

Növényvédelmi Tudományos Napok 2017

Budapest

63. NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOK

Szerkesztők

**HORVÁTH JÓZSEF
HALTRICH ATTILA
MOLNÁR JÁNOS**

**Budapest
2017. február 21-22.**

Szerkesztőbizottság

Hornok László¹

Horváth József²

Haltrich Attila³

Molnár János⁴

Varga Ákos⁵

¹MTA Agrártudományok Osztálya Növényvédelmi Tudományos Bizottság elnöke

²Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke

³Magyar Növényvédelmi Társaság titkára

⁴Magyar Növényvédelmi Társaság elnökének tanácsadója

⁵Magyar Növényvédelmi Társaság informatikai szakértője

Lektori Bizottság

Agrozoológia: Péntes Béla és Véték 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	16
100 ÉVE SZÜLETETT JERMY TIBOR	17
TÓTH MIKLÓS ¹ és SZENTESI ÁRPÁD ²	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² ELTE Biológiai Intézet, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest	
II. AGROZOLÓGIA	18
A NÖVÉNYEVŐ ROVAROK TÁPLÁLÉK SPECIALIZÁCIÓJÁRÓL	19
SZENTESI ÁRPÁD	
ELTE Biológiai Intézet, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest	
KUKORICAMOLY (<i>OSTRINIA NUBILALIS</i> HBN.): A BISZEX CSALÉTEK HATÁSÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA A SZINTETIKUS FEROMONÉVAL	20
TÓTH MIKLÓS ¹ , SZARUKÁN ISTVÁN ² , NAGY ANTAL ² , FURLAN, LORENZO ³ , BENVEGNI, ISADORA ³ , RAK CIZEJ, MAGDA ⁴ , ÁBRI TAMÁS ² , KÉKI TAMÁS ² , KÖRÖSI SZILVIA ² , POGONYI ATTILA ² , TOSHOVA, TEODORA ⁵ , VELCHEV, DIMITAR ⁶ , ATANASOVA, DANIELA ⁷ , KURTULUŞ, ALICAN ⁸ és KAYDAN, BORA ⁸	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen	
³ Veneto Agricoltura, Settore Ricerca Agraria, Legnaro, Olaszország	
⁴ Slovenian Institute of Hop Research and Brewing, Žalec, Szlovénia	
⁵ Institute of Biodiversity and Ecosystem Research BAS, Sofia, Bulgária	
⁶ Maize Research Institute, Knezha, Bulgária	
⁷ Agricultural University, Plovdiv, Bulgária	
⁸ Çukurova Üniversitesi, Adana, Törökország	
AZ AMERIKAI SZŐLŐKABÓCA LÁRVÁK EGYEDFEJLŐDÉSÉNEK ÉVJÁRATONKÉNTI VÁLTOZÁSA ÉS HATÁSA A VÉDEKEZÉS IDŐZÍTÉSÉRE	21
BÁN GERGELY és OLASZ LAJOS	
SynTech Research Hungary Kft., Szombathely	
HONOS KABÓCA FAJUNK SZEREPE A FLAVESCENCE DORÉE BETEGSÉG TERJEDÉSÉBEN	22
BUTYKA ZSUZSANNA ¹ , OROSZ ANDRÁS ² , FAIL JÓZSEF ³ és EMBER IBOLYA ¹	
¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Szőlészeti Tanszék, Budapest	
² Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest	
³ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest	
A <i>CHOUIOIA CUNEA</i> YANG 1989 (EULOPHIDAE) FÉMFÜRKÉSZ HATÉKONY PARAZITOIDJA A SELYEMFÉNYŰ PUSZPÁNGMOLYNAK (<i>CYDALIMA PERSPECTALIS</i>)	23
GNINENKO JURIJ IVANOVICS ¹ , SZERGEJEVA JULIA ANATOLJEVNA ¹ és MOLNÁR JÁNOS ²	
¹ Össz-Oroszországi Erdőgazdasági és Erdészeti Gépesítési Kutató Intézet, Puszkino, Moszkvai Megye, Oroszország	
² független	

A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA (<i>DROSOPHILA SUZUKII</i>) MAGYARORSZÁGI FELSZAPORODÁSÁT MEGHATÁROZÓ ÉGHAJLATI TÉNYEZŐK	24
KISS BALÁZS ¹ , KÁKAI ÁGNES ² , SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA ³ , PESTI JÁNOSNÉ ³ , KÁRPÁTI ZSOLT ¹ , MOLNÁR BÉLA PÉTER ¹ és VÉTEK GÁBOR ⁴	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
³ Nógrád Megyei Kormányhivatal ÉLBFFO Növény- és Talajvédelmi Osztály, Balassagyarmat	
⁴ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest	
NEONIKOTINOID SZERMARADÉKOK NAPRAFORGÓBAN ÉS KUKORICÁBAN AZ ORSZÁGOS MAGYAR MÉHÉSZETI EGYESÜLET MÉRÉSEI ALAPJÁN	25
TÓTH PÉTER Országos Magyar Méhészeti Egyesület, Budapest	
A DOHÁNY SPECIALISTA <i>THRIPS TABACI</i> LIND. GAZDANÖVÉNYEI	26
BERKI ZITA, SOJNÓCZKI ANNAMÁRIA, FARKAS PÉTER és FAIL JÓZSEF SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest	
A SZELÍDGESZTENYE GUBACSDARÁZS (<i>DRYOCOSMUS KURIPHILUS</i> YASUMATSU, 1951) (HYMENOPTERA, CYNIPIDAE) MEGJELENÉSE OROSZORSZÁGBAN	27
GNINENKO YURIJ IVANOVICH ¹ , MELIKA GEORGE ² és LJANGUZOV MAXIM ³	
¹ Össz-Oroszországi Erdőgazdasági és Erdészeti Gépesítési Kutató Intézet, Puskino, Moszkvai Megye, Oroszország	
² NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratórium, Budapest	
³ Szocsi Nemzeti Park, Szocsi, Oroszország	
LEHET-E A RAGADOZÓK INDIREKT HATÁSÁNAK SZEREPE A BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉSBEN?	28
SAMU FERENC, BELEZNAI ORSOLYA, GRÚZ ADRIENN és THOLT GERGELY MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
ISMERETEK EGYES KÁRTEVŐ BOGARAK ATKÁIRÓL	29
KONTSCHÁN JENŐ, KEREZSI VIKTOR, KISS BALÁZS és TÓTH MIKLÓS MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
A KÖZÖNSÉGES ZÖLDFÁTYOLKÁKAT (<i>CHRYSOPELRA CARNEA</i> FAJKOMPLEX) CSALOGATÓ CSALÉTEK SZABADFÖLDI VIZSGÁLATA A BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS SZEMPONTJÁBÓL	30
GUNDA THÖMING ¹ , KOCZOR SÁNDOR ² , SZENTKIRÁLYI FERENC ² , GEIR KJOLBERG KNUDSEN ¹ és TÓTH MIKLÓS ²	
¹ NIBIO Norwegian Institute of Bioeconomy Research, Norvégia	
² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Alkalmazott Kémiai Ökológiai Osztály, Budapest	
A <i>HARMONIA AXYRIDIS</i> KÁRTÉTELE SZŐLŐBEN TOKAJ-HEGYALJÁN	31
BATTÓ BÁTOR ISTVÁN és BOZSIK ANDRÁS DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Növényvédelmi Intézet, Debrecen	

A BURGONYAMOLY (<i>PHTHORIMAEA OPERCULELLA</i>) MEGJELENÉSE MAGYARORSZÁGON	32
HORVÁTH DÁVID ¹ és KESZTHELYI SÁNDOR ²	
¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest	
² KE Agrár- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi és Növénytermesztési Tanszék, Kaposvár	
KÖZÖNSÉGES TAKÁCSATKA (<i>TETRANYCHUS URTICAE</i>) AKTIVITÁSÁNAK VIZSGÁLATA FAJTÁRS ÉS RAGADOZÓ ATKÁK HATÁSÁRA	33
GYURIS ENIKŐ, SZÉP ERNA, KONTSCHÁN JENŐ, HETTYEY ATTILA és TÓTH ZOLTÁN	
MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
IDEGENHONOS, BOTNÁDAT KÁROSÍTÓ TAKÁCSATKÁK (ACARI: TETRANYCHIDAE) ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGON ÉS A BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI	34
KISS ENIKŐ ¹ , KONTSCHÁN JENŐ ² , NEMÉNYI ANDRÁS ³ és SZÉNÁSI ÁGNES ¹	
¹ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
³ SZIE MKK Kertészeti Technológiai Intézet, Gödöllő	
ZÖLD ALMALEVÉLTETVEK (HEMIPTERA, APHIDIDAE: <i>APHIS</i> SPP.) FAJI ÖSSZETÉTELE ÉS SZABÁLYOZÁSA ALMAÜLTETVÉNYEKBEN	35
BORBÉLY CSABA ¹ , NAGY CSABA ^{1,2} , HALTRICH ATTILA ¹ és MARKÓ VIKTOR ¹	
¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest	
² NAIK Gyümölcstermesztési Kutatóintézet, Újfehértói Kutató Állomás, Újfehértó	
<i>CARRHOTUS XANTHOGRAMMA</i> (ARANEAE: SALTICIDAE) EGYEDEK VISELKEDÉSI BÉLYEGEINEK VIZSGÁLATA ALMAÜLTETVÉNYEKBEN A PESZTICID TERHELÉS FÜGGVÉNYÉBEN	36
GYÓNI DOROTTYA ¹ , MEZŐFI LÁSZLÓ ¹ , MARKÓ GÁBOR ^{2,3} és MARKÓ VIKTOR ¹	
¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest	
² SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest	
³ ELTE Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest	
JUHARFÁK STRESSZFIZIOLÓGIÁJÁNAK ÉS KÁRTEVŐ EGYÜTTESÉNEK ÖSSZEFÜGGÉSEI VÁROSI KÖRNYEZETBEN	37
PALLA BALÁZS ¹ , KORÁNYI DÁVID ^{1,3} , STEFANOVITSNÉ BÁNYAI ÉVA ² és MARKÓ VIKTOR ¹	
¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest	
² SZIE Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék, Budapest	
³ PE Georgikon Kar, Állattudományi és Állattenyésztéstani Tanszék, Keszthely	
AZ INVÁZIÓS TÖLGY CSIPKÉSPOLOSKA (<i>CORYTHUCHA ARCUATA</i> SAY, 1832) GYORS TERJEDÉSE ÉS VÁRATLAN TÖMEGSZAPORODÁSA KELET- MAGYARORSZÁGON	38
CSEPELÉNYI MARIANN ¹ , HIRKA ANIKÓ ² és CSÓKA GYÖRGY ²	
¹ SZIE Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
² NAIK Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály, Mátrafüred	

