

**Növényvédelmi
Tudományos
Napok
2016**

Budapest

62. NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOK

Szerkesztők
HORVÁTH JÓZSEF
HALTRICH ATTILA
MOLNÁR JÁNOS

Budapest
2016. február 16-17.

Szerkesztőbizottság

Kiss Levente¹
Horváth József²
Haltrich Attila³
Molnár János⁴
Varga Ákos⁵

¹MTA Agrártudományok Osztálya Növényvédelmi Bizottság elnöke

²Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke

³Magyar Növényvédelmi Társaság titkára

⁴Magyar Növényvédelmi Társaság elnökének tanácsadója

⁵Magyar Növényvédelmi Társaság informatikai szakértője

Lektori Bizottság

Agrozoológia: Pénzes Béla és Vétek Gábor
Növénykórtan: Nagy Géza és Petróczy Marietta
Gyomnövények, gyomirtás: Kazinczi Gabriella és Dancza István

ISSN 0231 2956

Felelős kiadó: Horváth József

Magyar Növényvédelmi Társaság

Az összefoglalók szövegéért tartalmi és nyelvhelyességi szempontból a szerzők felelnek.

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
I. PLENÁRIS ÜLÉS	15
MEZŐGAZDASÁGI TERMÉKEK NÖVÉNYVÉDŐSZER-MARADÉK VIZSGÁLATAI MAGYARORSZÁGON – TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS	16
AMBRUS ÁRPÁD, VÁSÁRHELYI ADRIENN Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Budapest	
II. AGROZOLÓGIA	17
EMLÉKEZZÜNK DR. JENSER GÁBOR MUNKÁSSÁGÁRA	18
SZÉNÁSI ÁGNES ¹ , MARKÓ VIKTOR ² , NAGY PÉTER ³ ¹ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő ² BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest ³ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő	
A KUKORICAMOLY CSAPDA, AMI FOG: EGY NÖVELT HATÁSERŐSSÉGŰ BISZEX CSALÉTEK FELFEDEZÉSE	19
TÓTH MIKLÓS ¹ , SZARUKÁN ISTVÁN ² , NAGY ANTAL ² , ÁBRI TAMÁS ² , KATONA VIKTOR ² , KÖRÖSI SZILVIA ² , NAGY TAMÁS ² , SZARVAS ÁDÁM ² , KOCZOR SÁNDOR ¹ ¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest ² Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen	
TRENDEK A GYAPOTTOK BAGOLYLEPKE (<i>HELICOVERPA ARMIGERA</i>) MAGYARORSZÁGI POPULÁCIÓS FLUKTUÁCIÓIBAN ÉS RAJZÁSFENOLÓGIÁJÁBAN	20
CSÓKA GYÖRGY ¹ , GIMESI LÁSZLÓ ² , PÖDÖR ZOLTÁN ³ , SZŐCS LEVENTE ¹ , HIRKA ANIKÓ ¹ ¹ NAIK ERTI Erdővédelmi Osztály Mátrafüred ² PTE TTK Matematikai és Informatikai Intézet, Pécs ³ NYME SKK Informatikai és Gazdasági Intézet, Sopron	
<i>TORYMUS SINENSIS</i> (HYMENOPTERA: <i>TORYMIDAE</i>) A SZELÍDGESZTENYE GUBACSDARÁZS (<i>DRYOCOSMUS KURIPHILUS</i>) HATÉKONY TERMÉSZETES ELLENSÉGE	21
KRISTON ÉVA ¹ , BOZSÓ MIKLÓS ¹ , KRIZBAI LÁSZLÓ ¹ , CSÓKA GYÖRGY ² , MELIKA GEORGE ¹ ¹ NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság Növény- egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratórium, Budapest ² NAIK Erdészeti Tudományok Intézet Erdővédelmi Osztály, Mátrafüred	
<i>NEODRYINUS TYPHLOCYBAE</i> – AZ AMERIKAI LEPKEKABÓCA (<i>METCALFA PRUINOSA</i>) PARAZITOIDJA	22
VÉTEK GÁBOR, KORÁNYI DÁVID, MEZŐFI LÁSZLÓ, PÉNZES BÉLA BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest	

A FEROMON BIOSZINTÉZIST SERKENTŐ NEUROPEPTID (PBAN) AZONOSÍTÁSA ÉS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA KUKORICAMOLYBAN	23
FODOR JÓZSEF, KÖBLÖS GABRIELLA, KÁKAI ÁGNES, KÁRPÁTI ZSOLT, MOLNÁR BÉLA PÉTER, DANKÓ TAMÁS, BOZSIK GÁBOR, BOGNÁR CSENGELE, SZÓCS GÁBOR, FÓNAGY ADRIEN MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
ÉSZAK-EURÓPÁBAN GYORSAN TERJEDŐ KÁRTEVŐ A HOMOKTÖVIS-LÉGY (RHAGOLETIS BATAVA HERING)	24
VOIGT E., ¹ L.D. SAMANSZKAJA ² , S. LERCHE ³ , U. HOLZ ⁴ , A. KERBER ⁴ , R. HENNING ⁴ , TÓTH M. ⁵ ¹ Magyar Kertészeti és Szaporítóanyag NKFT, Budapest ² Lisavenko Research Institute of Horticulture for Siberia, Barnaul, Oroszország ³ Leibniz-Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF), Müncheberg, Németország ⁴ Plant Protection Service Brandenburg, Frankfurt (Oder), Németország ⁵ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
A VÁNDORPOLOSKA (NEZARA VIRIDULA L.) SZÓJÁN OKOZOTT KÁROSÍTÁSÁNAK KÖVETKEZMÉNYEI	25
BOSNYÁKNÉ EGRI HELGA ¹ , KEREPESI ILDIKÓ ² , KESZTHELYI SÁNDOR ¹ ¹ Kaposvári Egyetem Növénytudományi Intézet, Kaposvár ² Pécsi Tudomány Egyetem Természettudományi Kar Molekuláris biológiai és Genetikai Tanszék, Pécs	
A FLONICAMID HATÓANYAGÚ TEPPEKI® LEVÉLTETŰ ÖLŐSZER HELYE AZ INTEGRÁLT NÖVÉNYVÉDELEMBEN	26
TARJÁNYI JÓZSEF, NAGY SÁNDOR ISK Biosciences Europe N.V., Belgium	
ISOCLAST™: EGY ÚJ, SZÍVÓKÁRTEVŐK ELLEN ALKALMAZHATÓ ROVARÖLŐ SZER	27
PERÉNYI JÓZSEF, PAPP ZOLTÁN, MEZEI IMRE Dow AgroSciences Hungary Kft.	
A SPINOSAD ÉS AZ EMAMEKTIN-BENZOÁT SZUBLETÁLIS HATÁSAINAK VIZSGÁLATA A KÁPOSZTA BAGOLYLEPKE (Mamestra brassicae L. Lepidoptera, Noctuidae) LÁRVÁLIS FEJLŐDÉSÉRE ÉS REPRODUKCIÓS AKTIVITÁSÁRA	28
MOUSTAFA A. M. MOATAZ ¹ , KÁKAI ÁGNES ² , AWAD MONA ¹ , FÓNAGY ADRIEN ² ¹ Department of Economic Entomology and Pesticides, Faculty of Agriculture, Cairo University, Giza, Egyiptom ² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
CINCÉRFAJOK TÖBBKOMPONENSŰ FEROMONCSALÉTKES FELVÉTELEZÉSE KÉTFÉLE CSAPDÁVAL	29
ORGOVÁN EDIT ^{1,2} , IMREI ZOLTÁN ¹ , LARRY HANKS ³ , MUSKOVITS JÓZSEF ⁴ , LOHONYAI ZSÓFIA ^{1,2} , JOCELYN G. MILLAR ⁵ , JUDY MONGOLD-DIERS ³ , VÉTEK GÁBOR ² , FAIL JÓZSEF ² , TÓTH MIKLÓS ¹ ¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest ² BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest ³ Department of Entomology, University of Illinois, Urbana-Champaign, USA ⁴ független, Budapest ⁵ University of California, Riverside, USA	

A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA EGYEDSZÁMAINAK VÁLTOZÁSA AZ ELSŐ HAZAI ÉSZLELÉSÉT KÖVETŐ HÁROM ÉVBEN	30
KISS BALÁZS ¹ , KÁKAI ÁGNES ^{1,2} , SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA ³ , PESTI JÁNOSNÉ ³ , OROSZ SZILVIA ⁴	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Gödöllő	
³ Nógrád Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Balassagyarmat	
⁴ NÉBIH NTAI Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratórium, Budapest	
A KUKORICA ÁLTAL KÖZVETÍTETT INTERAKCIÓ A KUKORICAMOLY (OSTRINIA NUBILALIS) ÉS A KUKORICABOGÁR (DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA) ESETÉBEN	31
BOGNÁR CSENGELE ¹ , SNEZANA TANASKOVIC ² , BRANKA POPOVIC ² , MATTHIAS ERB ³ , CHRISTELLE A.M. ROBERT ³ , KÁRPÁTI ZSOLT ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet Állattani Osztály, Magyarország	
² University of Kragujevac, Cacak, Szerbia	
³ University of Bern, Svájc	
SZŐLŐ-SÁRGASÁG TÜNETEKET MUTATÓ ÜLTETVÉNYEK KABÓCA- EGYÜTTESEINEK VIZSGÁLATA	32
KORBULY CSABA ¹ , ÁCS ZOLTÁN ² , SZÉNÁSI ÁGNES ³	
¹ Edeck Szőlőtermelő és Kereskedelmi Kft., Etyek	
² Vénic Természetismereti és Természetvédelmi Alapítvány, Ajka	
³ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
FÉLTERMÉSZETES ÉLŐHELYEK HATÁSA A BIOLÓGIAI KÁRTEVŐ-SZABÁLYOZÁSRA: A VERESNYAKÚ ÁRPABOGÁR PÉLDÁJA	33
SZALAI MÁRK, TÓTH FERENC, AMBRUS GERGELY, LAJOS KÁROLY, PAPP KOMÁROMI JUDIT, SZEDER FRUZSINA, SCHERMANN DÁNIEL, KISS JÓZSEF SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
HOGYAN VÉDEKEZHETÜNK AZ ÁZSIAI KATICABOGÁR (HARMONIA AXYRIDIS (PALLAS, 1773) ELLEN?	34
BOZSIK ANDRÁS	
Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Központja Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Növényvédelmi Intézet, Debrecen	
HÁROM RAGADOZÓ ATKA HATÉKONYSÁGA KÁRTEVŐ TAKÁCSATKÁK ELLENI VÉDEKEZÉSBEN	35
GYURIS ENIKŐ, SZÉP ERNA, KONTSCHÁN JENŐ, HETTYEY ATTILA, TÓTH ZOLTÁN	
MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
SZERVES TALAJTAKARÁS HATÁSA A BURGONYAGUMÓ EGYES KÁROSÍTÓIRA ÉS A TERMÉSMENNYISÉGRE	36
FEHÉR ANIKÓ, AMBRUS GERGELY, TURÓCZI GYÖRGY, TÓTH FERENC SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	

**GYÖKÉRGUBACS-FONÁLFÉREG ÉS ARBUSZKULÁRIS MIKORRHIZA
KÖLCSÖNHATÁSÁNAK VIZSGÁLATA TENYÉSZEDÉNYES KÍSÉRLETBEN** 37
PETRIKOVSZKI RENÁTA¹, NAGY PÉTER ISTVÁN², POSTA KATALIN¹,
TÓTH FERENC¹

¹SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

**PARADICSOM TÁJFAJTÁK KÁRTEVŐ EGYÜTTESEINEK ÖSSZEHASONLÍTÓ
VIZSGÁLATA KÉT ÖKOLÓGIAI GAZDASÁGBAN** 38

BOZINÉ PULLAI KRISZTINA¹, REITER DÁNIEL², MALI KATALIN¹,
MAKRA MÁTÉ¹, CSEPERKÁLÓNÉ MIREK BARBARA³, CSAMBALIK LÁSZLÓ²,
DIVÉKY-ERTSEY ANNA², NAGY PÉTER ISTVÁN⁴, TURÓCZI GYÖRGY¹,
DREXLER DÓRA³, TÓTH FERENC¹

¹SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Ökológiai és Fenntartható Gazdálkodási Rendszerek
Tanszék, Budapest

³Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet, Budapest

⁴SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Állattani és Állatökológiai Tanszék,
Gödöllő

**MINDIG HELYES ÉS JÓ NÉV EGY VALÓDI NÉV? MIRE JÓ A „*CHRYSOPERLA
CARNEA*”?** 39

BOZSIK ANDRÁS

Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Központja Mezőgazdaság-,
Élelmiszertudományi és Környezetvédelmi Kar Növényvédelmi Intézet, Debrecen

**ÚJ EREDMÉNYEK A MÉZELŐ MÉH (*APIS MELLIFERA* LINNAEUS, 1758)
KAPTÁRAIBAN ÉLŐ ATKÁKRÓL (ACARI)** 40

KONTSCHÁN JENŐ¹, TÓBIÁS ISTVÁN¹, SZÉNÁSI ÁGNES², BOZSIK GÁBOR¹,
SZŐCS GÁBOR¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²SZIE Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

II. NÖVÉNYKÓRTAN 41

RÉGI ÉS ÚJ FITOFTÓRAFAJOK MAGYARORSZÁGON 42

BAKONYI JÓZSEF¹, NAGY ZOLTÁN ÁRPÁD¹, JÓZSA ANDRÁS^{2,3}, SERESS DIÁNA¹,
CSORBA ILDIKÓ¹, KOLTAY ANDRÁS⁴, TREENA BURGESS⁵, THOMAS JUNG^{6,7}

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely

³Józsa András Díszfaiskolája, Szombathely

⁴NAIK Erdészeti Tudományos Intézet, Mátrafüred

⁵Murdoch University, Murdoch, Ausztrália

⁶Phytophthora Research and Consultancy, Brannenbourg, Németország

⁷University of Algarve, Faro, Portugália

A PARADICSOM BRONZFOLTOSSÁG VÍRUS (<i>TOMATO SPOTTED WILT VIRUS</i>, TSWV) GÉNCSENDESÍTÉS SZUPPRESSZOR FEHÉRJE SZEREPE A REZISZTENCIATÖRŐ FENOTÍPUS KIALAKULÁSÁBAN	43
ALMÁSI ASZTÉRIA ¹ , CSÖMÖR ZSÓFIA ¹ , NEMES KATALIN ¹ , PALKOVICS LÁSZLÓ ² , TÓBIÁS ISTVÁN ¹ , SALÁNKI KATALIN ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest	
<i>XANTHOMONAS EUVESICATORIA</i> KÓROKOZÓ BAKTÉRIUM EGYES VIRULENCIA ÉS STRESSZ GÉNJEINEK VISELKEDÉSE FOGÉKONY ÉS ELLENÁLLÓ PAPRIKA (<i>CAPSICUM ANNUM L.</i>) NÖVÉNYBEN	44
BOGNÁR F. GÁBOR, BOZSÓ ZOLTÁN, OTT PÉTER G.	
MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
A PLATÁN ÚJ BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGE	45
VÉGH ANITA, <u>DÁVID ORSOLYA</u> , TENORIO-BAIGORRIA IMOLA, NÉMETHY ZSUZSANNA, PALKOVICS LÁSZLÓ	
BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest	
KAJSZIFAJTÁK <i>ERWINIA AMYLOVORA</i> FOGÉKONYSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE ÉS MÓDSZERTANI ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA	46
VÉGH ANITA ¹ , <u>KECSKEMÉTI SÁNDOR</u> ¹ , NAGY GÉZA ¹ , BORSOS GERGELY ² , PALKOVICS LÁSZLÓ ¹	
¹ BCE (SZIE), Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest	
² Bács-Zöldért Zrt Borbás tanya, Kecskemét	
MIKRO-AREA TÉRBELI-IDŐBELI JÁRVÁNYKUTATÁSOK RÉSZEREDMÉNYEI ÉS SZEREPÜK A VENTÚRIÁS VARASODÁS ÉS AZ ALMAFALISZTHARMAT ELLENI INTEGRÁLT VÉDEKEZÉSBEN	47
HOLB IMRE ¹² , STEFAN KUNZ ³ , JÜRGEN KÖHL ⁴ , ABONYI FERENC ¹ ,	
¹ Debreceni Egyetem, Kertészettudományi Intézet, Debrecen	
² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
³ University of Konstanz, Konstanz, Németország	
⁴ Wageningen University, Plant Research International, Wageningen, Hollandia	
ADATOK A SZEPTÓRIÁS LEVÉLFOLTOSSÁG (<i>SEPTORIA TRITICI</i>) 2015-ÖS FERTŐZÉSÉRŐL ŐSZI BÚZÁBAN MAGYARORSZÁGON	48
BÍRÓ ÁKOS, PAPP ZOLTÁN	
Dow AgroSciences Hungary Kft, Budapest	
ÚJABB KIHÍVÁS A HATÓSÁG ÉS A KUTATÓK SZÁMÁRA A <i>XYLELLA FASTIDIOSA</i> BAKTÉRIUM MEGJELENÉSE EURÓPÁBAN	49
DANCSHAZY ZSUZSANNA	
NEBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest	

MAGYAR SZŐLŐÜLTETVÉNYEK VÍRUSDIAGNOSZTIKÁJA KISRNS-EK ÚJGENERÁCIÓS SZEKVENÁLÁSÁVAL	50
CZOTTER NIKOLETTA ¹ , MOLNÁR JÁNOS ³ , DEÁK TAMÁS ⁴ , TUSNÁDY E. GÁBOR ³ , KOCSIS LÁSZLÓ ⁵ , BURGYÁN JÓZSEF ² , VÁRALLYAY ÉVA ¹	
¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Diagnosztikai Csoport, Gödöllő ² NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Virologia Csoport, Gödöllő ³ MTA Természettudományi Kutatóközpont Enzimológiai intézet, Budapest ⁴ BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Szőlészeti és Borászati Intézet Szőlészeti tanszék, Budapest ⁵ Pannon Egyetem Georgikon Kar Kertészeti Tanszék, Keszthely	
A LIPID JELÁTVITELI ANYAGOK SZEREPE A DOHÁNYNÖVÉNYEK DOHÁNYMOZAIK VÍRUSSAL SZEMBENI SZERZETT REZISZTENCIÁJÁBAN	51
NAGY ZOLTÁN ÁRPÁD, KÁTAY GYÖRGY, GULLNER GÁBOR, <u>ÁDÁM ATILA L.</u> MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
HAZAI ÉS KÜLFÖLDI FOKHAGYMÁK (<i>ALLIUM SATIVUM</i>) VIROLÓGIAI VIZSGÁLATA	52
ÁDÁM JÁNOS, KOMOR SZILÁRD, BALOGH BENCE, CSICSAI FRIGYES, KÁTAI PÉTER, PALKOVICS LÁSZLÓ BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest	
AZ UBORKA MOZAIK VÍRUS (<i>CUCUMBER MOSAIC VIRUS</i>, CMV) ÉS A FÖLDIMOGYORÓ SATNYULÁS VÍRUS (<i>PEANUT STUNT VIRUS</i>, PSV) SZISZTEMIKUS TŰNETKIALAKÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA	53
KÁDÁR KATALIN ¹ , JAGER KATALIN ² , FÁBIÁN ATILA ² , NEMES KATALIN ¹ , BALÁZS ERVIN ² , SALÁNKI KATALIN ¹ ¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest ² MTA ATK Mezőgazdasági Kutatóintézet, Martonvásár	
NEPOVÍRUS AZONOSÍTÁSA ÉS JELLEMZÉSE RICINUSLEVELŰ BEGÓNIÁRÓL (<i>BEGONIA RICINIFOLIA</i>)	54
KIS SZILVIA ¹ , SALAMON PÁL ² , HORVÁTH BEATRIX ² , SZITTYA GYÖRGY ¹ ¹ NAIK MBK Epigenetika csoport, Gödöllő ² NAIK MBK Növénygenomikai és Növény-Mikroba Interakció Csoport, Gödöllő	
A MAGNÓLIA ÚJ BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGE	55
VÉGH ANITA, <u>KERÉK MÁTÉ</u> , MARÁCZI LÁSZLÓ, PALKOVICS LÁSZLÓ BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest	
ÚJABB ADATOK A NAPRAFORGÓ PERONOSZPÓRA [<i>PLASMOPARA HALSTEDII</i> (FARLOW) BERLESE & DE TONI.] HAZAI TERJEDÉSÉVEL ÉS VÁLTOZÁSÁVAL KAPCSOLATBAN	56
CSIKÁSZ TAMÁS, SÁNDOR ANDRÁS, SZEKERES PÉTER Kaposvári Egyetem Takarmánytermesztési Kutató Intézet, Iregszemcse-Bicsérd	
A SZŐLŐ TŐKEELHALÁSÁBAN SZEREPET JÁTSZÓ PATOGÉN ÉS ENDOFITÁ GOMBÁK JELENLÉTE 2013-2015 KÖZÖTT A TOKAJI BORVIDÉK SZŐLŐIBEN	57
KOVÁCS CSILLA ¹ , BALLING PÉTER ² , BIHARI ZOLTÁN ² , SÁNDOR ERZSÉBET ¹ ¹ Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen ² Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet	

- HAZAI *MONILINIA* FAJOK BENZIMIDAZOL ÉS TRIAZOL ÉRZÉKENYSÉGE** 58
 LANTOS ANNA¹, HARTMANN KATA¹, CAMILLA MARTINI²,
 PETRÓCZY MARIETTA¹, PALKOVICS LÁSZLÓ¹
¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest
²Bolognai Egyetem Agrártudományi Kar Növénykórtani Intézet, Criofo, Bologna, Olaszország
- ÚJABB ADATOK A FEKETE BODZA CERKOSPÓRÁS LEVÉLFOLTOSSÁGÁHOZ** 59
 CSORBA VIRÁG, PETRÓCZY MARIETTA, PÁJTLI ÉVA, NAGY GÉZA
 BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest
- MAGYARORSZÁGI ALMAÜLTETVÉNYEK VIROLÓGIAI ÁLLAPOTFELMÉRÉSE** 60
 PÁJTLI ÉVA¹, VÉGH ANNAMÁRIA¹, KOVÁCS SZILVIA², FICZEK GITTA²,
 TÓTH MAGDOLNA², PALKOVICS LÁSZLÓ¹
¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest
²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Gyümölcsstermő Növények Tanszék, Budapest
- IV. GYOMNÖVÉNYEK, GYOMIRTÁS** 61
- FENYÉRCIROK (*SORGHUM HALEPENSE* L.) POPULÁCIÓK EGYES SZULFONIL-
 KARBAMID TÍPUSÚ HERBICIDEKKEL SZEMBENI REZISZTENCIÁJÁNAK
 VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGON** 62
 NOVÁK RÓBERT¹, GRACZA LAJOS², GYULAI BALÁZS³, VARGA LÁSZLÓ⁴,
 KADARAVEK BALÁZS⁵, DOBSZAI-TÓTH VERONIKA⁶, ANIK JÚLIA³, SIMON JENŐ⁷,
 DOMA CSABA⁸, SZABÓ LÁSZLÓ⁹, NAGY MARGIT¹⁰, KOVÁCS ATTILA¹¹,
 GRÜN WALDNÉ ALMÁSI ANDREA¹², MÉSZÁROS LILI¹³, BENEDECZKI BÁLINT¹⁴,
 FÁRI ZOLTÁN¹⁵, GODÁNÉ BICZÓ MÁRTA¹⁶, BALOGH ZOLTÁN¹⁷, UGHY PÉTER¹⁸,
 HORNYÁK ATTILA¹⁹, SIMON GÁBOR²⁰
¹NÉBIH NTAI, Budapest; ²Komárom-Esztergom Megyei KH NTO, Tata; ³Fejér Megyei KH
 NTO, Velence; ⁴Tolna Megyei KH NTO, Szekszárd; ⁵Somogy Megyei KH NTO, Kaposvár;
⁶Baranya Megyei KH NTO, Pécs; ⁷Csongrád Megyei KH NTO, Hódmezővásárhely;
⁸Veszprém Megyei KH NTO, Veszprém; ⁹Hajdú-Bihar Megyei KH NTO, Debrecen;
¹⁰Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei KH NTO, Nyíregyháza; ¹¹Zala Megyei KH NTO,
 Zalaegerszeg; ¹²Pest Megyei KH NTO, Budapest; ¹³Jász-Nagykun-Szolnok Megyei KH NTO,
 Szolnok; ¹⁴Bács-Kiskun Megyei KH NTO, Kecskemét; ¹⁵Békés Megyei KH NTO,
 Békéscsaba; ¹⁶Győr-Moson-Sopron Megyei KH NTO, Győr; ¹⁷Borsod-Abaúj-Zemplén
 Megyei KH NTO, Miskolc; ¹⁸Vas Megyei KH NTO, Tanakajd; ¹⁹Nógrád Megyei KH NTO,
 Balassagyarmat; ²⁰Heves Megyei KH NTO, Eger
- A FENYÉRCIROK (*SORGHUM HALEPENSE* L.) NIKOSZULFURON
 REZISZTENCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA GABONATARLÓN** 63
 SZUPPER ZSUZSA¹, MARKÓ GÁBOR^{2,3}, GYULAI BALÁZS⁴
¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar, Budapest
²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest
³ELTE-TTK Állattrendszertani és Ökológiai Tanszék Viselkedésökológiai Csoport, Budapest
⁴Fejér Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály
 Növény-és Talajvédelmi Osztály, Velence

REZISZTENS FENYÉRCIROK (<i>SORGHUM HALEPENSE</i> L.) ELLENI INTEGRÁLT VÉDEKEZÉS FEJÉR MEGYÉBEN	64
ANIK JÚLIA, GYULAI BALÁZS Fejér Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Velence	
SOSNOWSZKY MEDVETALP (<i>HERACLEUM SOSNOWSKYI</i> MANDEN.) ELTERJEDÉSE SZABOLCS -SZATMÁR-BEREG MEGYÉBEN ÉS AZ ELLENE VALÓ VÉDEKEZÉS	65
NAGY MARGIT ¹ , NOVÁK RÓBERT ² , TARJÁNYI JÓZSEF ³ , NAGY SÁNDOR ³ ¹ Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Nyíregyháza ² NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest ³ ISK Biosciences Europe N.V., Diegem, Belgium	
KÜLÖNBÖZŐ KÖLESFAJOK ALLELOPATIKUS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA KUKORICÁBAN	66
PÁSZTOR GYÖRGY, NÁDASYNÉ IHÁROSI ERZSÉBET Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely	
A CSICSÓKA (<i>HELIANTHUS TUBEROSUS</i> L.) ALLELOPATIKUS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA	67
LABANT-HOFFMANN ÉVA, VERŐCZI KRISZTIÁN, KAZINCZI GABRIELLA Kaposvári Egyetem Agrár- és Környezettudományi Kar Növénytudományi Intézet, Kaposvár	
A VÉKONY EGÉRCSENKESZ (<i>VULPIA MYUROS</i>) TOVÁBBI TERJEDÉSE ÉS A VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI ŐSZI KALÁSZOSOKBAN	68
UGHY PÉTER Vas Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Tanakajd	
A GLIFOZÁT KEZELÉS UTÁN KÖZVETLENÜL ALKALMAZOTT TALAJMŰVELÉS HATÁSA ÉVELŐ ÉS MAGRÓL KELŐ GYOMNÖVÉNYEK ELLEN	69
KUKORELLI GÁBOR ¹ , CZEPÓ MIHÁLY ² ¹ AGROPASS Hungária Kft., Győr ² Monsanto Hungária Kft., Budapest	
KUKORICAVETÉSEK GYOMFLÓRA VIZSGÁLATA MAROS MEGYE TERÜLETÉN	70
NAGY KATALIN ERZSÉBET, PINKE GYULA Széchenyi István Egyetem MÉK, Mosonmagyaróvár	
RIZSVETÉSEK GYOMNÖVÉNYZETÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA KONVENCIONÁLIS ÉS ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSBAN	71
TARI LÁSZLÓ ¹ , REHOVA PÉTER ¹ , MESTERHÁZY ATTILA ² , CSIKY JÁNOS ³ , PINKE GYULA ¹ ¹ Széchenyi István Egyetem MÉK, Mosonmagyaróvár ² Nyugat-Magyarországi Egyetem EMK, Sopron ³ Pécsi Tudomány Egyetem TTK, Pécs	

MAGYARORSZÁG SZÓJAVETÉSEIBEN ALKALMAZOTT GYOMSZABÁLYOZÁSI TECHNOLÓGIÁK FELMÉRÉSE	72
BLAZSEK KATINKA, KOVÁCS KÁROLY, NAGY KATALIN, KARÁCSONY PÉTER, MAGYAR LÁSZLÓ, PINKE GYULA Széchenyi István Egyetem MÉK, Mosonmagyaróvár	
EGYSZIKŰ GYOMOK TERJEDÉSE ÉS AZ ÁLTALUK OKOZOTT TERMÉSVESZTESÉG ŐSZI BÚZÁBAN	73
PAPP ZOLTÁN Dow AgroSciences Hungary Kft, Budapest	
EGYSZIKŰ GYOMNÖVÉNYEK HERBICIDES SZABÁLYOZÁSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA PÁZSITGYEPEKBEN	74
MÁGORI TIBOR ^{1,2} , ZALAI MIHÁLY ¹ , UGHY PÉTER ³ ¹ Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő ² Prenor Kft, Szombathely ³ Vas Megyei Kormányhivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Tanakajd	
CÖNOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A KISKUNSÁGI NEMZETI PARK HOMOKPUSZTA GYEP NÖVÉNYTÁRSULÁSBAN	75
VOJNICH VIKTOR JÓZSEF ¹ , ARADI ESZTER ² , KÓHALMI FRUZZSINA ² , VADÁSZ CSABA ² , PÖLÖS ENDRE ¹ ¹ Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét ² Kiskunsági Nemzeti Park, Kecskemét	
KÜLÖNBÖZŐ HERBICIDEK VÍZI TESZTSZERVEZETEKRE ÉS ÉLŐVIZEKRE KIFEJTETT HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA.....	76
KISS KLAUDIA ¹ , BÁSKAY IMRE ² , DORNER ZITA ¹ ¹ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő ² NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrár-környezetvédelmi Igazgatóság Gödöllői Vízélettani Laboratórium, Gödöllő	
<i>V. POSZTEREK</i>	77
<i>XIPHINEMA ITALIAE</i> MEYL, 1953 (NEMATODA: LONGIDORIDAE) ELŐFORDULÁSA SZÓLÓÜLTETVÉNYBEN	78
FEKETÉNÉ PALKOVICS ÁGNES ¹ , BOZSÓ MIKLÓS ¹ , ZUBOR LAJOS ² ¹ NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest ² Bács-Kiskun Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Kecskemét	
<i>A CENOPALPUS PULCHER</i> (CANESTRINI & FANZAGO, 1876) MIKROÉLŐHELY VÁLASZTÁSA HÁROM KÜLÖNBÖZŐ FAFAJ LEVELEIN (ACARI: TENUIPALPIDAE)	79
ÁCS ANITA, SUTÁK ANITA, KONTSCHÁN JENŐ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	

ILLATANYAGOK SZEREPE A KÉTPETTYES KARCSÚDÍSZBOGÁR ÉS TÖLGY TÁPNÖVÉNYÉNEK KAPCSOLATÁBAN	80
JÓZSEF VUTS ¹ , CHRISTINE M. WOODCOCK ¹ , MARY E. SUMNER ^{2,3} , JOHN C. CAULFIELD ¹ , KATY REED ^{2,3} , DAEGAN J. G. INWARD ² , SIMON R. LEATHER ³ , JOHN A. PICKETT ¹ , MICHAEL A. BIRKETT ¹ , SANDRA DENMAN ²	
¹ Department of Biological Chemistry and Crop Protection Rothamsted Research, Harpenden, Egyesült Királyság	
² Centre for Ecosystems Society and Biosecurity Forest Research, Egyesült Királyság	
³ Department of Crop and Environment Sciences Harper Adams University, Egyesült Királyság	
MAGYAR GLRAV-3 IZOLÁTUMOK VÁLTOZÓ KÖPENYFEHÉRJÉJÉNEK (dCP) ELSŐ HAZAI VIZSGÁLATA MOLEKULÁRIS MÓDSZEREKKEL	81
APRÓ MELINDA ¹ , PÁJTLI ÉVA ² , PALKOVICS LÁSZLÓ ² , TAKÁCS ANDRÁS PÉTER ¹	
¹ Pannon Egyetem Georgikon Kar Növényvédelmi Intézet, Keszthely	
² BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest	
VÍRUSFERTŐZÖTTség VIZSGÁLATA CSONTHÉJAS GYÜMÖLCSFÁKON METAGENOMIKAI MÓDSZEREK SEGÍTSÉGÉVEL	82
BALÁSSY JÚLIA ¹ , CZOTTER NIKOLETTA ¹ , MOLNÁR JÁNOS ² , KIRILLA ZOLTÁN ³ , TUSNÁDY E. GÁBOR ² , PREININGER ÉVA ³ , VÁRALLYAY ÉVA ¹	
¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Diagnosztikai Csoport, Gödöllő	
² MTA Természettudományi Kutatóközpont Enzimológiai Intézet, Budapest	
³ NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet Érdi Kutatóállomás, Budapest	
SZŐLŐ PINOT GRIS VÍRUS (GPGV) MEGJELENÉSE HAZÁNK SZŐLŐÜLTETVÉNYEIBEN	83
CZAKÓ KAMILLA ¹ , CZOTTER NIKOLETTA ¹ , KOCSIS LÁSZLÓ ² , VÁRALLYAY ÉVA ¹	
¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Diagnosztikai Csoport, Gödöllő	
² Pannon Egyetem Georgikon Kar Kertészeti Tanszék, Keszthely	
A KUKORICA VÖRÖSÖDÉS (MAIZE REDNESS) POTENCIÁLIS VEKTORAI MAGYARORSZÁGON	84
ELEK RITA ¹ , BÉRES ISTVÁN ANDRÁS ² , KÖLBER MÁRIA ¹	
¹ Genlogs Biodiagnosztika Kft., Budapest	
² KITE Zrt., Nádudvar	
TÜNETI REZISZTENCIA ÉS FOKOZOTT FOGÉKONYSÁG SZISZTEMIKUS VÍRUSFERTŐZÉSEKRE EGY SZUPEROXID (PARAQUAT) TOLERÁNS, NAGY ANTIOXIDÁNS KAPACITÁSÚ DOHÁNYBAN	85
KIRÁLY LÓRÁNT ¹ , NÁDAI TÍMEA ² , KÜNSTLER ANDRÁS ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Budapest	
HŐKEZELÉSSSEL INDUKÁLT FOKOZOTT FOGÉKONYSÁG ÁRPÁBAN EGY NEKROTRÓF GOMBÁVAL (<i>PYRENOPHORA TERES</i>) SZEMBEN	86
KÜNSTLER ANDRÁS ¹ , FÜZÉK KÁROLY ² , KIRÁLY LÓRÁNT ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Budapest	

A SZŐLŐ TŐKEBETESÉGEINEK VIZSGÁLATA A DEBRECENI EGYETEM PALLAGI KERTÉSZETI KÍSÉRLETI TELEPÉNEK FAJTAGYŰJTEMÉNYÉBEN **87**

KOVÁCS CSILLA¹, CSÓTÓ ANDRÁS¹, RAKONCZÁS NÁNDOR², SÁNDOR ERZSÉBET¹

¹Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen

²Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Kertészettudományi Intézet, Debrecen

A MEGGY TÁROLÁSÁT JAVÍTÓ PRE- ÉS POSZTHARVESZT TECHNOLÓGIÁK VIZSGÁLATA **88**

KOVÁCS CSILLA¹, SIPOS SZILVIA¹, TAKÁCS FERENC^{1,2}, SÁNDOR ERZSÉBET¹

¹Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen

²NAIK GYKI, Újfehértó

KÖRNYEZETKÍMÉLŐ VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK FEJLESZTÉSE A CITROMFŰ ÉS A LESTYÁN JELENTŐSEBB BETEGSÉGEI ELLEN **89**

KOVÁCS GERGŐ^{1,2}, NAGY GÉZA¹, RAJHÁRT PÉTER², ZÁMBORINÉ NÉMETH ÉVA²

¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Gyógy- és Aromanövények Tanszék, Budapest

MAGYARORSZÁGI KUKORICA (*ZEA MAYS* L.) *FUSARIUM*-FERTŐZÉSEINEK FAJÖSSZETÉTEL-VIZSGÁLATA **90**

MOLNÁR ORSOLYA¹, SZÓKE CSABA², SPITKÓ TAMÁS²,

NAGY ZOLTÁN², MARTON L. CSABA²

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár

A *PYRENOPHORA CHAETOMIOIDES* MAGYARORSZÁGI ELŐFORDULÁSA ŐSZI ZABON **91**

PALÁGYI ANDRÁS¹, BAKONYI JÓZSEF², TAR MELINDA³, CSŐSZ LÁSZLÓNÉ¹

¹Gabonakutató Nonprofit Kft., Szeged

²MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

³NAIK Növénytermesztési Önálló Kutatási Osztály, Szeged

A VÍRUSFERTŐZÉS TÜNETEINEK KIALAKULÁSÁBAN SZEREPET JÁTSZÓ GÉNEXPRESSIONS VÁLTOZÁSOK VIZSGÁLATA **92**

PESTI RÉKA¹, KENNY PAUL², VASS IMRE², HAVELDA ZOLTÁN³, VÁRALLYAY ÉVA¹

¹NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Diagnosztikai Csoport, Gödöllő

²MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Növénybiológiai Intézet Molekuláris Stressz- és Fotobiológiai Csoport, Szeged

³NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Növényi Fejlődésbiológia Csoport, Gödöllő

A *BRENNERIA NIGRIFLUENS* GYORS AZONOSÍTÁSI MÓDSZERE **93**

VÉGH ANITA¹, TENORIO-BAIGORRIA IMOLA¹, BORSOS GERGELY²,

BUJDOSÓ GÉZA³, IZSÉPI FERENC³, PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

²Bács-Zöldért Zrt Borbás tanya, Kecskemét

³NAIK Gyümölcstermesztési Kutatóintézet Érdi Kutató Állomás, Budapest

GYOMIRTÓ HATÓANYAGOK HATÁSA A NŐTINCSEI TÁROZÓBÓL SZÁRMAZÓ VÍZMINTÁK PLANKTONIKUS ALGAFLÓRÁJÁRA, LABORATÓRIUMI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT	94
BÁSKAY IMRE, DOBÓ ZOLTÁN NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság Gödöllői Vízélettani Laboratórium, Gödöllő	
EUGENOL TARTALMÚ ILLÓOLAJOK GYOMSZABÁLYOZÓ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA	95
PAPP KOMÁROMI JUDIT, ZALAI MIHÁLY Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
<i>NÉVMUTATÓ</i>	96

I. PLENÁRIS ÜLÉS

MEZŐGAZDASÁGI TERMÉKEK NÖVÉNYVÉDŐSZER-MARADÉK VIZSGÁLATAI MAGYARORSZÁGON – TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

AMBRUS ÁRPÁD, VÁSÁRHELYI ADRIENN

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Budapest

A korszerű nagyüzemi növényvédelem – nemzetközi szinten is példamutató – kialakításával közel egy időben szükségessé vált a növényvédőszer-maradékok koncentrációjának ellenőrzése a kezelt terményekben, talajban és felszíni vizekben. A korszerű műszerekkel felszerelt vizsgáló laboratóriumok fiatal, jól képzett és lelkes munkatársi gárdája az OÉTI módszereit folyamatosan fejlesztette tovább és dolgozta ki a sokrétű vizsgálati feladatoknak megfelelő eljárásokat, melynek eredményeként már 1976-ban kiadtuk a négykötetes, egységes módszer gyűjteményt, és 1978-tól már számítógépen dolgoztuk fel és értékeltük a vizsgálati eredményeket. Rendszeres továbbképzéssel és szigorú minőségbiztosítási követelményeket támasztva biztosítottuk, hogy a 20 vizsgáló laboratórium eredményei összehasonlíthatók legyenek. Ilyen metodikai háttérrel és magas szintű szakmai ismeretekkel rendelkező hálózat munkatársainak nem jelentett problémát a nemzetközi követelményeknek megfelelő *Helyes laboratóriumi gyakorlat* (GLP) szerinti, továbbá az ISO17025 követelményeknek megfelelő akkreditáció megszerzése, nemzetközi kongresszusokon, az Európai Unióhoz történő csatlakozást követően pedig a nemzetközi körvizsgálatokban a kiemelkedő szereplés.

