

NÖVÉNYVÉDELEM

A Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos lapja

49. évfolyam 4. szám, 2013. április



A CITROMLEPKE A 2013. ÉV ROVARA



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2013. évre ÁFÁ-val: 6000 Ft
Egyes szám ÁFÁ-val: 600 Ft + postaköltség
Diákoknak 50% kedvezmény

Szerkesztőbizottság:
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Mészáros Zoltán (rovartan)
Mogyorósné Szemessy Ágnes (információk,
krónika)
Palkovics László (növénykórtan, virológia)
Ripka Géza (rovartan, akarológia)
Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)
Vajna László (növénykórtan)
Vétek Gábor (rovartan, technológia)
Vörös Géza (technológia, rovartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:
Dzsudzsák Szilvia (NAKVI)
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
Böszörményi Ede (angol nyelv)
Palojtay Béla (nyelvi lektorálás)

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: h10427bal@ella.hu

Felelős kiadó: Mezőszentgyörgyi Dávid
a NAKVI főigazgatója

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

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

ISSN 0133-0829

Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Felelős vezető: Stekler Mária
2013/23

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 2 pld.-ban kinyomtatva és
elektronikus levélben beküldeni. A közlemény címét
a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefog-
láló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön
be. A táblázatok és ábrák (címjegyzékkel együtt) a
dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser-
nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót
fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a bori-
tóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési
díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása ese-
tén van lehetőség.

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

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurziv-
val (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelöl-
ni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe
szánt kézírathoz összefoglalót nem kérünk. A Szer-
kesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti
kéziratot fogad el.

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

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

CÍMKÉP: A már megtermékenyített
nőstény citromlepke jellegzetes
testtartással utasítja el a hím udvarlását

Fotó: Petrányi Gergely

Kapcsolódó cikk: . oldalon

COVER PHOTO: The fertilised female
of common brimstone (*Gonepteryx*
rhamni) rejects the male's addresses
by a characteristic pose

Photo by: Gergely Petrányi

ADATOK EGYES KÖRTEFAJTÁK ÉS GÉNBANKI ALAPANYAGOK KALIFORNIAI PAJZSTETŰ (*DIASPIDIOTUS PERNICIOSUS* COMST.) FERTŐZÖTTSÉGÉHEZ

Marton Balázs¹, Voigt Erzsébet¹ és Kozár Ferenc²

¹Állami Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató- Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft., Budapest, Park u. 2.

²Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézet, Budapest, Herman O. út 15.

e-mail: b.marton@resinfru.hu, evoigt55@gmail.com, kozar.ferenc@agrar.mta.hu

Egyéves megfigyelésünkben körte fajták és génbanki anyagok pajzstetűfertőzöttségét vizsgáltuk, különös tekintettel a *Diaspidiotus perniciosus* Comst. fajra. A megfigyelt ültetvényekben legnagyobb egyedszámban az említett faj fordult elő – ez nem tér el a témában publikált irodalmi adatoktól –, de néhány esetben találtunk *Pseudaulacaspis pentagona* Targ.-Tozz. fajjal fertőzött fákat is, továbbá nyomokban *Lepidosaphes ulmi* L. fajt is. A két gyümölcsösben végzett vizsgálatunkban –feltehetően az ültetvények szerkezetéből, a fák méretéből és/vagy korából fakadó különbségei miatt – az átlagos fertőzés eltérő volt. Az idősebb ültetvényben az átlagos fertőzés 2,64 volt, a fiatalabban 0,71. A fertőzési százalék a fás részeken volt a legnagyobb, ennek értéke a két ültetvényben maximum 95-, illetve 35% volt. Levéltünet az összes genotípus 60-, illetve 15%-ánál volt leírható. Az elemzések alapján erősen- és gyengén fertőződő genotípusokat is ki tudtunk emelni. A megfigyelés első felében (Nemzeti Fajtajegyzéken is szereplő fajták megfigyelése) a 'Hardy vajkörte' és a 'Hardenpont téli vajkörte' bizonyult jóval ellenállóbbnak a többinél, míg a 'Vilmos', 'Pachams Triumph', 'Clapp keveltje', 'Piros Vilmos', 'Avranchesi jó Lujza', 'Kornélia' és az 'Esperen bergamottja' jóval fogékonyabbnak az átlagosnál. Megfigyelésünk második részében tizenkilenc, a génbankban megtalálható genotípust tudtunk kiemelni, amelyeken kaliforniai pajzstetű fertőzést nem észleltünk (a 76 darabból): 'Nácika', 'Sárga vas', 'Perbáli', 'Őszi vaj', 'Avranchesi szerű', 'Augusztusi vaj', 'Búzával érő', 'Császár körte', 'Darázs körte', 'Gahér', 'Késői vaj', 'Lőrincz körte', 'Őszi nagy', 'Piros vas', 'Sobori pirosbélű', 'Sózókörte 2.', 'Tárnokréti búzaérő', 'Tüskés körte', 'Zalaháshágyi-szerű'. Továbbá kiemelendőnek tartottuk azokat a genotípusokat is, amelyeken megjelent az eperfa pajzstetű: 'Lábatlani mézes', 'Felső muskotály', 'Hatvani nyári', 'Nácika', 'Sárga vas', 'Piros nyakas', 'Arabitka', 'Véres körte', 'Perbáli', 'Bicskei pirók', 'Őszi vaj', 'Sárga nyakas'.

Kulcsszavak: kaliforniai pajzstetű, kagylós pajzstetvek, génbank, körte

Ma a Magyarországon előforduló pajzstetű fajok közül a legjelentősebb gyümölcsstermő ültetvényeinket fertőző kártevő a kagylós pajzstetvek (*Diaspididae*) családjába tartozó kaliforniai pajzstetű (*Diaspidiotus perniciosus*). Rendkívül polifág faj, mintegy 700 tápnövénye között szerepel a *Pyrus communis* is (Kozár 1972/b). Magyarországon első megjelenése 1928-ban Kámon községben volt. Azóta az egész or-

szágban elterjedt és sok esetben súlyos kártételt okozott. 1971 és 1976 között a kaliforniai pajzstetű fertőzöttség általánosan csökkenő tendenciát mutatott, a körteültetvényekben is.

Annak ellenére, hogy általánosan elterjedt és jelentős növényvédelmi problémát okozó kártevőről van szó, kevés olyan irodalmi adatot találtunk, amely az egyes gyümölcsfajok, ezen belül a fajták érzékenységét vizsgálja. Termesz-

tett gyümölcsfajaink közül a körte volt a legkevésbé veszélyeztetett Kozár és Viktorin (1978) megfigyelései szerint. Hasonló kísérletben Kozár (1972/a) a különböző őszibarackfajták fogékonyágát elemezte. Megállapította, hogy a vizsgált területeken nem fordultak elő teljesen rezisztens genotípusok, de erősen fogékonyak sem. Kozár 1976-ban a fontosabb gyümölcsfajaink általános fertőzöttségét vizsgálta. A megfigyelések több megyére terjedtek ki. Az országban a fertőzés átlagos értéke a körtét tekintve 0,81 volt. Ennél csak a meggy ültetvényekben figyelt meg kisebb fertőzést, míg a legnagyobb érték (1,55) az almában fordult elő. A kísérletből azt is megtudhatjuk, hogy az ország egész területén a körtések fertőzési százaléka azonos szinten (49,3%) mozgott. A körte esetében a fák életkorától nem függött jelentősen a fertőzés mértéke. Jellemzően minél magasabb volt a fák törzse, annál nagyobb volt a jelenlévő pajzstetvek egyedsűrűsége (Kozár, 1976).

Európai gyümölcsösök pajzstetű fertőzöttségéről számol be egy másik cikk (Kozár és Konstantinova 1981). Összesen 25 különböző faj jelenlétét írták le, főként a *Diaspididae* és *Coccidae* családokból. A kaliforniai pajzstetű után a közönséges kagylós pajzstetű fordult elő a legnagyobb mennyiségben. Az előforduló fajok száma délről észak felé haladva csökkent. A fertőzöttség aránya viszont észak felé nőtt, például a *Lepidosaphes ulmi* esetében is (bár az átlagos egyedsűrűség csak ritkán haladta meg az 1-es értéket). Az eperpapajzstetű legnagyobb egyedsűrűségben a déli országokban (pl.: Görögország, Törökország) és Magyarország. déli részén volt megtalálható. Jenser és Sheta 1969-ben néhány magyar meggy-hibrid pajzstetű ellenállóságát elemezte. A különböző fogékonyágú genotípusokon kívül tünetmentes egyedeket is le tudtak írni. A szülők és utódok fogékonyága között semmilyen kapcsolatot nem tudtak felderíteni.

Módszerében hasonló kísérletükről tudósítanak Kocsisné M. G. és munkatársai (2005), amelyben körte genotípusok körte-levélnelbolha érzékenységét vizsgálták.

Anyag és módszer

Megfigyeléseinket az Állami Gyümölcs- és Disznóvényszeresztési Kutató-Fejlesztő Nonprofit Közhasznú Kft. két kísérleti területén végeztük:

1. Törzsgyümölcsös

A vírusmentes szemzőhajtást termelő központi törzsültetvény kontroll telepítése kötelező annak ellenére, hogy az Érd-Elvira-majori terület ökológiailag nem felel meg a körtetermesztésnek. (A helyzetet súlyosította 1998-ban, hogy kísérleti állomásunkon is megjelent a baktériumos tűzelhalás (*Erwinia amylovora* Burrill.), amely ellen a fertőzött fák erőteljes csonkolásával lehetett védekezni, ami szintén a telepítés gyengüléséhez vezetett.) A terület sor- és tőtávolsága 5×2 m, az egyes fajtákból eredetileg 4 fát ültettek 1997-ben. A területen hosszú évek óta jelentős kaliforniai pajzstetűfertőzést észleltünk, amely számos fajtán jelentős ágelhalást okozott. A területen ezért jelentős az egyes fák hiánya is.

2. Génbanki ültetvény

Az előző ültetvény meghosszabbításaként egyetlen sorban helyi fajták, tájfajták vagy fajtajelöltek (speciális génbanki növényanyag, amely kifejezetten csak az egyes genotípusok megőrzésére szorítkozik, termés általában nem található rajtuk) kerültek, ahol a sor és tőtávolság 2×2 m. A telepítés ideje 2005. Mindkét tábla fájának alanya körte magonc. A területet átlagos növényvédelemben részesítik, elsősorban körtevarasodás, illetve körte-levélnelbolha ellen. Más szívókártvők (levéltetvek, pajzstetvek) ellen nem védekeztek.

A felvételezéskor a fák vázrendszerén megjelenő pajzstetűpopulációk sűrűségének megállapítását Kozár és Viktorin (1978) által módosított Borchsenius- (1950) féle értékkelő rendszert vettük alapul. A fertőzöttség szerint öt csoportot különítettünk el ('0' jelölést kaptak a tünetmentes egyedek). A további négy csoport a következő: elszórtan néhány egyed (1), kis- kü-

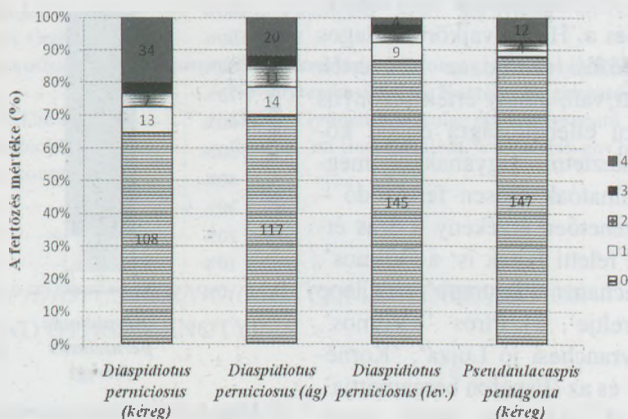
lönálló kolóniák (2), nagy kolóniák (3), egybefüggő fertőzés (4). A felvételek egyrészt a törzsről, másrészt a vázágakról készültek (általában 4 darab/fa). A levelek és gyümölcsök esetében 10 darab volt az átlagmintha – amennyiben volt termés az adott fán.

Eredmények és megvitatásuk

A törzsültetvényben a kaliforniai pajzstetű (*Diaspidiotus perniciosus*) volt a domináns faj. *Lepidosaphes ulmi* csak nyomokban volt található. A körtefajták kéreg-, ág-, illetve levél-fertőzöttségét az 1. ábra mutatja. Az ábrán nem tüntettük fel a gyümölcsök fertőzöttségét, mert nagyon sok fa esetében 2012-ben nem volt termés részben a törzsgyümölcsös általános legyenültsége, részben a virágzás kori fagyok miatt.

A gyümölcsös kaliforniai pajzstetű fertőzöttsége igen jelentős volt, átlagban törzsen 3,37, vázágakon 3,30, levélen 1,25. Az összes vegetatív részre vonatkozóan 2,64, amely jóval erősebb annál, mint azt Kozár 1976-ban az egész országra meghatározta (0,81). A súlyosabb fertőzöttség valószínű a telepítés helyének helytelen megválasztásával és a pajzstetvek elleni védekezés elhagyásával is magyarázható.

A kapott adatok értékelésekor továbbá figyelembe vettük, hogy az ország területén a faiskolák az egyes gyümölcsfajokból, illetve fajtákból hány oltványt állítanak elő. Alapnak a NÉBIH Szőlő- Gyümölcs Szaporítóanyag Felügyeleti Osztályának 2011-re vonatkozó adatait használtuk, amelyek a NÉBIH honlapján olvashatók (<http://www.nebih.gov.hu>). A szaporítások száma szerint a körte (összesen 220 526 db) hatodik a főbb gyümölcsfajok között, hasonló mennyiségben szaporítják, mint az őszibarackot és a meggyet. A feltételezhetően leginkább keresett hús – és telephelyünkön is megtalálható – fajta egyedi érzékenységi és a vegetatív részek fertőzésének átlagait az 1. táblázatban adtuk meg.



1. ábra. A *Diaspidiotus perniciosus* különböző erősségű (0-tól, az összefüggő borítást jelölő 4-ig) fertőzéseinek eloszlása az egyes növényi részekben. A fajták általános fertőzöttségi szintje 2012-ben

1. táblázat

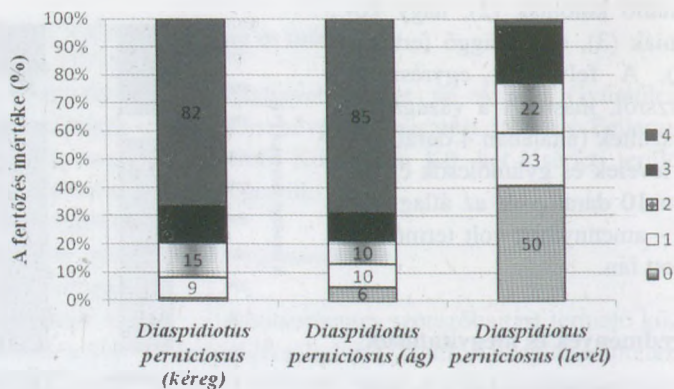
A Nemzeti Fajtajegyzékben szereplő fajták átlagos érzékenysége 2012-ben, a fajták 2011-es „népszerűségének” (előállított oltvány-mennyiségének) sorrendjében

2011 (ezer db oltvány)	Fajta	Átlagos fertőzés
50	Vilmos	3,33
50	Bosc kobak	2,75
20	Packhams Triumf	3,11
17	Clapp kedveltje	3,08
16	Hardy vajkőte	0,56
10	Piros Vilmos	3,44
10	Piros Clapp	2,44
8	Hardenpont	0,89
5<	Ilonka	2,00
5<	Árpával érő	2,67
5<	Avranchesi jó Lujza	3,50
5<	Kornelia	3,08
5<	Diel vajkőte	1,78
5<	Fétel Apát	2,67
0,5<	Serres Olivér	2,33
0,5<	Nyári Kálmán	1,83
0,5<	Aromata de Bistrica	2,33
0,5<	Nagy szegfűkörte	2,22
0,5<	Favrené körtéje	1,25
0,5<	Esperen bergamottja	3,56

A 'Hardenpont téli vajkörte' és a 'Hardy vajkörte' átlagos fertőzési szintje az 1-es érték alatt van, amely érték bizonyos fokú ellenállóságra enged következtetni. Ugyanakkor megtalálhatóak erősen fertőződő – feltehetően érzékeny – 3-as érték feletti fajták is: a 'Vilmos', 'Pachams Triumph', 'Clapp keveltje', 'Piros Vilmos', 'Avranches jó Lujza', 'Kornélia' és az 'Esperen bergamottja'.

A vizsgálat másik részében a Nemzeti Fajtajegyzéken nem szereplő, de a génbankunkban fellelhető genotípusok érzékenyégét figyeltük meg (2. ábra). Az itt található 167 darab körtefa fás részei az összes eset 30–35%-ában mutattak valamilyen szintű fertőzöttséget, a *Diaspidiotus perniciosus* nézve. A megjelent pajzstetvek az esetek 2/3-ában a kérgen, illetve felében a vágásokon a legerősebb borítást mutatták. A növények kevesebb, mint 15%-án mutatkozott csak levéltünet. A gyümölcsfertőzést (annak jelenetős hiánya miatt) nem vizsgáltuk. A fák egy részén (10%) az eperfafajzstetűt is le tudtuk írni. Ennél a fajnál főként a 4-es szintű fertőzés jelent meg. A *Diaspidiotus* faj esetében a fertőzés átlagos szintje az összes vegetatív részre nézve 0,96 volt, a másik faj esetében 0,36.

Találtunk olyan genotípusokat, amelyek csekély fertőzöttségről (1 alatti értékek) tetek tanúbizonyságot: 'Őszi piros', 'Arató körte', 'Korai búzás', 'Asszony körte', 'Gönyüi nyári', 'Leves körte', 'Nagy macskafej', 'Piros belü', 'Szil Tengelic', 'Mézes körte', 'Véres körte', 'Csutora körte', 'Korai vajkörte', 'Nyári bergamott', 'Őszi császár', sőt olyanokat is, melyeken a vizsgálat évében egyáltalán nem volt fellelhető a kártevő: 'Augusztusi vaj', 'Avranches szerű', 'Búzával érő', 'Császár körte', 'Darázs körte', 'Kései vaj', 'Gahér', 'Lőrincz körte', 'Nácika', 'Őszi nagy', 'Őszi vaj', 'Perbáli', 'Piros vas', 'Sárga vas', 'Sobori pirosbélü', 'Sózókörte 2.', 'Tárnokréti búzaérő', 'Tüskés körte', 'Zalaháshágyi-szerű'.



2. ábra. A *Diaspidiotus perniciosus* és a *Pseudaulacaspis pentagona* különböző erősségű (0-tól, az összefüggő borítást jelölő 4-ig) fertőzéseinek eloszlása az egyes növényi részekben. A génbanki tételek általános fertőzöttségi szintje 2012-ben

A megfigyeléseket 2013-ban folytatni kívánjuk.

Köszönetnyilvánítás

Megfigyeléseinket, a génbanki növényanyag fenntartását az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (UMVP) támogatta (53/2011. VI. 10.).

IRODALOM

- Borchsenius, N.S. (1950): Mealybugs and scale insects of the USSR (Coccoidea). (In Russian.) Zoological Institute, Akademii Nauk SSSR, Moscow, Russia, 31.
- Jenser, G. and Sheta, I.B. (1969): Investigation of the Resistance of a Few Hungarian Sour-cherry Hybrids Against the San José Scale (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.). Acta Phytopathologia Academiae S. H., 4 (4): 313–315.
- Kocsisné M. G., Szabó T., Nyéki J. és Holb I. (2005): Körte-levélbolha károsításának vizsgálata fajtajegyűteményekben. Kertgazdaság, 37 (4): 37–43.
- Kozár, F. (1972/a): Susceptibility of peach varieties to infection by scale, with special regard to San Jose scale. Act. Phytopath. Acad. Sci. Hung., 7 (4): 409–412.
- Kozár F. (1972/b): Magyarországi gyümölcsösök kaliforniai pajzstetű fertőzöttsége 1971-ben. Növényvédelem, 8 (9): 417–419.
- Kozár F. (1976): Magyarország gyümölcsöseinek pajzstetű (*Homoptera: Coccoidea*) fertőzöttsége. Növényvédelmi Kutató Intézet Évkönyve, 14: 35–47.

Kozár, F. and Anna Viktorin, R. (1978): Changes in the Scale infestation Levels in Hungarian Orchards between 1971 and 1976. *Acta Phytopathologia Academiae S. H.*, 13 3-4): 391–402.

Kozár, F. and Konstantinova, G.M. (1981): The scale insects (*Homoptera: Coccoidea*) of deciduous fruit orchards in some European countries.

Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung., 16 (1–2): 211–222.

Nemzeti Élelmiszerlánc- Biztonsági Hivatal (NÉBIH), Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóság. (2011): Gyümölcsfaiskolai oltványösszesítő statisztika, 'on-line' tartalom, www.nebih.gov.hu.

DATA ON SAN JOSÉ-SCALE (*DIASPIDIOTUS PERNICIOSUS* COMST.) INFESTATION OF CERTAIN PEAR CULTIVARS AND OTHER GENOTYPES

B. Marton¹, Erzsébet Voigt¹ and F. Kozár²

¹Research Institute for Fruit Growing and Ornaments, H-Budapest, Park u. 2.

²Hungarian Academy of Sciences, The Plant Protection Institute, Department of Zoology, H-1022 Budapest, Herman O. u. 15.

e-mail: b.marton@resinfru.hu, evoigt55@gmail.com, kozar.ferenc@agrar.mta.hu

We have investigated the scale infestation level on pear varieties and other germplasm materials – with special regard to San José scale- in an one year long term. In the largest quantity we have found the mentioned species –what is coincid with the bibliography-, but *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni-Tozzetti have occured, too. We have found *Lepidosaphes ulmi* L. but only in traces. We have divided our examinations into two parts accordingly the two plantation. The average scores of the infestation showed differences and probably the distinct of the plant structure and the size/age of the trees caused it. It was 2,64 in the older plantation and 0,71 in the younger one. The highest level of the infestation occured on the woody parts of the plants. It was less than 35% in the younger and more than 95% in the older orchard. Damages on the leaf was observed in 15% and 70% of all the trees. We could highlight genotypes which are suffering from a higher level of the pest and ones which are less susceptible for the disease. In the first part of the trial (observing the species which are on the National List of the Species in Hungary) 'Hardy pear' and 'Hardenpont winter butter pear' proved to be less susceptible, and 'Vilmos', 'Pachams Triumph', 'Clapps favourite', 'Red Vilmos', 'Avranches jó Lujza', 'Kornélia' and 'Esperen bergamottja' to be more susceptible than the average. In the second half of our examination we could highlighted 19 genotypes from our germplasm (75 different genotype) which were pest free ('Nácika', 'Sárga vas', 'Perbáli', 'Őszi vaj', 'Avranches szerű', 'Augusztusi vaj', 'Búzával érő', 'Császár körte', 'Darázs körte', 'Gahér', 'Késői vaj', 'Lőrincz körte', 'Őszi nagy', 'Piros vas', 'Sobori pirosbélű', 'Sózókörte 2.', 'Tárnokréti búzaérő', 'Tüskés körte', 'Zalaháshágyi-szerű'). And there were genotype 'Lábatlani mézes', 'Felső muskotály', 'Hatvani nyári', 'Nácika', 'Sárga vas', 'Piros nyakas', 'Arabitka', 'Véres körte', 'Perbáli', 'Bicskei pirók', 'Őszi vaj', 'Sárga nyakas' infested with *Pseudaulacaspis pentagona*.