ORIUS LAEVIGATUS POPULÁCIÓDINAMIKÁJÁNAK VIZSGÁLATA HAJTATOTT PAPRIKÁBAN AZ ÉVJÁRAT, A TERMESZTÉSTECHNOLÓGIA ÉS A PAPRIKA FAJTAKÖR FÜGGVÉNYÉBEN	39
SÁMI ANETT ¹ , SZABÓ EMESE ² és BOZSIK ANDRÁS ¹	
¹ DE MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen	
² KITE Zrt. Fejlesztési és Szaktanácsadási Igazgatóság, Nádudvar	
OKOZHAT-E TERMÉSVESZTESÉGET A <i>DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA</i> IMÁGÓ CSEMEGEKUKORICÁBAN?	40
GYERAJ ANDRÁS, SZALAI MÁRK és KISS JÓZSEF	
SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
A VETÉSEFEHÉRÍTŐ BOGARAK (<i>OULEMA</i> SPP.) LÁRVAKÁROSÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA ŐSZI BÚZÁBAN IZOLÁTOR ALATT	41
CSÁSZÁR ORSOLYA, SZALAI MÁRK és KISS JÓZSEF	
SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
KÉT ÖKOLÓGIAI GAZDASÁG TALAJÁNAK VIZSGÁLATA GYÖKÉRGUBACSFONÁLFÉREGGEL SZEMBENI ELLENÁLLÓSÁG SZEMPONTJÁBÓL PARADICSOM TESZTNÖVÉNYEKKEL	42
BOZINÉ PULLAI KRISZTINA ¹ , BUJTÁS OLIMPIA ¹ , NAGY PÉTER ISTVÁN ² , DREXLER DÓRA ³ és TÓTH FERENC ¹	
¹ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
² SZIE MKK Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő	
³ Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet, Budapest	
ÁSZKARÁKOK MINT LEHETSÉGES TALAJTERMÉKENYSÉG-FOKOZÓ SZERVEZETEK VIZSGÁLATA LABORATÓRIUMI, TENYÉSZEDÉNYES ÉS SZABADFÖLDI KISPARCELLÁS KÍSÉRLETBEN	43
POSS ANETT ¹ , BALÁZS NÓRA ¹ , ZANKER ANGÉLA ¹ , PLANGÁR NÓRA ¹ , LAKINÉ SASVÁRI ZITA ² és TÓTH FERENC ¹	
¹ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
² SZIE MKK Genetika és Biotechnológiai Intézet, Gödöllő	
KÜLÖNBÖZŐ AGROTECHNIKAI ELEMEEK HATÁSA GYÖKÉRGUBACSFONÁLFÉREG- (<i>MELOIDOGYNE</i> SP.) FERTŐZÖTTTSÉGRE SZABADFÖLDI DETERMINÁLT NÖVEKEDÉSŰ PARADICSOMON	44
PETRIKOVSKAI RENÁTA ¹ , ERDÉLYI MÓNICA ¹ , HULI JÁNOS ¹ , KÖRÖSI KATALIN ¹ , LAKINÉ SASVÁRI ZITA ² , NAGY PÉTER ISTVÁN ³ , PAJOR PÉTER, PUTNOKI CSICSÓ BARNA ⁴ , SIMON BARBARA ⁵ , SZABÓ TAMÁS ¹ , ZALAI MIHÁLY ¹ és TÓTH FERENC ¹	
¹ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
² SZIE MKK Genetikai, Mikrobiológiai és Biotechnológiai Intézet, Gödöllő	
³ SZIE MKK Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő	
⁴ Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Koronka	
⁵ SZIE MKK Talajtani és Agrokémiai Tanszék, Gödöllő	
KÜLÖNBÖZŐ SZERVES TALAJTAKARÓ ANYAGOK TALAJLAKÓ KÁRTEVŐKRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA BURGONYA TESZTNÖVÉNY SEGÍTSÉGÉVEL.....	45
FEHÉR ANIKÓ, POSS ANETT, TURÓCZI GYÖRGY és TÓTH FERENC	
SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	

BURGONYABOGÁR IMÁGÓ-PRÉSNEDV REPELLENS ÉS TÁPLÁLKOZÁS- GÁTLÓ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA	46
CZEGLÉDI PÉTER ¹ , MOLNÁR BÉLA PÉTER ² és TÓTH FERENC ¹	
¹ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
 II. NÖVÉNYKÓRTAN	 47
VÖRÖS JÓZSEF (1929-1991) PROFESSZORRA EMLÉKEZÜNK	48
HORNOK LÁSZLÓ	
Szent István Egyetem, Gödöllő	
A KAJSZIBARACK ÚJ BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGE MAGYARORSZÁGON	49
SCHWARCZINGER ILDIKÓ ¹ , BOZSÓ ZOLTÁN ¹ , SZATMÁRI ÁGNES ¹ , KIRÁLY LÓRÁNT ¹ , SZABÓ ZOLTÁN ² és SÜLE SÁNDOR ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² Balaton Fruit Ltd., Balatonvilágos	
<i>FUSARIUM TEMPERATUM</i>: ÚJ FAJ A MAGYARORSZÁGI KUKORICA (<i>ZEА MAYS</i> L.) SZÁR MINTÁKBAN	50
MOLNÁR ORSOLYA ¹ , SZŐKE CSABA ² , SPITKÓ TAMÁS ² , MÓRICZ M. ÁGNES ¹ , KOVÁCS BLANKA ³ és MARTON L. CSABA ²	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár	
³ NÉBIH Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóság, Budapest	
ÉVJÁRAT HATÁS ÉRTÉKELÉSE A SZŐLŐ FÁS BETEGSÉGEINEK TÉRNYERÉSÉRE KÜLÖNBÖZŐ SZŐLŐFAJTÁKON	51
JAKAB MARIANN KATALIN és CSIKÁSZ-KRIZSICS ANNA	
Pécsi Tudományegyetem, Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet, Pécs	
A DIÓ GYÜMÖLCSROTHADÁSÁBAN RÉSZTVEVŐ KÓROKOZÓK IDENTIFIKÁLÁSA	52
KOVÁCS CSILLA ^{1,2} , BELOVE CZ KATALIN ¹ , TAKÁCS FERENC ² és SÁNDOR ERZSÉBET ¹	
¹ DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen	
² NAIK GYKI Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó	
PREHARVESZT KEZELÉSEK ÉS MÓDOSÍTOTT LÉGTERŰ TÁROLÁS HATÁSA A MEGGY ROMLÁSÁT OKOZÓ GOMBAPOPULÁCIÓ ÖSSZETÉTELÉRE	53
MIHÁLY KATA ¹ , KOVÁCS CSILLA ^{1,2} , BUJÁKI BOGLÁRKA ¹ , TAKÁCS FERENC ² és SÁNDOR ERZSÉBET ¹	
¹ DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen	
² NAIK GYKI Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó	
A <i>XYLELLA FASTIDIOSA</i> BAKTÉRIUM - EURÓPAI HELYZETKÉP	54
DANCSHÁZY ZSUZSANNA	
NEBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest	

A <i>CERCOSPORA APII</i> FRESEN HAZAI MEGJELENÉSE ZELLEREN	55
GAZSÓ OLÍVIA ¹ , PETRÓCZY MARIETTA ¹ , MÁNDOKI ZOLTÁN ² és PALKOVICS LÁSZLÓ ¹	
¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest	
² FLORAKEM Bt, Budapest	
KÜLÖNBÖZŐ ASZÚSODÁSI FÁZISOKBAN GYÚJTOTT SZŐLŐBOGYÓK MIKROBIÓTA VIZSGÁLATA	56
HEGYI-KALÓ JÚLIA, LENGYEL SZABINA, SZALÓKI NIKOLETTA és VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN	
Eszterházy Károly Egyetem, Kutatási és Fejlesztési Központ, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont, Eger	
A FOSZFORILÁCIÓ SZEREPE AZ UBORKA MOZAIK VÍRUS (CUCUMBER MOSAIC VIRUS, CMV) 2B FEHÉRJE SEJTEN BELÜLI LOKALIZÁCIÓJÁBAN	57
NEMES KATALIN ¹ , ALMÁSI ASZTÉRIA ¹ , VÁGI PÁL ¹ , KÁDÁR KATALIN ² , GELLÉRT ÁKOS ² és SALÁNKI KATALIN ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár	
A SZŐLŐ FEKETEROTHADÁSÁT OKOZÓ <i>GUIGNARDIA BIDWELLII</i> (ANAMORF: <i>PHYLLUSTICTA AMPELICIDA</i>) ÉS NÉHÁNY KÖZELI ROKON FAJ STROBILURIN- REZISZTENCIÁJA	58
HORVÁTH N. ÁRON ¹ , KISS LEVENTE ¹ , VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN ² , VÁCZY ZSUZSANNA ² és BERECHKY ZSOLT ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² Eszterházy Károly Egyetem, Kutatási és Fejlesztési Központ, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont, Eger	
A BRENNÉRIÁS BETEGSÉG MEGJELENÉSE NYÍRFÁN (<i>BETULA PENDULA</i> ROTH.)	59
TENORIO-BAIGORRIA IMOLA, VÉGH ANITA, GALAMBOS NIKOLETTA és PALKOVICS LÁSZLÓ	
SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest	
SAJMEGGY (<i>PRUNUS MAHALEB</i> L.) ÉS MIROBALÁN (<i>PRUNUS CERASIFERA</i> EHRH.) MAGONCOK FOGÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA <i>VERTICILLIUM DAHLIAE</i> KLEB. GOMBÁVAL SZEMBEN	60
IZSÉPI FERENC ¹ , VARJAS VIRÁG ¹ és TÓTH TÍMEA ²	
¹ NAIK GYKI Érdei Kutatóállomás, Budapest	
² NAIK GYKI Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó	
MUSKOTÁLYZSÁLYA (<i>SALVIA SCLAREA</i>), A LUCERNA MOZAIK VÍRUS (<i>ALFALFA MOSAIC VIRUS</i>) ÚJ GAZDANÖVÉNYE MAGYARORSZÁGON	61
SALAMON PÁL, SZITTYA GYÖRGY és SÓS-HEGEDŰS ANITA	
NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő	