Az ország gazdasági helyzete nem tette lehetővé a nagyszámú vizsgáló laboratórium fenntartását. Vizsgálatok koncentrálását és a kevesebb, de nagyobb létszámú laboratórium működtetését a nagy teljesítményű, drága műszerek optimális kihasználása is indokolta. A laboratóriumok számának csökkentése a 90-es évek elején kezdődött. Jelenleg 4 laboratórium, közel 30 fővel, éves 7000-es mintaszámmal végzi a növényi és állati eredetű élelmiszerek, takarmányok növényvédőszer-maradék tartalmának ellenőrzését, és korlátozott számban környezetszennyezést feltáró vizsgálatokra is sor kerül.

A vizsgálati követelmények fokozatosan növekednek. Napjainkban egy szermaradékokat vizsgáló laboratóriumtól elvárják, hogy a mintákat 400-500 különböző szer maradékára és a toxikus metabolitjára vizsgálják meg napokon belül. Ezen elvárásoknak csak a legkorszerűbb műszerekkel lehet eleget tenni. E tekintetben komoly elmaradásunk van. Az EU átmeneti támogatási program keretében 2008-ban végrehajtott műszerfejlesztést és a kapcsolódó továbbképzést követően érdemi fejlesztésre és szervezett továbbképzésre nem, vagy csak igen korlátozott mértékben került sor. A 8 éves várható élettartamuk végső határán lévő műszerek cseréjére és a – folyamatosságot biztosító, szerencsére zömében fiatal – munkatársi gárda rendszeres továbbképzésére haladéktalanul szükség van ahhoz, hogy kormányzatunk élelmiszer-biztonsági célkitűzései megvalósításához nélkülözhetetlen ellenőrző vizsgálatokat a laborok el tudják végezni.

II. AGROZOLÓGIA

EMLÉKEZZÜNK DR. JENSER GÁBOR MUNKÁSSÁGÁRA

SZÉNÁSI ÁGNES¹, MARKÓ VIKTOR², NAGY PÉTER³

¹SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest

³SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

Dr. Jenser Gábor évtizedeken át minden évben tartott előadást a Növényvédelmi Tudományos Napok alkalmával. Nagyon fontos volt számára, hogy eredményeit a hazai növényvédelmi szakemberekkel megismertesse. Többek között ezért is fontosnak tartjuk, hogy e rendezvényen is megemlékezzünk tudományos tevékenységéről.

Jenser Gábor közleményeinek száma 206. Számos könyv, mint például a Gyümölcsfák védelme, a Fauna Hungariae sorozatban megjelent tripszhatározó, vagy a nívódíjjal kitüntetett Szántóföldi és kertészeti növények kártevői, szerzője és szerkesztője.

Hét tudományra új, és 47 hazai faunára új tripsz faj leírása fűződik nevéhez. Számos román, jugoszláv, görög, bolgár, afgán, szír és etióp faunára új tripsz fajt közölt. Aktív résztvevője volt több nemzeti park (Hortobágy, Kiskunság, Aggtelek, Bükk, Őrség) és a Bátorligeti természetvédelmi rezervátum tripszfauna feltárásának. Az országút szegélyek tripszfaunáját kutatta, majd később részt vett az autópálya kutatási programban.

A tripszek migrációs képességét és tömeges repülését vizsgálta különböző helyszíneken szívócsapdával és fehér tálcspdával. A dohánytermesztők számára kidolgozta a dohánytripsz előrejelzését és a sikeres védekezés módszerét. Felmérte a hazai gyümölcsösökben előforduló ragadozó tripsz fajokat. Díszfák és díszcserjék tripszfaunáját kutatta. Káposztafajták tripsz érzékenységét vizsgálta. Tripszekkel kapcsolatos kutatási eredményeit 99 közleményben publikálta.

Részletesen foglalkozott több gyümölcskártévő, mint például a kaliforniai pajzstetű, füstösszárnyú körte-levélbolha és piros gyümölcsfa-takácsatka, életmódjával és a védekezés lehetőségeivel. Kutatása kiterjedt a gyümölcsösök ragadozó atka faunájára, és ezzel kapcsolatban közölt új adatokat. Jelentős szerepe volt a gyümölcsültetvények integrált növényvédelmének kidolgozásában, a környezetet és a hasznos szervezeteket kímélő módszerek kipróbálásában, széleskörű elterjesztésében és megismertetésében. A gyümölcsfélék és a szőlő kártevőiről, hasznos szervezeteiről és integrált védelméről 83 publikációja jelent meg.

Nematológiai munkásságának kezdetei a hetvenes évekre nyúlnak vissza. Ekkor nyílt lehetősége ellátogatni a wageningeni egyetemre, valamint az ottani növény-egészségügyi szolgálathoz, ahol a rá jellemző lelkesedéssel és alaposággal térképezte fel a vírusvektor fonálférgekről akkor rendelkezésre álló ismereteket, majd hozta haza azokat, elméleti és gyakorlati hasznosítás céljából. Ezt követően részint gyümölcsösökben kutatta a *Xiphinema* és *Longidorus* fajok elterjedését és kártételét, részint pedig dohányültetvények *Trichodorus* fertőzöttségét vizsgálta. Később a gyökérgubacsképző fonálférgek (*Meloidogyne* spp.) hazai elterjedtségét és gazdanövényeit kutatta. Nematológiai munkásságát 20 tudományos közlemény, valamint szakkönyv részletek dokumentálják.

A KUKORICAMOLY CSAPDA, AMI FOG: EGY NÖVELT HATÁSERŐSÉGŰ BISZEX CSALÉTEK FELFEDEZÉSE

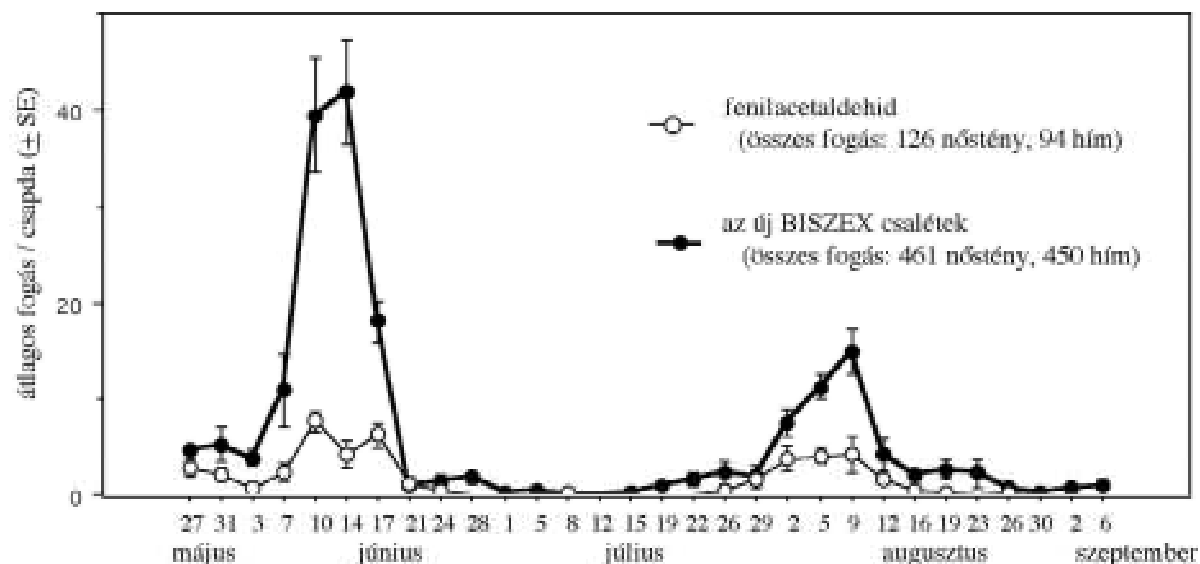
TÓTH MIKLÓS¹, SZARUKÁN ISTVÁN², NAGY ANTAL², ÁBRI TAMÁS²,
KATONA VIKTOR², KÖRÖSI SZILVIA², NAGY TAMÁS², SZARVAS ÁDÁM²,
KOCZOR SÁNDOR¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen

A kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis* Hbn., Lepidoptera: Pyralidae) feromoncsapdás előrejelzése nem megoldott. Bár néhol a kereskedelemben kapható kukoricamoly fogására feromoncsapda, ezek megbízhatatlanul fognak. Egy európai vizsgálatban pl. 13 közül 10 országban találták nem megfelelőnek a kukoricamoly feromoncsapdák teljesítményét [1]. Másrészt a fenilacetaldehid, mint a kukoricamoly nőtényeit is csalogató hatóanyag ismert a tudományos szakirodalomban [2, 3], azonban hatása ennek is gyenge, és általános tapasztalataink szerint a mindennapos gyakorlatban nem jelent használható opciót a kártevő csapdázásához.

A *Diabrotica barberi* Smith & Lawrence (Coleoptera, Chrysomelidae) többkomponensű táplálkozási attraktánsának hazai vizsgálata közben váratlanul azt tapasztaltuk, hogy amikor a fenilacetaldehid mellett ezt a keveréket is tartalmazták a csapdák, a kukoricamoly fogások jelentősen megemelkedtek. A későbbiekben úgy találtuk, hogy a *barberi* keverékből a szinergista hatást adó vegyület a 4-metoxi-fenil alkohol. Ennek hozzáadása kukoricamolyra célzott kísérleteinkben a fenilacetaldehid hatását többszörösére emelte (1. ábra), ami reményeink szerint már megfelelő hatáserősség a gyakorlati alkalmazáshoz. Az új "BISZEX" kukoricamoly csalétek nőtényeket is és hímeket is fog.



1. ábra: Kukoricamolyok fogásai a csak fenilacetaldehiddel ill. az új "BISZEX" csalétekkel csalétkezett CSALOMON® VARL+ csapdákban (Mezősas, 2014.).

A kutatást részben a PD 115938 sz. OTKA/NKFIH pályázat támogatásával végeztük.

Idézett irodalom: [1] Szócs, IWGO Newsletter 31:4, 2011 [2] Cantelo, Environ. Entomol. 8: 444. 1979 [3] Maini, Boll. Ist. Ent. "G. Grandi" Univ. Bologna, 45:157, 1990

TRENDEK A GYAPOTTOK BAGOLYLEPKE (*HELICOVERPA ARMIGERA*) MAGYARORSZÁGI POPULÁCIÓS FLUKTUÁCIÓIBAN ÉS RAJZÁSFENOLÓGIÁJÁBAN

CSÓKA GYÖRGY¹, GIMESI LÁSZLÓ², PÖDÖR ZOLTÁN³, SZŐCS LEVENTE¹,
HIRKA ANIKÓ¹

¹NAIK Erdészeti Tudományos Intézet Erdővédelmi Osztály, Mátrafüred

²PTE TTK Matematikai és Informatikai Intézet, Pécs

³NYME SKK Informatikai és Gazdasági Intézet, Sopron

A gyapottok bagolylepke (*Helicoverpa armigera*) közismert vándorlepke faj, ami néhány évtizede még inkább csak ritka, alkalmi vendégnek számított Magyarországon. 1986-ot megelőzően az Erdészeti Fénycsapda Hálózat csapdái 25 év alatt összesen 4 példányát fogták. Ezt követően népessége azonban gyorsan növekedni kezdett, mára már közismert mezőgazdasági kártevővé nőtte ki magát. Az utóbbi 2 évtizedben ismétlődő erdészeti kártételei is ismertté váltak. Akác fiatalosokban okozott tarrágásai mellett nemes nyár ültetvényeken, de síkvidéki kocsányos tölgy, illetve cser erdősítésekben is tömegesen lépett fel.

Három, a fajt tömegesen fogó fénycsapda (Tolna, Hőgyész és Kapuvár) fogásait elemezve kerestünk felismerhető trendeket. Ezen belül a népesség fluktuációit időjárási mutatókkal vetettük össze, illetve kvantilis regresszióval vizsgáltuk azt, hogy az egyes években a csapdák az év hányadik napjáig fogják be az éves összes fogás 20-40-60-80 %-át.

Az elemzések eredményei alapján megállapítható, hogy a faj adott évi népessége erősen függ a vegetációs időszak időjárási viszonyaitól. Tömeges megjelenése a meleg, aszályos nyarakhoz köthető. Ugyanakkor az is egyértelmű, hogy a faj rajzása egyre korábban kezdődik, és egyre későbbi időpontig tart. Ez arra is utalhat, hogy kedvező években a fajnak több nemzedéke is kifejlődhet. A fénycsapda fogási adatok közvetve bizonyítékot szolgáltatnak a magyarországi sikeres áttelelésre is.

Figyelembe véve a klímaváltozással kapcsolatos előrejelzéseket, a fentiek alapján valószínűsíthető, illetve előre jelezhető, hogy a gyapottok bagolylepke a jövőben még az eddigiéknél is gyakoribb és jelentősebb károkat fog okozni, nemcsak mezőgazdasági területeken, hanem erdőkben is.

„Ez a tanulmány az Agrárklíma.2 című VKSZ_12-1-2013-0034 számú projekt keretében, a Magyar Állam támogatásával, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap finanszírozásával valósult meg.”

TORYMUS SINENSIS (HYMENOPTERA: TORYMIDAE) A SZELÍDGESZTENYE GUBACSDARÁZS (*DRYOCOSMUS KURIPHILUS*) HATÉKONY TERMÉSZETES ELLENSÉGE

KRISTON ÉVA¹, BOZSÓ MIKLÓS¹, KRIZBAI LÁSZLÓ¹, CSÓKA GYÖRGY²,
MELIKA GEORGE¹

¹NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratórium, Budapest

²NAIK Erdészeti Tudományok Intézet Erdővédelmi Osztály, Mátrafüred

A Kínában őshonos szelídgesztenye gubacsdarázs (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951) (Hymenoptera: Cynipidae), a szelídgesztenye egyik legveszélyesebb kártevője. Zala, Vas, Somogy megyékben, Budapest különböző kerületeiben, Pilismarót, Visegrád, Esztergom, Nagymaros és Sopron környékén már megtalálható és további terjedése is várható.

Számos védekezési módszer (mechanikai, vegyszeres, rezisztencia, őshonos természetes ellenségek) alkalmazása nem oldotta meg a gondot. Az egyedüli védekezési lehetőséget a klasszikus biológiai védekezés jelenti, mégpedig a gubacsdarázs Ázsiában honos természetes ellenségének, a monofág *Torymus sinensis* nevű fémfürkésznek a betelepítése. A módszert a világon már több helyen sikeresen alkalmazták (USA, Japán, Dél-Korea, Olaszország, Franciaország), jellemzően 65-90% mortalitási eredménnyel.

A szükséges engedélyek beszerzését követően a NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratóriuma 2014-ben és 2015-ben betelepítette a *T. sinensis* (*T.s.*) fémfürkészt Zala (Dobri és Tornyiszentmiklós) és Somogy (Iharosberény) megyékbe. Dobriban és Tornyiszentmiklóson egy betelepítés történt 2014-ben és két betelepítés 2015-ben: Iharosberény környékén (16 ponton) egy betelepítés történt 2015 késő tavaszán. 2015. augusztus közepén mintákat vettünk azokról a fákról, melyekre korábban kiengedtük a *T.s.* nőtényeit. Egy-egy kontrol fáról 100 db gubacsot gyűjtöttünk be. Három Dobri pontról vettünk mintát: Dobri 1 és Dobri 2, ahol 2014 és 2015-ben kiengedtük a *T.s.* -t és Dobri 3-ról (két fa), melyekre nem engedünk ki a *T.s.*-t és amik 250m-re voltak a két *T.s.* betelepítési ponttól. Tornyiszentmiklóson is 3 pontról gyűjtöttünk mintát: Tornyiszentmiklós 1, két fa, melyekre 2014-ben és 2015-ben kiengedtük a *T.s.* fürkészdarázsakat; Tornyiszentmiklós 2, ahol 2015-ben betelepítettük a *T.s.*-t és Tornyiszentmiklós 3 (különálló facsoport, 250 méterre a két *T.s.* betelepítési ponttól), ahová nem telepítettünk *T.s.*-t. Ugyanebben az időben, Iharosberényben 5 fáról vettünk hasonló módon mintát. Dobriban és Tornyiszentmiklóson, ahol 2014 és 2015 folyamán többszörös *T.s.* betelepítés történt, a *T.s.* parazitáltsági ráta elérte a 68,4-90,8%-ot; a közelben lévő fákon (amikre nem engedünk ki parazitoidokat), a gubacsdarázs parazitáltsága szintén magas volt: 65,1-80,6%. Iharosberényben a megmintázott fákon a parazitáltsági ráta, egy betelepítés után, 29,2-68,0% között mozgott. Egyértelmű, hogy a *T.s.* magyarországi betelepítése sikeresnek mondható. A *Dryocosmus kuriphilus* populációinak hosszú távú szabályozásához azonban átfogó, országos betelepítési program kidolgozása szükséges. A NÉBIH 2016-ban újabb betelepítéseket tervez az ország különböző pontjain.

NEODRYINUS TYPHLOCYBAE – AZ AMERIKAI LEPKEKABÓCA (*METCALFA PRUINOSA*) PARAZITOIDJA

VÉTEK GÁBOR, KORÁNYI DÁVID, MEZŐFI LÁSZLÓ, PÉNZES BÉLA

BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest

Az észak-amerikai eredetű amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa* Say) közel négy évtizeddel ezelőtti olaszországi felbukkanása óta mára Európa számos országában, köztük hazánkban is megtelepedett. A legkülönbébb növényfajok hajtásainak szívogatása, az egyedek által termelt, feltűnő viaszváladék, valamint a ragacsos ürülék (mézharmat) és az azon megtelepedő korompenész miatt kellemetlen kártevőként számon tartott faj. Az ellene történő védekezést, illetve annak tervezését nagyban nehezíti többek között rendkívül széles tápnövényköre, elhúzódó károsítási időszaka, változatos környezetben való előfordulása (városi zöldfelületek, agrárterületek, erdők stb.), továbbá a növényi szaporítóanyaggal történő véletlenszerű terjesztés irányainak és ehhez kapcsolódóan a kártevő újabb megjelenési helyeinek kiszámíthatatlansága. Ahol az amerikai lepkekabóca megjelenését észleltük, ott a későbbiekben tartós megtelepedése is rendre bekövetkezett, és az adott élőhely rovarfaunájának meghatározó jelentőségű fajává vált. Hazánkban évről évre sikeresen áttelel, és még az elmúlt 10 évben megtapasztalt leghidegebb telelek sem csökkentették számottevő mértékben populációit. Mindezek alapján joggal merülhet fel a kérdés: Van-e esély, illetve mód a kártevő hatékony és egyben környezetkímélő visszaszorítására? Első megfigyeléseink alapján úgy tűnik, az amerikai lepkekabóca elleni biológiai védekezés céljából korábban már több európai országban is használt *Neodryinus typhlocybae* (Ashmead) ollósdarázsfaj (Hymenoptera: Dryinidae) a kártevő hazai populációinak szabályozásában is szerepet kaphat.

Munkánk a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

A FEROMON BIOSZINTÉZIST SERKENTŐ NEUROPEPTID (PBAN) AZONOSÍTÁSA ÉS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA KUKORICAMOLYBAN

FODOR JÓZSEF, KÖBLÖS GABRIELLA, KÁKAI ÁGNES, KÁRPÁTI ZSOLT,
MOLNÁR BÉLA PÉTER, DANKÓ TAMÁS, BOZSIK GÁBOR, BOGNÁR CSENGELE,
SZŐCS GÁBOR, FÓNAGY ADRIEN

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

A kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) a kukorica egyik legfontosabb kártevője, és az éghajlati változások hatására hazánkban is egyre nagyobb kártételre számíthatunk. A fajon belül két feromon vonal különül el. A hazánkban is honos Z-vonal nőstényei a feromon-mirigyükben 97:3 arányban termelődő cisz- (Z) és transz- (E) tetradecenil-acetát keverékével vonzzák az azonos vonalú hímeket. Az E-vonal esetében ez az arány fordított (1:99).

A szexferomon-termelést a feromon bioszintézist serkentő neuropeptid (PBAN) szabályozza, mely a rovar agyának garatalatti dúcában termelődő neurohormon. Szekvenciája és részben a hatásmechanizmusa már számos fontos kártevő lepke esetében ismert, azonban meglepő módon a kukoricamoly ez alól kivétel. A kukoricamoly PBAN (*Ostnu*-PBAN) aminosavsorrendjére a nőstény imágók agyából izolált RNS analízise alapján következtettünk, RT-PCR módszer segítségével. Rokon Lepidoptera fajok génbankban található *DH* (*diapauza hormon*)-PBAN génjének konzervált szakaszaihoz tervezett degenerált primerek felhasználásával felszaporítottunk egy 288 bp hosszúságú középső szakaszt az *Ostnu*-PBAN-t kódoló mRNS-ekből. Végül 5'- és 3'-RACE (rapid amplification of cDNA ends) PCR módszerrel határoztuk meg az mRNS-ek még nem ismert 5' és 3' végét. Az így kapott szekvenciák alapján a DH, valamint az α -, β - és γ -garatalatti-dúc-neuropeptid mellett egy 37 aminosavból álló PBAN-t találtunk mind a szlovén E-, mind a hazai gyűjtésből származó Z-vonalú laboratóriumi kukoricamoly tenyészteteink esetében. Az *Ostnu*-PBAN az általánosan előforduló 33 aminosavnál hosszabb láncú, csak a vele azonos családsorozatba (Pyraloidea) tartozó *Omphisa fuscidentalis* esetében ismeretes még ilyen hosszú PBAN.

A teljes *Ostnu*-PBAN-t megszintetizáltattuk, és E- és Z-vonalú dekapitált nőstény kukoricamolyokba injektáltuk (5,8 pmol/állat). A feromon összetevőinek mennyiségi változásait gázkromatográfiás elválasztással kombinált tömegspektroszkóppal mértük. A dekapitalás miatt fellépő PBAN-hiány leállítja a szexferomon-termelést, de a mesterségesen előállított PBAN újra a normál értékre képes azt emelni mindkét vonal esetében, az injektálást követő egy órán belül. Ezzel igazoltuk, hogy az mRNS-bázisrend alapján meghatározott szekvencia az általunk keresett, hormonálisan aktív neuropeptidet kódolja.

Az *Ostnu*-PBAN mRNS-szintű kifejeződését valós idejű RT-PCR módszerrel mértük a kukoricamoly tenyészteteinkből származó RNS-mintákban, és megállapítottuk, hogy az expresszió mindkét nem esetén túlnyomórészt az agyi mintákra korlátozódik. Az még nem tisztázott, hogy a hímek esetében a génexpresszió szintje miért a nőstényekével összevethető mértékű. A kelés előtt a bábok agyában már viszonylag jelentős génkifejeződést tapasztaltunk, ami legalább egy nagyságrendet emelkedett a kelést követően. Az E- és Z-vonalú állatok génexpressziója között nem találtunk szignifikáns eltérést.

A kukoricamoly PBAN-receptorai (A, B és C-változat) és az azokat kódoló gének már ismertek, de az mRNS-szintű kifejeződésüket elsőként mi vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy csak a nőstény kukoricamoly feromonmirigyében expresszálódnak jelentős mértékben, más szervekben, illetve a hímekben jelenlétük nem igazolható.

Munkánkat az OTKA K100421, OTKA K104011, OTKA PD1041310, MTA Bolyai János kutatási ösztöndíj, valamint a Magyar-FranciaTÉT_12_FR-2-2014-0009 támogatta.

ÉSZAK-EURÓPÁBAN GYORSAN TERJEDŐ KÁRTEVŐ A HOMOKTÖVIS-LÉGY (*RHAGOLETIS BATAVA* HERING)

VOIGT E.,¹ L.D. SAMANSZKAJA², S. LERCHE³, U. HOLZ⁴, A. KERBER⁴, R. HENNING⁴, TÓTH M.⁵

¹Magyar Kertészeti és Szaporítóanyag NKFT, Budapest

²Lisavenko Research Institute of Horticulture for Siberia, Barnaul, Oroszország

³Leibniz-Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF), Müncheberg, Németország

⁴Plant Protection Service Brandenburg, Frankfurt (Oder), Németország

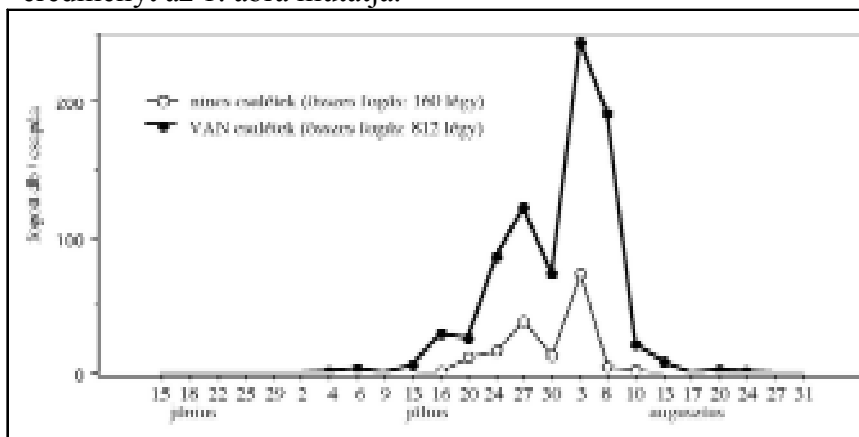
⁵MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

Az őshonos európai cseresznyeléghez (*Rhagoletis cerasi* L.) Európában az utóbbi 15 - 20 évben két invazív *Rhagoletis* faj (amerikai keleti cseresznyelég – *R. cingulata* Loew.; Európa: 1986; Magyarország: 2006; és a dióburok-fürölég – *R. completa* Cresson; Európa: 1991, Magyarország 2011) csatlakozott. 2010 óta figyelhetjük meg egy további faj, az egyébként Európában őshonos *R. batava* Hering jelentős elterjedését Szibériától a nyugati, észak-európai országok felé.

A *R. batava* kártételét Szibériában írták le, egy nemzedékes faj, az imágók június legvégén, júliusban repülnek. A repülő imágók érési táplálkozás után rakják le tojásaikat a homoktövis bogyóira, 2-4 db-ot. A kifejlett lárvák gyorsan fejlődnek, majd fejlődésük befejezése után a föld felső 5 cm-es rétegében kokont szőnek, abban telelnek. Szibériai adatok szerint előbáb állapotban telelnek. Németországi adatok szerint viszont bábbá alakulnak, így báb alakban telelnek.

2010-től lettek figyelmesek jelentős kártételére Fehéroroszországban, majd Lengyelországban, Litvániában és 2013-ban Németországban. A károsított bogyók összeszáradnak, de nem hullanak le, hanem az ágakon maradnak. Így az okozott kár nemcsak mennyiségi, hanem minőségi is.

A gyors terjedés, a jelentős kártétel miatt határozott úgy a 2014-ben Finnországban (Naantali, 2014 okt. 14-16.) tartott homoktövis munkacsoport értekezlet, hogy a kártevő kutatását kiemelt feladatnak jelölje meg. A legfontosabb témák közé tartozik a kártevő rajzásmegfigyelése, a leginkább hatékony csapatátípus kidolgozása. Mivel a faj Magyarországon még nincs jelen, egy németországi kísérleti helyen vizsgáltuk a Magyarországon cseresznyelég rajzásának megfigyelésekor használt táplálkozási attraktáns hatását, különféle csapatátípusoknál. Az egyértelműen a csalétek jelentőségére utaló eredményt az 1. ábra mutatja.



1. ábra: Homoktövis-legyek (*R. batava*) rajzásmenete *Rhagoletis* csalétekkel ellátott ill. csalétek nélküli CSALOMON® PALz zöldessárga csapatákban. Frankfurt/Oder, Németország, 2015.

A VÁNDORPOLOSKA (*NEZARA VIRIDULA* L.) SZÓJÁN OKOZOTT KÁROSÍTÁSÁNAK KÖVETKEZMÉNYEI

BOSNYÁKNÉ EGRI HELGA¹, KEREPESI ILDIKÓ², KESZTHELYI SÁNDOR¹

¹Kaposvári Egyetem Növénytudományi Intézet, Kaposvár

²Pécsi Tudomány Egyetem Természettudományi Kar Molekuláris biológiai és Genetikai Tanszék, Pécs

A szója értékét magas fehérjetartalma (38-40%) és kiemelkedő olajkihozatala (18-22 %) adja. Ezen értékes beltartalmi összetételt többek között szipókás kártevők kártétele veszélyeztetheti. Ismert tény, hogy a takarmánynak termesztett szója kártevői akár 10-15 %-os termés kiesést is előidézhetnek, de a mag minőségét rontó hatás ennél is nagyobb lehet. Közép-Európában a szója növényvédelmi technológiájában nincs előre tervezett rovarölő szeres védekezés, mivel a ráfordítás költségei nem állnak arányban az elérhető terméstopplettel. Az utóbbi években azonban az időjárási anomáliák, az agrotechnikai fegyelem fellazulása, a nem megfelelő vetésváltási szabályok betartása figyelemre méltó mértéket öltöttek, amely e felfogás átértékelését sürgeti.

A szénhidrát anyagcsere központi jelentőségű, hiszen a fehérjék lipidek, nukleotidok szintézise és lebontása is számos metaboliton keresztül kapcsolódik hozzá. Így a cukor összetétel zavara szorosán kihat szinte valamennyi molekuláris és ezen keresztül számos élettani folyamatra, mely végső soron a növény méretében, összetételében, ellenálló képességében nyilvánulhat meg. Tehát a szénhidrát tartalom megváltozása magával hozza a vetőmag csírázó képességének csökkenését, betegség ellenállóságának, valamint fagyűrő képességének romlását. Másrészt, a szénhidrát anyagcsere egyes paraméterei gyors és érzékeny indikátorai a biotikus-abiotikus hatásoknak.

A vándorpoloska (*Nezara viridula* L.) szóján kiváltott kárképei szabad szemmel jól látható elváltozásokat okoznak. Kíváncsiak voltunk, hogy e vizuális kár mellett jelentkezik-e a betakarított terményben beltartalmi értékváltozás.

A laboratóriumi vizsgálat kimutatta, hogy az egészséges tételekhez képest, a poloskaszúrt magok glükóz ($P=0,043$), illetve szacharóz ($P=3,179e-08$) tartalma jelentősen megváltozott, a fruktóz tartalom pedig kisebb mértékben változott az ép tételekhez viszonyítva. Ez utóbbi összetevő szignifikáns változását a statisztikai vizsgálat eredményei sem támasztották alá ($P=0,467$).

E vizsgálati eredmények alapján feltételezhető, hogy a jelen klímaszélsőségek és agrotechnikai hatások jövőbeni egybeesése esetén, e poloskafaj kártételén keresztül a megtermelt szója tételek minőségi megváltozása várható. Így kísérleti eredményeinkből arra következtetünk, hogy a kártevők elleni növényvédelmi beavatkozások szója termesztésben is indokolt technológiai elemmé válhatnak.

A FLONICAMID HATÓANYAGÚ TEPPEKI® LEVÉLTETŰ ÖLŐSZERHELYE AZ INTEGRÁLT NÖVÉNYVÉDELEMBEN

TARJÁNYI JÓZSEF, NAGY SÁNDOR

ISK Biosciences Europe N.V., Belgium

A flonicamid egy új hatóanyagcsoporthoz, a pyridincarboxamidokhoz tartozó, szisztémikusan (felszívódva) és transzlaminárisan ható vegyület (az eddigiektől eltérő hatásmóddal jellemezhető, új kémiai osztály képviselője). Kiemelkedő és hasszantartó hatást biztosít számos jelentős levéltetűfaj, köztük a más hatóanyagokkal szemben rezisztens fajok és néhány egyéb szívó kártevő ellen. Kereskedelmi forgalomba a Teppeki® márkanéven formulázott készítmény került.

A flonicamidot a levéltetvek a szívási tevékenység révén és kontakt módon veszik fel, a hatás a szívogatás és a mézharmattermelés gyors leállításában jelentkezik.

Bár a levéltetvek elpusztulása csak 2-5 nap múlva következik be, a további, szívogatással okozott kártétel megszűnik. A flonicamid hatását a magasabb hőmérséklet nem befolyásolja. Hatásmódját még vizsgálják, de az első eredmények azt mutatják, hogy a flonicamid a neonikotinoidoktól, szerves foszforsav-észterektől, karbamátoktól és piretroidoktól eltérő hatáshelyen hat. *Keresztrezisztenciát ez ideig nem állapítottak meg.*

A flonicamid hatóanyag a jelentős levéltetű fajok széles köre ellen hatásos:

Burgonya 160 g/ha	Zöld őszibarack-levéltetű	Myzus persicae
	Varjútüvis-levéltetű	Aphis nasturtii
		Aphis frangulae
		Macrosiphum euphorbiae
		Aulacorthum solani
Kalászosok (búza, árpa, rozs, zab, tritikálé) 140 g/ha		Macrosiphum avenae
		Metopolophium dirrhodum
		Rhopalosiphum padi
Almatermésűek (alma, körte, birs, naspolya) 140 g/ha		Dysaphis plantaginea
		Dysaphis pyri
		Aphis pomi
		Aphis spiraeicola
Őszi- és kajszibarack 140 g/ha	fekete/zöld/hamvas őszibarack levéltetvek	Myzus persicae Brachycaudus prunicola Hyalopterus amygdali
Paprika (szabadföldi és hajtattott) 120-140 g/ha	levéltetvek	Aphis craccivora, Aphis nasturtii Myzus persicae
Dohány 140 g/ha	levéltetvek	Aphis fabae, Myzus persicae
Dísznövények (szabadföldi és hajtattott) 160 g/ha	levéltetvek	Aphis craccivora Aphis nasturtii, Myzus persicae

Egyedülálló tulajdonságai és másokétól eltérő hatásmechanizmusa következtében a flonicamidot egyéb régebbi és újabb inszekticidek sorában, ill. azokkal váltakozva lehet használni, ami által a *szere az inszekticid-rezisztencia menedzsmentnek (IRM) egy fontos elemévé válik.*

A flonicamid kíméli a hasznos élőszervezeteket. Az alacsony felhasználási mennyiség következtében a talajbani felezési ideje rövid, és a hasznos élőlényekre, ill. a nem célszervezetekre nézve, kedvező tulajdonságok jellemzik.

Kitűnő toxikológiai, ökotoxikológiai tulajdonságokkal és környezetvédelmi jellemzőkkel rendelkezik. A hatóanyag és fő metabolitjai mikrobiálisan nagyon gyorsan lebomlanak. A lebontási arány a talajban DT 50 < 3 nap (DT 90 < 6 nap a kiindulási anyagra és valamennyi metabolitra vonatkozóan).

ISOCLAST™: EGY ÚJ, SZÍVÓKÁRTEVŐK ELLEN ALKALMAZHATÓ ROVARÖLŐ SZER

PERÉNYI JÓZSEF, PAPP ZOLTÁN, MEZEI IMRE

Dow AgroSciences Hungary Kft., Budapest

BEVEZETÉS

Az Isoclast™ (ISO név: sulfoxaflor) a rovarölő szerek egy teljesen új kémiai csoportjának, a szulfoximineknél az eddigi egyetlen tagja (IRAC 4C csoport), amelyet a Dow AgroSciences fejlesztett ki. A szulfoximineknél csoportjába tartozó rovarölő szerek hatásmechanizmusukat tekintve nikotin-acetilkinin receptor agonisták, azonban külön alcsoportba sorolásuk is jelzi, hogy hatásmódja némileg eltér a többi IRAC 4 csoportba tartozó rovarölőszertől.

Az Isoclast hatásmechanizmusát tekintve a sejtmembránban lévő nikotin-acetilkinin receptorok működését gátolja és ezzel zavart okoz a rovarok idegrendszerének normális működésében. Hatását kontakt módon és a rovarok tápcsatornájába kerülve is ki tudja fejteni. A hatóanyag rendelkezik transzlamináris hatással, amely révén behatol a levelek szöveteibe és eljut a levelek nem kezelt részeibe is permetezés után. Az isoclast hatásmódját tekintve egy szisztémikus rovarölő szer és ezáltal megjelenik az új növekményben, mivel szállítódik a növény xilém szállítószövegeiben. A hatóanyag nagyon jó hatékonysággal rendelkezik a legjelentősebb szívókártevők (levéltetvek, pajzstetvek, liszteskék, stb.) ellen. Az Isoclastnak minimális hatása van a hasznos élő szervezetekre és kedvező toxikológiai, környezeti tulajdonságokkal rendelkezik.

ANYAG ÉS MÓDSZER

2007 és 2014 között szabadföldi kísérleteket végeztünk annak érdekében, hogy megállapítsuk az Isoclast 24 és 48 g aktív hatóanyag/ha dózisban milyen hatékonysággal rendelkezik levéltetű fajok és pajzstetvek ellen borsóban, almástermésűekben és csonthéjasokban. Kísérleteinkben az Isoclast hatékonyságát a következő hatóanyagokéhoz hasonlítottuk: lambda-cihalotrin, flonikamid, acetamiprid, tiaklopid, tiametoxam, imidaklopid, spirotetramat, piriproxifen, klórpiprifosz-metil. A kísérletek kisparcellán lettek beállítva, 4 ismétlésben. A kijuttatott vízmennyiség borsó esetében 250 és 300 L/ha között volt, míg állókultúrák esetében 625 és 1500 L/ha között változott. A hatékonyság értékelése az élő levéltetvek vagy pajzstetvek megszámlálásával és hatékonysági százalék számításával történt.

EREDMÉNY

A kísérleti programban részt vevő kísérletek azt mutatták, hogy az Isoclast egyszeri 24 g aktív hatóanyag/ha dózisban gyorsan kifejtette hatását és azt hosszú időn át megőrizte a különböző tesztelt levéltetű fajok ellen. Pajzstetvek ellen az Isoclast egyszeri 48 g aktív hatóanyag/ha vagy kétszeri 24 g aktív hatóanyag/ha dózisban szintén jó hatékonysággal volt alkalmazható bizonyítva versenyképességét a jelenlegi legjobb készítményekkel.

