egyes stádiumainak mért fejlődési idejét, valamint a teljes fejlődési időt fejes káposztán és paprikán az 1. táblázat mutatja be. Fejes káposztán – a nimfa stádium kivételével – minden stádium fejlődése szignifikánsan gyorsabb volt, mint paprikán. A lárvastádiumokban a különbség megközelítette az egy (első stádium), illetve a másfél (második stádium) napot. A lerakott tojásokból a lárva keléséig mindkét növényen nagyjából 5 nap telt el. A nem táplálkozó alakok fejlődése is közel hasonló ideig tartott mindkét kezelésben, körülbelül másfél (előnimfa), illetve három (nimfa) napig. A dohánytripsz egyedek teljes fejlődésmenete több, mint két nappal hosszabb volt paprikán, mint fejes káposztán. A két növényen összesen kifejlődött 77 egyed között hímeket nem figyeltünk meg.

Az imágók élettartamára, érési táplálkozásának hosszára, továbbá teljes- és napi fekunditására vonatkozó adatokat a 2. táblázat tartalmazza. Habár a kifejlődött nőtények átlagos élettartama paprikán közel kétszerese volt a fejes káposztán megfigyeltnek, ez hosszabb érési táplálkozási időtartammal, valamint kisebb teljes fekunditással is párosult, bár ez utóbbi különbséget az adatok nagy szórása miatt statisztikailag nem tekinthettük szignifikánsnak. Az egyedek által naponta átlagosan lerakott tojások száma paprikán kevesebb, mint harmada volt a fejes káposztán mértnek, és ez a különbség már szignifikánsnak is bizonyult. A napi átlagos tojásszám fejes káposztán a 10. napon (6,01 tojás), paprikán a 11. napon (2,69 tojás) érte el maximumát.

1. táblázat

A dohánytripsz egyes stádiumainak fejlődési ideje és a teljes fejlődésmenet napokban, 23 °C-on (Budapest, 2014)

	Tojás	Lárva 1	Lárva 2	Előnimfa	Nimfa	Teljes
Fejes káposzta	4,91±0,10	2,36±0,01	3,83±0,22	1,42±0,01	2,96±0,08	15,45±0,43
	a	a	a	a	a	a
	(n=92)	(n=74)	(n=54)	(n=53)	(n=51)	(n=51)
Paprika	5,09±0,15	3,12±0,12	5,28±0,39	1,72±0,13	2,90±0,06	17,86±0,75
	b	b	b	b	a	b
	(n=56)	(n=40)	(n=27)	(n=26)	(n=26)	(n=26)

Átlag ± 95%-os konfidencia intervallum. A táblázat oszlopaiban különböző betűkkel jelölt értékek statisztikailag szignifikánsan különböznek egymástól (Wald-próba: $p < 0,05$).

Mortalitás

Az egyes stádiumokban azonos növényen megfigyelt természetes mortalitás összehasonlítása során azt tapasztaltuk, hogy a második lárvastádiumban mindkét kezelésben szignifikánsan nagyobb arányban pusztultak el egyedek (fejes káposzta: 17,91%, paprika: 27,03%), mint az előnimfa (1,85%, ill. 3,7%) és nimfa (1,92%, ill. 0%) stádiumokban (1. ábra). A második lárvastádiumban az első stádiumhoz képest is nagyobb volt a mortalitás mindkét növényen, ez a különbség viszont nem volt szignifikáns.

Bár a közel 10%-os eltérés a második stádiumú lárváknál is jelentősnek tűnik, de stádiumonként összehasonlítva a két növényen a fellépő természetes halálozás mértékét, a különbség csak az első lárvastádiumban volt statisztikailag is szignifikáns, ahol paprikán (21,57%) a mortalitás közel háromszorosa volt a fejes káposztán (7,50%) tapasztaltak (1. ábra).

Következtetések

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a telitok dohánytripsz mind a fejes káposztát, mind a paprikát elfogadja gazdanövényként,

2. táblázat

A dohánytripsz imágók élettartama, érési táplálkozásának hossza, teljes- és napi fekunditása 23 °C-on (Budapest, 2014)

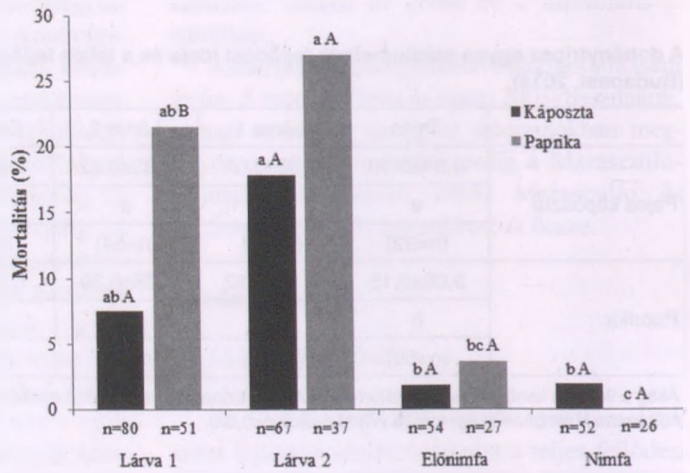
	Imágó élettartam (nap)	Érési táplálkozás (nap)	Teljes fekunditás (db tojás)	Napi fekunditás (4–20 nap életkorú imágók; db tojás)
Fejes káposzta	11,14±2,44	2,80±0,37	34,86±13,48	4,29±0,86
	a	a	a	a
	(n=35)	(n=39)	(n=35)	(n=275)
Paprika	21,99±1,60	4,60±0,75	22,02±5,63	1,33±0,46
	b	b	a	b
	(n=17)	(n=19)	(n=16)	(n=246)

Átlag ± 95%-os konfidencia intervallum. A táblázat oszlopaiban különböző betűkkel jelölt értékek statisztikailag szignifikánsan különböznek egymástól (teljes fekunditás: Mann-Whitney U teszt: $p < 0,05$, imágó élettartam, érési táplálkozás, napi fekunditás: Wald-próba: $p < 0,05$). Az ismétlésszám (n) a napi fekunditás esetén az összes vizsgált levélkorong számát jelöli.

azonban a gyorsabb fejlődés, kisebb arányú mortalitás, rövidebb érési táplálkozás és nagyobb napi fekunditás egyértelműen azt mutatják, hogy fejes káposztán számíthatunk a kártevő nagyobb mértékű felszaporodására. (Egy rovar gazdanövényének – a levélbolhánál javasolt meghatározás szerint – azt a növényt tekinthetjük, melyen a rovar valamennyi stádiuma képes kifejlődni, így a növényen minden fejlődési alak megtalálható. Egy rovar tápnövényén kizárólag imágók fordulnak elő, melyek táplálkoznak, de huzamosabb ideig nem tartózkodnak a növényen, és azon nem hoznak létre utódokat (Burckhardt és mtsai 2014)). Tripszek esetében hiba egy növényfaj gazdanövényként való azonosítása pusztán imágó(k) előfordulása alapján, mivel a tripszek számos olyan növényre szállhatnak le, vagy kerülhetnek a szél által, amelyeken szaporodni nem képesek (Mound 2013). A vizsgált típus fejes káposztán megfigyelt jó teljesítménye igazolja Li és mtsainak (2014) eredményeit.

Megállapítottuk, hogy fejes káposztán nagyjából összesen két nappal gyorsabb a telitok dohánytripsz teljes fejlődésmenete, mint paprikán, és hogy a különbség elsősorban a táplálkozó alakoknál, a lárvastádiumokban jelentkezik, ami bizonyítja a gazdanövény kiemelkedő szerepét a fejlődésben. Szignifikáns különbséget figyeltünk meg azonban az előnimfák esetében is, ami pedig arra utal, hogy a korábban táplálékként fogyasztott növényi anyag a már nem táplálkozó alakok fejlődési sebességét is meghatározza.

A telitok dohánytripsz érési táplálkozásának hosszáról eredményt – tudomásunk szerint – fejes káposzta esetében korábban nem publikáltak. Az általunk megállapított 2,8 nap az egyéb táplálékforrásokon mért értékekhez képest azokkal nagyjából azonosnak tekinthető (virágporon és mézen (23 °C-on) 3,41 nap (Murai 2000), vöröshagymán (23 °C-on) 2 nap



1. ábra. A dohánytripsz juvenilis alakjainál megfigyelt természetes mortalitás mértéke, 23 °C-on (Budapest, 2014). A diagramon a különböző kisbetűk az azonos növényen a stádiumok közötti (Marascuilo-teszt: $p < 0,05$, a különböző nagybetűk a különböző növényen az azonos stádiumok közötti (Z-teszt: $p < 0,05$) szignifikáns különbséget jelölik.

(Arrieche és mtsai 2006), uborkán (25 °C-on) 1,9 nap (van Rijn és mtsai 1995)). A paprikán mért – közel két nappal – hosszabb érési táplálkozási idő viszont ezektől jelentősen eltérőnek tűnik, és (kiegészülve a napi fekundításra vonatkozó adatainkkal) azt mutatja, hogy ezen a növényen táplálkozva a nőtények nehezebben tudják összegyűjteni az egy tojás létrehozásához szükséges tápanyagot, energiát, tehát a fejes káposzta tápanyag-összetétele e dohánytripsz változat számára kedvezőbb.

Meglepő módon az imágók élettartama paprikán volt szignifikánsan hosszabb: ezen a növényen az imágók közel kétszer annyi ideig éltek, mint fejes káposztán. Ennek ellenére viszont a teljes fekunditás nem haladta meg a káposztán mért értéket. Megemlítendő, hogy a káposzta esetén mért élettartam rövidebb, és a teljes fekunditás kisebb volt, mint amire az irodalmi hivatkozások alapján ezen a növényen számítottunk. Bár Arrieche és mtsainak (2006) eredményei vöröshagymán hasonlóak, fejes káposztán Li és mtsai (2014) közel háromszoros összes tojásmennyiséget mértek, amely az imágók több mint háromszor hosszabb élettartamával párosult. Mivel azonban a napi fekunditás átlagos mértékében nincs

ilyen jelentős különbség, ez alapján arra következtettünk, hogy kísérletünkben a kifejlett imágók fejes káposztán idő előtt elpusztultak, viszont a halálukat okozó tényező a napi tojás-termelésüket hátrányosan nem befolyásolta. Az eredményeink közötti különbség lehetséges magyarázata az eltérő fajtahasználat mellett, hogy mi a kísérletünkben nem fejeket alkotó leveleket használtunk.

Vizsgálatunk alapján kijelenthetjük, hogy a *T. tabaci* vizsgált változatánál a lárvastádiumokban szignifikánsan nagyobb a mortalitás mértéke, mint az előnimfa és nimfa stádiumokban. A nem táplálkozó alakoknál megfigyelt mortalitás kísérletünkben minden esetben 4% alatt maradt, tehát a lárvastádiumokat túlélő egyedek nagy része eljutott a kifejlett alak megjelenéséig. Az első lárvastádiumban megfigyelt mortalitásbeli szignifikáns különbség a két kezelés között szintén arra mutat rá, hogy a paprika kedvezőtlenebb gazdanövény az L2-es dohánytripsz típus számára, mint a fejes káposzta.

Tekintettel arra, hogy a fejes káposzta esetében fiatal, vagy külső, viaszos leveleket használtunk, amelyeken a dohánytripsz kifejlődött, úgy véljük, a kártevő felszaporodása már fiatalabb, palántakorú növényeken is megkezdődhet, ami később, a fejesedés időszakában nagyobb kártétel kialakulásához vezethet. Ismert, hogy ekkor viszont a kémiai védekezés lehetősége a kultúrában már igen korlátozott, sőt gyakorlatilag hatástalan lehet a tripszekkel szemben (Andaloro és mtsai 1983, Pénzes és mtsai 1996, Shelton és mtsai 1998), ezért javasoljuk a kártevő rendszeres monitorozását már fiatalabb állományokban is.

Kísérletünk egyértelműen bizonyította, hogy az L2-es dohánytripsz típus paprika leveleken is képes kifejlődni, ezért a generatív részek mellett szükségesnek véljük a kártevő egyedszáma alakulásának nyomon követését a leveleken is. Mivel már ismert, hogy a telitok dohánytripszek is szerepet játszhatnak a TSWV terjesztésében (Westmore és mtsai 2013), így a monitorozás és védekezés tervezésekor nem csak a közvetlen kártétel elkerülésére kell törekednünk, hanem a vírusfertőzés, ill. a járvány kialakulásának megakadályozására is, a kórokozó terjedéséhez

pedig a vektor nagy számban való jelenléte sem feltétlenül szükséges.

A legújabb szakirodalmi adatok alapján arra következtethetünk, hogy a *T. tabaci* fajkomplexen belül a különböző típusokat pusztán a szaporodásmódjuk természetes körülmények között sem választja el tökéletesen egymástól (Li és mtsai 2015, Sogo és mtsai 2015). Figyelembe kell vennünk azonban azt is, hogy a reprodukív izoláció akkor is kialakul, ha az egyes változatok gazdanövényköre eltérő, a gazdahűség viszont tökéletes (Brunner és mtsai 2004), ezért a fajkomplexen belüli genetikai elszigeteltség mértékének meghatározásához mindenképpen további vizsgálatok szükségesek.

A növények kémiai összetétele, a növényi táplálék minősége alapvetően határozzák meg egy fitofág rovar által táplálékként hasznosítható növények körét, illetve a rovarok versenyképességét, fekunditását adott növényen (Jaenike, 1990; Awmack és Leather, 2002). Vizsgálatunk során bizonyítottuk, hogy a telitok dohánytripsz típus két olyan növénycsalád fajának levelein is képes lehet akár jelentős mértékben is felszaporodni, mely családok egymástól a jellemző és meghatározó növényi másodlagos (speciális) anyagcseretermékeikben ismertem eltérnek; a Brassicaceae családot a glükozinolatok (Halkier és Gershenzon 2006, Hopkins és mtsai 2009, Ahuja és mtsai 2010), a Solanaceae családot a különböző alkaloidok jellemzik (Wink 2003, Castillo-Sánchez és mtsai 2010). Eredményeink és a szakirodalmi adatok összessége alapján kijelenthető, hogy az L2-es *T. tabaci* változat számos növénycsalád fajait fogadja el gazdanövényként, tehát valóban polifágnak tekinthető, azonban versenyképességében az egyes gazdanövényeken szignifikáns különbségek lehetnek.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük *dr. Ladányi Mártának* a statisztikai elemzésben nyújtott segítségét, *dr. Slezák Katalinnak*, *Mihály Máténak* és *Kis Krisztián-nának* pedig a paprika növények biztosítását. Munkánkat a K 109594 számú OTKA projekt támogatásával végeztük.

IRODALOM

- Ahuja, I., Rohloff, J. and Bones, A. M.** (2010): Defence mechanisms of Brassicaceae: implications for plant-insect interactions and potential for integrated pest management. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30 (2): 311–348.
- Andaloro, J. T., Hoy, C. W., Rose, K. B. and Shelton, A. M.** (1983): Evaluation of insecticide usage in the New York Processing-Cabbage Pest Management Program. *Journal of Economic Entomology*, 76 (5): 1121–1124.
- Arrieche, N., Paz R., Montagne A. and Morales J.** (2006): Biological studies of *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) from onion fields, Lara State, Venezuela. *Bioagro*, 18 (3): 149–154.
- Awmack, C. S. and Leather, S. R.** (2002): Host plant quality and fecundity in herbivorous insects. *Annual Review of Entomology*, 47: 817–844.
- Brunner, P. C., Chatzivassiliou, E. K., Katis, N. I. and Frey, J. E.** (2004): Host-associated genetic differentiation in *Thrips tabaci* (Insecta; Thysanoptera), as determined from mtDNA sequence data. *Heredity*, 93 (4): 364–370.
- Burckhardt, D., Ouvrard, D., Queiroz, D. and Percy, D.** (2014): Psyllid host-plants (Hemiptera: Psylloidea): resolving a semantic problem. *Florida Entomologist* 97 (1): 242–246.
- Castillo-Sánchez, L. E., Jiménez-Osornio, J. J. and Delgado-Herrera, M. A.** (2010): Secondary metabolites of the Annonaceae, Solanaceae and Meliaceae families used as biological control of insects. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 12 (3): 445–462.
- Diaz-Montano, J., Fail, J., Deutschlander, M., Nault, B. A. and Shelton, A. M.** (2012): Characterization of resistance, evaluation of the attractiveness of plant odors and effect of leaf color on different onion cultivars to onion thrips (Thysanoptera: Thripidae). *Journal of Economic Entomology*, 105 (2): 632–641.
- Diaz-Montano, J., Fuchs, M., Nault, B. A., Fail, J. and Shelton, A. M.** (2011): Onion thrips (Thysanoptera: Thripidae): A global pest of increasing concern in onion. *Journal of Economic Entomology*, 104 (1): 1–13.
- Fail, J., Patel, K. R. and Shelton, A. M.** (2009): Cabbage volatiles affecting host selection of onion thrips (*Thrips tabaci* Lindeman). “Semio-chemicals without Borders” Joint Conference of the Pheromone Groups of IOBC WPRS - IOBC EPRS, Abstracts, 24.
- Fail, J. and Pénez, B.** (2004): Species composition of Thysanoptera in white cabbage heads. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 39 (1–3): 165–171.
- Fleiss, J. L., Levin, B. and Paik, M. C.** (2003): *Statistical Methods for Rates and Proportions* (Wiley Series in Probability and Statistics). Wiley, New Jersey, USA
- Fournier, F., Boivin, G. and Stewart, R. K.** (1995): Effect of *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) on yellow onion yields and economic thresholds for its management. *Journal of Economic Entomology*, 88 (5): 1401–1407.
- Gent D. H., du Toit L. J., Fichtner S. F., Mohan S. K., Pappu H. R. and Schwartz H. F.** (2006): Iris yellow spot virus: An emerging threat to onion bulb and seed production. *Plant Disease*, 90 (12): 1468–1480.
- Ghabn, A. A. E.-S.** (1948): Contribution to the knowledge of the biology of *Thrips tabaci* Lind. in Egypt. *Bulletin de la Société Fouad Ier d'Entomologie*, 32: 123–174.
- Halkier, B. A. and Gershenzon, J.** (2006): Biology and biochemistry of glucosinolates. *Annual Review of Plant Biology*, 57: 303–333.
- Harris, H. M., Drake, C. J. and Tate, H. D.** (1935): Observations on the onion thrips (*Thrips tabaci* Lind.). *Iowa State College Journal of Science*, 10: 155–172.
- Hopkins, R. J., van Dam, N. M. and van Loon, J. J. A.** (2009): Role of glucosinolates in insect-plant relationships and multitrophic interactions. *Annual Review of Entomology*, 54: 57–83.
- Jaenike, J.** (1990): Host specialization in phytophagous insects. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 21: 243–273.
- Jenser G.** (1982): Tripszek – Thysanoptera. In *Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) V., 13. Akadémiai Kiadó, Budapest*
- Jenser, G. and Szénási, Á.** (2004): Review of the biology and vector capability of *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 39 (1–3): 137–155.
- Kendall D. M. and Capinera J. L.** (1987): Susceptibility of onion growth stages to onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) damage and mechanical defoliation. *Environmental Entomology*, 16 (4): 859–863.
- Kendall, D. M. and Capinera, J. L.** (1990): Geographic and temporal variation in the sex ratio of onion thrips. *Southwestern Entomologist*, 15 (1): 80–88.
- Király K. D., Reiter D., Farkas P., Sojnóczki A. és Fail J.** (2015): A dohánytripsz (*Thrips tabaci* Lindeman, 1889) fajkomplex. *Növényvédelem*, 51 (7): 317–324.
- Kobayashi, K. and Hasegawa, E.** (2012): Discrimination of reproductive forms of *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) by PCR with sequence specific primers. *Journal of Economic Entomology*, 105 (2): 555–559.