Keywords: San José scale, soft scales, germplasm, pear

Érkezett: 2013. január 28.

Természetes növénykondicionáló!

ÖKOGAZDÁLKODÁSHOZ
is ajánlott!

Fitokondi



Ez csak természetes!

Arysta LifeScience Magyarország Kft.,
1023 Budapest, Bécsi út 3-5.
Telefon: 06-1-335-2100 Fax: 06-1-335-2103
www.arystalifescience.hu
www.fitokondi.hu



Arysta LifeScience

A KAOLIN RÉSZECSCKE FILMTECHNOLÓGIA HATÉKONYSÁGA A FÜSTÖSSZÁRNYÚ KÖRTE-LEVÉLBOLHA (*CACOPSYLLA PYRI*) ELLENI VÉDEKEZÉSBEN MAGYARORSZÁGON

Sipos Péter^{1,2}, Öbert Nóra², Marczali Zsolt² és Markó Viktor³

¹Eurofins Agrosience Services Kft. 8000, Székesfehérvár, Új Váralja u. 16.

²Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növényvédelmi Intézet, 8360, Keszthely, Deák F. str. 16.

³Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, 1118 Budapest, Ménesi út 44.

E-mail: sipos.peter86@gmail.com

A körte vegetatív részeinek legjelentősebb kártevője hazánkban a füstösszárnyú körte-levélbolha (*Cacopsylla pyri*). Mivel a körte-levélbolha fajok számos inszekticid hatóanyaggal szemben ellenállóak lettek, jelentős igény jelentkezett új, a környezetkímélő növényvédelemben is használható hatóanyagok iránt. A körte-levélbolhák szabályozásának egyik ilyen új lehetősége a kaolin részecske filmtechnológia.

Megfigyeléseinket szabadföldön, 2010-ben, kisparcellás körülmények között, Keszthelyen (Zala megye), valamint nagyobb parcellaméretű alkalmazásával 2011-ben Liszón (Zala megye) végeztük. Emellett kiegészítő laboratóriumi vizsgálatokkal is értékeltük a kaolin részecske film hatékonyságát. A kezeléseket 4% töménységű kaolinnal, rügyfakadás előtt két alkalommal, március közepén és végén célzottan a tojásrakás akadályozására végeztük el.

A kaolinkezelések, a kezeletlen kontrollhoz képest, mindkét szabadföldi vizsgálatban jelentősen csökkentették a levélbolha tojások és lárvák számát. Hatékonyságuk a nagyparcellás vizsgálatban nem különbözött az üzemi kontrollban alkalmazott tiakloprid hatékonyságától. A kopogtatásos minták alapján megállapítottuk, hogy a rügyfakadás előtt végrehajtott kaolinos permetezések a lombkorona pók faunájára nem hatottak negatívan, míg a katicabogarak egyedszámát enyhén csökkentették. Laboratóriumi kísérleteinkben a kaolinnal kezelt vesszők felületére az áttelelt levélbolha imágók jelentősen (99,6%-kal) kevesebb tojást raktak, mint a kezeletlen, kontroll növényekre.

Megállapítottuk, hogy a rügy pattanás előtti kaolin kezelések hatékonyan csökkenthetik a füstösszárnyú körte-levélbolhák egyedszámát, és biológiai ültetvényekben is biztató megoldást jelentenek a körte-levélbolhák ellen a vegetációs időszak első felében.

Kulcsszavak: kaolin, *Cacopsylla pyri*, körte-levélbolha, fizikai repellens

Hazánkban 1885 óta három körte-levélbolha faj, a *Cacopsylla pyri*, a *C. pyrisuga*, valamint a *C. pyricola* előfordulása ismert, melyek közül a legjelentősebb a füstösszárnyú körte-levélbolha (*Cacopsylla pyri*). Utóbbi faj az 1950-es évek végétől hazánkban a legveszélyesebb kártevő rovar körteültetvényekben (Jenser és mtsai 2009).

A kaolin, más néven porcelánföld, tiszta agyag, mely túlnyomórészt a kaolinit nevű

agyagásványokból áll. A finomított, apró szemcseméretű kaolin a növények felületén filmszerű védőréteget alkot. Ez a védőréteg repellens hatást fejt ki számos kártevőre, így védelmet jelenthet a körte-levélbolhák ellen is.

A *C. pyri* imágók kéregrepedésekben, a lehullott levelek alatt, vagy ezekhez hasonló bújóhelyeken telelnek át. Tavasszal korán jönnek elő, és már 5 °C feletti hőmérsékleten megkezdődik a szaporodás. Tojásaikat eleinte

a vesszőkre, rügyekre helyezik, majd lombfakadás után fiatal hajtásvégekre, később a bimbókra. A lárvák kelése jóval a virágzás előtt megkezdődik. Teljes kifejlődésig öt lárvastadiumon mennek keresztül (Jenser 1989). Évente akár 5–6 nemzedékük is kifejlődhet. Az áttelelt nőtényi imágók átlagosan 1000, míg a nyári alakok 140–600 tojást raknak (Horton és Lewis 1996, McMullen és Jong 1977).

A tömeges tojásrakás után a kikelt lárvák szivogatással károsítanak, emellett mézharmatot termelnek, ami a károsított levélen és a gyümölcskezdeményen képez bevonatot. A ragacsos felületeken korompenész telepedik meg, mely zavarja a növény fotoszintézisét és légzését, csökkenti a gyümölcs kereskedelmi értékét (Jenser 1989).

A populáció becslésére számos jól bevált mintavételezési módszer áll rendelkezésünkre. Ilyenek a kopogtató hálós módszer, a sárga tálas előrejelzés, sárga ragacs lapos csapda, hullámpapír öves csapda, a növényi mintákon való számolásos módszer, illetve a lemosásos módszer (Horton 1999, Civolani és Pasqualini 2003, Jenser és mtsai 2009). Kopogtatással főleg az imágók gyűjthetők, míg a lárvák gyűjtésére a hajtás és levélvizsgálat a leghatékonyabb. E két gyűjtési mód eredménye hároméves megfigyelési adatok alapján szoros összefüggést mutat (Jenser és mtsai 2010, Sanchez és mtsai 2011).

Glenn és Puterka (2005) vizsgálatai alapján a kaolin hatféle mechanizmussal hat a *C. pyricola* körte-levélbolha faj ellen: (1) repellens hatás, (2) tojásrakás gátlása, (3) csökkent táplálkozási hatékonyság, (4) csökkent megtapadó képesség a tápnövényen, (5) a tápnövény alcázása, valamint (6) közvetlen mortalitás. Ezek közül a repellens hatás a legnyilvánvalóbb. Mivel a levélbolhák kora tavasszal még nem repülnek színekre, csak rügypattanás után, ezért a tojásrakás gátlását nem a kezelt fák fehér színe, hanem a vesszők megváltozott felülete okozza (Glenn és Puterka 2005). Horton (1999) kutatásai szerint a *C. pyricola* imágók tojásrakáskor előnyben részesítik a fás részek vágatait, bárázdáit. Valószínűleg az ehhez hasonló helyek felülete változik meg a kaolin kezelések hatására, mely a tojásrakás megakadályozásában

döntő tényező (Glenn és Puterka 2005). Laboratóriumi vizsgálatokban a *C. pyricola* imágók táplálkozásának mértéke a kezelések hatására csökkent és mortalitásuk 22%-ról 62%-ra nőtt 72 órával a kaolin kijuttatása után. A kaolinnal kezelt leveleken a lárvák mortalitása 59%-ról 82%-ra nőtt, mire elérték az ötödik lárvastadiumot. Ugyanakkor, a nőtények fertilitását és a lárvák kelését, fejlődését a kaolin kezelések nem befolyásolták (Puterka és mtsai 2005).

Amint a zöld lombozat kifejlődik, a levélbolhák a leveleket részesítik előnyben tojásrakás céljára. A kezdeti vizsgálatokban a kaolint egész évben, folyamatosan, összesen 13 alkalommal juttatták ki. Később rájöttek arra, hogy virágzás előtt időzített 2–3 kezeléssel olyan mértékben tudták csökkenteni a *C. pyricola* áttelelő nemzedékének tojásrakását, hogy további inszekticid kezelésre csak ritkán volt szükség (Puterka és mtsai 2005).

Svájc nyugati részén Daniel és Wyss (2004) különböző inszekticid hatóanyagok (neemolaj, piretrin, spinozad, rotenon) és a kaolin füstösszármű körte-levélbolha elleni hatékonyságát hasonlították össze, melyek közül egyedül a kaolin kezeléseknél figyeltek meg jelentős egyedszám-csökkenést. Tsipouridis és mtsai (2004) Görögországban végeztek megfigyeléseket néhány környezetkímélő növényvédő szer, többek között a kaolin körteültetvényekben való alkalmazásával kapcsolatban. Munkájuk során nem csak a *C. pyricola* egyedszámát, hanem annak a körtefára gyakorolt hatását is vizsgálták. Felmérték a mézharmat mennyiségét a leveleken, és a tűzelhalás (*Erwinia amylovora*) fertőzöttség mértékét is. A kezeletlen kontrollhoz képest a tojások száma 32%-kal, a lárváké 65%-kal csökkent. A mézharmat bevonat 80%-kal volt kevesebb a kezelt fák hajtásain, míg az *Erwinia amylovora* fertőzés mértéke megközelítőleg a felére csökkent. Nagyobb, közel 100%-os hatékonyságról számoltak be Pasqualini és mtsai (2002) *C. pyri* esetén Olaszországban.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat 2010-ben kisparcellás körülmények között, Keszthelyen (Zala megye),

a Pannon Egyetem, Georgikon Kar tangazdaságának gyümölcsösében, valamint nagyobb parcellaméreték alkalmazásával 2011-ben Liszón (Zala megye) egy üzemi ültetvényben végeztük.

A keszthelyi ültetvényt 1997-ben telepítették vadkörte alanyon, 6×4 m-es térállásban. Az 1440 m²-es parcella 4 sorból és soronként 12 (összesen 48) fából állt, melyből két sor Bosc kobak és két sor Vilmos fajta volt. A kísérleti parcella környezetében egy nagyobb körteültetvény, valamint egyéb gyümölcsültetvények (alma, őszibarack, cseresznye) helyezkedtek el. A 24 inszekticidés kezeléstől mentes, kontroll fa mellett 24 fát kezeltünk 4% töménységű, kaolin hatóanyagú Surround WP (Tessenderlo Kerley, Phoenix, AZ) készítménnyel. A kezeléseket rügyfakadás előtt, célzottan a tojásrakás megakadályozására végeztük el, két alkalommal, március 16-án és 30-án. A 24 fára összesen 20 liter permetlevet juttattunk ki.

A füstösszárnyú körte-levélfelhők és természetes ellenségeik egyedszámának követésére kétféle mintavételezési módot alkalmaztunk. Az imágókat, valamint a természetes ellenségeket kopogtatásos módszerrel értékeltük, amikor is a kísérleti ültetvény 48 fájából 24 fáról vettünk mintát, 12 kaolinnal kezeltről és 12 kontroll fáról. A mintákat 2010. április 20-án és 2010. május negyedikén gyűjtöttük.

A lerakott tojások és a lárvák egyedszámát hajtásminták gyűjtésével határoztuk meg. A kísérleti blokkban, a 24–24 kezelt és kontroll fa közül 12–12-ről szedtünk mintát, fánként 10–10 hajtást. A hajtások 9–12 levelesek voltak. Törekedtünk arra, hogy a kijelölt minta fák ne a parcellák (sorok) szélén helyezkedjenek el. A mintavételek 2010. május negyedikén és 2010. május 26-án voltak. Ismétlésnek egy fa összesített adatait tekintettük. A kopogtatásos mintákat laboratóriumi körülmények között válogattuk szét izeltlábú csoportokra.

A hasznos szervezetek közül a pókok meghatározását Keresztes Balázs (Pannon Egyetem) végezte, a katicabogarakat magunk határoztuk meg.

A gyűjtött hajtásmintákat szintén laboratóriumi körülmények között, mikroszkóp segítségével értékeltük. A hajtásokon és leveleken ta-

lálható lárvákat, tojásokat és imágókat egyenként megszámoltuk, számukat feljegyeztük.

Az adatokból adatbázist készítettünk. Az első és második időpontban gyűjtött mintákat vegyes, robusztus, kéttényezős ANOVA módszerrel elemeztük. Welch tesztet alkalmaztunk a kezelések hatásának vizsgálatára, az időpontok (ismétléses szempont) hatását pedig Geisser-Greenhouse-féle teszttel (szabadságfok korrekcióval) elemeztük. Annak érdekében, hogy az adatok normál eloszlásúak legyenek, minden esetben $\ln(x+1)$ transzformációt alkalmaztunk. Az Eredmények fejezetben található ábrákon közölt értékek viszont az alapadatokból számolt (nem transzformált) mintaátlagok, illetve az ezekhez kapcsolódó standard hiba értékek.

2011-ben a nagyobb parcellás kísérletet a Gyümölcskert Zrt. Liszói, 80 ha-os kertjében állítottuk be, 2003-ban telepített, 5×3 m-es térállású Bosc Kobak körtefákon. A 2011-es vizsgálatban a kaolin hatóanyagú készítmény (Surround WP) hatását, nem csak kezeletlen kontroll parcellákkal, hanem az üzemi parcellákkal, illetve egy építőiparból származó, csehországi kaolin őrléménnyel kezelt parcellával (Cseh Kao) is összehasonlítottuk. Ez utóbbi kivételével minden kezelésből két parcellát (A és B) hoztunk létre. Minden egyes parcella két sorban helyezkedett el, soronként 25 fával.

A kezeléseket és a mintavételezéseket az előző évi kisparcellás vizsgálatokhoz hasonlóan végeztük el, azzal a különbséggel, hogy kettő helyett öt időpontban gyűjtöttünk (04. 12., 04. 27., 05. 18., 05. 31., 06. 21.). A Surround WP és a cseh építőipari kaolint kijuttatását két időpontban, rügypattanás előtt, március 21-én és március 31-én juttattuk ki. Az üzemi parcellákat a vizsgálatunk időtartama alatt április 5-én és május 10-én, tiakloprid hatóanyagú készítménnyel kezelték. Az üzemi kontroll parcellák kezelésére azért választottuk a tiakloprid hatóanyagot, mert korábbi vizsgálatokban kifejezetten hatékonyan csökkentette a füstösszárnyú körte-levélfelhők egyedszámát (Kocourek és Stará 2006).

A több kezelés miatt az egyes csoportok összehasonlítását a teljes minta többi részével Brunner-Munzel-próba segítségével végeztük.

Az ábrákon a nem transzformált átlagokat és a standard hiba értékeket tüntettük fel.

Szabadföldi megfigyeléseinket laboratóriumi vizsgálatokkal is kiegészítettük. 2011-ben, kora tavasszal, rügyattanás előtti stádiumban gyűjtött vesszőket 4% töménységű kaolin oldatba mártottunk. A vizsgálatokhoz kora tavasszal három időpontban (02.21, 03.10. és 04.04.) gyűjtöttünk élő *C. pyri* imágókat, melyeket már aznap behelyeztünk a kísérleti edényekbe (10 cm átmérőjű, 12 cm magas üveg edények). A nem választásos vizsgálatban edényenként 6, vagy kezelt, vagy csak kezeletlen vesszőt tettünk, míg a választásos vizsgálatban edényenként 3 kezelt és 3 kezeletlen vesszőt. Minden edénybe 6 darab imágót helyeztünk, egy hét időtartamra, majd megszámoltuk a vesszőkre rakott tojások számát. A vizsgálatokat 12 ismétléssel állítottuk be. Mindhárom vizsgálatban a kezeléseket hatékonyságát Abbott formulával határoztuk meg (Abbott 1925). A statisztikai elemzéseket ROPstat programcsomaggal hajtottuk végre. A grafikonokban a különböző betűk szignifikáns ($p < 0,05$) különbséget jeleznek, a standard hiba értékeket az átlagok után, zárójelben adtuk meg.

Eredmények

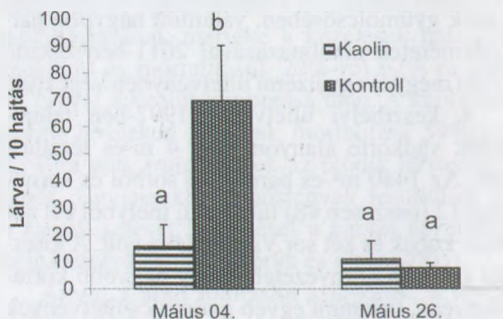
A kisparcellás vizsgálat eredményei, 2010

C. pyri lárvák

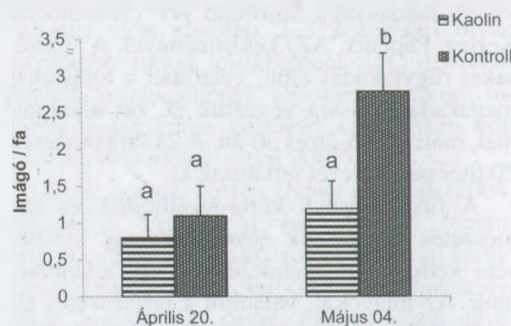
A kaolinos kezelések a levélbolha lárvák egyedszámát az első mintavételi időpont adatai alapján jelentős mértékben (77,5%-kal) és szignifikánsan csökkentették. Három hét elteltével a lárvák egyedszámában hasonló különbséget nem tapasztaltunk (1. ábra).

C. pyri imágók

A kopogtatásos mintákban, az első időpontban a kaolinos kezelésben tendenciaszerűen ($p < 0,1$) kevesebb imágót találtunk, mint a kontrollban. A második időpontban ez a különbség már szignifikáns volt (2. ábra). A vizsgálat so-



1. ábra. *C. pyri* lárvák átlagos egyedszáma kaolinnal kezelt és kontroll parcellákban ($p < 0,05$)



2. ábra. *C. pyri* imágók átlagos egyedszáma kaolinnal kezelt és kontroll parcellákban ($p < 0,05$)

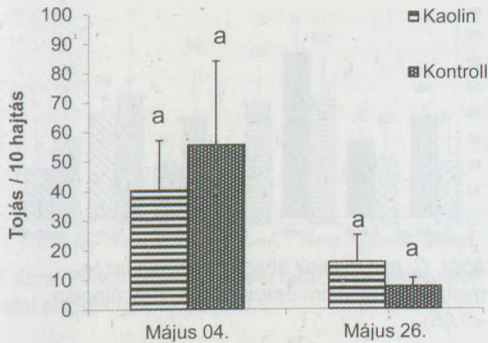
rán előkerült levélbolha imágók mindegyike a *C. pyri* fajba tartozott.

C. pyri tojások

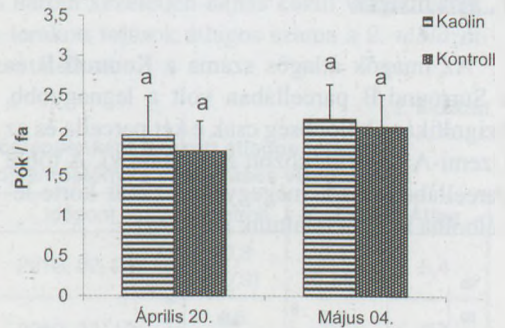
A levélbolha tojások számát a kaolinos kezeléseket egyik mintavétel alkalmával sem csökkentették szignifikánsan. A május eleji időpontban a statisztikai elemzések eredményei alapján a kaolin kezeléseket kis mértékben (27,3%-kal) és tendenciaszerűen ($p < 0,1$) ugyan, de csökkentették a lerakott tojások számát (3. ábra).

Katicabogarak

A kopogtatásos gyűjtések során összesen 31 katicabogár egyedet gyűjtöttünk (*Coccinella septempunctata*: 19, *Harmonia axyridis* 9, *Hippodamia variegata* 3 egyed). A kopogtatás két időpontjában a katicák egyedsűrűsége nem

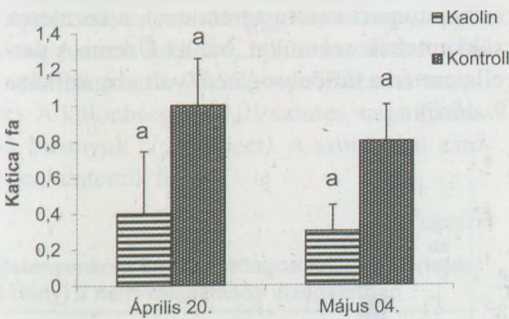


3. ábra. *C. pyri* tojások átlagos száma kaolinnal kezelt és kontroll parcellákban ($p < 0,05$)



5. ábra. Pókok (Araneae) átlagos egyedszáma kaolinnal kezelt és kontroll parcellákban ($p < 0,05$)

tért el egymástól. Mindkét időpontban külön-külön megállapítható, hogy a kontroll parcellákból tendenciaszerűen több katicát gyűjtöttünk be ($p < 0,1$), mint a kaolinnal kezeltből (4. ábra). Ha az április végi és május eleji vizsgálatok egyedszámát összegezve nézzük, látható, hogy szignifikánsan több katica tartózkodott a kezeletlen kontroll fák lombzatában (átlag 0,38 a kaolinban, 0,92 a kontrollban).



4. ábra. Katicabogarak (Coccinellidae) átlagos egyedszáma kaolinnal kezelt és kontroll parcellákban ($p < 0,05$)

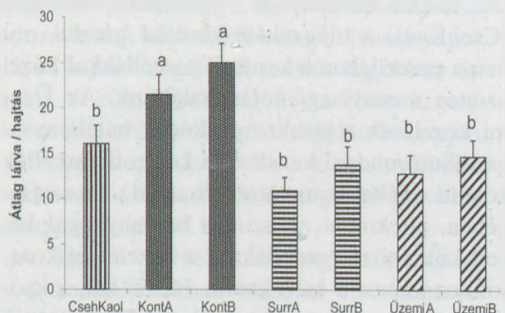
Pókok

A keszthelyi ültetvényben a két mintavételi időpontban összesen 10 különböző pókcsalád 94 egyedét gyűjtöttünk. Ennek 13,8%-a nőstény, 6,4%-a him és 79,8%-a juvenilis egyed volt. Az első és a második időpontban begyűjtött pókok egyedszáma megközelítőleg megegyezett és a kezelések között sem figyeltünk meg különbséget (5. ábra).