A SPINOSAD ÉS AZ EMAMEKTIN-BENZOÁT SZUBLETÁLIS HATÁSAINAK VIZSGÁLATA A KÁPOSZTA BAGOLYLEPKE (*Mamestra brassicae* L. Lepidoptera, Noctuidae) LÁRVÁLIS FEJLŐDÉSÉRE ÉS REPRODUKCIÓS AKTIVITÁSÁRA

MOUSTAFA A. M. MOATAZ¹, KÁKAI ÁGNES², AWAD MONA¹, FÓNAGY ADRIEN²

¹Department of Economic Entomology and Pesticides, Faculty of Agriculture, Cairo University, Giza, Egyiptom

²MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

A lepkékártevők elleni küzdelem nagymértékben függ a szintetikus szerves kémiai peszticidek széleskörű alkalmazásától, de hatékonyságuk folyamatosan csökken a kialakuló örökíthető rezisztencia miatt. Az alternatív inszekticidek kutatása mindig aktuális, ezért az új típusú hatásmechanizmuson alapuló és egyben környezetbarát ágensek iránt fokozott igény tapasztalható. A spinosad a talajban élő *Saccharopolyspora spinosa* által termelt spinosin A és D fermentációs terméke, ami elsősorban a poszt-szinaptikus nikotinos acetil-kolin és a γ -amino-vajsav (GABA) receptorokra hatnak folyamatosan ingerelve azokat. Az emamektin-benzoát pedig az abamektin származéka, ami $\geq 90\%$ avermektin B_{1a} és a $\geq 10\%$ avermektin B_{1b} keveréke. Ezt a két aktív makrolitikus laktón hatóanyag a *Streptomyces avermilitis* talajlakó mikroorganizmus fermentációs terméke és glutamát, illetve GABA által vezérelt klorid-csatornákra van hatással. Ismereteink korlátozottak ezen bioinszekticidekre vonatkozóan.

A szubletális hatások vizsgálatához a spinosad-ot 0,005, 0,05, és 0,5 $\mu\text{g/g}$ koncentrációban kevertük a fél-szintetikus táphoz, míg az emamektin benzoate esetében 0,00005, 0,0005, és 0,005 $\mu\text{g/g}$ koncentrációt használtunk. A kezelt tápokra 3 ismétlésben 50-50 második stádiumú káposzta bagolylepke lárvát helyeztünk, majd 72 óra múlva a lárvákat kezeletlen tápon neveltük a kontrollokkal párhuzamosan. A lárvák jóval érzékenyebbek voltak az emamektin-benzoátra ($\text{LC}_{50} = 0,184 \mu\text{g/g}$), mint a spinosad-ra ($\text{LC}_{50} = 4,37 \mu\text{g/g}$) az elővizsgálatok alapján. A lárvák mortalitása a vizsgált szubletális dózisokban a spinosad kezelésekre hatására 25,3, 34,7, illetve 40%-os volt, míg az emamektin-benzoát esetében 25,3, 30, és 48% a kontrollhoz képest (16,7%). A kezeléseket jelentősen befolyásolták báb súlyokat és a fejlődési időt. A spinosad esetében az imágók kelési aránya 71,2, 64,8 és 65,4% volt, míg 65,7, 67,7, és 67,5% az emamektin-benzoátnál, a kontrollal (79,5%) szemben.

A nőtények ($n=9$) csalogató viselkedését egytől hét napos korukig, 9 órán keresztül 60 percenként vizsgáltuk. A sötét fázis végén látható a legjelentősebb aktivitás mind a kontrollokban ($>60\%$) mind pedig a kezeltékben. A spinosad kezelés csak a legmagasabb koncentrációban csökkentette szignifikánsan a csalogatást (22%), az emamektin-benzoát pedig minden esetben szignifikáns, vagy akár drasztikus visszaesést ($< 10\%$) eredményezett. Megmértük a két napos szűz nőtények ($n=9$) feromontermelését a sötét fázis végén gázkromatográfia-tömegspektrometria segítségével. A fő komponens (Z11-16-acetát) a spinosad legalacsonyabb koncentrációjában közel azonos volt a kontrollal (218,7 ng), viszont a mellékkomponens (16-acetát) mennyisége és arányuk érdekes módon statisztikailag nem mutatott szignifikáns eltérést. A spinosad minden koncentrációban, míg az emamektin-benzoát csak a legmagasabb koncentrációban csökkentette a fekunditást és fertilitást, miután 5 nőtény lepkét 7 hím lepkével együtt tartottunk, és 6 nap után megszámláltuk a lerakott tojásokat, később pedig (további 5-7 nap múlva) a tojásokból kikelő lárvákat.

Megállapíthatjuk, hogy ezek a bioinszekticidek további szabadföldi vizsgálatok elvégzése után alternatívát jelenthetnek a környezetbarát védekezéshez. Az előadásban ismertetjük az eredmények részletes értékelését és jelentőségüket a kártevő szaporodására.

A kutatást az OTKA K104011 pályázata, valamint a Balassi Intézet (MOB/HSB) támogatta.

CINCÉRFAJOK TÖBBKOMPONENSŰ FEROMONCSALÉTKES FELVÉTELEZÉSE KÉTFÉLE CSAPDÁVAL

ORGOVÁN EDIT^{1,2}, IMREI ZOLTÁN¹, LARRY HANKS³, MUSKOVITS JÓZSEF⁴,
LOHONYAI ZSÓFIA^{1,2}, JOCELYN G. MILLAR⁵, JUDY MONGOLD-DIERS³,
VÉTEK GÁBOR², FAIL JÓZSEF², TÓTH MIKLÓS¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest

³Department of Entomology University of Illinois Urbana-Champaign, USA

⁴független, Budapest

⁵University of California, Riverside, USA

Noha a cincérek csoportja mindig is a rovargyűjtők kedvence volt, a cincérek felvételezése, különös tekintettel a kártételük előrejelzésére – megfelelő módszerek híján – máig gyerekcipőben jár. Ugyanakkor az invazív cincérfajok története évszázados múltra tekint vissza, amely a globalizáció hatásaként az utóbbi évtizedekben növekvő jelentőséggel bír. Ily módon a terjedésük megfigyelése, illetve a folyamat lassítása érdekében szükségessé vált eddigi ismereteink bővítése.

Fent említett okok miatt válhatott fokozatosan a kutatások egyik hangsúlyosabb célcsoportjává a cincérek családja (Cerambycidae) a kémiai ökológia területén, amely munkában az amerikai együttműködő partnereink meghatározóak.

A cincérek illatanyagok kommunikációjára jellemző, hogy sokszínű és összetett rendszer. A távhatású, néhány centiméternél távolabbra ható, fajra jellemző feromon keverék csak néhány vizsgált esetben a nőtények által termelt szexferomon – ellentétben például a lepkék esetében megszokottól. Sokkal inkább a hímek kibocsátotta feromon komponensek ismertek, ahol a tágabb taxontól függetlenül, fajonként változik, hogy csak nőtényeket vagy hímeket is csalogat-e a hatóanyag. Az eddigi ismereteink szerint más, idegen cincérfajok feromon komponenseinek jelenléte nem okoz a lepkéknél jellemző gátló hatást.

A tudományterület világszinten meghatározó laborjaiban a fenti ismeretek vezettek olyan mintavételezési módszerek alkalmazásához, amelyben a vizsgált ökoszisztéma minél szélesebb cincér fajspektrumának a csalogatása vált céllá, olyan csapdaforma kialakításával, amely fogásai csalétek használata nélkül is számottevőek. Ez a megközelítés nagy mértékben szembeállítható a hazai csapdafejlesztés négy évtizedes hagyományaival, ahol szelektív csalétek fejlesztése volt jellemzően a cél, olyan csapdáknál, amelyek csalétek nélküli fogásszintjei a nullát közelítik.

Az új megközelítés, mind a kutatás-fejlesztés, mind pedig az felhasználás szempontjából új szempontrendszerrel vet fel, amelyet az előadásunkban ismertetünk a 20 cincérfajt és egy ragadozó szúfarkasfajt befogó, új tudományos eredményeket hozó kísérletünk tükrében.

A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA EGYEDSZÁMAINAK VÁLTOZÁSA AZ ELSŐ HAZAI ÉSZLELÉSÉT KÖVETŐ HÁROM ÉVBEN

KISS BALÁZS¹, KÁKAI ÁGNES^{1,2}, SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA³,
PESTI JÁNOSNÉ³, OROSZ SZILVIA⁴

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Gödöllő

³Nógrád Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Növénytermesztési Főosztály
Növény- és Talajvédelmi Osztály, Balassagyarmat

⁴NÉBIH NTAI Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratórium, Budapest

A pettyesszárnyú muslicát (*Drosophila suzukii* (Matsumura 1931)) hazánkban 2012-ben találtuk meg először egy Somogy megyei autópálya-pihenőhelyen. A következő évben csekély egyedszámban néhány újabb nyugat-magyarországi autópálya-pihenőhelyen is előkerült. 2014-ben a faj hazai jelenléte robbanásszerűen megnőtt, az ország egész területén sikeresen csapdáztuk autópályák mentén, városokban és gyümölcsösökben egyaránt. Számos helyszínen meglepően nagy egyedszámokat tapasztaltunk, Nógrád megyében, málna ültetvényben a faj első kártételét is leírtuk.

2015-ben a 2014-es évihez hasonló módszerekkel követtük nyomon az egész országra kiterjedően a pettyesszárnyú muslica egyedszámait autópálya-pihenőhelyeken és gyümölcsösökben. Míg 2014-ben a faj imágói július végén jelentek meg a csapdákból, és augusztusban folyamatosan foghatók voltak, addig 2015-ben a különböző vizsgálatainkban egyaránt augusztus utolsó dekádjában fogtuk az első példányokat. Az őszi hónapok során 2015-ben az előző évinél lényegesen, közel **két nagyságrenddel (!) kevesebb pettyesszárnyú muslicát fogtunk**. Az autópályák mentén 38 helyszínen üzemelő almaecetes pet-palack csapdák szeptemberben 3 hét alatt összesen 43, októberben 227 pettyes-szárnyú muslicát fogtak, ami töredéke az előző évben hasonló módszerrel fogott több, mint 8600 állatnak. Hasonló arány figyelhető meg a megyénként két-két gyümölcsültetvényben végzett csapdázásokban is, ahol a 2014. évi közel 92 000 példánnyal szemben 2015-ben összesen 2011 példányt fogtunk. Az ország dél-nyugati részének nagyobb fertőzöttsége a kisebb egyedszámok mellett is megfigyelhető volt. A 2014-es málna kártétel körzetében, a Nógrád megyei Börzsönyalja régióban, többféle gyümölcsültetvényben végzett csapdázás az előzőekkel összhangban az előző évinél jóval alacsonyabb fogásszámokat eredményezett. Ugyanakkor október hónapban szeder ültetvényben a fogások hirtelen jelentősen megnöttek és összességében a málna kultúrában tapasztalt fogási értékek nyolcszorosát tették ki. A gyümölcsösökben a fogások november közepétől jelentősen visszaestek.

A csapdázás mellett végzett kinevelések során szederből, másodvirágzású zweigelt fajtájú szőlőbogyóból, illetve meggy múmiából is sikerült a pettyesszárnyú muslica imágók kinevelése.

Eredményeink a faj környezeti igényeire vonatkozó szakirodalmi adatokkal összhangban arra utalnak, hogy a pettyesszárnyú muslica 2014. évi nagymértékű felszaporodásában jelentős szerepe volt az átlagosnál jóval enyhébb és csapadékosabb nyári időjárásnak, míg a 2015-ös, átlagosnál forróbb és szárazabb nyári időjárás nem kedvezett a fajnak. További évek vizsgálataira van szükség annak pontosabb megállapításához, hogy a Magyarországi kontinentális klímaviszonyok mellett milyen mértékben kell számítanunk e nemrég megtelepedett kártevő kártételére a különböző gyümölcsültetvényekben.

A vizsgálatokat az OTKA 83829-es kutatási téma, illetve a NÉBIH hatósági felderítése keretében végeztük.

A KUKORICA ÁLTAL KÖZVETÍTETT INTERAKCIÓ A KUKORICAMOLY (*OSTRINIA NUBILALIS*) ÉS A KUKORICABOGÁR (*DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA*) ESETÉBEN

BOGNÁR CSENGELE¹, SNEZANA TANASKOVIC², BRANKA POPOVIC²,
MATTHIAS ERB³, CHRISTELLE A.M. ROBERT³, KÁRPÁTI ZSOLT¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet Állattani Osztály, Magyarország

²University of Kragujevac, Cacak, Szerbia

³University of Bern, Svájc

A növényevő kártevők a kolonizált növényen keresztül hatnak egymásra, ebben az interakcióban a növények másodlagos anyagcseretermékei főszerepet játszanak. Ezek az anyagok a kártevők táplálkozása során termelődnek a növényben, és elsősorban védekezési funkciót töltenek be. Ennek köszönhetően nem szükséges a két fajnak egyazon niche-ben táplálkozni, a kölcsönhatás akkor is fellép, ha a növény más-más részén táplálkoznak. A gyökereket fogyasztó kukoricabogár lárvák által indukált metabolikus változások hatással lehetnek a növény más részein, például a szárban vagy leveleken fejlődő kártevőkre is: befolyásolhatják azok tojásrakási viselkedését, táplálkozását, egyedfejlődését.

A kukorica világszerte az egyik legfontosabb termesztett növény, így van ez Európában és hazánkban is. Növényvédelmének szempontjából is érdekes megvizsgálni, milyen kölcsönhatások lépnek fel a kukoricabogár és a kukoricamoly között, mely ismeretek birtokában optimalizálni lehet a kukorica növényvédelmét.

A kukoricamoly megtermékenyített nősténye gazdanövényét érzékszervei segítségével találja meg, és választja ki a legmegfelelőbb egyedeket, majd a levelek fonákára rakja petéit, így a kikelő lárvák azonnal elkezdhetik a táplálkozást. Ezzel szemben a kukoricabogárnak peterakáskor nincs lehetősége az utódai számára táplálékul szolgáló, következő évi növényállomány minőségi jellemzőit megfigyelni, és ezáltal megfelelő és kevésbé megfelelő növények között választani. Kutatásunk feltárja, milyen hatással van a megtermékenyített kukoricamoly nőstényének tojásrakási viselkedésére az előzetes kukoricabogárral való fertőzöttség. Jelenthet-e tápértékbeli különbséget a molylárvák számára a kukoricabogár gyökereken táplálkozó lárvái által előidézett másodlagos anyagcseretermékek megjelenése. A kísérleteket laboratóriumban és szabadföldön végeztük, minden alkalommal ugyanazon kukoricafajtát (NS640) alkalmazva. Előzetesen kukoricabogár tojással fertőztünk kukoricát, majd a kukorica légtéréből illatanyagokat gyűjtöttük, melyeket GC-MS technikával elemeztünk, hogy megtudjuk, a kipárolgatott illatspektrum számottevően megváltozik-e összehasonlítva a nem fertőzött, kontrol növényekhez képest. Ugyanakkor levélszövet mintákat is gyűjtöttünk, melyeket folyadékromatográfia-tömegspektrometriás módszerrel (HPLC-MS) hasonlítottunk össze. Viselkedési biotesztet végeztünk, ahol a párosodott nőstények hálóval letakart egészséges illetve előzetesen fertőzött növények közül választhattak tojásrakáskor.

Eddigi eredményeink tükrében elmondhatjuk, hogy a kukoricabogár gyökereken táplálkozó lárvái olyan másodlagos anyagcsere változást idéznek elő a növényben, melyet a kukoricamoly megtermékenyített nőstényei szaglásuk segítségével is képesek érzékelni, és így választanak egészséges és fertőzött növény között.

A kutatást a SCOPES (IZ73Z0_152613), az OTKA PD 1041310, az MTA Bolyai János ösztöndíja és a Marie Curie CIG pályázata (PCIG12-GA-2012-333980) támogatta.

SZŐLŐ-SÁRGASÁG TÜNETEKET MUTATÓ ÜLTETVÉNYEK KABÓCA-EGYÜTTÉSEINEK VIZSGÁLATA

KORBULY CSABA¹, ÁCS ZOLTÁN², SZÉNÁSI ÁGNES³

¹Edeck Szőlőtermelő és Kereskedelmi Kft., Etyek

²Vénic Természetismereti és Természetvédelmi Alapítvány, Ajka

³SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

A hazai szőlőültetvények növényvédelmének legnagyobb kihívását jelenleg a szőlő sárgaság-betegségei ellen felhasználható védekezési stratégiák kidolgozása jelenti. A fitoplazmás megbetegedések elleni védekezés egyik pillére a vektor szerepet betöltő kabócafajok populációinak gyérítése.

Munkánk során célunk volt a kiválasztott két etyeki szőlőültetvény kabóca-együtteseinek felmérése, különös tekintettel a sárgaság-betegségeket terjesztő fajok jelenlétére, elterjedésére és populációik változásaira.

2014 júniusában összesen 12-12 db CSALOMON® (SZs) típusú sárga színcsapdát helyeztünk ki a vizsgált ültetvényekbe, melyeket szeptember elejéig hetente cseréltünk. A jellemző kabócafajok populáció-dinamikájának nyomon követése mellett vizsgáltuk egy – az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*) elleni védekezésben ajánlott – inszekticid, az Actara SC kijuttatásának hatását a szőlőben élő egyéb kabócafajokra is.

Tekintettel arra, hogy a szóban forgó kabócák többsége gyomszintben élő, a szőlőn csak alkalmilag táplálkozó faj, ezért felmértük a vizsgált táblák gyomflóráját és a gyomborítottságot is két alkalommal, táblánként 45 db 1 m²-es kvadráton.

A vizsgálat során a leggyakoribb fajnak mindkét ültetvényben az *Empoasca vitis* bizonyult, de viszonylag nagy egyedszámban fordult elő az *Eupteryx atropunctata*, a *Neoliturus fenestratus* és a *Penthimia nigra* is. Ezek, bár ampelofág fajok, de a szőlő sárgaság betegségét nem terjesztik.

A fitoplazmás betegségek terjesztésében szerepet játszó fajok többsége, ha csekély egyedszámban is, de megtalálható volt a színcsapdákon. A szőlő aranyszínű sárgaságát potenciálisan terjesztő kabócák közül a leggyakoribb faj az *Euscelidius variegatus* volt, és előfordult a *Dictyophara europea* is. A fő vektornak tekinthető monofág *Scaphoideus titanus* imágói csak augusztus végén jelentek meg a sárga lapokon, igen alacsony egyedszámban. Ezzel együtt bizonyítást nyert a faj jelenléte az ültetvényekben.

A szőlő feketevevősejűségét terjesztő kabócafajok közül jelen volt az ültetvényekben a *Hyalesthes obsoletus*, az *Anaceratagallia ribauti*, valamint több *Reptalus* faj is, melyek előfordulása a vizsgálat során bár csekély egyedszámmal, de folyamatosnak bizonyult.

A felmért gyomfajok közül jelentősebb borítási %-ot ért el a *Convolvulus arvensis* egy esetben a sorban, és a *Clematis vitalba* a füves sorközben. Mivel e növényfajok a szőlőt is megbetegítő fitoplazmák fő gazdanövényeinek tekinthetők, elterjedésükben jelentős kockázat rejlik. A vektor kabócafajok szempontjából potenciális fertőzési forrást jelenthetnek, ezért visszaszorításuk a fitoplazmás betegségek elleni hatékony védekezési stratégiák alapját teremti meg.

Vizsgálataink alapján kijelenthető, hogy az amerikai szőlőkabóca fejlett lárvái ellen kijuttatott inszekticid a nem-célszervezet egyéb kabócák populációira érzékelhető hatást nem gyakorolt.

FÉLTERMÉSZETES ÉLŐHELYEK HATÁSA A BIOLÓGIAI KÁRTEVŐ-SZABÁLYOZÁSRA: A VERESNYAKÚ ÁRPABOGÁR PÉLDÁJA

SZALAI MÁRK, TÓTH FERENC, AMBRUS GERGELY, LAJOS KÁROLY, PAPP KOMÁROMI JUDIT, SZEDER FRUZZSINA, SCHERMANN DÁNIEL, KISS JÓZSEF

SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

A mezőgazdasági tájban lévő féltermészetes élőhelyek (pl. legelők, erdőfoltok, táblaszegélyek, fasorok) pozitív hatással vannak a természetes ellenségek abundanciájára és diverzitására. Ugyanakkor kérdéses, hogy ez a pozitív hatás mennyiben járulhat hozzá a növényi kártevők gyérítéséhez, és mekkora hatása lehet a kártételükre; azaz milyen mértékű ökoszisztéma szolgáltatást nyújtanak számunkra ezek az élőhelyek. Ezért ennek számszerűsítésére végeztünk vizsgálatot a QuESSA (www.queessa.eu) kutatási projektünkben. Ehhez a veresnyakú árpabogarat (*Oulema melanopus* L.) választottuk, mert jelentős búzakártevő és a korábbi kutatások alapján számíthattunk arra, hogy a természetes ellenségek fogyasztják és parazitálják.

A biológiai kártevő-szabályozást mint ökoszisztéma szolgáltatást úgy számszerűsíthetjük, hogy összehasonlítjuk a természetes ellenségeknek kitett és az azoktól izolált kártevő-populációkat valamint kártételüket. Ehhez 2014-ben és 2015-ben 18-18 búzatáblában vizsgáltuk a veresnyakú árpabogár lárvakártételét a leveleken. A táblák egymástól legalább 2 km-re voltak, olyan tájablakokban, ahol különböző volt a féltermészetes területek aránya (1%-tól 40%-ig), és a táblák szomszédságában vagy fásszárú- vagy lágyszárú féltermészetes élőhely volt vagy másik kultúrnövény táblája (6-6-6 mindkét évben). A mérési pontjaink a táblák széleitől, és így a féltermészetes élőhelyektől 2, 25, 50 és 75 m-re voltak. A kártevő tojásrakása előtt, imágókat gyűjtöttünk, és izolált búzanövényekre helyeztük. Egy hét után eltávolítottuk az izolátorokat, és megszámloltuk a lerakott tojásokat. Ezek a tojások váltak a kísérletünk kezdőpopulációjává. A búzanövények egy részét a számolás után azonnal újra izoláltuk, ez a csoport maradt védett a természetes ellenségektől. Míg a fennmaradó búzanövényeken lévő tojások és a kikelő lárvák kitettek lettek a természetes ellenségeknek. A lárvák levélkártételét károsítási % szerint értékeltük.

Jelentős különbség volt a az izolált és a szabadon hagyott leveleken mért kártétel között, azaz ki tudtuk mutatni a kártevő-szabályozást mint ökoszisztéma szolgáltatást mind a 36 vizsgált táblában. A féltermészetes élőhelyek lokális hatását nem tudtuk kimutatni, azaz nem volt hatása a közvetlenül szomszédos élőhely típusának és az attól való távolságnak. Valamint nem volt hatása a mérési pontok 1 km-es környezetében található féltermészetes élőhelyek területi arányának sem.

A kutatást a QuESSA (Quantification of Ecological Services for Sustainable Agriculture / Ökoszisztéma szolgáltatások a fenntartható mezőgazdaságért - www.queessa.eu) EU FP7 kutatási projekt támogatta.

HOGYAN VÉDEKEZHETÜNK AZ ÁZSIAI KATICABOGÁR (*HARMONIA AXYRIDIS* (PALLAS, 1973) ELLEN

BOZSIK ANDRÁS

Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Központja Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Növényvédelmi Intézet, Debrecen

Az ázsiai katicabogár ismert faj, amely őshazájában főleg a lomblevelű fákon károsító szipókás rovarokkal táplálkozik. Jelentősége biológiai növényvédelmi szempontból nagy, mert polifág lárvái és imágói hatékonyak a levéltetű népeségek megfékezésében, sőt tenyésztése is egyszerű. Észak-Amerikába már 1916-ban, Nyugat-Európába először 1982-ben bocsátották ki, és széles körben használták üvegházakban, gyümölcsösökben és kertekben előforduló levéltetvek ellen. A faj a korábbi években megszállta Észak-Amerikát, több európai ország természetes biocönózisait, majd Dél-Amerikát és Dél-Afrikát is. Magyarországon 2008-ban találták meg először, s azóta csaknem minden évben tömegesen van jelen az agrobiocönózisokban. Kockázatai többfélék: korlátozza a konkurens természetes ellenségeket, károsítja a gyümölcsféléket és a szőlőt, csökkenti a bor minőségét, valamint emberi hajlékokba húzódva zaklatja az ott élőket. A két utolsó esetben az elhárítási módok viszonylag könnyen fejleszthetők fizikai, kémiai vagy biotechnikai eljárásokra alapozva: ilyenek az épületek nyílásainak szigetelése, csapdázás, csalogatás, riasztás vagy a gyümölcs és szőlő ültetvények kitettségeinek csökkentése a közvetlen környezetben előforduló levéltetvek szabályozásával, a betakarítási mód megváltoztatásával. A legradikálisabb megoldás a célzott vegyszeres kezelés. Ehhez vannak hatékony növényvédő szerek, de ezek használata előtt feltétlenül szükséges a leginkább veszélyeztetett kultúrában, a szőlőben a *H. axyridis* állomány felvételezése, és a kártételi küszöbérték megállapítása.

Az őshonos természetes ellenségek védelme ettől az agresszív fajtól azonban sokkal nagyobb kihívás. Behurcolt vagy jelen esetben meggondolatlanul betelepített egzotikus inváziós fajok esetében az első gondolat a klasszikus biológiai védekezés, annál is a behurcolt, nem kívánt faj természetes ellenségeinek betelepítése. A szakirodalomban az ázsiai katicának sok természetes ellensége ismert: kórokozók pl. *Bauveria bassiana*, *Hesperomyces virescens*, *Spiroplasma* spp.; ragadozók: madarak (*Picus canus*, *Sitta europea*) vagy a ragadozó poloska, *Podisus maculiventris*; parazitoidok, mint a *Dinocampus coccinellae*, a közismert katicabogár gyilkos fürkész vagy a *Medina luctuosa* és a *Phalacrotophora philaxyridis* parazitoid legyek; fonálférgék: *Parasitylenchus coccinellinae* és a kereskedelemben kapható *Heterorhabditis bacteriophora* vagy *Steinernema carpocapsae*; parazita atkák: *Coccipolipus hippodamiae*. Az eddigi tapasztalatok közös jellemzője az, hogy jelenleg a természetes ellenségek, sok esetben a *H. axyridis* „ellenálló képessége” miatt, nem elég hatékonyak, sok a homályos pont az alkalmazhatóságukban. A felsorolt kereskedelmi forgalmazott fajok hozzáférhetők, a *S. europea*, a *D. coccinellae*, a *M. luctuosa*, a *C. hippodamiae* őshonosak, sőt a *H. virescens* fajt is megtalálták 2014-ben.

Az eddigi szakmai vélemények alapján kicsi az esély Ázsiában rábukkanni a *H. axyridis* hatékony, de eddig ismeretlen természetes ellenségére. Körülbelül ugyanekkor, de nem kizárt, itt Európában felelni egy alkalmazható biológiai ágenst. A szerző, 2015 nyarán megfigyelt egy közismert európai ragadozó poloskát (acélkék poloska, *Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758) Pentatomidae), amely egy *H. axyridis* imágót támadott kukoricában. A befogott poloska laboratóriumban megölte és kiszívta a zsákmányát, és az ezt követő két hét folyamán még egy további ázsiai katicát.

Az előadás összefoglalja az ázsiai katicabogár elleni fontosabb védekezési lehetőségeket, különös tekintettel az integrált és a biológiai védekezésre.

HÁROM RAGADOZÓ ATKA HATÉKONYSÁGA KÁRTEVŐ TAKÁCSATKÁK ELLENI VÉDEKEZÉSBEN

GYURIS ENIKŐ, SZÉP ERNA, KONTSCHÁN JENŐ, HETTYEY ATTILA,
TÓTH ZOLTÁN

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

A takácsatkák a legjelentősebb mező- és erdőgazdasági kártevő ízeltlábúak közé tartoznak, gyors szaporodásuk és fejlődésük, valamint kiemelkedő inváziós képességük révén világszerte elterjedtek és komoly károkat okoznak. A növényvédő szerekre hamar rezisztenssé válnak, ezért ellenük a ragadozó atkákkal történő biológiai védekezés a legelterjedtebb. Vizsgálatunk során három, Magyarországon kereskedelmi forgalomban kapható ragadozó atka faj - *Phytoseiulus persimilis* (PP), *Amblyseius swirskii* (AS) és *Amblyseius degenerans* (AD) - közönséges takácsatka (*Tetranychus urticae*) elleni hatékonyságát teszteltük laboratóriumi körülmények között. Mindhárom ragadozófaj alkalmazását ajánlják takácsatkák ellen, arról azonban, hogy ezek a fajok milyen hatékonysággal ritkítják a takácsatkákat, kevés ismerettel rendelkezünk. Predációs tesztekben vizsgáltuk két különböző denzitáson, hogy a ragadozók milyen hatékonysággal táplálkoznak, és milyen egyedfejlődési szakaszban (pete, lárva vagy imágó) lévő takácsatkákat fogyasztanak. Eredményeink alapján elmondható, hogy a PP jelenlétében denzitástól függetlenül kb. 69%-al kevesebb imágó takácsatka élt túl, mint a kontroll csoportban. Ezzel szemben nagyobb denzitáson 26%-al több pete fogyott, mint a kisebb denzitású PP kezelés során. AS jelenlétében csak a kisebb denzitáson fogyott szignifikánsan, 30%-al több imágó takácsatka, mint spontán pusztulás következtében a kontroll csoportban. Esetükben a petefogyasztás függetlenül a denzitástól 48%-al több volt a kontroll csoporthoz képest. Az AD egyedek sem az imágó takácsatkákat, sem a petéket nem fogyasztották kimutatható mennyiségben. A lárva takácsatkákat egyik ragadozó sem fogyasztotta. Összességében jelentős különbségeket találtunk a három ragadozófaj között abban, hogy mennyi takácsatkát fogyasztottak. A vizsgált fajok közül a *Phytoseiulus persimilis* volt a leghatékonyabb, hisz jóval több takácsatkát fogyasztott, mint a másik két ragadozófaj, így ennek a fajnak az alkalmazása lehet a legeredményesebb a takácsatkák kártétele elleni biológiai védekezésben.

SZERVES TALAJTAKARÁS HATÁSA A BURGONYAGUMÓ EGYES KÁROSÍTÓIRA ÉS A TERMÉSMENNYISÉGRE

FEHÉR ANIKÓ, AMBRUS GERGELY, TURÓCZI GYÖRGY, TÓTH FERENC

SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

A növényi eredetű szerves anyagokkal való talajtakarás a gyümölcsösök, erdők avarjához hasonló szerepet tölt be. Az integrált növénytermesztési elvárásoknak is ez a környezetkímélő talajművelési eljárás felel meg leginkább. A mulcsozás hatására jóval kevesebb öntözésre, gyomlálásra, valamint tápanyag-utánpótlásra van szükség, továbbá a talajtakarás nyújtotta kedvező környezetben a mikroorganizmusok tevékenysége is jelentősen felélénkül. Nem egyértelműek a vélemények azonban a talajtakarás károsítókra gyakorolt hatásáról.

Munkánk célja ezért a burgonyagumót károsító kártevők és kórokozók előfordulásának és kártételének, illetve mindezek termésmennyiségre gyakorolt együttes hatásának vizsgálata szerves anyaggal takart és takaratlan burgonyaállományban. Így 2013-ban és 2014-ben különböző talaj-, ill. éghajlatviszonyú területeken, különböző szerves anyagok és különböző burgonyafajták segítségével talajtakarásos kísérletet állítottunk be.

A kísérlet folyamán a vizsgált kórokozók közül a *Rhizoctonia solani*, illetve a *Fusarium solani* károsította a legtöbb gumót. Kártevőket tekintve az Elateridae, illetve a Melolonthidae családba tartozó fajok lárvái okozták a legtöbb kárt. Pocok-kártétel (*Arvicola terrestris*) mindössze egy helyszínen jelentkezett. Ezeken felül még számottevőnek ítéltük meg a gumózöldülés gyakoriságát.

Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a talajtakarás szignifikánsan növelte a termésmennyiséget, viszont nem növelte sem a károsított gumók számát, sem a károsított gumótömeg részarányát az összterméshez viszonyítva.

A kutatás a Kutató Kari Kiválósági Támogatás – 9878/2015/FEKUT támogatásával valósult meg.

GYÖKÉRGUBACS-FONÁLFÉREG ÉS ARBUSZKULÁRIS MIKORRHIZA KÖLCSÖNHATÁSÁNAK VIZSGÁLATA TENYÉSZEDÉNYES KÍSÉRLETBEN

PETRIKOVSZKI RENÁTA¹, NAGY PÉTER ISTVÁN², POSTA KATALIN¹,
TÓTH FERENC¹

¹SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Állattani és Állatökológiai Tanszék,
Gödöllő

A paradicsom az egyik legjelentősebb zöldségnövény a világon. Termesztett felületének és gazdasági jelentőségének nagysága, illetve táplálkozás-életteni szerepe is alátámasztja fontosságát. A gyökérgubacs-fonálféreg fajok (*Meloidogyne* spp.) a paradicsom legjelentősebb kártevői közé tartoznak.

Az arbuszkuláris mikorrhiza gombák növénytermesztésre gyakorolt kedvező hatásai nemcsak a növények tápanyag- és vízfelvételének fokozásában, hanem betegségekkel, akár kártevőkkel szembeni ellenállóságának növelésében is megnyilvánulnak.

Célunk volt, hogy megvizsgáljuk az arbuszkuláris mikorrhiza szisztemikus hatását a gyökérgubacs-fonálféreg fertőzöttség mértékére paradicsom növényen.

A kísérletet 2015 nyarán végeztük a Szent István Egyetem Növényvédelmi Intézetének üvegházában. A kísérlet során két részre osztott tenyészanyagot használtunk, amelyekbe a paradicsom palántákat gyökérzetük szétválasztásával ültettük be. Mindez lehetővé tette, hogy az egyes gyökérfelek eltérő kezeléseket kapjanak. Két fő kezelést állítottunk be: magvetéskor *Glomus* fajok spóráival kezelt, valamint nem kezelt állomány. Ezen belül mindkét fő kezeléstípusban szerepelt kontroll csoport, illetve további 5-5, ültetéskor beállított kezelés, amelyek a fonálféreg-fertőzés és a mikorrhizával való inokulálás különböző variációit tartalmazták. Véletlen blokk elrendezésben, 3 ismétlést alkalmazva történt a kísérlet.

A tenyészidő alatt észlelt kétfoltos takácsatka (*Tetranychus urticae*) megjelenését kártételi skála segítségével rögzítettük. Végül a paradicsom növényeket 10 hét nevelés után felszedtük, és megmértük nedves, illetve száraz hajtás- és gyökértömegeiket. A fonálféreg kártétel súlyosságának megállapítására a Zeck-skála nevű bonitálási eljárást használtuk. Mindemellett a gyökerek festése után meghatároztuk a gyökérminták kolonizációjának mértékét is.

A hajtás és gyökér nedvestömeg értékét nagyban befolyásolta a mikorrhiza kezelés ideje. A vetéskor és ültetéskor is kezelt növények tömege szignifikánsan magasabb volt. Erre magyarázatot adhat, hogy vetéskor a gomba még konkurrens növénynek, így csekély vagy negatív hatással van annak növekedésére, és csak később, a már fotoszintetizáló növény állapotában kivitelezett oltás során mutatkozik meg az előnye.

A Zeck- skála értéke magasabb volt a vetéskori mikorrhiza kezelést kapott növények esetében, mint mikor az elmaradt, azonban e paraméter értékében nem mutatkozott szignifikáns eltérés. Ezzel szemben, a vetéskor és ültetéskor is kezelt, fertőzött növényeknél a takácsatka fertőzés a legalacsonyabb értéket mutatta.

A gyökérkolonizáció mértéke a vetéskor és kiültetéskor egyaránt kezelésben részesült növényfeleknél volt a legmagasabb, a null kontrollnál pedig a legalacsonyabb. Nem sikerült összefüggést kimutatni a gyökérkolonizáció mértéke és a fonálféreg-fertőzés súlyossága között, valamint egyik vizsgált tényező (mikorrhiza oltás, fonálféreg-fertőzés) sem befolyásolta a termés alakulását.

A kutatás a Kutató Kari Kiválósági Támogatás – 9878/2015/FEKUT támogatásával valósult meg.

PARADICSOM TÁJFAJTÁK KÁRTEVŐ EGYÜTTESEINEK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA KÉT ÖKOLÓGIAI GAZDASÁGBAN

BOZINÉ PULLAI KRISZTINA¹, REITER DÁNIEL², MALI KATALIN¹, MAKRA MÁTÉ¹, CSEPERKÁLÓNÉ MIREK BARBARA³, CSAMBALIK LÁSZLÓ², DIVÉKY-ERTSEY ANNA², NAGY PÉTER ISTVÁN⁴, TURÓCZI GYÖRGY¹, DREXLER DÓRA³, TÓTH FERENC¹

¹SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Ökológiai Gazdálkodási Rendszerek Tanszék, Budapest

³Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet, Budapest

⁴SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

A tájfajták egy adott földrajzi térségben szelektálódtak, így feltételezhető, hogy találni lehet közöttük olyan populációkat, amelyek kiemelkedő adaptációs és ellenálló képességekkel bírnak, olyan tulajdonságokkal, amik kifejezetten az ökológiai gazdálkodás számára értékesek. Ugyanakkor nem ismert, hogy ezek a tájfajták az eredeti termőhelyüktől elszakítva és az eredeti termesztésmódtól eltérően, intenzívebb körülmények között hogyan teljesítenek.

Kutatásunk egy nagyobb projekt része, amely az ÖMKi, a SZIE KETK Ökológiai Gazdálkodás és Fenntartható Rendszerek Tanszékének és a SZIE MKK Növényvédelmi Intézetének együttműködéséből jött létre. Az itt bemutatott részfeladat célja a paradicsom tájfajták kártevők iránti érzékenységének összehasonlító vizsgálata.

Kísérletünk során 8 folytonnövő, 1 féldeterminált és 4 determinált fajtát ültettünk két különböző ökológiai gazdaságban. A Szentendrei-szigeten lévő Szigetmonostoron, hajtásban 7 folytonnövő és 1 féldeterminált tájfajta, továbbá 1 kontroll kereskedelmi fajta helyezkedett el 3 ismétlésben, ismétlésenként 12 növényvel. Tahitótfalun szabadföldi körülmények között ezen a 9 fajtán felül további 3 determinált tájfajtát és 1 determinált kontroll fajtát is vizsgáltunk, itt 4 ismétlésben, ismétlésenként 10 növényvel. A tenyészedőszak alatt heti egy alkalommal kártevő-felvételezéseket végeztünk az állományban. Havonta egy alkalommal levélmintákat gyűjtöttünk és helyeztünk Berlese-futtatókba. Csapdázunk gyapottok bagolylepke imágókat, így követve a rajzásmenetet, és megszámláltuk a hernyók által károsított bogyókat. Ezeken felül minden héten a paradicsom érésekor pontosan követtük a növények terméseredményeit. Az állomány felszámolásakor, előzőleg kijelölt reprezentatív mintát képező tövek gyökérzetén osztályoztuk a fonálféreg-kártételt, majd gyökérgubacsképző fajokat izoláltunk és azonosítottunk.