- Lall B. S. and Singh L. M.** (1968): Biology and control of the onion thrips in India. *Journal of Economic Entomology*, 61 (3): 676–679.
- Lewis, T.** (ed) (1973): *Thrips: their biology, ecology and economic importance*. Academic Press, London, UK
- Lewis, T.** (1997): Pest thrips in perspective. In **Lewis, T.** (ed): *Thrips as crop pests*. CAB International, Wallingford, UK, 1–13.
- Li, X.-W., Fail, J., Wang, P., Feng, J.-N., and Shelton, A. M.** (2014): Performance of arrhenotokous and thelytokous *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) on onion and cabbage and its implications on evolution and pest management. *Journal of Economic Entomology*, 107 (4): 1526–1534.
- Li, X.-W., Wang, P., Fail, J. and Shelton, A. M.** (2015): Detection of gene flow from sexual to asexual lineages in *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae). *PLoS One*, 10 (9): e0138353. doi:10.1371/journal.pone.0138353
- Marascuilo, L. A.** (1966): Large-sample multiple comparisons. *Psychological Bulletin*, 65: 280–290.
- Marascuilo, L. A. and McSweeney, M.** (1977): *Nonparametric and distribution-free methods for the social sciences*. Brooks/Cole, Monterey, USA
- Molnár A., Szabó Á., Fail J., Kis K.-né és Péntes B.** (2011): A tripszek (Thysanoptera) természetes ellenségeinek hatékonyságát befolyásoló tényezők, hajtott paprika-állományban. *Növényvédelem*, 47 (1): 17–25.
- Moritz, G.** (1997): Structure, growth and development. In **Lewis, T.** (ed): *Thrips as crop pests*. CAB International, Wallingford, UK, 15–63.
- Moritz, G., Morris, D. and Mound, L.** (2001): *Thrips ID: Pest Thrips of the world. An interactive identification and information system [CD]*. AICAR, Canberra
- Mound, L. A.** (2013): Homologies and host-plant specificity: Recurrent problems in the study of thrips. *Florida Entomologist*, 96 (2): 318–322.
- Murai, T.** (2000): Effect of temperature on development and reproduction of the onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae), on pollen and honey solution. *Applied Entomology and Zoology*, 35 (4): 499–504.
- Orosz Sz.** (2012): Hajtott paprika állományokban és azok környezetében élő Thysanoptera populációk vizsgálata. Doktori értekezés. Gödöllő, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet.
- Pappu, H. R., Jones, R. A. C. and Jain, R. K.** (2009): Global status of tospovirus epidemics in diverse cropping systems: Successes achieved and challenges ahead. *Virus Research*, 141 (2): 219–236.
- Péntes, B., Szani, Sz. and Ferenczy, A.** (1996): Damage of *Thrips tabaci* on cabbage varieties in Hungary. *Folia Entomologica Hungarica*, 62 (Supplement): 127–137.
- Péntes B., Szani Sz. és Ferenczy A.** (1998): A dohánytripsz kártétele fejes káposztán. *Növényvédelem*, 34 (2): 67–73.
- Priesner, H.** (1928): *Die Thysanopteren Europas*. Verlag von Fritz Wagner, Wien, Austria
- Riley, D. G., Joseph, S. V., Srinivasan, R. and Diffie, S.** (2011): Thrips vectors of tospoviruses. *Journal of Integrated Pest Management*, 2 (1): 1–10.
- Shelton, A. M., Wilsey, W. T. and Schmaedick, M. A.** (1998): Management of onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) on cabbage by using plant resistance and insecticides. *Journal of Economic Entomology*, 91 (1): 329–333.
- Sogo, K., Miura, K., Aizawa, M., Watanabe, T. and Stouthamer, R.** (2015): Genetic structure in relation to reproduction mode in *Thrips tabaci* (Insecta: Thysanoptera). *Applied Entomology and Zoology*, 50 (1): 73–77.
- Toda, S. and Murai, T.** (2007): Phylogenetic analysis based on mitochondrial COI gene sequences in *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) in relation to reproductive forms and geographic distribution. *Applied Entomology and Zoology*, 42 (2): 309–316.
- van Rijn, P. C. J., Mollema, C. and Steenhuis-Broers, G. M.** (1995): Comparative life history studies of *Frankliniella occidentalis* and *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) on cucumber. *Bulletin of Entomological Research*, 85 (2): 285–297.
- Westmore, G. C., Poke, F. S., Allen, G. R. and Wilson, C. R.** (2013): Genetic and host-associated differentiation within *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) and its links to Tomato spotted wilt virus-vector competence. *Heredity*, 111 (3): 210–215.
- Wink, M.** (2003): Evolution of secondary metabolites from an ecological and molecular phylogenetic perspective. *Phytochemistry*, 64: 3–19.
- Yarahmadi, F., Moassadegh, M. S., Soleymannejadian, E., Saber, M. and Shishehbor, P.** (2009): Assessment of acute toxicity of abamectin, spinosad and chlorpyrifos to *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) on sweet pepper by using two bioassay techniques. *Asian Journal of Biological Sciences*, 2 (3): 81–87.
- Zawirska, I.** (1976): Untersuchungen über zwei biologische Typen von *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera: Thripidae) in der VR Polen. *Archiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz*, 12 (6): 411–422.

PRELIMINARY RESULTS ABOUT THE HOST RANGE OF THE THELYTOKOUS ONION THRIPS

K. D. Király, D. Reiter, P. Farkas, Annamária Sojnóczki and J. Fail

Department of Entomology, Faculty of Horticultural Science, Szent István University, H-1118 Budapest, Ménési str. 44.
e-mail: Fail.Jozsef@kertk.szie.hu

The onion thrips (*Thrips tabaci* Lindeman, 1889) is considered a cryptic (sub)species complex. The types within this complex differ from each other in numerous attributes, however, there is no detailed, precise information about their host range. In this study, we investigated the competitiveness of the thelytokous onion thrips type on two cultivated plants: cabbage and pepper. We reared the thrips individually, in 2 ml Eppendorf tubes and checked their development every 12 hours. Total development time (egg to adult) was 15.45 days on cabbage, and 17.86 days on pepper. The difference proved to be more significant at the larval stages. Length of the preoviposition period was 2.8 and 4.6 days on cabbage and pepper, respectively. Natural mortality rates were higher during the larval stages, than at the non-feeding propupa and pupa stages. Although the thrips were able to feed and propagate on both cabbage and pepper, we concluded, that cabbage is a better host plant for the thelytokous *T. tabaci* type, considering the faster development, the smaller mortality rates, the shorter preoviposition period and the higher daily fecundity.

Keywords: *Thrips tabaci*, onion thrips, species complex, host range, cabbage, pepper

Érkezett: 2016. november 15.

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2017. március 6-án 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrár-környezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadó-termében.

A klubdélutánon **DR. PETRÓCZY MARIETTA** egyetemi adjunktus
Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar
Növénykórtani Tanszék

MONILIA FAJOK DOMINANCIA VISZONYAI HAZÁNKBAN

címen tart előadást.

VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET ÖSSZEJÖVETELEINKEN!

Dr. Tarjányi József
a Klub elnöke

és

Zsigó György
a Klub titkára

AZ ÜVEGSZÁRNYÚ ALMAFALEPKE (*SYNANTHEDON MYOPAEFORMIS* BORKHAUSEN) JELENTŐSÉGE BIOALMÁSBAN

Némethné Major Barbara, Ábrahám Rita és Redeczki Róbert

Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.

Üvegszárnyú almafalepke rajzsdinamikai vizsgálatát végeztük Bősárányban egy bioalmában szexferomon és almacefre csapdákkal 2012-től 2014-ig. A rajzó imágók száma évről évre nőtt. Mindkét csapdatípus fogása szerint az elhúzódo rajzás június közepétől július közepéig tetőzött. A csúcsfogások július első hetében voltak, amikor a szexferomoncsapdák 25, a cefre csapdák 8 lepkét fogtak 2 nap alatt. A szexferomoncsapda korábban jelzi az imágó jelenlétét, valamint hatékonyabb, mert nagyobb számban vonzza a rajzó egyedeket, mint a házilag készített cefre csapda.

A területen jelentős lárvakártétel is mutatkozott. Három almafajtán vizsgáltuk a károsított törzsek és a bennük élő lárvák számát. A Royal Gála károsodott a leginkább, ahol a törzsek 62%-ában élt szitkár hernyó. Az Idared 50, a Florina 20%-ában találtunk lárvát.

Mivel ökológiai gazdálkodásban nincsen hivatalosan engedélyezett hatóanyag az almafaszitkár ellen, megvizsgáltuk két természetes alapú hatóanyag az azadirachtin és a kvasszia kivonat lárvavölő hatását három almafajtán. A fatörzsekre permetezve a kvasszia 40 és 31%-os hatékonyságot mutatott, az azadirachtin tartalmú NeemAzal T/S a lárvák 36–37%-át pusztította el Florina és Royal Gala fajtában. A készítmények közvetlen lárvavölő hatását tekintve a kvasszia 77%-os, az azadirachtin 20%-os larvicid hatást fejtett ki.

Kulcsszavak: almafaszitkár, *Synanthedon myopaeformis* Bork., előrejelzés, szexferomon, cefre, azadirachtin, kvasszia

Európában az üvegszárnyú almafalepkét (*Synanthedon myopaeformis* Borkhausen) másodlagos kártevőnek tekintették az 1960-as évekig, mely jellemzően meggyengült, károsodott fákat támad meg. Azóta azonban jelentős kártevővé vált, elszaporodását és helyenként jelentős kártételét Balázs és mtsai (1995) a megváltozott termesztéstechnológiában látják.

Az almafaszitkár jelentős kártételét jól kezelt üzemi gyümölcsösökben az 1970-es években figyelték meg a Duna–Tisza között található intenzív művelésű almásokban (Mikulás 1973, Balázs és Vajna 1971). Chrestian és Lavy (1966) franciaországi kártételéről számoltak be, amely látszólag „egészséges” fák alakult ki. A franciaországi és hazai káresetek közös jellemzője, hogy a szitkár rendszeresen metszett, de egyébként ép kérgű, egészséges fákban szaporodott el (Mészáros 1993). A régebbi

irodalmak szerint a vékony ágakban, fiatal vesszőkben károsít a lárvá. Újabban a hernyók főként a törzs vagy a vastag ágak kérgében, sérüléssel sebek szélén vagy rákos daganatoknál károsítanak. Járataikat a kéreg szöveteiben készítik, a fás részbe nem hatolnak be. Táplálkozásuk közben a sebek nem forradnak be, vagy legalábbis elhúzódik a sebgőgyulladás és azokon sebszaporító kórokozók telepedhetnek meg (Mészáros 1993). A koronaalakító metszés, a sok mechanikai sérülés kedvező a tojásrakáshoz a hernyók kifejlődéséhez (Le Duc Khanh és mtsai 1994).

Az ökológiai gazdálkodásban jelenleg az almafaszitkár elleni védekezési eljárások közül az imágók tömeges csapdázása járhat eredménnyel, melynek több lehetősége is van. Egyik a hazai fejlesztésű Csalomon feromon csapda család, mely kereskedelmi forgalomban

is kapható. A ragacslos csapda érzékeny, használatánál elsődleges szempont, hogy minél előbb érzékeljük területünkön a kártevőt és megkezdhesük a védekezést ellene.

Az egyik legrégebbi módszer az alma-cefre-, avagy illatcsapda, mely házilag is könnyedén előállítható. Chrestian és Lavy (1966) szerint az almalevel töltött illatcsapdák alkalmasak a rajzó lepkék csalogatására és ennek segítségével a rajzás lefolyása jól nyomon követhető. Az almafaszitkárnak éresi táplálkozásra van szüksége, ezért keresi fel az almaleveleket és az erjedő gyümölcscefrét (Kruhmaleva 1967). Mikulás (2012) szerint hektáronként 5–10 illatcsapda kihelyezése ajánlott a jó hatásfok eléréshez, illatára a növény és a hím lepkék is nagy számban repülnek (Chrestian és Lavy 1966, Sziráki 1989, Inántszy és Balázs 2004, Mikulás 2012). Sziráki (1989) szerint cefre helyett bevált az 1 kg melasz; 2,5 l 20%-os ecet; 0,25 l „zöld alma” sampon és 96 l vízből készített keverék is.

A fent említett módszerek mellett, külföldi kísérletek szerint a kártevő előrejelzésére alkalmazható a Moericke féle sárga tál is (Bakowski és mtsai 2012) valamint Eby és mtsai (2013) szerint az almafaszitkár gyakran táplálkozik egy selyemkóró faj az *Asclepias speciosa* nektárjával, a növény illata vonzó a lepke számára, így alkalmazható az előrejelzésére. Jós-vai és Tóth (2012) a körte-észter és ecetsav keveréket tartalmazó csapdát az almamoly nőtényeinek megfigyelésére fejlesztették ki, azonban a kísérletek során a csapda sok nem célfajt is fogott közöttük az almafaszitkárt.

Az imágók befogásával elméletileg a lárvakártétel megelőzhető, de ha a lárvák már berágták magukat a kéreg alá nagyon nehéz a fát megvédeni. Az almafaszitkár lárvakártételének csökkentésére Shehata és mtsai (1999) a *Bacillus thuringiensis* három törzsével (*kurstaki*, *alesti* és *thuringiensis*) folytattak szabadföldi kísérleteket almaültetvényekben. Úgy találták, hogy az azonos koncentrációban (12×10⁷ spóra/ml) felhasznált spórák hatékonyságát nagyban befolyásolja a kijuttatás technológiája. A leghatékonyabb kezelési módszer a kéregkaparást követő permetezés volt (80,0%), ezután

következett a kaparást követő ecsetelés (71,5%), a csak permetezés 59,7%-kal, a csak ecsetelés 43,0%-kal csökkentette a lárvák számát.

Az almafaszitkár lárvakártétele nehezen akadályozható meg biogazdaságokban, mert az engedélyezett kontakthatású *Bacillus thuringiensis* toxin a rejtőzködő életmódú lárvát nem, vagy csak kéregkaparást követően éri el.

A területen folytatott imágócsapdázások és a lárvakártétel felmérése alapján meggyőződünk arról, hogy a kártevő nagy számban van a területen és az ott alkalmazott védekezési módszerek egyedszám csökkentő hatása nem elégséges. Ezért úgy gondoltuk, hogy megpróbálunk olyan ökológiai gazdálkodásban is felhasználni természetes eredetű hatóanyagokat keresni, melyek számba jöhetnek a lárvák elleni védekezésben. Választásunk az azadirachtin és kvasszia kivonatokra esett.

Magyarországon az azadirachtin NeemAzal t/s készítmény néven van forgalomban, mely egy trópusi fafaj a Neem-fa (más néven miatyánk-cserje, *Azadirachta indica*) magjából préselt olaj fő alkotórésze. A rovarokra kitinszintézis-gátló, táplálkozás gátló és peteprodukciónak csökkentő hatással van, melynek köszönhetően széles hatásspektrumú rovarölőszerként használható az ökológiai gazdálkodásban. Felszívódik a levéllemezebe ezért hosszú hatástartamú, alkalmazható aknázómolyok és molytetvek ellen biogazdaságokban is. Az imágókra kifejtett hatása sem elhanyagolható, ugyanis a hatóanyag felvétele után a nőtény kifejlett rovarok akár 80%-kal is kevesebb utódot hoznak létre (László 2008). Hazai engedélyokirata kizárólag hajtattott paradicsomra, almára és vadgesztenyére szól (Roszík 2015).

A kvasszia kivonat a *Quassia amara*, *Brucera amarissima* növényekből készül, melyek Amerikában, Braziliában és Kelet-Indiában őshonosak. Idegméreg, hatása hasonlít a nikotinhoz. A kvasszin kontakt módon hat, a hasznos szervezetekre gyakorolt kedvezőtlen hatása csekély. Felhasználását ajánlják poloskaszagú alma- és körtedarázs ellen (Molnár és Holb 2005). A kivonatot többnyire rotenonnal keverve hozzák forgalomba (Pólgár 2008). Csehországi tapasztalatok szerint

a kvasszia kivonat 3–4,5 kg/ha-os dózisban a poloskaszagú almadarazsakat (*Hoplocampa testudinalis* Klug) 40–50%-os hatékonysággal pusztította (Psota és mtsai 2010).

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat 2012-től 2014-ig egy biolamásban folytattuk Bősárkányban, amely 1997-es telepítésű, 2009 óta ökológiai gazdálkodású terület, kiterjedése nem egész 1 ha. A területen található 5 almafajta közül a következő fajtákon végeztünk felvételezéseket: Royal Gála, Florina, Idared. Megjegyezzük, hogy mindhárom fajta M9-es alanyon van és a szemzés helyén jelentős méretű szövetburjánzás található, amely a lárvakártétel kizárólagos színhelye.

A lepkék fogására minden évben két csapda típust üzemeltettünk, ragacslos szexferomon csapdát és házi készítésű almacefrét. A cefrecsapdához az almát felaprítottuk, élesztőt és sört adva hozzá erjedni hagytuk. Majd a megerjedt elegyet fél literes edényekbe mérve almalevelel hígítottuk. Mindegyik csapdatípusból 5 db-ot üzemeltettünk, egymástól 10 m-es távolságban, ellenőrzésük 2–3 naponta történt.