Nagyobb parcellás vizsgálatok eredményei, 2011

C. pyri lárvák

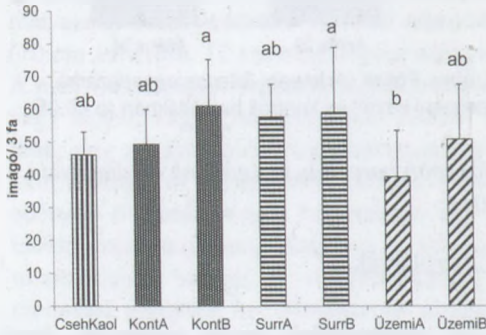
A mintavételek során viszonylag kevés egyedét gyűjtöttünk, ezért az áprilistól június végéig, öt időpontban gyűjtött adatokat összesítve elemeztük és az eredményeket egy ábrán mutatjuk be. A hajtásvizsgálat alapján, a kijuttatott különböző hatóanyagok a lárvák egyedszámát szignifikánsan csökkentették a kezeletlen kontrollhoz képest, a különböző hatóanyagok között azonban nem volt szignifikáns különbség (6. ábra). Összegezve az ugyanazon kezelések adatait, a kezeletlen kontrollhoz képest a cseh kaolin 30,9%-kal, a kaolin rézszecke film technológia 46,9%-kal, míg az üzemi kezelés (tiaklopid) 40,7%-kal csökkentette a füstösszárnyú körte-levélbolha lárvák egyedszámát.



6. ábra. *C. pyri* lárvák átlagos egyedszáma Liszón, öt mintavételi alkalom összesített adatai alapján ($p < 0,05$)

C. pyri imágók

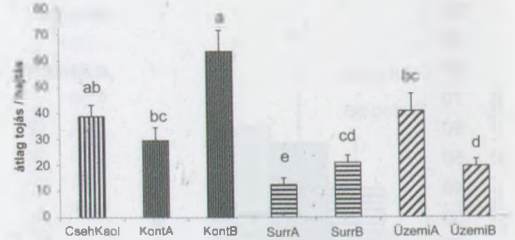
Az imágók átlagos száma a Kontroll-B és a Surround-B parcellában volt a legnagyobb. Szignifikáns különbség csak e két parcella és az Üzemi-A parcella között mutatható ki. A többi parcellában közel megegyező számú körtelevélbolha imágót találtunk (7. ábra).



7. ábra. *C. pyri* imágók átlagos száma Liszón, öt mintavételi alkalom összesített adatai alapján ($p < 0,05$)

C. pyri tojások

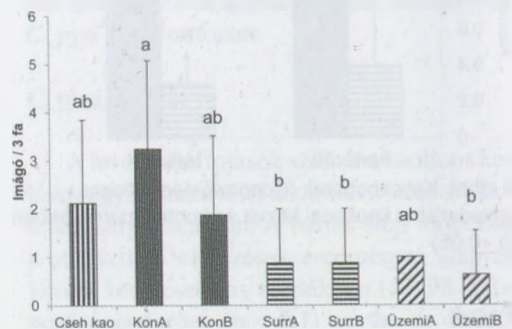
A tojások számának csökkenése a Surround WP-vel kezelt két parcellában (SurrA, SurrB) volt a leginkább szembeötlő. A SurrA parcellában a körtelevélbolha tojások száma szignifikánsan kevesebb volt, mint bármelyik más kezelésben. A SurrB parcella értékei számszerűen kisebbek voltak a többi kezelésénél, de csak a cseh kaolinnal kezelt és Kontroll-B parcellától különültek el szignifikánsan. A szintén kaolin hatóanyagú, építőipari örlemény (CsehKaol) a tojásrakást kevésbé gátolta, ebben a parcellában a kontroll parcellákkal közel azonos mennyiségű tojást találtunk. Az Üzemi kezelésekre tojásokra gyakorolt hatékonysága a Surrounddal kezelt és a kontroll parcellák közötti értékeket mutatott (8. ábra). Összességében, eltekintve az azonos hatóanyaggal kezelt különböző parcelláktól, a kezeletlen kontrollhoz képest a cseh kaolin 16,8%-kal, a kaolin részecske film technológia 64,5%-kal, míg az üzemi kezelés (tiakloprid) 35,7%-kal csökkentette a *C. pyri* tojások számát.



8. ábra. *C. pyri* tojások átlagos száma Liszón, öt mintavételi alkalom összesített adatai alapján ($p < 0,05$)

Katicabogarak

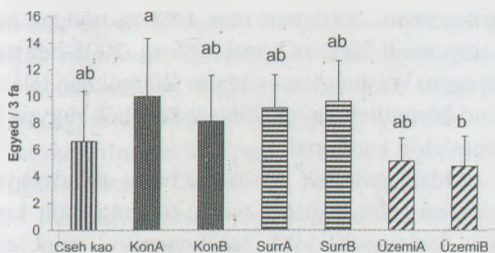
A liszói ültetvényben öt katicabogár fajjal találkoztunk (*C. septempunctata*, *H. axyridis*, *Calvia quatuordecimpunctata*, *Adalia bipunctata*, *Propylea quatuordecimpunctata*). Összesen 80 egyedet gyűjtöttünk kopogatással, melyek közül a domináns faj a *H. axyridis* volt, melyből 51 egyed került elő, míg az ezt követő *C. septempunctata* 25 egyed. A katicabogarak egyedszáma a kontroll parcellákban volt a legtöbb. Ehhez viszonyítva, a cseh építőipari kaolin kivételével, a kezelések csökkentették számukat, bár az Üzemi-A parcella esetén a különbség nem volt szignifikáns (9. ábra).



9. ábra. Katicabogarak átlagos száma Liszón, öt mintavétel adatai alapján ($p < 0,05$)

Pókok

A pókok átlagos egyedszámát az üzemi kezelésekre csökkentették a legnagyobb mértékben (10. ábra), bár csak az Üzemi-B és Kontroll-A parcellák között volt szignifikáns a különbség.



10. ábra. Pókok átlagos száma Liszón, öt mintavétel adatai alapján ($p < 0,05$)

A többi kezelés között nem tapasztaltunk statisztikailag igazolható eltérést (10. ábra).

Laboratóriumi vizsgálatok eredményei, 2011

Nem választásos kísérlet

A nem választásos tojásrakási kísérletben az áttelelt imágók laboratóriumi körülmények között, kizárólag kaolinnal kezelt, illetve kizárólag kezeletlen hajtásokkal találkoztak. A kaolinnal kezelt felület egyértelműen megakadályozza a *C. pyri* imágók tojásrakását. A megtermékenyített nőtények mintegy századannyi tojást raktak a kezelt felületre, mint a kezeletlenre (az összesített adatok 98,9%-os csökkenést mutatnak). A különbség $p < 0,01$ szinten szignifikánsnak bizonyult (1. táblázat). A szórásokat zárójelben tüntettük fel.

1. táblázat

Nőtényenként lerakott átlagos tojászám (tojás/nőtény) a nem választásos vizsgálatban

Időpont	Kontroll	Kaolin	Átlag
2012. 02. 21.	6,2 (8,4)	0,0 (0,0)	3,1
2012. 03. 10.	2,0 (1,5)	0,0 (0,0)	1,0
2012. 04. 04.	14,3 (9,2)	0,3 (0,2)	7,3
Átlag:	7,5	0,1	

Welch-próba a Kezelés csoporthatás tesztelésére:
 $F(1; 6,5) = 13,737$, $p = 0,0047$

Választásos kísérlet

Választásos kísérletünkben az áttelelt levélbolha imágók egy edényen belül három kezelt

és három kezeletlen hajtás közül választhattak. A lerakott tojások átlagos száma a 2. táblázatban található.

2. táblázat

Nőtényenként lerakott átlagos tojászám (tojás/nőtény) a választásos vizsgálatban

Időpont	Kontroll	Kaolin	Átlag
2012. 02. 21.	10,8 (10,9)	0,1 (0,36)	5,4
2012. 03. 10.	4,5 (8,5)	0,0 (0,0)	2,3
2012. 04. 04.	3,3 (11,1)	0,0 (0,0)	1,7
Átlag:	6,2	0,0	

Eredményeink statisztikai értékelésekor azt a nullhipotézist állítottuk fel, hogy a levélbolha nőtények tojásrakásra a kezelt és a kezeletlen vesszőket ugyanolyan arányban (50–50%) választják. Ezzel szemben a statisztikai elemzés azt mutatja, hogy a *C. pyri* nőtények a kezeletlen felületet az esetek 99,6%-ában (szórás 1,2) választják tojásrakásra a kezelt felülethez képest, és a különbség eredmény $p < 0,01$ szinten szignifikánsnak bizonyult ($H_0: P(X < 50) = P(X > 50)$ nullhipotézis vizsgálata (előjelpróba): $(X < 50) = 0$ (0,0%), $(X > 50) = 8$ (100,0%), $p = 0,0078$).

Következtetések

Munkánk során hazai viszonyok között elsőként értékeltük, hogy milyen hatékonysággal alkalmazható a kaolin részecske filmtechnológia a füstösszárnyú körte-levélbolha szabályozására. A különböző vizsgált hatóanyagok hatását hajtásvizsgálattal tudtuk legjobban értékelni. A rügyfakadás előtti kaolinos kezeléseket, az általunk beállított vizsgálatok alapján, egyértelműen csökkentették a körte-levélbolha lárvák számát kisparcellás és nagyobb parcellás körülmények között is.

A kisebb parcellákon végzett vizsgálatok, a kaolinkezelések után, az első mintavételi időpontban (április 20-án) jelezték a lárvák számának jelentős (77,5%-os) csökkenését, illetve valószínűleg ezeknek a lárvák-

nak a kifejlődésével összefüggésben, a második időpontban (május 4-én), másfél hónappal az utolsó kezelés után, az imágók számának (60,7%-os) csökkenését (1. és 2. ábrák). Keszthelyen egy nagyobb körteültetvény mellett jelöltük ki a kísérleti parcellát, ezért itt, a körtelevélbolhák gyors beáramlására számíthattunk. A kaolin kezeléseket hatékonyságát ronthatta, hogy 2010 tavaszán szélsőségesen csapadékos volt az időjárás. Showler (2002) munkájában kitér arra, hogy az intenzív eső lemoshatja a kaolin filmréteget. Egyes szerzők már 3,2 mm eső után is megismételték a földközi tengeri gyümölcslegy elleni kaolinos kezeléseket kísérleti nektarin ültetvényben (Mazor és Erez 2004).

2011-ben nagyobb parcellákon ismételtük meg a vizsgálatokat. A kaolin részecske film kezeléseket, a kezeletlen kontroll parcellákhoz képest, a lárvák számát 46,9%-kal, a tojások számát 64,5%-kal csökkentették (6. és 8. ábrák). Ezeknél a vizsgálatoknál azt is figyelembe kell vennünk, hogy csupán két sorban kezeltük a fákat, azaz az imágók, néhány héttel a kezeléseket után nagy számban települhettek be a környező sorokból a kezelt fák lombkoronájába (7. ábra). Szintén az imágók beáramlásával magyarázható, hogy míg a tojások és lárvák esetén a kaolin részecske film technológia az üzemi (tiakloprid) kezelésekkal azonos, vagy jobb hatékonyságot mutatott, addig az imágók esetén a hatékonyság azonos, vagy kisebb hatékonyságra módosult. Nagyobb, összefüggő ültetvény részek kezelésével ez a probléma elkerülhető. Összességében, a Surround WP márkanévű, kaolin hatóanyagú készítmény vizsgálataink alapján alkalmas arra, hogy hazai viszonyok között is, hatékonyan és környezetkímélő módon korlátozza a füstösszárnyú körtelevélbolhák egyedszámát a rügyfakadás utáni időszakban. Megfigyeléseink összhangban vannak a külföldi szakirodalom korábbi eredményeivel (Daniel és Wyss 2004, Erler és Cetin 2007). Tsipouridis és mtsai (2004) hasonlóan sikeres alkalmazásról számoltak be a *C. pyricola* fajjal kapcsolatban. 1999-ben, a még kísérleti stádiumban levő kaolin készítményt Észak-Amerika körtetermesztő felületének 2%-án használták, és sikeresnek bizonyult a *C. pyricola* elleni vé-

dekezésben. 2001-ben már 14%-ra nőtt ez az arány, majd 2003-ra közel 50%-ra. 2005-ben az Oregon, Washington és Idaho államokban található körteültetvények 90%-át kezelték rügypattanás előtt kaolinnal.

Megállapítottuk továbbá, hogy a növényvédelmi célra gyártott, tiszta, finomra őrölt kaolin lényegesen jobb hatékonyságú, mint az építőiparban használt őrlemény. A vizsgált építőipari (cseh származású) kaolin őrlemény ugyan csökkentette a füstösszárnyú körtelevélbolhák egyedszámát, de a kaolin részecske film technológiához viszonyítva csak kisebb mértékben.

Laboratóriumi vizsgálataink a kaolin jelentős tojásrakás gátló hatását jelezték. A megtermékenyített nőtények a kaolinnal kezelt felületet nem tartják alkalmasnak tojásrakásra. Laboratóriumi eredményeink összhangban vannak a szakirodalomban fellelhető adatokkal. Erler és Cetin (2007) laboratóriumi és szabadföldi kísérleteket állítottak be, melyben kaolint használtak a *C. pyri* áttelelő nőtény imágók tojásrakása ellen. A laboratóriumban az átteleltetett imágók 90%-kal kevesebb tojást raktak a kaolinnal kezelt hajtásokra. Szabadföldön 74%-kal kevesebb tojást számoltak a kezelt parcellákban. A különbség egy hónappal a kezeléseket után is szignifikáns volt.

A katicabogarak és pókok fontos szerepet töltenek be a körtelevélbolhák szabályozásában (Jenser és mtsai 1999). A kaolin kezeléseket mindkét vizsgálatban negatívan hatottak a katicabogarak egyedszámára (4. és 9. ábrák). Ez egyrészt a szakirodalomban is említett direkt hatásnak tulajdonítható. Markó és munkatársai (2008) szerint almaültetvényekben, a katicák egyedszáma, még megnövekedett táplálékforrás esetén is csökkent a kaolinnal kezelt parcellákban. Másrészt, nem hagyhatjuk figyelmen kívül a kaolin indirekt hatását sem, mivel a *Cacopsylla* lárvák számának csökkenésével a katicabogarak egyik jelentős táplálékforrása kiesett.

Eredményeink alapján úgy tűnik, hogy a korai kaolin kezeléseket nem zavarták az ültetvényben található pók együtteseket. Mivel korai, rügypattanás előtti kezeléseket alkalmaztunk, a frissen fejlődő, kaolinmentes lombzatarra a pókok hamar be tudtak telepedni. A levél-

bolhák egyedszámának csökkenése sem hatott rájuk negatívan, mivel generalista predátorok. A szakirodalom, megfigyeléseinkkel ellentétben, egyértelműen hangsúlyozza a kaolin részecske film technológia pókokra gyakorolt negatív hatását (Markó és mtsai 2010). Fontos megjegyeznünk, hogy vizsgálataink alapján ezek a negatív hatások, csak rendszeresen ismétlődő kaolin kezelések esetén jelentkeznek, az általunk alkalmazott két kezelés nem csökkentette a pókok egyedszámát.

Összegezve eredményeinket kijelenthetjük, hogy a füstösszárnyú körte-levélbolha áttelelő egyedének tojásrakása, hazai viszonyok között is sikeresen korlátozható a rügypattanás előtti időszakra időzített kaolin kezelésekkel. A kaolin részecske film technológia mind a tojások, mind a lárvák számát jelentős mértékben csökkentette. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a rügypattanás előtti, korai kezelések a hasznos szervezetek egyedszámát jelentős mértékben nem befolyásolják.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki *Keresztes Balázs* tanszéki mérnöknek, aki segített az identifikációs munkában. Szeretnénk megköszönni a Pannon Egyetem, Kertészeti Tanszékének, valamint *Lönhárd Tamásnak*, hogy rendelkezésünkre bocsátották a kísérletünkhöz szükséges eszközöket. Köszönjük továbbá *Sipos Gyulának és munkatársainak*, a Gyümölcskert Zrt. ültetvényében végzett vizsgálatokban nyújtott segítségüket. Nélkülük ez a munka nem jöhetett volna létre. Vizsgálatainkat az OTKA (75856) és a TÁMOP (4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0005) támogatja.

IRODALOM

- Abbott W. S.** (1925): A method for computing the efficacy of insecticide. *J. Econ. Entomol.*, 18: 265–267.
- Civolani, S. and Pasqualini, E.** (2003): *Cacopsylla pyri* L. (Hom., Psyllidae) and its predators relationship in Italy's Emilia-Romagna region. *Journal of Applied Entomology*, 127: 214–220.
- Daniel, C. and Wyss, E.** (2004): Efficacy of different insecticides and a repellent against the European pear sucker (*Cacopsylla pyri*). 11th International Conference on Cultivation Technique and Phytopathological Problems in Organic Fruit-Growing: 35–40.
- Erler, F. and Cetin, H.** (2007): Effect of kaolin particle film treatment on winterform oviposition of the pear psylla *Cacopsylla pyri*. *Phitoparasitica*, 35 (5): 466–473.
- Glenn, D. M. and Puterka, G. J.** (2005): Particle Films: A New Technology for Agriculture. *Horticulture Reviews*, 31: 1–44.
- Horton, D. R.** (1999): Monitoring of Pear Psylla for Pest Management Decisions and Research. *Integrated Pest Management Reviews*, 4: 1–20.
- Horton, D. R. and Lewis, T. M.** (1996): Effects of fenoxycarb on ovarion development, spring fecundity and longevity in winterform pear psylla. *Entomologia Experimentalis Applicata*, 81: 687–700.
- Jenser G.** (1989): Füstösszárnyú körtelevélbolha (*Psylla pyri* Linnaeus). In: **Jermly, T. és Balázs, K.** (szerk.): A növényvédelmi állattan kézikönyve 2. Akadémiai Kiadó, Budapest, 77–81.
- Jenser, G., Markó, V. and Bogya, S.** (1999): Changes in the population density of phytophagous and zoophagous arthropods in a Hungarian pear orchard. *Integrated Plant Protection in Orchards. IOBC wprs Bulletin*, 22 (7): 131–138.
- Jenser G., Süle S., Szita Éva és V. Tarjáni Judit** (2009): Füstösszárnyú körte-levélbolha (*Cacopsylla pyri* Linnaeus) elleni védekezés újabb követelményei és lehetőségei. *Növényvédelem*, 45 (11): 595–603.
- Jenser, G., Szita, É. and Bálint, J.** (2010): Measuring pear psylla population density (*Cacopsylla pyri* L. and *C. pyricola* Förster): review of previous methods and evaluation of a new technique. *North-Western Journal of Zoology*, 6: 54–62.
- Kocourek F. and Stará J.** (2006): Management and control of insecticide-resistant pear psylla (*Cacopsylla pyri*). *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 14 (3): 167–174.
- Markó V., Blommers, L. H. M., Bogya, S. and Helsen, H.** (2008): Kaolin particle films suppress many apple pests, disrupt natural enemies and promote woolly apple aphid. *J. Appl. Entomol.*, 132: 26–35.
- Markó V., Bogya, S., Kondorosy E. and Blommers, L. H. M.** (2010): Side effects of kaolin particle films on apple orchard bug, beetle and spider communities. *International Journal of Pest Management*, 56 (3): 189–199.
- Mazor, M. and Erez, A.** (2004): Processed kaolin protects fruits from Mediterranean fruit fly infestations. *Crop Protection*, 23 (1): 47–51.
- McMullen, R. D. and Jong, C.** (1977): Effect of temperature on developmental rate and fecundity of the pear psylla, *Psylla pyricola* (Homoptera: Psyllidae). *Canadian Entomologist*, 109: 165–169.

- Pasqualini, E., Civolani, S. and Corelli Grappadelli, L.** (2002): Particle Film Technology: approach for a biorational control of *Cacopsylla pyri* (Rhynchota Psyllidae) in Northern Italy. *Bulletin of Insectology*, 55 (1–2): 39–42.
- Puterka, G. J., Glenn, D. M. and Pluta, R. C.** (2005): Action of Particle Films on the Biology and Behavior of Pear Psylla (Homoptera: Psyllidae) *Journal of Economic Entomology*, 98 (6): 2079–2088.
- Sanchez J. A. and Ortin-Angulo M. C.** (2011): Sampling of *Cacopsylla pyri* (Hemiptera: Psyllidae) and *Pilophorus gallicus* (Hemiptera: Miridae) in Pear Orchards, *Journal of Economic Entomology*, 104 (5) 1742–1751.
- Showler A. T.** (2002): Effects of Kaolin-Based Particle Film Application on Boll Weevil (Coleoptera: Curculionidae) Injury to Cotton, *Journal of Economical Entomology*, 95 (4): 754–762.
- Tsipouridis, C., Thomidis, T., Manganaris, A., Sotiropoulos T. and Navrozidis E.** (2004): Effectiveness of some environmentally friendly chemicals against the Pear Psylla (*Cacopsylla pyricola*). *Phytoparasitica*, 32 (4): 357–359.

EFFICACY OF KAOLIN PARTICLE FILMS AGAINST PEAR PSYLLA (*CACOPSYLLA PYRI*) IN HUNGARY

P. Sipos^{1,2}, Nóra Óbert², Zs. Marczali² and V. Markó³

¹Eurofins Agrosience Services Kft. H-8000, Székesfehérvár, Új Váralja str. 16.

²University of Pannonia, Georgikon Faculty, Plant Protection Institute, H-8360, Keszthely, Deák F. str. 16.

³Corvinus University of Budapest, Department of Entomology, H-1118 Budapest, Ménesi str. 44.

E-mail: sipos.peter86@gmail.com

Pear psylla (*Cacopsylla pyri*) is one of the most important pests of pear in Hungary. As it has developed resistance to several active ingredients, there is a great demand for chemical compounds with new mode of action. Kaolin particle films provide a possible environmentally friendly solution.

Kaolin is a white, non-abrasive, fine-grained aluminosilicate mineral, which in sprayable formulations serves as a physical repellent against many pests, including pear psylla. It was commercialized under the name 'Surround WP crop protectant' as an organic pest management product. Our study was conducted in small and larger pear plots in Keszthely (Zala county, Hungary, 2010) and Liszó (Zala county, Hungary, 2011), respectively. Further observations were made in laboratory to evaluate the effectiveness of the product. Treatments were performed before bud burst, against oviposition of overwintered females, with a 4% solution of kaolin (Kaolin, SurrA, SurrB). Untreated plots (Kontroll, KontA, KontB; at Keszthely and Liszó) and plots treated with ground industrial kaolin (CsehKaol; at Liszó) and thiacloprid (Üzema, ÜzemB; at Liszó) served as control.