A felvételezések során a levéltetvek telepei minden fajtán láthatóak voltak, de nem jelentős mértékben, és csak a vegetációs időszak első felében. A burgonyabogarak megjelentek, de nem érték el a kártételi küszöböt. Azonban a kétfoltos takácsatka (*Tetranychus urticae*) fertőzöttségi szintje nagyon magas volt, és nagy különbség volt a fajták között ebben a tekintetben, ugyanis a „Faddi tájfajta” szignifikánsan érzékenyebbnek bizonyult. Minden ismétlésben egyértelműen először itt jelentek meg a tünetek, majd innen terjedtek tovább. A szabadföldi állomány a paradicsom sztolburjával (*Stolbur phytoplasma*) megfertőződött, de a betegség vektorának, a kabócának kártétele és a fajták között nem találtunk összefüggést. A gyökérgubacs-fonálféreg (*Meloidogyne* spp.) jelenléte kimutatható volt, de kis egyedszámot értek el, és a gubacsok is aprók voltak.

Az eredmények és a tapasztalatok alapján a tesztelt tájfajták között vannak olyanok, amelyek alkalmasak lehetnek az intenzív termesztésbe vonásra ökológiai gazdaságokban.

A kutatás részben a Kutató Kari Kiválósági Támogatás – 9878/2015/FEKUT támogatásával valósult meg.

MINDIG HELYES ÉS JÓ NÉV EGY VALÓDI NÉV? MIRE JÓ A „*CHRYSOPERLA CARNEA*”?

BOZSIK ANDRÁS

Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Központja Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetvédelmi Kar Növényvédelmi Intézet, Debrecen

A közönséges fátyolka *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neuroptera: Chrysopidae) a leggyakoribb, a legmélyebben tanulmányozott, és szinte az egyetlen forgalmazott fátyolkafaj. Jelentősége nagy, mert kiváló jelöltje az IPM programoknak: Euráziában és Afrikában honos, lárvái polifág ragadozók, amelyek fontos növényeink közismert károsítóinak hatékony ellenségei. Egyszerűen és olcsón szaporíthatók, mesterséges táplálék és menedékek kijuttatásával egyedszámuk és termékenységük növelhető, valamint növényvédő szerekekkel szemben ellenálló népességeit írták le. Alkalmazását azonban megnehezítik a rendszerezését végigkísérő félreértések és a taxonómiai helyes, de szerencsétlen, noha nemrégiben megerősített elnevezés is.

A közönséges fátyolka hazai szakirodalomban megtörtént téves elnevezése és a világszerte tartósan fennálló párhuzamos elnevezések csak fokozták a zavarodottságot. A gyakorlati megkülönböztethetőség nehézségei onnan eredeztethetők, amikor kiderült, hogy az a taxon, amelyet korábban közönséges fátyolkának neveztek, nem egyetlen faj, hanem testvérfajok komplexé. Ezek, noha alaktanilag nagyon hasonlóak és bizonyos európai régiókban együttesen vannak jelen, eltérő ökológiai igények miatt különböző élőhelyeken és növényi szinteken képesek hatásos teljesítményre.

A gyakorlati szakemberek egyáltalán nem ismerik a jelenséget, a rendszertannal alaposabban foglalkozók nagy része gyakorlatlan, s az aktuális rendszertani újdonságok követése nehézkes.

Tavaly tavasszal megjelent egy, a taxonómiai tisztánlátást elősegítő cikk a londoni Természettudományi Múzeumban őrzött 180 éves *Chrysoperla carnea* lektotípus molekuláris biológiai (COI) határozásáról. Ha eltekintünk attól, hogy a *Chrysoperla carnea* csoport Stephens által letétbe helyezett fajtípusai és a nem tipizált egyedek mindegyikét nem vizsgálták meg, az eredmények Henry és mtsai (2002) diagnózisát erősítik meg. Tehát a Cc4 akusztikus faj a *Chrysoperla carnea*. A pontosság kedvéért megjegyzendő, hogy a múzeumi tipizálást nem Stephens végezte hanem Leraut, mert a fajtípusok névkártyái feltehetően összekeveredtek, és nehezen kikövetkeztethető, melyik egyedet nevezte Stephens *carnea*-nak. Nincs kiválasztott és dokumentált holotípus! Ezzel a felfedezéssel ugyan pont kerülhet egy elméleti és tudománytörténeti vita végére, de a gyakorlati alkalmazáshoz egy lépéssel sem kerültünk közelebb, mert a tömeges határozási lehetőség akadályozott továbbra is az akusztikus és a molekuláris biológiai út nehézségei, hosszadalmassága és lassúsága miatt. A *Chrysoperla carnea* név alkalmazása nem megfelelő, mert a korábbi hatalmas mennyiségű szakirodalom vagy a teljes komplexre vonatkozó adatokat interpretálja, vagy a kb. húszéves intermedier időszakot, amikor a párhuzamos elnevezések éltek. Sőt, figyelembe véve az új ismeretek (nevek) bevezetését a gyakorlatba, a konzervatív hozzáállás és a félreértések miatt a téves elnevezések keveréke sokáig megmaradhat. A megoldást félre nem érthető szinonim nevek közül lehetne megegyezéssel kiválasztani. Például a Cc4 akusztikus fajra a *Chrysoperla affinis* létező szinonim név alkalmazása. Ezzel a névvel a korábbi pontatlan és komplex szintű adatok (amelyek egyaránt vonatkoztak a Cc1, Cc2, Cc3, Cc4 akusztikus fajokra) nem lehetnének összekeverhetők a Cc4 (*Chrysoperla carnea*) testvérfajjal.

Ezek alapján jelenleg hazánkban és valószínűleg Közép-Európában a következő fajok fordulnak elő a leggyakrabban: a *Chrysoperla carnea* (syn. *Ch. affinis*), a *Chrysoperla pallida* (syn. *Ch. carnea sensu stricto*), a *Chrysoperla lucasina* és a *Chrysoperla agilis*.

ÚJ EREDMÉNYEK A MÉZELŐ MÉH (*APIS MELLIFERA* LINNAEUS, 1758) KAPTÁRAIBAN ÉLŐ ATKÁKRÓL (ACARI)

KONTSCHÁN JENŐ¹, TÓBIÁS ISTVÁN¹, SZÉNÁSI ÁGNES², BOZSIK GÁBOR¹, SZŐCS GÁBOR¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²SZIE Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

A mézelő méh (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758) az egyetlen házasított rovarunk, amelynek nem csak a méz és viasztermelésben, hanem a pollinációban is jelentős szerepe van, ezért agroökológiai szempontból kiemelkedő fontosságú faj. Az elmúlt évtizedekben számos károsító jelent egyre nagyobb veszélyt a méhekre, amelyek közül térségünkben jelenleg az ázsiai méh-atka a legfontosabb. Ahhoz azonban, hogy a méheket megfelelően védeni tudjuk, nemcsak a fontos kártevőinek életmódját kell minél pontosabban feltárnunk, hanem meg kell ismernünk a közvetve károsító parazitáit és a vele együtt élő kommenzalista fajokat is. Mind a parazita, mind a kommenzalista fajok nagyszámban kerülnek ki az atkák közül, amely feltárását célunkként tűztük ki.

Az elmúlt két évben számos hazai méhészetből származó kaptársöpredék minta atkáit dolgoztuk fel, amely során faunára új fajként mutattuk ki a *Neocypholaelaps apicola* Delfinado-Baker et Baker, 1983, *Lasioseius furcisetus* Athias-Henriot, 1959 és *Hypoaspis hyatti* Evans & Till, 1966 (Mesostigmata) fajokat. Eddig méhkaptárokból nem ismerték, de mi a kaptárokból megtaláltuk a *Trichoribates trimaculatus* (C. L. Koch, 1835) (Oribatida), *Blattisocius keegani* Fox, 1947, *Lasioseius furcisetus* Athias-Henriot, 1959 és *Hypoaspis hyatti* Evans & Till, 1966 (Mesostigmata) fajokat. Illetve újra, sokszor tömegesen kerültek elő a jól ismert kaptárlakó atkák, a Mesostigmata rendből a *Varroa destructor* Anderson & Trueman, 2000 és *Macrocheles glaber* (J. Müller, 1860), míg az Astigmata rendből a *Tyrophagus castellanii* (Hirst, 1912) és *Gylcyphagus domesticus* (de Geer, 1778) fajok. Az új eredmények mellett vizsgálataink azt is megerősítették, hogy a kaptárok túlnyomó része erősen fertőzött ázsiai méh-atkával.

A megtalált atkák szerepe a kaptárokból más és más. A *Varroa destructor* jól ismert és veszedelmes kártevő. Bár eddig erre adat nincs, a szájszerve alapján esetleges méh-parazita lehet a *Blattisocius keegani* faj, illetve szintén a méhek parazitája lehet a poszméheken és azok fészkeiben gyakori *Hypoaspis hyatti* atka faj is. A *Neocypholaelaps apicola* pollenfogyasztó atka jelenléte a kaptárokból a családok túlélési esélyeit csökkentheti. A megtalált *Lasioseius furcisetus* és *Macrocheles glaber* fajok gyors mozgású ragadozók, amelyeknek szerepük lehet a kaptárokból élő parazita és szaprofita fajok egyedszámának csökkentésében, míg a *Tyrophagus castellanii*, a *Gylcyphagus domesticus* és a *Trichoribates trimaculatus* lebontó szervezetek, amelyek a kaptárban összegyűlő holt szerves anyaggal és az azon fejlődő mikroszkopikus gombákkal táplálkoznak.

III. NÖVÉNYKÓRTAN

RÉGI ÉS ÚJ FITOFTÓRAFAJOK MAGYARORSZÁGON

BAKONYI JÓZSEF¹, NAGY ZOLTÁN ÁRPÁD¹, JÓZSA ANDRÁS^{2,3}, SERESS DIÁNA¹,
CSORBA ILDIKÓ¹, KOLTAY ANDRÁS⁴, TREENA BURGESS⁵, THOMAS JUNG^{6,7}

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely

³Józsa András Díszfaiskolája, Szombathely

⁴NAIK Erdészeti Tudományos Intézet, Mátrafüred

⁵Murdoch University Murdoch, Auszália

⁶Phytophthora Research and Consultancy, Brannenburg, Németország

⁷University of Algarve, Faro, Portugália

A fitoftórák szántóföldi és kertészeti termesztésben betöltött negatív szerepe már nagyon régóta ismert, de napjainkban már egyáltalán nem meglepő, ha természetes ökoszisztémákban, erdőkben, különböző nedves élőhelyeken, patakokban és/vagy folyóvizekben találkozunk velük. Utóbbi években főleg fás dísznövényeket előállító faiskolákban, kisebb részben égeresekben, ill. egyéb fafajok élőhelyén, patakpartokon végeztünk gyűjtéseket. Összesen 18 fitoftórát azonosítottunk, 7 fitoftórafajt és 32 fitoftóra-gazdanövény kombinációt hazai viszonylatban új adatként jegyeztünk föl. A vizsgált növényfajok közel felét mindössze néhány gyakori fitoftóra károsította. Leggyakoribb betegségtünet a gyökér- és szártőrothadás. A tudományos értelemben új fajok közül a *Phytophthora niederhauserii* sp. nov. hamisciprus és kaukázusi jegenyefenyő gyökerét és szártövét fertőzte, a *P. lacustris* sp. nov. nedves élőhelyeken, égeresek talajában fordult elő, hasonlóképpen az általunk informálisan elnevezett *P. taxon hungarica*hoz. Előadásunkkal az utóbbi években Magyarországon gyűjtött fitoftóráinkról adunk áttekintést, különös hangsúlyt fektetve a tudományra nézve új fajok bemutatására.

Kutatásunkat az OTKA K101914 sz. pályázat támogatta.

A PARADICSOM BRONZFOLTOSÁG VÍRUS (*TOMATO SPOTTED WILT VIRUS*, TSWV) GÉNCSENDESÍTÉS SZUPPRESSZOR FEHÉRJE SZEREPE A REZISZTENCIATÖRŐ FENOTÍPUS KIALAKULÁSÁBAN

ALMÁSI ASZTÉRIA¹, CSÖMÖR ZSÓFIA¹, NEMES KATALIN¹, PALKOVICS LÁSZLÓ², TÓBIÁS ISTVÁN¹, SALÁNKI KATALIN¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

A paradicsom bronzfoltosság vírus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV) jelentősége a paprikatermesztésben a nyugati virágtripsz (*Frankliniella occidentalis*) behurcolásával nőtt meg. A kártevő elleni védekezés mellett a vírusfertőzés megelőzését a *Tsw* rezisztenciagént hordozó paprika fajták termesztésbe vonása és széleskörű alkalmazása jelentette. Azonban ezt követően a világon mindenütt, így hazánkban is igen gyorsan megjelentek a rezisztencia áttörő törzsek. Korábbi munkánkban kimutattuk, hogy az NSs fehérjében két aminosav eltérés található (a 104. és 461. helyen threonin helyett alanin van) az általunk izolált magyar rezisztenciatoró és a normál (vad típusú) TSWV törzsek között azonban ezeknek a változásoknak a szerepét közvetlenül nem tudtuk igazolni, mivel a TSWV genomjáról fertőzőképes klón nem állítható elő.

Célul tűztük ki, hogy ezeknek az aminosav eltéréseknek a rezisztencia áttörésében betöltött szerepét közvetett módon bizonyítjuk. Ezért a TSWV két törzsében az NSs fehérjében a 104. és 461. helyen külön-külön mutánsokat alakítottunk ki. Az eredeti normál törzsben a threonint (Thr) alaninra (Ala) cseréltük, míg a rezisztencia áttörő törzsben fordítva (Ala→Thr). Az így kapott NSs mutánsokat kódoló illetve az eredeti vírustörzsekből származó DNS szakaszokat pBIN expressziós vektorba építettük, majd *Agrobacterium tumefaciens* C51C1 törzsébe transzformáltuk. Ezt követően *Tsw* rezisztenciagént hordozó paprika növények levelét (*Capsicum annuum* cv. Brendon F1) agroinfiltráltuk a különböző konstrukciókkal. Az infiltrálást követő 3-4. napon a levél infiltrált területe a normál törzs (N), az N461A és az Rb104Thr mutáns esetében teljes egészében nekrotizálódott, míg a rezisztenciatoró törzs (Rb) és az N104Ala mutáns illetve az Rb461Thr mutáns esetében csak a fecskendő nyoma nekrotizálódott enyhén, az infiltrált terület nem.

Az NSs fehérje géncsenDESítés szuppresszor aktivitását korábban leírták. Mivel a rezisztenciatoró TSWV törzsek az eddigi adatok alapján a vírusgenomnak kizárólag az ezen fehérjét kódoló szakaszában térnek el a megfelelő normál törzsektől, felmerült a lehetőség, hogy a növényi rezisztencia áttörését a vírus a növényi géncsenDESítés változásán keresztül éri el. Azonban a rezisztencia hiperszenzitív reakció által történő megnyilvánulása nem különíthető el a géncsenDESítés szuppresszor aktivitástól, mert ugyanahhoz a fehérjéhez köthető mindkét funkció. Ennek tisztázására GFP-vel transzformált *Nicotiana benthamiana* teszt növényeket agroinfiltráltunk a TSWV normál, illetve rezisztenciatoró törzséből származó NSs-t kódoló DNS-t tartalmazó *Agrobacterium tumefaciens* szuszpenzióval, amihez GFP-t adtunk, és az infiltrálást követő 3-4. napon UV-lámpa alatt vizsgáltuk a levelek fluoreszcencia kibocsátását. A normál és a rezisztenciatoró törzs között nem tapasztaltunk különbséget. Az infiltrált növények leveléből össznukleinsav kivonást végeztünk, és real time (valós idejű) PCR segítségével ezeket a megfigyeléseket számszerűen is igazoltuk.

Mindezek az eredmények alátámasztják, hogy a géncsenDESítés szuppresszor aktivitás működése nem befolyásolja, illetve független a rezisztenciatoró képesség megnyilvánulásától. A hazai rezisztenciatoró TSWV törzs kialakulásában az NSs fehérje 104. aminosav helyen történt mutációjának (Thr→Ala) van szerepe.

XANTHOMONAS EUVESICATORIA KÓROKOZÓ BAKTÉRIUM EGYES VIRULENCIA ÉS STRESSZ GÉNJEINEK VISELKEDÉSE FOGÉKONY ÉS ELLENÁLLÓ PAPRIKA (*CAPSICUM ANNUUM* L.) NÖVÉNYBEN.

BOGNÁR F. GÁBOR, BOZSÓ ZOLTÁN, OTT PÉTER G.

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

CÉLKITŰZÉS: A növényi betegség-rezisztencia a kórokozóra gyakorolt gátló hatásában teljesíti be feladatát. Következésképpen, a növényi gazda antibakteriális mechanizmusainak egyfajta lenyomata megjelenik patogén organizmus viselkedésében. Míg a mikrobák ellen védekező növények génjeinek, fehérjéinek és anyagcsere-termékeinek kutatása széleskörű és sokszor rendszer szinten is elmélyedt, aránytalanul kevés az ismeretünk a kórokozó válaszáról. Saját vizsgálatainkban ez utóbbiról kívántunk többet megtudni.

MÓDSZER: Néhány, szakirodalom alapján kiválasztott, virulenciában és stresszválaszban szereplő baktériális gén kifejeződését mértük *in planta*, kvantitatív polimeráz láncreakció (qPCR) módszerrel: ehhez a *Xanthomonas euvesicatoria* növénykórokozót fogékony ill. nem hiperszenzitív típusú rezisztenciát (general defense system, GDS) mutató paprika (*Capsicum annuum* L.) növényekbe injektáltuk. Ezen eredményeket összevetettük más növény-baktérium kapcsolatok elemzéseinek eredményeivel.

KIEMELT EREDMÉNYEK: Már 6 órával a fertőzés után mindkét növényben jelentős mértékben megnőtt a patogenitási folyamatban kulcsszerepet betöltő III. típusú szekréción rendszer strukturális elemeinek (*hrcC*, *hrcU*, *hrpE* és *hrpF* gének), illetve szabályozó faktorainak (*hrpG* és *hrpX*) transzkripció szintje, és további 18 órán át azonos maradt. A rezisztens növényekben ezek az elsőrendű patogenitási tényezők érdekes módon erőteljesebben fejeződtek ki a vizsgált időpontokban, mint az érzékeny növényekben. Az általános stressz indikátornak tekinthető *dpsA* gén aktivitása 24 órával a fertőzést követően lecsökkent az alapszinthez képest a fogékony növényben, míg a rezisztens gazdában változatlan maradt. A rezisztens növényekben tapasztalható baktérium szaporodás gátlás nagyobb mértékű volt olyan növényekben, ahol előzőleg általános rezisztenciát (pattern-triggered immunity, PTI) indukáltunk. A PTI indukciója egyes virulencia gének leszabályozásávalis együtt járt. Ezek az adatok a PTI és GDS különbözőségére mutatnak rá.

A PLATÁN ÚJ BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGE

VÉGH ANITA, DÁVID ORSOLYA, TENORIO-BAIGORRIA IMOLA,
NÉMETHY ZSUZSANNA, PALKOVICS LÁSZLÓ

BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

Magyarországon a *Platanus* nemzetség három tagja fordul elő, a juharlevelű, a nyugati és a keleti platán, melyek hazánk éghajlatát jól tűrik. A gyorsan növő, hosszú életkort elérő, hatalmas fákat évszázadok óta telepítik Európa-szerte városi parkokba dísznövényként, illetve belterületeken útsorfaaként. A városi ártalmak fokozódásával a platánfasorok pusztulóban, gyengülőben vannak, ellenállóságuk csökken a különböző károsítókkal szemben.

2013-2014 között platánfákon új tüneteket, sekély kéregrepedéseket figyeltünk meg, melyekből, főleg párás, meleg időjárás esetén, kellemetlen szagú, vöröses-barnás váladék tört a felszínre. Munkánk során célul tűztük ki a platánfákon kéregrepedést, kellemetlen szagú váladékfolyást okozó kórokozó izolálását, azonosítását, valamint a kórokozó rokonsági viszonyainak feltérképezését. Az ország több pontjáról gyűjtöttünk mintákat, melyeket a BCE Növénykórtani Tanszék laboratóriumában 2014-2015 során azonosítottunk klasszikus és molekuláris módszerekkel.

A King-B táptalajon való tenyésztés során fehéres színű, ép szélű, enyhén kiemelkedő, sima felületű tenyészetet kaptunk. A baktériumfaj Gram-negatív, dohánynövényen (*Nicotiana tabacum* L.) hiperszenzitív reakciót nem ad. A patogenitási vizsgálat során, az egyéves fásdugványokon 1-3 hónap elteltével kevésbé jellemző (levélszáradás, hajtáselszíneződés) tünetek alakultak ki. A tipikus vöröses-barnás váladékfolyás a fertőzést követően 3 hónappal sem jelent meg. Gyors azonosítási tesztet végeztünk zöld dión, mely során az izolátumainkkal fertőzött diók belsejének elfolyósodását, megfeketedését figyeltük meg. Ezzel is megerősítettük azt a feltételezést, hogy a tüneteket a *Brenneria nigrifluens* okozta. A kórokozó biokémiai tulajdonságainak vizsgálatát API20E kittel végeztük. A molekuláris vizsgálatok alapján azt a következtetést vonhatjuk le, hogy míg a 16S rDNS és az *infB* gén vizsgálata azt mutatta, hogy a platánfákon a tüneteket a *Brenneria nigrifluens* okozta, addig a másik két háztartási gén (*atpD*, *rpoB*) más *Brenneria* fajokkal mutatott közelebbi rokonságot.

A tünetek, valamint a klasszikus és molekuláris módszerekkel végzett azonosítás eredményei alapján, a platánfákról izolált kórokozót *Brenneria nigrifluens* baktériumként határoztuk meg (Wilson et al., 1957; Hauben et al., 1998a), melyeknek részlegesen meghatározott 16S rDNS (1320-1325 bp), *atpD* (595 bp), *infB* (616 bp) és *rpoB* gén (551 bp) nukleotid szekvenciáját a nemzetközi adatbankba elküldtük.

A hazánkban eddig közönséges dión (*Juglans regia* L.) súlyos károkat okozó *Brenneria nigrifluens* egy újabb gazdanövényen, a platánon (*Platanus x acerifolia* Ait.) is megjelent, ezzel is szélesítve a lombhullató díszfákon kéregrepedést és kéregfolyást okozó baktériumfajok problémakörét.

KAJSZIFAJTÁK *ERWINIA AMYLOVORA* FOGÉKONYSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE ÉS MÓDSZERTANI ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

VÉGH ANITA¹, KECSKEMÉTI SÁNDOR¹, NAGY GÉZA¹, BORSOS GERGELY², PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

²Bács-Zöldért Zrt Borbás tanya, Kecskemét

A „tüzelhalás” betegség a mai napig súlyos gazdasági veszteséget okoz az egész világon. Sok gazdanövénye létezik, a *Rosaceae* család mintegy 40 nemzetség 200 fajtát képes megbetegíteni. A kórokozó megjelenését számos új gazdanövényről is publikálták már. Csehországban a kajszi természetes megfertőződéséről számoltak be és már hazánkban is jeleztek ilyen esetet. A fajták fogékonyságánál általánosan a hajtások és virágok ellenállóságát vizsgálják. A Budapesti Corvinus Egyetem, Gyümölcstermő Növények Tanszékén folyamatos nemesítési program és kutatómunka folyik a hazai alma és körtefajták „tüzelhalással” szembeni rezisztenciájára. A fajtákat a hajtás, virágok, érett és éretlen termések mesterséges fertőzése alapján sorolták be fogékonysági kategóriákba.

Munkánk során célul tűztük ki, hogy az általunk begyűjtött tíz kajszifajta virág és termés toleranciáját vizsgáljuk *Erwinia amylovora* baktériummal szemben és a fajták közti esetleges különbségeket megállapítsuk. További célunk volt a virág és termésfertőzéshez felhasznált törzskeverékek közti különbség megállapítása, hajtásfertőzés végrehajtása a növény károsítása nélkül, valamint módszertani összehasonlító vizsgálatok elvégzése. A kitűzött célok elérésére *in vitro* kísérleteket végeztünk 2014 és 2015-ben a Budapesti Corvinus Egyetem Növénykórtani Tanszék laboratóriumában a Kecskemétről (Bács-Zöldért Zrt.) és Sós-kútról (Sós-kút Fruct Kft.) származó növénymintákkal.

Megfigyeléseink alapján megállapítottuk, hogy, az általunk kialakított skála szerint, a tíz vizsgált kajszifajta virága közepesen fogékony a fertőzésre. A kórokozó az éretlen kajsziterméseket is megfertőzte és az azokon mutatkozó tünetek súlyossága a tíz vizsgált fajtán megegyezett. Ugyanakkor megfigyeltük, hogy a baktérium az érő kajsziterméseket nem képes fertőzni. A kísérleteinkhez használt két törzskeverék virulenciája nem különbözött.

Vizsgálataink alapján valószínűsítjük, hogy a fiatal hajtások fertőzhetnek a természetes nyílásokon keresztül. Az általunk elvégzett módszertani kísérletek közül az üvegházban beállított virágfertőzést, valamint az éretlen termések természetes nyíláson keresztüli fertőzését módosítani kell. A módosításig a módszer gyakorlatban való alkalmazását nem javasoljuk. Ugyanakkor a mikroszaporított növények alkalmazását a kajszifajták értékelésében kiegészítő vizsgálatként javasoljuk.

A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/1-11-1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program-Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése országos program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

MIKRO-AREA TÉRBELI-IDŐBELI JÁRVÁNYKUTATÁSOK RÉSZEREDMÉNYEI ÉS SZEREPÜK A VENTÚRIÁS VARASODÁS ÉS AZ ALMAFALISZTHARMAT ELLENI INTEGRÁLT VÉDEKEZÉSBEN

HOLB IMRE^{1,2}, STEFAN KUNZ³, JÜRGEN KÖHL⁴, ABONYI FERENC¹

¹Debreceni Egyetem Kertészettudományi Intézet, Debrecen

²Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Budapest

³University of Konstanz, Konstanz, Germany

⁴Wageningen University Plant Research International, Wageningen, The Netherlands

Az elmúlt két évtizedben az integrált növényvédelem számítógépes rendszereinek fejlesztéséhez szükségszerűvé vált a járványok egyre kisebb (ún. mikro) tér és idő intervallumainak vizsgálata, melyek lehetőséget adhatnak a védekezés hatékonyságának növelésére is. Eddigi munkánk során több gyümölcsfaj esetében vizsgáltuk a fontosabb növénybetegségek mikro-area tér- és időbeli (MATI) járványait, melyek közül jelen előadásban a ventúriás varasodás és az almafalisztharmat növénybetegségeken végzett eddigi részeredményeinket mutatjuk be a védekezésben történő alkalmazás oldaláról.

A *Venturia inaequalis* és a *Podosphaera leucotricha* kórokozók által előidézett járványok időbeli és térbeli dinamikáját vételeztük fel több éven keresztül és több környezetkímélő (integrált és bioorganikus) almaültetvényben. A felvételezéseket random módon kiválasztott fákon végeztük úgy, hogy a felvételezés minél kisebb tér- és időintervallumokra bontottan történt. A kapott adatokat járványdinamikai modellekkel elemeztük és a védekezésben történő alkalmazás lehetőségeit is megvizsgáltuk.

A kapott eredményeink igazolták, hogy a primer lisztharmat és a primer ventúriás varasodás tünetek kialakulásában a mikro-környezeti hatások nemcsak a járvány kialakulásában és terjedésében meghatározóak, de a védekezési módszerek kiválasztásában és összehangolásában is döntő jelentőségű. A mikro-area térbeli és időbeli járványvizsgálati eredményeink alapján több agrotechnikai (pl. metszés, lombtávolítás), biológiai (*Cladosporium* spp.) és kémiai (pl. kőzetörlemények) védekezési módszert is kiválasztottunk, melyek csoportjait többéves vizsgálatban és több almaültetvényben teszteltünk a két betegség elleni védekezésben. A vizsgálatokban a fertőzöttség mértékét, a fitotoxicitást és a terméseredményekre gyakorolt hatásokat határoztuk meg.

A kutatás részben az EU7 PURE 265865 konzorciális projekt és részben a K78399 és K108333 sz. OTKA pályázat támogatásával készült.

ADATOK A SZEPTÓRIÁS LEVÉLFOLTOSSÁG (*SEPTORIA TRITICI*) 2015-ÖS FERTŐZÉSÉRŐL ŐSZI BÚZÁBAN MAGYARORSZÁGON

BÍRÓ ÁKOS, PAPP ZOLTÁN

Dow AgroSciences Hungary Kft, Budapest

CÉLKITŰZÉS Az őszi kalászos gabonákban számos levéltbetegség okoz jelentős termésveszteséget. Klimatikus viszonyainkból adódóan a vörösrozsa (*Puccinia recondita*) és a pirenofóras levélfoltosság (*Pyrenophora tritici-repentis*) a legfontosabb levéltbetegség, de 2014-ben a nedvesebb, hűvösebb viszonyokat kedvelő sárgarozsda járvány (*Puccinia striiformis*) okozott nagyon komoly termésveszteséget. 2015-ben az eddig csak csapadékos és hűvösebb évjáratokban vagy Nyugat-Európában legfontosabb betegségnek számító szeptóriás levélfoltosság (*Septoria tritici*) okozott komoly fertőzöttséget és károkat. Célunk volt megállapítani a különböző fertőzöttségi szinteken a szeptóriás levélfoltosság által okozott termésveszteségeket és a védekezés időzítésének lehetőségeit illetve magyarázatot találni a 2015-ös száraz tavaszi évjáratban is bekövetkező szeptória fertőzés okairól.

MÓDSZER 2015-ben az ország 15 helyszínén állítottunk be kísérleteket őszi búzában. A kísérletek közül 4 helyszín Észak-nyugat Dunántúlon, 1 helyszín a Balaton déli partján, 7 helyszín Jász-Nagykun-Szolnok megyében, 2 helyszín Pest megyében és 1-1 helyszín Csongrád és Hajdú-Bihar megyében volt. Az elővetemények között szerepelt őszi búza, kukorica és repce is. A kísérletek közül 12 helyszínen kispárcellás (20 m²) 4 ismétléses vizsgálatok voltak, míg 3 helyszínen nagypárcellás (1000 m²) 2 ismétlésben. A kezeléseket 1 illetve 2 alkalommal végeztük el a tünetek megjelenése előtt illetve a kuratív hatás értékelése miatt a tünetek megjelenése után. A parcellákon a kezeléseket idején illetve a betakarításig 3 alkalommal végeztünk bonitálást, amelynek során a fertőzöttségi értékeket és a kultúrnövényre gyakorolt esetleges fitotoxikus hatást vételeztük fel, majd aratáskor a termést, ezerszemtömeget és a minőségi paramétereket is vizsgáltuk parcellánként. A vizsgálatok során megállapítottuk a kísérletbe vont gombaölőszerek hatástartamát, spektrumát.

EREDMÉNYEK A 15 kísérletből 13 kísérletben a szeptória megjelent és jelentős fertőzöttségi szintet ért el. A maradék 2 kísérletben a vörösrozsa volt jelen. A 13 kísérletből 8 kísérletben kizárólag szeptória volt jelen a levéltbetegségek közül, míg a többi helyen vörösrozsa, sárgarozsda és pirenofóras levélfoltosság is megjelent. A szeptória fertőzöttség mértéke a kezeletlen kontrollokban 16,3-58,33 % volt a zászlósleveleken és az alatta lévő leveleken. Azokban a kísérletekben, ahol csak a szeptória volt jelen a levéltbetegséget okozó gombafajok közül, a kezeléseket 0,74-2,34 t/ha termést mentettek meg. A legnagyobb termésmentés (2,34 t/ha) a legnagyobb szeptória fertőzöttség (58,33 %) mellett következett be. Az első szeptóriás levélfoltosság tünetek május közepén jelentek meg a kísérletekben. Az első konídiumos fertőzések valószínűleg március végén-április elején történtek meg, az első tünetek április közepén-végén jelentkeztek az alsó leveleken. A zászlósleveleken május közepén-végén jelentek meg az első tünetek. A járvány kialakulásában nagy szerepe lehetett az április-májusi, átlagnál hűvösebb időjárásnak. A fertőzéseket már nem befolyásolta a június elejei melegebb idő. Az első fertőzések annak ellenére következtek be, hogy márciusban az átlag csapadék 40-80 %-a, míg áprilisban csak 20-30 %-a hullott. A járvány elhatalmasodásában szerepe volt a májusi csapadék mennyiségének, amely az átlagtól 30 %-al volt nagyobb. A készítmények között az egyik legjobb hatékonyságot a trifloxistrobin+protiokonazol hatóanyagú DelaroTM (8,18 % fertőzöttség) adta, míg a csak triazol tartalmazó gombaölőszerek hatása (13,26 % fertőzöttség) elmaradt ettől (a kezeletlen kontrollban 33,95 % volt a fertőzöttség mértéke).

ÚJABB KIHÍVÁS A HATÓSÁG ÉS A KUTATÓK SZÁMÁRA A *XYLELLA FASTIDIOSA* BAKTÉRIUM MEGJELENÉSE EURÓPÁBAN

DANCSHAZY ZSUZSANNA

NEBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest

2013 őszén, dél-olaszországi idős olajfákon észlelt tömeges száradás fő kiváltójaként azonosították először Európában a faszöveti edénnyalábokban megtelepedő *Xylella fastidiosa* nevű baktériumot. Az Európai Unió közös karantén listáján régóta szereplő szervezet addig csak az amerikai kontinensen és Tajvanon volt jelen. Korábban soha nem tapasztalt gyorsasággal születt meg az uniós első szükséghelyzeti határozat, de nem volt elegendő a fogékony növényfajok széles körére fenyegetést jelentő károsító ellen. Hamarosan megjelent a dél-olasz tartomány más megyéiben, majd 2015-ben Korzikán és Dél-Franciaországban is.

A kórokozó elleni fellépést nehezíti, hogy nem egy egységes fajról, hanem annak legalább négy alfajáról van szó, több száz gazdanövénnyel. Az alfajtól, az adott gazdanövénnytől és az éghajlati viszonyoktól függően a baktérium fertőzése a különböző növények pusztulásához vezethet. A baktérium számunkra a legnagyobb növény-egészségügyi kockázatot számos dísznövényre, csonthéjas gyümölcsfajainkra és a szőlőre jelenti.

Azért kell mindent megtenni a bekerülés megakadályozására, mert ha már megtelepedett, továbbterjedését biztosítják a növények faszövetéből táplálkozó kabócák. Közülük a tajtékos kabóca (*Philaenus spumarius*) egész Európában, így hazánkban is széles körben elterjedt.

Az Európai Unió Élelmiszerbiztonsági Hatósága, az EFSA által készített szakvélemény alapján, jelentősen kibővült gazdanövény-körrel jelent meg 2015 májusában az új, 2015/789/EU bizottsági végrehajtási határozat a behurcolás és az EU-n belüli terjedés megakadályozására.

A NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatósága intenzív, országos programot indított a károsító elleni fellépés érdekében. Ebben komoly szerepet vállalhatnak a kutatók és növényvédelmi szakemberek a károsító esetleges hazai előfordulásának bejelentésével, valamint a különböző növényfajokra vonatkozó növény-egészségügyi kockázatok felmérésével.

MAGYAR SZŐLŐÜLTETVÉNYEK VÍRUSDIAGNOSZTIKÁJA KISRNS-EK ÚJGENERÁCIÓS SZEKVENÁLÁSÁVAL

CZOTTER NIKOLETTA¹, MOLNÁR JÁNOS³, DEÁK TAMÁS⁴, TUSNÁDY E. GÁBOR³, KOCSIS LÁSZLÓ⁵ BURGYÁN JÓZSEF², VÁRALLYAY ÉVA¹

¹NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Diagnosztikai Csoport, Gödöllő

²NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Virologia Csoport, Gödöllő

³MTA Természettudományi Kutatóközpont Enzimológiai intézet, Budapest

⁴BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Szőlészeti és Borászati Intézet Szőlészeti Tanszék, Budapest

⁵Pannon Egyetem Georgikon Kar Kertészeti Tanszék, Keszthely

A szőlőt igen sok kórokozó betegítheti meg, köztük több, mint 60 vírus és viroid. Munkánk során egy új diagnosztikai módszert használtunk és optimalizáltunk hazánk szőlőültetvényei vírusfertőzésének felmérésére. A hagyományos diagnosztikai módszerek azt a kérdést válaszolják meg, hogy a kérdéses kórokozó vajon jelen van-e a vizsgált növényben? Ennek eldöntésére azonban a kórokozó előzetes ismerete szükséges. Az ELISA tesztekhez a vírus köpenyfehérjéjét felismerő ellenanyagra, a PCR alapú kimutatásokhoz a vírus örökítő anyagának legalább részleges ismeretére van szükségünk, hogy azok alapján indítoszekvenciákat tervezhessünk.

Az újgenerációs szekvenálások fejlődése és az RNS interferencia folyamatának felderítése új lehetőséget nyitott a vírusdiagnosztikában. Vírusfertőzés során a növény védekező rendszere az RNS interferencia bekapcsolásával vírus eredetű, a vírus szekvenciájával megegyező kisRNS-eket (21-25nt hosszú RNS-ek) generál. Az adott növény, vagy ültetvény kisRNS-einek szekvenálásával és a szekvenciák bioinformatikai elemzésével a növényben jelenlevő összes kórokozó jelenlétét ki tudjuk mutatni (vírus-metagenomika).

Munkánk során magyar borvidékeket képviselő termő ültetvényekben a növény védekező folyamatai során keletkező vírus specifikus kisRNS-ek újgenerációs szekvenálásával határoztuk meg az ültetvényekben előforduló vírusokat és viroidokat. Az ország 9 borvidék 20 ültetvényéről, ültetvényenként 5-10 tőkéről, véletlenszerűen gyűjtöttünk mintát. A begyűjtött növényi minták különböző részeiből (levél, hajtáscsúcs, virág, kacs) RNS-t vontunk ki, és az ültetvény egészét reprezentáló kisRNS könyvtárakat készítettünk, majd Illumina platformon szekvenáltattunk. A kapott szekvenciák bioinformatikai elemzésével meghatároztuk a jelenlevő vírusokat. Az eredmények valódiságát RT-PCR reakcióval ellenőriztük, ami általában megerősítette az új generációs szekvenálás eredményét.

Eredményeink azt mutatták, hogy az ültetvények kisRNS-einek új generációs szekvenálása hatékonyan használható diagnosztikai módszer. Használatával olyan vírusok előfordulását is kimutattuk, melyeket ezelőtt Magyarországon még nem írtak le. Ahhoz azonban, hogy ez az új módszer felválthassa a hagyományos biotesztelést, még további vizsgálatok szükségesek.

Munkánkat az FM céltámogatása és a KTIA_AIK_12 -1-2013-0001 projekt keretein belül végeztük. CN az FM Kutatói utánpótlást utánpótlást elősegítő programjában vesz részt.

A LIPID JELÁTVITELI ANYAGOK SZEREPE A DOHÁNYNÖVÉNYEK DOHÁNYMOZAIK VÍRUSSEL SZEMBENI SZERZETT REZISZTENCIÁJÁBAN

NAGY ZOLTÁN ÁRPÁD, KÁTAY GYÖRGY, GULLNER GÁBOR, ÁDÁM ATTILA L.