**AZ UBORKA MOZAIK VÍRUS (*CUCUMBER MOSAIC VIRUS*, CMV) FERTŐZÉSE
LEANDEREN (*NERIUM OLEANDER*), SELYEMBOKRON (*ASCLEPIAS CURASSAVICA*)
ÉS NYÁRIORGONÁN (*BUDDLEYA DAVIDII*)** 62

SALAMON PÁL¹, NEMES KATALIN², NYERGES KLÁRA³ és SALÁNKI KATALIN²

¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő

² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

³ NÉBIH Velencei Virologiai Laboratórium, Velence

BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGE A BÚZA FUZÁRIUM KÓROKOZÓI ELLEN 63
VINCZE KATALIN, KÖRÖSI KATALIN és TURÓCZI GYÖRGY
SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

**TRANSZFORMÁCIÓ ÉS CÉLZOTT GÉNKIÜTÉS *AMPELOMYCES*
MIKOPARAZITÁKBAN** 64

NÉMETH Z. MÁRK¹, MARKUS GORFER², KOVÁCS M. GÁBOR^{1,3} és KISS LEVENTE¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Austrian Institute of Technology, Tulln, Ausztria

³ ELTE Biológiai Intézet, Növényismeret Tanszék, Budapest

**MEGGYFAJTÁK ÉS FAJTAJELÖLTEK MONÍLIÁVAL SZEMBENI
ELLENÁLLÓKÉPESSÉGE** 65

KOVÁCS KRISTÓF¹, SZÜGYI SÁNDOR² és TURÓCZI GYÖRGY¹

¹ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, Érd

**A PVY ELLEN EXTRÉM REZISZTENCIÁT BIZTOSÍTÓ *RY_{STO}* GÉN RÉGIÓJÁNAK
VIZSGÁLATA A WHITE LADY BURGONYAFAJTÁBAN** 66

KOPP ANDREA, KONDRÁK MIHÁLY és BÁNFALVI ZSÓFIA

NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő

IV. GYOMNÖVÉNYEK, GYOMIRTÁS 67

MEGEMLÉKEZÉS UJVÁROSI MIKLÓS ÉLETÚTJÁRÓL 68

KÁDÁR AURÉL

Gyommentes Környezetért Alapítvány, Budapest

**GYOMIRTÓ SZER VIZSGÁLATOK MÓDSZERE KUKORICA HIBRID VETŐMAG
ELŐÁLLÍTÁSNÁL, ÉS A DRÓNOK ALKALMAZÁSA AZ ÉRTÉKELÉSEKBEN** 69

GARA SÁNDOR¹ és VARGA ZOLTÁN²

¹ nyugdíjas, Baranya Megyei Növényvédő Állomás, Pécs

² Bólyi Zrt, Bóly

**TECHNOLÓGIA FEJLESZTÉS FENYÉRCIROK [*SORGHUM HALEPENSE* (L.) PERS.]
ELLEN GLIFOZÁT FELHASZNÁLÁSÁVAL** 70

CZEPŐ MIHÁLY¹ és LANG BALÁZS²

¹ Monsanto Hungária Kft., Budapest

² Plant-Art Research Kft., Tata

MELEGIGÉNYES, NYÁRI GYOMOK AZ ŐSZI KÁPOSZTAREPCÉBEN 71

PAPP ZOLTÁN és PERÉNYI JÓZSEF

Dow AgroSciences Hungary Kft., Budapest

AZ <i>APER A SPICA-VENTI</i> ELLENI HERBICIDEK HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA ŐSZI BÚZÁBAN	72
MOLNÁR ISTVÁN ¹ , FARKAS ANIKÓ ² és UGHY PÉTER ³	
¹ Concordia Közraktár Zrt, Szombathely	
² SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Növénytudományi Tanszék, Mosonmagyaróvár	
³ Vas Megyei Kormányhivatal, Szombathelyi Járási Hivatal, Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Tanakajd	
FELMÉRÉS NATURA 2000 HÁLÓZATHOZ TARTOZÓ TERÜLETEK PARLAGFŰ (<i>AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA</i> L.) FERTŐZÖTTségÉRŐL SZLOVÁKIÁBAN	73
FARKAS ANIKÓ ¹ , DOMONKOS ZSOLT ¹ , SZABÓ-SZIGETI VERONIKA ¹ , REISINGER PÉTER ¹ és PETER TÓTH ²	
¹ SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Növénytudományi Tanszék, Mosonmagyaróvár	
² Slovak University of Agriculture in Nitra, Faculty of Agrobiol ogy and Food Resources, Department of Plant Protection, Nitra, Szlovákia	
2015-2016. ÉVI CÖNOLÓGIAI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK AZ ÖSSZEHASONLÍTÁSA A KISKUNSA GI NEMZETI PARK NÖVÉNYTÁRSULÁSÁBAN	74
VOJNICH VIKTOR JÓZSEF és PÖLÖS ENDRE	
Pallasz Athéné Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kecskemét	
SZERVES TALAJTAKARÓ ANYAGOK HASZNÁLATA A BURGONYA GYOMSZABÁLYOZÁSÁBAN	75
ZALAI MIHÁLY, SZEGEDI ÁRON MÁTYÁS, PÓSS ANETT és TÓTH FERENC	
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
GYOMNÖVÉNYEK TÉRFOGLALÁSA ÉS GYAKORISÁGA HAZÁNK OLAJTÖKVETÉSEIBEN	76
PINKE GYULA és KARÁCSONY PÉTER	
SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Mosonmagyaróvár	
DÍSZFAISKOLÁK GYOMMENTESÍTÉSÉNEK SAJÁTOSSÁGAI	77
UGHY PÉTER ¹ és BOTH GYULA ²	
¹ Vas Megyei Kormányhivatal, Szombathelyi Járási Hivatal, Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Tanakajd	
² Prenor Kft., Szombathely	
A FEHÉRVIRÁGU ÉDES CSILLAGFÜRT (<i>LUPINUS ALBUS</i> L.) ÉS A LÓBAB (<i>VICIA FABA</i> L.) VEGYSZERES GYOMIRTÁSI VIZSGÁLATAINAK EREDMÉNYEI	78
NAGY MARGIT	
Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Nyíregyházi Járási Hivatala, Élelmiszerlánc-biztonsági, Növény- és Talajvédelmi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Nyíregyháza	

**A MÉZONTÓFŰ (*PHACELIA TANACETIFOLIA* L.) VEGYSZERES
GYOMIRTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI** 79

DOMA CSABA¹, HORVÁTH ISTVÁN², HORVÁTH ESZTER³, VASS ZSOLT⁴,
AUERBACH ATTILA¹, MOLNÁR KATALIN¹ és BORONKAI ATTILA¹

¹ Veszprém Megyei Kormányhivatal, Veszprémi Járási Hivatal, Agrárügyi Főosztály,
Növény- és Talajvédelmi Osztály, Veszprém

² Családi gazdálkodó, Veszprém-Gyulaírástól

³ Növényvédelmi szakirányító, Veszprém-Gyulaírástól

⁴ Mezőgazdasági vállalkozó, Felsőörs

**A CSICSERIBORSÓ HERBICIDES GYOMSZABÁLYOZÁSÁNAK FEJLESZTÉSI
LEHETŐSÉGEI** 80

TÖRÖK ATTILA¹, BURGHARDT NATASA² és ZALAI MIHÁLY¹

¹ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² Eszterházy Károly Egyetem, Élelmiszer-tudományi és Borászati Tudásközpont, Eger

V. POSZTEREK 81

**SZTOLBUR FITOPLAZMÁT ('*CANDIDATUS PHYTOPLASMA SOLANI*') TERJESZTŐ
VEKTOR ROVAROK ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGON ÉS
NÉMETORSZÁGBAN** 82

ELEK RITA¹, MICHAEL MAIXNER², FRIEDERIKE LANG², CSÖMÖR ZSÓFIA¹ és
KÖLBER MÁRIA¹

¹ Genlogs Biodiagnosztika Kft., Budapest

² JKI FRCCP Institute for Plant Protection in Fruit Crops and Viticulture, Siebeldingen,
Németország

**A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA HATÓSÁGI FELDERÍTÉSÉNEK EREDMÉNYEI
(2014–2016)** 83

OROSZ SZILVIA és KROCSKÓ GABRIELLA

NÉBIH NTAI Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratórium, Budapest

**TÁPLÁLKOZÁSI ATTRAKTÁNS HATÁS ÉS SZÍNPREFERENCIA VIZSGÁLAT A
RÓZSA-GYÜMÖLCSLÉGY (*CARPOMYIA SCHINERI* LOEW.) ESETÉBEN** 84