Kísérleteink során az azadirachtin hatóanyagú NeemAzal T/S és Quassia amara kivonat lárvavölő hatását vizsgáltuk úgy, hogy azokkal lekezeltük a kiválasztott fák törzsét a szövetburjánzásos részen. A felvételezések során számoltuk a károsított törzseket, az élő illetve az elpusztult lárvákat a kezelés előtt és utána 3 nappal. A hernyókat a törzsek alapi részén képződött szövetburjánzásban a károsított kérget késsel felnyitva találtuk meg.

A törzskezeléseket 2014. 04. 29-én végeztük kézi permetezővel. Fajtánként 10 szomszédos törzset kezeltünk 4 ismétlésben, kontroll csoport minden kezeléshez tartozott. A randomitás növelése végett a facsoportokat váltakozva jelöltük ki az azonos

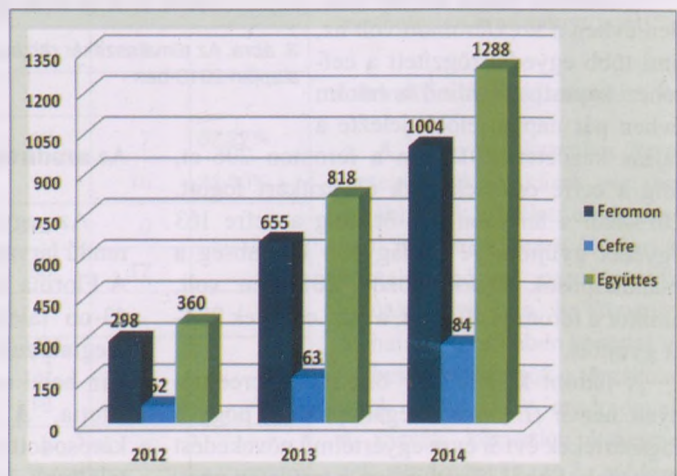
fajtájú sorokban, voltak kezelt csoportok a sor elején, közepén és a végén is.

Továbbá vizsgáltuk a két hatóanyag közvetlen, kontakt lárvavölő hatását is. Ehhez a fák tövében képződött szövetburjánzásokból szedtünk ki lárvákat, vigyázva épségükre. Begyűjtésük után 10-esével Petri csészébe helyeztük azokat (5–6. ábra) – melynek aljára nedves szűrőpapírt és faháncsot tettünk – majd lepermeteztük NeemAzal-lal és Quassia amara kivonattal. A kísérleteket 2 ismétlésben végeztük. Fél óránként párasítottunk számukra, és óránként vizsgáltuk a lárvák mortalitását négy órán át. A törzskezelések és a közvetlen lárvakezelések után a Henderson-Tilton képlet segítségével állapítottuk meg a készítmények hatékonyságát.

Eredmények

A három év alatt összesen 2466 szitkár imágót csapdáztunk a feromon- és a cefrecsapdákkal. A fogásokat évenkénti bontásban az 1. ábra mutatja. A legkevesebb lepkét 2012-ben gyűjtöttük összesen 358-at, majd a fogás évről-évre nőtt, 2013-ban 818-at, 2014-ben 1288 almafaszitkárt fogtunk.

Az almafaszitkár egynemzedékes faj, elhúzódó rajzással, melyet az általunk tapasztalt adatok is alátámasztanak (2–4. ábra). A diagramokon az üzemeltetett 5 csapda fogásainak



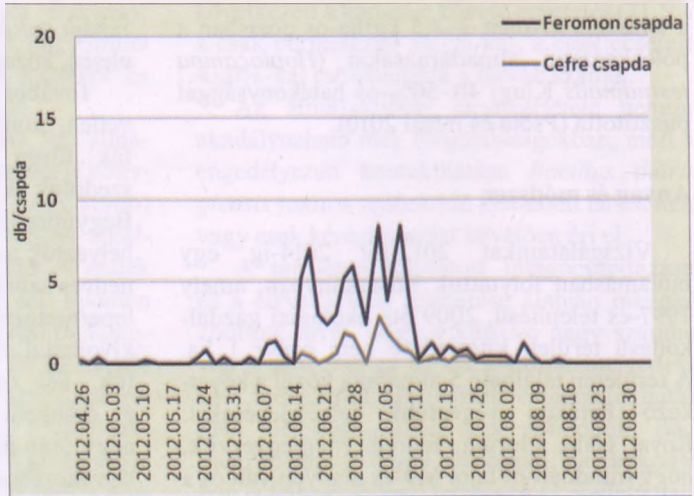
1. ábra. Csapdázott almafaszitkár imágók száma évenként

általában van feltüntetve 2 naponkénti leolvasás mellett, mind a feromon-, mind a cefrecsapdák esetében. A főrajzás időszaka június közepétől július közepéig tart, ahogy azt a diagramok is szemléltetik. A megfigyelt évek közül 2013-ban még inkább elhúzódott a rajzás, ekkor június 11-től augusztus 2-ig folyamatosan erőteljes csapdafogások mutatkoztak. Feltehetőleg az időjárás kedvezett a rajzó imágóknak.

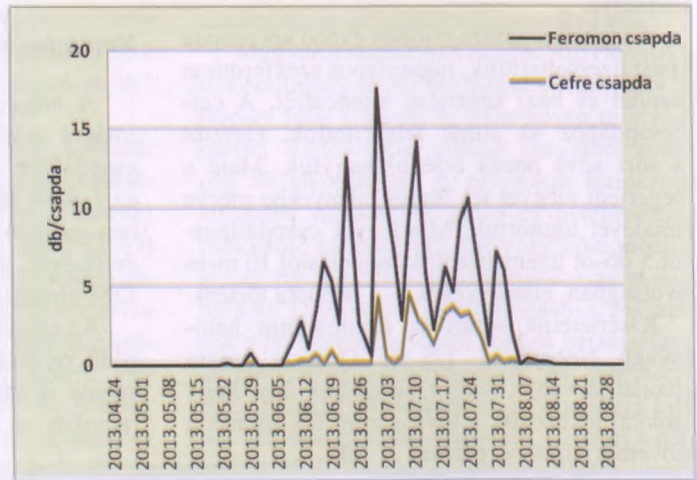
A rajzás folyamán minden évben tapasztalható volt néhány kimagaslóan nagy egyedszám, például 2012. 07. 04-én a feromoncsapdák 5, 6, 07. 09-én 7,6 lepkét vonzottak két nap alatt. A cefre csapda is e napokban fogott a legtöbbet 07. 04-én 2,8 volt a fogás. 2013-ban több napon a fogás a feromon csaléteknél meghaladta a 10 db-ot, ezek a napok 06.23:13,2; 07.01:13,4; 07.03:10,4 és 07.11-én 11,4 imágó. A csúcspogás 2014.07.07-én volt, amikor 25 db imágót jeleztek a feromon csalétek 2 nap alatt! Ebben az évben a cefrecsapdák is azonos időszakban mérték a legmagasabb szitkár jelenlétet, 07. 04-én 8,8 volt a fogás.

A csalétek típusa szerint minden évben a szexferomon volt az, ami több egyedet rögzített a cefréhez képest, sőt mind a három évben pár nappal előbb jelezte a rajzás kezdetét. 2012-ben a feromon 296-ot, míg a cefre csalétek csak 62 szitkárt fogott. 2013-ban a feromon 655-öt, míg a cefre 163 egyedet gyűjtött. A legnagyobb különbség a csapdatípusok fogása között 2014-ben volt, amikor a feromon 1044-et, a házi csalétek 284-et gyűjtött.

A három kísérleti év összesített eredményeit nézve (1. ábra) megállapítható, hogy a fogásértékek évről évre egyértelmű növekedést mutatnak. Ebből következően a területen nagy a lárvakártétel nagysága is.



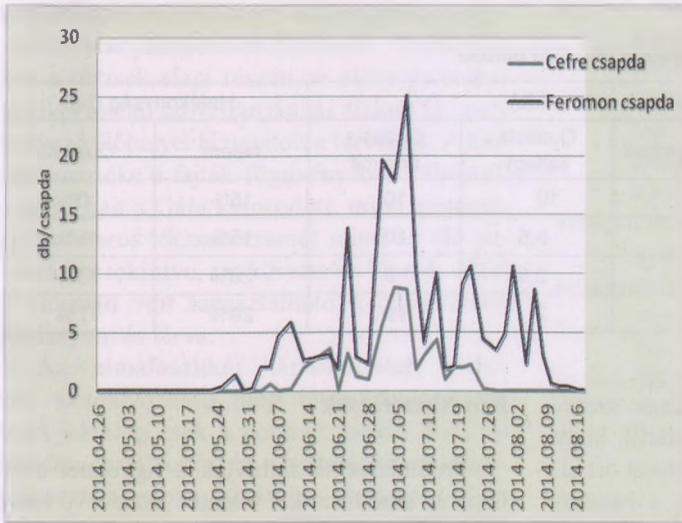
2. ábra. Az almafaszitkár rajzásmenete szexferomon- és cefrecsapdák alapján 2012-ben



3. ábra. Az almafaszitkár rajzásmenete szexferomon- és cefrecsapdák alapján 2013-ban

Az azadirachtin és kvasszia lárvaölő hatása

Az egyes almafajtákon eltérő nagyságrendű lárvakártételt tapasztaltunk (1. táblázat). A Florina fajtában, az átvizsgált 120 törzsből, 43-on találtunk kártételi nyomot és 25-ben megtaláltuk a károsító lárvaét, tehát a Florinán belül a fák 20%-át biztosan szitkár károsította. A Royal-Gála nagyobb mértékben károsodott az előző fajtaéhoz képest, a fák 85-án találtunk rágásnyomot és 62%-ukban lárvaét is. Az Idared károsítottasága az előző két fajta



4. ábra. Az almafaszitkár rajzásmenete szexferomon- és cefrecsapdák alapján 2014-ben

1. táblázat

Azadirachtin és kvassziás törzskezelések lárvaeölő hatása almafajtánként

Megfigyelés ideje/Kezelés módja	Kezelés előtt		Kezelés után		Hatékonyság %
	Rágott törzsek /40 törzs (db)	Élő lárv/40 törzs (db)	Élő lárv/40 törzs (db)	Elhullott lárv/40 törzs (db)	
Florina					
NeemAzal	18	11	5	1	36,36%
Quassia	15	7	3	4	40,00%
Kontroll	10	7	5	1	
összes	43	25	13	6	
Gála					
NeemAazal	34	22	12	7	37,27%
Quassia	36	30	18	10	31,00%
Kontroll	33	23	20	0	
összes	103	75	50	17	
Idared					
NeemAzal	25	21	14	2	
Quassia	31	25	16	6	
Kontroll	23	14	7	0	
Összes	79	60	37	8	

értékei közé esett. A törzsek 65,8-án fedeztünk fel rágásnyomot és 50%-ukban lárvát is találtunk a kezeléseink előtt.

A kísérleti törzskezelések eredményeit az 1. táblázat mutatja. Meg kell jegyezni, hogy a kezeléseink után megtalált élő és elpusztult lárvák összege nem egyezik meg pontosan a kezelések előtt talált lárvaszámmal, mert a vizsgálatok során nem tudtuk maradéktalanul az összes lárvát kinyerni a törzsekből, mert az a fára nézve végzetes következményekkel járt volna.

A Henderson-Tilton képlet szerint a két készítmény lárvaeölő hatása 30-40% között alakult. A NeemAzal hatékonysága a Gála és a Florina fajtánál szinte megegyezett: a lárvák 37,27%-át illetve 36,36%-át pusztította el. A kvasszia kivonat hatékonysága a Florinában elérte a 40%-ot, míg a Gálában gyengébb, 31%-os volt. Az Idaredben sajnos nem tudtunk hatékonyságot számolni, mert a kontrol területen tőlünk független okból kevés élő lárvát találtunk, így a Henderson-Tilton képlet értelmezhetetlen eredményt adott.

Lárvakezelés eredményei

A hernyók közvetlen lepermetezésének szitkárok esetében inkább csak elméleti eredménye van, mert a rejtetten élő lárvák kontakt módon nem pusztíthatók. Azonban a közvetlen ölőhatás ismeretében körültekintően elemezhetők a törzskezelések során elért eredmények. A lárvák közvetlen kezelésének eredményeit a 2. táblázat tartalmazza. Hatóanyagoként

Azadirachtin és kvasszia kivonat közvetlen lárváölő hatása

Megfigyelés ideje/Kezelés módja	Élő lárvák száma (db)				Hatékonyság (%)	
	Neem (átlag)	Neem kontroll	Quassia (átlag)	Quassia kontroll	Neem	Quassia
1 óra múlva	8,5	10	10	10	15%	0%
2 óra múlva	8,5	10	5,5	10	15%	45%
3 óra múlva	8	10	2,5	9	20%	73%
4 óra múlva	8	10	2	9	20%	77%

2×10 lárvát kezeltünk, melyek átlaga szerepel a táblázatban. Az adatokból kiderül, hogy a NeemAzal hatékonysága csak 20%-ot ért el. Az azadirachtin kontakt ölühatása a várakozásoknak megfelelően gyenge volt, hiszen ez a hatóanyag a növényekben felszívódva, azok elfogyasztása után fejti ki hatását.

A kvasszia kezelés viszont eredményesebbnek bizonyult. A második óra végére a hernyók 45%-át pusztította el (5–6. ábra). Sajnálatos módon 2 óra elteltével a kontrol csoportból is elpusztult egy egyed – feltehetőleg a begyűjtés során szenvedett mechanikai sérülést – ami a hatékonyságot mérsékelte, de még így is jó eredményt kaptunk. A maximális ölühatás 4 óra elteltével elérte a 77%-ot. A kísérlet bizonyította, hogy a kvasszia kivonatnak jó kontakt, larvicid hatása van az almafasztkárra.

Következtetések

Eredményeink felhívják a figyelmet arra, hogy az almafasztkár jelentős kártevővé vált a kísérleti bioalmás területén. Fogáseredményeink szerint az imágók egyedszáma évről évre növekszik. A befogásukra használt feromon és cefre csapdák egymással szinkronban jelezték az imágók rajzásmenetét, így mindkét csapdatípus alkalmas a faj egyedszámának nyomon követésére. A rajzásdinamika megfigyelésére alkalmazott két csapdatípus közül, a fajspecifikus szexferomon csapda precízebb, mert korábban jelzi az imágó jelenlétét, valamint hatékonyabb, mert nagyobb számban vonzza a rajzó egyedeket, mint a házilag készített cefre csapda.



5–6. ábra. Almafasztkár lárvák a kvasszia kezelés után
Fotó: Némethné Major Barbara

Tömeges rajzás esetén számíthatunk nagy-számú lárva jelenlétre és kártételre. Területünkön a törzsek alapi részén az alany és nemes találkozásánál szövetburjánzás alakult ki, mely kedvező élőhelyet biztosított a lárvának. A kártétel mértéke a fajták függvényében változott: a legjobban a Gála károsodott, mind a megrá-gott tumoros törzsek számát mind az élő lárvaszámot tekintve, azt követte az Idared, végül a Florinán volt tapasztalható a legkevesebb rágásnyom és lárva.

Az almafaszítkár lárvakártétele nehezen akadályozható meg biogazdaságokban, mert jelenleg csak a kontakt hatású *Bacillus thuringiensis* toxin és a *granulovirus* engedélyezett almában, kizárólag almamoly ellen. Az azadirachtin tartalmú NeemAzal T/S pil-lanatnyilag nem használható almafaszítkár ellen. Kísérleteink során az azadirachtin szítkár hernyóra gyakorolt hatékonyságát a törzsre permetezve 36–37-osnak találtuk, a kvasszia kivonat – bár kontakt larvicid hatása erősebb – 31, illetve 40%-os hatékonysággal érvényesült. A vizsgált két hatóanyag nem versenyezhet ugyan a szintetikus készítmé-nyek larvicid hatásával, de ökológiaságokban számításba vehető az almafaszítkár lárvak gyérítésére.

IRODALOM

Bakowski, M., Piekarska-Boniecka, H. and Dolanska-Niedbala, E. (2012): Monitoring of the red-belted clearwing moth, *Synanthedon myopaeformis*, and its parasitoid *Liotryphon crassiseti* in apple orchards in yellow Moericke traps. *Journal of Insect Science*, 13 (4): 47–55.

Balázs K. és Vajna L. (1971): Bogyós gyümölcsűek védelme. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Balázs K., Le Duc Khanh. és Farkas K. (1995): Az üveg-szárnyú almafalepke (*Synanthedon myopaeformis* Borkhausen) elleni védekezés beillesztése az alma integrált védelmébe. *Növényvédelem*, 31: 197–203.

Chrestian, P. and Lavy, J. (1966): Troisième année d'étude de la sesie du pommier dans le Languedoc. *Phy-toma*, 178: 27–32.

Eby, C., Gardiner, M. G., Gries, R., Judd, G.J.R., Khaskin, G. and Gries, G. (2013): Phenylacetal-dehyde attracts male and female apple clearwing moths, *Synanthedon myopaeformis*, to inflores-cences of showy milkweed, *Asclepias speciosa*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 147(1): 82–92.

Inántsý F. és Balázs K. (2004): Integrált növénytermesz: Alma. Agroiinform Kiadó, Budapest

Kruhmaleva, L.I. (1967): Borba szo szteklanyicej jáblonoj puteyj bülová babocsek na brodjácsuju frukto-vuju szmesz. Volvograd

Le Duc Khanh., Balázs K. és Mészáros Z. (1994): Ta-vaszi védekezési kísérletek eredményei az üveg-szárnyú almafalepke ellen. *Növényvéd. Kut. Int. Kiadv.*, 30 (5): 219

László Gy. (2008): Bioalmások kártevők elleni védelme, *Biokultúra újság* 2008/1

Mészáros Z. (1993): Lepkék – Lepidoptera. In **Jermy T. és Balázs K.** (eds.) A növényvédelmi állattan kézikönyve 4/A. Akadémiai Kiadó, Budapest, 17–445.

Mikulás J. (1973): Adatok a *Synanthedon myopaeformis* Borkh. előfordulásáról üzemi gyümölcsösben. *Növényvédelem*, 9 (1): 21–22

Mikulás J. (2012): Az üveg-szárnyú almafapille. *Kertészet és Szőlészet*, 61(3): 14–15

Molnár J.-né és Holb I. (2005): Az állati kártevők elleni egyéb védekezési lehetőségek. in Holb I. (eds.) A gyümölcsösök és szőlő ökológiai növény-védelme. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 76–80.

Polgár A. L. (2008): Biológiai védekezés állati kártevők el-len. *Biokultúra*, 3.