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

A szisztemikus szerzett rezisztencia a növények védekezési mechanizmusa, amely a fertőzetlen levelekben biztosít védelmet számos kórokozó ellen egy korábbi lokális fertőzést követően. A szisztemikus szerzett rezisztencia egyes markergének (PR fehérjék) megnövekedett kifejeződési szintjében és a kórokozó szaporodásának gátlásában nyilvánul meg. A betegség tüneteinek gyengülésével is nyomon követhető a rezisztencia kialakulása, de ennek pontos számszerűsítése gyakran nehézségekbe ütközik. Ezért egy könnyen felhasználható, új értékelési módszer kidolgozását és ennek gyakorlati alkalmazását tűztük ki célul a szerzett rezisztencia jelátvitelének vizsgálatában. Ez (i) a jelátvitel időbeli lefolyásának meghatározását, (ii) egyes jelátvivő molekulák, mint például az azelainsav szerepének igazolását és (iii) új jelátviteli molekulák azonosítását foglalta magában.

Ezeket a vizsgálatokat a *Nicotiana tabacum* L. cv. Xanthi nc – dohánymozaik vírus (DMV, U1 törzs) gazda–vírus kapcsolatban végeztük. A rezisztencia kialakulásának mértékét nem a nekrozisok számával, hanem a nekrozisok átmérőjének és méreteloszlásának elemzésével értékeltük az R adatelemző és statisztikai rendszer multcomp csomagjának felhasználásával, többszörös összehasonlítással, figyelembe véve az adatok nem normális eloszlását és heteroszkedaszticitását (1). A minták biokémiai elemzésére HPLC-MS technikát alkalmaztunk.

Megállapítottuk, hogy az indukáló, fertőzött leveleket a DMV-fertőzés utáni negyedik napon eltávolítva a szisztemikus szerzett rezisztencia a kontroll indukcióhoz hasonló mértékű volt. Azaz a jelátviteli folyamat a negyedik napig lezajlott. Ezért a két- és háromnapos DMV-fertőzött dohány levéllyeléből 24 óra alatt kinyert exudátumot HPLC-MS módszerrel elemeztük. A C₉ azelainsavon (1,9-dikarboxi-nonánsav) kívül két másik alifás dikarbonsavat (1,8-dikarboxi-oktánsav és 1,10-dikarboxi-dekánsav) is kimutattunk. Mindhárom dikarbonsav mennyisége a fertőzött levelekből kinyert exudátumokban közel kétszerese volt a kontrollénak. Ha az azelainsav oldatot (0,2, 0,5 és 1,0 mM koncentrációban) közvetlenül a levelek mezofillumába juttattuk, sem lokálisan, sem szisztemikusan nem volt jelentős hatása a DMV okozta nekrozisok átmérőjére. Az azelainsav 2 mM-nál nagyobb koncentrációban toxikus tüneteket okozott. Az azelainsav-kezelés a vírus köpenyfehérje gén kifejeződését sem befolyásolta az előkezelt levelekben. Az azelainsav jelátviteli szerepével kapcsolatban egymásnak ellentmondó adatok jelentek meg (2, 3), de eredményeink arra utalnak, hogy az azelainsav nem játszik alapvető szerepet a dohány vírushatással szembeni rezisztenciaválaszában.

Kutatásunkat az NKFIH K112146 számú pályázat támogatta.

Irodalom:

1. Nagy és mtsai, megjelenés alatt. In: A. Shanker és C. Shanker (szerk.): Abiotic and Biotic Stress, Intech, Rijeka.
2. Jung és mtsai, 2009, Science, 324, 89–91.
3. Zoeller és mtsai, 2012, Plant Physiology, 160, 365–378.

HAZAI ÉS KÜLFÖLDI FOKHAGYMÁK (*ALLIUM SATIVUM*) VIROLÓGIAI VIZSGÁLATA

ÁDÁM JÁNOS, KOMOR SZILÁRD, BALOGH BENCE, CSICSAI FRIGYES,
KÁTAI PÉTER, PALKOVICS LÁSZLÓ

BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

A fokhagyma (*Allium sativum* L.) több mint 5000 éve termesztett növény, Pitagorasz a „fűszerek királynőjének” nevezte. Őshazája a mai Kirgizisztán területén elterülő sztyepp vidék, ahol vadon még ma is előfordul. Népszerűségét nem csak különös ízének, hanem gyógyászatilag is igazolt jótékony hatásainak köszönheti. Világszerte elterjedt, gazdaságilag jelentős növény. Európában Franciaország és Olaszország vezeti a termelést, a világ fokhagyma termesztésének döntő hányadát azonban ázsiai országok adják (Kína, India). Magyarországon a KSH 2014-es adatai szerint közel 1000 hektáron 7200 tonna fokhagymát termesztenek. Fő hazai termesztési körzete Makó és környéke, valamint a Bács-Kiskun megyei Dusnok.

A fokhagyma állományok és dughagyma tételek vírusfertőzöttsége – a vegetatív szaporításnak köszönhetően - mára egyes országokban eléri a 80-90%-ot. Ezek a vírusok általában komplex fertőzésként vannak jelen a növényben. A fokhagymát három vírusnemzetségbe tartozó vírusfajok fertőzhetik meg. A *Potyvirus* nemzetség két tagja, az *Onion yellow dwarf virus* (OYDV) és a *Leek yellow stripe virus* (LYSV), a *Carlavirus* nemzetség két tagja, a *Garlic common latent virus* (GCLV) és a *Shallot latent virus* (SLV), valamint az *Allexivirus* nemzetség tagjai, a *Garlic virus* A, B, C, D, E és X (GarVA stb...), a *Garlic mite-borne filamentous virus* (GarMbFV) és a *Shallot virus* X (ShVX) fordulhat elő fokhagymán. A potyvírusokon kívül ezek a vírusok ritkán okoznak szemmel látható tüneteket (látens vírusok), ezért elterjedésükre még nem végeztek sok helyen kiterjedt vizsgálatokat. Ugyanakkor nem ismerjük hatásukat a fokhagymára, elképzelhető, hogy termésvesztést okoznak, vagy komplex fertőzést követően súlyosbítják egyéb vírusok okozta betegségek tüneteit és az okozott kárt.

A közelmúltban 19 mintát vizsgáltunk meg RT-PCR technikával mely során saját tervezésű primereket használtunk. A hat hazai minta mellett négy francia, négy spanyol, egy cseh és négy kínai eredetű fokhagymát vizsgáltunk, melyek kereskedelmi forgalomban kaphatók. A minták 100%-a vírusfertőzött volt, ami nyugtalanságra ad okot. 17 esetben detektáltunk *Allexivirus* nemzetségbe tartozó vírust, 10 esetben *Carlavirus* nemzetségbe tartozót és 9 esetben *Potyvirus* nemzetségbe tartozó izolátumot. 13 esetben kevert fertőzést azonosítottunk, 5 esetben mindhárom vírusnemzetség fajtái jelen voltak a mintákban. A vírus izolátumok fajszintű meghatározása, valamint további 30 minta vizsgálata folyamatban van.

AZ UBORKA MOZAIK VÍRUS (*CUCUMBER MOSAIC VIRUS*, CMV) ÉS A FÖLDIMOGYORÓ SATNYULÁS VÍRUS (*PEANUT STUNT VIRUS*, PSV) SZISZTEMIKUS TÜNETKIALAKÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA

KÁDÁR KATALIN¹, JAGER KATALIN², FÁBIÁN ATTILA², NEMES KATALIN¹, BALÁZS ERVIN², SALÁNKI KATALIN¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²MTA ATK Mezőgazdasági Kutatóintézet, Martonvásár

Az uborka mozaik vírus az egyik legszélesebb gazdanövénykörrel rendelkező növényi vírus, több mint 1200 növényfajt fertőz és világszerte óriási gazdasági károkat okoz. A földimogyoró satnyulás vírus elsősorban a pillangós virágú növényeket fertőzi, hazánkban gazdasági jelentősége elhanyagolható. Mindkét vírus a *Cucumovirus* nemzetségbe tartozik, szerkezetük és genomi felépítésük hasonló, melyet három pozitív szálú RNS alkot öt fehérjét kódolva. Korábbi munkákból ismert, hogy tesztnövények egy részét mindkét vírus szisztemikusan fertőzi (pl. *Nicotiana benthamiana*), míg más tesztnövényeken vagy csak a CMV (pl. *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc) vagy csak a PSV (pl. *Chenopodium amaranticolor*) okozza betegségi tünetek kialakulását. Felmerült a kérdés, hogy mely vírus által kódolt fehérjéhez köthető a tünetekben jelentkező különbség, illetve milyen eltérő gazdanövény-vírusfehérje kölcsönhatás áll a szisztemikus vírusfertőzés kialakulásának hátterében.

A vírusfehérjék szerepének vizsgálata során reasszortáns és rekombináns vírusokat készítettünk. Ezek a vírusok különböző kombinációban tartalmazták a CMV illetve a PSV genomi RNS-eit illetve fehérjéit. A reasszortáns illetve rekombináns vírusokat először a két vírus közös gazdanövényén, *Nicotiana benthamiana* tesztnövényen vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy mindegyik vírus életképes, szisztemikus tünetek kialakulását minden esetben megfigyeltük. A vírusok jelenlétét illetve összetételét PCR vizsgálatokkal minden esetben megerősítettük. *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc tesztnövény fertőzése során mely csak a CMV-nek szisztemikus gazdanövénye megállapítottuk, hogy csak azok a vírusok fertőzik, melyek tartalmazzák a CMV 2b fehérjéjét, míg azok, melyekben a PSV 2b fehérjéje van jelen, nem alakítanak ki tüneteket. PCR vizsgálatok a vizuális megfigyeléseket megerősítették.

A 2b fehérje elsődleges funkciója a géncsendesítés szupresszálása, így a CMV és a PSV 2b fehérje aktivitását vizsgáltuk GFP transzgénikus *Nicotiana benthamiana* tesztnövényen. Megállapítottuk, hogy bár a PSV gyengébb szupresszor aktivitással rendelkezik, mint a CMV, ez azonban önmagában nem magyarázhatja a szisztemikus tünetekben megfigyelt eltérést. Továbbiakban Biomolecular Fluorescens Complementation (BIFC) módszerrel vizsgáltuk a 2b fehérje lokalizációját *Nicotiana benthamiana* és *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc növényekben. Megállapítottuk, hogy míg *Nicotiana benthamiana* növényben azonos a 2b fehérjék lokalizációja (citoplazma és sejtmag), addig *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc növényekben csak a CMV 2b fehérje detektálható, míg a PSV 2b fehérje felhalmozódása elhanyagolható.

Eddigi vizsgálataink alapján megállapíthatjuk, hogy a CMV illetve PSV esetén a szisztemikus tünetek kialakulásában megfigyelt különbségek *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc tesztnövényen a 2b fehérjéhez köthető.

NEPOVÍRUS AZONOSÍTÁSA ÉS JELLEMZÉSE RICINUSLEVELŰ BEGÓNIÁRÓL (*BEGONIA RICINIFOLIA*)

KIS SZILVIA¹, SALAMON PÁL², HORVÁTH BEATRIX², SZITTYA GYÖRGY¹

¹NAIK MBK Epigenetika csoport, Gödöllő

²NAIK MBK Növénygenomikai és Növény-Mikroba Interakció Csoport, Gödöllő

Az 1990-es években ricinuslevelű begónián (*Begonia ricinifolia*) vírusfertőzésre utaló gyűrűsfoltosság tünetet figyeltünk meg. A beteg növényről mechanikailag átvihető vírust izoláltunk. A dohány tesztnövényeken a kezdeti tünetek kialakulását követően teljes kigyógyulást tapasztaltunk, ami arra utalt, hogy az izolált vírus (Br-1 izolátum) feltehetően a *Nepovirus* vagy az *Ilarvirus* nemzetséghez tartozó kórokozó.

A Br-1 izolátumot *Nicotiana benthamiana* növényen felszaporítottuk és Pinck és mtsai (1988) módszere szerint viriont tisztítottunk. A tisztított vírus preparátum nagy koncentrációban gömb (ikosaéder) alakú, ~30 nm átmérőjű virionokat tartalmazott. A virionból a nepovírusokra jellemző méretű két RNS molekulát mutattunk ki. A genomi RNS-1 ~8 kb nagyságú, míg az RNS-2 ~4,5 kb hosszúságú. A virionból kivont köpenyfehérje molekulatömege 58 kDa. A virion fenti tulajdonságai a nepovírus nemzetségre jellemzőek.

A *Nepovirus* nemzetsége a genomi RNS-2 mérete szerint három alcsoportra tagolódik (A, B, C). Digiario és mtsai (2007) által közölt, az alcsoportokra specifikus degenerált oligonukleotidokat rendeltük meg, melyeket próbaként használva, Northern blot hibridizálással a nepovírusok B-alcsoportjára specifikus jelet detektáltunk. A B-alcsoport vírusai köpenyfehérje génjének konzervált régiójára tervezett degenerált oligonukleotidokkal PCR technikával ~550 bp nagyságú DNS amplikont detektáltunk. Az így kapott fragmentet gélből-visszaizolálás, vektorba-ligálás után szekvenáltuk. A kapott szekvencia a *Beet ringspot virus* (BRSV) szekvenciájával mutatott nagy hasonlóságot. A B-alcsoport fajaira, többek között a BRSV ismert szekvenciáira terveztünk oligonukleotidokat és genom-sétával a Br-1 izolátum ismeretlen genomrészeit azonosítottuk. A nepovírusok mindkét RNS molekulájának 3' végén konzervált *polyA* farokrész és az 5' végén a vírusgenomhoz kovalensen kapcsolt fehérje (VPg) található. Az 5' vég nem kódoló régió kívül a vírusgenom mindkét RNS-ének teljes bázissorrendjét meghatároztuk. Az ismert bázissorrendű nepovírusokkal történt összehasonlítás és a filogenetikai analízis azt igazolta, hogy a Br-1 izolátum a legnagyobb aminosav sorrend homológiát (>90%) minden vírussal szemben a BRSV-vel mutatva.

Az ICTV (*International Committee on Taxonomy of Viruses*) *Secoviridae* család fajaira vonatkozó demarkációs kritériumait figyelembe véve a Br-1 izolátum a BRSV törzsének tekinthető. Ismereteink szerint a BRSV előfordulása eddig nem volt ismert Magyarországon és a *Begonia ricinifolia* a vírus új természetes gazdanövénye.

A kutatást a gödöllői NAIK, Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet biztosítja, valamint a „Kutatási utánpótlást elősegítő program” keretén belül a Földművelésügyi Minisztérium támogatja.

A MAGNÓLIA ÚJ BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGE

VÉGH ANITA, KERÉK MÁTÉ, MARÁCZI LÁSZLÓ, PALKOVICS LÁSZLÓ

BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

A magnóliák a legnagyobb virággal rendelkező fáink a természetett fák közül, és kora tavasszal ezek a növények kezdenek virágozni a leghamarabb, így a kertek kora tavaszi díszeként alkalmazzák. A pszeudomonászos- és xantomonászos levélfoltosság, a verticilliumos hervadás, a fitoftórás gyökérrothadás, a kolletotrihumos betegség, a lisztharmat, a pesztalóciopsziszos- valamint a filloisztiktás levélfoltosság a legfontosabb betegségei a *Magnolia* fajoknak a nemzetközi szakirodalmak alapján.

2014 őszén függőleges rákos sebeket figyeltünk meg japán liliumfa (*Magnolia kobus*) törzsén és ágain. A rákos sebekből az ősz folyamán barnás váladékfolyást észleltünk. A kórokozó okozta tünetek a törzsben mélyre hatoltak, ott feketés elhalás volt látható.

Munkánk során célul tűztük ki a kórokozó azonosítását klasszikus és molekuláris módszerekkel. A kórokozó azonosítása a Budapesti Corvinus Egyetem Növénykórtani Tanszék laboratóriumában történt 2014-2015-ben.

A klasszikus bakteriológiai vizsgálatok eredményei alapján a kórokozó King-B táptalajon szürkésfehér színű, sima felületű, kör alakú, ép szélű és nem fluoreszkáló kolóniát képez. A 3%-os kálium-hidroxid feloldotta a baktérium sejtfalát, így a japán liliumfáról származó izolátum (AP1M) Gram-negatív. 10^7 sejt/ml töménységű szuszpenziójával inokulált *Nicotiana tabacum* cv. 'White Burley' dohány növények levelein 48 óra elteltével kialakult a hiperszenzitív reakciót jelző szöveti nekrozis. A patogenitási teszt során a belső kéregben nekrotikus léziók alakultak ki, a farészben pedig fekete sávok voltak megfigyelhetőek, de a fertőzött ágakon rákos sebek nem alakultak ki, így váladékfolyást sem tapasztaltunk. A Koch posztulátumok teljesültek, a kórokozó visszaizolálása megtörtént. Az API 20E kit alapján az általunk vizsgált izolátum pozitív reakciókat adott citrát, glükóz, mannitol, ramnóz, amigdalóz és arabinóz reakciókban.

A 16S rDNS szekvenciája alapján a kórokozó 99% azonosságot mutatott a kínai a NR109507 és a KC193569 hivatkozási számú *Acinetobacter puyangensis* és szintén a kínai JQ411218 hivatkozási számú *Acinetobacter populi* sp. nov. izolátumokkal.

A megfigyelt tünetek, a tenyészbélyegek, a biokémiai vizsgálatok eredményei és a 16S rDNS szekvencia vizsgálata alapján a kórokozót *Acinetobacter puyangensis*-ként határoztuk meg. A magyar izolátum (AP1M) részlegesen meghatározott 16S rDNS nukleotid szekvenciáját (1340 bázis) elküldtük a nemzetközi adatbankba, amely az LN875288 hivatkozási számon található.

Az *Acinetobacter puyangensis* leírása eddig csak Kínában történt meg, így ez az első azonosítás Európában, tehát hazánkban is. A magnólia törzsén rákos sebeket okozó kórokozóról jelenlegi tudomásunk alapján nem jelent meg publikáció. Liliumfáról először azonosítottuk az *Acinetobacter puyangensis*-t, amely komoly veszélyeket jelenthet elsődlegesen a díszfaiskolákban *Magnolia* fajokon. Természetes társulásokban és útsorfákon is problémát okozhat a jövőben a kórokozó polifágiája és sokrétűsége miatt.

ÚJABB ADATOK A NAPRAFORGÓ PERONOSZPÓRA [*PLASMOPARA HALSTEDII* (FARLOW) BERLESE & DE TONI.] HAZAI TERJEDÉSÉVEL ÉS VÁLTOZÁSÁVAL KAPCSOLATBAN

CSIKÁSZ TAMÁS, SÁNDOR ANDRÁS, SZEKERES PÉTER

Kaposvári Egyetem Takarmánytermesztési Kutató Intézet, Iregszemcse-Bicsérd

A napraforgó veszélyes obligát biotróf parazitája, a moszatgombák közé sorolható peronoszpóra, az utóbbi évtizedben újra jelentős kórokozóvá vált a Kárpát-medencében. A napraforgó hazai vetésterülete a 90-es évek óta szinte megduplázódott, gyakori a 2-3 éves vetésváltás alkalmazása, amely nagyobb lehetőséget ad a kórokozónak a gyors terjedéshez és a genetikai módosuláshoz. Nagy valószínűséggel ennek köszönhetően a peronoszpóra szinte évente produkál újabb és újabb eseményeket, melyek jelzik a felgyorsult evolúciót, és amelyek „szerencsés” tanúi lehetünk. Látványos „esemény” volt 2010-ben a 704-es patotípus hazai megjelenése (2), majd nem sokkal ezután a 714-es patotípus azonosítása (1). A termelők gyakrabban, száraz és meleg évjáratokban is találkoznak a szántóterületeiken peronoszpórával fertőzött egyedekkel árvakelésben, vagy esetenként egyébként rezisztens hibridek állományában. 2015-ben Bószénfa környékén, a Zselic egy eldugott völgyében (ahol 2013-ig soha nem volt napraforgó) azonosítottunk *Plasmopara halstedii*-vel fertőzött napraforgó egyedeket specifikus rezisztencia géneket nem tartalmazó állományban (terjedés vetőmaggal). A mefenoxam (metalaxil-M) tartalmú csávázó készítmények hatékonyságával kapcsolatban végzett provokációs vizsgálataink eredményei alátámasztják a szabadföldi tapasztalatokat. Intézetünk kórtani gyűjteményében megtalálható a *P. halstedii* számos régi és újabb gyűjtésű izolátuma, melyek, egy kivételével, reprezentálják a hazai előfordulású patotípusokat. 2015-ben kísérletet végeztünk annak megállapítására, hogy a genetikai rezisztencia teszteléséhez használt izolátumok mutatnak-e toleranciát vagy rezisztenciát a mefenoxam hatóanyagra, annak hagyományos koncentrációban történő alkalmazása esetén. A kísérletben peronoszpórára érzékeny Iregi szürke csíkos fajta csávázott és nem csávázott tétéleit fertőztük öt patotípussal (100, 700, 710, 730, 330) illetve azok keverékével a módosított Sackston-féle WSI módszer alapján (3). Az eredményekből megállapítható volt, hogy a 100-as és 330-as patotípusok izolátumai érzékenyek a mefenoxam-ra, azaz a csávázott tétélek nem fertőződtek. A 700-as patotípus esetében azonban már 48%-os, a 710-es és 730-as patotípusokban pedig átlagosan 85%-os ellenállóságot mértünk a mefenoxam hatóanyaggal szemben. A patotípus keverék a patotípusok átlagának megfelelő toleranciát mutatott. A felsorolt jelenségek és vizsgálataink eredményeinek elemzése alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy a kórokozó módosulása három irányban jelentős:

1. a napraforgó genetikai védelmét biztosító specifikus rezisztencia gének áttörése,
2. a kémiai védelmet biztosító mefenoxam hatóanyaggal szembeni tolerancia szint növekedése és a teljes rezisztencia kialakulásának lehetősége,
3. alkalmazkodás az ökológiai igények küszöbértékeinek (elsősorban hőmérséklet-tűrés) tekintetében.

A kórokozó várható jelentős előretörésének és a járványok megelőzésének érdekében továbbra is a kémiai és a genetikai védelem fejlesztése és párhuzamos alkalmazása lehet a legbiztonságosabb megoldás.

1. Bán et al. 2014. A napraforgó peronoszpóra (*Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni) újabb patotípusainak megjelenése és terjedése Magyarországon. *Növényvédelem*, 50 (10): 453-459.
2. Rudolf et al. 2011. Újabb napraforgó peronoszpóra rassz megjelenése Magyarországon, a Délkelet-alföldi régióban. *Növényvédelem*, 47: 279-286.
3. Virányi et al. 1992. Races of *Plasmopara halstedii* in Central Europe and their metalaxyl sensitivity. In: Proc. 13th. Intern. Sunflower Conf. Pisa, Italy, 865-868.

A SZŐLŐ TŐKEELHALÁSÁBAN SZEREPET JÁTSZÓ PATOGÉN ÉS ENDOFITA GOMBÁK JELENLÉTE 2013-2015 KÖZÖTT A TOKAJI BORVIDÉK SZŐLŐIBEN

KOVÁCS CSILLA¹, BALLING PÉTER², BIHARI ZOLTÁN², SÁNDOR ERZSÉBET¹

¹Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen

²Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet

A tőkeelhalás (grapevine trunk diseases – GTD) napjainkban a szőlőültetvények egyik legveszélyesebb betegsége. A megbetegedésben és a tünetek kialakításában egy vagy több kórokozó gomba is részt vehet. A betegség kialakulását elősegítik egyes környezeti tényezők is (csapadék, hőmérséklet, időjárási anomáliák). A tünetek megjelenésében és a fertőzött tőkék pusztulásában szerepet játszó legfontosabb abiotikus tényező valószínűleg az egyenlőtlen csapadékeloszlás.

2013 és 2015 között öt terület felmérését végeztük el a Tokaji Borvidéken. A vizsgált, tüneteket mutató beteg tőkéből mintát vettünk, és a fás részekből kitenyészett endofita gombákat morfológiai és molekuláris módszerekkel azonosítottuk.

A GTD tüneteit mutató, beteg tőkéből a tőkeelhalásban résztvevő kórokozók közül a *Diplodia seriata* és *Diaporthe* fajokat sikerült azonosítani. A vizsgált tőkékről származó minták egy részében mindkét kórokozót sikerült megtalálni.

A GTD patogének mellett több endofita gombát is izoláltunk és azonosítottunk (*Trichoderma* sp., *Alternaria* sp., *Mucor* sp., *Penicillium* sp., *Epicoccum* sp., *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp.).

2015-ben az előző évekhez képest csökkent mind a GTD tüneteket mutató, mind a beteg tőkéből izolált és azonosított kórokozók száma a vizsgált területeken, ugyanakkor az elpusztult tőkék száma nem változott.

A kutatás az Európai Unió és Magyarország támogatásával a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg. A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 számú, valamint a TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007 számú projekt is támogatta. Sándor Erzsébet munkáját a Debreceni Egyetem belső kutatási pályázata támogatta. A kutatások a COST FA1303 keretében zajlottak.

A munkát támogatta az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA) (K113255).

HAZAI *MONILINIA* FAJOK BENZIMIDAZOL ÉS TRIAZOL ÉRZÉKENYSÉGE

LANTOS ANNA¹, HARTMANN KATA¹, CAMILLA MARTINI²,
PETRÓCZY MARIETTA¹, PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

²Bolognai Egyetem Agrártudományi Kar Növénykórtani Intézet, Criof, Bologna, Olaszország

A monilíniás betegség az utóbbi években gyakran okozott súlyos károkat gyümölcstermő ültetvényeinkben. A betegség kórozoói közül hazánkban öt faj előfordulását figyelték meg: a *Monilinia laxa*, *M. fructicola*, *M. fructigena*, *M. polystroma* és *M. linhartiana* fajokét. A csonthéjasokat a tavaszi időszakban *M. laxa* fertőzi járványosan, míg az utóbbi években a *M. fructicola* korábban nem tapasztalt mértékű károsítását figyeltük meg a termésérés időszakában. A betegség elleni vegyszeres védekezés elengedhetetlen. A növényvédő szerek hatékonyságának megőrzése szempontjából fontos a hatékonyságuk rendszeres ellenőrzése az ellenálló populációk kialakulásának elkerülése érdekében.

Vizsgálatunk során 2013-2014 között izolátumokat gyűjtöttünk csonthéjas és birs ültetvényekből, valamint házikertekből. Morfológiai bélyegek alapján és molekuláris módszerekkel összesen 86 db *M. laxa*, 28 db *M. fructigena* és 18 db *M. fructicola*, 4 db *M. linhartiana* és 1 db *M. polystroma* izolátumot azonosítottunk. A Topsin-M és a Folicur Solo növényvédő szerek hatékonyságát *in vitro* vizsgáltuk mérgezett agarlemez módszerrel, majd PCR technikával az érzékenységsökkenés molekuláris hátterét tanulmányoztuk.

A Topsin-M készítmény hatékonyságának vizsgálatakor az érzékeny izolátumok mellett ellenállósággal rendelkező *M. laxa* és *M. fructigena*, *M. linhartiana* izolátumokat, valamint magas szintű rezisztenciával rendelkező *M. fructicola* izolátumokat különítettük el az *in vitro* módszer segítségével. Az érzékenységsökkenés molekuláris hátterének vizsgálatakor a rezisztenciával rendelkező *M. fructicola* izolátumok esetében kimutattuk a β -tubulin gén E198A mutációját. *M. fructicola* izolátumok 83,3 % hordozta ezt a magas szintű rezisztenciát kialakító pontmutációt. Az ellenállósággal rendelkező izolátumok esetében az érzékenység csökkenésért felelős mutációk nem jelentek meg.

A Folicur Solo vizsgálatakor *M. laxa*, *M. fructigena*, *M. fructicola* és *M. linhartiana* izolátumok között is kimutattunk ellenállósággal rendelkező izolátumokat. Irodalmi adatokra támaszkodva az 14 α -demetiláz enzim szekvenciájában kerestük az érzékenység kialakulásáért felelős változást. A gén promóter régiójába beépülő Mona genetikai elem, amely a gén túltermelődéséért felelős nem volt jelen, valamint gén szekvenciájában sem találtuk olyan pontmutációt, amely egyértelműen indokolná az érzékenységsökkenést.

ÚJABB ADATOK A FEKETE BODZA CERKOSPÓRÁS LEVÉLFOLTOSSÁGÁHOZ

CSORBA VIRÁG, PETRÓCZY MARIETTA, PÁJTLI ÉVA, NAGY GÉZA

BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

A fekete bodza termőterülete Magyarországon az utóbbi évtizedben jelentősen megnövekedett és jelenleg már a legnagyobb mennyiségben termesztett bogyós gyümölcsnek számít. Munkánk során célul tűztük ki a fekete bodza cercospórák levélfoltosságát okozó gomba izolálását, morfológiai és molekuláris módszerekkel történő azonosítását, továbbá szabadföldi körülmények között a kórokozó által előidézett kártétel felmérését kezeletlen és kezelt állományban, valamint a kezelések hatékonyságának értékelését.

A kórokozót a Budapesti Corvinus Egyetem Növénykórtani Tanszékének laboratóriumában azonosítottuk. A tünetek és a gomba szaporítóképleteinek (konídiumtartók, konídiumok) jellemzői alapján a kórokozót *Cercospora depazeoides* (Desm.) Sacc. fajként azonosítottuk, amely a bodzán levélfoltosságot okozott. A konídiumtartók a levél mindkét oldalán, apró kötegekben, az epidermiszből kiemelkedő sztrómákon fejlődtek, méretük $64,2-116,0 \times 3,2-4,9$, átlagosan $82,0 \times 4,2$ mikrométer. A konídiumok többszörűek, keskeny, megnyúlt csepp alakúak, általában hialinok, gyakran enyhe barnás árnyalattal, méretük $33,6-100,2 \times 3,2-5,2$, átlagosan $64,4 \times 4,2$ mikrométer. A kórokozó tenyésztéséhez, több mesterséges szubsztrátum közül, a V8 dzsusz hozzáadásával elkészített felszintetikus táptalaj bizonyult alkalmasnak. A gomba tiszta tenyészetek kör alakú, széle hullámos, kissé szabdaltszerű, színe szürkés-olíva zöld, a telep közepe a táptalajból erőteljesen kiemelkedő, felületén légmécélium látható. A tenyészetben konídiumok nem képződnek. Növekedése igen lassú. A tenyészbélyegek leírására a megvizsgált irodalomban nem találtunk utalást, így megfigyeléseink új adatként szolgálnak.

A pontos, faj szintű azonosítás érdekében izolátumunkat molekuláris biológiai azonosításnak is alávetettük. A kórokozó szekvenciája az ITS régióban korábbról nem ismert. Az NCBI adatbázisban a 95%-nál nagyobb azonosságot mutató szekvenciák között egyetlen cercospóra izolátumot sem találtunk. A páronkénti összehasonlítás szerint a gomba izolátuma a legközelebbi rokonságot egy szőlőről származó dél-koreai *Pseudocercospora vitis* izolátum szekvenciájával mutatta.

A szabadföldi kísérleteket Gönc térségében található fekete bodza ültetvényben végeztük 2014 és 2015-ben. A tünetek erősségét, több alkalommal, 0-5-ig terjedő skála alapján bonitáltuk. A szabadföldi értékelés során minden esetben szemmel látható különbség alakult ki a kezelt és kezeletlen állomány között. A növényvédő szeres kezelések statisztikailag is igazolható mértékben csökkentették a fertőzés mértékét. A növények leveleinek, asszimilációs felületének megőrzése érdekében csapadékos évjáratokban fontos, hogy gombaölő szeres kezelésekkel védekezzünk a kórokozó ellen. A védekezések számát és idejét azonban több tényező befolyásolja. A 2015-ös évben, amikor a csapadék mennyisége alacsony volt a tenyészidőszak folyamán, kevesebb kezelés is hatékonynak bizonyult.

Eredményeink újabb adatokkal szolgálnak a cercospórák levélfoltossággal kapcsolatban, ugyanakkor felvetik további vizsgálatok szükségességét a kórokozó taxonómiáját illetően.

MAGYARORSZÁGI ALMAÜLTETVÉNYEK VIROLÓGIAI ÁLLAPOTFELMÉRÉSE

PÁJTLI ÉVA¹, VÉGH ANNAMÁRIA¹, KOVÁCS SZILVIA², FICZEK GITTA²,
TÓTH MAGDOLNA², PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Gyümölcstermő Növények Tanszék, Budapest

Az *Apple mosaic virus* (ApMV), az *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV), az *Apple stem grooving virus* (ASGV), valamint az *Apple stem pitting virus* (ASPV) az alma (*Malus domestica* Borkh.) gyakori és jelentős kórokozói, melyek az ApMV kivételével a legtöbb kereskedelmi almán általában látensek és csak érzékeny fajtákon mutatnak tüneteket. Forrásaink alapján a világon rengeteg ültetvény fertőzött legalább az egyik vírussal és komplex fertőzésről is gyakran számolnak be a virológusok. A magyar almaültetvények egészségügyi állapotáról virológiai szempontból kevés adat áll rendelkezésre.

Kutatócsoportunk célul tűzte ki számos hazai almaültetvény virológiai vizsgálatát a négy kórokozóra vonatkozóan. Munkánk során az általunk gyűjtött magyar, cseh, valamint lengyel, összesen 73 alma levélmintát a Menzel és mtsai. (2002) által kidolgozott multiplex RT-PCR-rel teszteltük, amely módszer lehetővé teszi egy menetben több vírus detektálását. A Multiplex I. reakció alkalmával ACLSV és ASGV jelenlétére, Multiplex II. során pedig ASPV, illetve ApMV jelenlétére teszteltük a mintákat.

A vizsgálat során 8 mintát nem tudtunk értékelni, mert többszöri kivonással sem sikerült megfelelő minőségű nukleinsavat tisztítanunk. A 65 értékelhető mintából 40 ASGV-vel volt fertőzött (~62%-os fertőzés), 12 mintában ASPV fertőzést tapasztaltunk (18%). APMV-re 5 minta (7,6%), ACLSV-re pedig 4 minta bizonyult pozitívnak (6,2%-os fertőzöttség). Tizenegy mintában detektáltunk egyszerre két vírus jelenlétét, valamint két mintában három vírus (ACLSV+ASGV+ASPV) fordult elő komplexen.

Mivel az említett kórokozók a legtöbb esetben szaporítóanyaggal terjednek, feltételezzük, hogy az almafák többsége már az ültetvények létesítése előtt vírusfertőzött volt. Ez az eredmény felhívja a figyelmet arra, hogy fontos lenne a precízebb molekuláris alapú vizsgálatok kötelezővé tétele a szaporítóanyag előállítás során, hogy megfékezessük ezen kórokozók továbbterjedését.

A kutatást a KTIA_AIK_12-1-2013 pályázat támogatta.

IV. GYOMNÖVÉNYEK, GYOMIRTÁS

FENYÉRCIROK (*SORGHUM HALEPENSE* L.) POPULÁCIÓK EGYES SZULFONIL-KARBAMID TÍPUSÚ HERBICIDEKKEL SZEMBENI REZISZTENCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGON

NOVÁK RÓBERT¹, GRACZA LAJOS², GYULAI BALÁZS³, VARGA LÁSZLÓ⁴, KADARAVEK BALÁZS⁵, DOBSZAI-TÓTH VERONIKA⁶, ANIK JÚLIA³, SIMON JENŐ⁷, DOMA CSABA⁸, SZABÓ LÁSZLÓ⁹, NAGY MARGIT¹⁰, KOVÁCS ATTILA¹¹, GRÜN WALDNÉ ALMÁSI ANDREA¹², MÉSZÁROS LILI¹³, BENEDECZKI BÁLINT¹⁴, FÁRI ZOLTÁN¹⁵, GODÁNÉ BICZÓ MÁRTA¹⁶, BALOGH ZOLTÁN¹⁷, UGHY PÉTER¹⁸, HORNYÁK ATTILA¹⁹, SIMON GÁBOR²⁰

¹NÉBIH NTAI, Budapest; ²Komárom-Esztergom Megyei KH NTO, Tata; ³Fejér Megyei KH NTO, Velence; ⁴Tolna Megyei KH NTO, Szekszárd; ⁵Somogy Megyei KH NTO, Kaposvár; ⁶Baranya Megyei KH NTO, Pécs; ⁷Csongrád Megyei KH NTO, Hódmezővásárhely; ⁸Veszprém Megyei KH NTO, Veszprém; ⁹Hajdú-Bihar Megyei KH NTO, Debrecen; ¹⁰Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei KH NTO, Nyíregyháza; ¹¹Zala Megyei KH NTO, Zalaegerszeg; ¹²Pest Megyei KH NTO, Budapest; ¹³Jász-Nagykun-Szolnok Megyei KH NTO, Szolnok; ¹⁴Bács-Kiskun Megyei KH NTO, Kecskemét; ¹⁵Békés Megyei KH NTO, Békéscsaba; ¹⁶Győr-Moson-Sopron Megyei KH NTO, Győr; ¹⁷Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei KH NTO, Miskolc; ¹⁸Vas Megyei KH NTO, Tanakajd; ¹⁹Nógrád Megyei KH NTO, Balassagyarmat; ²⁰Heves Megyei KH NTO, Eger

Kukoricában (a speciális, herbicid toleráns hibridek kivételével) a fenyércirok rizómás alakja ellen jelenleg csak szulfonil-karbamid típusú gyomirtó szerek (foramszulfuron, nikoszulfuron, rimszulfuron) használhatók eredményesen.

Tolna megyében, Várdomb határán 2005-ben a fenyércirok ellen a nikoszulfuron és foramszulfuron hatóanyagok hatástalannak bizonyultak kukoricában. Gracza Lajos és munkatársai az innen származó rizómákból nevelt gyomnövényeken dózis-hatás vizsgálatokban a nikoszulfuron, foramszulfuron és rimszulfuron hatóanyagú készítmények teljes hatástalanságát állapították meg az engedélyezett legmagasabb és a dupla dózisokban. A fenyércirok rezisztenciát 2011-ben publikálták.

Kukoricában 2014-ben számos új, a szulfonil-karbamid herbicidekkel szembeni metabolikus rezisztencia kialakulásával magyarázható fenyércirok rezisztencia eset lépett fel. A herbicidek maximális engedélyezett dózisa kezdetben sárgulásos tüneteket, kismértékű száradást és növekedésbeli visszamaradást okozott, de a fenyércirok lebontotta a hatóanyagokat és kiheverte a károsodást.

Míndezek miatt országos rezisztencia vizsgálatsorozatot végeztünk. 2014-ben kalászos tarlón 12 megyében 27 kísérletet, 2015-ben kukoricában 7 megyében 15 kísérletet és kalászos tarlón 8 megyében 13 kísérletet hajtottunk végre. A nikoszulfuron és foramszulfuron hatóanyagú gyomirtó szereket az engedélyokirat szerinti maximális és tripla dózisában vizsgáltuk. Fejér megyében 12 kísérletből 9-ben, Komárom-Esztergom megyében 16 kísérletből 12-ben állapítottunk meg rezisztenciát, míg Baranya és Csongrád megyében 2-2 kísérletben, Tolna, Bács-Kiskun és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében 1-1 kísérletben tapasztaltunk erősen csökkent hatékonyságot.