KELEMEN DÓRA^{1,2}, MARKÓ VIKTOR², TÓTH MIKLÓS³ és VOIGT ERZSÉBET⁴

¹ NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, Érdi Kutató Állomás, Budapest

² SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

³ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

⁴ Magyar Kertészeti Szaporítóanyag NKFT, Budapest

**ATKÁKKAL A PUSZPÁNGKÁROSÍTÓK ELLEN: BIOKONTROLL VIZSGÁLATOK A
SELYEMFÉNYŰ PUSZPÁNGMOLY (*CYDALIMA PERSPECTALIS*) ÉS A PUSZPÁNG-
TAKÁCSATKA (*EURYTETRANYCHUS LATUS*) ESETÉBEN** 85

KEREZSI VIKTOR és KONTSCHÁN JENŐ

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA (<i>DROSOPHILA SUZUKII</i>) KÁRTÉTELE MAGYARORSZÁGON 2016-BAN	86
KISS BALÁZS ¹ , KÁKAI ÁGNES ² , SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA ³ , PESTI JÁNOSNÉ ³ , KÁRPÁTI ZSOLT ¹ , MOLNÁR BÉLA PÉTER ¹ , VÉTEK GÁBOR ⁴ , DÉNES FERENC ⁵ és NAGY GABRIELLA MÁRIA ⁵ ¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest ² SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő ³ Nógrád Megyei Kormányhivatal ÉLBFFO Növény- és Talajvédelmi Osztály, Balassagyarmat ⁴ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest ⁵ NAIK GYKI Fertődi Kutatóállomás, Sarród	
NEONIKOTINOID-TARTALMÚ CSÁVÁZÓSZERES KIEGÉSZÍTÉST KÖVETŐ TÁPLÁLÉK-VÁLASZTÁS MEGFIGYELÉSE POSZMÉHEK ESETÉBEN	87
SÁNDOR ANDRÁS Kaposvári Egyetem, Takarmánytermesztési Kutató Intézet, Iregszemcse	
NÉHÁNY ÚJABB EREDMÉNY A BABZSIZSIK KÉMIAI KOMMUNIKÁCIÓJÁNAK KUTATÁSÁBAN	88
VUTS JÓZSEF, CHRISTINE M. WOODCOCK, JOHN A. PICKETT és MICHAEL A. BIRKETT Rothamsted Research, AL5 2JQ Harpenden, Egyesült Királyság	
ÁRPÁT FERTŐZŐ <i>PYRENOPHORA</i>-FAJOK GENETIKAI ROKONSÁGA TÖBBLOKUSZOS DNS-SZEKVENCIAELEMZÉSEL	89
BAKONYI JÓZSEF ¹ , FICSOR ANITA ² , CSORBA ILDIKÓ ¹ és TÓTH BEÁTA ³ ¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest ² Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Szolnok ³ NAIK Növénytermesztési Önálló Kutatási Osztály, Szeged	
HAT ÚJ FITOFTÓRAFAJ TERMÉSZETES ÖKOSZISZTÉMÁKBÓL	90
THOMAS JUNG ^{1,2} , MARÍLIA HORTA JUNG ¹ , BRUNO SCANU ³ , SERESS DIÁNA ⁴ , KOVÁCS M. GÁBOR ⁵ , CRISTINA MAIA ¹ , ANA PÉREZ-SIERRA ⁶ , TUN-TSCHUN CHANG ⁷ , ANNE CHANDELIER ⁸ , KURT HEUNGENS ⁹ , KRIS VAN POUCKE ⁹ , PALOMA ABAD-CAMPOS ¹⁰ , MAELA LÉON ¹⁰ , SANTA OLGA CACCIOLA ¹¹ és BAKONYI JÓZSEF ⁴ ¹ University of Algarve, Faro, Portugália ² Phytophthora Research and Consultancy, Brannenbourg, Németország ³ Università degli Studi di Sassari, Sassari, Olaszország ⁴ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest ⁵ ELTE TTK Biológiai Intézet, Növény-szervezettani Tanszék, Budapest ⁶ Forest Research, Farnham, Egyesült Királyság ⁷ Taiwan Forestry Research Institute, Taipei, Tajvan ⁸ Walloon Agricultural Research Centre, Gembloux, Belgium ⁹ Institute for Agricultural and Fisheries Research, Merelbeke, Belgium ¹⁰ Universitat Politècnica de València, Valencia, Spanyolország ¹¹ University of Catania, Catania, Olaszország	

AZ ARABIDOPSIS AT4G10540 SZUBTILÁZ BEFOLYÁSOLJA A NÖVÉNY KÓROKOZÓKKAL SZEMBENI VÁLASZÁT	91
DANKÓ TAMÁS ¹ , KÁMÁN-TÓTH EVELIN ¹ , VÁGI PÁL ² , GELLÉRT ÁKOS ³ , BOZSÓ ZOLTÁN ¹ és POGÁNY MIKLÓS ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² ELTE TTK Növény szerkezet és fejlődés Tanszék, Budapest	
³ MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár	
MAGYAR ALANYSZÓLÓ ÜLTETVÉNYEK VÍRUSDIAGNOSZTIKÁJA KIS RNS-EK ÚJGENERÁCIÓS SZEKVENÁLÁSÁVAL	92
DEMIÁN EMESE ¹ , CZOTTER NIKOLETTA ¹ , MOLNÁR JÁNOS ² , TUSNÁDY E. GÁBOR ² , KOCSIS LÁSZLÓ ³ és VÁRALLYAY ÉVA ¹	
¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Diagnosztikai Csoport, Gödöllő	
² MTA Természettudományi Kutatóközpont, Enzimológiai Intézet, Budapest	
³ PE Georgikon Kar, Kertészeti Tanszék, Keszthely	
VÉDEKEZÉSI GÉNEK ÉS ANTIOXIDÁNSOK TÜNETMENTES (EXTRÉM) ÉS LOKÁLIS NEKRÓZISSAL JÁRÓ (HIPERSZENZITÍV) NÖVÉNYI VÍRUS REZISZTENCIÁBAN	93
ALBERT RÉKA ¹ , ZSEMBERI ORSOLYA ² , KÜNSTLER ANDRÁS ¹ és KIRÁLY LÓRÁNT ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² SZIE Kertészettudományi Kar, Budapest	
GLUTATION ÁLTAL INDUKÁLT REZISZTENCIA DOHÁNY MOZAIK VÍRUSSAL (TMV) SZEMBEN, SZALICILSAV HIÁNYOS DOHÁNY NÖVÉNYEKBEN	94
KÜNSTLER ANDRÁS ¹ , CSONTOS ZSUZSANNA ² , ALBERT RÉKA ¹ és KIRÁLY LÓRÁNT ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest	
² BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Budapest	
TSWV-FERTŐZÉssel szemben különböző ellenállóságot mutató PAPRIKAFAJTÁK ÖSSZEHASONLÍTÁSA METIL-DONOR VEGYÜLETEK MÉRÉSÉVEL	95
MAGYAR GERDA ¹ , ALMÁSI ASZTÉRIA ² , SALÁNKI KATALIN ² , PALKOVICS LÁSZLÓ ¹ és SÁRDI ÉVA ³	
¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest	
² MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Budapest	
³ SZIE Kertészettudományi Kar, Genetika és Növénytermesztési Tanszék, Budapest	
FITOPLAZMAFERTŐZÖTTség vizsgálata SHERPA fajtajú KAJSZIBARACK ÜLTETVÉNYBEN	96
PETRES MARTIN ^{1,3} , CZOTTER NIKOLETTA ¹ , SZABÓ ZOLTÁN ² és VÁRALLYAY ÉVA ¹	
¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Diagnosztikai Csoport, Gödöllő	
² Balaton Fruit Kft	
³ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő	
ŐSZIBARACK VESSZŐELHALÁSÁT OKOZÓ PHOMOPSIS AMYGDALI GOMBAFAJ ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGON	97
VARJAS VIRÁG ¹ , IZSÉPI FERENC ¹ és TÓTH TÍMEA ²	
¹ NAIK GYKI Érdi Kutatóállomás, Budapest	
² NAIK GYKI Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó	

MEGGYFÁK BETEGSÉGELLENÁLLÓSÁGA ÉS A METILEZÉSI KÖRFOLYAMAT EGYES KOMPONENSEI KÖZÖTTI KAPCSOLAT	98
SZÜGYI SÁNDOR ¹ , ROZSNYAY ZSUZSANNA ¹ és SÁRDI ÉVA ²	
¹ NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, Budapest	
² SZIE Genetika és Növénynevelés Tanszék, Budapest	
NÖVÉNYI KÓROKOZÓK ELLENI VÉDELEM PLANTONIC KÉSZÍTMÉNNYEL	99
TREITZ MÓNKA ¹ és KISS BALÁZS ²	
¹ KE Agrárközpont Takarmánytermesztési Kutató Intézet, Iregszemcse	
² Agria Logisztikai Centrum Kft., Szentgotthárd	
FAHÉJ ILLÓOLAJ FELHASZNÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGE A CITROMFŰ SZEPTÓRIÁS LEVÉLFOLTOSÁGA ELLEN	100
BERECZ ANNA ¹ , ZÁMBORINÉ NÉMETH ÉVA ² , NAGY GÉZA ³ és KOVÁCS GERGŐ ^{1,2}	
¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest	
² SZIE Kertészettudományi Kar, Gyógy- és Aromanövények Tanszék, Budapest	
³ NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest	
KÉREGBETEGSÉGET OKOZÓ <i>BRENNERIA</i> ÉS <i>LONSDALEA</i> BAKTÉRIUMFAJOK ELLENI VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK	101
VÉGH ANITA, SZENTMIHÁLYI ZSÓFIA és PALKOVICS LÁSZLÓ	
SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest	
GLIFOZÁT TARTALMÚ GYOMIRTÓ SZER HATÁSA ERDEI BÉKA (<i>RANA DALMATINA</i>) EBIHALAK VISELKEDÉSÉRE	102
MIKÓ ZSANETT ¹ , UJSZEGI JÁNOS ^{1,2} , GÁL ZOLTÁN ^{1,3} és HETTYEY ATTILA ¹	
¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest	
² ELTE Természettudományi Kar, Állatrendszer-tani és Ökológiai Tanszék, Budapest	
³ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő	
NAPRAFORGÓ GENOTÍPUSOK HERBICID REAKCIÓJÁNAK KIMUTATÁSA VEGYSZER-KOMBINÁCIÓKBAN, EGYSZERŰSÍTETT SZÁNTÓFÖLDI TESZT ALAPJÁN	103
SÁNDOR ANDRÁS, SZEKERES PÉTER, TREITZ MÓNKA, PISZKER ZOLTÁN és CSIKÁSZ TAMÁS	
Kaposvári Egyetem AKTKI, Iregszemcse - Bicsérd	
AZ INVAZÍV <i>CALOTROPIS GIGANTEA</i> ELLENI VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK BRAZÍLIÁBAN	104
VEISZ RÓBERT és FARKAS ANIKÓ	
SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Növény-tudományi Tanszék, Mosonmagyaróvár	
NÉVMUTATÓ	105