In both open field trials kaolin treatments significantly reduced the numbers of pear psylla eggs (Figs 3, 8) and nymphs (Figs 1, 6) compared to non-treated control, while the abundance of adults remained similar (Figs 2, 7). The efficacy of kaolin particle films against pear psylla eggs and larvae did not differ from that of thiacloprid treatments (Figs 6, 8). As a result of beating samples, it was concluded that two kaolin applications did not affect spiders (Figs 5, 10), while ladybird densities slightly decreased (Figs 4, 9). In laboratory study pear psyllids laid significantly fewer eggs (99% reduction) on shoots, previously treated with Surround both in no-choice (Table 1) and choice (Table 2) tests.

Overall, our results suggest that kaolin particle film technology is an effective control method for pear psylla, not only in regions of arid climate, but also under climatic conditions of Hungary.

Keywords: kaolin, *Cacopsylla pyri*, pear psylla, physical repellent

Érkezett: 2013. január 31.

RÖVID KÖZLEMÉNY

ERŐS INHIBÍTOR A FEHÉR GYIKFÜBEN
[*PRUNELLA LACINIATA* (L.) NATH]

Solymosi Péter

MTA Agrártudományi Kutatóközpont, 2462 Matonvásár, Pf. 19.

A fehér gyikfű allelopátiás szempontból eddig nem vizsgált donorfaj. Hatóanyaga egy triterpén vegyület az ursolsav. A nevezett metabolitot tartalmazó kivonatai kísérleti körülmények között erős növekedésgátlást produkáltak. Az etanolos extraktum 37,6–89,9%-ban, a csapvizés kivonat 28,8–50,5%-ban gátolta a tesztnövények növekedését.

Kulcsszavak: *Prunella laciniata*, ursolsav, növekedésgátlás

A donorfaj botanikai jellemzése

Rendszertanilag az Ajakosok családjába (*Lamiaceae*) tartozik. 15–30 cm magas, évelő, poliploid ($2n: 32$) növény. Szubmediterrán-közép-európai faj. Száraz gyepek, rétek, irtásrétek növényfaja. Legalább a felső levelek hasogatottak vagy szeldeltek. A növény pelyhesborzas. A pártá 15–20 mm hosszú sárgásfehér (ritkábban rózsaszínes vagy bíboros) (1. ábra) (Soó 1968, Simon 2000).



1. ábra. A mutatós *P. laciniata* száraz gyepek növényfaja

Hatóanyaga

Föld feletti része egy triterpén vegyület, ursolsavat ($C_{30} H_{48} O_3$; molekulásúly 456,71) tartalmaz. Ez a vegyület farmakológiailag citotoxikus és leukémia elleni hatással rendelkezik (Harborne és Baxter 1993). A gyikfűfajokat a népi gyógyászatban torokgyík (diphthéria) kezelésére használták, erre utal a nevük. Az ursolsav kisebb mennyiségben más növényekben pl. az *Erica*, a *Vaccinium* és az *Arctostaphylos* fajokban is megtalálható. Sőt egyes gyümölcsfák (pl. *Malus*, *Pyrus*) termésének héját borító viaszrétegben védőfaktorként funkcionál.

Anyag és módszer

Tesztnövények

A *P. laciniata* fitotoxicitását 5 egy-, és 5 kétszikű tesztnövényen tanulmányoztuk. Ezek a következők voltak: *Zea mays* (MV NK 333) (ZEAMA), *Triticum aestivum* (Mv 23) (TRIAE), *Sinapis alba* (SINAL), *Panicum miliaceum* (PANMI), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG), *Trifolium pratense* (TRIPR), *Setaria*

viridis (SETVI), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Chenopodium album* (CHEAL) és a *Beta vulgaris* (Monopoly) (BETVU) (2. ábra).



2. ábra. Részletek az üvegházi kísérletből. Balról jobbra: 1) Kezeletlen kontroll; 2) Glean 75 DF herbicid (10 g/ha) hatása; 3) A *P. laciniata* csapvizese kivonatának (10 ml/tenyészedény) hatása; 4) A *P. laciniata* etanolos kivonatának (10 ml/tenyészedény) hatása (Fotók: Solymosi Péter)

Kivonatkészítés

Az extraktumokat a fehér gyíkfü, üvegházban nevelt föld feletti hajtásából készítettük. A levágott hajtásokat mixerrel homogeni-

záltuk. A homogenizátumokat 51%-os etanolal és csapvízzel extraháltuk, 100 tömegrész homogenizátum/100 tömegrész oldószer arányban. Az extrakciós idő 48 óra volt. Az extrakciós idő letelte után a hatóanyagot tartalmazó oldószert gyors szűréssel választottuk el a növényi maradványoktól. A kezelésre előkészített kivo-

Hatásvizsgálat

Az oldószeres kivonatok talajbeli hatékonyságát üvegházban (25 ± 5 °C hőmérsékleten és $75 \pm 5\%$ páratartalommal) tanulmányoztuk. Erre a célra a tesztnövények magvait $30 \times 31 \times 10$ cm-es, homoktalajjal (humusz 0,26; pH 6,92) töltött műanyag tenyészedényekbe vetettük (teszt-faj/100 mag/tenyészedény), 1 cm mélységbe. A fehér gyíkfü extraktumaiból 5 és 10 ml/tenyészedény mennyiséget permeteztünk, pre-emergens alkalmazásban a talajra. 28 nap után tesztnövényenként egy-egy egyed a talaj felszínén levágtunk és zöldtömegüket lemértük. A kísérletet 6 ismétlésben állítottuk be. Tekin-

1. táblázat

A *P. laciniata* extraktumainak hatása a tesztnövények zöldtömegére

Alkalmazott extraktum mennyisége (ml/tesztedény)		Tesztnövények									
		ZEAMA		TRIAE		SINAL		PANMI		ECHCG	
		Zöldtömeg									
		g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Kontroll	0	2,90	100	0,06	100	1,77	100	1,01	100	0,33	100
<i>P. laciniata</i> etanolal extrahált kivonata	5	2,51	13,5	0,04	33,4	1,36	23,2	0,80	20,8	0,25	24,3
	10	1,90	34,5	0,02	66,7	0,70	60,5	0,40	60,4	0,17	48,5
<i>P. laciniata</i> csapvízzel extrahált kivonata	5	2,70	6,9	0,05	16,7	1,51	14,7	0,90	10,9	0,28	15,2
	10	2,00	30,0	0,13	50,0	1,26	28,8	0,50	50,5	0,20	39,4

Alkalmazott extraktum mennyisége (ml/tesztedény)		Tesztnövények									
		TRIPR		SETVI		AMARE		CHEAL		BETVU	
		Zöldtömeg									
		g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Kontroll	0	1,15	100	0,13	100	1,92	100	1,92	100	2,37	100
<i>P. laciniata</i> etanolal extrahált kivonata	5	1,00	13,1	0,11	15,4	1,50	21,9	1,50	21,9	2,00	5,6
	10	0,60	47,8	0,66	53,8	0,20	89,9	0,20	89,9	1,48	37,6
<i>P. laciniata</i> csapvízzel extrahált kivonata	5	1,08	6,1	0,12	7,7	1,71	10,9	1,71	10,9	2,11	11,0
	10	0,60	47,8	0,08	38,5	1,18	38,5	1,18	38,5	1,88	20,7

tettel az ismétlések nagy számára, a középértékek megállapítására t-próbát alkalmaztunk, Manczel (1982) alapján.

Eredmények és megvitatásuk

Korábban felvetődött az az igény, hogy az allelopátia-kutatásban is szükség lenne egy általánosan elfogadott metodológiára (Putnam 1985, Kazinczi és mtsai 2009). Tudomásunk szerint ennek kidolgozása még várat magára. Emiatt a kutatók továbbra is az általuk legjobbnak tartott módszereket alkalmazzák vizsgálataikban.

A *P. laciniata* kivonatainak fitotoxicitását az 1. táblázat és a 2. ábra tükrözi. Megállapítottuk, hogy mindkét kivonattípus valamilyen mértékben hatással volt a tesztnövények növekedésére. A kivonat mennyiségének növelésével mindkét esetben növelhető volt a hatékonyság. Az etanolos kivonatnak korábbi tapasztalatainknak megfelelően erősebb hatása volt, mint a csapvizesnek. Az etanollal extrahált kivonat esetében (10 ml/tenyészedény) a gátló hatás mértéke 37,6 és 89,9% között mozgott. Ugyanakkor az azonos mennyiségű csapvizés kivonat esetében a hatás 28,8 és 50,5% között volt. A fehér gyíkfű kivonatainak az egyes fajokra gyakorolt toxicitása erősnek mondható. Az 1. táblázat adataiból kitűnik, hogy a 10 ml/tenyészedény mennyiségű kivonat, úgy az etanolos, mint a csapvizés extraktum esetében

minden egyes tesztnövény növekedését gátolta. Vizsgálatunkban a fehér gyíkfű extraktumaira legérzékenyebben az *Amaranthus retroflexus*, a *Chenopodium album*, a *Triticum aestivum*, a *Sinapis alba*, a *Panicum miliaceum* és a *Setaria viridis* reagált.

Érdemes megemlíteni, hogy a *P. laciniata* ezen vizsgálatban feltárt bioaktivitása eltérést mutat a *P. vulgaris* korábban, hasonló körülmények között megállapított aktivitásától (Solymosi 1996). Nevezetesen a *P. laciniata* hatékonyabb inhibitor, mint a *P. vulgaris*.

IRODALOM

- Harborne, J.B. and Baxter, H. (eds.) (1993): Phytochemical Dictionary. Handbook of Bioactive Compounds from Plants. Taylor-Francis, London-Washington D.C.
- Kazinczi G., Andrea O., Szabó L., Béres I., Horváth J. és Takács A. (2009): Az apró szulák (*Convolvulus arvensis* L.) allelopátiája. Növényvédelem, 45: 297–304.
- Manczel J. (1983): Statisztikai módszerek alkalmazása a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Putnam A.R. (1985): Allelopathic Research in Agriculture. In Thompson A.C. (ed.): The Chemistry of Allelopathy. American Chemical Society, Washington D.C.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Solymosi P. (1996): Gyomszabályozásra alkalmazható donornövények. Növényvédelem, 32: 23–33.
- Soó R. (1968): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve III. Akadémiai Kiadó, Budapest

STRONG INHIBITOR IN *PRUNELLA LACINIATA* (L.) NATH.

P. Solymosi

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

The *P. laciniata* a new donor plant. Bioactive ingredient of this species is a triterpene compound by name ursolic acid. The extracts (ethanolic and watered) made from mentioned donor plant caused growth reduction in different test plants in glasshouse experiment. The growth of test plants were reduced from 37.6 to 89.9% by the ethanolic extracts and from 28.8 to 50.5% by the watered extracts.

Keywords: *Prunella laciniata*, ursolic acid, growth reduction

Érkezett: 2012. december 10.

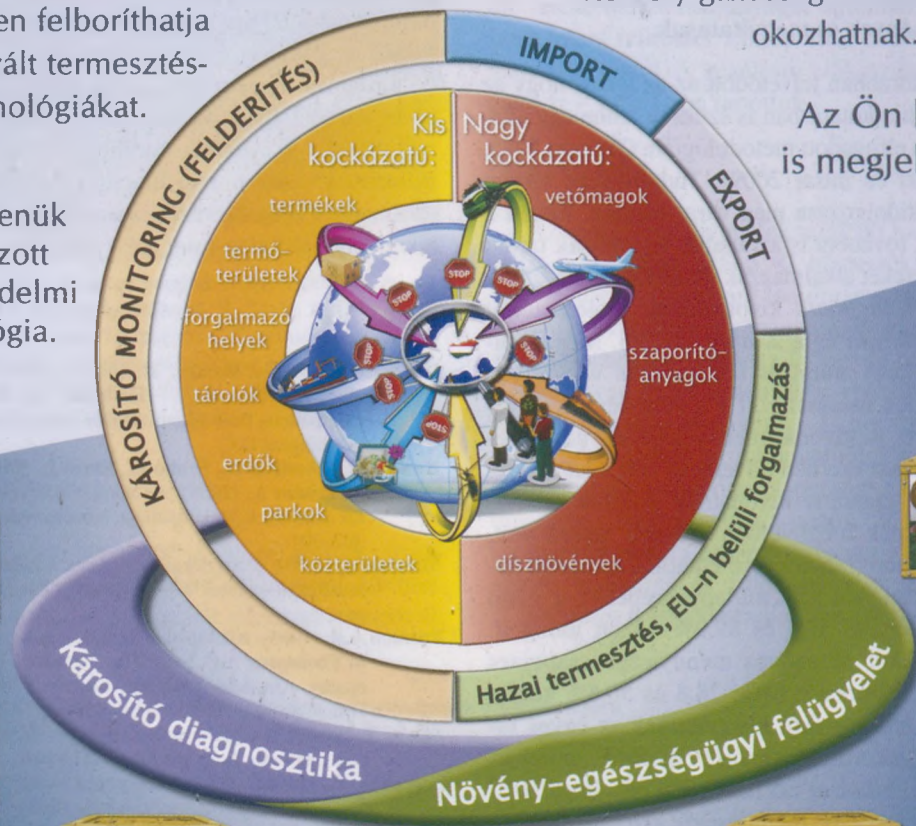
AKADÁLYOZZUK MEG A NEM HONOS KÁROSÍTÓK TERJEDÉSÉT!

Komoly gazdasági és természeti károkozhatnak.

Az Ön kertjében is megjelenhetnek.

Alapvetően felboríthatja a jól bevált termesztéstechnológiákat.

Nincs ellenük kidolgozott növényvédelmi technológia.



A karantén listán szereplő károsítók
BEJELENTÉSE
KÖTELEZŐ, mivel KÖZÖS ÉRDEKÜNK,
hogy idejében tudjunk fellépni terjedésük ellen.



A karantén listán nem szereplő nem-honos károsítók veszélyességéről érdeklődjön hivatalunknál.



NEBIH

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
1024 Budapest, Keleti Károly u. 24.

e-mail: ugyfelszolgalat@nebih.gov.hu

www.nebih.gov.hu

KRÓNIKA

AZ ÉV ROVARA 2013:
A CITROMLEPKE

*Hannsmann, Margarete: Citromlepke
Mint gyereket körbecsáltak engem
minden úton
Később láttam
kihálni őket
Ma egy áprilisi koraeste
kertemben a nagyváros felett
lebegett velem szemben
ötven
év belefűlva ebbe a sárgába*

(Pintér Tibor fordítása)

A citromlepke jelentősége

A citromlepke (1., 2. ábra) gyakori, feltűnő rovarunk, amely különösen tavasszal, a színek nélküli erdőszéleken, tisztásokon gyönyörköd-teti reptével a természetjáró embereket.

Bár a „gazdaságilag közömbös” fajok közé tartozik, jelentőségét nem szabad alábecsülni. A természetes élőközösségekben zajló energia- és anyagáramlás elemeként részt vesz a tápanyag körforgásában, számos virágos növény beporzását végzi, és táplálékul szolgál más állatok számára.

A citromlepkét a 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet védetté nyilvánította, természetvédelmi értéke 5000 Ft. A faj védelme megoldott-nak tekinthető a védett természeti területeken, nemzeti parkokban, ahol tápnövényeinek fennmaradása is biztosított és a lepkék által táplálkozás céljából látogatott virágos rétek is megtalálhatók.

A lepke alaktani jellemzése

A citromlepke meglehetősen egyöntetű, nem túl változékony faj. Ivari kétalakúsága



1. ábra. A citromlepke (*Gonepteryx rhamni*) hímje oldott ásványi anyagokat szivogat
Fotó: Sáfiai Szabolcs



2. ábra. A citromlepke (*Gonepteryx rhamni*) nősténye táplálkozás közben Fotó: Káldi József

szembetűnő, a hímek szárnyainak színe élénk-sárga (3. ábra), fonákja túlnyomóan almazöld, a nőstényé zöldessárga (4. ábra), illetve halvány krémszínű. Az elülső szárny felső szegélyének hossza 26–30 mm, a szárnyak fesztávolsága 52–60 mm. Az elülső szárny tőtere széles és a szárny csaknem négyszögletes alakú. A hátul-só szárny inkább megnyúlt tojásdad, de a hátsó élének ívét megszakító, hegyes „csücsök” miatt ugyancsak szögletes. Mindegyik szárnyon apró narancssárga sejtvégi folt díszlik. A szárnyak fonákán az erek kidomborodnak, az erek végződésin és a szárnyak élén finom barna pettyek láthatók. Csápjai vörösek, csápbunkója erős, fokozatosan vastagodó. A lábak halványzöldek. A testet dús, selymes fényű, halványzöldes szőrözet borítja. A hímek szárnya ultra-



3. ábra. A citromlepké hazánkban is honos alfajának (*Gonepteryx rhamni rhamni*) hímje
Fotó: Ronkay Gábor



4. ábra. A citromlepké hazánkban is honos alfajának (*Gonepteryx rhamni rhamni*) nősténye
Fotó: Ronkay Gábor

ibolya fényben jellegzetes rajzolatot mutat, ami alapján a rokon fajok könnyedén elkülöníthetők egymástól.

Más hazai lepkével alig téveszthető össze. A hozzá hasonló méretrű és színezetű káposztalepké (*Pieris brassicae*) szárnycsúcsában fekete foltok figyelhetők meg.

Rendszertani helye, elnevezése

A citromlepké a fehérlepkéfélék (*Pieridae*) családjába, azon belül a citromlepkék (*Gonepteryx*) genuszába tartozik. A genusz 10 faja Európában és a mérsékelt égövi Ázsiában honos, melyből két faj Észak-Afrikában is előfordul.

Tudományos neve *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758). A *Gonepteryx* név a genuszba sorolt fajok szögletes szárnyaira utal. A névalak egy elírás következtében gyökeresedhetett meg a szakirodalomban, hiszen a szótó eredeti írásmódja *gonos*, ami görögül térdet, míg a *pteron* szó szárnyat jelent; összeolvasva „térdesszárnyú lepké”. A régi irodalmi forrásokban ezért találkozni a *Gonopteryx*, *Goniopteryx* nevekkel is. A fajnév a tápnövényét jelentő bengefajok (*Rhamnus*) nevéből származik.

Napjainkban magyar nyelvterületen szinte kizárólag a citromlepké megnevezést használjuk, bár ismeretes a „sárga bengepillangó” név is, amely szintén a bengefajokra utal. Régi magyar nevében („bengei rőtcsáp”) is felbukkan a tápnövény neve, míg az utótagot a citromlepkék csápjának vörös színe ihlette.

A citromlepké név nemcsak hazánkban használatos: „tükörfordítását” megtaláljuk számos európai nyelvben, így a svédben, finnben, lengyelben, németben (Zitronenfalter, Zitronen vogel), franciában (citron), spanyolban (limonera, del limón) és az oroszban (limonnica, krusinnica). Angliában ugyanakkor a brimstone (= kénkő) nevet kapta, de ismert a lemon bird megnevezése is.

Az angolszász nyelvterületen számosan gondolják úgy, hogy az angol pillangó (butterfly) szó az ó-angol „Buttorfleoge” – jelen kori alakjában „butter-coloured fly” – azaz a „vajszínű repülő rovar” kifejezésből ered, amely a citromlepké sárgás színére utal. Ez a feltételezés a korai természetvizsgálók névadását tükrözheti. Ez a névadási gyakorlat a német nyelvterületen is előfordul, ahol társnévként a Buttervogel és a Butterschmetterling nevek is használatosak.

Földrajzi elterjedése, élőhelyei

A citromlepké Európa szerte elterjedt, gyakori faj, csak Skócia és Svédország északi területeiről, illetve Krétáról és Máltáról hiányzik. Európán kívül előfordul Marokkóban, Algériában, valamint Ázsia mérsékelt égövi területein egészen Nyugat-Szibériáig és Mongóliáig. A nálunk is honos törzsalakot (*Gonepteryx rhamni rhamni*) elterjedési területének más

pontjain számos alfaj helyettesíti. A genuszt Európában további két faj képviseli, amelyek megjelenésükben nagyon hasonlítanak a citromlepkéhez. A *Gonepteryx cleopatra* szárnyának színe mélyebb sárga, a hímek elülső szárnyát tüzes narancssárga folt díszíti, ezért a genusz legszébb fajának tekinthető. Hozzánk legközelebb Horvátországban az Adria partjai mentén, valamint a Velebitben honos. Másik testvérfaja, a *Gonepteryx farinosa* elterjedési területe a Balkán-félsziget országaitól Törökországon, a Kaukázuson és Közép-Ázsia hegységein át a Himalájáig húzódik. Jóval nagyobb a citromlepkénél, színe fakóbb sárga és a hátulsó szárnyának széle fogazott.

A citromlepke Európa száraz és nyirkos erdeiben, sziklás erdeiben, bokor-, liget- és láp-erdeiben is gyakori, de mivel jól repül és kóborló természetű, ligetekben, réteken, fenyéren, kertekben, városok zöldövezeteiben is találkozhatunk vele. A hegységekben 2000 méterig felhatol.

Hazánkban mindenfelé előfordul, noha az utóbbi évtizedekben kissé megritkult. Ebben talán az is közrejátszik, hogy az utakat, kerteket szegélyező bozótosokat sok helyütt kiirtották és idegen fajokkal telepítették be.

A hernyó tápnövénye a varjútövis benge (*Rhamnus catharticus*), a sziklai benge (*Rhamnus saxatilis*) és a kutyabenge (*Frangula alnus*). A Brit-szigeteken, savanyú talajon a kutyabengét, míg bázikus talajon a varjútövis bengét részesíti előnyben.

Életmódja és fejlődési alakjainak jellemzése

A citromlepke a legkorábban látható rovaramink egyike. Még alig olvadt el a hó, de csapongva repkedő egyedeiben akár már az első napsütötte, meleg februári napokon is gyönyörködhetünk. Ahogy azonban az idő hidegebbre fordul, a lepkék újra eltűnnek szemünk elől. Az imágók az időjárás finom változásait is képesek előre érzékelni. Érdemes viselkedésüket megfigyelni, ahogyan az időjárás rosszabbra fordulása előtt menedéket keresnek.