A rezisztens fenyércirokkal fertőzött területek minél korábbi pontos azonosítása érdekében 2015-ben az üzemi kukorica gyomirtások tapasztalatait csaknem 300000 ha területről gyűjtöttük össze. A rezisztencia gyanús fenyércirokkal fertőzött területek többsége (több, mint 97%-a) Fejér és Tolna megyében található, ezeken a megyéken kívül országos viszonylatban kis területet foglal el a rezisztens fenyércirok. Továbbra is a szulfonil-karbamid hatóanyagú szerekre érzékeny fenyércirok domináns az országban. Fejér megyében viszont Kisláng és Mátyásdomb térségében 18 ezer hektáros területet érint a fenyércirok szulfonil-karbamidokkal szembeni rezisztenciája.

Az egyre növekvő gazdasági kár miatt szükségesnek tartjuk az üzemi kukorica gyomirtási tapasztalatok további széleskörű összegyűjtését, a megyei dózis-hatás vizsgálatok és a rezisztencia monitoring további folytatását, a rezisztencia gyanús populációk gyors megtalálása érdekében.

A rezisztencia gyanús és igazoltan rezisztens fenyércirokkal fertőzött területek adatait nyílt felhasználású térinformatikai rendszerben elérhetővé tesszük.

A FENYÉRCIROK (*SORGHUM HALEPENSE* L.) NIKOSZULFURON REZISZTENCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA GABONATARLÓN

SZUPPER ZSUZSA¹, MARKÓ GÁBOR^{2,3}, GYULAI BALÁZS⁴

¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar, Budapest

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

³ELTE-TTK Állattrendszertani és Ökológiai Tanszék Viselkedésökológiai Csoport, Budapest

⁴Fejér Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Velence

A fenyércirok egyes szulfonil-urea típusú hatóanyagokkal szembeni rezisztenciája már 2011-től hazánkban is megjelent Tolna megyében. Feltételezhető, hogy a rezisztens biotípusok az ország többi részén is megjelennek, ezért különösen fontos ezeknek a rezisztens biotípusok jelenlétének minél korábbi kimutatása más megyékben is. Jelen kutatásunk egyik célja az volt, hogy kimutassa a nikoszulfuron hatóanyaggal szemben rezisztenciát mutató fenyércirok biotípus jelenlétét Fejér megyében, Kápolnásnyék környékén. Továbbá tesztelni kívántuk azt is, hogy a vizsgált populációk hogyan reagálnak a gyakorlatban elterjedt herbicid kezelésekre.

A szántóföldi kísérletünk hét kezelést foglalt magába, amit három fenyércirok populáción végeztük el Fejér megyében. A kezelésekből használt herbicideket és azok dózisait a NÉBIH herbicidvizsgálati módszertana alapján határoztuk meg. A kezeléseket (kezeletlen kontroll; 40 g/ha; 60 g/ha; 180 g/ha nikoszulfuron; 60 g/ha nikoszulfuron + 450 g/ha szulkotrion; 60 g/ha nikoszulfuron + 64 g/ha pendimetalin + 270 g/ha terbutilazin; 300 g/ha szulkotrion + 64 g/ha pendimetalin + 270 g/ha terbutilazin) a helyi gazdálkodói tapasztalatok alapján állítottuk be. A kezelések fenyércirokra történő hatását a borítási % alapján értékeltük.

Eredményül azt kaptuk, hogy a különböző herbicid kezeléseket nem tudták minden területen hatékonyan csökkenteni a fenyércirok populációt. A különböző területeken élő fenyércirok populációk eltérő mértékben reagáltak ugyanarra a kezelésre attól függően, hogy mekkora volt a rezisztens egyedek populáción belüli aránya. A leghatékonyabb kezelés a 60 g/ha nikoszulfuron + pendimetalin + terbutilazin kombináció volt, míg a leghatástalanabbnak a 40 g/ha nikoszulfuron dózisos kezelés és a pendimetalin + terbutilazin + szulkotrion kombináció bizonyult.

A kísérleti eredmények alapján elmondható, hogy Fejér megye még nem vizsgált területein is megjelent a fenyércirok nikoszulfuron hatóanyaggal szemben rezisztens biotípusa, ami vélhetően jelentősen meg fogja nehezíteni a nagy felületű szántóföldi kultúrák gyomszabályozását.

REZISZTENS FENYÉRCIROK (*SORGHUM HALEPENSE* L.) ELLENI INTEGRÁLT VÉDEKEZÉS FEJÉR MEGYÉBEN

ANIK JÚLIA, GYULAI BALÁZS

Fejér Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Velence

Fejér megye ökológiai- és talajadottságai kiválóan alkalmasak a kukoricatermesztésre. Szántóföldi területének mintegy 40-45%-án, 80-90 ezer hektáron természetnek kukoricát. A vetésszerkezetben a kukorica túlsúly már az 1980-as években kialakult, amely elősegítette a jó alkalmazkodó képességgel rendelkező fenyércirok megjelenését, illetve terjedését. A szulfonil ureák egyoldalú alkalmazása és aluldozírozása elősegítette a rezisztencia kialakulását. A rezisztens fenyércirokkal fertőzött területeken, rövidtávon megoldást jelenthet a Duo System kukorica hibridek termesztése, amelyekben a ciklozidim hatóanyagú Focus Ultra speciális egyszikűirtó szer károsodás nélkül alkalmazható. Ez a technológia viszont az ACCáz -gátlókkal szembeni rezisztencia kialakulásához vezethet. Gabona elővetemény esetén, a tarlón a rizómából kihajtott növényeket glifozát hatóanyagú szisztémikus, totális gyomirtó szerrel kezelhetjük. A rizómás alak gyérítése után a kukoricában a zömében magról kelő fenyércirok ellen hatékonyan védekezhetünk HPPD-gátló készítményekkel. Ebben az esetben is kialakulhat a glifozáttal szemben a rezisztencia, amire már főleg argentin, brazil, ausztrál és USA-beli példa van. A hosszú távú megoldási lehetőségek közé tartozik a vetésváltás és a mechanikai gyomirtás alkalmazása. Utóbbi módszernek jó eszköze lehet a forgókapás sorközművelő kultivátor. Előnye a merev szerszámokhoz képest, hogy nem tömődik, nem dobálja a talajt, így nagy sebességgel, felügyelet nélkül lehet vele dolgozni. A forgókapás sorközművelő kultivátor hatékonyságát Enyingen, egy szántóföldi kísérlet keretein belül vizsgáltuk. Minden kezelést két-két parcellán állítottunk be, egyet kultivátoros művelettel kiegészítve, egyet pedig anélkül. Az értékelésekből a fenyércirkot kiemelve megállapítható, hogy csak kémiai védekezést alkalmazva 85-90%-os hatékonyság volt elérhető. A kémiai védekezést kultivátorral kiegészítve jelentősen javult a gyomirtási hatékonyság.

SOSNOWSZKY MEDVETALP (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.) ELTERJEDÉSE SZABOLCS -SZATMÁR-BEREG MEGYÉBEN ÉS AZ ELLENE VALÓ VÉDEKEZÉS

NAGY MARGIT¹, NOVÁK RÓBERT², TARJÁNYI JÓZSEF³, NAGY SÁNDOR³

¹Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Nyíregyháza

²NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest

³ISK Biosciences Europe N.V., Diegem, Belgium

A Sosnowszy medvetalp (*Heracleum sosnowskyi*) és a kaukázusi medvetalp (*Heracleum mantegazzianum*) az ernyősök (*Apiacea*) családjába és a *Heracleum* nemzetségbe tartozó inváziós fajok. Míg a Sosnowszy medvetalp Örményországban, Gruziában és az Észak –Kaukázus körzetében őshonos, a kaukázusi medvetalp Nyugat-Kaukázusból származik. A kaukázusi medvetalp dísznövényként került az európai botanikus kertekbe, a Sosnowszy medvetalp kísérleti célból. Mind a két medvetalp faj az európai flóra legmagasabb (akár az 5 métert is elérő!), lágyszárú növénye. Kompetitív hatásuk igen erős.

A *Heracleum* nemzetség kumarin típusú vegyületekben gazdag. A Sosnowszy medvetalp és a kaukázusi medvetalp hajtása egyaránt furanokumarinokat tartalmaz. Ezek a vegyületek napfény hatására bomlanak, az emberi és az állati bőr felszínén phytophotodermatitist idéznek elő, ezért közegészségügyi-, valamint környezetvédelmi szempontból egyaránt veszélyes gyomfajok. Hatékony irtásuk különösen lakott területeken nagyon fontos.

Hazánkban a kaukázusi medvetalp az elterjedtebb. Megfigyeléseink szerint azonban az elmúlt években a Sosnowszy medvetalp nagyobb térnyerése tapasztalható.

A Sosnowszy medvetalp az 1960-as évek elején takarmány kísérleti céllal került hazánkba, a Keszthelyi Agrártudományi Főiskolára, ahonnan kivadult, és napjainkban is terjed. A Felső-Tiszavidéken az 1980-as években tűnt fel először Tiszabecs és Tiszacsécsé közötti ártéren, amelyek az ukrainai és a kárpátaljai természet állományból származtak. Az elmúlt években megjelent Milotán, Vásárosnamény-Gergelyugornyán, Tarpán és Túrístvándiban.

2015-ben Tarpán és Vásárosnamény-Gergelyugornyán kísérletet állítottunk be Sosnowszy medvetalp ellen. A Felső Tisza vidéken minden esetben a folyó szomszédságában található, ahol a gyomirtó szerek korlátozással használhatók fel, illetve Vásárosnamény-Gergelyugornyán üdülő övezetben jelent meg, ahol üdülési szezonban irtására csak a mechanikai megoldások jöhetnek szóba, ezért szezon után egy hatékony megoldásra lenne szükség. A kaszálás - amelyet évek óta folytatnak a területen -, nem ad végleges megoldást. A gyökér talajfelszín alatt 10 cm-el történő átvágása nehezen megvalósítható. Ezért a medvetalp fajok további terjedésének megakadályozása érdekében a vegyszeres gyomirtás alkalmazása elkerülhetetlen. Vizsgáltuk a glifozát kijuttatásának természetkímélőbb módját, amely esetekben nem a teljes felületre kerül a gyomirtó szer, hanem csak a célfelületre, a glifozát kenéses alkalmazásával, és a glifozát szár csonkba juttatásával. Az első értékelések eredményei alapján az előbbi alkalmazás bizonyult eredményesebbnek.

A hagyományos, gyomirtó szeres (teljes felületre történő permetezés) kezelések közül legjobb gyomirtó hatást a Glyphos (glifozát) + Chikara (flazaszulfuron) + Tipo (zsírsav-metilészter) kombináció adta. Mind a két esetben az eredményt illetően a végső konklúzióhoz csak az újrachajtás utáni értékelés során jutunk majd.

A lengyelországi vizsgálatokban (DOMARADZKI és BADOWSKI, 2009-2010) Sosnowszy medvetalp ellen a legjobb gyomirtó hatást (98%) szintén a flazaszulfuron és a glifozát (gyári) kombináció adta (Katana Duo, 3 kg/ha), amely a kísérletben szereplő gyomirtó szerek közül legjobban gátolta az újrachajtást.

KÜLÖNBÖZŐ KÖLESFAJOK ALLELOPATIKUS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA KUKORICÁBAN

PÁSZTOR GYÖRGY, NÁDASYNÉ IHÁROSI ERZSÉBET

Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely

Régóta ismert jelenség, hogy a természetes növénytársulásokban találkozhatunk olyan fajokkal, melyek megakadályozzák más fajok betelepülését, gátolják a növekedését. Sokszor tapasztalhatjuk, hogy a gátló hatás kifejtése annyira szembeűnő, hogy annak nem lehet a tápanyagokért való versengés az oka. A magyarázat az allelopátia jelensége. A szakirodalmi adatok alapján nem lehet egyértelműen megítélni, hogy a köles (*Panicum miliaceum*) rendelkezik-e allelopaticus hatással.

Kísérletünk célja volt, hogy laboratóriumi bioassay kísérletekben tanulmányozzuk a magyarországi köles fajok allelopaticus hatását. Előzetes vizsgálataink biztató eredményt adtak, ezért indokoltnak láttuk a kísérletek folytatását, mely során három köles faj hajtásából és gyökeréből (*Panicum miliaceum*, *Panicum ruderae*, *Panicum riparium*) készült vizes kivonatok hatását teszteltük a kukorica fejlődésére. A kísérlet során három különböző töménységű kivonatot készítettünk mindegyik köles fajból (2,5; 5; 7,5%), majd nyolc ismétlésben 25 db kukorica magot helyeztünk Petri-csészébe, és azt 10 ml kivonattal kezeltük. A magokat Binder-légtermosztátban 20 °C-on sötétben csíráztattuk. A kísérlet negyedik napján vizsgáltuk a csírázási százalékot, illetve megfigyeltük, hogy jelentkezett-e abnormális csírázás. A hetedik napon mértük a csíranövények hajtás-illetve főgyökér hosszát. Eddigi adataink értékelése során úgy tűnik, hogy a köles fajok rendelkeznek allelopaticus hatással, amely az egyes fajoknál eltérő mértékű. A hatás erőssége a koncentráció függvénye, a töményebb kivonatok erősebb csírázás- és növekedés gátló hatással rendelkeztek, kivéve a *P. riparium* 7,5%-os kivonátát, mely fokozta a kukorica hajtásának növekedését. Eredményeink megerősítésére tervezzük a kísérletek folytatását.

Munkánk a TÁMOP-4.2.2.B-151KONV-2015-0004 projekt támogatásával készült.

A CSICSÓKA (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L.) ALLELOPATIKUS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

LABANT-HOFFMANN ÉVA, VERŐCZI KRISZTIÁN, KAZINCZI GABRIELLA

Kaposvári Egyetem Agrár- és Környezettudományi Kar Növénytudományi Intézet, Kaposvár

A csicsóka (*Helianthus tuberosus* L.) elsősorban termesztett növényünk, amely magas inulin tartalommal rendelkezik, így a cukorbetegség diétájában fontos szerephez jut. Kiváló állati takarmánynak bizonyul, és akár a burgonya (*Solanum tuberosum* L.) helyettesítő növényeként is ismerjük. Kedvező tulajdonságai ellenére a termesztett csicsóka fajták termesztési helyükön komoly károkat képesek okozni kultúrgyomként. A vadcsicsóka, mint Magyarország egyik inváziós növénye szintén sok gondot okoz, azáltal, hogy a természetes növénytársulásokat kiszorítja élőhelyükről. A 2007-2008. évi gyomfelvételezés adatai alapján a csicsóka a kukorica nyáreleji gyomfajai sorrendjében a 49. a nyárutói gyomfajok sorrendjében a 46. helyen áll, közvetlenül a nád (*Phragmites australis*) mögött.

Vizsgálatainkban a csicsóka allelopátiás hatását tanulmányoztuk laboratóriumi csíráztatási tesztekben. A kísérletben a termesztett fajták (Gyöngyvér és Balkányi), valamint a vadcsicsóka allelopátiás hatását hasonlítottuk össze.

A növényi részeket a Kaposvári Egyetem Tan- és Kísérleti Üzemének területéről gyűjtöttük, 2015. 09. 14-én. A kísérlethez, a frissen gyűjtött csicsóka leveléből és gumóiból készítettünk törzsoldatot, majd hígítási sorozatot. Az oldatokat Petri-csészés csíráztatási vizsgálatokhoz használtuk fel. A kísérletet minden hígítás esetében négy ismétléssel végeztük el. Tesztnövénynek a kukoricát (*Zea mays* L.) választottuk.

Ismétlésenként 50-50 szem kukoricát használtunk fel. Szűrőpapírral ellátott Petri- csészékbe raktuk a kukoricaszemeket, majd a kísérlet minden napján 8 ml oldattal nedvesítettük meg a szűrőpapírokat. A kontroll esetében ugyanennyi mennyiségű csapvizet használtunk. A csíráztatást szobahőmérsékleten végeztük. Az ötödik napon mértük a csíranövények hajtását és főgyökerének hosszúságát. A statisztikát egytényezős variancia-analízissel számoltuk, 5%-os szignifikancia szinten.

Kísérletünk során megfigyeltük, hogy az egyes termesztett fajták és a vadcsicsóka allelopátiás hatásában igazolható különbség van. A kísérletünkben résztvevő Gyöngyvér fajta hasonlóan erős gátló hatással volt a tesztnövény növekedésére, mint a vadcsicsóka. Ezzel szemben a Balkányi fajta sokkal gyengébb gátló, esetenként serkentő hatást fejtett ki a kukorica tesztnövényre.

A kísérlet során igazoltuk, hogy a csicsóka levelei erősebb allelopátiás hatással rendelkeznek, mint a növény gumója. A kísérletben szereplő Gyöngyvér fajta, hasonlóan erős allelopátiás hatással bír, mint az invazív gyomnövényként számon tartott vadcsicsóka. A kísérlet eredményeinek értékelése alapján felmerül a kérdés, vajon a vadcsicsóka inváziós gyomként való terjedésében, az allelopátiás hatása milyen szerepet játszik? A bioteszt vizsgálatok eddigi eredményei arra utalnak, hogy a vadcsicsóka szabadföldi terjedésében inkább az intenzív vegetatív szaporodás játszik nagyobb szerepet. Ez a kérdéskör további kutatási lehetőségeket rejt magában. A későbbiekben érdemes az allelopátiás hatás vizsgálatát tenyészedényes kísérletekben is elvégezni.

A VÉKONY EGÉRCSENKESZ (*VULPIA MYUROS*) TOVÁBBI TERJEDÉSE ÉS A VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI ŐSZI KALÁSZOSOKBAN

UGHY PÉTER

Vas Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Tanakajd

A vékony egércsenkesz (*Vulpia myuros*) egyéves, ősszel kelve áttelelő, 10-50 cm magas, bokros növény, világoszöld, felálló szárú vagy lekönyöklő növény. Levele keskeny szálas, rendszeren összepödrött. Nálunk szórványosan fordul elő az egész országban. Mészkerülő homoki és száraz gyepek társulásalkotó növénye. Teljesen értéktelen, parlagos helyeken termő gyom.

Vas megyében a vékony egércsenkesz tömeges szántóföldi megjelenése 2014-ig nem volt jellemző. Abban az évben legnagyobb területen repcében és fűmagnak termesztett vörös- és barázdált levelű csenkeszben fordult elő. A 2015. év tavaszán a gazdák egyre több helyről jelezték a gyomnövény őszi kalászos vetésekben való tömeges megjelenését is. Ez a folyamat nemcsak Vas megyére, hanem az ország többi részére is pl. Győr-Moson-Sopron, Nógrád, Veszprém megyére is jellemző volt.

Nagyon nehéz még megbecsülni is, hogy országosan mekkora a fertőzött terület nagysága. Nagyon sokszor tapasztaljuk, hogy a gazdálkodók csak akkor veszik észre a növényt vagy ismerik fel a fontosságát amikor már tömegesen jelen van. Az egyértelműen látszik, hogy a vékony egércsenkesz előfordulására forgatásos talajművelésben nem részesített területeken kell elsősorban számítanunk. Fő fertőzési forrás a szennyezett vetőmag és a tábla környékén található fertőzött árokszélek, ruderalis területek.

Szántóföldi kultúrában a gyomnövény ellen a kémiai védekezés nem egyszerű feladat.

A tavalyi vizsgálatainkból kiderült, hogy a kétszikű kultúrákban felhasználható ún. speciális egyszikűirtó készítmények szinte teljesen hatástalanok.

2014 évben őszi búzában a gyomnövény ellen ősszel növényvédő szeres védekezési kísérletet állítottunk be.

Ebben az időszakban a talajon keresztül is ható készítmények felhasználására is van lehetőség. A kísérletünkben a következő hatóanyagok, ill. kombinációik szerepeltek: pendimetalin, flumioxazin, diflufenikan+izoproturon, klórtoluron+diflufenikan, propoxikarbazon-Na+jodoszulfuron-metil-Na+mefenpir-dietil, proszulfokarb+triaszulfuron, diflufenikan+pendimetalin+klórtoluron, diflufenikan+penoxszulam+floraszulam.

A kezeléseket Kámban, november 24-én az őszi búza 2-3 leveles (BBCH 12-13), a vékony egércsenkesz 1-3 leveles (BBCH 11-13) fázisában végeztük el. A készítményeket az engedélyezett legmagasabb dózisban alkalmaztuk 20 m²-es parcellán, 3 ismétlésben.

A kijuttatott herbicidek 77-95 % közötti hatékonyságot mutattak április végén a gyomnövény ellen. A legjobb hatékonyságot diflufenikan+pendimetalin+klórtoluron és a diflufenikan+penoxszulam+floraszulam kezelések mutatták.

Tapasztalataink alapján valószínűsíthető a gyomnövény további szántóföldi megjelenése. A gyomnövény ellen eredményesen védekezni csak az integrált védekezés elemeinek kihasználásával tudunk.

A GLIFOZÁT KEZELÉS UTÁN KÖZVETLENÜL ALKALMAZOTT TALAJMŰVELÉS HATÁSA ÉVELŐ ÉS MAGRÓL KELŐ GYOMNÖVÉNYEK ELLEN

KUKORELLI GÁBOR¹, CZEPÓ MIHÁLY²

¹AGROPASS Hungária Kft., Győr

²Monsanto Hungária Kft., Budapest

A kigyomosodott tarlók megfelelő kezelésével hatékonyan csökkenthetjük talajaink gyommag készletét. A vegyszeres úton végzett tarlókezelések általában glifozát hatóanyagú készítményekkel történnek, amelyek a hatóanyag jó növényben való transzlokálódó tulajdonságának köszönhetően, az évelő gyomnövények vegetatív szaporító szervei ellen is védelmet nyújtanak. A glifozát hatását lassan fejti ki, előfordulhat, hogy a gyomnövényzet leszáradása előtt a mechanikus tarlóápolási munkák elvégzése már szükségessé válik. A kísérletekben azt vizsgáltuk, hogy a kezelés utáni talajművelés befolyásolja-e a glifozát hatékonyságát, illetve a glifozát fokozza-e a talajművelés mechanikai gyomirtó hatását. A két kísérletet kispárcellás körülmények között állítottuk be, Győr melletti szántó területeken.

Az első kísérlet a mezei acat (*Cirsium arvense*) magas borítottsága mellett került beállításra. A kezelést 2014. 08. 29-én végeztük el, 1800 g/ha glifozát dózis mellett, ROUNDUP MEGA és ROUNDUP SUPERB herbicidek alkalmazásával. A talajművelést kézi rotációs kapa használatával valósítottuk meg 4 és 7 nappal a permetezés után. A vizsgálat a mezei acat új hajtás képzésének intenzitására irányult. A második kísérlet őszi búza árvakelés (BBCH 29) és magról kelő nyárutói kétszikű fajokkal (*Chenopodium album*, *Datura stramonium* és *Ambrosia artemisiifolia*) fertőzött területen került beállításra. A kezelés 2015. 09. 18-án, ROUNDUP SUPERB herbicid, 540 g/ha glifozát dózis alkalmazásával történt. A tarlóművelést, a témalap szerint 8-10 cm mélységben, tárcsával végeztük, 6 órával, egy és két nappal a kezelés után.

Cirsium arvense: A 2015. 04. 14-én végzett értékelés folyamán a kezeletlen parcellákon 90 db/m², a csak művelt parcellákon pedig 55 db/m² *C. arvense* hajtást lehetett megszámolni. A permetezés után 4 nappal végzett talajművelést követően 0,8 (ROUNDUP MEGA) illetve 0,55 db/m² (ROUNDUP SUPERB) tö hajtott ki, míg a 7 napos művelés után 1,8 illetve 1,3 db/m². A glifozáttal kezelt, de nem művelt területeken hasonló hatás mutatkozott (ROUNDUP MEGA: 0,1; ROUNDUP SUPERB: 1,8 db/m²). A ROUNDUP MEGA herbicid kismértékben jobb hatást produkált, mint a ROUNDUP SUPERB, azonban a különbség nem volt számottevő.

Magról kelő gyomnövények: A 8-10 cm mélységben végzett tárcsázás alkalmazásakor a BBCH 29 fejlettségű, 70%-os borítottságot elérő őszi búza árvakelés, és a 25-40 cm magasságot elért (erős gyökérzetet fejlesztő) kétszikű gyomnövények ellen a sekély talajművelés estében nem alakult ki teljes gyompusztulás. Talajműveléssel az őszi búza árvakelés borítottságát 30-35%-ra lehetett csökkenteni. Az 540 g/ha glifozát kezelés hatására az őszi búzával, és a kétszikű fajokkal szemben teljes gyomirtó hatás mutatkozott. A BBCH 29 fejlettségű őszi búza pusztulása gyorsabban következett be, mint az egyéves kétszikű fajoké. A 6 órával, illetve 1 és 2 nappal a kezelés után elvégzett talajművelés nem befolyásolta a herbicid hatását.

A kísérleti eredmények alapján a *C. arvense* ellen a ROUNDUP MEGA és a ROUNDUP SUPERB kezeléseket követő 4 és 7. naptól már elvégezhető a talajművelés, mivel addigra a hatóanyag transzlokálódása nagymértékben bekövetkezik. A *C. arvense* új hajtás képzése az augusztus végi 3,75 l/ha ROUNDUP MEGA és a 4 l/ha ROUNDUP SUPERB kezelés alkalmazásával nagymértékben csökkenthető. Magról kelő gyomnövények és őszi búza árvakelés ellen az 1,125 l/ha dózissal ROUNDUP SUPERB kezelés után 6 órával hatáscsökkenés nélkül elvégezhető a talajművelés.

KUKORICAVETÉSEK GYOMFLÓRA VIZSGÁLATA MAROS MEGYE TERÜLETÉN

NAGY KATALIN ERZSÉBET, PINKE GYULA

Széchenyi István Egyetem MÉK, Mosonmagyaróvár

Kukoricavetések gyomvegetációját kutattuk 2013-ban az erdélyi Maros megye területén. Összesen 98 szántón végeztünk fitocönológiai vizsgálatot. Minden parcellán hat felvétel készült, három a szegélyben, három pedig a tábla belsejében. A gyomfajok borítási értékét közvetlen százalékos becsléssel határoztuk meg. A kvadrátok mérete 4 m² volt. A felvételezési pontokat Garmin 62s GPS készülékkel rögzítettük.

A gyomvegetációt a terepen begyűjtött adatok alapján jellemeztük, vizsgálva a szántók diverzitását, sorrendet állítottunk fel a fajok átlagborítása és gyakorisága alapján. Jellemeztük a kukoricavetéseket a fajok botanikai családba való besorolása, flóraelem-típusuk, életformájuk, illetve szociális magatartásuk és beporzásuk módja szerint.

Összesen 76 növényfaj került feljegyzésre a vizsgált szántókon. Ezek közül a felvételekben az apró szulák (*Convolvulus arvensis*) szerepel a legnagyobb átlagborítással (11,54%) és egyben előfordulási gyakorisága (65,64%) is a legmagasabb a gyomnövények között. További jelentős fajok: *Setaria pumila*, *Echinochloa crus-galli*, *Cirsium arvense*. A megye kukoricaföldjein összesen nyolc inváziós neofiton fordult elő, ezek között szerepel az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) is.

A feljegyzett fajok összesen 28 botanikai családot képviselnek. Legtöbb faj (22,37%) a fészkesvirágzatúak (*Asteraceae*) családjába tartozik, ezt követik 11,84%-os részesedéssel a pászitfűfélék (*Poaceae*). A növények borítási részesedése alapján azonban a sorrend módosul, 31,28%-os borítási részesedéssel dominálnak a pászitfűfélék (*Poaceae*), illetve a szulákfélék (*Convolvulaceae*) családja (29,81%) is megelőzi a fészkesvirágzatúak (*Asteraceae*) családjának borítási részesedését (12,71%).

A kukorica gyomnövényeinek többsége fajszám (34,15%) és összborítás (43,83%) alapján is a tavasszal csírázó nyárutói egyévesek (T₄) közé tartozik. Második helyen a tarackos, rizómás fajok (G₁) képviselői vannak (13,41%), azonban ezt a csoportot összborítási részesedésük alapján a szaporítógyökeres évelők (G₃) megelőzik (37,43%). A vetésekben fajszám (34,21%) és összborítás (74,34%) alapján egyaránt dominálnak a kozmopolita elemek.

Míg a kukoricavetésekben a legtöbb faj (44,74%) honos gyomnövény, addig a fajok összborítása alapján kiemelkedő részesedéssel (43,13%) rendelkeznek a honos flóra ruderális kompetitorai. A gyomnövények többsége esetében (38,16% fajszám és 44,44% összborítás alapján) a rovar- és önbeporzás egyaránt jellemző.

RIZSVETÉSEK GYOMNÖVÉNYZETÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA KONVENCIONÁLIS ÉS ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSBAN

TARI LÁSZLÓ¹, REHOVA PÉTER¹, MESTERHÁZY ATTILA², CSIKY JÁNOS³,
PINKE GYULA¹

¹Széchenyi István Egyetem MÉK, Mosonmagyaróvár

²Nyugat-Magyarországi Egyetem EMK, Sopron

³Pécsi Tudomány Egyetem TTK, Pécs

Hazánkban, napjainkban hozzávetőleg 3 ezer hektáron termesztünk rizst, és ebből 2014-ben 195 hektár volt az ökológiai módszerekkel művelt rizsvetések kiterjedése. Jelen tanulmányunk célja az volt, hogy összehasonlítsuk a konvencionális és ökológiai rizstermesztés gyomnövényzetét.

A 2012-ben Szarvas, Mezőtúr, Gyomaendrőd és Csárdaszállás környékén elkezdett rizs gyomfelvételezés folytatásaként 2014 júliusában Szarvas, Csárdaszállás és Kisújszállás szomszédságában végeztünk kutatómunkát. A 2012-ben felvételezett 100 rizsvetés közül 96 konvencionális és 4 ökológiai művelésű volt, a 2014-ben megvizsgált 38 parcella mindegyike pedig ökológiai gazdálkodásból került ki. Így az előadásban 96 konvencionális és 42 ökológiai rizsvetés gyomflóráját hasonlítjuk össze. Mindkét felvételezéskor ugyanazt a módszert követve kalickánként 2 db 100 m²-es, véletlenszerűen kiválasztott mintateret vizsgáltunk meg. A borítási értékeket közvetlen százalékos becsléssel határoztuk meg. Mindkét típusú gazdálkodásban kiszámoltuk a gyomok átlagborítását, és ennek megfelelően megállapítottuk a tömegességi rangsorukat.

Felvételeinkben összesen 51 gyomosító növényt regisztráltunk, ezen belül 40 taxon fordult elő a konvencionális, míg 45 az ökológiai gazdálkodásban. Mindkét művelési mód esetén a fonalas moszatok csoportja került a borítási rangsor élére, 47,4% illetve 26,9%-os átlagborítási értékekkel. A konvencionális vetésekben az alábbi fajok jutottak még a legnagyobb borítású tíz gyomnövény közé: *Lemna aequinoctialis* (14,1%), *Echinochloa crus-galli* (7,4%), *Chara vulgaris* (5,9%), *Elatine triandra* (2,9%), *Lemna minor* (2,7%), *Chara braunii* (2,2%), *Najas minor* (1,6%), *Cyperus difformis* (1,5%) és *Bolboschoenus glaucus* (1,4%). Az ökológiai vetésekben a következő kilenc faj követte a fonalas moszatokat a borítási sorrendben: *Chara vulgaris* (21,6%), *Chara braunii* (6,6%), *Schoenoplectus mucronatus* (6,5%), *Elatine triandra* (5,5%), *Echinochloa crus-galli* (4,2%), *Najas minor* (3,9%), *Najas gracillima* (3,4%), *Chara fibrosa* (3,4%) és *Lindernia procumbens* (1,6%). Mindkét típusú gazdálkodási módot tekintve hat közös taxon szerepelt a legnagyobb borítású tíz gyom között, ezek a fonalas moszatok, *Chara braunii*, *Chara vulgaris*, *Echinochloa crus-galli*, *Elatine triandra* és *Najas minor*. A veszélyes rizsgyomok többsége, mint pl. a *Bolboschoenus glaucus*, *Cyperus difformis*, *Echinochloa crus-galli* és *Oryza sativa* (gyomrizs) a konvencionális; míg az vízi ökoszisztémák stabilitásának fenntartása és a biodiverzitás megőrzésének szempontjából jelentős fajok az ökológiai gazdálkodásban értek el számottevően nagyobb borítási értéket.

MAGYARORSZÁG SZÓJAVETÉSEIBEN ALKALMAZOTT GYOMSZABÁLYOZÁSI TECHNOLÓGIÁK FELMÉRÉSE

BLAZSEK KATINKA, KOVÁCS KÁROLY, NAGY KATALIN, KARÁCSONY PÉTER,
MAGYAR LÁSZLÓ, PINKE GYULA

Széchenyi István Egyetem MÉK, Mosonmagyaróvár

A szója (*Glycine max* (L.) MERR.) magyarországi vetésterülete az elmúlt években meghaladta a 40.000 hektárt és növekvő tendenciát mutat. Azon kultúrnövények közé tartozik, amelyek a magas gyomfertőzöttségre rendkívül érzékenyek, azaz jelentős termésvesztéssel reagálnak, ezért a hatékony gyomszabályozási rendszere megköveteli a magas színvonalú technológiai szaktudást a termelőktől.

Hiányos ismereteink bővítése érdekében 2013 és 2015 között országos méretű gyomfelvételezést végeztünk. Ennek során összesen 262 szójabetést vizsgáltunk, a felvételezett összterület pedig megközelítette a 6000 ha-t. A gyomcönológiai felvételezésekkel párhuzamosan a vizsgált vetések agrotechnikai adatait kérdőív segítségével gyűjtöttük be a gazdálkodóktól. Ennek a felmérésnek a célja többek között az volt, hogy átfogó képet kapjunk a szójában alkalmazott, egyes gyomszabályozási technológiákról.

Kérdőíves felmérésünk segítségével megállapítottuk, hogy a vizsgált szójabetések 66,4%-án kizárólag vegyszeres védekezést alkalmaztak, 30,9%-án pedig a vegyszeres védekezést mechanikai gyomirtással egészítették ki, ugyanakkor 2,7%-uk csupán mechanikai gyomirtásban részesült. A vizsgált szójabetések 60,7%-án pre- és posztemergens időpontban egyaránt védekeztek, viszont 19,1%-án csak preemergens, 17,6%-án kizárólag posztemergens herbicidkijuttatás történt. A vizsgálatunkban szereplő szójabetésekben összesen 10 különböző preemergens hatóanyagot használtak, közülük leggyakrabban a következőket: flumioxazin (24,6%), dimetenamid-P (22,2%), pendimetalin (19,2%) és S-metolaklór (18,2%). A posztemergensen kijuttatott herbicid hatóanyagok gyakorisági sorrendje pedig a következőképpen alakult: imazamox (43,1%), tifenszulfuron-metil (26,2%), különböző szuperszelektív egyszikúirtók (20,4%) illetve bentazon (10,2%). A szélesebb sortávolság lehetővé tette a sorközművelést, ám a 30 cm alatti sortávolságok 8,3%-án is végeztek mechanikai gyomirtást. A 30-50 cm sortávolságú vetések 74%-án, míg a 76 cm-es sortávolságnál 95%-ban alkalmaztak sorközművelést.

Felmérésünk eredményei azt mutatják, hogy a hazai termelők jelentős része a sikeres szójatermesztés érdekében kombináltan alkalmazza a pre- és a posztemergens szereket és a mechanikai eljárásokat.

A kutatást az OTKA K111921 pályázat támogatja.

EGYSZIKÚ GYOMOK TERJEDÉSE ÉS AZ ÁLTALUK OKOZOTT TERMÉSVESZTESÉG ŐSZI BÚZÁBAN

PAPP ZOLTÁN

Dow AgroSciences Hungary Kft, Budapest

Az őszi kalászos gabonákban egyre nagyobb teret hódítanak az egyszikű gyomok. Az ellenük való védekezés más hozzáállást igényel. A felismerésük és a meghatározásuk nehezebb, már ősszel figyelni kell a megjelenésükre, nagyobb jelentősége van az időzítésnek, a védekezés drágább. Elsősorban a *nagy széltippannal* fertőzött területeken terjedt el az őszi gyomirtási technológia. Az egyszikű gyomok nagyon nagy termésveszteséget képesek okozni elsősorban az őszi kalászos gabonákban. Célunk volt megállapítani a kezelések időzítéséből eredő terméskülönbségeket, áttételesen a gyomok által okozott termésveszteségeket.

2014. őszén egy szolnoki területen az október 1.-i vetés előtt a talajt mesterségesen fertőztük az egyszikűek közül *nagy széltippan*, *vadzab*, *parlagi ecsetpázsit* és *puha rozsnok* magjával illetve a területen nagy egyedszámú természetes fertőzöttséggel volt jelen a magról kelő kétszikűek közül az ebszikű és a ragadós galaj is. A parcellák mérete 10 x 25 m, azaz 250 m² volt.

A területen különböző időpontokban végeztük el a gyomirtást. Ezek között volt korai posztemergens, november 5-én elvégezve BizonTM (penoxsulam + florasulam + diflufenikan) 1,0 l/ha dóziséval, a kultúrnövény 2-3 leveles állapotában, a gyomok 1-2 leveles stádiumában. Kora tavasszal, március 27-én volt a következő kezelés 200 g/ha GeniusTM WG (pyroxsulam + florasulam + aminopiraldid) 0,5 l/ha PolyglycolTM-al (alkilfenol-alkoxilát) tankkeverékben, amikor az őszi búza bokrosodásának végén volt, míg a kétszikű gyomok tölevélrózsás, addig az egyszikű gyomok bokrosodásuk végén voltak. Az utolsó kezelést április 16-án végeztük szintén GeniusTM WG + PolyglycolTM-al, amikor az őszi búza 1 nóduszos állapotban, míg az egy- és kétszikű gyomok szárbaindulás stádiumában voltak. A korai posztemergens kezelés (BizonTM 1,0 l/ha) a kezelést követő 2 hétben 4 mm, az azt követő 2 hétben 63 mm csapadékot kapott. A parcellákon 3 alkalommal végeztünk értékelést, amelynek során a gyomirtási hatékonyságot és a kultúrnövényre gyakorolt esetleges fitotoxikus hatást vételeztük fel, majd aratáskor a termést és a minőségi paramétereket is vizsgáltuk, amikor parcellánként 3 ismétlésben takarítottuk be a termést.

Mindegyik kezelésre jellemző volt, hogy a kint lévő gyomok döntő többségét elpusztították. A korai posztemergens kezelés rendkívül jó tartamhatással rendelkezett, mivel a később kelő *nagy széltippant* és magról kelő kétszikű gyomok kelését is megakadályozta. Az utolsó kezelési idő esetén, a fejlettebb *puha rozsnok* és a *parlagi ecsetpázsit* egyedei túléltek a kezelést, de az állomány alsó részén maradtak, nem virágoztak és nem hoztak magot. A *nagy széltippan* és a *vadzab* fejlettebb egyedei mind elpusztultak, ahogy a kétszikű gyomok is. A kísérletből látható volt, hogy a gyomkonkurencia mielőbbi kiiktatása az őszi búza esetében adta a legnagyobb termést. Ha csak kora tavasszal végeztük el ezt, akkor a termésveszteség mértéke elérte a közel 0,6 t/ha-t, míg ha vártunk vele még 3 hetet, akkor ennek mértéke már közel 1,6 t/ha volt (az őszi korai posztemergens kezeléshez képest). A minőségre a tavaszi kezeléseknak nem volt hatása, mivel a minőségi paraméterek május-júniusban alakulnak ki. Ha ekkor tiszta a terület, akkor a gyomok ebben nem játszanak szerepet. Ha viszont gyomosan marad (kezeletlen terület), akkor a gyomok negatívan befolyásolják a minőséget is.