Psota V., Ourednickova J. and Falta V. (2010): Control of *Hoplocampa testudinea* using the extract from *Quassia amara* in organic apple growing. *Horti-cultural science*, 37: 139–144.

Roszák P. (2015): A burgonyabogár elleni védekezés lehetőségei az ökológiai gazdaságban. *Biokultúra* 2.

Shehata Wa., Nasr Fn. and Tadros Aw. (1999): Applica-tion of some bacterial varieties of *Bacillus thur-ingiensis* and its bioproduct Delfin on *Synanthe-don myopaeformis* Borkh. (Lep. Aegeriidae) in apple orchards. *Anzeiger für Schadlingskunde. Journal of Pet Science*, 72 (5): 129–132.

Szirákí Gy. (1989): Növényvédelem feromonos csapdák-kal. *Biofűzetek* 28, Mezőgazda Kiadó, Planétás Gmk, Budapest

THE IMPORTANCE OF RED-BELTED CLEARWING (*SYNANTHEDON MYOPAEFORMIS* BORKHAUSEN) IN ORGANIC APPLE ORCHARDS

Barbara Némethné Major, Rita Ábrahám and R. Redeczki

Faculty of Agricultural and Food Sciences, Széchenyi István University, 9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2. Hungary

We examined the flight dynamics of Red-belted clearwing in an organic apple orchard in Bősárkány. We used pheromone and apple aroma traps between 2012–2014. The number of flying adults was getting higher and higher in every year. In both cases we experienced a protracted flight period. The top of the flight was between mid June and mid July. The sex pheromone traps were more effective than the homemade apple aroma traps. The pheromone traps forecasted the presence of the flying adults earlier and caught more moths. Significant larvae damage was observed in the area. We examined the impaired trunks of three different cultivars of apples and the number of larvae living within them. Royal Gala experienced the most severe injury: Red-belted clearwing caterpillars lived in 62% of the trunks. We found larvae in 50% of Idared and 20% of Florina. As there are no officially authorized active ingredients for use against Red-belted clearwing caterpillars in organic farming, we have analyzed the larvicide effect of the extracts of two natural active agents – azadirachtin and quassia. When applied to the tree trunk quassia achieved 40 and 31% mortality while NeemAzal T/S containing azadirachtin killed 36–37% of the larvae in Florina and Royal Gala cultivars.

Considering the direct larvicide effect of the products, quassia achieved a mortality rate of 77% while azadirachtin achieved a 20% mortality rate.

Keywords: Red-belted clearwing, *Synanthedon myopaeformis*, quassia extract, NeemAzal T/S, azadirachtin, organic apple orchard, pheromone

Érkezett: 2016. augusztus 02.

JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS JOGSZABÁLYOK

- 2016. évi CXXXVII. törvény egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésével és kezelésével összefüggésben történő módosításáról
Megjelent: MK 2016/191. (XII. 5.) Hatályos: 2017. 01. 01.
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1600137.TV&txtreferer=00000001.txt
- 408/2016. (XII. 13.) Korm. rendelet az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről
Megjelent: MK 2016/198. (XII. 13.) Hatályos: 2017. 01. 01.
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1600408.KOR&txtreferer=00000001.txt
- 1738/2016. (XII. 13.) Korm. határozat az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről szóló, 2014. október 22-i, 1143/2014/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet hazai megvalósításához szükséges költségvetési források biztosításáról
Megjelent: MK 2016/198. (XII. 13.)
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A16H1738.KOR&txtreferer=00000001.txt

- 473/2016. (XII. 27.) Korm. rendelet a központi hivatalok felülvizsgálatával és a járási (fővárosi kerületi) hivatalok megerősítésével összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról
Megjelent: MK 2016/217. (XII. 27.)
Hatályos: 2016. 12. 28., 2017. 01. 01., 2017. 01. 02., 2017. 04. 01. Hatályos: 2016. 12. 21., 2017. 08. 01.
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1600473.KOR&txtreferer=00000001.txt
- 1853/2016. (XII. 27.) Korm. határozat a központi hivatalok felülvizsgálatával és a járási (fővárosi kerületi) hivatalok megerősítésével összefüggő egyes kormányhatározatok módosításáról
Megjelent: MK 2016/217. (XII. 27.) Hatályos: 2017. 01. 01., 2017. 04. 01.
<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/MK16217.pdf>
- 89/2016. (XII. 29.) FM rendelea központi hivatalok és a költségvetési szerv formában működő minisztériumi háttérintézmények felülvizsgálatával összefüggő egyes környezet- és természetvédelmi, erdészeti, halgazdálkodási és vadászati tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról
Megjelent: MK 2 016/220. (XII. 29.) Hatályos: 2017. 01. 01.
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1600089.FM&txtreferer=00000001.txt
- 88/2016. (XII. 29.) FM rendelet a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal megszüntetésével összefüggő egyes agrár tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról
Megjelent: MK 2016/220. (XII. 29.) Hatályos: 2017. 01. 01.
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1600088.FM&txtreferer=00000001.txt
- A Bizottság (EU) 2017/128 rendelete (2017. január 20.) a vadon élő állat- és növényfajok számára kereskedelmük szabályozása által biztosított védelemről szóló 338/97/EK tanácsi rendelet módosításáról
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0128&from=HU>

TECHNOLÓGIA

HAJTATOTT UBORKÁBAN ATKA- ÉS ROVARKÁRTEVŐK ELLEN ENGEDÉLYEZETT ÉLŐ, TERMÉSZETES ELLENSÉGEKET TARTALMAZÓ KÉSZÍTMÉNYEK

Károsító	Készítmény neve	Természetes ellenség neve	Dózis
Közönséges takácsatka	Agrobio Atka MONcontrol		20–50 egyed/m ² , fertőzési gócbán: 150 egyed/m ²
	Agrobio Atka AMBLYCAcontrol		1–10 egyed/m ²
	Biobest Ragadozó Atka	<i>Phytoseius macropilis</i> <i>Phytoseius persimilis</i>	25–50 db/100 m ² 400–600 db/100 m ²
Takácsatkák	Agrobio Atka PHYTOcontrol		2–6 egyed /m ² , fertőzési gócbán: 50 egyed/m ²
	Biobest Ragadozó Atka		200–400 db/100 m ²
	Agrobio Atka AMBLYcontrol		500–1000 egyed/m ²
	Bioline PHYTOline		6–10 egyed/m ²
Nyugati virágripisz, dohány és üvegházi liszteske üvegházi liszteske üvegházi liszteske	Agrobio Atka SWIRScontrol		50–150 egyed/m ²

A táblázat folytatása

Károsító	Készítmény neve	Természetes ellenség neve	Dózis
Aknázólegyek	Agrobio Fűrészdarázs DIGLYcontrol		0,25–0,5 imágó/m ²
	Biobest Fűrészdarázs	<i>Diglyphus isaea</i>	0,1–1 db/m ²
Dohány és üvegházi molytetű	Agrobio Fűrészdarázs EREMIcontrol		1,5–3 parazitált liszteske múmia/m ² 1,5–3 parazitált liszteske múmia/m ²
	Agrobio Fűrészdarázs ENCARcontrol		megelőzésre: 1,5 imágó/m ² , erős fertőzésnél: 2–4 imágó/m ²
	Biobest Fűrészdarázs		2–4 db/m ²
	Biobest Encarsia		2–4 db/m ²
Dohány és üvegházi molytetű, tripszek	BIOLINE POLOSKA ORILINE		2–3,5 egyed/m ²
Levéltetvek	Biobest Ragadozó Katicabogár	<i>Adalia bipunctata</i>	50–200 db/100 m ²
	Biobest Fűrészdarázs	<i>Aphelinus abdominalis</i>	2–4 db/m ²
		<i>Aphidius colemani</i>	0,5–1 db/m ²
		<i>Aphidius ervi</i>	0,5–2 db/m ²
Zöld őszibarack és uborka levéltetű	Agrobio Fűrészdarázs APHYcontrol		1–2 imágó/m ²
	Bioline ERETLINE		1–2 egyed/m ²
Levéltetvek, üvegházi liszteske	Agrobio Poloska MACROcontrol		0,5–1 db/m ²
Dohánytripsz, nyugati virágotripsz	Agrobio Poloska ORIcontrol		1,5–3 db/m ²
	Biobest Amblyseius		50–100 db/m ²
	Biobest Ragadozó Atka	<i>Hypoaspis miles</i> <i>Amblyseius swirskii</i>	10 000–25 000 db/100 m ² 5000–10 000 db/100 m ²
Üvegházi molytetű, tripszek	Bioline SWIRSKILINE		100–150 egyed/m ²
Bagolylepkék, takácsatkák, molytetvek	Biobest Macrolophus		5–20 db/10 m ²
Tripszek, takácsatkák, bagolylepkék tojásai	Biobest Orius		5–40 db/10 m ²
Szélesatka, takácsatkák, tripszek	Biobest Ragadozó Atka	<i>Amblyseius andersoni</i>	10 000–12 500 db/m ²
Gyapjas pajzstetvek	Biobest Ragadozó Katicabogár	<i>Cryptolaimus montrouzieri</i>	200–300 db/100 m ²
Gyapjas pajzstetvek, liszteskék	Biobest Fűrészdarázs	<i>Leptomastix dactylopii</i>	2–4 db/m ²

Valamennyi készítmény III. kategóriás, szabadforgalmú szer.

Alkalmazásukhoz a biológiai védekezési módszerekben jártas szaktanácsadó segítsége javasolt. Tenyészedőszakon belül kémiai rovarölő szerek használata tilos!

Összeállította: **Eke István**

Helyreigazítás: Lapunk 1. számában az uborka védekezési táblázatból kimaradtak az egyes kártevők ellen, ill. megfigyeléséhez engedélyezett színes Biobest ragacslapok. A szerzőktől és az olvasóktól elnézést kérünk! (Szerk.)

A MAGYAR NÖVÉNYVÉDELMI TÁRSASÁG KITÜNTETETTJEI 2016-BAN

KÁDÁR AURÉL

a Horváth Géza Emlékérem kitüntetettje

1936. szeptember 8-án születtem Duna-pentelén. A Keszthelyi Agrártudományi Akadémián (1956–1960) mezőgazdasági mérnöki oklevelet kaptam. A Gödöllői Agrártudományi Egyetemen 1961-ben növényvédelmi szakmérnöki diplomát szereztem. Ezt követően a Földművelésügyi Minisztérium Növényvédelmi Szolgálatánál kezdtem dolgozni Nógrád, majd Pest megyében, laboratórium vezetői beosztásban. 1964-től az FM Központi laboratóriumában és az MTA Vácrátóti Botanikai Kutató Intézetében dolgoztam dr Ujvárosi Miklós mellett, ahol gyomismereti, gyombiológiai kérdésekkel foglalkoztam.

Az 1967-as év végére tematikailag kidolgoztuk és megszerveztük a vegyszeres gyomirtási ismeretek alapját jelentő speciális gyomismereti tanfolyam anyagát. Először a megyei növényvédelmi állomások számára, majd egyéb szervezetek részére is képeztek ki speciális ismeretekkel bíró szakembereket. A kidolgozott rendszer tematikája szerint eddig több mint száz embert képeztek ki.

1968-ban a Földművelésügyi Minisztérium Növényvédelmi Főosztályára munkatársnak neveztek ki, és feladatomban a vegyszeres gyomirtás elvi irányítása, felügyelete volt.

A MAE Növényvédelmi Társaságán belül a vegyszeres gyomirtási szakosztály titkári feladatainak ellátásával bíztak meg. A feladatokat 1970–2008 között láttam el.

A főosztályon végzett tevékenységem igen szerteágazó volt. A szoroson vett szakmai feladatok mellett a szakirodalom művelésére, fejlesztésére is gondot fordítottam. Kezdetben több szakkönyv társszerzőjeként dolgoztam, majd önállóan a szakterületet átfogó könyveket



jelenttem meg munkatársaimmal. Utoljára 2016-ban jelenttem meg részletes munkát a vegyszeres gyomirtásról.

1977-ben a Keszthelyi Pannon Agrártudományi Egyetemen megvédtem doktori értekezésemet, melynek címe „*Sorghum halepense* gyomnövény vegyszeres irtása”.

A világon elsőként 1972-ben tettem javaslatot az atrazin hatóanyagú gyomirtó szerek felhasználásra kerülő mennyiségének korlátozására.

A szakmérnöki oktatásba is részt vettem. E munkáságom elismeréseként a Keszthelyi Pannon Agrártudományi Egyetem 1993-ban címzetes egyetemi docensé nevezett ki.

A rendszerváltozást követően lehetővé vált civil szervezet alapítása. A Fővárosi Bíróság 1993-ban beadványomban elfogadta „A gyommentes környezetért alapítvány” név alatt a nonprofit közérdekű alapítványt. Az elnöki teendőket jelenleg is ellátom.

Az FM 1997-ben nyugdíjazott.

Jelenleg a szakterületen önálló vállalkozóként folytatom a szakmámat.

MÉSZÁROS ZOLTÁN

a Balás Géza Emlékérem kitüntetettje

Születtem Budapesten, 1936-ban. Nagyszüleim Erdélyből származtak el, nagyapám erdélyi örmény eredetű volt, a család Trianon után telepedett le Budapesten. A természet iránti érdeklődésemet nagyapám keltette fel, aki ugyan jogász végzettségű volt, de leginkább a botanika és az entomológia iránt érdeklődött.

Ő maga is tagja volt a Rovartani Társaságnak, én is korán indultam el ezen a pályán. A Kölcsey gimnáziumban voltam középiskolás, gimnazista koromban sokat jártam a természetbe, elsősorban a Budai hegyekbe az akkori öreg lepkészekkel, Lengyel Gyulával, Kovács Imrével, Jablonkay Józseffel és társaikkal, akiktől sokat tanultam. Kortársaim közül Rác Gáborral és Varjas Lászlóval jártunk a legtöbbet együtt gyűjteni.

Érettségim jelesre sikerült, jelentkeztem az ELTE biológia-földrajz és a geológia szakára, de „értelmiségi származásom” miatt nem vettek fel. Balogh Jánoshoz mentem segítséget kérni (ő már régebből ismert), de az ő segítsége is kevés volt a felvételhez. Ekkor ő személyesen beíratott az Agrártudományi Egyetemre, mondván „mindegy hol jártál óvodába”. Onnan egy év után átkerültem a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolára, majd Egyetemre. Ott végeztem 1960-ban, majd ott doktoráltam Balás Gézánál a Rovartani Tanszéken.

Badaacsonyban voltam gyakornok, egy éven át városi főkertész voltam Kazincbarcán, majd két évig a Szelekciós Felügyelőség szőlészeti osztályán kollégáimmal szőlőt szelektáltunk.

Jermy Tibor kezdeményezésére 1963-ban alakult meg a Növényvédelmi Szolgálat és az Erdészeti Főigazgatóság által közösen alakított Növényvédelmi Identifikációs Csoport, melyben én a Növényvédelmi Kutató Intézet Állattani Osztályának keretében kezdtem dolgozni. A Csoport feladata az országos fénycsapdahálózat gyűjtött anyagának feldolgozása és az anyagból prognózisok készítése volt. Az Intézetben Szelényi Gusztáv volt a főnököm, a



csoportban pedig Kovács Lajos mellett dolgoztam. Mindketten nagy tudású szakemberek voltak, sokat lehetett tőlük tanulni.

Néhány év múlva felkerültem a Növényvédelmi Kutató Intézetbe, ahol Szelényi Gusztáv és Manninger G. Adolf osztályán is dolgoztam. Közben Gödöllőn, az Agrártudományi Egyetemen növényvédelmi állattanból gyakorlatokat tartottam.

1973–1975 között feleségemmel Kubában, a Növényegészségügyi Szolgálatnál (Sanidad Vegetal) dolgoztunk (feleségem mikrobiológus, Klement Zoltán segítségével kerültünk Kubába). Hazajövetelünk után mindketten visszakerültünk az Intézetbe, éveken át a Jermy Tibor által kezdeményezett és irányított alma- és kukorica-ökosztisztéma vizsgálatok munkatársai voltunk.

1984-ben Mexikóban a „magyar–mexikói kukoricaprogram” keretében elsősorban növényvédelmet, illetve rovartant tanítottam.

1980-tól ismét az Intézetben dolgoztunk. 1987-ben Király Zoltán (aki akkor az Intézet igazgatója volt) a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem akkori rektorával egyetértésben ajánlotta nekem az újjászervezendő Rovartani Tanszék vezetését. Ezt én néhány nap gondolkodás után elfogadtam, aminek más várományosok nem túlzottan örültek. Onnan mentem nyugdíjba 2005-ben.

Ez után a gödöllői Agráregyetem Növényvédelmi Tanszékének vezetője, Kiss József hívott, hogy tartsak órákat a növényorvosoknak (korábban növényvédelmi szakmérnököknek). Hiányzott a tanítás, szívesen vállaltam és csináltam több-kevesebb rendszerességgel 2015-ig, amikor is úgy éreztem, hogy már az igényeknek megfelelően nem tudom csinálni.

A mennyiségi mérleg (ahogy az manapság szokás) a következő: 13 könyv, ill. könyvrészlet, 2 egyetemi jegyzet, ill. jegyzettrész, 50 idegen nyelvű és 91 magyar nyelvű cikk, s mintegy 400 idézettség. 1976-ban a Mezőgazdasági tudományok kandidátusa (CSc), majd 1988-ban a Mezőgazdasági tudományok doktora (DSc) lettem.

A szakmai társadalmi közéletben mindig szívesen vettem részt. Éveken át tagja voltam a MTA Agrártudományi Osztály Növényvédelmi, majd a Kertészeti Bizottságának. A Magyar Rovartani Társaságnak több évtizede tagja és négy cikluson át elnöke voltam.

Több évtizeden át a Növényvédelem-nek és hosszú időn át az Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica-nak is szerkesztőségi tagja voltam. Ahova hívtak, oda mindig szívesen mentem szakmai-ismeretterjesztő előadásokat tartani.

Munkámat az elmúlt évek során különféle kitüntetésekkel jutalmazták. Ezek közül legtöbbször értékelem, hogy Egyetemünk hallgatói négy alkalommal is (1988, 1989, 1991, 1994) nekem ítéltek a Magister Optimus oklevelet, majd (az előbbieik eredményeként is) a KÉE Kiváló dolgozója lettem 1990-ben. A Magyar Rovartani Társaság Frivaldszky-emlékérem bronz fokozatát 1973-ban, ezüst fokozatát 1990-ben, arany fokozatát 2006-ban kaptam meg. A Földművelésügyi Minisztériumtól Életfa kitüntetés ezüst fokozatát 2016-ban kaptam.