Ha a lepke „túl korán ébred”, és még nem talál táplálékot, az előző évben felhalmo-

zott tartalékaiból fedezi energiaszükségletét. A kora tavasszal nyíló virágok jelentik első táplálékforrását: kankalinfajokon (*Primula*), az indás infün (*Ajuga reptans*), az orvosi tüdőfűn (*Pulmonaria officinalis*), a vicsorgón (*Lathraea squamaria*) vagy a pongyola pity-pangon (*Taraxacum officinale*) találkozhatunk a citromlepkével. Bizonyított, hogy a virágokból érkező illatanyagok segítik a lepkéket a táplálékforrás megtalálásában. Gyakorta pihennek úgy, hogy szárnyaikat megfelelő szögben a nap felé fordítva igyekeznek begyűjteni a gyenge tavaszi napsütés melegét. Szárnyaikra ilyenkor zengőlegyek és szúnyogok is letelepedhetnek.

A hímek jelennek meg először, és erdőszéleken, nyiladékokban, tisztások mentén, a nőtények után kutatva, szorgalmasan járöröznek. Udvarlási viselkedésük különösen látványos. A nászrepülés a melegebb tavaszi napok napsütötte reggelein kezdődik. A nőtények feltehetően már pár percen belül párosodhatnak, mielőtt a telelés után szárnyra kapnak. Ha egy hím olyan nőtényhez közelít, amelyik már párzott, az azonnal leül a földre vagy egy növényre, szárnyait lefelé tartja, potrohát pedig felemeli, jelezve, hogy már kopulált (*címkép*). (A nappali lepkék nőtényei általában csak egyetlen alkalommal párzanak.) A hím azonban gyakran rámászik a nőtény szárnyaira, és azon járkal, de a mereven felfelé tartott potroh megakadályozza a párosodást. Akár percekre keresztül is próbálkozhat, a nőtény pedig megpróbál szárnyra kapni, és a növényzet sűrűjében keres menedéket nem kívánt udvarlója elől. Meglepő módon, a kitaró hím néha mégis kopulálhat az egyszernél már párosodott nőténnyel.

A nőtény más módszert is választhat: hirtelen akár 10–20 méteres magasságba is felrepülhet, ahová a hím megpróbálja követi. Megesik, hogy el is tűnnek a megfigyelő szeme elől. Repülés közben gyakran szétválnak, és külön-külön landolnak, majd pár perc múlva a hím újabb közeledésére megismétlik a mutatványt.

A citromlepke esetében feltételezik, hogy a nőtény riasztó hatású feromont is kibocsáthat, mert a már párzott nőtény potrohi mirigyei kiütemkednek a hím közeledtekor.

Ha a nőstény elfogadja a hím udvarlását, akkor a közeli bozótban, vagy az aljnövényzetben leül egy levélre, és szárnyait összezárja. Ekkor a hím megközelítheti, majd potrohukkal egymás felé fordulnak és párzanak. A hím a potrohának végén lévő, fogásra alkalmas kacsszerű nyúlvánnyal tartja szorosan a nőstényt. A hidegebb tavaszi napokon megtörténhet, hogy a pár ebben a pozitúrában akár napokig is együtt marad. Az irodalom olyan esetet is feljegyez, amikor egy pár 17 napot töltött kopulában, mielőtt szétváltak volna.

A nőstény a tojásrakás helyét illetően igen válogatos. Még olyan foltokban is, ahol tápnövénye bőségesen tenyészik, csak hosszas keresgélés után rakja le tojásait a megfelelőnek ítélt helyre.

A citromlepke tojása leginkább kihegyesedő kuglibábura hasonlít. A tojásrakás időpontjától függően a nőstény tojásait a rügyikkelyekre, a kibomlott rügyekre vagy a fiatal levelekre egyesével rakja, függetlenül attól, hogy a rügy vagy a levél milyen magasságban helyezkedik el a növényen. Gyakorta előfordul, hogy ugyanazon a levélen több tojást is találunk, de ezeket vagy különböző nőstények rakták, vagy ugyanazon lepke, de eltérő időben. A frissen lerakott tojás halványzöld színű, majd az embrió fejlődésével sárgás, később szürkés árnyalatú lesz. Az embriónális fejlődés a hőmérséklettől függően egy-két hétig tart.

A tojásból kikelő piciny hernyó először a fonákon rág apró lyukakat, majd átmászik a levél színére, és hamarosan élénk táplálkozásba kezd. Színe egész fejlődése alatt zöldes, felületét feketés, rövid serték borítják (5. ábra). Bár színezete kiválóan elrejt, mégis könnyű észrevenni, mert a levél szélétől induló rágása elárulja jelenlétét. Főleg énekesmadarak és darazsak, esetenként rablópóloskák vadásznak rá. A lárva fejlődése általában egy hónapig tart, ez alatt négyszer vedlik, tehát öt fejlődési stádiumot tudunk megkü-

lönböztetni. Amikor a hernyó pihen, jellegzetes tartást vesz fel: testének egyik felét eltartja a levéltől. A kifejlett hernyó tápnövényétől távolabb bábozódik be. Előbb a hátulsó végét odaragasztja egy levél fonákához vagy a növény szárához, utána pedig finom selyemszállal is rögzíti magát. Előbb mozdulatlan előbábbá alakul, majd levetve a lárvabőrt, megjelenik a jellegzetes alakú, görbülő levélre hasonlító báb.

A bábállapot általában két hétig tart. A lepke kibújása előtt az áttetsző bábíngen keresztül jól kivehető az elülső szárny közepén lévő narancssárga petty. A lepke általában a reggeli órákban kel ki, szárnyai 20–30 perc alatt száradnak meg.

A frissen kelt imágóval június végétől szeptemberig találkozhatunk. Többnyire egyedül repül, és ideje legnagyobb részét táplálkozással tölti. A nektárban gazdag, lilás színű virágokat keresi fel, így gyakorta látni bogáncsfajok (*Carduus*) vagy a mezei varfű (*Knautia arvensis*)



5. ábra. A citromlepke hernyója
Fotó: Bodor János

virágzatán, ahol összecukott szárnyakkal szivogat. Hosszúra nyúlt pödörnyelvével képes mácsonyafajok (*Dipsacus*) virágaiból is táplálkozni, amely táplálékforrás más nappali lepkék számára elérhetetlen.

A citromlepkét külső megjelenése kiválóan elrejtja a levelek között. A szárnyait összezárva tartó lepke falevelet utánoz: mind színezete, mind a kidomborodó szárnyerezet hozzájárul kiváló rejtőzködő képességéhez.

A legforróbb nyári időszakot a lepkék fadovkában, sziklahasadékokban, pincékben rejtőzködve töltik, majd a nyárutó enyhébb napjain ismét táplálkoznak. Az ősz közeledtével telelőhelyükre vonulnak, legtöbbször a közönséges borostyán (*Hedera helix*) vagy a hamvas szeder (*Rubus caesius*) egymásra boruló levelei között találnak menedéket. A tél folyamán, a fatörzseken leginkább két–három méter magasságban található, ahol a borostyán vastagon borítja a kérget. Gyakran azonban teljesen szabadon, a bokrok ágain kapaszkodva, dermedt állapotban várják a tavaszt.

Viszonylag kevés nappali lepke telet imágó alakban, és különösen kevés azok száma, amelyek nem keresnek védettebb helyet a téli hidegek elviselésére. A citromlepke ezek egyike. Testében ősszel mélyreható biokémiai változások zajlanak, amelyek lehetővé teszik számára, hogy testfolyadéka úgy fagyjon meg, hogy károsodás nélkül átvészelve a fagyponthoz alatti hőmérsékletet is. Életmódjának sajátosságaiból következik, hogy életének jelentős részét – ellentétben más lepkefajokkal – imágó alakban tölti. A citromlepke az egyik leghosszabb életű lepkénk, a szerencsésebb egyedek akár 10 hónapig is élhetnek.

Bár már kora tavasszal felbukkan, repülési csúcsa április–májusra esik. A másik csúcstól augusztusban figyelhetjük meg, amikor az új nemzedék imágói tömegesen jelennek meg. Ritkán az is előfordul, hogy egyidejűleg találunk áttelelt, már láthatóan tépett-kopott, „lerepült” példányokat az új nemzedék frissen kelt lepkéivel együtt.

A nappali lepkék többsége szigorúan ragaszkodik élőhelyének kisebb foltjaihoz, ezért elterjedésük foltszerű. Ezzel ellentétben a citromlepke az elterjedési területén különféle élőhelyeken is szaporodhat. Ráadásul nagyon mozgékony, egy-egy példány akár több kilométerre is elkóborolhat attól a helytől, ahol a bából kikelt, és ez lehetőséget ad arra, hogy más élőhelyeken kikelt lepkékkel párosodjon. Ez a magatartásforma hozzájárul a fajon belüli genetikai sokféleség fenntartásához, és a populációk nagyfokú alkalmazkodó képességéhez. Ennek egyik következménye, hogy a citromlepke

állomány nagysága viszonylag stabil, az egyed-számban nincsenek nagyarányú változások egyik évről a másikra.

A citromlepkéhez kapcsolódó kultúrtörténeti emlékek

A citromlepkével kapcsolatos legtöbb hiedelem a korai megjelenésével kapcsolatos. A néphit úgy tartja, ha korán jelenik meg – akkor korai lesz a tavasz is. Egy másik hiedelem szerint a Szent György napján, április 24-én fogott lepke szerencsét hoz az egész évré. A lepkét a pénztárcában őrzik az év folyamán, és úgy tartják, hogy tulajdonosának pénzt fial. Hogy miért pont a citromlepke? Ebben vélhetően az is közrejátszik, hogy a tavasszal repülő fajok közül a citromlepkét a legkönnyebb elkapni, és sárga színe talán az aranyra emlékeztette elődeinket. A tavaszi vásárokról hajtott marhák és lovak fülébe is citromlepkét tettek, abban bízva, hogy az állatot olyan gyorsan el tudják majd adni, ahogyan a lepke ellibben.

Nagymamáink úgy vélték, ha sárga lepkét látnak először tavasszal, az betegséget vagy halált jelent a családban, de ha piros színűt, az egészséget hoz.

Egy tudományos turpisság: a Charlton-citromlepke

Az egyik legrégebbi ismert tudományos család 1702-ből származik. William Charlton (1642–1702) angol lepkegyűjtő közvetlenül a halála előtt egy lepkepéldányt küldött a neves londoni rovarász, James Petiver részére. Petiver egészen lázba jött az addig még nem látott lepkétől. Így írt: „A lepke hasonlított ugyan az Angliában is gyakori citromlepkére, de az elülső szárnyakon fekete pettyek, míg a hátulsókon kékes, félhold alakú foltok vannak. Ez az egyetlen példány, amit ismerek.” 1763-ban maga Carl Linné is megtekintette a példányt, és új fajnak minősítette, amelynek a *Papilio eclipsis* nevet adta. Szerepeltette is híres rendszertani munkája, a *Systema Naturae* 1767-ben megjelent 12. kiadásában.

Harminc évvel később, 1793-ban azonban kiderült a turpisság. Johan Christian Fabricius dán entomológus tüzetesen megvizsgálta a példányt, és megállapította, hogy a foltokat utólag festették a szárnyakra, a lepke amúgy egy közönséges citromlepke.

A példányt a British Múzeum különleges-gyűjteményében (National Curiosities, British Museum) helyezték el. Amikor E. W. Gray, a gyűjtemény kurátora megtudta az igazságot – úgy hírlík – olyan dühbe gurult, hogy „felháborodva darabokra zúzta a példányt”. Később William Jones lepidopterológus két másolatot készített az egykori leírás alapján, amelyet Charlton-citromlepke név alatt őriznek ma is.

Az viszont már sosem derül ki, hogy Charlton azért követte-e el a csalást, hogy nevét egy új faj felfedezőjeként megörökítsék, vagy pusztán csak meg akarta tréfálni a tudományos világot.

Mit tehetünk a citromlepkéért?

A citromlepke védett fajunk, ezért tilos magát a lepkét vagy fejlődési alakjait elpusztítani, begyűjteni és gyűjteménybe helyezni, vagy kereskedni velük.

Bár hazai állománya viszonylag stabilnak mondható, az elmúlt évtizedekben csökkenés volt észlelhető. Ezért feltehetően az a hibás gyakorlat is felelős, amely felszámolta az erdőszerű, út menti bozótosokat, a gyomfának számító cserjéket kitisztította az erdőkből, illetve a kiskertek természetes növényfajai helyett tájidegen fajokat telepített. Ezért terület- vagy kertrendezéskor figyeljünk arra, hogy például sövénynek őshonos növényfajokat is telepítsünk, amelyek ugyanolyan atraktívak, ugyanakkor számos lepke (és egyéb állatfaj) élőhelyét és táplálékát is biztosítják.

Az erdők, legelőerdők, fásítások „tisztítása” során kíméljük meg a védett állatfajok tápnövény-állományait. Kiskertekben csak nagyon körültekintően, és a szükséges mértékben használjunk növényvédő szereket.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük *Simonyi Sándornak*, *Szentkirályi Ferencnek* és *Merkl Ottónak* értékes tanácsaikért, adataikért, valamint a fényképek szerzőinek (*Petrányi Gergely*, *Káldi József*, *Ronkay Gábor*, *Sáfián Szabolcs*, *Bodor János*), hogy képeiket közlésre átengedték. Hálaadás vagyunk *Pintér Tibornak*, aki hozzájárult, hogy *Margarete Hannsmann Zitronenfalter* (Citromlepke) című versének fordítását közreadhattuk.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Andersson, S.** (2003): Antennal responses to floral scents in the butterflies *Inachis io*, *Aglais urticae* (Nymphalidae), and *Gonepteryx rhamni* (Pieridae). *Chemoecology*, 13: 13–20.
- Bálint Zs.** (1996): A Kárpát medence nappali lepkéi 1. Pílangófélék, fehérlepkéfélék, boglárkalepke-félék, mozaiklepke-félék. *Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Budapest*
- Bibby, T.** (1983): Oviposition by the brimstone butterfly, *Gonepteryx rhamni* (L.) (Lepidoptera: Pieridae) in Monk's Wood, Cambridgeshire in 1982. *Entomologists' Gazette*, 34: 229–234.
- Carter, D.** (1982): Butterflies and Moths in Britain and Europe. Pan Books Ltd, London
- Gozmány L.** (1968): Nappali lepkék – Diurna. Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XVI. kötet Lepidoptera, Akadémiai Kiadó, Budapest
- Karsholt, O.** és **Razowski, J.** (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. Apollo Books, Stenstrup
- Lederer, G.** (1938): Zur Fortpflanzungsbiologie (Paarung) der *Gonepteryx*-Arten (Lepidoptera). *Proceedings of the 7th International Congress of Entomology* (Berlin), 2: 808–813.
- Scott, J. A.** (1973): Mating of Butterflies. *Journal of Research on the Lepidoptera*, 11(2): 99–127.
<http://www.euroleps.ch/Pieridae-Weisslinge>
<http://www.learnaboutbutterflies.com/Britain%20-%20Gonepteryx%20rhamni.htm>
http://www.magyarulbabelben.net/works/de/Hannsmann,_Margarete/Zitronenfalter/hu/31125-Citromlepke

Vig Károly¹ és **Szabóky Csaba²**

¹Savaria Múzeum,
9700 Szombathely, Kisfaludy S. u. 9.

nathist@savariamuseum.hu

²1033 Budapest, Bécsi út 88.

A TUDÁSALAPÚ TÁRSADALOM ÉPÍTŐKÖVEI: OKTATÁS, KUTATÁS, SZAKIGAZGATÁS, INNOVÁCIÓ^{1, 2}

Horváth József

*Pannon Egyetem, Növényvédelmi Intézet,
8360 Keszthely, Deák F. u. 16.
Kaposvári Egyetem, Növénytani
és Növénytermesztés-tani Tanszék,
7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.
ppi@georgikon.hu; h11895hor@ella.hu*

*„... Hallgatom az álmodó falut.
Szorongó álmok szállnak;
meg-megrebbentik az elaludt árnyú fűszálat.
Asznanak az egek, a mezők.
Ostorok, csizmák, kések.
Lombok közt a tiszta, tág közök.
S a levélrések.
Asznanak a nyers, nehéz szavú kiszikkadó
parasztok.
Dombocskán, mint szívükön a bú ülök.
Virrasztok.”*

József Attila: Falu

Az 59. Növényvédelmi Tudományos Napok megnyitóján tisztelettel köszöntöm dr. Kardeván Endre urat a Vidékfejlesztési Minisztérium államtitkárát és Szalkai Gábor urat a Vidékfejlesztési Minisztérium Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztály főosztályvezető-helyettesét. Mindnyájunk nevében köszönetemet fejezem ki azért, hogy jelenlétükkel kiemelkedő eseménnyé tették konferenciánkat. Köszöntöm továbbá dr. Tóth Miklós akadémikust az MTA Agrártudományok Osztálya Növényvédelmi Tudományos Bizottságának elnökét, dr. Molnár Jánost a Magyar Növényvédelmi Társaság elnöki tanácsadóját, a Növényvédelmi Tudományos Napok főszervezőjét.

**Tisztelt Hölgyeim és Uraim!
Kedves Barátaim!**

A télutó hava február a magyar növényvédelem évtizedekre visszanyúló adventje. A várakozás hava! A növényvédelmi gyakorlat képviselőinek várakozása a növényvédelmi kutatások újabb eredményeinek megismerésére és a növényvédelmi tudomány képviselőinek kíváncsisága a gyakorlatban újabban felvetődött növényvédelmi problémákra. Minkét oldalról a kíváncsiság, az a hajtóerő, amely az embert méltóvá teszi nagy feladatok elvégzésére.

Hosszú életem során abban a szerencsében volt részem a budapesti Növényvédelmi Kutató Intézetben, hogy kezdő, fiatal kutatóként részt vehettem és előadásokat tarthattam az 1951-ben induló, Országos Növényvédelmi Tudományos Értekezleteken, majd az ebből átalakuló, évente megrendezésre kerülő, immáron 59. Növényvédelmi Tudományos Napokon. E helyen őszinte tisztelettel emlékezem meg a 96 éve született és 40 éve elhunyt Ubrizsy Gábor (1917–1973) akadémikusra, a budapesti Növényvédelmi Kutató Intézet egykori igazgatójára és a Magyar Növényvédelmi Társaság első elnökére (1964–1968), aki elévülhetetlen érdemeket szerzett nemcsak a Növényvédelmi Tudományos Értekezletek és a Növényvédelmi Tudományos Napok elindításával és folytonossá tételével, hanem a magyarországi növényvédelmi kutatás és oktatás új, fejlődési pályára állításában is.

Felmerült bennem az a kérdés, hogy miért válhatott a Növényvédelmi Tudományos Nap (Napok) a magyarországi növényvédelem tudománytörténeti eseményévé? Véleményem szerint talán azért (is), mert a gyakorlati problémák éles szemű felismerését és a tudományos kíváncsiságot olyan múltban gyökerező nemes hagyományok és hagyományt ápolók alapozták meg, mint az egykori nemzetközi híru magyar agrároktatás, -kutatás és -szakigazgatás kiválóságai és fontossági szerepét felismerő és a sze-

¹Megemlékezéssel Ubrizsy Gábor (1917–1963) akadémikus, a budapesti Növényvédelmi Kutató Intézet igazgatója és a Magyar Növényvédelmi Társaság alapító elnöke születésének 96. és halálának 40. évfordulóján.

²Az 59. Növényvédelmi Tudományos Napok elnöki megnyitóján elhangzott előadás írott változata (Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 2013. február 19.).

rephez (feladathoz) feltételeket biztosító állami, döntéshozói gondoskodás. Sajnálattal kell megállapítani, hogy oktatásunkat, inkluzíve növényvédelmi oktatásunkat, kutatásunkat és szakigazgatásunkat az elmúlt években súlyos veszteségek érték. Mint ismert 1995-ben a felsőoktatási törvény értelmében az agrárképzés hatósági irányítás szempontjából az Oktatási és Kulturális Minisztériumhoz (OKM) került. A vidékfejlesztés olyan fontos alappilléreit, mint az agrár-oktatás és agrárkutatás elveszítette. Az 1995 óta számtalanszor módosított felsőoktatási törvény következtében igen jelentős létszámleépítés volt a felsőoktatásban. Az elmúlt két év forráselvonásai után igen súlyos és beláthatatlan következményekkel járhat az a legújabb, 2013. évi kormányhatározat, amely a 62 év feletti oktatókat, kutatókat és a nem oktatói-kutatói munkakörben foglalkoztatottakat érinti. A szellemi vegetációra kényszerített „új életfilozófia” – amelynek alapja az, hogy az ember 60 év felett csak reprodukcióra, mechanikusan végezhető munkára képes –, miként Glatz Ferenc akadémikus „Új szintézis felé” c. könyvében is írja, megfosztja az embert genetikai adottságaiból származó parancsnak, a tudományos kíváncsiság örömeinek és újabb sikereinek megélésétől is. Nem volna szabad azt sem elfelejteni, hogy a világban a mai időződő, nyugdíjba menő generáció hajtotta végre a világtörténelem legnagyobb hatású technikai innovációjának kitalálását és megvalósítását. Sikerei közé tartozik pl. az életkor meghosszabbítása is, ami már 80–85 évre tekintve is realitás. Botos Katalin egyetemi tanár, közgazdász szerint a legnagyobb problémák közé tartozik nálunk az, hogy élenjárunk az öregedés által okozott gondokban, magas az időskorúak aránya, ugyanakkor kevés az aktív dolgozó és nagy a gazdasági függőségi ráta, továbbá felkészületlenek vagyunk a hosszú öregesre, mivel az időskor értelmes eltöltéséhez nincsenek modelljeink. Féltő, hogy az öregedés a civilizációk harcává válik. A kvalifikált munkaerő pótlás hiányában és az egyetemi tanzsékek, Doktori iskolák kulcsberekének, valamint a minőségi, illetve elitképzést meghatározó kurzusok vezetőinek távozása következtében a speciális képzések megszűnhetnek, feladatkö-

rök betöltetlené válhatnak és tervezhetetlené válik a humán erőforrás-stratégia is. A nem oktatói munkakörben foglalkoztatottak szolgáltatásainak – amelyek már eddig is elégtelennek bizonyultak – megszűnése, vagy alacsonyabb szintű foglalkoztatása kedvezőtlen hatással lehet az oktatási-kutatási alapfeladatokra, az egyetemi hallgatókra, oktatókra és a tudományos kutatókra egyaránt.

Úgy gondolom, hogy a magyar állam nem nélkülözheti a magas szintű oktatást, kutatást, szakigazgatást és innovációt megteremtő agrárértelmisséget és nem követheti azt a szomorú, igen nagy veszteséget jelentő évszázados gyakorlatot, hogy húszévente – öngyilkos módon – lefejezte szellemi elitjét.