EGYSZIKŰ GYOMNÖVÉNYEK HERBICIDES SZABÁLYOZÁSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA PÁZSITGYEPEKBEN

MÁGORI TIBOR^{1,2}, ZALAI MIHÁLY¹, UGHY PÉTER³

¹Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²Prenor Kft, Szombathely

³Vas Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Tanakajd

A pázsitkultúra hazai fejlődése folyamatosan új kihívások elé fogja állítani a kertépítő és fenntartó szakmát.

A magyar emberek alapvetően a sötétzöld fajtákat preferálják, tőlünk északabbra a világosabb színű pázsitok is kedveltek. A sötétzöld pázsitgyepből sajnos kitűnik a világosabb *Poa annua*, *Poa trivialis*, *Echinochloa crus-galli*, és *Setaria* fajok. A kétszikű gyomok ellen számos engedélyezett megoldás van, az egyszikűek ellen jelenleg nincs engedélyezett herbicid. Általában ha egy egyszikű gyom túlságosan elszaporodik a pázsitgyepben, akkor a legnagyobb valószínűséggel totális hatású gyomirtás után újraterelik azt, ami egyaránt idő- és költségigényes. Célunk információk gyűjtése volt a vegyszeres egyszikű gyomirtási lehetőségek tekintetében.

7 pázsitfű fajtán és 3 fűmagkeveréken három ismétlésben vizsgáltuk összesen 9 herbicid hatóanyag fitotoxikus hatását ezen pázsitfűvekre és a megjelenő gyomokra.

Az eredményekből kiderült, hogy alapvetően megfelelő fajtaválasztással már a telepítéskor eldönthetjük, hogy később melyik gyomirtási stratégiát választjuk. A glifozát és az ACC-áz gátlók használata mellett kaptunk jó adatokat. A pázsitfűfajok között eltérő volt a tolerancia mértéke.

A nádképű csenkesz és az angolperje jó gyomelnyomóknak bizonyultak, a legkevésbé ez a két pászta gyomosodott a kísérlet elején. Gyakorlatilag minden gyom életterét elfoglalták gyors növekedésükkel.

Az angolperje minden ACC-áz gátló herbicidre érzékenyen reagált. Ennél a fajnál a glifozát tolerancia jelenthet megoldást.

Vörös csenkesz alapú pázsitgyepekből már nagyobb mozgástere kínálkozik az egyszikű gyomok elleni harcban. Egyes fajták nem voltak érzékenyek egyik ACC-áz gátló herbicidre sem. Ezért tiszta vörös csenkesz pázsitból a problémás egyszikű gyomok a *Cynodon dactylon* kivételével jól szabályozhatóak. Réti perje esetében nem találtunk alkalmas herbicidet a problémás egyszikű gyomok ellen.

A tesztelt nádképű csenkesz fajta meglepetést okozott. További kutatásokat mindenféleképpen megér a vékony levelű nádképű csenkesz fajták glifozát tolerancia vizsgálata.

Minden pázsitgyepben jól használható a Puma Extra, viszont az egyszikű gyomok elleni hatásspektruma nem teljes.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a kertépítő és fenntartó szakembereknek van lehetőségük az egyszikű gyomok kontrollálására pázsitgyepekben.

A kutatás a Kutató Kari Kiválósági támogatás – Research Centre of Excellence – 9878/2015/FEKUT támogatásával valósult meg.

CÖNOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A KISKUNSÁGI NEMZETI PARK HOMOKPUSZTA GYEP NÖVÉNYTÁRSULÁSBAN

VOJNICH VIKTOR JÓZSEF¹, ARADI ESZTER², KŐHALMI FRUZSINA², VADÁSZ CSABA², PÖLÖS ENDRE¹

¹Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét

²Kiskunsági Nemzeti Park, Kecskemét

A Kiskunsági Nemzeti Park (KNP) a Duna-Tisza köze (*Praematricum*) homokterületen fekszik. A tengerszint feletti magasság nem haladja meg a 100 métert. A nemzeti parkot 1975-ben alapították, területe 530 km².

Kísérletünket Kunpeszér (Bács-Kiskun megye) külterületén végeztük 2015-ben. A kutatási terület zárt pusztagyep, javarészt füves szikespuszta (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*). A zárt homokpuszta gyp területre jellemző, hogy a növényzet teljesen fedi a felszínt. Az igen szárazságtűrő fajok pl. sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), réti csenkesz (*Festuca pratensis*), tejoltó galaj (*Galium verum*) mellett a szélesebb levelű fű pl. a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) is megjelent. A sztyepprétek zárt társulásai degradálódtak a túllegeltetés és a taposás miatt, illetve az invazív növényfajok pl. selyemkóró (*Asclepias syriaca*), parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*) felszaporodása miatt.

A cönológiai vizsgálatokat a KNP 0228/3 hrsz. és a 0228/4 helyrajzi számú területeken végeztük. A felvételezés időpontja 2015. június 9-én, illetve szeptember 2-án volt. Területenként négy felvételezést, 2×2 méteres kvadrátokon a Braun – Blanquet féle módszerrel végeztünk. A növények borítottság értékét százalékban és abundancia-dominancia (A-D) értékben tüntettük fel.

A 0228/4 hrsz. terület legeltetett rét. A június 9-i cönológiai vizsgálatok eredményei: Az első felvételezési hely kevésbé degradálódott rét, szúrós fajok jelentek meg pl. tövises iglice (*Ononis spinosa*), mezei iringó (*Eryngium campestre*). A legnagyobb borítottságot (30%) a sovány csenkesz és a réti csenkesz adta. A második felvételezési hely erősen bolygatott, feltúrt gyp. A parlagfű 50%-os borítást mutatott. A harmadik vizsgált terület mély fekvésű, üde rét. A siska nádtippán a 2×2 méteres terület felét borította be. A negyedik növény-felvételezési terület erősen gyomosodott, a tövises iglice 70%-ban fordult elő. A szeptember 2-i növény-felvételezéskor tapasztaltuk, hogy a parlagfű mind a négy vizsgált területen virágzott, még ott is, ahol júniusban nem volt. Néhány növényfaj eltűnt a vizsgált területről, ilyen pl. a pipacs (*Papaver rhoeas*) és az apró szulák (*Convolvulus arvensis*).

A 0228/3 hrsz. terület legeltetett, tisztító kaszálással kezelt terület. A június 9-i cönológiai vizsgálatok eredményei: Az első felvételezési hely parlagfűvel erősen (50%) fertőzött. A második növény-felvételezési hely nem degradálódott, zárt pusztagyep. A homoki cickafark (*Achillea ochroleuca*) 40%-os, a fehér here (*Trifolium repens*) 30%-os borítottsággal fordult elő. A harmadik terület, ahol cönológiai vizsgálatot mértünk mérsékelten degradálódott pusztagyep. A legnagyobb borítottságot (40%) a homoki cickafark adta. A negyedik növény-felvételezési terület parlagfüves, erősen gyomos, gyepfoltos terület. 30%-os parlagfű borítási értéket diagnosztizáltunk. A szeptember 2-i felvételezéskor tapasztaltuk, hogy a parlagfű és a homoki cickafark virágzik. A területről a tejoltó galaj és a komlós lucerna (*Medicago lupulina*) fajok eltűntek.

Következtetésként megállapítható, hogy a túllegeltetés miatt a zárt pusztagyep elgyomosodott. Az invazív parlagfű tömeges felszaporodása figyelhető meg. A társulások degradálódtak, felnyíltak. A tisztító kaszálás eredményeként a gyomok és a szúrós növények visszaszorultak. A fűfajok borítása nőtt.

KÜLÖNBÖZŐ HERBICIDEK VÍZI TESZTSZERVEZETEKRE ÉS ÉLŐVIZEKRE KIFEJTETT HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

KISS KLAUDIA¹, BÁSKAY IMRE², DORNER ZITA¹

¹SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrár-környezetvédelmi Igazgatóság Gödöllői Vízélettani Laboratórium, Gödöllő

Napjainkban széles körben elterjedt a gyomirtó szerek alkalmazása. Felhasználásukra fontos szabályok vonatkoznak, melyek megsértése súlyos következményekkel járhat, hiszen ha egy herbicid bemosódik az élővizekbe, ott is kifejti hatását.

Kutatásaink során a Total (hatóanyaga: 360 g/l glifozát) és a Gyom-Stop (hatóanyaga: 4,3% mekoprop-P + 0,33% dikamba + 0,31% ioxinil) herbicidek alga- és békalencse biomasszában kifejtett szaporodásgátló hatását vizsgáltuk laboratóriumi tesztszervezeteken, az *Oocystis parva* és az *Anabaena flos-aquae* algafajon, valamint a *Lemna minor* békalencse fajon. A vizsgálatok kiterjedtek továbbá arra is, hogy milyen az adott herbicideknek az eltérő paraméterekkel rendelkező élővizekben lévő algákra kifejtett hatása. A kísérleteket öt különböző természetes vízből származó mintából végeztük, amelyek a következők voltak: Pölöskei-horgásztó, Somogyudvarhelyi-bányatavak egyike, Ceglédi-horgásztó, Nőtincsi-víztározó és Úrréti-tó.

A koncentrációk beállításánál a tesztelt herbicidek hatóanyagaira vonatkozó EC₅₀ értékek 50 és 100×-os hígításait választottuk, hiszen ezek lehetnek azok a mennyiségek, amelyek a herbicidek megfelelő használata során is bekerülhetnek az élővizekbe. Az elvégzett vizsgálatok között szerepel a 7 napos *Lemna* (OECD 221), valamint a 72 órás alga akut toxicitási teszt (OECD 201), melyet a vizsgált, öt különböző élővízben lévő algákra is alkalmaztunk.

A kísérleteink során az alábbi eredményekre jutottunk. Az *Oocystis parva*-nál nincs nagy eltérés a herbicidek hatásainak eredményeiben, ellentétben az *Anabaena flos-aquae*-val, ahol a Gyom-Stop herbicid nagyobb gátlást okozott a szaporodásban. A békalencse teszt kiértékelésénél is lényeges csökkenést figyelhetünk meg a koncentrációk hatására a levélkék számában és a nedves tömegben egyaránt. Ebben az esetben is bizonyítható a Gyom-Stop herbicid nagyobb mértékű szaporodásgátlása. Az élővizekből származó mintákkal elvégzett kísérlet eredményei az adott vízparaméter értékektől függően változtak, azonban mindegyik esetében jól látható a gyomirtó szerek algákra kifejtett negatív hatása. A legmagasabb gátló hatást a Ceglédi-tónál és az Úrréti-tó tavaszi vízmintájánál figyelhettük meg, ahol a Gyom-Stop herbicid szaporodásgátlásának mértéke több, mint 60 %-ot mutatott.

Következtetésül levonható, hogy mindkét herbicid nagymértékben csökkentette az alga- és a békalencse biomassza mennyiségét. A Gyom-Stop a Total herbicidhez képest nagyobb szaporodásgátlást is okozhat. Mindezeket alapján fontosnak tartjuk a herbicidek használatának csökkentését, valamint a környezetkímélőbb megoldások és módszerek előtérbe helyezését.

A kutatást támogatta: Kutató Kari Kiválósági Támogatás 9878/2015/FEKUT.

V. POSZTEREK

XIPHINEMA ITALIAE MEYL, 1953 (NEMATODA: LONGIDORIDAE) ELŐFORDULÁSA SZŐLŐÜLTETVÉNYBEN

FEKETÉNÉ PALKOVICS ÁGNES¹, BOZSÓ MIKLÓS¹, ZUBOR LAJOS²

¹NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest

²Bács-Kiskun Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Kecskemét

A NÉBIH NTAI Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratóriuma a 87/2006. (XII. 28.) FVM rendelet (a szőlő szaporítóanyagok előállításáról, minősítéséről és forgalomba hozataláról) alapján a szőlő szaporítóanyag telepítést megelőző, növény-egészségügyi vizsgálatra beérkezett mintákban folyamatosan vizsgálja a Longidoridae családba tartozó vírusvektor fonálféreg fajok előfordulását. Lakitelekről (Bács-Kiskun megye) szőlő szaporítóanyag telepítést megelőző növény-egészségügyi vizsgálatra beérkezett mintákban *Xiphinema italiae* MEYL, 1953 vírusvektor fonálféreg fajt azonosítottunk. A vizsgált terület több évtizeden keresztül a NAIK Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Kecskeméti Kutató Állomás művelésében volt.

A Longidoridae családba tartozó *X. italiae* leginkább mediterrán elterjedésű faj. Jelenléte számos dél-, illetve közép-európai országban ismert. Megtalálták továbbá Oroszországban (Romanenko, 1985), Kubában (Dias-Silveira & Herrera, 1995), Egyiptomban (Lamberti *et al.*, 1996), Líbiában (Siddiqui *et al.*, 1987), Nigériában (Khan *et al.*, 1993) és a Dél-afrikai Köztársaságban (Knoetze *et al.*, 2000). Magyarországon először Nagyhorcskón, az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetének területén, búza kísérleti parcellákból származó mintából azonosították (Nagy, 1999). Hazai szőlőültetvényben való előfordulásáról eddig nem jelentek meg adatok.

Külső élősködő, a gyökereken szívoogat, főként a fiatalabb fákat preferálja. Szívása nyomán, a gyökéren gubacsszerű képződmények keletkeznek, a gyökérágak megfeketednek és elhalnak. Tápnövényei közül az egyik legjelentősebb a szőlő, de előfordul sárgabarackon, őszibarackon, szilván, citrom-, illetve olajfán, valamint fenyőféléken.

A közvetlen kártételen túl vírusvektorként is ismeretes, a Nepovirus nemzetségbe tartozó vírusok közül a szőlő fertőző leromlás (Grapevine fanleaf virus, GFLV) vírusát hordozza és terjeszti (Cohn *et al.*, 1970). A GFLV a szőlő egyik legelterjedtebb vírusa, ami az összes fajtát képes fertőzni. A vírusos fertőzés hatással van a szőlő produktivására és a tőke élettartamára (Andret-Link *et al.*, 2004b). A fertőzés következtében a tőke vagy nagyon gyorsan elpusztul, vagy néhány éven belül leromlik. A vírus elsődleges terjesztője a *Xiphinema index* THORNE & ALLEN, 1950 és a *X. italiae* (Demangeat *et al.*, 2005).

A faj elkülönítésére tradicionális morfológiai bélyegeken alapuló politomikus határozókulcsot (Loof & Luc, 1990) és a C.I.H. Description of Plant-parasitic Nematodes Set 7, No95 fajleírást használtuk. Az alaktani bélyegek alapján történt határozás eredményét kétféle molekuláris biológiai vizsgálati módszerrel is igazoltuk. A sejtmagi riboszomális DNS-hez kötődő fajspecifikus primerpár alkalmazásával végrehajtott PCR reakcióval bizonyítottuk a *X. italiae* egyedek jelenlétét. A riboszomális DNS további régióinak (28S, 18S, ITS1) szekvencia elemzése során a közeli rokon fajok szekvenciáit is tartalmazó Cluster analízis szintén megerősítette a vizsgált *X. italiae* példányok morfológiai alapú azonosítását.

A *CENOPALPUS PULCHER* (CANESTRINI & FANZAGO, 1876) MIKROÉLŐHELY VÁLASZTÁSA HÁROM KÜLÖNBÖZŐ FAJAJ LEVELEIN (ACARI: TENUIPALPIDAE)

ÁCS ANITA, SUTÁK ANITA, KONTSCHÁN JENŐ

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

Hazánkban jelentős kártevőként tartják számon a Tenuipalpidae családba tartozó lapos gyümölcsatkát [*Cenopalpus pulcher* (Canestrini & Fanzago, 1876)]. A lapos gyümölcsatkák testalkata jellemzően lapított, rövid, vaskos lábakkal. Testméretük mindössze 200-300 μm , színük élénkvrös. Széles elterjedésű, a világ számos országában előforduló atka faj, melynek tápnövényei a Rosaceae család tagjai közül kerülnek ki. Mindig a levél fonákján helyezkednek el, a szívogatás nyomai először kis pontokban látszódnak, majd ezek idővel összeolvadhatnak foltokká. Nagymértékű kártétele során a levelek torzulnak, elsárgulnak és le is hullhatnak. Fertőzöttség esetén rendkívül nagy számban jelenhetnek meg a leveleken. Vizsgálatunk során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a *Cenopalpus pulcher* faj három különböző növényfaj levelén mely mikroélőhelyeket preferálja, vagyis a növények levélinek mely részén található meg.

A vizsgálatainkat 2015 őszén végeztük. Három különböző Maloideae alcsaládba tartozó fajról (alma-, díszalma- és berkenyefáról) gyűjtöttünk leveleket, mindegyikről 50 darabot. Ezeket még aznap sztereómikroszkóp alá helyeztük és leszámoltuk a leveleken lévő lapos gyümölcsatkákat. Azonosítás céljából tejsavas közegbe tettük az egyedeket és pár nap elteltével, ahogy kivilágosodtak, fénymikroszkóp segítségével azonosítottuk az egyedeket. A leveleken elhelyezkedő atkák pozíciója alapján 7 csoportot különítettünk el (levélnyel töve, főér-alsó rész, főér-felső rész, mellékér-alsó rész, mellékér-felső rész, levéllemez-alsó rész, levéllemez-felső rész).

A vizsgálat során 2861 egyedet számoltunk össze. A három vizsgált növény közül az alma és a berkenyefán átlagosan 20 egyedet találtunk egy levélen, míg ez az egyedszám 15/levél volt a díszalma fa esetébe. Ez egyedek elhelyezkedése alapján elmondható, hogy a *Cenopalpus pulcher* egyedek több mint a fele a levél alsó részén helyezkedett el, 27 %-uk a főér mentén és 26 %-uk a mellék erek mentén. Mindkét almafa esetében a főér mentén találtuk a legtöbb egyedeket, míg a berkenye levelein a mellék erek környezetét és a levéllemezt preferálták jobban. Ez az eltérés azzal magyarázható, hogy a berkenye levelének szőrözöttsége az egész fonáki részen erőteljes, míg az almafa leveleknél ez csupán a fő- és mellék erek mentén jelentős. A lapos gyümölcsatka fajoknak a levél szőrözöttsége ragadozók jelenléte esetén menedék és tojásrakó helyként is szolgál.

ILLATANYAGOK SZEREPE A KÉTPETTYES KARCSÚDÍSZBOGÁR ÉS TÖLGY TÁPNÖVÉNYÉNEK KAPCSOLATÁBAN

JÓZSEF VUTS¹, CHRISTINE M. WOODCOCK¹, MARY E. SUMNER^{2,3},
JOHN C. CAULFIELD¹, KATY REED^{2,3}, DAEGAN J. G. INWARD²,
SIMON R. LEATHER³, JOHN A. PICKETT¹, MICHAEL A. BIRKETT¹,
SANDRA DENMAN²

¹Department of Biological Chemistry and Crop Protection Rothamsted Research, Harpenden, Egyesült Királyság

²Centre for Ecosystems Society and Biosecurity Forest Research, Egyesült Királyság

³Department of Crop and Environment Sciences Harper Adams University, Egyesült Királyság

A kétpettyes karcsúdíszbogár [*Agrilus biguttatus* (Fabricius)] (Coleoptera: Buprestidae) napjainkban fontos erdészeti kártevőként van számontartva az Egyesült Királyságban. Noha nem ismert, hogy ez az 1990-es évekig vöröskönyves faj hogyan szaporodott el az utóbbi évtizedekben olyan mértékben, hogy mára érzékeny kárt okozzon az őshonos tölgyfajok [*Quercus petraea* (Matt.) Liebl. és *Q. robur* L.] (Fagaceae) állományokban, egyesek úgy vélik, hogy a 90-es évek eleji viharkár nagy mennyiségű, kétpettyes karcsúdíszbogárral fertőzött faanyag behozatalát eredményezte az európai kontinensről a szigetországba. Lárvai a kéreg alatt a kambium szövetét fogyasztják, és járatokat készítenek, ezáltal jelentősen csökkentve a faanyag piaci értékét. Egyedfejlődése kétéves. A kifejlett bogarak május–júniusban bújnak ki a fatörzsből, jellegzetes D alakú röpnyláson át, és a tölgykoronába húzódnak, ahol levelekkel táplálkoznak, és szaporodnak, majd július végén – augusztusban a megtermékenyített nőstények a törzs kéregrepedéseibe rakják tojásaikat. A faj kapcsolata egy, a szigetországban nemrég felbukkant tölgybetegséggel (Acute Oak Decline) még nem teljesen tisztázott, de feltételezhetően vektorként szolgál a kórokozó baktériumok terjesztésében.

A gyakorlati erdészeti növényvédelemben használható észlelési és monitorozási mód kifejlesztése érdekében kezdtük el vizsgálni a faj kémiai ökológiáját. Tekintve, hogy a díszbogár imágó a kifejlődése után fölkeresi a lombkoronát, illetve később a fatörzseket, feltételeztük, hogy a levelekből és kéregből származó illatanyagok szerepet játszanak a forráskeresésben. Nyílt rendszerű illatanyaggyűjtéses eljárással illékony vegyületeket gyűjtöttünk tölgylombból és kéregből, majd gázkromatográf után kapcsolt elektroantennográfiás módszerrel (GC-EAD) lokalizáltuk a biológiailag aktívakat a kivonatokban. Ezeket először GC-tömegspektrométerrel (GC-MS) határoztuk meg, majd az abszolút meghatározás szintetikus standardok és az aktív kivonat-összetevők GC-paramétereinek az összehasonlításával történt.

Az azonosított zöldlevél-illatanyagokból és terpén jellegű vegyületekből szintetikus elegyeket készítettünk, melyek az összetevőket a lomb- és kéregkivonatokban mértékhez hasonló arányokban tartalmazták. Ezen elegyeket négyutas olfaktométerben teszteltük, hogy megtudjuk, miféle viselkedési választ váltanak ki a kétpettyes karcsúdíszbogár laboratóriumi tenyészetből származó egyedeiből. A szűz nőstényeket és hímeket a levél-, a megtermékenyített nőstényeket a kéregillatanyagokból álló szintetikus elegyek vonzották. Összehasonlító kísérleteink során a mesterséges levélelegyek kevésbé voltak vonzóak, mint a tölgylomb, míg a kéregelegy ugyanolyan mértékű aktivitást (vonzódást) váltott ki a bogaraktól, mint maga a kéregminta.

Úgy gondoljuk, hogy az eddig azonosított, a kétpettyes karcsúdíszbogár kémiai ökológiájában bizonyítottan szerepet játszó illatmolekulák jó kiindulási alapot nyújthatnak szemiokemikáliakon alapuló észlelési és monitorozási módok, ezáltal környezetbarát védekezési eljárások kidolgozásához. Ebben továbblépésre nyújthat lehetőséget a faj feromonjának meghatározása.

MAGYAR GLRAV-3 IZOLÁTUMOK VÁLTOZÓ KÖPENYFEHÉRJÉJÉNEK (dCP) ELSŐ HAZAI VIZSGÁLATA MOLEKULÁRIS MÓDSZEREKKEL

APRÓ MELINDA¹, PÁJTLI ÉVA², PALKOVICS LÁSZLÓ², TAKÁCS ANDRÁS PÉTER¹

¹Pannon Egyetem Georgikon Kar Növényvédelmi Intézet, Keszthely

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

A szőlőnek a világon több mint 60, vírusok által okozott betegsége ismert, melyek közül a legelterjedtebbek és egyben a legnagyobb gazdasági károkat okozó vírusok a levélsodródás tüneteit okozzák. Hét évre visszatekintő vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a magyarországi borvidékek különböző korú és fajta-összetételű szőlőültetvényeiben a legjelentősebb a szőlő levélsodródás vírus-1 (*Grapevine leafroll-associated virus 1*, GLRaV-1) és szőlő levélsodródás vírus-3 (*Grapevine leafroll-associated virus 3*, GLRaV-3) előfordulása. Az elmúlt évek vizsgálati eredményit összevetve a GLRaV-3 elterjedése volt a legintenzívebb a szőlőültetvényekben. Mindezek alapján célul tűztük ki a Magyarországon előforduló GLRaV-3 izolátumok filogenetikai vizsgálatát.

A soproni borvidékről származó két szerológiailag GLRaV-3-nak azonosított izolátum (Kőszeg1, Kőszeg2) változó köpenyfehérjének (dCP) a nukleinsav szekvenciája és aminosav sorrendje került meghatározásra. A dCP gén nukleotidsorrendjének a meghatározását követően a kapott eredmények összevetésre kerültek a génbanki adatbázisban szereplő külföldi izolátumok szekvencia adataival. Az így kapott törzsfá alapján a GLRaV-3 izolátumok hat csoportba különíthetők el. A Kőszeg1 a II. csoportba sorolható és egy dél-afrikai izolátummal mutat közeli rokonságot. Ebbe a csoportba tartozik még a dél-afrikai izolátumokon kívül számos amerikai izolátum is. A Kőszeg2 izolátum az I. csoportba foglal helyet a törzsfán. Ez az izolátum egy amerikai izolátummal mutatja a legközelebbi rokonságot. Ebbe a csoportba az amerikai izolátumokon kívül egy chilei, kanadai, dél-afrikai és egy szlovák izolátum is megtalálható. A magyar izolátumok a vizsgált régióban nukleotid szinten 92,5%-os, míg aminosav szinten 90,78%-os azonosságot mutatnak. Az általunk vizsgált vírusizolátumok szekvencia adatai LN851187 (Kőszeg1) és LN851188 (Kőszeg2) azonosító számokkal elhelyezésre kerültek a GenBankban. Ezek az adatok az első magyar szekvenciaadatok a GLRaV-3 változó köpenyfehérjéjéről.

A minták korábban történt molekuláris vizsgálata során a vírus HSP70 homológ fehérjének a nukleotid szekvenciája került meghatározásra, amely alapján az izolátumokat eltérő csoportba soroltuk.

A szerzők köszönetüket fejezik ki az OTKA (K67658 sz.) kutatás-fejlesztési pályázat, valamint a TÁMOP- 4.2.2/A-11/1/1-KONV-2012-0064 és a TÁMOP- 4.2.2/B-10/1-2010-0023 pályázatok támogatásáért.

VÍRUSFERTŐZÖTTSÉG VIZSGÁLATA CSONTHÉJAS GYÜMÖLCSFÁKON METAGENOMIKAI MÓDSZEREK SEGÍTSÉGÉVEL

BALÁSSY JÚLIA¹, CZOTTER NIKOLETTA¹, MOLNÁR JÁNOS², KIRILLA ZOLTÁN³,
TUSNÁDY E. GÁBOR², PREININGER ÉVA³, VÁRALLYAY ÉVA¹

¹NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Diagnosztikai Csoport, Gödöllő

²MTA Természettudományi Kutatóközpont Enzimológiai intézet, Budapest

³NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet Érdi Kutatóállomás, Budapest

Vírusfertőzöttség kimutatásához érzékeny diagnosztikai módszerekre van szükség. Jelenleg a hatóságok ezeket a vizsgálatokat főként ELISA és PCR módszerekkel végzik, amelyekhez szükségünk van a vírus köpenyfehérjéjét felismerő antitestre, vagy legalább részben ismernünk kell a keresett vírus örökítőanyagának bázissorrendjét. Ezzel szemben a metagenomikai módszerekkel olyan vírusokat is kimutathatunk, amelyet addig nem kerestünk.

Célunk az volt, hogy egy ilyen metagenomikai módszer: a kisRNS-ek új generációs szekvenálása segítségével felmérjük izolátorházakban és törzsültetvényeken nevelt csonthéjas gyümölcsfák vírusfertőzöttségét.

A kutatáshoz az Érdi Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet izolátorházban és törzsültetvényen nevelt, valamint *in vitro* tenyészetből származó kajszibarack- és szilvafákról szedtünk mintát, melyből RNS kivonást végeztünk és kisRNS könyvtárat hoztunk létre. A kisRNS-ek szekvenálása után, a kapott szekvenciákat bioinformatikai módszerek segítségével értékeltük. Első lépésként levágtuk az adaptereket, majd a kis RNS könyvtárunkat az NCBI vírus referenciagenomokat tartalmazó adatbázisára illesztve egy vírus találati listát generáltunk. A hibás illesztések kiszűrését lefedettségi ábrák segítségével végeztük, melyhez az adott kis RNS könyvtárakat a vizsgált vírus referencia genomjára illesztettük. A Velvet program segítségével genomösszerakást is végeztünk, amely a leolvasott szekvenciákat 13 és 15 nukleotidos átfedő részszekvenciák alapján nagyobb, összefüggő szakaszokká, illesztette össze. Az így kapott kontigokat az ismert vírusok adatbázisára illesztve szintén kaptunk egy találati listát.

Ezen módszer segítségével egy Magyarországon eddig még nem leírt vírust, a Cherry vírus A-t (CVA) azonosítottuk, melyre indítószekvenciákat terveztünk. A vírusnak megfelelő anellálási hőmérsékletet gradiens PCR segítségével választottuk ki, majd PCR segítségével a mintákból felszaporítottuk a vírust és hagyományos Sanger szekvenálással meghatározva a termék bázissorrendjét visszaigazoltuk jelenlétét. A CVA jelenlétét hazánkban eddig nem írták le, a tünetek kialakításában, illetve más vírusokkal együtt előfordulva, módosításában betöltött szerepének megállapítása még további vizsgálatokat igényel.

Eredményeink azt mutatják, hogy a kisRNS-ek új generációs szekvenálásával valóban detektálhatunk a kötelezően tesztelt vírusokon kívül megjelenő egyéb, akár eddig még nem ismert vírusokat is.

Munkánkat az FM céltámogatásával végeztük.

SZŐLŐ PINOT GRIS VÍRUS (GPGV) MEGJELENÉSE HAZÁNK SZŐLŐÜLTETVÉNYEIBEN

CZAKÓ KAMILA¹, CZOTTER NIKOLETTA¹, KOCSIS LÁSZLÓ², VÁRALLYAY ÉVA¹

¹NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Diagnosztikai Csoport, Gödöllő

²Pannon Egyetem Georgikon Kar Kertészeti Tanszék, Keszthely

Az újgenerációs szekvenálások fejlődése és az RNS interferencia folyamatának felderítése új, metagenomikán alapuló fejezetet nyitott a vírusdiagnosztikában. KisRNS-ek újgenerációs szekvenálásával felmérve hazánk termő szőlőültetvényeinek vírusfertőzöttségét, egy 2012-ben hasonló módszerrel Olaszországban azonosított vírus: Szőlő Pinot gris vírus (GPGV) (Giampetruzzi és mtsai, 2012) széleskörű elterjedését mutattuk ki.

A vírust eddig molekulárisan még nem jellemezték, vektora ismeretlen. Abban, hogy a vírus az adott fajtán okoz-e látható tüneteket a fajta érzékenységének és a különböző vírus variánsok megjelenésének lehet szerepe (Saldarelli és mtsai, 2015).

Munkánk során a szekszárdi és a tokaji borvidék ültetvényeiben vizsgáltuk a vírus elterjedését és a tünetek megjelenését. Szekszárdon, a vizsgált Kadarka ültetvényt 2011-ben átoltással telepítették és 2015-ben furcsa levéltünetek, jelentek meg. A tünetek súlyosbodása az ültetvény harmadának tökepusztulását okozta. Tokajban öt, egyelőre tünetmentes Furmint ültetvényben vizsgáltuk a vírusok jelenlétét.

Az ültetvényekből (5-10 egyedről) levélmintát szedtünk, amiből CTAB módszerrel RNS-t vontunk ki. Az RNS-ekről cDNS-t szintetizáltunk, majd RT-PCR reakcióban 11 vírusra végeztünk vírusdiagnosztikát.

A szekszárdi ültetvény elemzése során kapott eredményeink arra utalnak, hogy a fellelt tüneteket a GPGV fertőzése okozta. Mivel az eredeti Kadarka ültetvény, melyről az átoltás történt, nem tartalmazta a vírust valószínűsíthető, hogy az, az oltás során, az alanyból kerülhetett az ültetvénybe. A súlyos tünetek kialakulásáért feltehetően a Kadarka fokozott érzékenysége a felelős. A vírus rovarkártevőkkel való átvitele erősíthette a folyamatot, mivel a területen talált rovarkártételt mutató gyomokból is ki tudtuk a vírust mutatni.

A tokaji furmint ültetvények mindegyikében kimutatható volt a vírus jelenléte. Súlyos tüneteket mutató tőkét nem találtunk, illetve egyes, vírusfertőzés gyanújával vizsgált levelek GPGV tartalma nem volt jelentős (más vírus okozta ezeket a tüneteket). Ez alapján feltételezhető, hogy a Furmint fajta kevésbé érzékeny a tárgyalt vírusra, ennek kiderítésére további vizsgálatokat folytatunk. A mintavétel során eltérő korú ültetvényeket vizsgáltunk. Azt tapasztaltuk, hogy az idősebb, 30-50 éves területeken a tőkék kevesebb, mint fele, míg a legfiatalabb, 13 éves ültetvényen minden tesztelt töke fertőzött volt GPGV-vel. Ez alátámaszthatja azt a feltételezést, hogy a vírus elterjedése a fertőzött szaporítóanyaggal történt. Az utóbbi területről megtudtuk, hogy a telepítés előtt szedres társulás foglalta a borszőlő helyét. A sorok között talált szedernövényből készült RNS kivonatot tesztelve kimutattuk, hogy az ültetvényben talált vírusok, köztük a GPGV is megtalálható benne, ami további kérdéseket vet fel a vírus eredetéről és a terjedésének módjáról.

Munkánkat az FM céltámogatásával végeztük.

*Giampetruzzi és mtsai (2012) Virus Research. 163, 262-268.

**Saldarelli és mtsai (2015) Phytopathology. 105, 555-563.

A KUKORICA VÖRÖSÖDÉS (MAIZE REDNESS) POTENCIÁLIS VEKTORAI MAGYARORSZÁGON

ELEK RITA¹, BÉRES ISTVÁN ANDRÁS², KÖLBER MÁRIA¹

¹Genlogs Biodiagnosztika Kft., Budapest

²KITE Zrt., Nádudvar

A kukorica vörösödés (Maize redness = MR) már az 1950-es évek óta ismert Közép- kelet és Dél-Európa több országában. Szerbiában 2002 óta okoz jelentős gazdasági kárt, évente 50-60%-os termésvesztéssel, amely egyes években elérheti a 90%-ot is. A kórokozót, a sztolbur fitoplazmát (sztolbur phytoplasma, 'Candidatus Phytoplasma solani') elsőként Duduk és Bertaccini (2006) azonosította kukoricán. Jovic és munkatársai 2009-ben vektorátviteli kísérletekkel bizonyították, hogy Szerbiában a *Reptalus panzeri* (Cixiidae) kabócafaj a kórokozó vektora kukoricán.

A betegség következtében a növények erősen vörösödnek, majd elszáradnak, a csövek visszamaradnak a növekedésben és kevesebb szem képződik. Magyarországon 2009-ben észlelték először a tüneteket, Ács és munkatársai (2011) néhány tünetes növényben, valamint a *Hyalesthes obsoletus* és *Reptalus panzeri* fajok néhány egyedében azonosították a sztolbur fitoplazmát. A 2013. és 2014. évi vizsgálataink során a kórokozót Pest és Hajdú-Bihar megyéből származó tünetes növénymintákban detektáltuk.

A potenciális vektorok azonosítására egy nádudvari kukoricatáblán és környékén állítottunk be monitoringot 2015-ben. A területen az elmúlt évben 60-70% volt a tünetes növények aránya. Az előző évben a monitoringozott táblán búzát termesztettek, a kukorica a szomszédos táblán volt, ahol idén tritikálé követte a vetésforgóban. A monitoringhoz május közepén a kukoricatábla mind a négy oldalára és a tábla környezetében összesen 12 sárga színcsapdát helyeztünk el. A csapdákat hetente cseréltük és a fogások adatait hetenkénti hálózással egészítettük ki. Miután a kukoricatáblában a növények magassága elérte a színcsapdát, a monitoringot rovarszippantó segítségével folytattuk egészen július közepéig. A gyűjtések során az ismert potenciális fitoplazma vektorok közül a *Reptalus quinquecostatus* fordult elő legnagyobb számban (361 egyed) a területen, míg *R. cuspidatus*-ból és *H. obsoletus*-ból egy-egy egyedet találtunk mindösszesen. A Szerbiában vektorként azonosított *R. panzeri*-ből nem találtunk egyetlen egyed sem. A *R. quinquecostatus* első egyedei június 10-én jelentek meg, a tábla egyik oldalán található csatorna partján, már kezdetben is nagy számban. Az ezt követő hetekben a magas egyedszám áttolódott a tritikálé táblára, majd a kukoricára és az út felőli oldalon található kökény bokrokra. A rajzás július közepéig tartott. Az aszály miatt a növények idő előtt elszáradtak, ezért a tünetek csak rövid ideig voltak láthatók. Tíz elszáradt növényről gyűjtöttünk be csöveket, a szemek molekuláris vizsgálatához. A 10 mintából 3-nál ki tudtuk mutatni a sztolbur fitoplazma jelenlétét. A begyűjtött rovarok közül a 20 vizsgált *R. quinquecostatus*-ból 14 esetében azonosítottuk a kórokozót, akár csak az egy vizsgált *R. cuspidatus*-ból. Az egyetlen *H. obsoletus*-ból, melyet a monitoring során találtunk, nem volt kimutatható a kórokozó. A monitoring eredményei alapján valószínűsíthető, hogy a Maize redness vektora hazánkban nem a *R. panzeri*, hanem a *R. quinquecostatus*. Ennek bizonyítására vektorátviteli kísérleteket tervezünk beállítani 2016-ban.

TÜNETI REZISZTENCIA ÉS FOKOZOTT FOGÉKONYSÁG SZISZTEMIKUS VÍRUSFERTŐZÉSEKRE EGY SZUPEROXID (PARAQUAT) TOLERÁNS, NAGY ANTIOXIDÁNS KAPACITÁSÚ DOHÁNYBAN

KIRÁLY LÓRÁNT¹, NÁDAI TÍMEA², KÜNSTLER ANDRÁS¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Budapest

Korábbi kutatások szerint egy szuperoxid (paraquat) toleranciára szelektált, nagy antioxidáns kapacitású dohány biotípus (PT) fokozottan ellenáll abiotikus és biotikus stressz által okozott szöveti nekrozisnak (lásd: Barna et al., *Naturwissenschaften* 80, 420-422, 1993). Saját korábbi kutatásaink szerint a PT dohány a nem nekrotikus (mozaikos) tüneteket okozó dohány mozaik vírus (*Tobacco mosaic virus*, TMV) fertőzés tüneteivel szemben is ellenállóbb, a vírus felhalmozódásra viszont fokozottan fogékony. Kíváncsiak voltunk arra, hogy ez a fajta tüneti ellenállóság és fokozott vírus fogékonyság megfigyelhető-e a PT dohányban a TMV-vel rokon, ahhoz hasonló mozaikos tüneteket okozó, Óbuda paprika vírus (*Obuda pepper virus*, ObPV), illetve az enyhe mozaikos tüneteket előidéző burgonya X vírus (*Potato virus X*, PVX) fertőzésekor is?