I. PLENÁRIS ÜLÉS

100 ÉVE SZÜLETETT JERMY TIBOR

TÓTH MIKLÓS¹ és SZENTESI ÁRPÁD²

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² ELTE Biológiai Intézet, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

A 100 éve született és alig pár éve eltávozott Jermy Tibor személyében, a II. világháború utáni időszak kimagasló képességű tudósát tisztelhetjük, akinek elévülhetetlen érdemei vannak a magyar növényvédelmi rovartan formálásában. Ahhoz a generációhoz tartozott, mely nagyhírű elődök (Horváth Géza, Jeszenszky Árpád, Kadocsa Gyula és mások) nyomdokain és kiváló kollégák (Klement Zoltán, Matolcsy György, Sáringer Gyula, Szalay-Marzsó László, Szelényi Gusztáv, Ubrizsy Gábor, Vörös József és mások) körében fejtette ki munkásságát. Széles látóköre és igényessége hamarosan nemzetközi szinten is megbecsülést vívott ki tudományos munkáinak. Kiválóan ötvöződött személyiségében a gyakorlati szakember és az elméleti tudós, aki megfigyeléseit és kísérleti eredményeit koherens koncepcióvá tudta alakítani. A Növényvédelmi Kutatóintézet keszthelyi burgonyabogár laboratóriumának (1957), majd Julianna-majori intézetrészlégének (1973) létrehozásával szilárd alapokat teremtett a következő tudósnemzedék kutatói számára és egyben az aktuális kutatási trendekre irányította aktivitásukat. Sáringer Gyulával tisztázta a burgonyabogár hazai biológiáját és tápnövényeit. A biológiai védekezés különböző változatai által nyújtott lehetőségeket vizsgálta. Az utóbbi részeként a genetikai (autocid) módszert Nagy Barnabás közreműködésével a májusi cserebogár és az almamoly ellen alkalmazta, a burgonyabogár populációkat pedig a *Perillus bioculatus* ragadozó poloskával kísérlete meg gyéríteni. Alapvető megállapításokat tett a növényevő rovarok tápnövényhez való orientációja, a táplálék specializációjukat meghatározó faktorok és a tápnövényeikkel kialakult evolúciós viszonyuk tisztázása során. Eredményeit, külföldi kollégák közreműködésével, a szakcikkekén túlmenően, 1998-ban jelentős visszhangot keltő szakkönyvben tette közzé. Mindeközben létrehozta az igényes kísérleti rovartan technikai feltételeit is, melyek főként a laboratóriumi tenyésztés, diapauza-kutatás és táplálékválasztási tesztek területein, de másutt is hasznosultak. Munkatársaival, a növényvédelem gyakorlati igényeit figyelembe véve, modern al-diszciplínák hosszú távú alapkutatását kezdeményezte, amelyekben meglepően naprakész ökológiai és környezetvédelmi ismeretek vezették. Olyan területeken kezdődtek kutatások, mint a rovarpatogén mikroorganizmusok, a rovarok egyedfejlődését megváltoztató hormonok, az ivari kommunikációt elősegítő vagy éppen gátló feromonok és más szemiokemikáliák, a növényevő rovarok táplálkozását befolyásoló anyagok és a táplálékválasztásukkal összefüggő magatartás, a rovarparazitoidok jelentősége a kártevők populációdinamikájának szabályzásában, valamint az agrárökoszisztémák, mint sajátos és mesterséges rendszerek, szerkezetének kutatása. Valamennyi terület, ökológiai, etológiai és taxonómiai ismereteket kívánó komplex feladatnak bizonyult. Az eredmények jelentős nemzetközi és hazai elismerést hoztak számára, a Növényvédelmi Kutatóintézet és az Állattani Osztály részére is. Az MTA rendes tagja, a Biológiai Osztály elnöke, az Amerikai Filozófiai Társaság (Philadelphia) külföldi tagja, a Brit Ökológiai Társaság tiszteleti tagja, a Magyar Agrár Egyesület tiszteletbeli elnöke, a Magyar Rovartani Társaság elnöke, több kitüntetés és díj birtokosa, valamint nemzetközi szervezetek és szerkesztő bizottságok tagja volt. Balázs Klárával közösen szerkesztette A növényvédelmi állattan kézikönyve sorozatot.

II. AGROZOLÓGIA

A NÖVÉNYEVŐ ROVAROK TÁPLÁLÉK SPECIALIZÁCIÓJÁRÓL

SZENTESI ÁRPÁD

ELTE Biológiai Intézet, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

Jermy Tibor érdeklődése a növényevő rovarok táplálék specializációját meghatározó kényszerek iránt a burgonyabogár magyarországi elterjedését befolyásoló tápnövénykapcsolatok vizsgálatához kötődik. Már az 1950-es évek elejétől foglalkoztatta a táplálékválasztás kérdése, melynek vizsgálatához az 1957-ben, a Növényvédelmi Kutatóintézet laboratóriumaként megnyílt keszthelyi intézet kiváló körülményeket biztosított. A burgonyabogár elleni védekezés kidolgozásához alapkutatási eredményekre volt szüksége, többek között a tápnövény kört és egy adott növény elfogadását vagy visszautasítását meghatározó ingerek ismeretére. A vizsgálatok során hamarosan kiderült, hogy a tápnövényhez jutást és annak táplálékként való elfogadását az olfaktorikus és fagostimuláns ingerek csak kismértékben befolyásolják. Ezzel ellentétben a táplálkozás megkezdését és fenntartását gátló ingereknek alapvető jelentősége volt egy növény elfogadásában, vagyis a gátló anyagok botanikai elterjedtsége nagyban meghatározta a tápnövények körét. Szervetlen és szerves, növényi eredetű és szintetikus anyagok egész sora gátolta a táplálkozást, későbbi kísérletekben a tojásrakást is. Más fitofág rovarfajokkal végzett vizsgálatok is hasonló eredményt adtak, ezért Jermy általánosította a gátló anyagok jelentőségét, azonban még sok erőfeszítésbe került, míg a nemzetközi tudós társadalom is elfogadta eredményeit. Neve akkor fonódott össze a területtel véglegesen, amikor egy szerzőtársakkal írt munkája az indukált preferenciáról megjelent. Az évek során a tanulási folyamatokkal végzett vizsgálatok is, az ún. „elfogadható nem-tápnövények” körében, a habituáció jelentőségét mutatták, mely főként a polifág növényevő rovarok körében tenné lehetővé növényfaj-specifikus populációk kialakulását.

Ehrlich és Raven (1964) nagyhatású cikkének megjelenését követően a növényevő rovarok és tápnövényeik evolúciós kapcsolatának kérdése egy életre szóló elméleti elkötelezettséget jelentett számára. Az említett szerzők a nagyobb nappali lepke családok rokonfajai tápnövényeinek áttekintésekor megállapították, hogy ezek egy-egy növény család rokonfajain táplálkoznak. Leegyszerűsítve a bonyolult érvelésüket, ebből arra a következtetésre jutottak, hogy a két résztvevő fél – reciprok kölcsönhatás formájában – egymás evolúcióját befolyásolja. Ezt a makroevolúciós folyamatot koevolúciónak nevezték el, amelyet azután többféle populációs kölcsönhatásban felfedezni véltek. Jermy, saját tapasztalatait és az irodalmi eredményeket összevetve az elmélettel, az 1970-es évek közepétől több, jelentős visszhangot kiváltó cikkben cáfolta a koevolúciót a növény-rovar, de másfajta (pl. pollinációs) kapcsolatban is. Válaszként kidolgozta az ún. követő (szekvenciális) evolúció elméletét, mely szerint a növényevő rovarfajok csak követik, de nem befolyásolják a növények evolúcióját. Ugyanez érvényes, csak éppen fordított szerephelyzetben, a pollinációra is.

Az előadásban Jermy Tibornak a növény-rovar kapcsolatáról kialakult mai tudásunk formálásában játszott szerepét mutatom be.