Nemzetünk mostani és jövőbeni felemelkedésére múltbeli hazai és külföldi példák is vannak. Klebelsberg Kunó (1875–1932) az 1922 és 1931 közötti évek „legnagyobb álmú” kultuszminisztere a trianoni sokkból éppen csak éledező országban olyan oktatás- és agrárpolitikát valósított meg, amely a vidéki egyetemek és kutatóintézetek létrehozásával az „európai versenypályán” példanélküli volt. Eszméi és tettei nemzetet szolgáló attitűdben ma is vállalhatók. Klebelsberg 1922-ben egyik miniszteri expozéjában a következőket mondta: „A kultúra, az oktatás, a népművelés, a tudományos kutatás és az elitképzés nem egy ország luxusa, ellenkezőleg, gazdasági, társadalmi stabilitásának, felemelkedésének eszköze”. Klebelsberg Kunót Hóman Bálint (1885–1951) akadémikus és a Corvin-lánc tulajdonosa követte 1932 és 1942 között (néhány hónapos megszakítással) a kultuszárca élén. Az oktatást, a tudományt és a kultúrát mindketten a nemzetpolitika stratégiai ágazatainak tekintették és ennek megfelelően kiemelt támogatásban részesült.

A külföldi példák közül az 1947-ben függetlenné, és 1950-ben köztársasággá vált akkori 350 millió lakosú (ma 1,21 milliárd) India első miniszterelnöke Jawaharlal (Dzsaváharlál) Nehru (1889–1964) olyan gazdaságpolitikát tűzött ki Indiában, amelynek az volt a mottója, hogy „Minden várhat, de nem a mezőgazdaság” („Everything else can wait but not agriculture”). Példaképpen említhető

a Nobel-békedíjas (1970) N. E. Borlaug (1914–2009) amerikai növénypatológus, genetikus és M. S. Swaminathan (1925–) indiai genetikus, növénynemesítő és nemzetközi kutatószervező „zöld forradalma” (green revolution). Norman Borlaug – a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagja (1980) – a zöld forradalom szellemi atyja 1944-ben elkezdett mexikói kutatómunkájával elsőként valószínűsítette meg a búza szárszilárdágát, megdőlésmentességét és rozsdagomba (*Puccinia graminis*) ellenállóságát, amivel olyan természetesen emelkedést ért el, amely a fejletlen országokban éhező emberek élelmezésében óriási jelentőségű volt. Az általa létrehozott kukorica- és búzanemesítő intézet (Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo) világszerte elismert. Monkombu Swaminathan az Indiai és több külföldi Tudományos Akadémia tagja, az Indiai Mezőgazdasági Kutatások elnöke genetikailag értékes tenyésztésanyagok telepítésével, fajtakereszteszésekkel Borlaug professzorral való együttműködésben (pl. a japán féltörpe Norin 10 fajttal), olyan rezisztens búzafajtákat állított elő, amelyek természetesen lényegesen meghaladta a korábbi indiai fajták termését és ezzel Indiában több millió ember megélhetését biztosította. Hollandiai (Wageningen, 1949), angliai (Cambridge, 1950) és amerikai (Wisconsin, 1952) burgonyagenetikai kutatásaival kapcsolatos tanulmányai (ahol ösztöndíjas volt, PhD fokozatot szerzett és postdoktor volt) után 1954-ben visszatért Indiába, ahol az Indiai Mezőgazdasági Kutató Intézetbe (IARI, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi) került, és igen nagy szerepet játszott az 1949-ben létrejött indiai Központi Burgonyakutató Intézet (CIP, Central Institute for Potato, Shimla) burgonyakutatói programjában, amely igazi áttörést eredményezett India élelmezésében. A szubkontinensre kiterjedő burgonyakutató-hálózata az 1971-ben létrejött perui Nemzetközi Burgonya Központtal (CIP, International Potato Center, Lima) való szoros együttműködés során előállított új, rezisztens burgonyafajtákkal többszörösére emelte a természetlagokat és az egykor importra szoruló országból burgonyaexportáló ország lett.

Swaminathan a fenntartható fejlődést, a környezetileg fenntartható élelmiszer-biztonságot és a biodiverzitás megőrzését „örökzöld forradalomnak” (evergreen revolution) nevezte. A Time magazin 1999-ben a 20. század legbefolyásosabb ázsiai emberének nevezte, és ő volt Mahatma Gandhi és Rabindranath Tagore mellett a három indiai közül a legnagyobb hatást kiváltó személyiség. India – amely az 5. legnagyobb gazdasággal rendelkezik – alapfokú oktatása jelentős változásokon esett át, és felsőoktatásának megítélése igen kedvező a világban. Gyors ipari fejlődése ellenére ma is agrárország és gazdasági életének alapja a vidéki földművelés, ahol a foglalkoztatottak 60%-a mezőgazdaságban dolgozik. A FAO jelentése szerint Indiában a burgonya „a jövő tápláléka” (food of future).

A 21. század új kihívásokkal van tele. A tudomány az oktatás, a szakigazgatás számára igen nagy kihívást jelent a demográfiai válságból származó konfliktus, az élelmiszer szükségletek megteremtéséhez szükséges termőföld folyamatos csökkenése (becslések szerint az elmúlt két évtizedben több mint félmillió ha mezőgazdaságilag hasznosítható területet veszítettünk el), az élelmiszer-elosztás nagyfokú differenciáltsága, a külföldről származó élelmiszerek ellenőrzése, az élelmiszerbiztonság, a környezetvédelmi problémák, a megnövekedett nemzetközi kapcsolatokkal összefüggésben lévő károsító-behurcolási problémák, a biotikus és abiotikus stressz-rezisztencia stb. Ezek sürgős biológiai-ökológiai-társadalmi vizsgálatokat tesznek szükségessé. Olyan új agrotechnikai-, növénynemesítési-, növényvédelmi-, biotechnológiai kutatásokra, eljárásokra van szükség, amelyek a természetes erőforrások megőrzését, a környezet védelmét, a termékbiztonságot, a fenntartható mezőgazdaságot és az egészség-biztonságot szolgálják. Környezetbarát alternatíva a rezisztens fajták nemesítése és termesztése. A gazda-patogén (-károsító) kapcsolatok kölcsönhatásainak megismerésével a rezisztenciára nemesítés lehetőségei tovább bővültek azáltal, hogy a genomikai megközelítések a fajta előállító tevékenység (nemesítés)

integráns részévé váltak. A géntechnológia – a rekombináns-DNS módszerek – fejlődésével a növénynemesítésben új korszak kezdődött. A transzformált, illetve genetikailag módosított növények (GMO-k) elsősorban a növényvédelemmel, illetve a növényorvoslással kapcsolatos pozitív tulajdonságaik révén jelentenek előnyt. Az utóbbi évek (2007–2013) kutatási eredményeiből példaképpen megemlíthető a markermentességet biztosító burgonya Y-vírus (*Potato virus Y*) ellenálló GMO-vonalak előállítására, vagy a *Solanum tuberosum* vad növényfaj RB rezisztenciagénje által biztosított burgonyavész (*Phytophthora infestans*) rezisztens burgonyavonalak előállítása. Biztatóak azok a legújabb kísérletek is, amelyek során szarvasmarha laktóferin cDNS-ét fejlesztették ki GM búzánövényekben és ennek következtében megnövekedett a búza fuzáriummal (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) szembeni rezisztenciája. A géntechnológiával nemesített rovarrezisztens növények közül érdemes kiemelni a kukorica (*Zea mays*) kukoricabogár (*Diabrotica virgifera* *virgifera*) ellen ható *Bacillus thuringiensis*-ből (Bt) Cry3A, Cry3Bb1, Cry34Ab1 és Cry35Ab1 fehérjéket szintetizáló GM-hibrideket. Figyelemre méltó, hogy a Bt-génnel kapcsolt kukoricahibridek a Roundup herbiciddel szembeni rezisztencia gént is hordozzák, amely abban nyilvánul meg, hogy a megfelelő totális gyomirtó szerrel permetezett táblákon a gyomok és a nem transzgenikus kukoricák elpusztulnak, a Roundup Ready (RR) kukoricák életképessége jó, rezisztenciája pedig stabil. A környezetkímélő gyomirtás lehetőségei javultak a géntechnológiával előállított herbicid-rezisztens növények használata során. A glüfozát rezisztens növények használata a legújabban elterjedt. A géntechnológiával kapcsolatos, világszerte igen széleskörű növényvédelmi eredmények mellett hangsúlyozni szükséges, hogy a transzgenikus növények nemcsak a gyógyszergyártás fermentoraiként, hanem mint egészségjavítók is igen figyelemre méltóak. A genomika eszköztára lehetővé tette az emberiség egészségének megőrzését, javítását is. Különösen figyelemre méltó R. McKie „After

30 years, is a GM food breakthrough finally here?” című cikke a *The Observer* 2013. február 3-i számában. Mint ismert, az A-vitamin hiány több mint 100 országban 200–300 millió embert érint, ezért súlyos egészségügyi probléma. Az évente fél millió gyermek korai halálát az A-vitamin-hiányos rizs egyoldalú fogyasztása idézi elő. Az 1999-ben P. Beyer német és I. Potrykus svájci kutatóknak (és követőiknek) olyan rizst (az úgynevezett aranyrizs, Golden rice) sikerült előállítani, amelynek endospermiumában az A-vitamin elővitaminja, a β -karotin szintetizálódik. Az új génkonstrukcióval előállított aranyrizs-transzformánsok 1 g száraz szem súlyra vonatkoztatva 31 μ g β -karotin felhalmozásra képesek, amelyek 72 g rizs napi elfogyasztásával biztosítják az A-vitamin szükségletet. A környezetvédők és a genetikailag módosított növények termesztését ellenzőknek sikerült korábban megakadályozni ennek a növénynek a vetőmag-szaporítását. Újabban azonban megoldódott az aranyrizs vetőmag-szaporításának problémája és a Fülöp-szigeti gazdáknak engedélyezve van az aranyrizs termesztése, amely áttörést eredményezett a genetikailag módosított rizs termesztésében. A Fülöp-szigetek után Banglades, Indonézia és India is jelezte, hogy megfontolja az aranyrizs termesztését. A fenti eredmények hatására sikerült olyan burgonya- és paradicsom-transzformánsokat is előállítani, amelyeknek karotenoid, illetve β -karotin mennyisége megnövekedett. Legújabban pedig kísérletek folynak az „aranybanán” (Golden banana) előállítására is és az évtized végére várható a magasabb vas- és A-vitamin tartalmú banán megjelenése, amely nemcsak a gyermekek vaksága, hanem súlyos vérszegénység-betegség ellen is alapvető fontosságú. A biotechnológiai módszerek körültekintő (kockázatmentes) alkalmazása tehát nemcsak a tágabb értelemben vett növényvédelmi, növényorvosi célokat szolgálja, hanem az emberiség egészségvédelme szempontjából is figyelemre méltó.

A harmadik évezred elején a világ arculatának formálásában meghatározó szerepet játszik a tudomány, az agrártudomány, a jövő tudásalapú társadalma. Azt gondolom, hogy az

előttünk álló kihívásokban és paradigmaváltásban a Vidékfejlesztési Minisztériumnak hangsúlyos cselekvési programot kell vállalni agrároktatásunk – inkluzíve növényvédelmi oktatásunk – jövőképeinek kialakításában nemcsak azért, hogy a magyar agrároktatás, -kutatás és -szakigazgatás – úgy mint a megelőző évszázadokban – példát mutathasson a világnak a 21. században is, hanem elsősorban azért, hogy az egyre sokasodó növényvédelmi problémákat a tőle elvárható módon megoldja. Magas szintű oktatást, eredményes kutatást és célra orientált szakigazgatást egyetlen kulturálisan és műszakilag fejlett ország sem nélkülözhet. Ehhez azonban olyan feltételeket biztosító állami szerepvállalásra – nem támogatásra –, hanem befektetésre van szükség, amely Magyarország tekintélyét az agrároktatáson, -kutatáson, -szakigazgatáson és innováción keresztül a világ élvonalába emeli.

Hangsúlyozni kívánom azt is, amint erre Glatz Ferenc „Párbeszéd a vidékért” c. tanulmányában rámutatott, hogy a vidékpolitika „nem tárcaügy, hanem alapvető szempont a kormányzati politika egészében. A vidék előnybe juttatása mind a munkahelyteremtésben, mind az oktatásban, az infrastrukturális és egészségügyi hálózat építésében, sőt tudománypolitikában is kiinduló pont a társadalomról való gondoskodásban”. Meggyőződésem, hogy gazdasági helyzetünk javításához, a fenntarthatatlan társadalmi feszültségek megszüntetéséhez, a környezeti fenntarthatatlanság beismeréséhez színvonalas oktatásra, kutatásra, továbbképzésre és nemzetközi mércével is mérhető agrárágazati kutatásokra van szükség, amelyek magukban hordozzák azt az emberi lelkiismeretet is, hogy rádöbbenjünk a fenyegető üzenetre a fenntarthatatlanságra.

Magyarország számára sorsdöntő kérdés, hogy a 3152 településének 1062 ötszáz fő alatti lakosát számláló aprófaluk (az összes település 30%-a) 280 ezer lakójának, valamint az 500–1000 főt számláló 674 falu 480 ezer lakosának gazdasági, társadalmi problémáit hogyan lesz képes megoldani. A társadalomfejlődés szempontjából ez alapvető kérdés. Úgy gondolom, hogy a vidéki társadalomfejlődést a tele-

pülések közösségének fejlesztésével, nevelésével kell kezdeni, amelyben meghatározó szerepe van a munkahelyteremtésnek és a falu értelmiségének, beleértve az agrárértelmiséget is, amely képes a paraszti kultúra becsületét helyreállítani és a népi kultúra megbecsülésével a nemzettudatot erősíteni.

Nem szabad arról sem elfeledkezni, hogy az agrárium nemcsak az élelmiszer termelését foglalja magában, hanem az egész élő környezet művelését és gondozását, a környezet ügyét, amelybe beletartozik a mezőgazdasági termelésbe bevont táj (talaj, víz és a rajta, illetve benne élő növény- és állatvilág) és a termelő emberi társadalom is. A „domesztikált” agrár-ökoszisztémák legfőbb őrzői és fenntartói a helyi értelmiségi agrárszakemberek, a természet- illetve társadalomtudósok és a jól képzett helyi munkaerő.

**Tisztelt Államtitkár Úr,
Főosztályvezető-helyettes Úr!
Tisztelt Hölgyeim és Uraim!
Kedves Barátaim!**

Ezeknek a gondolatoknak a jegyében nyitottam meg az 59. Növényvédelmi Tudományos Napokat és köszöntöm azokat, akik lehetővé tették ennek szakmai és baráti találkozóinak a létrejöttét és szeretettel köszöntöm azokat is, akik magas színvonalú munkájukkal, előadásaikkal hozzájárulnak a hazai és az egyetemes növényvédelmi tudomány sikeréhez.

Befejezésül engedjék meg, hogy André és Jean Mayer-t idézzem, akik 40 évvel ezelőtt, de ma is aktuális gondolatokat, sorskérdést fogalmaztak meg:

„Csak kevés tudós gondolja, hogy az agrártudomány a tudományok csúcsa vagy annak mintaképe. Valójában sokan egyáltalán nem is tekintik tudománynak. Pedig ez volt az első tudomány – a tudományok anyja –, és ez marad az a tudomány, amely lehetővé teszi az emberi életet, és az is marad, mielőtt e század véget ér, és az összes tudomány eredményessége vagy kudarca azon fog múlni, hogy az agrártudományok sikeresek vagy sikertelenek lesznek-e”.

FORRÁSMUNKÁK

- Balázs E.** (2013): A mezőgazdaság globális kihívásai. *In:* Ismerjük meg egymást – és egymás tudományát. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.
- Balázs E., Dudits D. és Sági L.** (2011): Genetikailag módosított élőlények (GMO-k) a tények tükrében. Tisza Press Nyomda, Szeged.
- Beyer, P., Al-Babili, S., Ye, X., Lucca, P., Schaub, P., Welsch, R. and Potrykus, I.** (2002): Golden rice: Introducing (beta)-carotene biosynthesis pathway into rice endosperm by genetic engineering to defeat vitamin A deficiency. *J. Nutr.*, 132: 506–510.
- Bognár S.** (1994): A magyar növényvédelem története a legrégebb időktől napjainkig (1030-1980). Kiszálkői Vállalkozásfej. Alapítvány, Mosonmagyaróvár
- Botos K.** (2008): Levélbeni közlés.
- Buday-Sántha A.** (2009): A magyar agrár- és vidékfejlesztés ellentmondásai. *Magyar Tudomány*, 8: 937–946.
- Bukovinszki, Á., Divéki, Z., Csányi, M., Palkovics, L. and Balázs, E.** (2007): Engineering resistance to PVY in different potato cultivars in a marker-free transformation system using a 'shooter mutant' *A. tumefaciens*. *Plant Cell Rep.*, 26: 459–465.
- Csáky Cs. (szerk.)** (2010): Élelmiszerbiztonság. A magyar élelmiszer-gazdaság, a vidékfejlesztés és az élelmiszerbiztonság stratégiai alapjai. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest
- Davies, K. M.** (2007): Genetic modification of plant metabolism for human health benefits. *Mutation Res.*, 622: 122–137.
- Dudits D. (szerk.)** (2009): Zöld géntechnológia és agrár-innováció. Winter Nyomda Kft., Szeged
- Dudits D.** (2012): Genomikát és fenomikát integráló növénynevelés a termelésbiztonságért. *Magyar Tudomány*, 8: 913–923.
- Dudits D.** (2013): Géntechnológiával az egészséges növényekért: rezisztencianemesítés a genomika eszközeivel. *Georgikon for Agriculture*, 16: 8–28.
- Eke I.** (2004): Szemelvények a magyar növényvédelmi szakigazgatás történetéből a megyei növényvédő állomások megalakulásának 50. évfordulóján. *Növényvédelem*, 10: 489–498.
- Erdélyi A.** (2001): Aki napfényt arat. A modern Gandhi: M.S. Swaminathan. Tertia Kiadó, Budapest
- Frank T.** (2012): Kettős kivándorlások Budapest-Berlin-New York 1919-1945. Gondolat Kiadó, Budapest
- Glatz F.** (2008): Új vidékpolitika. MTA Társadalomkutató Központ, Budapest.
- Glatz F.** (2012a): Tudománypolitikai reformról. Akadémia-ról. Pannonica Kiadó, Budapest
- Glatz F.** (2012b): Tudománypolitika az ezredforduló Magyarországon. Pannonica Kiadó, Budapest
- Glatz F.** (2012c): Új szintézis felé. Pannonica Kiadó, Budapest
- Green, J. M. and Owen, M. D. K.** (2011): Herbicide-resistant crops: utilities and limitations for herbicide-resistant weed management. *J. Agr. Food Chemistry*, 59: 5819–5829.
- Horn P.** (2008): Új helyzetben a világ élelmiszerellátása. *Magyar Tudomány*, 9: 1108–1124.
- Horn P.** (2012): A Föld természetes tápanyagforrásainak ésszerű hasznosításával összefüggő néhány kérdés. *Magyar Tudomány*, 8: 931–944.
- Horváth J.** (2005a): A Magyar Agrártudományi Egyesület Növényvédelmi Társasága és a Növényvédelmi Tudományos Napok fél évszázada: Áttekintés. *Növényvédelem*, 41: 159–166.
- Horváth J.** (2005b): A Herman Ottó úti szellem: Valóság és misztérium. *Növényvédelem*, 41: 571–573.
- Horváth J.** (2006): A *Solanum* géncentrumok gazdasági kapcsolatai: Rezisztencia-vizsgálatok *ex situ*. Székfoglaló a Magyar Tudományos Akadémián 2001. december 13. MTA Budapest, 97–154.
- Horváth J.** (2007): Quo vadis agrártudomány. *Növényvédelem*, 43: 211–213.
- Horváth J.** (2008a): Gondolatok az agrártudományról, az agrár-oktatásról és az értelmiség felelősségéről. *Növényvédelem*, 44: 247–254.
- Horváth J.** (2008b): Az agrárium stratégiai kérdés. *In:* Anonymus (szerk.), Szemelvények az 54. Növényvédelmi Tudományos Napok plenáris előadásából. *AgrárUnó*, 4: 27–29.
- Horváth J.** (2008c): Mindennapi kenyereink: Kolombuszról a transzgenikus burgonyáig. *Növényvédelem*, 44: 453–462.
- Horváth J.** (2009): Volt egyszer egy Laboratórium (1958–1978). *Növényvédelem*, 45: 37–39.
- Horváth J.** (2012a): A növekedés és a csökkenés dilemmái. 1. Történeti áttekintés: A magyar növényvédelem alapjainak lerakása. *Növényvédelem*, 48: 123–129.
- Horváth J.** (2012b): A növekedés és a csökkenés dilemmái. 2. A növényvédelem próbatételi és a 20. század történelmi viharai. *Növényvédelem*, 48: 177–181.
- Horváth J.** (2012c): A növekedés és a csökkenés dilemmái. 3. Növényvédelmi oktatást és kutatást végző 20. század és 21. század eleji intézmények Magyarországon. *Növényvédelem*, 48: 282–293.