Nagy örömmre szolgál, hogy ebben az évben nekem ítéltek első hivatalos tanáromról, Balás Gézáról elnevezett emlékéremet.

BÁN GERGELY

a Rajniss Lajos Emlékérem kitüntetettje

1982. december 22-én születtem Hódmezővásárhelyen, ahol középiskolai tanulmányaimat a Bethlen Gábor Református Gimnáziumban folytattam. 2001 és 2006 között Gödöllőn a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar agrármérnök szak növényvédelmi szakirányát, valamint ezzel párhuzamosan 2002 és 2006 között a Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar mérnök-tanár szakát végeztem. Egyetemi tanulmányaim alatt részt vettem a „Biológiai védekezésre alapozott paprikahajtatási technológia fejlesztése és elterjesztése a Jászságban” című pályázat egyik rész célkitűzésének megvalósításában, amely során a közönséges karolópók (*Xysticus kochi*) nyugati virágtripsz (*Frankliniella occidentalis*) elleni alkalmazhatóságát vizsgáltam. 2006-ban okleveles agrármérnöki és



okleveles mérnök-tanár diplomát szereztem, majd felvételt nyertem a Szent István Egyetem Növénytudományi Doktori Iskolájának

nappali állami ösztöndíjas doktori képzésére. Ennek keretében dr. Tóth Ferenc egyetemi docens témavezetésével a hajtatott paprika kártevői ellen olyan vegyszermentes védekezési módszer kialakításán dolgoztam, amely a környezetben előforduló növényekből begyűjtött ragadozó ízeltlábú-együttes fóliasátrakba történő betelepítésén alapult. Ebben a témában írt egyik kéziratunk 2010-ben elnyerte a Szelényi Alapítvány és a Magyar Növényvédelmi Társaság Agrozoológiai Szakosztályának döntése alapján a Növényvédelem folyóirat cikkversenyének díját. PhD fokozatot 2011-ben szereztem.

A doktori ösztöndíjam lejártá után 2009-től a Csongrád Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Növény- és Talajvédelmi Szolgálatánál (jelenleg Csongrád Megyei Kormányhivatal, Növény- és Talajvédelmi Osztály) dolgoztam, ahol Szabó Piroskától tanulhattam sokat a növényvédelmi állattan témakörében. 2011-ben kerültem növényvédelmi zoológus beosztásba. Kártevők elleni biológiai hatékonysági kísérleteket végeztem, valamint felderítéseket és megfigyeléseket folytattam a Magyarországon megjelenő új kártevőkkel kapcsolatban, amelyek közül a legrészletesebben az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*) hazai viszonyok közötti életmódjának vizsgálatával foglalkoztam. 2015 óta a SynTech Research Hungary Kft.-nél dolgozom

fejlesztőmérnökként, ahol korábbi munkahelyemhez hasonlóan kártevők elleni védekezési kísérleteket végzek kémiai és biológiai készítményekkel, valamint továbbra is lehetőségem van egyéb vizsgálatokat folytatni gazdasági jelentőségű kártevőkkel.

Eredményeimről eddig 5 angol és 7 magyar nyelvű lektorált folyóiratcikkből, továbbá 12 konferencia kiadványban, illetve ismeretterjesztő közleményben számoltam be elsősorban a doktori értekezésem témakörében, valamint az utóbbi években az amerikai szőlőkabóccával végzett megfigyeléseimmel kapcsolatban. Tagja vagyok a Magyar Növényvédelmi Társaság Agrozoológia Szakosztályának, illetve a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamarának.

2009 és 2015 között Hódmezővásárhelyen, a Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Karán előbb Integrált növényvédelmet, majd Növényvédelmi állattant oktattam óraadó tanárként a mezőgazdasági-mérnök BSc szakon. 2012-től Szarvason, a Szent István Egyetem Gazdasági-, Agrár- és Egészségtudományi Kar, Tessedik Campusán a növényvédelmi szakmérnök képzésben a Növényvédelmi állattan tárgyak tárgyfelelős oktatója vagyok. Konzulensként eddig 16 hallgatót segítettem növényvédelmi témakörben írt szakdolgozatuk elkészítésében.

ROZSNYAY ZSUZSANNA DR. DANCS KÁROLYNÉ

a Linhart György Emlékérem kitüntetettje

Nagy meglepetés volt, amikor megtudtam, hogy 2017-ben a MAE Növényvédelmi Társaság kitüntetettje lettem, megkaptam a Linhart György emlékérmét.

Ez nagy megtiszteltetés számomra. Ezúton is köszönöm mindenkinek a felterjesztést és a támogatást a szakma rangos kitüntetésére.

Cegléden 1935. január 5-én születtem. Édesapám Rozsnyay József, édesanyám Czifrák

Berzsenyi Klára. Mindketten az akkori Kertészeti Tanintézetben Budapesten végeztek és a híres Unghváry László RT. faiskolájában dolgoztak. Édesapám vezetője volt Európa akkori legnagyobb faiskolájának. Tehát én „kertész családba” születtem. Iskoláimat Kecskeméten kezdtem és Budapesten végeztem. Budapesten a Veres Pálné leánygimnáziumban érettségiztem 1953-ban. Azokban az években nem gondoltam arra, hogy a Kertészeti Főiskolára menjek, de a sors úgy hozta. Nem bántam meg, mert a főiskolára még abban az évben felvettek, és 1958-ban kertépitő mérnöki oklevéllel kiléptem az életbe.

A főiskolára járva még távol állt tőlem a növénykörtán, mert az a legnehezebb tárgy volt számomra. Dr. Lehoczky János azonban kiváló tanár volt a Növénykörtán Tanszéken, így remek pedagógiai érzéssel segített meg tanulni a kötelező tananyagot.

Az akkori években a kertépítő mérnök oklevéllel nem kaptam állást. Hét hónapig szakmunkásként dolgoztam, majd szerencsémre a Növényvédelmi Kutató Intézetben a diplomával műszaki ügyintézőnek felvettek a növénykörtáni osztályra. Néhány hónap múlva már segédkutató kinevezést kaptam.

Az Intézet igazgatója dr. Ubrizsy Gábor volt. A helyettese, dr. Csorba Zoltán vezette, a gyümölcsfák betegségeivel foglalkozó csoportba kerültem. Az intézet akkor a Földművelésügyi Minisztériumhoz tartozott, később került a Magyar Tudományos Akadémiához.

Csodálatos tudású szakemberek, kutatók, oktatók környezetében megszerettem az Intézetben végzett munkámat, szerencsés, boldog embernek éreztem és érzem most is magam.

A családalapítás, a gyermekünk születése, nevelése és a napi munka, tanulás, mint mindannyiunknak, nem volt könnyű.

1958–1966-ig segédmunkatárs, 1966–1978-ig tudományos munkatárs, 1978–1991-ig tudományos főmunkatárs voltam a nyugdíjazásomig.

Az intézetben töltött 33 év során 1969-ben doktoráltam, dolgozatom címe „Az almafa varasodás (*Venturia inaequalis* /Cooke/ G. Winter) ellen alkalmazott szerves gombaölő szerek vizsgálata”.

Csorba Zoltán mellett az almafalisztharmat és az almafa varasodás kóroktanával foglalkoztam, sok szabadföldi vizsgálatot folytattunk. Abban az időben a Magyarországra érkező szerves gombaölő szerek hatékonyságának vizsgálatát a Növényvédelmi Kutató Intézet végezte. E mellett dr. Pozsár Bélával a lisztharmat és a varasodás ellen hatékony fungicidok mellékhatásait is vizsgáltuk, többek között hatásukat a gazdanövényre. Gátolják-e azok fejlődését, rontva az asszimiláció hatásfokát?

1970-ben fél éves tanulmányúton Franciaországban, az INRA Versaillesben lévő kutatóintézetben, a növénykörtáni osztályon a *Venturia*



előrejelzésnek lehetőségét kutató laboratóriumban dolgoztam vendégkutatóként.

A tanulmányutamról hazatérve csatlakoztam dr. Berend Istvánhoz. Ő abban az időben verticilliumos kajszi fapusztulás kóroktanával foglalkozott. 1970-ben Magyarországon tömeges fapusztulásokról panaszkodtak a kajszitermesztők, amely főleg a nagyüzemi, fiatal ültetvényekben jelentkezett, pl. Jánosalmán. A pusztuló fákon nem az addig ismert *Verticillium* fertőzés tünetei jelentkeztek, hanem mézgafolyásos „rákos sebek”. Az okok felderítésére a vizsgálatokba bevontuk dr. Kovács Gabriellát, mint *Verticillium* specializátát a ceglédi Kutatóállomásról és Pozsonyból Maria Stanova mikológust a *Cytospora* gombák szakértőjét. Amint kiderült, hogy nem csak gombafertőzésről van szó, bakteriológusokra is szükség lett. Együtt dolgoztunk a dr. Klement Zoltán vezette bakteriológiai laboratóriummal. Munkánk tudományra új eredményekkel szolgált, fontos hazai sikerek születtek. Ezért 1973-ban, Klement Zoltánnal megosztva, Akadémiai Díjban részesültem.

Néhány évvel az eredményeink közlése után nemzetközi munkacsoport alakult az Európai és Mediterrán Növényvédelmi Szervezetben (EPPO). Minden kajszitermesztő országból érkeztek tagok, kutatók és az MTA Növényvédelmi Kutató Intézete volt a szervező. A szakmai találkozók kiderült, hogy a különböző

országokban mennyire más az egyes kórokozók jelentősége. Spanyolországban a *Monilinia*-t tartották fő felelősnek, Görögországban a *Phytophthora*-t, szlovákiai kajszisokban a *Cytospora*-t, Ausztráliában az *Euthypa*-t, mert az éghajlat és a természeti adottságok döntően befolyásolják a betegség kialakulását, lefolyását.

A kajszipusztulás kóroktanáról 1977-ben hivatalos jelentést készítettünk, ami megjelent az EPPO Bulletin (7.) különszámában.

Az ISHS, a Kertészeti Tudományok Nemzetközi Társasága 1981-ben kitüntetésben részesítette a kajszigutaütés nemzetközi munkacsoportját, amelynek az egyik tagja voltam.

Azokban az években a csoport fitoplazma specialistája még nem találta a betegséget hazánkban. Munkánkban nagyszerűen ötvöződött az alap- és a gyakorlati kutatás.

Munkámat később kiterjesztettem az őszibarackfák korai elhalásának vizsgálatára is, mert a gyakorlat elvárta tőlünk, hogy vizsgálatainkkal segítsünk az üzemi termesztőknek is.

1978-ban a mg. tudományok kandidátusa lettem. Az értekezésem címe „A *Cytospora cincta* Sacc. szerepe a kajszis- és őszibarackfák pusztulásában”.

Együtt dolgoztam pozsonyi laboratóriumában és Újvidéken (akkor még Novi Sad-ban) az egyetem növénykórtani tanszékén Maria Stanovával.

Munkámban osztályvezetőm, dr. Vörös József, az akkori évtizedek legkiválóbb mikológusa, mindenben támogatót.

Későbbiekben sokat dolgoztunk a Balatonboglári Állami Gazdaságban, a gönci kajszitermesztő gazdaságokkal, az alföldi kajszitermőkkel. Vizsgáltuk a hazai kajszifajták korai pusztulásának alakulását. A Kertészeti Egyetem nemesítési tanszékével együttműködve a nemesítési alapanyagok szánt fajtákat is vizsgáltuk. Dr. Tyihák Ernővel kerestük a toleráns fajtákat és az esetleges rezisztencia-, tolerancia faktorokat.

A Balatonboglári Állami Gazdaság laboratóriumával együttműködve vizsgáltuk a fák kondíciója és a fertőzés létrejötte közötti összefüggéseket. A témában dr. Báló Endre vállalta a főszerepet.

Nem sorolom tovább az Intézetben töltött több évtizedben történeteket. 1991-ben, a rendszerváltozás első évében mentem nyugdíjba, de a Kertészeti Egyetem Gyümölcsstermesztési Tanszékén dr. Timon Bélával még két évig folytattuk és befejeztük az őszibarack fajták *Cytospora* gombákkal szembeni fogékonyság vizsgálatokat Szigetcsépen, OTKA pályázat keretében. Majd prof. Tóth Magdolnával együttműködve elkezdtek a ventúriával szembeni rezisztencia vizsgálatát.

A 90-es évek második felétől tudományos tanácsadóként dolgoztam az Érdi Gyümölcs- és Disznóvényszeresztési Kutató-Fejlesztő Kht. Intézetében. A Herman Ottó úti intézettől akkor sem tudtam elszakadni. A kísérletekhez szükséges *Cytospora* és *Monilia* izolátumokat, azok felszaporítását dr. Vajna László laboratóriuma végezte.

Elsősorban a hazánkban termesztett meggy- és cseresznyefajták *Cytospora leucostoma* és *C. rubescens* fogékonyságát, továbbá *Monilia laxa*-val szembeni toleranciáját vizsgáltuk. Négy évig Szügyi Sándorral a keresztezéses nemesítéssel létrehozott meggyhibridek *Monilia laxa*-val szembeni érzékenységét-toleranciáját vizsgáltuk mesterséges fertőzésekkel.

2013-ban nagy megtiszteltetés ért! Magyarország Köztársasági Elnökétől a „Magyar Érdemrend Lovagkeresztje” kitüntetést vehetem át.

2015 decemberében végleg „nyugdíjba” mentem.

A kutatási eredményeket, gyakorlati tapasztalatokat szakkönyvekben, tudományos folyóiratokban vagy a gyakorlat számára kiadott szaklapokban közzéltük.

Így közel 150 publikációm jelent meg az előző évtizedekben. Természetesen zömmel társszerzőkkel, hiszen mindig munkacsoportban szerettem dolgozni.

Vendég-előadóként a Szent István Egyetemen és annak Kertészeti Karán számos előadást tartottam.

Közben folyamatosan részt vettem a szabadföldi szemléken, szakmai rendezvényeken, azokból mindig lehet tanulni. Még mindig örömet okoz!

PINTYE ALEXANDRA

a Vörös József Emlékérem kitüntetettje

1984. március 3-án születtem Győrben. A győri Révai Miklós Gimnázium reál szakán tettem érettségi vizsgát 2002-ben. A biológia és a természettudományok szeretete gyerekkoromtól kezdve meghatározó volt az életemben. Bár családom a fogorvosi pályára szánt, én mégis a biológus szakot választottam. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem hallgatójaként egyre inkább a mikológia felé fordultam. Lenyűgöztek a számomra eddig szinte teljesen ismeretlen gombák, melyeket gasztronómiai szempontból mind a mai napig kerülök, és sokkal szívesebben tanulmányozok egy Petri-csészében, mint a tányéromon.

Harmadéves hallgatóként a Növény szerzettani tanszéken „csöppentem bele” először a tudományos munkába. Dr. Kovács M. Gábor témavezetésével gyökérendofiton gombákkal foglalkoztam: a Fülöpháza mellett található homokgyep néhány érdekes növényfajáról új gombatorzseket izoláltam és jellemeztem. 2006-ban gombaszakellenőri szakképesítést szereztem, a diplomamunkámat 2007-ben védtem meg mikológia szakirányon.

Egyetemi tanulmányaim mellett, 2006–2007-ben, részmunkaidőben asszisztensként dolgoztam az MTA ATK Növényvédelmi Intézetben (akkori nevén az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetében), ahol növénykórokozó gombák izolálása és fenntartása volt a feladatom.

2007-ben felvételt nyertem az ELTE Természettudományi Karának Kísérletes Növénybiológia Doktori Iskolájába, és ezzel egy időben lehetőségem nyílt visszatérni a Növényvédelmi Intézetbe is. Tudományos segédmunkatársként kezdtem el dolgozni dr. Kiss Levente témavezetésével. Kutatási témám továbbra is a gombák vizsgálata maradt, de azon belül a növénykórokozó lisztharmatgombák és intracelluláris hiperparazitáik, az *Ampelomycesek* lettek. 2013-ban szereztem PhD-fokozatot és ettől az évtől kezdve Bolyai János Kutatási Ösztöndíjban részesülök.



Nemzetközi együttműködések keretében több külföldi tanulmányúton vettem részt. Kétszer két hónapig dolgoztam Franciaországban, a Francia Állami Ösztöndíj támogatásával a Dél-Párizsi Egyetemen és az INRA avignoni központjában az *Ampelomycesek* időbeli izolációját és gazdagomba-specializációját vizsgáltam. Egy kétoldalú olasz-magyar program keretében Olaszországban dolgoztam és új *Ampelomyces* törzsek izolálása mellett a hiperparaziták gyakorlatban történő felhasználásának lehetőségeit kutattam. Részt vettem szabadföldi kísérletek kivitelezésében is, melyek során újszerű stratégiával alkalmaztuk a hiperparazitákat szőlőlisztharmat ellen.

Kislányom születése után jelenleg tudományos főmunkatársként dolgozom az MTA ATK Növényvédelmi Intézetben, elsősorban a gabonalisztharmat biológiájának eddig még kevésbé ismert részleteivel foglalkozom, és részt veszek a szőlőlisztharmat fungicid-rezisztenciájának molekuláris hátterének felderítésében.

Tagja vagyok a Magyar Mikrobiológiai Társaságnak és a Magyar Tudományos Akadémia Köztestületének.

Megtisztelve érzem magam, hogy 2017-ben a Vörös József Emlékérem kitüntetettje lehetek.

KOVÁCS IMRE

az Újvárosi Miklós Emlékérem kitüntetettje

Békésen születtem, 1947, november 7-én. Általános- és középiskoláimat szintén itt végeztem, elsősorban biológia és földrajz iránti fokozott érdeklődéssel. Bátyám mintájára agrár-pályára készültem.

1966-ban felvettek a Debreceni Agrártudományi Egyetemre, amit 1970-ben végeztem el. TDK dolgozatomat a pillangósvirágúak beporzása vadméhekkel témakörben írtam. A növényvédelmi apparátustól kapott ösztöndíj tette lehetővé, hogy elvégezzem az egyetemet.

A diploma megszerzése után a Békés Megyei Növényvédő Állomásra kerültem, gyakornoki munkakörbe, ahol egy karanténlaborosi tanfolyammal kezdtem, azt követően ilyen beosztásban dolgoztam. 1971 május és szeptember között az ország első helikopteres növényvédelmi brigádjához osztott be dr. Nagy Bálint főosztályvezető, munkaidő elemzést végezni.