KUKORICAMOLY (*OSTRINIA NUBILALIS* HBN.): A BISSEX CSALÉTEK HATÁSÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA A SZINTETIKUS FEROMONÉVAL

TÓTH MIKLÓS¹, SZARUKÁN ISTVÁN², NAGY ANTAL², FURLAN, LORENZO³,
BENVEGNI, ISADORA³, RAK CIZEJ, MAGDA⁴, ÁBRI TAMÁS², KÉKI TAMÁS²,
KŐRÖSI SZILVIA², POGONYI ATTILA², TOSHOVA, TEODORA⁵, VELCHEV, DIMITAR⁶,
ATANASOVA, DANIELA⁷, KURTULUŞ, ALICAN⁸ és KAYDAN, BORA⁸

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen

³ Veneto Agricoltura, Settore Ricerca Agraria, Legnaro, Olaszország

⁴ Slovenian Institute of Hop Research and Brewing, Žalec, Szlovénia

⁵ Institute of Biodiversity and Ecosystem Research BAS, Sofia, Bulgária

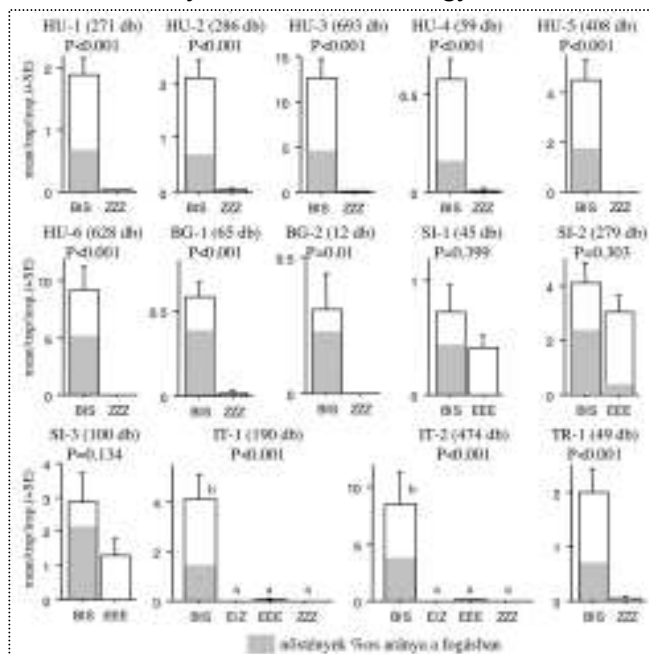
⁶ Maize Research Institute, Knezha, Bulgária

⁷ Agricultural University, Plovdiv, Bulgária

⁸ Çukurova Üniversitesi, Adana, Törökország

A 62. Növényvédelmi Tudományos Napok konferencián először bemutatott, kukoricamoly csalogatására szolgáló biszex csalétkünk hatását hasonlítottuk össze az ismert szintetikus szexferomonnal több ország számos lelőhelyén. Az összes olyan helyen, ahol irodalmi adatok szerint a Z típusú feromontörzs fordul elő, a biszex csalétek fogása magasán felülmúlta a szintetikus Z feromon fogásait (1. ábra). A biszex csalétek által fogott molyok jelentős százaléka nőstény volt. Szlovéniában, ahol az E feromontörzs van jelen, a biszex csalétek szintén jól fogta a kukoricamolyt, de a fogások nem múlták felül szignifikánsan az E feromon fogásait. A jövőben a szlovéniai kukoricamoly populációk további részletesebb vizsgálata szükséges. Elgondolkodtató, hogy 2 szlovén lelőhelyen a kísérlet komlóültetvényben lett beállítva, míg az összes többi helyen kukoricatáblában folytak a vizsgálatok.

Eredményeink arra utalnak, hogy a biszex csalétek Európában és Törökországban biztonságosan alkalmazható a kukoricamoly csapdázására előrejelzési célokból.



1. ábra: Kukoricamoly átlagos fogásai a biszex csalétekkel, ill. szintetikus feromonnal csalétkezett csapdákbán. BIS = biszex: ZZZ = Z feromon törzs; E/Z = hibrid feromon törzs; EEE = E feromon törzs. Ha csak másként nincs jelezve, a kísérleteket kukoricatáblákban végeztük. Kísérleti helyek Magyarországon (2015) HU-1: Mezősas, HU-2: Látókép, HU-3: Pusztaszabolcs; (2016) HU-4: Hajdúnánás, HU-5: Mezőtúr, HU-6: Pusztaszabolcs; Bulgáriában (2016) BG-1: Knezha, BG-2: Plovdiv; Szlovéniában (2016) SI-1: Zalec, (komló tábla), SI-2: Roje (komló tábla), SI-3: Savinja; Olaszországban (2016) IT-1: Quinto di Treviso, IT-2: Sasse Rami; Törökországban (2016) TR-1: Adana voltak.

A kísérleti hely kódja utáni szám az illető kísérletben fogott összes moly számát mutatja.

AZ AMERIKAI SZŐLŐKABÓCA LÁRVÁK EGYEDFEJLŐDÉSÉNEK ÉVJÁRATONKÉNTI VÁLTOZÁSA ÉS HATÁSA A VÉDEKEZÉS IDŐZÍTÉSÉRE

BÁN GERGELY és OLASZ LAJOS

SynTech Research Hungary Kft., Szombathely

A szőlő aranyszínű sárgaság fitoplazma (Grapevine flavescence dorée phytoplasma, újabb nevezéktan szerint '*Candidatus*' Phytoplasma vitis) a szőlő egyik legveszélyesebb kórokozója. A karantén fitoplazma 2013. évi megtalálása óta eltelt három évben eddig Zala, Veszprém, Vas, Fejér, Somogy, Győr-Moson-Sopron és Baranya megyében azonosítottak fertőzött ültetvényeket. A betegség ellen nincs közvetlen védekezési lehetőség, de a fertőzés kialakulásának és terjedésének esélye a vektorszervezet, azaz az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus* Ball) elleni védekezéssel jelentősen csökkenthető.

Az amerikai szőlőkabóca magyarországi megjelenése után hat évvel, 2012-ben kezdtük részletesen vizsgálni Csongrád megyei szőlőültetvényekben az amerikai szőlőkabóca helyi viszonyok közötti életmódját, amelynek ismerete a hatékony védekezési módszer megválasztásához, illetve a kezelések megfelelő időzítéséhez nélkülözhetetlen. A 2012-ben és 2013-ban végzett megfigyelések eredményeiről korábban már beszámoltunk. Jelen anyagban egy Csongrád-Bokroson található Kékfrankos fajtájú ültetvény 2012–2016 között felvételezett adatait szeretnénk bemutatni, különös tekintettel a lárvák egyedfejlődésének évjáratonkénti jelentős változásaira, illetve ennek a védekezés időzítésére gyakorolt hatására.

A vizsgált öt év során jelentős különbségek voltak a lárvakelés kezdetét tekintve, a legkorábban május 6-án, míg a legkésőbb május 24-én figyeltük meg az első lárvát (1. táblázat). A lárvakelés kezdete és a védekezés kedvező időpontja között eltelt idő viszont hasonlóan alakult minden évben évjáratától függetlenül. Az elmúlt öt évben átlagosan 20,2 nap ($\pm 3,11$ nap) alatt érték el az egyedszám-csúcsot a kabócák. A megfigyeléseink szerint tehát a lárvakelés kezdetekor már nagy biztonsággal előre jelezhető a lárvák elleni védekezés optimális időpontja, az első lárvák megjelenése után 3 héttel érdemes kezelni.

A kabócák ellen alkalmazható rovarölő szerek jelentős része nem használható a fűrtkezdemények növekedésétől a virágzás végig (BBCH 53-69), ezért a lárvakelés időpontja jelentősen befolyásolta a védekezésre felhasználható készítmények körét. 2012-ben és 2013-ban a lárvák május második felében jelentek meg, így a kezelés a bogyókötődés, bogyónövekedés (BBCH 71-73) szakaszára esett, amikor minden készítmény korlátozás nélkül kijuttatható. 2014-ben, 2015-ben és 2016-ban a lárvakelés május első felében kezdődött, így a védekezés időpontja a virágzat kialakulására esett (BBCH 55-57). Ebben a fenológiában az alkalmazható készítmények köre leszűkül a méhekre nem jelölésköteles szerekre, illetve azokra, amelyeknek kijuttatása virágzásban is engedélyezett méhkímélő technológiával.

1. táblázat Az amerikai szőlőkabóca lárvák elleni védekezés időpontja a lárvakelés kezdete és a lárvák egyedszám-csúcsa alapján (Csongrád-Bokros, 2012–2016)

év	2012	2013	2014	2015	2016
lárvakelés kezdete	05.21.	05.24.	05.12.	05.10.	05.06.
legnagyobb egyedszám elérése	06.15.	06.13.	05.29.	05.28.	05.27.
- lárv/ levél	1,87	2,50	0,62	1,75	1,55
- kártevő fenológiája	L ₂	L ₂	L ₂	L ₂	L ₂
	(L ₁ -L ₃)	(L ₁ -L ₃)	(L ₁ -L ₂)	(L ₁ -L ₂)	(L ₁ -L ₃)
- szőlő fenológiája (BBCH skála)	73	71	57	57	55
lárvakelés kezdete és védekezés időpontja között eltelt idő	25 nap	20 nap	17 nap	18 nap	21 nap

HONOS KABÓCA FAJUNK SZEREPE A FLAVESCENCE DORÉE BETEGSÉG TERJEDÉSÉBEN

BUTYKA ZSUZSANNA¹, OROSZ ANDRÁS², FAIL JÓZSEF³ és EMBER IBOLYA¹

¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Szőlészeti Tanszék, Budapest

² Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

³ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

Az európai szőlőültetvényekben komoly problémává vált a Flavescence dorée (FD) betegség, amit a 16SrV-C és D alcsoportokba tartozó, vagy javasolt fajneven a '*Candidatus* Phytoplasma vitis' (FDp) okoz. Az FDp karantén kórokozó, észlelése hazánkban először Lentiben történt meg (Kriston et al. 2013). Az FDp egyik fő rezervoárja a *Clematis vitalba*, amelyet a hazánkban is honos *Dictyophara europaea* hurcolhat be a szőlőültetvénybe, ahol az ampelofág *Scaphoideus titanus* a felelős a járványos terjedésért (Filippin et al. 2009).