- Horváth J.** (2012d): A növekedés és a csökkenés dilemmái. 4. A növényvédelmi szervezet és a szakigazgatás. *Növényvédelem* 48:329-339.
- Horváth J.** (2012e): Alapépítmény és felépítmény: Emlékek és gondolatok a Keszthelyi Georgikon Növényvédelmi Intézetének negyvenéves évfordulóján (1). *Agrofórum*, 23: 34–39.
- Horváth J.** (2012f): Alapépítmény és felépítmény: Emlékek és gondolatok a Keszthelyi Georgikon Növényvédelmi Intézetének negyvenéves évfordulóján (2). *Agrofórum*, 23: 57–62.
- Király Z.** (2013): Szóbeli közlés.
- Kovács F., Kovács J. és Banczerowski J.** (szerk.) (2001): Lehetőségek az agrártermelés környezetbarát fejlesztésében. MTA Agrártudományok Osztálya. Agroiinform Kiadó és Nyomda Kft., Budapest
- Kovács J.** (2004): Egyetemes és magyar agrárfejlődés. Center Print Kft., Debrecen
- Kovács J.** (2011): Válságok és megoldások. Agroiinform Kiadó, Budapest
- Ladányi A.** (2002): Klebelsberg felsőoktatási politikája. Argumentum Kiadó, Budapest.
- Láng I.** (szerk.) (2011): Akadémia, a nemzet tanácsadója. MTA Társadalomkutató Központ, Budapest
- László E.** (2008): Világváltás. A változás harmonikus útja. Nyitott Könyvműhely Kiadó, Budapest
- Magda S.** (2007): Tudomány, felsőoktatás, versenyképesség. *Magyar Tudomány*, 3: 332–341.
- Magda S. és Bíró B.** (2011): Mezőgazdaság – vidék – foglalkoztatás. *Magyar Tudomány*, 8: 937–949.
- Markovszky Gy.** (2007): Vita az agrár-felsőoktatás jövőjéről. *Gazdálkodás*, 51: 78–80.
- Marton L. Cs. és Bedő Z.** (2011): A géntechnológiai kutatások integrálása a növénynevelésben. In: **Balázs E., Dudits D. és Sági L.** (szerk.), *Genetikailag módosított élőlények (GMO-k) a tények tükrében*. Magyar Fehér Könyv. Tisza Press Nyomda, Szeged, 35–40.
- Mayer, A. and Mayer, J.** (1974): Agriculture, the island empire. *Daedalus*, 103: 83–95.
- McKie, R.** (2013): After 30 years, is a GM food breakthrough finally here? *The Observer*, Saturday 2, February 2013.
- Mezey M.** (2011): A vidéki Magyarország hangja. Magyar Nemzet, 2011. február 26.
- Miklós P.** (szerk.) (2008): A legnagyobb álmú magyar kultuszmihiszter. Belverde Meridionale Kiadó, Szeged
- Paine, J. A., Shipton, C. A., Chaggar, S., Howels, R. M., Kennedy, M. J., Vernon, G., Wright, S. Y., Hincliffe, E., Adams, J. L., Silverstone, A. L. and Drake, R.** (2005): Improving the nutritional value of Golden rice through increased pro-vitamin A content. *Nature Biotechnol.*, 23: 482–487.
- Palló G.** (2007): Klebelsberg Kunó: Politikus kultuszmihiszter. *Magyar Tudomány*, 12: 1619–1625.
- Patkós I.** (2007): Vita a hazai felsőfokú agráróktatásról. *Gazdálkodás*, 51: 91–97.
- Pawar, Sh. Sharad** (2008): Opportunities and Challenges in the New Millenium. Inaugural Address of Hon'ble Minister. Global Potato Conf., New Delhi
- Potrykus, I.** (2001): Global rice and beyond. *Plant Physiol.*, 125: 1157–1161.
- Rai, M.** (2008): Opportunities and Challenges in the New Millenium. Presidential Address of Direktor General, ICAR. Global Potato Conf., New Delhi
- Romsics I.** (2007): A 20. század rövid története. Rubicon-Ház Bt., Budapest
- Romsics I.** (2012): Magyar sorsfordulók 1920–1989. Osiris Kiadó, Budapest
- Schirmacher, F.** (2007): A matuzsálem-összeesküvés. Solar Kiadó, Budapest
- Varga L.** (2008): Kiválóság és jellem: Szent-Györgyi Albert, az ember. *Magyar Tudomány*, 7: 849–855.
- Venetianer P.** (2011): A géntechnológia helye a genetikai beavatkozások között. In: **Balázs E., Dudits D. és Sági L.** (szerk.), *Genetikailag módosított élőlények (GMO-k) a tények tükrében*. Tisza Press, Szeged, 13–17.
- Vida G.** (2001): Merre tovább? *Magyar Tudomány*, 6: 641–646.
- Vida G.** (2007): Fenntarthatóság és a tudósok felelőssége. *Magyar Tudomány*, 12: 1600–1606.
- Vida G.** (2009): Véges Föld és végtelen vágyak. In: **Kóródi M.** (szerk.), *Az erőszak kultúrája. Fenntartható-e a fejlődés?* Pallas Kiadó, Budapest
- Vida G.** (2011): Biodiverzitás és ökoszisztéma szolgáltatás. Prológus. *Magyar Tudomány*, 7: 170–173.
- Vida G.** (2012): Honnan hová Homo? Az Antropocén korszak gondjai. Semmelweis Kiadó, Budapest
- Vizi E. Sz.** (2007): A tudomány korszaka. *Magyar Tudomány*, 3: 273–282.
- Wendt, T., Doohan, F. and Mullins, E.** (2012): Production of *Phytophthora infestans*-resistant potato (*Solanum tuberosum*) utilising Ensifer adhaerens OV14. *Transgenic Res.*, 21: 567–578.
- Ye, X., Al-Babili, S., Klöti, A., Zhang, J., Lucca, P., Beyer, P. and Potrykus, I.** (2000): Engineering provitamin A (β -carotene) biosynthetic pathway into (carotenoid-free) rice endosperm. *Science*, 287: 303–305.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Norman_Borlaug
http://en.wikipedia.org/wiki/M._S._Swaminathan

Hatalmas szüret lesz!

A bőséges termést az új Dynali
lisztharmat elleni védelme garantálja.

Új, kettős hatásmódú lisztharmat elleni készítmény
Preventív és kuratív aktivitás
Kiváló hatékonyság levélen és fűtön egyaránt



 **Dynali**[®]

syngenta.

Forgalmazási kategória: III.

Kérjük figyelmesen olvassa el a termék címkéjét és tartsa be a használati utasítást!

Syngenta Kft. • 1117 Budapest, Aliz u. 2. • Telefon: 06 1 488-2200 • Fax: 06 1 488-2201
www.syngenta.hu • info.hungary@syngenta.com

TM

EGY VÁROSI NÖVÉNYVÉDŐS FELJEGYZÉSE I

AZ ÉVKEZDÉS FELADATAI

Zsigó György

Magyar Növényvédő Mérnöki
és Növényorvosi Kamara
www.zsigogyorgy.hu

• Megérkezett a tavasz. A növények és a károsítók is jól teleltek. A platán-csipkésposzokát március 5-én fotóztam, jó erőben várják a friss, zöld levelek megjelenését. Ugyanakkor készült a rügpattanásban lévő vadgesztenye fényképe is. A hirtelen visszaköszönő tél sem zavarta meg a fejlődésüket, március végén is ugyanilyen jó állapotban találtam a kártevőket és a fákat is. Az őszt óta a hársfák törzsén csoportosuló hársbodobácsok telepeit sem tizedelte meg a márciusi fagy.

• Dr. Ripka Géza a **Diszfák és diszcserjék kártevői** című tanulmányában (In: Seprős I. (szerk. 2001): A kártevők elleni védekezés I–II.) felsorolja a legjelentősebb közterületen is előforduló kártevőket.

Pajzstetvek – Coccoidea

Eperfa-pajzstetű – *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti), kaliforniai pajzstetű



1. ábra. Áttelelő platán-csipkésposzokák, 2013. 03. 05-i felvétel



2. ábra. Rügpattanás állapotában lévő vadgesztenye, 2013. 03. 05-i felvétel



3. ábra. Hársbodobácsok kislevelű hárs törzsén 2013. 03. 21-i felvétel

– *Diaspidiotus perniciosus* (Comstock), kecskerágó-pajzstetű – *Unaspis euonymi* (Comstock), piros körte-pajzstetű – *Epidiaspis leperii* (Signoret), közönséges teknőspajzstetű – *Parthenolecanium corni* (Bouché), szilva-pajzstetű – *Sphaerolecanium prunastri* (Fonscolombe), fűzfa-pajzstetű – *Chionaspis salicis* (Linnaeus), hárs-teknőspajzstetű – *Eulecanium tiliae* (Linnaeus)

Levélbolhák – Psylloidea

Vándor levélbolha – *Cacopsylla peregrina* (Foerster), galagonya-levélbolha – *Cacopsylla crataegi* (Schrank), levélsodró kőris-levélbolha – *Psyllopsis fraxini* (Linnaeus), kőrisfa-levélbolha – *Psyllopsis fraxinicola* (Foerster), éger-levélbolha – *Psylla alni* (Linnaeus), füstösszárnyú körte-levélbolha – *Cacopsylla pyri* (Linnaeus), közönséges körte-levélbolha – *Cacopsylla pyricola* (Foerster), júdásfa-levélbolha – *Cacopsylla pulchella* (Löw), selyemakác-levélbolha – *Acizzia jamatonica* (Kuwayama)

Valódi levéltetvek – Aphididae

Fekete répa-levéltetű – *Aphis fabae* Scopoli, szivarfa-levéltetű – *Aphis catalpae* Mamontova, aranyeső-levéltetű – *Aphis cytisorum* Hartig, barna gyöngyvessző-levéltetű – *Aphis spi-*

raephaga Müller, fekete bükköny-levéltetű – *Aphis craccivora* Koch, fagyal-levéltetű – *Myzus ligustri* (Mosley), zöld alma-levéltetű – *Aphis pomi* De Geer, zöld fűz-levéltetű – *Aphis farinosa* Gmelin, uborka-levéltetű – *Aphis gossypii* Glover, labdarózsa-levéltetű – *Aphis viburni* Scopoli, galagonya-levéltetű – *Rhopalosiphum insertum* (Walker), nagy rózsalevéltetű – *Macrosiphum rosae* (Linnaeus)

Sörtéstetvek – Chaitophorinae

Juhar-sörtéstetű – *Periphyllus aceris* (Linnaeus), korajuhar-sörtéstetű – *Periphyllus lyropictus* (Kessler), sörtés juhar-levéltetű – *Periphyllus testudinaceus* (Ferne), mezejuhar-sörtéstetű – *Periphyllus obscurus* Mamontova, tarka nyárfa-sörtéstetű – *Chaitophorus leucomelas* Koch

Dísztetvek – Calaphidinae

Hárs-díztetű – *Eucallipterus tiliae* (Linnaeus)

Gubacstetvek – Eriosomatinae

Vértetű – *Eriosoma lanigerum* (Hausmann), kukorica-gyökértetű – *Tetraneura ulmi* (Linnaeus), saláta-gyökértetű – *Pemphigus bursarius* (Linnaeus), kései nyárfalevél-gubacstetű – *Pemphigus spyrothecae* Passerini

Takácsatkák – Tetranychidae

Közönséges takácsatka – *Tetranychus urticae* Koch, galagonya-takácsatka – *Amphitetranychus viennensis* (Zacher), szilva-takácsatka – *Eotetranychus pruni* (Oudemans), hárs-takácsatka – *Eotetranychus tiliarium* (Hermann)

Csipkésposolokák – Tingidae

Platán-csipkésposolka – *Corythucha ciliata* (Say)

A szerző mindegyik fajnál megemlíti a nyugalmi, illetve a télvégi időszakban elvég-

zett olajos lemosó permetezés jelentőségét. (A platán-csipkésposolka esetében a teletől helyüket elhagyó és még a törzsön tartózkodó imágók ellen időzítené az első, tavaszi védekezést.)

Megjegyzem, hogy a fenti lista azóta csak bővült pl. a polifág **amerikai-lepkebabóca**val, mely tojás alakban telet át a fás részek kéreg-repedéseiben, tehát most ez a faj is gyéríthető.

Számos előnye van a tavaszi olajos lemosásnak

– A lombtalan fa a töményebb téli permetlevet is kibírja, nem perzseljük meg a leveleket. Most „odacsaphatunk” a kártevőknek.

– A meleg napok hatására a rovarok és az atkák egy része kimászik a szétnyíló rügypickelyek alól, elhagyják a téli búvóhelyeiket. Könnyebben elcsíphetjük őket a fatörzsön, az ágak és a vesszők felszínén a permetlével.

– A téli nyugvó állapotukat megszakító kártevők érzékenyebbek a vegyszerekre, jó hatásfokkal pusztíthatjuk őket.

– A levéltetvek később sem szeretik az olajos felületet, kevesebb tojást raknak ezekre a fákra.

Sajnos hiába érveltem, négy budapesti kerületből csak egy rendelte meg az olajos permetezést.

Pedig a vegyszerkínálat terén szerencsés helyzetben vagyunk, még válogathatunk is a készítmények között. A 2013-as „Növényvédő szerek, termésmenőanyagok” kiadványban közterületekre engedélyezett az **Agrol Plusz** (3%-ban), a **Niral** (3–4%), a **Drip-Plusz** (3–4%) és a **Vektafid A** (2%-ban).

• Az egyre nagyobb gondot okozó városi **pajzstetvekről** kiváló előadást tartott Fetykó Kinga a Növényvédelmi Klub márciusi rendezvényén. Diáit megkaptuk, az érdeklődők megnézhetik a www.zsigogyorgy.hu oldalon. Nehéz ellenfélnek számítanak, a hímek kirepülését illetve a lárvák kirajzását kellene elcsípnünk a permetezéssel.

A legtöbb fajt most elérhetjük az olajos lemosással, megtrikíthatjuk az áttelelő népességet.

• Még a márciusi havazás előtt megérkezett az **első lakossági hívás** is. „Férgek túrják a játszótér talaját. Nem veszélyes a gyerekekre?” Az ébredező földi giliszták felszínre tolt ürülékcsomóit fotózhattam a bejelentés helyszínén.

• Indulnak a **közbeszerzési pályázatok**. Minden évben meg kell küzdeni a megrendelésekért. A pályázatírás óriási adminisztratív munkájával és néhol 2009 óta változatlan árakkal próbálnak talpon maradni a kollégák. Sajnos az okszerű növényvédelem szempontjából is nagyon rosszak az évente megújuló, bizonytalan kimenetelű szerződések. Csak a több évre kiterjedő szerződésekkel lehetne érdekeltté tenni a vállalkozót az előrejelzési rendszer kiépítésében, a károsításra érzékeny növényfajok feltérképezésében, a folyamatos monitorozás megszervezésében stb. Így a fertőzések kezdeti stádiumában kaphatnák el a károsítókat. Kisebb költséggel, kevesebb permetezéssel ugyanakkor nagyobb hatékonysággal küzdhetnének az egészséges növényekért.

Ha ezekre a feladatokra nem lesz anyagi eszköz, akkor csupán a lakossági bejelentések azonnali végrehajtására korlátozódik a közterületi növényvédelem. Ezek a megbízások pedig gyakran megkésettek, sőt feleslegesek, hiszen a panaszáradat időpontjában az utcai fákön már csak elvétve találunk rovarokat. A lakókat ugyanis főleg a falakon megjelenő vagy a lépcsőházakba, lakásokba berepülő kártevők



4. ábra. Földgiliszták ürülékcsomói 2013.03. 11-i felvétél



5. ábra. Pajzstetűvel fertőzött babérmeggy

A szerző fotói

zavarják, ekkor reklamálnak. Ezekben a helyszíneken viszont tilos a növényvédő szerek használata!

HARMINCHAT ÉV TEREPMUNKÁJA MAGGYŰJTEMÉNYBE ZÁRVA

Solymosi Péter maggyűjteménye eladó!

A magok 1970 és 2006 közötti gyűjtésekből származnak, amelyek Magyarország valamennyi tájegységére, a hegyvidéki területektől a síkvidéki tájakig kiterjedtek. A gyűjtemény 520 növényfaj magmintáit tartalmazza. Közöttük természetes növényfajok, gyógy-, dísz- és gazdasági növények, valamint fák és cserjék is találhatóak. A fajlista a Magyar Növényvédelmi Társaság honlapján

(www.magyarovenyvedelmitarsasag.hu) megtekinthető.

Érdeklődni lehet a 06-836-3895-ös telefonszámon és a solymosignes772@gmail.com e-mail címen.



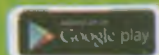
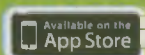
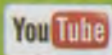
Agroinform.hu

Magyarország piacvezető
mezőgazdasági portálja*



Mezőgazdaság percről percre:

- Friss hírek, videó tudósítások
- Fórum a gazdálkodás mindennapos tapasztalatairól, kérdéseiről
- Ingyenes apróhirdetés sok ezer keres-kínál ajánlattal
- 50.000 gépajánlat 1000 kereskedőtől





MARKETING

BAYER KALÁSZOS GOMBAÖLŐ SZEREK: KÉT ÉV – KÉT ÚJ KÉSZÍTMÉNY

A gombaölő szerek a termés, a minőség, s így a jövedelem fokozásának hatékony eszközei. Új fungicidek azonban nem csupán ezért kellenek. Nagy kihívás a gombák rezisztenciája elleni harc, melyhez egyre újabb készítményekre van szükség. A Bayer cég szakadatlan kutatásának eredményeként számos gombaölő hatóanyag vált a növényvédelem meghatározó elemévé (pl. triadimefon, tebukonazol, protiokonazol). A 2013. évi kalászos fungicid palettánk három kiemelt terméket tartalmaz. Ezek közül ma már a „legöregebb” a 2006-ban bevezetett Prosaro. A két másik készítmény az utóbbi két év újdonsága: 2012 – Zantara, 2013 – Falcon Pro.

Falcon Pro – az univerzális

Tizenöt eredményes szezont után a Falcon megújult: a triadimenol helyébe a korszerű protiokonazol került. A Falcon kiváló tulajdonságai megmaradtak, de erősítés érkezett a fuzáriózis elleni hatás, hatásbiztonság és hatástartam területén. A hármas hatóerő tehát háromszorososan is megújult.

A Falcon Pro a kalászosok minden fontos gombabetegsége ellen hatékony. Búzában lisztharmat, rozsda, szeptóriás levél- és pelyvabarnulás, pirenofóras levélfoltosság és kalászfuzáriózis ellen alkalmazható sikerrel. Árpában lisztharmat és rozsda mellett, a csíkos, hálózatos- és rinhospóriumos levélfoltosság ellen is kiváló. Hatékony a rozs, a tritikále és a zab hasonló betegségei ellen is. Lisztharmat és rozsda ellen kuratív és eradikatív hatása is van, így a tünetek megjelenése után is eredményes lehet. Pirenofóras és szeptóriás megbetegedések ellen preventív hatású. Kalászfuzáriózis el-

len kiváló preventív, és akár 4 napos kuratív hatással is rendelkezik.

A Falcon Pro búzában, árpában, rozsban, tritikálében és zabban egyaránt engedélyezett. Kedvező árának és rugalmas dózisának köszönhetően az új készítmény a kis gabona kultúrákhoz is jól illeszkedik.

Engedélyezett dózisa 0,6–1,0 liter/ha. Lisztharmat és rozsda ellen általában 0,6–0,8 l/ha elegendő. A levélfoltosságok (pirenofóras, szeptóriás stb.) elleni hatékony védelemhez adjunk ki 0,8–0,9 l/ha-t (árpában 0,7–0,8 l/ha-t). Kalászfuzáriózis ellen a 0,9–1,0 l/ha a helyes dózis. Gyenge fertőzési nyomás mellett az alacsonyabb, közepes–erős fertőzési nyomás veszélye esetén a magasabb dózis használata indokolt.

Egy kezelés esetén a kijuttatás a kalászolás vége, virágzás kezdete idején 0,8–1,0 l/ha dózisban javasolt. Két kezeléskor a Falcon Pro-t használhatjuk az 1. vagy 2. kezelésre, illetve mindkét kezelésre. Első kezelésként levéltbetegségek ellen a javasolt dózis a betegségtől és a fertőzés erősségétől függően 0,6–0,9 l/ha, a kijuttatás ideje a bokrosodás végétől a zászlóslevél kiterüléséig. A kalászkezelést a virágzás eleje és közepe között ajánlott elvégezni 0,9–1,0 l/ha Falcon Pro-val, vagy 1 l/ha Prosaro-val.

Zantara – a komplett

A pirazol-karboxamid csoport első képviselőjeként, a *bixafén* megérkezett hozzánk, és a Zantara már 2012-ben bizonyította kiváló tulajdonságait. Hatásmódja (SDHI) különbözik mind a triazol, mind a strobilurin hatástól, így a rezisztencia elleni harc kiváló eszköze. Valamennyi levéltbetegség ellen nagy hatékonysággal, és a korábbiaknál jelentősen (akár több héttel) hosszabb hatástartammal rendelkezik.

A *bixafén* a levelek vitalitását a strobilurinoknál is jobban fokozza. Növeli a fotoszintézis és a légzés intenzitását. Akadályozza a levelek öregedését. A „zöldítő hatás” mellett a zászlóslevelek hossza és szélessége is nőhet. A nagyobb és tovább működő asszimilációs felület a napenergiát nagyobb termés formájában jeleníti meg. A *bixafén beviszi a napfényt a ter-*

mésbe. Stressz-helyzetekben is segít: az intenzívebb működés hatására a levelek és kalászkok hűvösebbek, így a növény a hő-stresszt jobban képes elviselni. A légzőnyílások mozgása felgyorsul, szárazságban előbb bezáródnak, így a növények könnyebben átvészelik a szárazság-stresszt.

Az élettani hatások, a jobb stressz-tűrés és fokozott asszimiláció eredményeként nőhet a kalásonkénti szemszám és az 1000-szemsúly. Mindez nagyobb és jobb minőségű termést jelenthet a gazda számára.

A Zantara két hatóanyagú (bixafén és tebukonazol) kalászos gombaölő és termésfokozó szer, amely egészséges, erős, nagy terméspotenciállal rendelkező állományt eredményez. Különleges a formulációja: a csepp a levélen azonnal szétterül, és belesimul a felszínbe (kiváló tapadás és terülés). Nincs veszteség csepp-lepattanás miatt, a felszívódás nagy felületen azonnal megindul. A hatás nem függ a pH-tól vagy a vízkeménységtől. A hatóanyagok gyorsan (15–30 perc) bekerülnek az epidermisz viaszrétegébe, ahol UV-fénytől és esőtől védett helyzetben vannak.

A Zantara mindkét hatóanyaga szisztémikus. A bixafén lassan mozog, sokáig megmarad a viaszrétegben, ez a Zantara hosszú hatástartamának záloga. A tebukonazol gyorsabb mozgású, a levél belsejében azonnal megkezdí munkáját a már bejutott fertőzésekkel szemben. Ez a kitűnő kuratív hatás titka. A két különböző hatás és mozgás tehát jól kiegészíti egymást.

A Zantara búzában, árpában, rozsbán, tritikálében és zabban engedélyezett. Intenzívebb technológiában javasolt, elsősorban levéltbetegségek ellen és termésfokozásra. Kiváló eredménnyel alkalmazható búza szártőbetegségek, lisztharmat, rozsdabetegségek, szeptóriás és helmintospóriumos levélfoltosság, árpa lisztharmat, rinhospórium, hálózatos foltosság, törperozsda, ramuláriás foltosság, élettani foltosság, rozs és tritikále lisztharmat, vöröszsda, rinhospórium, valamint zab lisztharmat és koronás rozsda ellen. Kalászfuzáriózis ellen nagy dózisban hatékony, de nagy fertőzésveszély esetén Falcon Pro, vagy Prosaro felhasználása indokolt.

Búzában (rozsban, tritikálében) 2-csomós állapottól is felhasználható 0,75–1 liter/ha dózisban, de az élettani hatások érvényre jutásához levéltbetegségek ellen jobb a zászlóslével kiterülés és kalászképzés kezdete közti kezelés, 1,0–1,25 l/ha dózisban. Kalászképzésre 1,25–1,5 l/ha dózisban optimális a virágzás közepén. Az élettani hatások ekkor is kiválóan érvényre jutnak. A Zantara felhasználása elsősorban levéltbetegségek ellen javasolt, de használható 2. kezelésre, illetve mindkét kezelésre is. Utóbbi esetben a két permetezés között három hétnek el kell telnie.

Árpában (zabban) 0,75–1,25 l/ha dózisban levéltbetegségek ellen javasolt. A kezelés már akár 2-nóduszos állapotban is elvégezhető, de a zöldítő hatáshoz a zászlóslével kiterülése a megfelelő stádium.