A vizsgálatokhoz PT dohány (*Nicotiana tabacum*, cv. Samsun) biotípust, ill. kontrollként paraquat szenzitív (PS) növényeket használtunk. A vírus inokulátumot (ObPV, PVX Ny izolátum) ugyanilyen növényeken tartottuk fenn. A fertőzött levelekben a reaktív oxigénfajtákat standard szövetfestési eljárásokkal mutattuk ki (szuperoxid /O₂⁻/: nitro blue tetrazoliumos festés, ill. hidrogén-peroxid /H₂O₂/: diamino-benzidines festés). A fertőzött növényekben az ObPV és PVX felhalmozódását, ill. a növényi génexpressziót a megfelelő génszakaszokra tervezett indítószekvenciák felhasználásával, valós idejű RT-PCR módszerrel mértük. A glutation mennyiségét valamint két antioxidáns enzimaktivitást (glutacion-reduktáz, GR és glutation-S-transzferáz, GST) fotometriás módszerekkel határoztuk meg.

A vírus felhalmozódást először az inokulált (tünetmentes) levelekben mértük. A vírus-inokuláció utáni első 24 órában az ObPV és PVX szintje a PT növényekben a PS dohányban mérthez képest lényegében nem változott. A szisztemikus mozaikos tüneteket mutató levelekben a vírus felhalmozódást az inokuláció utáni késői időpontokban (20 és 30 nap) mérve az ObPV és PVX koncentrációja a PT dohányban többszöröse volt a PS növényekben mértnek. A szisztemikus mozaikos tünetek ugyanakkor a PT növényekben – mindkét vírus fertőzése nyomán – jóval enyhébbek voltak, mint a PS dohányban. A növényi vírusrezisztenciában, ill. tünetekben szerepet játszó reaktív oxigénfajták (szuperoxid, hidrogén-peroxid) mennyisége a szisztemikusan fertőzött levelekben ObPV fertőzésnél inkább a mozaikos tünetek erősségével, míg az enyhébb tüneteket előidéző PVX fertőzésénél a vírus felhalmozódással korrelált. Több, ún. védekezési gén (*NtSGT*, *NtPRI-a*, *NtAOXI-2*), ill. antioxidánsokat kódoló gén (*NtCAT1*, *NtGSTTau1*) expressziója általában jól követte a vírus felhalmozódást, ez elsősorban az ObPV-vel fertőzött növényekben volt szembetűnő. A vírusfertőzésekre hasonlóan változott az egyik legfontosabb nem-enzimatikus növényi antioxidáns, a glutation mennyisége valamint a glutationtól függő két antioxidáns enzim (GR és GST) aktivitása is. Eredményeink szerint a nagy antioxidáns kapacitású, nekrotikus tüneteknek ellenálló PT dohány a vírusfertőzések szisztemikus mozaikos tüneteire is rezisztens, ugyanakkor a vírus felhalmozódásra fokozottan fogékony.

A kutatást az NKFIH OTKA pályázatai (K111995 és PD108455) támogatták.

HŐKEZELÉSSEL INDUKÁLT FOKOZOTT FOGÉKONYSÁG ÁRPÁBAN EGY NEKROTRÓF GOMBÁVAL (*PYRENOPHORA TERES*) SZEMBEN

KÜNSTLER ANDRÁS¹, FÜZÉK KÁROLY², KIRÁLY LÓRÁNT¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Budapest

Korábbi – részben saját – kutatások szerint árpa levelek rövid, 20-30 másodperces hőkezelése (49 °C) fokozott fogékonyságot eredményez egy biotróf és hemibiotróf árpa gomba kórokozóval (*Blumeria graminis* f.sp. *hordei* és *Bipolaris sorokiniana*) szemben (lásd: Barna et al., Acta Phytopathol. Entomol. Hung. 49, 177-188, 2014; Künstler et al., 60. NTN, Előadáskivonatok, p. 51, 2014). Kíváncsiak voltunk arra, hogy a hősokk milyen hatást vált ki egy árpát megbetegítő nekrotróf gomba (*Pyrenophora teres* f.sp. *teres* 289-es izolátum) fertőzése során?

A vizsgálatokhoz kétféle árpa genotípust (cv. Ingrid és cv. Himalaya) használtunk. A kórokozó fenntartása burgonya-dextróz agar táptalajon, míg a gomba felszaporítása a fertőzéshez burgonya dextróz tápoldatban történt. A növények hőkezelését (49 °C, 20 sec) a fertőzés előtt 2 órával végeztük. A fertőzött növényekben a *P. teres* mennyiségét, ill. a növényi génexpressziót a megfelelő génszakaszokra tervezett indítószekvenciák felhasználásával, valós idejű PCR-, ill. RT-PCR módszerrel mértük. A reaktív oxigénfajtákat (ROF) standard szövettfestési eljárásokkal mutattuk ki (szuperoxid /O₂⁻/: nitro blue tetrazoliumos festés, ill. hidrogén-peroxid /H₂O₂/: diamino-benzidines festés). Az egyik legfontosabb nem-enzimatikus növényi antioxidáns, a glutation mennyiségét fotometriás módszerrel mértük.

A tünetek értékelése során arra a következtetésre jutottunk, hogy a hőkezelés hatására mindkét árfajtában jelentősen megnő a szövetelhalásos tünetek erőssége *Pyrenophora teres*-sel fertőzött növényekben. A Himalaya fajta különösen fogékonynak bizonyult *Pyrenophora teres*-re, ez megnyilvánult a tünetek korai megjelenésében és erősségében is. A hőkezelés hatására szignifikánsan nőtt a gomba mennyisége is a fertőzött növényekben. A hőkezelt és fertőzött növényekben a nekrotikus tünetek kialakulásában meghatározó ROF vegyületek közül mind a szuperoxid mind a hidrogén-peroxid szintje szintén jelentősen emelkedett, elsősorban két nappal a fertőzés után. A vizsgált védekezési/stressz gének közül a patogenezissel kapcsolatos *HvPR-1b* gén kifejeződése mutatott jelentős növekedést a fertőzés után egy, illetve négy nappal, különösen a hőkezelés és fertőzés együttes hatására. Az oxidált glutation (GSSG) mennyisége a hőkezelt mintákban szintén fokozódott, ezen felül a fertőzés tovább növelte a GSSG szintet. Fertőzött Ingrid növényekben azonban a redukált glutation (GSH) mennyisége is nőtt az oxidált glutation szint mellett, míg a jóval fogékonyabb Himalaya fajtában *P. teres* fertőzésre a glutation túlnyomó része oxidálódott, ami összefügghet az erőteljesebb nekrotikus tünetek kialakulásával. Eredményeink szerint az általunk alkalmazott rövid hőkezelés (49 °C, 20 sec) jelentősen növeli az árpa fogékonyságát mind hemibiotróf, mind nekrotróf gombakórokozók fertőzésével szemben.

A kutatást az NKFIH OTKA pályázatai (PD108455 és K111995) támogatták.

A SZŐLŐ TŐKEBETESÉGEINEK VIZSGÁLATA A DEBRECENI EGYETEM PALLAGI KERTÉSZETI KÍSÉRLETI TELEPÉNEK FAJTAGYŰJTEMÉNYÉBEN

KOVÁCS CSILLA¹, CSÓTÓ ANDRÁS¹, RAKONCZÁS NÁNDOR², SÁNDOR ERZSÉBET¹

¹Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar
Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen

²Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar
Kertészettudományi Intézet, Debrecen

A szőlő tőkeelhalása érintheti a hajtásrészeket, a kordonkarokat vagy akár az egész tőkét is. Nem ismerünk a betegséggel szemben ellenálló fajtát, de jelentős különbségek lehetnek az egyes fajták érzékenységében. A vizsgálatokat a Debreceni Egyetem Pallagi Kertészeti Kísérleti Telepén található fajtagyűjteményben, illetve az Élelmiszertudományi Intézet Mikrobiológiai Laboratóriumában végeztük.

A kutatás elsődleges célja a tüneteket mutató tőkék felmérése, a fajták GTD-vel szembeni érzékenységének meghatározása, valamint az tőkebetegségekkel korábban összefüggésbe hozott kórokozók azonosítása volt. A GTD előfordulását három éven keresztül (2013- 2015) mértük fel. A gyűjteményben található fajták betegséggel szembeni ellenálló képességének vizsgálatához négy érzékenységi csoport állítottunk fel. A csoportosítás alapjául az szolgált, hogy GTD tünetek 2014-ben voltak leggyakrabban megfigyelhetők, míg a legkevesebb beteg tőkét 2015-ben figyeltük meg. A 2013 márciusában a szőlő nedvkeringésének indulásakor kialakult fagyhatás több fajta esetében a fás szövet szétesését, illetve berepedését okozta. Az utóbbi jelenség nem okozta ugyan a tőkék pusztulását, ellenben a kórokozók számára fertőzési kaput nyitott. Az ebben a hónapban egyidejűleg hullott nagy mennyiségű csapadék pedig ideális fertőzési körülményeket teremtett a GTD patogének számára. 2014-ben szintén kiemelkedő volt a tünetek megjelenésének gyakorisága 2013-hoz képest.

A GTD kórokozók közül leggyakrabban a *Diplodia seriata* (anamorf: *B. obtusa*) jelenlétét tudtuk kimutatni, mely a botrioszfériás elhalás mellett a fekete kordonkar elhalás (BDA) kialakulásban is szerepet játszhat. Emellett a beteg fás szövetekben a *Bionectria* sp., a *Fusarium* sp., a *Cladosporium* sp., a *Penicillium* sp., az *Epicoccum* sp. és a *Diaporthe* sp. fajok fordultak elő.

Összességében elmondható, hogy az ültetvényben előforduló tünetekért a *Diplodia seriata* és a *Diaporthe* sp. fajok voltak felelősek. A betegség terjedéséhez a 2013 márciusában kialakult fertőzéshez ideális körülmények nagyban hozzájárulhattak. A 2014 és 2015 évek csapadékos nyara szintén hozzájárulhatott a levéltünetek fokozott mértékű expressziójához. A betegség ültetvényen belüli terjedésének mintázata a környezeti feltételek, a talajviszonyok és a vízellátottság (időszakos vízállás) kiemelkedő szerepére utal.

A kutatás az Európai Unió és Magyarország támogatásával a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg. A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 számú, valamint a TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007 számú projekt is támogatta. Sándor Erzsébet munkáját a Debreceni Egyetem belső kutatási pályázata támogatta.

A MEGGY TÁROLÁSÁT JAVÍTÓ PRE-, ÉS POSZTHARVESZT TECHNOLÓGIÁK VIZSGÁLATA

KOVÁCS CSILLA¹, SIPOS SZILVIA¹, TAKÁCS FERENC^{1,2}, SÁNDOR ERZSÉBET¹

¹Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar
Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen

²NAIK GYKI, Újfehértó

A meggy a tárolásával kapcsolatosan meglehetősen kevés megfigyelést végeztek a cseresznyével ellentétben. A meggy posztharveszt technológiája a hasonló gyümölcsök esetében sikeresen alkalmazott módszerek megfelelő adaptálásával minden bizonnyal sikeresen kifejleszhető. A megfelelő tárolási technológiák kidolgozásához szükséges eredmények a közeljövőben lehetővé tehetik a polcállóság, vagyis az eltarthatóság időtartamának megnövelését, mely pozitívan befolyásolná a meggy gazdaságban, feldolgozásban betöltött szerepét, hiszen megnőhetne a meggy felhasználási, illetve kereskedelemben hozatali időszaka.

A kutatás célja a pre-és a posztharveszt módszerek vizsgálata a meggy eltérő (kontroll, módosított légterű) tárolása, valamint a meggy fungicides és kontroll kezelése esetén. A meggy minőségi és mennyiségi tulajdonságainak vizsgálatát az Újfehértói Kutató Állomáson, a mikrobiológiai célú vizsgálatokat pedig a Debreceni Egyetem Élelmiszertudományi Intézet Mikrobiológiai Laboratóriumában végeztük.

A vizsgálatok során célul tűztük ki, hogy az egyes tárolási módok (zacskós, tálcás, Stepack Xtend) hogyan befolyásolják a meggy minőségi és mennyiségi tulajdonságait (pl.: a színintenzitás, a húskeménység, a savkoncentráció, a Brix% és az antocianin-tartalom), valamint a tárolás alatti, romlást okozó mikrobák jelenlétét. A legfőbb célunk azonban az eltarthatóság, a polcállóság, a beltartalmi paraméterek megőrzése, valamint a mikrobiológiai változások figyelemmel kísérése volt.

A vizsgálat során meghatároztuk az egyes betárolt meggyek fertőzöttségét, mely a fertőzöttség mértékét mutató index (Disease Severity Index) segítségével történt. Ezt követően a meggyekről kitenyészhető kórokozókat (*Alternaria* sp., *Penicillium* sp., *Fusarium* sp.) endofitákat (*Trichoderma* sp.) és baktériumokat identifikáltuk. A fungiciddel kezelt 'Érdi bőtermő' esetén megfigyelhető volt a kórokozók magasabb jelenléte a kezelés nélküli meggyekhez képest.

Összességében elmondható, hogy a preharveszt fungicides kezelés pozitívan hatott vagy csak kismértékű csökkenést okozott a különböző meggy fajták minőségi paramétereit illetően és különböző módon hatott a fajták függvényében.

A polcállósági időtartam az 'Újfehértói fűrtös' és a 'Debreceni bőtermő' esetében mutatott kimagaslóan jó értékeket. A tapasztaltak szerint a módosított légterű tárolás, illetve a fungicides preharveszt kezelés pozitívan befolyásolhatja az Érdi bőtermő minőségi paramétereinek megőrzésének hatékonyságát, illetve a polcállósági idejét, de az együttes hatás kevésbé volt eredményes, mint a külön-külön gyakorolt eredmény.

A StePac Xtend tasak a tárolás alatt végbemenő minőségi paramétereknek negatív változását csökkentette és a kezelés a polcállósági időt pozitívan befolyásolta. A posztharveszt, módosított légtérben történő tárolás csökkentette a betárolt gyümölcsben bekövetkezett értékvesztést, amely a gazdasági bevételt pozitív irányban befolyásolhatja, azonban javasolt a közvetlen forgalomba helyezés vagy a feldolgozás.

KÖRNYEZETKÍMÉLŐ VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK FEJLESZTÉSE A CITROMFŰ ÉS A LESTYÁN JELENTŐSEBB BETEGSÉGEI ELLEN

KOVÁCS GERGŐ^{1,2}, NAGY GÉZA¹, RAJHART PÉTER², ZÁMBORINÉ NÉMETH ÉVA²

¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

²BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Gyógy- és Aromanövények Tanszék, Budapest

A gyógy- és fűszernövényeket betegítő kórokozók elleni védekezésben jelenleg komoly problémákat okoz a környezetkímélő és kevés szermaradékot hagyó készítmények kis száma. Jelen kutatásunkban ezért célul tűztük ki néhány környezetbarátnak tekinthető készítmény szabadföldi hatásának vizsgálatát a citromfűvön gyakorta jelentkező szeptóriás levélfoltosság és a lestyánt betegítő ramuláriás levélfoltosság kórokozói ellen. Mindezek mellett szerettük volna megfigyelni, hogy a felhasznált készítményeknek van-e hatása a növények drog, illetve hatóanyag produkciójára.

Vizsgálatainkat a 2014-ben és 2015-ben végeztük. Az első évben a Sergomil-L60 (5,5 % (w/w) vízoldható réz) lombtrágya 2ml/l koncentrációjú vizes oldatának, valamint a kakukkfű illóolaj (*Thymi aetheroleum*) 2ml/l töménységű vizes szuszpenziójának hatását teszteltük egy 4. éves évelő citromfű és 3 eltérő korú lestyán állományban. A második évben a lombtrágyát elhagytuk és helyette a szódabikarbóna 10 g/l-es oldatával, valamint az illóolaj esetében egy magasabb (3ml/l) koncentrációjú szuszpenzióval is végeztünk kezeléseket. A második éves kísérleteket egy újonnan telepített citromfű állományban és egy 2. éves lestyán állományban állítottuk be. Mindkét évben kezelt kontrollként a Champion WG (770 g/kg rézhidroxid) gombaölő szerrel (2 g/l), kezeletlen kontrollként pedig a készítmények mellé adagolt Silwet Star tapadásfokozó 0,02%-os vizes oldatával kezeltünk. A citromfű esetében az első évben szerettük volna megfigyelni azt is, hogy az előző évi lomb eltávolításának van-e hatása a kezelések hatékonyságára. A kezeléseket 3 ismétlésben állítottuk be mindkét évben. A permetezéseket átlagosan – az időjárási körülményektől függően – 2 hetes fordulókkal végeztük, 8 alkalommal.

Az első tenyészidőszakban a kórokozók fejlődését a kezelt kontrollként alkalmazott Champion WG fungicid gátolta legjobban a citromfű és lestyán állományokban egyaránt. A Sergomil-L60 lombtrágyával végzett kezeléseket a gombaölő szerhez képest mérsékelten hatottak a levéltünetek kialakulására. A kakukkfű illóolaja nem mérsékelte a kórokozók terjedését a két kultúrában. Az előző évben lehullott levelek eltávolítása jelen kísérletünkben nem csökkentette a fertőzés mértékét a citromfű állományban, sőt, feltételezhetően a bolygatás hatására, növelte azt.

Kísérletünket a második évben csak a citromfűben tudtuk elvégezni, mert a lestyán állományban kialakult körülmények nem tették lehetővé az érdemi vizsgálatokat. A citromfű állományban az előző évi eredményekkel ellentétben az alacsonyabb koncentrációban alkalmazott kakukkfű illóolaj gátolta leginkább a levéltünetek megjelenését. A magasabb illóolaj koncentrációval és a Champion WG fungiciddal kezelt parcellákon csak a tenyészidőszak második felétől figyeltük meg a fertőzés csökkenését. A lombtrágya helyett vizsgált szódabikarbónának egy mérési időponttól eltekintve nem volt hatása a kórokozóra.

A vizsgált készítmények egyik évben sem befolyásolták jelentősen a növények drogprodukciónak, valamint azok beltartalmát.

Nagy Géza kutatását a TÁMOP 4.2.4.A/1-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

MAGYARORSZÁGI KUKORICA (*ZEA MAYS* L.) *FUSARIUM*-FERTŐZÉSEINEK FAJÖSSZETÉTEL-VIZSGÁLATA

MOLNÁR ORSOLYA¹, SZŐKE CSABA², SPITKÓ TAMÁS², NAGY ZOLTÁN²,
MARTON L. CSABA²

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár

A kukorica mikotoxin szennyezettségét leggyakrabban *Fusarium* fajok okozzák. A fertőzöttség mértékét alapvetően a kukoricahibridek rezisztenciális tulajdonságai határozzák meg. Jelen munkánk célja, a kukoricát fertőző *Fusarium* fajok felmérése volt Magyarország kukoricatermesztés szempontjából jelentős termőhelyein. A fertőtlenített, majd légszárásra szárított mintákat szelektív *Fusarium* táptalajokra helyeztük, majd monospórázás után morfológiai bélyegek alapján és molekuláris módszerekkel (ITS, TEF szekvencia) meghatároztuk az izolált *Fusarium* fajokat. A statisztikai értékelést a MS® Excel adatkezelő program beépített moduljaival végeztük el.

A 2013-as év eredményei szerint a kukorica szármintákból legnagyobb arányban *F. verticillioides* (41,04%), *F. proliferatum* (17,17%) és *F. subglutinans* (15,69%) fajokat azonosítottunk. A kukoricaszemekből izolált fajok között is ez a három faj volt a meghatározó, azonban a *F. verticillioides* (62,77%) előfordulásának gyakorisága 1,5-szer magasabb, míg a *F. subglutinans* (2,17%) előfordulása 7,2-szer alacsonyabb volt. A szárban a *F. oxysporum* és a *F. graminearum* faj is jelen volt, míg a szemeken ezt a két fajt nem találtuk meg. Mindkét növényi részen izoláltunk egy-egy a *F. incarnatum/equiseti* sp. complexbe tartozó törzset. A szármintákból két termőhelyen is azonosítottuk a *Sarocladium zae* endofita fajt, ami a *F. verticillioides* antagonistájaként ismert. Termőhelyenként elemezve az adatokat szárminták esetében a fajspektrum Kaposfüred esetében a legváltozatosabb: hat különböző *Fusarium* és egy endofita fajt azonosítottunk. Kukoricaszem-minták esetében Debrecen ugrik ki a fajok számát illetően (5 *Fusarium* faj).

A 2014-es esős évjárat mintáinak feldolgozása még tart. Az eddigi eredmények szerint a kukorica szármintákban előtérbe került a *F. graminearum* (45,93%) a *F. verticillioides*-szel szemben (14,07%). A *F. graminearum* aránya (20%) drasztikusan emelkedett a kukoricaszemekben is. A domináns fajok ugyanazok maradtak, mint 2013-ban, de mellettük detektáltunk néhány egyéb *Fusarium* ill. *Sarocladium* fajt is.

Megállapíthatjuk, hogy a 2013-as száraz évjáratban főleg a *Liseola* szekcióba tartozó *Fusarium* fajok kerültek előtérbe. A *F. graminearum* fajt a kukoricaszem-mintáinkról nem tudtunk detektálni. *F. culmorum*-ot még szárból sem, 2014-ben sem. Véleményünk szerint az évjáráthatáson túl melegebb éghajlatunk is segíti a melegigényesebb fajok elterjedését. A *Sarocladium zae* endofita gomba *F. verticillioides*-szel szembeni antagonizmusa a debreceni és kaposfüredi termőhelyen szabadföldi körülmények mellett is elképzelhetőnek látszik. Ezek a termőhelyeken a *F. verticillioides* aránya alacsonyabb, mint ott, ahol a *S. zae* nincs jelen. Az egyes termőhelyeken egyszerre több *Fusarium* faj detektálható. Szárazabb években a *Liseola* szekcióba tartozó *Fusarium* fajok egyértelműen dominálnak, míg csapadékosabb évjáratokban az agresszívebb fajok (pl. *F. graminearum*) is megjelennek. A talaj *Fusarium* fajösszetételét az évjáráthatás kevésbé befolyásolja.

A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

A *PYRENOPHORA CHAETOMIOIDES* MAGYARORSZÁGI ELŐFORDULÁSA ŐSZI ZABON

PALÁGYI ANDRÁS¹, BAKONYI JÓZSEF², TAR MELINDA³, CSÓSZ LÁSZLÓNÉ¹

¹Gabonakutató Nonprofit Kft., Szeged

²MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

³NAIK Növénytermesztési Önálló Kutatási Osztály, Szeged

A zab viszonylag fiatal kultúrnövény, az elsődleges géncentruma valószínűleg Ázsiában van, a mai Afganisztán, Irán, Örményország területén. A rozshoz hasonlóan a búza és árpa gyomnövényeként terjedt, így juthatott el Európába is. Vetésterülete a II. világháború utáni 120-150 ezer hektárhoz viszonyítva napjainkban 50-60 ezer hektár között mozog.

A zab nélkülözhetetlen a tenyészállatok takarmányozásában; jól hasznosuló fehérje-, keményítő- és zsír-, valamint nagy E és többféle B vitamin tartalma miatt. Napjainkban a zabot emberi táplálkozás céljára és élelmiszeripari feldolgozásra is termesztik rendkívül kedvező beltartalmi értéke miatt. Ezért is nagyon fontos a köztermesztésben lévő fajták betegségekkel szembeni ellenállóképessége, amelynek javításához elengedhetetlenül fontos a tudatos nemesítői munka.

Magyarország éghajlata általában nem kedvező a búzákat, árpákat és zabokat fertőző levélfoltosodást kiváltó kórokozó gombák (*Pyrenophora* spp., *Septoria* spp., stb.) számára. Az említett betegség együttes vizsgálata során azonban számos régi-új kórokozó előfordulásának leírására került sor őszi búzán. Ezek közül pl. az egyik az árpa jelentős patogénjének, a *Pyrenophora teres*nek magyarországi előfordulása őszi búzán. Ez rámutat egy olyan problémára is, hogy egyes kórokozók és/vagy azok egyes változatai nem csak a fő gazdanövényt, jelen esetben az árpát, hanem pl. a búzát is meg tudják betegíteni.

A *Pyrenophora chaetomioides* Speg. [anamorf alak: *Drechslera avenacea* (Curtis ex Cooke) Shoem.] gombát már 1899-ben leírták. E maggal terjedő kozmopolita kórokozó főleg *Avena*-fajokon fordul elő, fiatal korban pusztulást, míg idősebb növényeken levélfoltosodást okozhat. A gomba magyarországi megjelenéséről napjainkig nem találtunk feljegyzést.

2014 tavaszán az irodalomban leírtakhoz hasonló tüneteket találtunk a *GK Impala* őszi zabfajta levelein. A levélmintából sikeresen izoláltuk a kórokozót. Meghatározását hagyományos és molekuláris módszerrel (ITS-szekvenciaanalízissel) egyaránt elvégeztük. Patogenitását visszafertőzési kísérletekben igazoltuk. Ezen vizsgálatok eredményei egyértelműen bizonyították a *P. chaetomioides* magyarországi előfordulását őszi zaboron (ITS-szekvencia génbanki száma: KM396367).

A VÍRUSFERTŐZÉS TÜNETEINEK KIALAKULÁSÁBAN SZEREPET JÁTSZÓ GÉNEXPRESSZIÓS VÁLTOZÁSOK VIZSGÁLATA

PESTI RÉKA¹, KENNY PAUL², VASS IMRE², HAVELDA ZOLTÁN³, VÁRALLYAY ÉVA¹

¹NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Diagnosztikai Csoport, Gödöllő

²MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Növénybiológiai Intézet Molekuláris Stressz- és Fotobiológiai Csoport, Szeged

³NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet Növényi Fejlődésbiológia Csoport, Gödöllő

Kompatibilis vírus-növény kapcsolat esetén a vírus megváltoztatja a növény anyagsere folyamatait, ezáltal képes replikálódni és elterjedni a növényben. Korábbi vizsgálataink során kimutattuk, hogy egyes kapcsolatokban a vírus képes lecsökkenteni a gazda háztartási génjeinek expresszióját (shut-off) és ezzel egyidejűleg a tünetek is súlyosabban jelentkeznek a növényen. Egy ilyen vírusfertőzés a mezőgazdaságilag fontos növényeken hatalmas gazdasági kárt okozhat, ezért fontos megismernünk a tünetek kialakulásában szerepet játszó folyamatokat. Korábban már ismertetett microarray analízisünk kimutatta, hogy a shut-off-ot indukáló vírusfertőzéseknel (crTMV, CymRSV) több ezer gén expressziója változik meg, szemben a shut-off-ot nem mutató (TCV) vírusfertőzéssel.

Munkánk célja a microarray eredmények visszaigazolása és a shut-off mechanizmusának vizsgálata volt.

Rekombináns vírus felhasználásával bizonyítottuk, hogy a shut-off-ot és a jelenséggel járó drasztikus génexpressziós változást nem a nekrozis okozza. Northern hibridizációval igazoltuk, hogy a stressz gének indukciója a TCV vírusfertőzésben valóban elmarad. Korábban végzett *in vitro* run-on transzkripciók kísérleteink azt mutatták, hogy a shut-off a sejtmagban alakul ki és transzkripció szinten történik. Northern hibridizációval visszaigazoltuk a BZIP, a WRKY, a NAC-like transzkripció faktorok és a DEAD-box helikáz expressziós szintjének változását. A DNS metiláció változásában kulcsszerepet játszó metiltranszferázok és az AGO4 expressziója lecsökkent a shut-off-ot indukáló vírusfertőzésekben, ezért megvizsgáltuk a Rubisco promóterének metiláltságát, de nem találtunk drasztikus különbséget a vírusfertőzések között. Kimutattuk, hogy CymRSV vírusfertőzésnél a fotoszintézishez kapcsolódó gének expressziója drasztikusan lecsökken, ami együtt jár a klorofill degradációban és az öregedési folyamatokban kulcsszerepet játszó PAO (feoforbida oxigenáz) expressziójának növekedésével. Annak bizonyítására, hogy ezzel párhuzamosan hogyan változik a fertőzött növények fotoszintetikus aktivitása fiziológiai mérést végeztünk. Klorofill fluoreszcencia méréssel különbséget tudtunk kimutatni a különböző vírusokkal fertőzött növények fotoszintetikus aktivitásában. A shut-off-ot indukáló (crTMV, CymRSV) vírusfertőzéseknel a fotoszintetikus aktivitást meghatározó paraméterek szignifikánsan lecsökkentek, míg a shut-off-ot nem mutató (TCV) vírusfertőzésnél a kontrollal megegyező paramétereket mértünk.

A jövőben a shut-off okának felderítésén kívül, szeretnénk megvizsgálni, hogy ez az egyszerűen és gyorsan használható fiziológiai mérés alkalmas-e a jelenség előrejelzésére.

A munkánkat az OTKA K108718 támogatásával végeztük el. Pesti Réka a Szent István Egyetem, Biológia Tudományi Doktori Iskola PhD képzésén vesz részt.

Havelda és mtsai (2008) Plant J 55(2): 278-288.

A *BRENNERIA NIGRIFLUENS* GYORS AZONOSÍTÁSI MÓDSZERE

VÉGH ANITA¹, TENORIO-BAIGORRIA IMOLA¹, BORSOS GERGELY², BUJDOSÓ GÉZA³, IZSÉPI FERENC³, PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹BCE (SZIE) Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

²Bács-Zöldért Zrt Borbás tanya, Kecskemét

³NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet Érdi Kutató Állomás, Budapest

A közönséges dió kéregrepedését és feketefolyását a *Brenneria nigrifluens* baktériumfaj okozza. A kórokozót először 1957-ben, Kaliforniában írták le, akkor még *Erwinia nigrifluens* néven. 40 évvel később, molekuláris vizsgálatok alapján – több másik *Erwinia* fajjal együtt – átkerült a *Brenneria* nemzetségbe. A betegség tüneteit hazánkban, Zánkán, 2012 augusztusában figyelték meg és a kórokozót klasszikus és molekuláris vizsgálatokkal azonosították.

A kórokozó gyors azonosítására olasz kutatók kidolgoztak egy gyorsan elvégezhető, specifikus tesztet. A mesterséges fertőzéshez érett, zöld dióterméseket inokuláltak hét izolátum (*Brenneria nigrifluens*, *Brenneria alni*, *Dickeya chrysanthemi*, *Erwinia rhapontici*, *Ralstonia pickettii*, *Spingobacterium spiritovorum*) szuszpenziójával. Kísérletük alapján csak a *Brenneria nigrifluens* kórokozóval fertőzött terméseken jelentkeztek a tünetek.

A *Brenneria nigrifluens* gyors szelektálásának, azonosításának alátámasztására mi is elvégeztük a gyors tesztet. A vizsgálathoz az érett, zöld dióterméseket a NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet - Érdi Kutató Állomás biztosította. A fertőzéshez a BCE Növénykórtani Tanszéken meghatározott és fenntartott hat *Brenneria nigrifluens*, két *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* és egy *Erwinia amylovora* izolátum 10^7 sejt/ml töménységű szuszpenzióját használtuk. A kontroll terméseket steril desztillált vízzel injektáltuk. A dióterméseket ezután szűrőpapírral bélelt műanyag dobozokba helyeztük, ahol biztosítottuk a szükséges környezeti tényezőket (24-26°C, 80-90% relatív páratartalom). Az inokuláció után öt nappal értékeltük a kísérletet. A *Brenneria nigrifluens* és a *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* kórokozókkal történt fertőzés esetén a szűrési hely körül szövetelhalást és abból szivárgó feketés-barnás nyálkacseppeket figyeltünk meg. A termések kettévágásakor a dióbél elfeketedését, elfolyósodását tapasztaltuk. A többi vizsgált baktériumfaj nem okozott tüneteket.

A specifikus, gyors azonosítási tesztel, nagy biztonsággal meghatározható és elkülöníthető a *Brenneria nigrifluens* baktériumfaj, a dióterméseken kialakult nekروزis és nyálkacsepp alapján. A sekély kéregrák betegség hazánkban való leírását követően, az ország több pontján, fiatal illetve idősebb ültetvényben is megfigyelték a kórokozó által kiváltott kéregrepedéseket és feketefolyást, ezért fontosnak tartjuk egy gyors azonosítási technika alkalmazását.

GYOMIRTÓ HATÓANYAGOK HATÁSA A NÓTINCSEI TÁROZÓBÓL SZÁRMAZÓ VÍZMINTÁK PLANKTONIKUS ALGAFLÓRÁJÁRA, LABORATÓRIUMI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

BÁSKAY IMRE, DOBÓ ZOLTÁN

NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság Gödöllői Vízelettani Laboratórium, Gödöllő

Az éppen 110 éves múltra visszatekintő Gödöllői Vízelettani Laboratórium 40 éve működik a növényvédelmi szakigazgatásban. Ennek során a növényvédő szer engedélyezéshez kapcsolódó vizsgálatok mellett, a már forgalomba lévő készítmények vízi ökotoxikológiai hatásait is vizsgálja.

Ebben a vizsgálatban a Nógrád megyei Nótincse község határában lévő víztározóból származó vízminták fitoplankton, azaz lebegő algaflórájának összetételének változását vizsgáltuk, miután herbicidekkel kezeltünk a hatóanyag EC_{50} értékének 100-ad illetve 1000-d részével. Ez nagyságrendileg közel megegyezik az engedélyezés során figyelembe vett, a jó mezőgazdasági gyakorlatot követő használat folyamán a felszíni vizekben várható koncentrációval (PEC_{sw}).

A kísérletet először 2012 májusában végeztük el, majd 2015 májusában megismételtük. A vízmintákat TAIFUN 360 (glifozát) és BUTOXONE M-40 (MCPB) készítményekkel kezeltük.

A két készítmény EC_{50} algára vonatkozó értékei rendre 15,8 mg/l ill. 1,6 mg/l. Ennek megfelelően a beállított koncentrációk: TAIFUN 360 esetében - 158 μ g/l és 16 μ g/l; a BUTOXONE M-40 esetében - 16,0 μ g/l és 1,6 μ g/l, 3-3, valamint a kezeltlen kontroll, 6 ismétlésben. Meghatároztuk az összalgaszámot és a legfontosabb taxonok %-os összetételét a 72 órás expozíció után. A kezelések átlagait a kontroll átlag értékéhez viszonyítottuk. A kísérletek során folyamatosan 6-7000 lux fényerővel és 22 ± 1 °C hőmérsékletet biztosítottunk.

A kedvező környezeti feltételek következtében, az adott növényi tápanyagon, a kiindulási biomassa a 72 órás expozíciós időtartam után a kontrollban – a két vizsgálati évben eltérő mértékben – megnövekedett. A növényvédő szerekkel kezelt minták esetében alacsonyabb algaszámok voltak mérhetőek, mint a kontrollban. A BUTOXONE M-40 esetében 2012-ben 70-80 %-ra, 2015-ben 60-80 %-ra, a TAIFUN 360 esetében 90-80 %-ra, illetve 80-70 %-ra csökkent az algabiomassa. Ezek figyelemre méltó adatok, hiszen a természetes vizekben a szerves anyag döntő részét a planktonikus algák állítják elő. Így csökkenésük a tápláléklánc felsőbb szintjeire is hatással lehet.

Az algabiomassa összetétele a 72 órás kísérlet során eltért a természetes állapothoz képest. A nagyobb testű algák többé-kevésbé visszaszorultak a kisebbek gyorsabb szaporodása miatt, azonban megfigyelhető volt, hogy a kisebb sejtű fajoknál, több esetben is nagyobb sejtek képződtek, mint természetes körülmények között. A cianobaktériumok több esetben is kissé nagyobb arányban jelentek meg a kezeltékben, mint a kontrollban, de ez nem volt kiugró jelenség.

Az ilyen vizsgálatok visszacsatolást jelenthetnek a növényvédő szerek felhasználásával kapcsolatban az engedélyezés számára is, amelyet a 1107/2009/EK rendelet is szükségesnek tart.

EUGENOL TARTALMÚ ILLÓOLAJOK GYOMSZABÁLYOZÓ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

PAPP KOMÁROMI JUDIT, ZALAI MIHÁLY

SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

Napjainkban számos kutatás foglalkozik a természetes hatóanyagok, így a növényi illóolajok növényvédelmi alkalmazási lehetőségének feltárásával. A növények által termelt illóolajok, illetve az egyes illóolajok kémiai összetevői a károsítókra vonzó, illetve távoltartó hatást gyakorolnak. Számos esetben ismert, hogy melyik az a hatóanyag, amelyik hatást fejt ki egy-egy károsítóra, ugyanakkor, ha kizárólag a kémiai hatóanyagot vetjük be az adott károsító ellen, rosszabb eredményt érünk el, mint magával az illóolaj komplexszel, mint a hatóanyagok kombinációjával (Nikolic et al., 2013; Koul et al., 2008). Feltehetőleg az illóolajok hatóanyagainak szinergiája adja a várt eredményt.

Kérdésként jelenik meg, hogy gyomnövények ellen létezik-e olyan illóolaj illetve hatóanyag, amelyik herbicidként eredményesen alkalmazható. A szakirodalmi adatok alapján az eugenol tartalmú növényi illóolajok (fahéj, szegfűszeg) lehetnek erre alkalmasak (Tworkoski, 2002).

A fent megfogalmazott kérdések megválaszolására 2015. nyarán szabadföldi kísérletet állítottunk be, illóolajos kezelésekkel. A kísérletben öt kezelés szerepelt. Két parcellában történt illóolajos kezelés, (Neuston és PanArom cég termékei), ahol 5 ml/m² 100%-os tisztaságú szegfűszeg illóolajat juttattunk ki, 10%-os koncentrációban, tejjel képzett emulzióként. Az illóolajos kezelések mellett kezeletlen terület, illóolaj nélküli-víz és tej keverékével kezelt terület, illetve glifozát hatóanyagú készítménnyel kezelt terület szolgált kontrollként. Az egyes kezeléseket 20-20 m²-es területen hajtottuk végre, és a parcellákban megjelenő gyomnövényeket, mint kezelési egységeket értékeltük hajtáshosszuk, illetve a rajtuk tapasztalt toxicitás mértéke alapján.

A kísérlet helyszínéül olyan jelentős gyomborítású területet választottunk, ahol több, eltérő fejlettségű gyomnövény található meg. Így vizsgálatunkban szerepelt a nyárutói magról kelő kétszikű *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia* és *Chenopodium album*, az évelő kétszikű *Convolvulus arvensis* és az évelő egyszikű *Cynodon dactylon* ellen kifejített hatás értékelése.

Eredményeinket összefoglalva a következő megállapításokat tehetjük:

- A glifozátos és az illóolajos kezelések hatáskifejtésének jellege eltér. Illóolajos kezelés után a tünetek gyorsabban jelentkeznek, és az elérhető növénykárosodás is hamarabb bekövetkezik.
- Az illóolajok herbicid hatása nem tekinthető szelektívnek – a vizsgált fajokat figyelembe véve, azonban a károsodás mértéke, illetve a tünetek megjelenésének üteme fajonként eltérést mutatott.
- Az illóolaj – mint kontakt herbicid – kijuttatásánál körültekintően kell eljárni, hogy a gyomállomány alsó hajtásain is egyenletes fedettséget érjünk el. Ennek az igénynek a teljesítése magas és zárt gyomállomány esetében nem lehetséges.

A kutatás a Kutató Kari Kiválósági támogatás – Research Centre of Excellence – 9878/2015/FEKUT támogatásával valósult meg.

NÉVMUTATÓ