1971–72-es tanévben tanultam Keszthelyen, az Agrár Egyetemen és kaptam meg a növényvédelmi szakmérnöki diplomát. Ezt követően előrejelzésben dolgoztam az Állomáson, majd 1973-tól kineveztek gyomos szakelőadónak. 1975–76-ban elvégeztem a Dr. Újvárosi Gyomismereti Tanfolyamot. Gyomirtási munkaköröm 1990 végéig megmaradt. Olyan korban dolgozhattam ebben a témában, ami a magyar mezőgazdaság és a kémiai ipar számára a legnagyobb fejlődést hozta. Ebben a szép, szakmai kihívásokkal bőven ellátott időszakban feladatom is volt elegendő.

Békés megye mezőgazdasága kellően színes volt ahhoz, hogy mindenféle kihívással találkozjak és próbáljak megoldást találni a termelők problémáira, így a „nagy kultúrák”



(gabona, kukorica, napraforgó) gyomirtása mellett a kis kultúrákban is sok megoldást kerestem és találtam. Cukorrépában, lucernában, repcében, seprücirokban, kosárfonó fűzben, mákban és vetőmegtérmesztésre szánt zöldség kultúrákban (borsó, bab, sárgarépa, petrezselyem, hagyma, saláta stb.), erdészetben, csemetekertekben, rizs telepeken, csatornáknál, ruderális területeken végeztem gyomirtási kísérleteket és vezettünk be munkatársaimmal új technológiákat. Ilyen volt pl. a kenőgépes gyomirtás, vagy a repülőgépes gyomirtás bemérése az elsodródás megakadályozása érdekében.

Szakmai munkámhoz tartozott a megye gyomflórájának felmérése, új gyomfajok megjelenésének felderítése, pl. a gabonában előforduló rozsnok (*Bromus*) és egyéb egyszikű gyomfajok leírása (ebben a témában védtem meg doktori értekezésemet Keszthelyen 1982-ben), a kukorica és napraforgó területeken akkor megjelent egynyári cirok (*Sorghum bicolor*) felmérése, az ellene való védekezés kidolgozása. A '80-as évek végén, „robbanás-szerűen” megjelent parlagi rézgyom (*Iva*

xanthiifolia) elterjedésének és biológiájának vizsgálatát is elkezdtük kollégámmal, Czepó Mihállyal. Emellett a növényvédelmi apparátus által kezdeményezett „Veszélyes gyomok” és az Újvárosi féle Országos gyomfelmérésben is részt vettem.

Gyakran jelen voltam, vagy előadást tartottam a Növényvédelmi Tudományos Napokon, ill. korábban a Keszthelyi Egyetem által szervezett Helikon Napokon is. Számtalan cikket írtam szakmai folyóiratokban, előadásokat és bemutatókat tartottam megyei rendezvényeken, országos bemutatókon. Évente több növényvédelmi szakmunkás, betanított munkás tanfolyamon, továbbképzőkön tartottam előadást.

Békés megye növényvédő szakembereinek két évben rendeztem egy-egy hetes bentlakásos továbbképzést gyomirtás, ill. növénykórtan témakörben. A növényvédelmi dokumentációban, az országban elsőként valósítottam meg a fényképfelvételek feliratozását a készítéssel egy időben.

1990. decemberben átkerültem a BASF Magyarországi Iroda, majd BASF Hungária Kft. alkalmazásába. Itt először az értékesítési területen dolgoztam 4 alföldi megyében, majd 1998-tól a fejlesztő csapathoz kerültem, ahol a gyomirtási munkakört láttam el. Számtalan kísérletet végeztem, bemutatókat szerveztem, előadásokat tartottam. Ez a munkakör kiváló lehetőség volt az új, fejlesztés alatt álló saját és konkurens termékek megismerésére, összehasonlítására. A fejlesztés során cukorrépa kultúrában „országos elismerést” szereztem, egyéb kultúrákban pedig elmélyíthettem tudásomat.

A munka eredményeként részese voltam új termékek, kombinációk, eljárások kifejlesztésének. A kollégáimmal végzett vizsgálatok alapot képeztek arra, hogy ne fogadjuk el „gépiesen” a németországi ajánlásokat, hanem magunk dolgozzuk ki a hazai körülményekhez adaptált technológiát, adjunk a hazai termelők számára megfelelő ajánlást. Munkánk megbízható szakmai háttérrel jelentett az ajánlott technológiákhoz, termékekhez.

A BASF-nél eltöltött 17 év szakmai tapasztalatban, emberi kapcsolatokban is elmélyítette a korábban szerzett ismereteket, baráti kapcsolatokat.

Nyugdíjba vonulásom után a Nufarm Hungaria Kft külsős szakmai támogatására hívtak meg Salamon György. Ezt a munkát azóta is végzem.

Arra vagyok büszke, hogy szakmai munkásságom alatt mindig a termelő szakember érdekében dolgoztam, azt tekintettem kihívásnak, megoldandó feladatnak, hogy tapasztalataimmal segítséget adjak ismerőseimnek, barátaimnak. A szakmában nagyon sok barátot szereztem és remélem sikerült meg is tartani barátságukat, még akkor is, ha már nyugdíjasként csak alkalmanként „szolgálom” a mezőgazdaság ügyét. Sajnos, egyre csökkenő elismertsége és feladata van a szakmánknak, így a megszerzett tudásnak is. Arra biztatok mindenkit, hogy a szakmánk becsületét csak akkor tudjuk megőrizni, ha tudását és tapasztalatát mindenki a legjobb szándékkal az élelmiszer-termelés tisztaságának megőrzése érdekében hasznosítja.



LABANT-HOFFMANN ÉVA

a Hunyadi Károly Emlékérem kitüntetettje

1978. június 29-én születtem Kaposváron. Akkor még nem tudtam, de a jövőmet nagyban meghatározta, hogy szüleim az Ujvárosi gyomos társaság tagjai és nem mellékesen egyben kollégák is voltak. Így a szakmai kérdések nem csak a munkahelyen, hanem az ebéd és vacsoraasztalnál is sűrűn terítékre kerültek, és ez gyerekfejjel nem épp a szakmaszeretet erősítette. A családi nyaralások alatt is gyakran álltunk meg egy-egy érdekesnek vélt gyomos táblánál legalább egy fotó erejéig. Amikor egy bulgáriai nyaralás során a rendőr ránk parancsolt, hogy haladjunk gyorsabban az autópályán, és ne a szomszédos táblákat nézegessük, akkor döntöttem el, hogy agrármérnök, gyombiológus biztos nem leszek.

Kaposváron a Táncsics Mihály Gimnázium német szakos osztályában végeztem, de mind az általános iskolás, mind a gimnáziumi éveim alatt kémia-biológia szakos tanári pályára készültem. Aztán a sors mégis másfelé vezényelt. Az utolsó pillanatban változtattam meg a döntésemet és hirtelen ötlettel a Pannon Agrártudományi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karára jelentkeztem agrárkémikus-agrármérnök szakra. Az egyetemi éveim alatt jó barátokra leltem és nem mellesleg megismertem férjemet. Ez idő alatt biztos voltam benne, hogy előbb leszek kórársz, vagy rovarász, mint gyomos szakember. Szakdolgozatomat is napraforgó szárbetegségekből írtam.

Diplomám megszerzése után a Somogy Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálathoz kerültem, ahol növényvédelmi előreljzöként és a Károsító Diagnosztikai Laboratórium GLP minőségügyi koordinátorként dolgoztam, bízva abban, hogy ez jó alap a későbbi kórtanos, vagy rovaros tovább fejlődésemhez, hiszen technológiai kísérletekkel és fejlesztéssel szerettem volna foglalkozni. Az Ujvárosi Gyomismereti



tanfolyamra hirtelen felindulásból jelentkeztem. Bár a tanfolyamon megismertem és megszerettem a herbológusi munkát, továbbra is vonzott a másik két szakterület is.

2004-ben férjhez mentem, majd 2005-ben született meg első gyermekem, őt 2007-ben a lányom és 2011-ben kisebb fiam követte. A gyerekek mellett töltött szabad időben végig tanultam. A tanári álomtól nem tudtam elszakadni és elvégeztem az agrár mérnök-tanári képzést Kaposváron, majd minőségügyi szakmérnöki diplomát szereztem Keszthelyen. A 2005-től 2009-ig terjedő időszakot otthon töltöttem, majd egy évre visszatértem az akkor már Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal névre keresztelt növényvédő állomásra, ahol kisebb fiam születéséig talajvédelmi felügyelőként dolgoztam és nem mellékesen irányítottam és tevélegesen részt is vettem a Somogy Megyei Növényvédőszer Analitikai Labor ISO 17025 rendszerének kiépítésében. Ezt két újabb otthon töltött év követte, ami persze nem múlhatott el önképzés nélkül, így a Kaposvári Egyetemen PhD képzésbe kezdtem bele. Közben érdeklődésem folyamatosan a gyomirtás felé vitt, itt már gyomos témát választottam: A témám „A csicsóka komplex értékelése” volt, dr. Kazinczi Gabriella irányításával. A kísérleti

munkámba időnként a családomat is bevon-
tam, nagyobb gyermekeim akkor még aktívan
részt vettek a tarackok gyűjtésben és a méré-
sekben is segítettek. Ezzel egyelőre elértem,
hogy egyik gyermekem sem akar agármérnöki
pályára lépni.

A gyed leteltével nem tértem vissza az
állami szférába, hanem a Növénypathyka
Kft-nél kezdtem el dolgozni, ahol technoló-
gia fejlesztéssel és engedélyeztetési kísérletek
beállításával is foglalkozunk. A fő profilom a
gyomos kísérletek, és most már büszke vagyok
arra, hogy édesanyám személyében egy kiváló
szakembertől tanulhattam meg a szakmát. Szí-
vesen vállalom szakmai előadásokat mérnök-
továbbképzéseken, illetve különböző szakmai
rendezvényeken. A Kaposvári Egyetemen
mehívott előadóként jelenleg is részt veszek az

Integrált Gyomszabályozás tantárgy oktatásá-
ban. Több szakdolgozatos hallgatónak segíttem
a munkáját témavezetőként, a hazai mezőgaz-
dasági szaklapokban is publikálok. Fő érdek-
lődési köröm a herbicid rezisztencia, illetve
gyakorlati munkám során egyre nagyobb problé-
mának tartom a gabonatóblákban megjelenő
és egyre jobban terjedő egyszikű gyomnövé-
nyeket. A későbbiekben a munkám során az
egyszikű gabonagyomokra szeretnék nagyobb
hangsúlyt fektetni, szerencsére a megbízáso-
kon túl a cégen belül lehetőségem van saját
kezdeményezésű kísérletek beállítására és érté-
kelésére is.

Nagy megtiszteltetésnek tartom a kitün-
tetést, és igyekszem a döntéshozók bizalmát
jövőbeni tevékenységemmel utólag is kiérde-
melni.



NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉSE 2017. ÉVRE

Megrendelés hosszabbítása

Előfizetési díj a 2017. évre: ÁFÁ-val 7500 Ft/év. Példányonkénti ár: 750 Ft.

Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: 7000 Ft/év

Diákoknak kedvezményesen 5300 Ft/év!

Megrendelem a Növényvédelem folyóiratot példányban.

Kamara tag vagyok , regisztrációs számom: MNT tag vagyok

Diák vagyok , diákigazolvány számom:

Az előfizetési díjat a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számlájára **legkésőbb 2017. február 5-ig befizetem**

Az előfizetési díjhoz csekket kérek

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

Megrendelő

Neve:

Számlázási címe:

Ügyműködő neve:

Telefon: Fax:

Dátum:

Kézbesítés helye

Név:

Cím:

E-mail:

Aláírás:

Növényvédelem Szerkesztősége

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

Tel.: (1) 391-8645 • Fax: (1) 391-8655 • e-mail: balazs.klara@agrar.mta.hu

A DR. SZELÉNYI GUSZTÁV EMLÉKÉRE ALAPÍTVÁNY KITÜNTETETTJEI 2016-BAN

SZENTESI ÁRPÁD

a Szelényi Gusztáv Emlékérem kitüntetettje

1945-ben születtem Komáromban. Korai emlékeim vannak arról, miként gyakorolt vonzást rám a természet – először naiv módon kézzel megfogott keresztes pókok és darazsak formájában. Az ilyen tapasztalatok egy életre kijózanítottak, hogy miként kell közeledni élőlényekhez, azonban a vonzás megmaradt – és másként élte ki magát, pl. a környéken egymást erő bombarolcsérekben lubickoló békák fogdosásában ... Gimnazista koromra már valamilyen bogárgyűjteményem is volt, de csak az ELTE biológia-kémia tanári szak terelte megfelelő irányba azt az erős elhivatottságot, hogy az élő természet valamely aspektusával foglalkozzam. Egyetemi tanulmányaimat 1968-ban fejeztem be és akkorra már elkötelezettje lettem a rovarhangok vizsgálatának. Szőke Péter „bácsi”, aki abban az időben a madárhangok muzikológiai alapon álló kutatója volt, mentorom lett, ellátott felszereléssel és elméleti ismeretekkel. Aligha kerülhettem el a félnótás jelzöt vagy a rend embereinek érdeklődését, amikor nehéz és feltűnő parabola tükörrel és teleses magnetofonnal felszerelve futkároztam a Hármashatár-hegyen madár és rovarhangokat gyűjtve. Végül is időlegesen az utóbbinál kötöttem ki és a szakdolgozatomat, Dudich Endre professzor úr beleegyezésével, de Nagy Barnabás Bátyám vezetésével, *Isophya* szöcskefajok hanganalíziséről írtam a Növényvédelmi Kutató Intézetben. Ma már szegyelevelik azok a módszerek, amelyek – a hanganalízis jelenlegi lehetőségeihez képest – rendelkezésemre álltak.

Kiváló vezetőtanárom ajánlására már tanári pályára léphettem volna, amikor a NKI-ben felkínáltak egy gyakornoki állást. Természetesen boldogan elfogadtam és 1968 szeptemberétől 1998 szeptemberéig az életem javát az intézet munkatársaként töltöttem. Témavezetőm



Jermy Tibor volt, a mindennapok kapcsolatai pedig Nagy Barnabás osztályvezetővel és az akkori osztályközösség neves tagjaival zajlottak. Természetesen Szelényi Gusztáv bácsi volt a „központ”, akinek – ma már tudom – rendkívül jelentős ökológiai megállapításai az egyetemi évek alatt el sem jutottak hozzánk, ezért csak az Állattani Osztályon hallottam ezekről először, tőle és a kollégáktól. Nem lehetett túlságosan jó véleménye rólam a fiatalos hitetlenség és munkamániám következtében. Néha nekem is nehézséget okozott gyors beszédének és gondolatváltásainak megértése, az azonban bizonyos, hogy hatalmas tisztelettel hallgattuk.

Jermy Tibor, akkor már mint az NKI igazgatója, kezdetben semmiféle feladatot nem adott, hanem visszaküldött Dudich professzorhoz, hogy a szakdolgozati témám folytatásaként írjam meg nála az egyetemi doktori dolgozatot. Ez meg is történt, bár legnagyobb sajnálatomra Dudich professzor elhunyt a dolgozatom megvédése előtt, így azt Balogh János professzor felügyeletével fejeztem be. A friss egyetemi doktori oklevéllel a birtokomban azután már többé-kevésbé önálló kutatási témát kaptam: ez a babzsizsik elleni genetikai védekezés kidolgozása volt. Nagyjából tíz éven keresztül foglalkoztam ezzel, közben más

területekre is átrándulva, melyek közül Jermy Tibornak rovar-növény kapcsolat kutatásainak a rovarviselkedésre vonatkozó része vonzott leginkább. 1973-ban kiköltöztem az akkor megnyílt Julianna-majori új laboratóriumba. Aranyéletem volt, rengeteg hely és lehetőség állt rendelkezésemre.

1975-ben egy évre szóló amerikai ösztöndíjat kaptam a Nemzetközi Atomenergia Ügynökségtől, amely alatt – a USDA Florida állambeli, Gainesville-ben található magatartás-vizsgáló laboratóriumában – éppen ilyen jellegű témákkal foglalkozhattam. Úgy gondolom, hogy a tanulmányút minden tekintetben (közlemények, kutatási koncepció) sikeres volt és eldöntötte a további kutatási irányt is. Ez pedig nem volt más, mint a rovar-növény kapcsolat (főleg a tojásrakással összefüggő) kérdéseinek sokoldalú vizsgálata. Ebben egyenrangú partnerként dolgoztam Jermy Tiborral, aki egy fantasztikusan szép és bonyolult világba vezetett be.

Vizsgáltuk a táplálkozást és tojásrakást befolyásoló ingereket és gátló anyagok növényvédelmi felhasználhatóságát. Kezdeti lépéseket tettünk a kártevő rovarfajok feromon-biológiája területén. Az egyik elemi tanulási folyamat, a habituáció kialakulását bizonyítottuk táplálkozást gátló anyagokra. Tanulmányoztuk a tápnövényhez való orientációt a burgonyabogár esetében. Az indukált preferenciát több herbivor rovarfajon is vizsgáltuk. Egészen új világ nyílt meg előttünk azzal, hogy 20 éven át gyűjtöttük a hazai pillangósvirágúak terméseit és neveltük ki ezekből a magfogyasztó rovarfajokat. A pontos tápnövény információk birtokában sikerült bizonyítanunk a szekvenenciális evolúciót, de taxonómiai eredmények is szép számmal voltak. A herbivor rovarok tápnövényük populáció dinamikájára gyakorolt hatását egy magpredátor faj esetében tanulmányoztuk. Magatartás-rögzítő és analizáló laboratóriumot hoztunk létre, amelyben a burgonyabogár szín- és mintázat orientációját és táplálkozás attraktánsokra adott választát, táplálkozási magatartását és további témákat vizsgáltunk. Azok a boldog kutatási „békeidők” voltak ezek, amikor kizárólag a tudományos érdeklődés vezette a munkánkat, a feladatok

természetes módon egymásból következtek és a témaválasztást nem nyomorította meg a pályázati kényszer. Jermy Tibor, aki ekkor a nyugdíjas éveit töltötte, mert 1978-ban lemondott az intézetigazgatói pozícióról, gyakran emlegette, hogy ezek az évek voltak élete legjobb időszaka.

1989-ben egy újabb évet töltöttem az USA Kansas államában, Manhattan-ben található egyetemen, mint meghívott kutató, ahol alkalmi oktatási feladatok mellett, rovarmagatartást vizsgáltam.