Prosaro – a specialista

Hatóanyagai alapján a leghatékonyabb Fusarium elleni készítmények egyike. Alkalmazása elsősorban a búzát intenzív szinten termesztők részére ajánlott, virágzáskori kezelésre. A Prosaro-val igen magas hatásszintet érhetünk el a kalászfuzáriózis ellen. A hatóanyagok együttműködése rugalmasabb kijuttatási időt nyújt, hosszabb a hatékony védekezési periódus.

Bár a Prosaro minden betegség ellen hatásos, felhasználása főként a minőségi búzatermesztésben, a fuzáriózis elleni célzott, virágzáskori kezelésre javasolt. A kezelés kiváló kalászfuzáriózis elleni védelmet nyújt, emellett véd a tenyészidő végén támadó levél- és egyéb kalászbetegségek ellen is. Dózisa 0,75 és 1 liter/ha közötti. A helyes dózis a fertőzési kockázat szintjétől függ: fuzárium fertőzésre hajlamosító időszakban feltétlenül az 1 l/ha dózist alkalmazzuk.

Kérem a Tisztelt Olvasót, hogy használja a Bayer kalászos védelmi technológiáját. Készítményeink segítségével mindenki sikereket érhet el, legyen szó bármely gabona kultúráról, az ország bármely régiójáról, bármely intenzitási szintről vagy bármely betegségről.

A BASF ONLINE SZŐLŐVÉDELMI ELŐREJELZŐ RENDSZERE: TAPASZTALATOK ÉS TERVEK

Második szezonját kezdi a www.szoloelorejelzes.basf.hu weboldal. A BASF szőlővédelmi előrejelző rendszere 2013-ban további borvidékekkel kibővülve, új, felhasználóbarát szolgáltatásokkal várja mindazon szőlőtermesztőket és növényvédő szakembereket, akik minőségi információkra kívánják alapozni munkájukat idén is.

A BASF 2012-ben indította útjára online szőlőbetegség-előrejelző rendszerét. A rendszer két szempontból is újdonságot jelentett. Az egyik az volt, hogy bár nagy területre adunk előrejelzéseket, nem hagyatkozunk kizárólag a mérőállomások és a számítástechnika által előállított előrejelzésre, hanem minden borvidéken hozzáértő kollégáink járják az ültetvényeket, és személyes tapasztalataik, valamint a mért eredmények szintézise alapján írják meg rendszeres növényvédelmi javaslataikat.

A másik újdonság maga a szoloelorejelzes.basf.hu honlap (1. kép), amely közérthető formában teszi elérhetővé az állomások adatait. Ezek az adatok kiválaszthatók listából vagy térképről, és megtekinthetők grafikon vagy táblázat formájában. Az állomások adatait és a rendszer által számolt veszélyindexeket le is lehet tölteni. Ugyanezen a felületen elérhetőek a szakértőink által írt, fotókkal, ábrákkal kiegészített szöveges előrejelzések is. Az sem elhanyagolható innováció, hogy ez az első olyan rendszer az országban, amelyik egyetlen honlapon több borvi-

dék előrejelzéseit teszi elérhetővé minden regisztrált felhasználó számára.

Milyen tanulságokkal szolgált az eltelt év?

Talán a legfontosabb tanulság, hogy partnereink kétségkívül igényt tartanak az ilyen típusú szolgáltatásra. A növényvédelmi előrejelzés és a hozzá kapcsolódó szakmailag megalapozott technológiai javaslatok nagyban segítik a termesztők munkáját, javítják a szőlőtermesztés sikerességét és jövedelmezőségét. A javaslatok figyelembevételével a kezeléseket jobban lehet időzíteni, tudatosabban lehet növényvédő szert választani, nő a hatékonyság, sőt az indokolatlan kezelések is elkerülhetőek: nincs fölösleges költség, továbbá csökken a környezet, a dolgozók és a fogyasztók növényvédőszer-terhelése is.

A betegségek kialakulásának egyik fő feltételét, az időjárási körülményeket a meteorológiai állomás tudja jelezni. Ennek alapján a rendszer nagy pontossággal kiszámítja a fertőzés elméleti valószínűségét. A kórokozók és a szőlő aktuális állapotát ugyanakkor csak

1. kép. A szoloelorejelzes.basf.hu honlap több borvidék előrejelzéseit teszi elérhetővé közérthető formában



2. kép. A weboldalon immár 17 borvidék mérőállomásainak adatai elérhetők

a jó szakember tudja megítélni. Ez a szezon is megerősített minket abban, hogy a pontos és hiteles szőlővédelmi előrejelzéshez a precíz meteorológiai mérések és betegségmodellek, valamint a jó szakemberek helyszíni megfigyelései egyaránt nélkülözhetetlenek – egyik sem működik a másik nélkül.

Végül, de nem utolsósorban kiderült, hogy a kialakult négyoldalú együttműködés nagyon hatékonyra teszi a rendszer üzemeltetését és fejlesztését. Négyoldalú, hiszen a gyártó (Pessl GmbH), a magyarországi forgalmazó (Agrárin Kft.) és a BASF közötti szoros együttműködésbe, a rendszer fejlesztésébe negyedikként bekapcsolódtak Önök, a szőlőtermesztők és növényvédelemmel foglalkozó szakemberek is. A felhasználók által beküldött javaslatok, a megosztott tapasztalatok teszik teljessé a kört, biztosítanak visszajelzéseket és adnak újabb ötleteket a rendszer további fejlesztéséhez.

Melyek a legújabb fejlesztések, milyen újdonságokkal szolgálunk 2013-ban?

Az Aszár–Neszmélyi és a Soproni borvidéken az eddigi külső üzemeltetésű állomáshálóza-

tot saját állomásokra cseréljük, így teljesen integrálni tudjuk őket a rendszerbe. Ez azt jelenti, hogy májustól a szöveges előrejelzésen túl minden pillanatban nyomon lehet követni az itt elhelyezett állomások adatait is honlapunkon. A fentiek mellett két újabb borvidékkel bővítjük a hálózatot, így már a Balatonfüred–Csupaki és a Móri borvidéken is tudunk folyamatos előrejelzést szolgáltatni, a vegetáció kezdetétől (2. kép).

Milyen további újdonsággal szolgálunk partnereinknek? A felhasználóbarát webes felület érdekében három komolyabb és több kisebb módosítással egyszerűsítjük a regisztráltak számára az információhoz jutást.

Elkezdjük a személyre szabható felület kialakítását. A regisztrált partnerek beállításai között eldönthetik, hogy belépés után milyen adatok fogadják őket, melyik állomás adatait, illetve melyik borvidék előrejelzését akarják azonnal látni.

A még gyorsabb információáramlás érdekében elindítjuk e-mailes automata értesítő szolgáltatásunkat. Azon partnerek, akik a regisztrációkor megadták, hogy melyik borvidéken dolgoznak, automatikus értesítést fognak kapni a regisztráció során megadott e-mail postafiókra, valahányszor a borvidék-



3. kép. Kollégáink videofelvételeket is készítenek a szezon aktualitásairól

re vonatkozóan új előrejelzés kerül fel az oldalra kollégáink tollából. Partnereinket nem terheljük fölösleges levelekkel, de ami valóban fontos számukra, arról azonnal értesíteni tudjuk őket.

Végül egy 2012-ben már tesztelt újdonságunk 2013-tól rendszeressé válik. Kollégáink közül többen készítenek majd videofelvéte-

leket a szezon aktualitásairól, így teszik még látványosabbá, érthetőbbé mondanivalójukat (3. kép).

Hosszú távú terveink, amelyeken folyamatosan dolgozunk...

A jövőben tovább szeretnénk növelni a rendszer által lefedett borvidékek számát, és elérhetővé tenni a szolgáltatást minden regisztráló számára, aki partnerünk kíván lenni a szőlő növényvédelmében. Szeretnénk továbbá olyan

újabb elemeket beépíteni a rendszerbe, amelyekkel mind a már meglévő, mind az újonnan megjelenő kórokozók ellen segíteni tudjuk a növényvédős és szőlőtermesztő szakemberek munkáját.

Najat Attila
kultúrafelelős

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2013. május 6-án 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdélutánon **Dr. Szatmáriné Kontra Márta** engedélyezési mérnök szakértő NÉBIH

MIT TARTALMAZZON A NÖVÉNYVÉDŐ SZER CÍMKE?

címen tart előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Tarjányi József és
a Klub elnöke

Zsigó György
a Klub titkára

A BAKTÉRIUM KIJUTTATÁS MODERN TECHNOLÓGIÁJA

A tavasz közeledtével már nemcsak a növényvédelem, de egyre több esetben a baktérium kijuttatás is beillesztésre kerül a munkálatokba. Bizonyos készítmények hatása fejtrágyaként is jelentős, mely még inkább növeli fontosságukat.

A permetezes.hu csapata szeretné megragadni az alkalmat, hogy a téma fontosságának megfelelően összegezze, a baktérium kijuttatás eddigi megoldásait, és a legújabb innovációs megoldások kialakulásának okait, mert a mezőgazdasági termelőknek már egyre kisebb része az, aki nem hallott a baktérium „trágyázásról”, és egyre nő azok száma, akik eredménnyel használják ezt a speciális területét a tápanyag felszabadításnak. A rendkívül aszályos évek, mint az a 2012-es volt, nem győzték meg azokat, akik ilyen szezonban próbálkoztak először a jótékony hatású készítményekkel, de bízva az idei év csapadékban gazdagabb időjárásában, mindenképpen elgondolkodtak egy újabb kísérlet.

A baktérium kijuttatás esetében a megoldások tekintetében, már két generációról is beszélhetünk, mindannak ellenére, hogy nem nyúlik olyan régre az „nagyüzemi” használata.

Az első generációs kijuttatók minden esetben fix telepítésűek voltak. Ennek megfelelően a kijuttató egység egy eszközhöz kötődött, így minden esetben a megadott munkagép üzemeltetése tette lehetővé a baktérium kijuttatását. Sokszor előfordult, hogy a termelők nem vesződték az átszereléssel, mikor eltérő munkamenet folyamán is szükségesé vált a kijuttatás, így gazdaságonként esetenként több kijuttató egység is beszerzésre került. A fix telepítésnél a kezdetek kezdetén sokan a permetezőgépeknél megszerzett alapokra igyekeztek támaszkodni, és megfelelő átfedést szerettek volna biztosítani, mely sajnos veszteséget okozott nekik, hiszen minden a munkaszélességen túlrá juttatott folyadék, hasznosulás nélkül maradt. A baktériumok UV stabilitása ugyanis rendkívül gyenge, ezért törekednünk kell a minél gyorsabb leforgatásra.

A fúvókák típusa és kiosztása is a permetezőgépeket idézi, mely szerint 50 cm-es közzel kerültek rögzítésre a fúvókataratók, melyekbe hagyományos lapossugarú fúvókát helyeztek.

A baktériumok egyre nagyobb körben való felhasználásának köszönhetően egy része az első generációs kijuttató egységekben rejlő hibáknak kiküszöbölésre kerültek. A fúvóka kiosztás már igazodott a munkaszélességhez és esetenként különböző fúvóka típusokat használtak, melyek kevésbé voltak hajlamosak az eltömődésre és az elsodródásra. Azonban a gazdaságos üzemeltetés két újabb prob-

lémát vetett fel, mégpedig a lehető legkisebb kijuttatott mennyiség elérése valamint a mobilitás.

A kijuttatott mennyiséget úgy tudjuk csökkenteni, hogy speciális típusú fúvókákat használunk, melyek nagyobb szélességben juttatnak ki ugyanolyan mennyiségű folyadékot. Szinte minden fúvókagyártó kínálatában megtalálható az úgynevezett OC fúvóka, melyet aszimmetrikus vagy más néven oldalrész fúvókának is nevezünk. Ennek a típusnak köszönhetően akár 2 m-t meghaladó munkaszélességben is dolgozhatunk egy fúvókával. A kilépőnyílás kialakításának köszönhetően a fúvóka eltömődésre is kevésbé hajlamos.

A mobilitás nem oldható meg másképpen, csak egy olyan kialakítással, melyet könnyedén tudunk többféle munkagéppel is alkalmazni. Erre a legjobb megoldás, ha elvonatkoztatunk az eszköztől, mellyel a talajmunkát végezzük, és az erőgépre koncentrálnunk. Ha sikerül egy olyan rendszert kialakítani, mely az erőgépre rögzíthető, akkor teljesen függetleníteni tudjuk magunkat a munkagéptől, és egyazon traktor képes lehet baktérium kijuttatásra függetlenül a vontatmánytól. Ennek a megoldásnak már neve is van: **Mikro-spray** baktérium kijuttató rendszer.



A **Mikro-spray** baktérium kijuttató rendszerre nemcsak a speciális fúvóka, hanem a mobilitás is jellemző. A traktor orrára könnyedén rögzíthető egyszerű kijuttató egység rendkívül könnyen igazítható/alakítható bármely munkagépünkhöz. A munkaszélesség beállítása a leegyszerűsített szórókeret két végén található forgócsuklóval könnyedén beállítható.

Reméljük ez az összegzés sokak számára segítséggé szolgál, de amennyiben további információra lenne szüksége, látogasson el a **www.permetezes.hu** oldalra, ahol még több információkat találhat a témában.

MINISZTERIUMI KITÜNTETÉSEK MÁRCIUS 15. ALKALMÁBÓL

Fazekas Sándor tárcavezető a Vidékfejlesztési Minisztérium Darányi Ignác Termében rendezett ünnepi megemlékezésen a szakmánkban kiemelkedő teljesítményt felmutató szakembereknek a következő kitüntetésekkel adta át:

MAGYAR EZÜST ÉRDEMKERESZT

Dr. Árvay Gyulának, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Talajbiológiai Laboratóriuma nyugalmazott laboratóriumvezetőjének, az országos illetékességű laboratórium létrehozásáért, két és fél évtizedes vezetői munkájáért, a talajvédelem és talajbiológiai területen végzett innovációs, tudományos és oktatási tevékenységéért,

Kunos Lajosnak, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Szolnoki Talajvédelmi Laboratóriuma nyugalmazott laboratóriumvezetőjének, a talajvédelem, különösen a fenntartható mezőgazdaság megvalósítása és a termőföld védelme érdekében végzett három és fél évtizedes szakmai munkája, közel három évtizedes vezetői tevékenysége elismeréseként

ÉLETFÁ EMLÉKPLAKETT EZÜST FOKOZATA

Dr. Debreczeni Béláné professzor emeritának, a Pannon Egyetem Georgikon Kara nyu-

galmazott egyetemi tanárának, az agrokémia tudományterületén elért oktatási, kutatási eredményeiért, vezetői és szakmai szervezetekben kifejtett tevékenységéért,

Dr. Kis Györgynek, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal nyugalmazott osztályvezetőjének, a növényvédő szer engedélyezés és technológiai fejlesztés terén több évtizeden át végzett munkájáért.

MINISZTERI ELISMERŐ OKLEVÉL

Menyhért Ferencnek, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal talajvédelmi felügyelőjének, a mezőgazdasági vízrendezés és talajvédelmi hatósági tevékenység terén kifejtett több évtizedes eredményes munkájáért,

Tóth Ferencnek, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Velencei Növényvédőszer-analitikai Laboratórium nagyműszeres analitikusának, a műtrágyák és növényvédőszer-maradékok analitikája területén végzett több évtizedes munkájáért,

Váradi Istvánnak, a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Növény és Talajvédelmi Igazgatósága növényvédelmi felügyelőjének, élelmiszerbiztonsági munkájáért, a román–magyar határon átnyúló parlag-fűmentesítési program irányításában kifejtett tevékenységéért,

A kitüntetetteknek gratulálunk!

Szerkesztőbizottság

KÉT ATKAFAJ ŐRZI A SZEGEDI ÁLDOZATOK NEVÉT

Kontschán Jenő, az MTA ATK Növényvédelmi Intézetének tudományos főmunkatársa két eddig ismeretlen atkafajt fedezett fel Etiópiában. A két tudományra új fajt, a tavalyi évben Etiópiában meggyilkolt két kutató – Fábíán Tamás és Szabad Gábor – tiszteletére és emléküik megőrzésére, *Neodiscopoma fabiani* és a *Trichouropoda szabadi* atkafajoknak nevezte el. A fajok leírása az African Invertebrates folyóiratban jelent meg.

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 ... először a Növényvédelem szakfolyóirat útján” – megvalósításához kérjük.

Ez viszont csak az Önök segítségével valósulhat meg, mivel az Alapítvány már második 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:	h10427bal@ella.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

ÚJRA TERÍTÉKEN A NEONIKOTINOID ALAPÚ NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK HASZNÁLATA

Újból napirendre került az Európai Tanács ülésén a neonikotinoid alapú növényvédő szerek betiltása. Közlemény.

Ennek, a Magyarországon is széles körben használt növényvédő szernek a felhasználását az Európai Bizottság azért kívánja közösségi szinten szabályozni, mert egy januárban megjelent EFSA (Európai Élelmiszer Biztonsági Hatóság) tanulmány alapján elképzelhető, hogy ez a szer áll az egyes tagországokban megfigyelhető méhpusztulások mögött. Magyarország, mint az EU egyik legnagyobb méztermelő országa, kiemelten érdekelt a kérdésben.

A tanácsi ülésen egy brit javaslat alapján felmerült, hogy a Bizottság csak további tudományos vizsgálatok, és szántóföldön végzett kísérletek után hozza meg döntését a neonikotinoid hatóanyag-tartalmú növényvédő szerek esetleges tiltásáról. A tagországok megosztottak a kérdésben, mert nem áll rendelkezésre elegendő

adat, és a méhpusztulás nem bizonyított. Magyarország nem tartja megalapozottnak a Bizottság javaslatát. Hazánk mellett további 10 tagország támogatta a brit véleményt, és kérte a Bizottságot, hogy vizsgálja felül javaslatát és végezzen további hatástanulmányokat.

Magyarország álláspontja szerint kiemelten fontos, hogy a laboratóriumi körülmények között végzett vizsgálatok mellett, szabadföldi kísérletek is bizonyítsák a neonikotinoid alapú csávázószerek használatának kockázatát.

Magyarországon nem fordult elő méhpusztulás a neonikotinoid tartalmú csávázószerek használatakor, ezt az Országos Magyar Méhészeti Egyesület vizsgálatai alátámasztják.

Ha kivonják a neonikotinoid alapú növényvédő szereket, nincs helyettesítő termék, és megfelelő védelem nélkül maradhat a kukorica-, a napraforgó- és a repce-termelés.

A következő lépésben az Európai Unió feljebbviteli Bizottsága tárgyalhatja a kérdést.

**Vidékfejlesztési Minisztérium
Sajtóirodája**

MEGJELENT

Dr. Kazinczi Gabriella és dr. Novák Róbert szerkesztésében megjelent a „Parlagfű elleni hatékony védekezés kutatása” c. pályázat nyertesei által elkészített kutatási jelentések eredményeit tartalmazó kiadvány:

http://gyommentes.hu/Parlagfu_kiadvany2012.pdf

TARTALOM

<i>Marton Balázs, Voigt Erzsébet és Kozár Ferenc:</i> Adatok egyes körtefajták és génbanki alapanyagok kaliforniai pajzstetű (<i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comst.) fertőzöttségéhez	145
<i>Sipos Péter, Óbert Nóra, Marczali Zsolt és Markó Viktor:</i> A kaolin részecske filmtechnológiai hatékonysága a füstösszárnyú körte-levelbolha (<i>Cacopsylla pyri</i>) elleni védekezésben Magyarországon	151

Rövid közlemény

<i>Solymosi Péter:</i> Erős inhibitor a fehér gyíkfűben [<i>Prunella laciniata</i> (L.) Nath].	161
---	-----

Krónika

<i>Vig Károly és Szabóky Csaba:</i> Az év rovára 2013: A citromlepke	165
<i>Horváth József:</i> A tudásalapú társadalom építőkövei: oktatás, kutatás, szakigazgatás, innováció	171

Egy városi növényvédős feljegyzései

<i>Zsigó György:</i> Az évkezdés feladatai	179
--	-----

Marketing

<i>Farády László:</i> Bayer kalászos gombaölő szerek: két év – két új készítmény	183
<i>Najat Attila:</i> A BASF online szőlővédelmi előrejelző rendszere: tapasztalatok és tervek	185

TABLE OF CONTENTS

<i>Marton, B., Erzsébet Voigt and F. Kozár:</i> Data on San José-scale (<i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comst.) infestation of certain pear cultivars and other genotypes	145
<i>Sipos, P., Nóra Óbert, Zs. Marczali and V. Markó:</i> Efficacy of kaolin particle films against pear psylla (<i>Cacopsylla pyri</i>) in Hungary	151

Short communication

<i>Solymosi, P.:</i> Strong inhibitor in <i>Prunella laciniata</i> (L.) Nath.	161
---	-----

Chronicle

<i>Vig, K. and Cs. Szabóky:</i> The insect of year 2013: common brimstone (<i>Gonepteryx rhamni</i>)	165
<i>Horváth, J.:</i> The building stones of the knowledge-based society: education, research, policy administration, innovation	171

Notes by an urban plant protection professional

<i>Zsigó, Gy.:</i> Early season tasks	179
---	-----

Marketing

<i>Farády, L.:</i> Cereal fungicides from Bayer: two years – two new products	183
<i>Najat, A.:</i> An online forecasting system of BASF for grapevine protection: experiences and plans	185



Zantara[®]

Napfényt visz a termésébe

A Bayer CropScience új
kalászos gombaölő szere
tökéletesen megvédi
a gabona „napelemeit”.

- Egészségesen és zölden tartja a leveleket, fokozza az asszimilációt.
- Nagyobb termés, kiváló minőség, jobb jövedelmezőség.

www.bayercropscience.hu



Bayer CropScience

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

www.szoloelorejelzes.hu

A profi védekezés itt kezdődik

BASF Szőlő előrejelzés

www.szoloelorejelzes.basf.hu

BASF Szőlő előrejelzés

17 borvidékre elérhető adatokkal

Done Internet | Protected Mode: Off 100%

A szőlőbetegségek sikeres előrejelzésében elengedhetetlen a megfelelő technikai háttér és a szakmai ismeretekkel, tapasztalatokkal felvértezett szakemberek összhangja.

A BASF új online szőlőbetegség-előrejelző oldalán Ön is

- naprakész, helyi adatokra alapozott előrejelzést talál a betegségek megjelenésének valószínűségéről és az időjárás várható alakulásáról
- a BASF tapasztalt szaktanácsadóinak saját véleményével és szakmai megoldási javasolataival ellátva.

Szolgáltatásunk már 17 borvidéken elérhető, regisztráljon Ön is a www.szoloelorejelzes.basf.hu oldalon szőlője védelméért!

Használja tudásunkat, használja szereinket!

BASF

The Chemical Company