A fitoplazmás betegségek ellen csak preventíven tudunk védekezni, kémiai védekezést a *S. titanus* ellen alkalmaznak. Egyes fitoplazma gének variabilitása, mint a *map* gén, járványtani elemekhez és/vagy tulajdonságokhoz köthető. A hat *map* genetikai klaszter, jól elkülönülő földrajzi elterjedés mellett, gazdanövényhez volt köthető, és a map-FD1, 2 és 3 csoportokat a *S. titanus* képes járványosan terjeszteni (Arnaud et al. 2007, Malembic-Maher et al. 2012). Az FDp törzsek molekuláris jellemzésével lehetővé válik a fertőzés nyomon követése, azaz a fertőzési forrás és a vektor azonosítása, így a betegség járványtanáról fontos információkat kaphatunk, ami segíti a hatékony védekezést.

A FD magyarországi terjedése és a betegség összetett járványtani tulajdonságai miatt, fontos a járványtani elemek vizsgálata. Hazánkban a 16SrV-C (map-FD3) alcsoportba tartozó fitoplazma jelenléte és elterjedtsége *C. vitalba* növényeken ismert (Ember et al. 2011, Kriston et al. 2013). Azonban kevés információ áll rendelkezésre e fitoplazma törzset a szőlő ültetvénybe behurcolni képes *D. europaea* hazai jelenlétével és fitoplazma fertőzőittségével kapcsolatban. Munkánk célja volt az FD terjedésében szerepet játszó tényezők vizsgálata, mely során a *D. europaea* jelenlétét és fitoplazma fertőzőittségét vizsgáltuk két borvidéken. Továbbá a fertőzött minták *map* gén alapú molekuláris jellemzését végeztük el.

A *D. europaea* rovar és *C. vitalba* növény mintákat 2014 és 2015 nyarán gyűjtöttünk az Etyek-Budai és az Egri borvidéken. Etyeki ültetvényben a sorközökben a *D. europaea* nagy számban fordult elő a *Crataegus monogyna*-val és *C. vitalba*-val borított foltokban. Egerben a szőlőt szegélyező fűszegélyben, valamint *C. monogyna* közelében gyűjtöttünk *D. europaea* egyedeket, a mintázott ültetvény környéken *C. vitalba* nem fordult elő.

A morfológia határozást követően, amely igazolta a *D. europaea* faj jelenlétét, a rovarok fitoplazma fertőzőittségét vizsgáltuk. Mind a 16S rRNS, mind a *map* gén vizsgálatát PCR/RFLP analízissel végeztük (Ember et al. 2011, Arnaud et al. 2007). Fitoplazma pozitív rovar minták az etyeki területről kerültek ki. Eredményeink arra utalnak, hogy a *C. vitalba* növényhez köthető, *S. titanus*-sal terjedő járványos FDp törzs jelen van az ültetvényekben vagy környezetükben, ahol FD járványok kiindulási pontja lehet. Ezért fontos odafigyelni a *C. vitalba* és *D. europaea* fajok jelenlétére és egyedszámuk csökkentésére a szőlőinkben.

A *CHOUIOIA CUNEA* YANG 1989 (EULOPHIDAE) FÉMFÜRKÉSZ HATÉKONY PARAZITOIDJA A SELYEMFÉNYŰ PUSZPÁNGMOLYNAK (*CYDALIMA PERSPECTALIS*)

GNINENKO JURIJ IVANOVICS¹, SZERGEJEVA JULIA ANATOLJEVNA¹ és
MOLNÁR JÁNOS

¹ Össz-Oroszországi Erdőgazdasági és Erdészeti Gépesítési Kutató Intézet, Puskinó,
Moszkvai Megye, Oroszország

² független

A selyemfényű puszpángmolyt [*Cydalima perspectalis* (Walker, 1859)] először a Fekete-tenger partján, Észak-Kaukázusban találták meg, 2012-ben (Gninenko et al. 2014; Karpun et al. 2014). Már 2013-ban súlyos károkat okozott Szocsi város puszpáng ültetvényeiben, és 2014-ben súlyosan károsította a természetes puszpáng állományt. 2014 nyarának második felében és 2015 elején a hernyók tönkretették Szocsi Megye természetes puszpáng növényzetét, és a kártevő terjedt észak felé, egészen a Sztavropol Határterületig, valamint délen elérte egész Abházia területét.

A selyemfényű puszpángmoly itt megjelent a különösen védett természeti területeken, a hegyi folyók és patakok mentén növekvő puszpáng növényeken. Ezekben az erdőkben a jelenlegi szabályozás megtiltja mindenféle kémiai növényvédő szer használatát, lehetetlenné téve a növényvédelmi intézkedéseket végrehajtását. A selyemfényű puszpángmoly megjelenésekor Oroszországban nem álltak rendelkezésre biológiai növényvédő szerek a hernyók ellen, és nem voltak ismertek a helyi entomofágok sem, amelyek képesek csökkenteni a kártevő populációját. 2014-ben laboratóriumban végzett kísérletek igazolták a *Chouioia cunea* Yang (1989) fémfürkész faj selyemfényű puszpángmoly elleni felhasználásának elvi lehetőségét. Laboratóriumi körülmények között megállapítottuk, hogy egy selyemfényű puszpángmoly bábban átlagosan 183,9 (minimum 84, maximum 358) fémfürkész egyed fejlődött ki. A bábban kifejlődött nemek aránya (♂: ♀) átlagosan 1: 12,8.

2015 tavaszán laboratóriumi körülmények között mintegy 5 millió példányt állítottak elő ebből az entomofágból viasmoly (*Galleria mellonella*) és kínai pávaszem (*Antheraea pernyi*) bábokon. Az ily módon előállított fémfürkész faj első gyakorlati vizsgálata 2015. nyár elején történt, majd folytatódott 2015-ben Észak-Kaukázus természetes puszpáng növényzetében.

Annak ellenére, hogy a kibocsátott parazitoidok száma nem volt ismert és a kijuttatás idejét folyamatosan a puszpángmoly fejlődéséhez kellett igazítani, végezetül sikerült elérni a bábok mintegy 40%-ának pusztulását.

Az első tapasztalatok azt mutatják, hogy a parazitoid (*Chouioia cunea* Yang) sikeresen használható a selyemfényű puszpángmoly tömeges megjelenésekor e veszélyes, invazív kártevő elleni védekezési rendszerben.

A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA (*DROSOPHILA SUZUKII*) MAGYARORSZÁGI FELSZAPORODÁSÁT MEGHATÁROZÓ ÉGHAJLATI TÉNYEZŐK

KISS BALÁZS¹, KÁKAI ÁGNES², SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA³,
PESTI JÁNOSNÉ³, KÁRPÁTI ZSOLT¹, MOLNÁR BÉLA PÉTER¹ és VÉTEK GÁBOR⁴

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² SZIE Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

³ Nógrád Megyei Kormányhivatal, ÉLBFFO Növény- és Talajvédelmi Osztály,
Balassagyarmat

⁴ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

A távol-keleti eredetű pettyesszárnyú muslica (*Drosophila suzukii*) európai megjelenését (2008) követően néhány éven belül az egyik legjelentősebb fenyegetéssé vált több gyümölcsstermesztési ágazat számára. A polifág kártevő számos vékonyhájú gyümölcsben képes kifejlődni. A terjedésben lévő faj gazdasági kártétele a különböző régiókban, években és gyümölcsféléken igen eltérő mértékű, és egyelőre mindössze néhány éves tapasztalatunk van a veszélyeztetettség mértékének megítéléséhez. Ez azért is nehéz, mert noha faj hideg-, meleg-, és szárazságtűrése viszonylag gyenge, rövid generációs ideje és erős migrációs készsége révén hatékonyan képes kihasználni egyes évek kedvező időszakait.

A pettyesszárnyú muslica jelenlétét 2012-ben mutattuk ki hazánkban először, majd 2013-ban mindössze néhány autópálya-pihenőhelyről került elő. 2014-ben ugyanakkor már gyakorlatilag az ország egész területén nagy számban fogták gyümölcsösökben is, és első kisebb kártételét is jelezték málnában. 2015-ben kis egyedszámokban került elő, gazdasági kárt nem okozott. 2016-ban ismét nagy számban fordultak elő az imágók a csapdákban, és a faj az ország több területén érzékeny károkat okozott, elsősorban málnában és szederben.

A gyümölcsösöktől viszonylag távol, 33 autópálya-pihenőhelyen azonos módszerrel (almaecetes palackcsapda) szeptember hónapokban végzett csapdázásaink során 2014-ben mintegy 8600, 2015-ben kevesebb, mint 50, 2016-ban közel 3000 pettyesszárnyú muslica imágót fogtunk. Különböző csapdázási programok keretében a nyár folyamán 2014-ben és 2016-ban júliusban, 2015-ben viszont csak augusztus 20-a után találtunk először imágókat a csapdákban. A tél mindhárom (2014–2016) szezon előtt enyhe volt, a napi középhőmérsékletek átlagosan 2,6; 2,2; illetve 2,4 °C-al haladták meg a sokéves átlagot. Jelentős eltérés volt ugyanakkor a nyári csapadék mennyiségében: országos átlagban 2014 és 2016 nyarán a sokéves átlag 133, illetve 131 %-a, míg 2015 nyarán mindössze 68 %-a hullott.

Eredményeink arra utalnak, hogy noha a 2014-es év időjárása kedvező volt a felszaporodáshoz, valószínűleg nyár elején a faj még nem volt jelen megfelelő tömegben a gyümölcsösökben a későbbi kártételhez szükséges egyedszámok eléréséhez. 2015-ben a szárazság megakadályozta a nyári felszaporodást, így őszre a faj nem ért el veszélyes egyedsűrűséget. 2016-ban a kedvező klimatikus feltételek, elsősorban a júliusi esőzések hatására az állomány nyári felszaporodása korán megindult, és ez vezetett az őszi termésű bogyósokban tapasztalt jelentős károkhoz.