1993 óta veszek részt az ELTE-n folyó ökológiai oktatásban. Kollégámmal, Török János-sal, 1997-ben egy állatökológia jegyzetet írtunk. 1998-ban végleg átmentem az ELTE-re. Az Állattrendszertani és Ökológia Tanszéken főleg tanár és biológus szakos hallgatóknak oktattam állatökológiát. Az oktatói munka nem könnyű feladat. Az egyetem egy hatalmas gépezet, óriási duzzadt évfolyamokkal, ahol a tömegben eltűnik az egyed. A Biológiai Intézet doktori iskolájának tagja voltam. A tanszéken is kialakítottunk egy doktori programot. Ezen több NKI-ben dolgozó kolléga szerzett PhD fokozatot. Azonban az NKI Állattani Osztályával és volt kollégáimmal ez idő alatt is tartottam a kapcsolatot. Ennek oka az volt, hogy az ELTE-n nem tudtam munkakörnyezetet kialakítani, ezért az elnyert pályázatokon is az NKI-ban, kollégákkal közösen dolgoztam, akiknek sokat köszönhetek a kollegiális támogatásért.

2006-ban nyugdíjas lettem, ez azonban semmit nem változtatott elfoglaltságaim mennyiségén. Ma is részt veszek szemináriumok tartásában, vizsgáztatásban és reménykedem, hogy még megérem egy igazi és modern állatökológia tankönyv megjelenését, amelyen jó ideje dolgozunk kollégákkal. 2009-ben védtem meg az MTA doktora disszertációm, amely a rovar-növény kapcsolat etológiai, ökológiai és evolúciós kérdéseit vizsgálta. Kevés (50) szakcikkem van; a kapott hivatkozások száma több, mint 700, ami ma nem számít soknak, mégis azért tartom jelentősnek, mert abban a korszakban született munkákra kaptam, amikor még nem nehezedett ránk az „impaktos folyóiratokban” való közlés súlya.

GYURICS ENIKŐ

a Szelényi Gusztáv Emlékérem ifjúsági fokozatának kitüntetettje

1985 decemberében születtem Nyíregyházán, ahol a középiskolai tanulmányaimat is végeztem. 2004-ben felvételt nyertem a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai karának biológus szakára. Érdeklődésem középpontjában a rovarok viselkedése állt, ezért negyedéves egyetemistaként csatlakoztam az Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék Viselkedésökológiai Kutatócsoportjához. A szakdolgozatomat a viselkedésökológia egyik intenzíven kutatott témakörében, az állati személyiség vizsgálatával végeztem. Azt, hogy miért léteznek az egyedek között stabil, viselkedésben megjelenő változatosság verőköltő bodobácsok egyedein teszteltem. Ízeltlábúakkal végzett ilyen jellegű kutatások ekkor még igen újszerűnek számítottak.

Az egyetem elvégzése után 2009-ben PhD képzésre jelentkeztem, ahol folytattam a szakdolgozatom során elkezdett munkát. A képzés során az általunk kifejlesztett módszer segítségével vizsgáltam, hogy vajon mennyire marad állandó a személyiség a bodobácsok egyedfejlődés során. 2012-ben sikeresen pályáztam a Debreceni Egyetem predoktori ösztöndíjára, majd 2013-ban a bodobácsos kísérleteket összegezve PhD fokozatot szereztem. Ugyanabban az évben elnyertem a Nemzeti Kiválóság program Jedlik Ányos ösztöndíját, mely keretén belül a verőköltő bodobácsok aggregációs viselkedését vizsgáltam. A tanszéken folyó nyelesszemű legyekkel folytatott viselkedésbiológiai kutatásba bekapcsolódva életmenet jellegek és a viselkedés közötti kapcsolatot vizsgáltam. 2010-ben egy a verőköltő bodobácsokon lévő ektoparazita atkát írtunk le Magyarországról elsőként, ekkor talákoztam először atkákkal, majd vizsgáltam a parazitizmus és a viselkedés közötti kapcsolatot.

Számos hazai és nemzetközi konferencián vettem részt, előadásokkal és poszterekkel is. A PhD képzéssel párhuzamosan biológia tanári diplomát is szereztem 2010-ben, és



különösen fontosnak tartom a fiatal hallgatók mentorálását – egyetemi, és gimnáziumi hallgatókat is gyakran bevontam a kísérleteimbe. PhD képzésem során 5 szakdolgozó munkáját segítettem, ezenfelül tudománynépszerűsítő előadásokat tartottam gimnáziumokba és több gimnazista tudományos diákköri tevékenységét vezettem.

2015 szeptemberétől dolgozok a Magyar Tudományos Akadémia Növényvédelmi Kutatóintézetében a Lendület Evolúciós Ökológiai kutatócsoport és az Állattani osztály tagjaként. Jelenlegi munkám középpontjában a jelentős mező és erdőgazdasági károkat okozó közönséges takácsatka áll. A ragadozó-indukált fenotípusos plaszticitás előfordulásának és ennek a faj kártételi képességében játszott szerepét vizsgálom. A Fiala Kutatói pályázat keretein belül labor kísérletek során vizsgálom a takácsatkák táplálkozásökológiai, viselkedésbeli, morfológiai és fekunditásbeli változásait a biológiai védekezésként kereskedelmi forgalomban kapható ragadozó atka fajok jelenlétében és hiányában.

Nagy megtiszteltetésnek tartom, hogy eddig munkámmal kiérdemeltem a Szelényi Gusztáv emlékérem ifjúsági fokozatát.

MARKETING

MEGKÉRDEZTÜK!

Felhasználói tapasztalatok az Arysta biostimulátoraival!

I. rész



Az elmúlt években annak lehetek tanúi a növénytermesztéssel foglalkozók, hogy ugrás-szerűen megnőtt a biostimulátor készítmények kínálata, amely együtt járt az ilyen típusú termékek felhasználásának növekedésével. Bár lassan ugyan, de zajlik az a tisztulási folyamat, amely során a valódi biostimulátorok elválnak a csak annak mondott termékektől. Az Arysta – mint a biostimulátorok világviszonylatban is meghatározó gyártója – egyre több fejlesztéssel és termékkel jelenik meg ezen a piacon világszerte. Ezekből egyre több érhető el a magyar felhasználók számára is. A felhasználásuk során szerzett tapasztalatokról számolunk be ebben a cikksorozatban, melynek első része a **Forthial** és a **Multoleo** készítményekkel kapcsolatos.

Samodai Imre

Mosonszentmiklósi Agrár Kft.

Cégünk, az Mosonszentmiklósi Agrár Kft. Mosonszentmiklós körzetében, a Hanság szélén gazdálkodik, közel 1000 ha területen. Vetésszerkezetünkre jellemző, hogy területünk

felén – több, mint 500 ha-on – természetünk kalászos, és mintegy 300 ha-on olajos növényeket. Biostimulátorokat rendszeresen használunk, ugyanis meggyőződésünk, hogy minél tovább tartjuk jó kondícióban – „zölden” – a növényeinket, minél inkább kitoljuk a tenyészidőszakot, annál nagyobb terméseredménnyel hálálják meg azok a gondoskodásunkat.

Az Arysta kalászosokban ajánlott biostimulátorát – a **Forthial**-t – az idén már második évben használjuk őszi búza, őszi és tavaszi árpa kultúrákban. Célunk a kijuttatásával az volt, hogy minél tovább tartsuk „zölden” a növényeket, biztosítva a minél nagyobb asszimilációs felületet ahhoz, hogy jó termést érhessünk el. A **Forthial** kijuttatása után érzékelhetően egyenletesebb lett az állomány, és a kezelés a termés mennyiségére is jó hatással volt. Ezt mi sem bizonyítja jobban, hogy őszi búzából 7,5 t/ha, sörárpa céllal termesztett őszi árpából (Vanessa fajta) 5,5 t/ha, tavaszi árpából (Xanadu fajta) pedig 4,9 t/ha termést takarítottunk be. A biostimulátort minden esetben gombaölő készítménnyel együttesen juttattuk ki, zászlósleveles állapotban, 1,0 l/ha dózisban.

Az Arysta másik biostimulátorát – a **Multoleo**-t – évek óta használjuk napraforgóban. Kijuttatásával célunk hasonló, mint a kalászosok esetében, biztosítani a minél nagyobb és minél tovább funkcionáló asszimilációs felületet. Véleményünk szerint ezek a hatások biztosítják a tenyészidőszak számunkra előnyös meghosszabbodását, amelynek eredménye magasabb termésmennyiség lesz. Ebben az évben a **Multoleo**-t egy magas olajsavas (HO) fajtában, a Talento-ban használtuk. Az alkalmazott dózis 2,0 l/ha volt, kijuttatása pedig a csillagbimbós állapotban történt, gombaölő készítménnyel együttesen. Bár a kezelést követően a várt zöldítő hatást tapasztaltuk, az erősen vadkáros területen végül a remélttől kisebb mennyiségű termést takarítottunk be (2,5 t/ha).

FORTHIAL® MULTOLEO®

Pávkovics András
Dalmand, Dalmand Zrt.

A Dalmand Zrt. Tolna megye délnyugati részén gazdálkodik, mintegy 8100 ha-on. Vetésszerkezetünkre jellemző a nagy területen vetett kukorica, a közel 3000 ha-on természetesen kalászos, valamint a kb. 1800 ha-on előállított olajos növények. A biostimulátorok üzemünkben történő felhasználását az egyre szélsőséesebb időjárási tényezők indokolják, melyek az abiotikus stresszhatásokon keresztül egyaránt rontják a terméskilátásainkat és a betakarított termés minőségét.

Kalászosokban jelentős területen használjuk a **Forthial** készítményt, melyet a zászlóslévlé kiterülésének időszakában juttatunk ki, gombaölő készítményekkel egy menetben. Az alkalmazott dózis 1,0 l/ha. A kijuttatást követően érzékelhető a növények intenzívebb fejlődése, az esetleges abiotikus stressz körülmények növényekre gyakorolt, negatív hatásának mérséklődése. A kezelt tábláinkon ebben az évben nettó 8,2 t/ha termésmennyiséget takarítottunk be, elfogadható minőségben.

Üzemünkben fontos szerepet tölt be az olajos növények, a napraforgó és repce termesztése. Tekintettek arra, hogy a két növény piaci pozíciója több év átlagában általában nem rossz, a biostimulátorok felhasználását biztosan megtérülő beruházásnak tartjuk. Az Arysta által forgalmazott készítmények közül a **Multoleo**-t mindkét kultúrában használjuk. Repcében kijuttatását a főhajtás bimbós állapotának időszakára időzítjük, általában rovarölő készítménnyel együtt, 2,0 l/ha dózisban. A kezelt táblákról betakarított termésmennyiség ebben az évben 5,2 t/ha volt,



átlagosan 45,1% olajtartalom mellett. Napraforgóban a **Multoleo** készítményt már hosszú évek óta alkalmazzuk. Kijuttatását a termés mennyisége szempontjából egyik legérzékenyebb fenológiai állapotban, a tányérdifferenciálódás időszakában végezzük el, általában gombaölő készítménnyel együttesen. Az alkalmazott dózis 2,0 l/ha. Ebben az évben a **Multoleo**-val kezelt napraforgó táblákról 3,5 t/ha átlagos nettó termésmennyiséget takarítottunk be.

Összességében elmondható, hogy a szerek igen jól vizsgáztak, létjogosultságuk van a piacon, áruk és tudásuk ebben az évben is a kontroll készítményeknél jobbnak bizonyult.



NAPRAFORGÓ-GYOMIRTÁS KOMPROMISSZUMOK NÉLKÜL, AKÁR EGY KOMPLETT PRE-KEZELÉS KÖLTSÉG- SZINTJÉN

**A Clearfield® Plus technológia
nagyüzemi körülmények között is jól
vizsgázott 2016-ban**

Minden új technológia bevezetésekor van egy felfokozott állapot, mondhatnám, izgalom a technológia kifejlesztőiben – és persze a BASF teljes csapatában –, hogy azok a több éven át kis- és nagyparcellás kísérletekben megfigyelt és a termelők számára a bevezetés során előrevetített előnyös tulajdonságok miként mutatkoznak meg üzemi körülmények között.

A fejlesztés során arra törekszünk, hogy az üzemi átlagnak megfelelő kijuttatástechnikát alkalmazzuk, és mindenben a leendő körülményeket modellezzük, de az időjárás tekintetében például nem tudunk annyiféle helyzetet kipróbálni, ami a sok száz gyakorlati hely egyedi viszonyait pontosan megmutatná.

Igy kíváncsian vártuk a május végét, június elejét, mikor az első hírek és beszámolók megérkeztek, közvetlen telefonhívások vagy a kollegák útján a Clearfield® Plus technológia hatékonyságáról és a termelők elégedettségéről. Nagyon örültünk, amikor ezeket a visszajelzéseket összegeztük, és megállapíthattuk, hogy valamennyi, a gyomirtási hatékonyságot illető, megígért jó tulajdonságot a termelők is megtapasztalták saját napraforgó földjeiken.

A fejlesztési munka és a gondolkodás természetesen nem állt le, vizsgáltuk tovább a lehetőségeket.

**A komplett preemergens kezelés
a legkedvezőbb árú technológia...(?)**

A kísérletek megtervezésénél nemcsak a tökéletességre való törekvés, de a piaci környezethez való alkalmazkodás, a termelők

véleményének figyelembevétele is nagyon fontos szempont. Gyakran halljuk, hogy – a napraforgó-gyomirtás költségeinek csökkentése érdekében – megvásárolják és elvetik a Clearfield®, illetve a Clearfield® Plus vetőmagot, és lekezelik olyan preemergens gyomirtó szerek kombinációjával, amely rendelkezik mind az egy-, mind a kétszikű gyomok elleni talajon keresztüli hatékonysággal. Ebben az esetben a Pulsar® 40 SL-t, illetve a Pulsar® Plus-t mint biztosítékot kezelik, és arra eszre tartalékolják, ha a preemergens kezelés nem ázna meg.

Hosszasan lehetne sorolni az alapkezelés-ként kiadott Wing®-P és az állományban alkalmazott Pulsar® 40 SL, illetve Pulsar® Plus előnyeit a csak preemergens kombinációkkal szemben, de – most az egyszer – ezeket az érveket a költségcsökkentés oltárán áldozzuk fel. Tételezzük fel, hogy ha megázik az alapkezelésként alkalmazott kombináció, akkor tény, hogy ez olcsóbb, mint a Wing®-P + Pulsar® 40 SL vagy + Pulsar® Plus technológia.

Költségoptimalizálás? Csak ésszerűen!

Ismerve a Pulsar® Plus kiváló hatékonyságát arra a következtetésre jutottunk, hogy a költségcsökkentés irányába mozdulva állítunk be kísérleteket. Sorba raktuk a szóba jöhető preemergens készítményeket és kombinációkat, a Pulsar® 40 SL-t és a Pulsar® Plus-t önmagában és az alapkezelések utáni állománykezelés formájában is, és közben lázasan számoltuk, mi, mennyibe kerül. Persze nem feledkeztünk el a gyomirtási hatékonyság és a terméseredmények figyelemmel kíséréséről sem, mert ezek nélkül a pusztá költségcsökkentéssel jelentős károkat okozhatnánk magunknak.

**A „csak” preemergens kezelések
hatékonyságáról**

Tekintsünk el a nagy és bonyolult kísérletrendszer részletes elemzésétől és beszéljünk rögtön a következtetésekről. Az alapkezelések a györszentiváni kísérleti helyen nem áztak meg, a kezelés utáni első héten nem volt eső,

a másodikon pedig 8 mm esett. A hatás ennek megfelelően alakult, kezdetben a kezeletlennel azonos módon fejlődtek a gyomok, majd az április végi, május eleji esők hatására a bemosódó hatóanyagok gyökéren keresztül részlegesen korlátozták növekedésüket, és megakadályozták a második gyomhullám csírázását. A preemergens kezelés után egy hónappal május 10-én készült az 1. és 2. kép.



1. kép Kezeletlen kontroll, 2016. május 10.



2. kép Preemergens szerek hatása, 2016. május 10.

Ami azonban feltétlenül megjegyzésre méltó, hogy az **1,0 l/ha Spectrum® 720 EC** kezelés után a **parlagfű torzultan összetapadt levelekkel kelt**, amit a 3–4. képpár szemléltet.



3. kép Kezeletlen parlagfű, 2016. május 10.



4. kép 1,0 l/ha Spectrum® 720 EC hatására torzult parlagfű, 2016. május 10.

A posztemergens kezelések hatékonyságáról

A 2–4 leveles korban csak állománykezelés formájában permetezett parcellákon a **2,0 l/ha Pulsar® Plus** nem meglepő módon **mind az egy-, mind a kétszikű gyomok ellen kiváló hatékonyságot mutatott**, melyet a kezelés után tíz nappal készült 5–6–7–8. képeken vehetünk szemügyre.



5. kép Pulsar® Plus hatása parlagfűre



6. kép Pulsar® Plus hatása fehér libatopra



7. kép Pulsar® Plus hatása vadkölesre



8. kép Pulsar® Plus hatása tarackbúzára

A Pulsar® Plus levélen keresztül kiváló. Az új adjuváns rendszer hatékonyságának ékes bizonyítéka a 8. kép, ahol keskeny és felálló, ráadásul viaszos levelű tarackbúza kihúzott hajtásainak töve jól láthatóan barna színű, elhalt. Tehát ilyen nehezített pályán az *imazamox* hatóanyag olyan mennyiségben jutott be az évelő egyszikű gyomnövénybe, hogy a föld feletti rész teljes pusztulását okozta.

A 7. képet nézve egy másik nagyon fontos megállapítást tehetünk. A levélen keresztül elért vadköles természetesen elpusztult, de mellette két csírázó muhar és egy ugyancsak éppen kelő köles látható, ami azt mutatja meg nekünk, hogy amíg levélen keresztül a Pulsar® Plus kiválóan irtja a fűféléket is, addig az *imazamox* hatóanyagoknak nincs talajon keresztüli hatása az egyszikűekkel szemben.

Így történhetett meg, hogy a Pulsar® Plus-szal permetezett parcellákon – a kezelés után – május közepén hullott 40 mm eső hatására kialakuló, második gyomcsírázási hullámban jelentős számú egyszikű, főleg muharfajok jelentek meg. Végignéztük az összes fent leírt

parcellát. A csak preemergensen kezelték messze nem érték el az elfogadható szintet, számukra az idei év csapadékeloszlása nem adta meg a siker lehetőségét. Az alapkezelés utáni állománykezelésben Pulsar® Plus-szal kezelt parcellák gyönyörű tiszták lettek.

Spectrum® 720 EC és Pulsar® Plus – az összeillő páros

Itt kell újra elővenni a gazdasá(gossá)gi szempontot. A sorzáródásig tartó kiváló gyomirtó hatáshoz eljuthatunk az egy- és kétszikű komponenst tartalmazó preemergens kombináció 2,0 l/ha Pulsar® Plus-szal történt felülkezelésével és az 1,0 l/ha Spectrum® 720 EC alapkezelés után kijutatott 2,0 l/ha Pulsar® Plus-szal egyaránt.

Hiszen a 2,0 l/ha Pulsar® Plus kiváló hatékonysága lehetővé teszi számunkra, hogy az 1,0 l/ha Spectrum® 720 EC alapkezeléssel együtt, a sorzáródásig terjedő hatástartamot is magában foglaló minden igényt kielégítő gyomirtást kapjunk. Ennek szolgáljanak bizonyítékaul a május 26-án készített 9–10–11. képek.



9. kép Kezeletlen kontroll



10. kép 2,0 l/ha Pulsar® Plus állománykezelés



11. kép 1,0 l/ha Spectrum® 720 EC alap- és 2,0 l/ha Pulsar® Plus állománykezelés

Gondoljunk csak végig, a gyomok 2–4 leveles állapotában kijuttatott 2,0 l/ha Pulsar® Plus, mind az egy-, mind a kétszikű gyomokat elpusztítja levélen keresztül, és a sorzáródásig terjedő talajon keresztüli hatástartama van a kétszikű magról kelőkkel szemben. Ahol kiegészítésre szorul, az a magról kelő fűfélék elleni talajhatás, amelyben az 1,0 l/ha Spectrum® 720 EC kitűnő partner, és a parlagfű és egyéb kétszikűek ellen is besegít.

Napraforgó-gyomirtás kompromisszumok nélkül, akár egy komplett pre-kezelés költség szintjén!

A pontos árak felelőlegesen nélkül arra kérem a kedves olvasót, hogy a 2017-es napraforgó-gyomirtási technológia megválasztása előtt hasonlítsa össze az egy- és kétszikű komponenset tartalmazó preemergens kombinációk árát és kockázatát a minden időjárási körülmények között biztonságos 1,0 l/ha



12. kép Az 1,0 l/ha Spectrum® 720 EC alap- és 2,0 l/ha Pulsar® Plus állománykezelés hatására a Clearfield® Plus napraforgó a betakarításig tiszta

Spectrum® 720 EC + 2,0 l/ha Pulsar® Plus technológia költségével. Megéri utánaszámolni! Jelentős különbség a hatékonyságban, a terméseredményben és a kockázatokban lesz, nem a költségekben.

A Clearfield® Plus technológia fejlesztése nem öncélú, hanem a napraforgó-termesztők igényeinek kielégítésére szolgál. Nem állunk meg, dolgozunk további jobbitó/fejlesztő ötletek megvalósításán, szem előtt tartva a betakarításig tiszta napraforgót és a gazdaságosságot egyaránt.

Pálfay Gábor
fejlesztőmérnök
BASF Hungária Kft.

KRÓNIKA

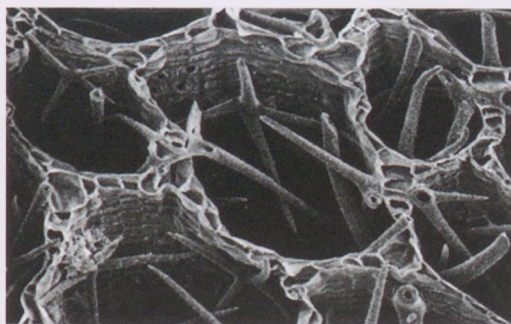
TERMOFIL TÜNDÉRRÓZSA- TENYÉSZETEK MAGYARORSZÁGON

2016 őszén, irodalom-keresgélés közben bukkantam egy különlenyomatban rejtőzködő írásra [Dornyay B. (1917): Tata-Tóváros egyiptomi kék tündérrózsája. Komáromi Ujság 39/40: 3–15.], amelyet néhai Szatala Ödön testált rám. A helyszín kapcsán rögtön Hartmann Ferenc, lapunk szerkesztőbizottságának tagja jutott eszembe, aki közismert tatali lokálpatrióta. Ezért Őt kértem meg a nevezett tündérrózsza jelenlegi életkörülményeinek felderítésére.

Kezdetől fogva nyilvánvaló volt, hogy a tündérrózsza-témakör, annyira összetett, hogy nem korlátozódhat csak a kék tündérrózsára. Emiatt az alábbiakban más tündérrózsza fajokkal is foglalkozunk.

A tündérrózsafélék (*Nymphaeaceae*) rövid jellemzése

Nevük a görög „nympha” szóból származik. Ősi növények (Jura). Az ide tartozó fajok hajtástengelye a rhizóma, ami az iszapos talajban, vagy a víz fenekén kúszik. A gyöktörzsön eredő hosszú nyelű levelek vagy víz alámerültek vagy úsznak a víz felszínén. A trópusi fajok levél epidermiszén, a gázcserenyílások mellett, szabad szemmel is látható tüszúrásnyi pontokat találunk. Ezek 1–2 tizedmilliméteres csatornácskák (sztomatódák), amelyek a levél színétől a fonákáig átérnek. A levélfelület áttörtsége a trópusokon gyakori hatalmas esőzésekkel szembeni védekezés, a víz levezetésére szolgál. A vastag virágkocsányok és a levelek nyelének anatómiai szerkezete is vízi életmódot tükröz. Belsejükben szellőző járatok vannak (1. ábra). Ez az aerenchyma biztosítja a víz alatti szervek levegőellátását (Cutter 1977).



1. ábra. Az átszellőztető alapszövet Scanning-elektronmikroszkópos képe (x 125) [Cutter (1977) nyomán]

A gyakran hosszú kocsányú virágok fel-tűnően nagyok és a vízen úsznak. A virágok spirociklikus felépítésűek. A virág külső levelei fokozatosan mennek át egymásba, a csészelevelek a szíromlevelekbe és ezek a porzókba. A termőtáj sok termőlevélből jön létre. A termőleveleken általában sok magkezdemény található. A termés soküregű, bogyószerű, amelyet a vacok körül nő. Magköpenyük is levegőt tartalmaz, amely biztosítja a magvak vízen úszását, ezért a terjedésben van szerepe. A magvaknak nagyon kicsi az embriója, a táplálószövet viszont jól fejlett. A rokonság tekintetében az egyszikűekhez állnak közel (Borhidi 1998).

Hévízeink tündérrózsái

A Kárpát-medence legnevezetesebb hévízi növénye a Nagyvárad mellett lévő Pünkösdfürdő, 30–34 °C-os, kénes vízében élő, fogazott levelű, fehér virágú hévízi tündérrózsza (*Nymphaea lotus* var. *thermalis*), amely harmadkori reliktum. Illatos virágai főleg éjjel nyílnak. Már este kinyílik a virág és a következő nap 11 órakor becsukódik. (Boros 1937).

Meleg vizeink közül talán az egri hévizek mondhatják magukénak a legsajátosabb vegetációt. A kifolyók meleg vízében Magyarországon egyedül itt él takarás nélkül a szabadban az amazonaszi- (*Victoria amazonica*) és a paraguayi tündérrózsza (*V. cruziana*), valamint a dél-ázsiai tuskéstündérrózsza (*Euryale ferox*). A szegedi Botanikus Kert látványossága az

indiai lótosz (*Nelumbo nucifera*), hazája Ázsia trópusai. Idegenföldi melegvízkedvelők még: Keszthely-Hévíz emblémáját adó, fogazott levelű, piros virágú *Nymphaea rubra* (Kelet-India) (Priszter 1997), és a kék virágú, ép levelű, afrikai *N. caerulea* (Budai melegvizek, Tata-Tóváros, Eger, Miskolc-Tapolca) (Papp 1975).

Nymphaea caerulea Savigny

(Kék tündérrózsa) (2. ábra)

Tata-Tóváros forrástavának 20–21° C hőmérsékletű vizében tenyészik. Vízen úszó levelei kerekdedek, mélyen szíves vállúak, ép szélűek, hullámos élűek. Levelei világoszöld színűek, alul barna pöttyökkel és a szélein vörösbarna árnyalattal. Bimbói kúposak, kihegyesedők. A virágok 7–17 cm átmérőjűek. A szirmok keskenyek, hegyük felé világoskék, alapjuk felé mindjobban kifehéredők. A porzók halvány-sárgák, a portokok halványkék. Virít reggel 7.30-tól déli 12.00-ig. Virágának illata erős, kellemes ibolyailatú. Tövéről leszakítva, vízben akár egy hétig is eltartható, de akkor is a meghatározott időpontjában nyílik. Illatát leszakítva is megtartja (Gayer 1916, Boros 1937).

Victoria amazonica (Poeppig) Sowerby

(Amazonaszi tündérrózsa) (3. ábra)

Az ELTE Botanikus Kert Victoria-házában tenyészik. Egy méternél is nagyobb, felhajló szélű levelei önmagában is látványosak. A bimbóban az egymást átfedő csészelevelek fonákukon tüskések. Nyíláskor ezek szabaddá teszik a sok halványrózsaszínű szirmot, amelyek reggelre becsukódnak és magukba zárják a beporzó rovarokat. A következő reggel a pollennel tele rovarok más virágba mennek át. Később a halványrózsaszín árnyalat egyre erősebb lesz, míg a következő reggelre már el is nyílik a virág és alámerül. Fényszegény estén egymás után háromszor is kinyílhat az ananászillatú virág, előbb fehér, később karminpiros. Ősszel az egyre fokozódó fényhiány következtében az egész tő elpusztul, s csak a

sikeres januári magvetés után gyönyörködhetünk ismét szépségében (Priszter 1999).



2. ábra. *Nymphaea caerulea* (Fotó Novák Róbert, Tata-Tóváros, 2016)



3. ábra. *Victoria amazonica* (Fotó Isépy István, ELTE Botanikus Kert, 1997)

V. cruziana D'Orbigny

(Paraguayi tündérrózsa) (4. ábra)

A Paraguay-folyó menti hínártársulásokban él, itt őshonos. E fajt d'Orbigny francia természettudós írta le 1840-ben. Az Európába áthozott magvakat 1849-ben, a londoni Kew Garden Botanikus Kertben csíráztatták ki először. Nálunk az egri hévizek kifolyóiban tenyészik. Mint az amazonaszi tündérrózsának óriási úszólevelei fejlődnek. Átmérőjük, eredeti termőhelyükön 1,5–2 m között változik.

A levelek széle körülbelül hat-tíz cm magasan felhajlik. Ezzel a levelek megnedvesedése és ez által a légzés korlátozása hatékonyan lecsökken. A hatalmas levéllemezt az alsó felületről kiálló és többszörös haránterekkel összekötött levélerek merevítik. Az erek szélessége 2–5 cm, vastagsága 6 cm. A levelek sok levegőt tartalmaznak, így kis fajsúlyukkal jelentősen hozzájárulnak a tartásslilárdság fokozásához. Kísérleti adatok szerint: gyermekeket és felnőtteket is kibír, 60 kg súlyhatárig (Heywood 1977).



4. ábra. *Victoria cruziana* (Fotó Solymosi Péter, Paraguay, Puerto Casado, 1989)

Nymphaea a költészetben

Ady Endre: Pusztul a lótosz (1902)

„A *Nymphaea thermalis*ből
Néhány év múlva csokrot nem köt
Nagyvárad táján, senki, senki!
Ez exotikus ritkaságunk
Mely még csak Pöstyénben honos,
Püspökfürdő környékén pusztul
S ehhez több ok járul, szoros.”

„*Peceszentmárton pocsolói,
Hájó és Rontó árcai
Kezdek újabban-e virágnak ártani.
Ökrök, lovak, disznók legeltek
Sajátságos nagy kelyhein.
S e ritka növény el is pusztul
Már vármegyénk e helyein.”*

Garay Gábor: Monet tavirózsái (1973)

„*Úgy élek itt, mint akire mindig
valahol valaki vár;
napjaim megháromszorozódtak,
kitelt bennem az idő,
minden percem ismétli
Monet tavirózsái
végtelen változatát;
az egyformaságában megunhatatlant,
a mindig másszínű fényben
újjászületőt,
a kutatószívek örök virágát,
mely halványzöld rügyéből
úgy vetkőzik föl a létbe,
mint a kétségből az odaadásba
a megváltó szerelem.”*

IRODALOM

- Borhidi A.** (1998): A zárvatermők fejlődéstörténeti rendszertana. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Boros Á.** (1937): Magyarországi hévizek felsőbbrendű növényzete. Botanikai Közlemények, 34: 85–118.
- Cutter E. G.** (Edít.) (1977): Plant Anatomy. Part. I. Cells and Tissues. Second ed., Addison Wesley, Manchester
- Gayer Gy.** (1916): Komárommegye virágos növényeiről. Über die Blütenpflanzen des Komitates Komárom. Magyar Botanikai Lapok, 1/5: 1–38.
- Heywood V. H.** (1977): Flowering Plant of the World. Oxford University Press, Oxford
- Papp J.** (1975): Magyarország védett területei. 3. kiadás. Panoráma, Budapest
- Priszter Sz.** (1997): A magyar adventívflóra kutatása. Botanikai Közlemények, 84 (1–2): 25–32.
- Priszter Sz.** (Szerk.) (1999): Budapest – Fűvészkert. Tájak, Korok, Múzeumok Kiskönyvtára. 615.

**Solymosi Péter, Hartmann Ferenc
és Novák Róbert**

TARTALOM

<i>Király Kristóf Domonkos, Reiter Dániel, Farkas Péter, Sojnóczki Annamária és Fail József: Előzetes adatok a telitok dohánytripsz gazdanövényköréhez.</i>	49
<i>Némethné Major Barbara, Ábrahám Rita és Redeczki Róbert: Az üvegszárnyú almafalepke (<i>Synanthedon myopaeformis</i> Borkhausen) jelentősége bioalmásban.</i>	59
Technológia	
<i>Eke István: Hajtatott uborkában atka- és rovarkártevők ellen engedélyezett élő, természetes ellenségeket tartalmazó készítmények.</i>	67
A Magyar Növényvédelmi Társaság kitüntetettjei 2016-ban	
<i>Kádár Aurél</i>	69
<i>Mészáros Zoltán</i>	70
<i>Bán Gergely</i>	71
<i>Rozsnyay Zsuzsanna</i>	72
<i>Pintye Alexandra</i>	75
<i>Kovács Imre</i>	76
<i>Labant-Hoffmann Éva</i>	78
A Dr. Szelényi Gusztáv Emlékére Alapítvány kitüntetettjei 2016-ban	
<i>Szentesi Árpád</i>	80
<i>Gyuris Enikő</i>	82
Marketing	
<i>Arysta: Megkérdeztük! Felhasználói tapasztalatok az Arysta biostimulátoraival!</i>	83
<i>Pálfay Gábor: Napraforgó-gyomirtás kompromiszsumok nélkül, akár egy komplett pre-kezelés költségszintjén</i>	85
Krónika	
<i>Solymosi Péter, Hartmann Ferenc és Novák Róbert: Termofil tündérrózsza-tenyészetek Magyarországon</i>	89
Jogszabályfigyelő Molnár Jánostól	66

TABLE OF CONTENTS

<i>Király, K. D., D. Reiter, P. Farkas, Annamária Sojnóczki and J. Fail: Preliminary results about the host range of the thelytokous onion thrips</i>	49
<i>Némethné Barbara Major, Rita Ábrahám and The importance of red-belted clearwing (<i>Synanthedon myopaeformis</i> Borkhausen) (Borkhausen) in organic apple orchards</i>	59
Pest management programmes	
<i>Eke, I.: Products containing live natural enemies registered for use in greenhouse cucumbers to control mite and insect pests</i>	67
Awarded by the Hungarian Plant Protection Society in in 2016	
<i>Kádár, Aurél</i>	69
<i>Mészáros, Zoltán</i>	70
<i>Bán, Gergely</i>	71
<i>Rozsnyay, Zsuzsanna</i>	72
<i>Pintye, Alexandra</i>	75
<i>Kovács, Imre</i>	76
<i>Labant-Hoffmann, Éva</i>	78
Awarded by the Foundation in memory of dr. Gusztáv Szelényi in 2016	
<i>Szentesi, Árpád</i>	80
<i>Gyuris, Enikő</i>	82
Marketing	
<i>Arysta: Asked and answered! Users' experience with Arysta biostimulants</i>	83
<i>Pálfay, G.: Weed control in sunflowers without compromise, for the costs of even a complete pre-emergence treatment</i>	85
Chronicle	
<i>Solymosi, P. F. Hartmann and R. Novák: Thermophyl Nymphaea-cultures in Hungary</i>	89
Legislation review from János Molnár	66

Kedves Olvasónk!

Kérjük ez évi adóbevallásakor támogassa személyi jövedelemadójának

1%-ával

LAPUNK KIADÓJÁT

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítványt

Adószáma: 18085466-1-41

Adójának 1%-át ebben az évben is Alapítványunk alapvető céljainak – „a környezetkímélő növényvédelmi módszerek, eljárások kidolgozásának, ezek megismerésének széles körű elterjedésének elősegítése ... elsősorban a Növényvédelem szakfolyóirat útján” – megvalósításához kérjük.

Ez viszont csak az Önök segítségével valósulhat meg, mivel az Alapítvány már ötödik éve önerőből állítja elő és terjeszti a Növényvédelmet.

Alapítványunk a törvény által előírt feltételeknek megfelel.

Az Alapítvány címe: **Budapest II., Herman Ottó út 15.**
Postai címe: **1525 Budapest, Pf. 102.**
Telefonja: **06-1 39-18-645**
E-mail címe: **balazs.klara@agrar.mta.hu**
Bankja: **Kereskedelmi és Hitelbank Rt.**
Bankszámlája: **10400054-00502306-00000000**

A növényvédelem oktatása, kutatása, fejlesztése és igazgatása terén dolgozó alapítók nevében

Dr. Balázs Klára
a Kuratórium elnöke



Clearfield® Plus

Gyomirtási Rendszer Napraforgóban

**Napraforgó-gyomirtás
kompromisszumok nélkül,
akár egy komplett
pre-kezelés költség szintjén!**



- +** 6 nemesítőház, 14 **Clearfield® Plus** hibridje a különféle termelői és termőhelyi igényekért
- +** Betakarításig gyommentesen, egységesen fejlődő állomány a **Spectrum®** és a **Pulsar® Plus** kezelések révén
- !** A **Clearfield® Plus** technológia két gyomirtó szerét együtt akár már az egy- és kétszikű gyomok ellen is megoldást kínáló preemergens szerkombinációk árszintjén beszerezheti kereskedőjénél a 2017-es szezonban!
- ⚡** A napraforgó-termesztők számára elérhető kuponkedvezményekért keresse fel a www.kedvezmenyklub.basf.hu weboldalt.

BASF

We create chemistry

www.clearfield-plus.hu

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