A fentiek alapján Magyarországon a pettyesszárnyú muslica kártételére elsősorban csapadékos nyári időjárás esetén kell felkészülni, főleg ősszel termő bogyósokban. Ugyanakkor mivel egyelőre mindössze három évből rendelkezünk összehasonlítható adatokkal, ezért a faj további fokozott figyelése indokolt különféle gyümölcskultúrákban.

A kutatáshoz az NKFI 119844 számú témája nyújtott támogatást.

NEONIKOTINOID SZERMARADÉKOK NAPRAFORGÓBAN ÉS KUKORICÁBAN AZ ORSZÁGOS MAGYAR MÉHÉSZETI EGYESÜLET MÉRÉSEI ALAPJÁN

TÓTH PÉTER

Országos Magyar Méhészeti Egyesület, Budapest

2013. május 24-én az Európai Unió Bizottsága a 485/2013 rendeletében korlátozta a tiametoxám, klotianidin és imidakloprid hatóanyagokat tartalmazó növényvédő szerek használatát. A technológia alkalmazása mellett és ellen több érv is elhangzott a közelmúltban (CAMPBELL 2015; BONMANTIN 2003, 2015; HATJINA 2015). Hazánkban az említett vegyületek méhészetekre gyakorolt hatásával kapcsolatos első vizsgálatokat a '90-es években végezték az FVM Növény- és Talajvédelmi Szolgálat Fácánkerti Ökotoxikológiai Laboratórium Vad- és Méhtoxikológiai Állomásán. A későbbiekben viszont a témával foglalkozó Országos Magyar Méhészeti Egyesület 2010–2014 között végzett megfigyeléseket a tárgyban, de ugyanítt meg kell említeni az egyéb hazai mérések eredményeit is (MÖRTL és mtsai. 2013; GREENPEACE 2013; RIPKA és mtsai 2014). A vizsgálatok folytatására 2016-ban volt lehetőségünk, ugyanis a hatóság által kiadott szükséghelyzeti engedélyek kiadását követően volt csak mód újabb mérések kezdeményezésére.

2016-ban egy tiametoxám hatóanyaggal csávázott és egy kezeletlen napraforgó táblára telepített méhészet méheinek folyamatos mintázását és utóéletének megfigyelését végeztük el. Az említett területekre telepített méh állományból öt-öt családot jelöltünk ki. A mintavételeket három alkalommal hajtottuk végre. A méhészeti és a növényi mintákat egymással párhuzamosan gyűjtöttük és szállítottuk a NÉBIH laboratóriumaiba. A vizsgálatokat 2016 decemberében talaj mintavételezéssel egészítettük ki. Ezen a napon megtekintettük az azóta már betelelt méhállományt is.

A mintavételre kijelölt kilenc darab kukorica mintavételi területen klotianidin hatóanyag került felhasználásra. A címereken kívül hét esetben a növények legfelső leveleit, és további hat esetben a címerekről leválasztott virágpor szermaradékait ellenőriztük. A begyűjtött növénymintákat hűtőtáskában szállítottuk a NÉBIH területileg illetékes növényvédő szer analitikai laboratóriumába (Szolnokra és Velencére). A kémiai analíziseket a laboratóriumok LCMS/MS készülékekkel, 1 ppb érzékenységgel végezték.

A napraforgó felső leveleiben a virágzást megelőző napokban (06. 30.) nemcsak a csávázáskor használt tiametoxámot, hanem ismeretlen eredetű imidaklopridot is detektált a laboratórium. A méhészeti mintákban ezek a hatóanyagok nem voltak kimutathatók. A méhek egészségtani vizsgálatában nem volt különösebb változás, csupán a nozéma fertőzés erőssége ingadozott a különböző időpontokban gyűjtött méhmintákban.

A kukorica esetében a begyűjtött felső levelek mindegyike tartalmazott valamennyi szermaradványt a csávázásra használt klotianidinból. A begyűjtött címerek (kilenc db minta) esetében csak négy alkalommal érzékelték a műszerek az alkalmazott csávázó szer hatóanyagát. A címerekről leválasztott hat darab virágporminta vonatkozásában viszont elmondható, hogy csupán egyszer detektált a laboratórium mérhető értéket 0,003 mg/kg mennyiségben.

Korábbi tapasztalatainknak megfelelően a csávázásra használt hatóanyagok a 2016-hoz hasonló csapadékos esztendőkből gyakrabban mutathatóak ki a növények generatív részeiben, mint a száraz évjáratokban. Ettől függetlenül az a korábbi állításunk is megállja a helyét, hogy ezek előfordulása nem törvényszerű.

Az említett vizsgálatok viszont azt is bebizonyították, hogy egyes esetekben a hatóanyagok jelenléte befolyással lehet a méhcsaládok illetve a vadon élő baporzók életére.

A DOHÁNY SPECIALISTA *THRIPS TABACI* LIND. GAZDANÖVÉNYEI

BERKI ZITA, SOJNÓCZKI ANNAMÁRIA, FARKAS PÉTER és FAIL JÓZSEF

SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

A *Thrips tabaci* (LINDEMAN 1889) egy kozmopolita rovar, nagy gazdasági jelentőségű kártevő. Több fontos zöldség- és dísznövény termesztését hátráltatja kártételével. A tudomány jelen állása szerint molekulárisan bizonyított tény, hogy a dohánytripsz fajkomplexet alkot. A fajon belül három típust, a preferált gazdanövény alapján az L1-, L2- és T-típust különítjük el.

Kutatásunk célja az volt, hogy részletesen megvizsgáljuk a fajkomplex T-típusának egyes ökológiai paramétereit (fejlődési idő, élettartam, fekunditás és mortalitás) négy különböző növényen (bab, dohány, fejes káposzta és vöröshagyma). Erről a típusról igen kevés adat áll rendelkezésünkre a tudományos szakirodalomban, ezért szerettük volna tovább bővíteni a meglévő ismereteket. Az általunk vizsgált növényeken eddig még nem határozták meg a T-típus ezen ökológiai paramétereit. Vizsgálataink során molekulárisan is igazolt származású dohánytripsz egyedek fejlődését követtük nyomon.

A vizsgálat eredményeképpen megállapítható, hogy a tojástól az imágó korig tartó kifejlődés időtartamát, tehát a teljes kifejlődés idejét tojás, első és második stádiumú lárvakorban jelentősen befolyásolja a gazdanövény. Leghosszabb idő alatt vöröshagymán, legrövidebb idő alatt babon fejlődtek ki az egyedek.

Meghatározó mértékű mortalitást az első és második lárvastádiumban tapasztaltunk. A mortalitási rátát következésképpen a táplálékul szolgáló növény alapvetően meghatározza, jelentős szerepe van a gazdanövénynek.

Fekunditási adatok alapján a dohány és a bab ideális gazdanövénynek tűnik, a vöröshagymával és a káposztával ellentétben. Eredményeinket az irodalmi adatokkal összehasonlítva arra a következtetésre jutottunk, hogy a T-típus hagymán és káposztán kolonizálni, jelentős kártételt okozni nem képes. Ezeken a növényeken az L1-es és L2-es típusok jelenlétéből adódó versenyhelyzetben a T-típus minden bizonnyal alulmarad. Az általunk vizsgált T-típus alapvetően a dohányon, illetve mint a vizsgálatunkból kiderült, babon képes felszaporodni és jelentős kártételt okozni, tehát ezek a termesztett növények megfelelő gazdanövények a típus számára.

A kutatás a K 109594 számú OTKA projekt támogatásával készült.

A SZELÍDGESZTENYE GUBACSDARÁZS (*DRYOCOSMUS KURIPHILUS* YASUMATSU, 1951) (HYMENOPTERA, CYNIPIDAE) MEGJELÉNÉSE OROSZORSZÁGBAN

GNINENKO YURIJ IVANOVICH¹, MELIKA GEORGE² és LJANGUZOV MAXIM³

¹ Össz-Oroszországi Erdőgazdasági és Erdészeti Gépesítési Kutató Intézet, Puszkino, Moszkvai Megye, Oroszország

² NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratórium, Budapest

³ Szocsi Nemzeti Park, Szocsi, Oroszország

Oroszországban az európai szelídgesztenye (*Castanea sativa* Mill.) 47000 hektáron fordul elő a Krasznodari Kraj és az Adygea Köztársaságban. A szelídgesztenye állományok állapota a kaukázusi régióban nem mondható kifogástalannak és részesedésük az erdők formálásában egyre csökken. Ebből kifolyólag 2011-ben a Roszleskhoz teljes szelídgesztenye fakitermelési tilalmat vezetett be.

Az Orosz Federáció területén a szelídgesztenye gubacsdarázs, *Dryocosmus kuriphilus* (Yasumatsu, 1951) (Hymenoptera, Cynipidae) (továbbiakban DK) megjelenését első alkalommal 2016-ban, Szocsi város környékén (Krasznodar Kraj) észlelték. Előzetes felderítések a Szocsi Nemzeti Park 4 erdészetének területén (400 ha) kimutatták a DK jelenlétét. 2016 júliusában további felméréseket végeztek el. Kiderült, hogy a kártevő elterjedési területe meghaladja az 1200 hektárt. A későbbiekben, a Krasznodari erdővédelmi központ szakemberei észlelték a DK-t a Tuapszinskij erdészet területén is. Jelenleg a DK elterjedése a Krasznodari Kraj feketetengeri part mentén sokkal nagyobb, mint ahogy ezt 2016 tavaszán észlelték. 2016 őszére kiderült, hogy a DK jelen van a Szocsi és a Shakhe folyók közötti 50 km hosszú partszakaszon.

A Szocsi Nemzeti Park három erdészetében 2016 júliusában végeztek DK fertőzöttség felméréseket: egy méteres ágon 8-23, egy levélen átlag 0.26-0.56 gubacs lett kimutatva (Táblázat).

	Vizsgálati hely	Átlag ághossz, cm	Átlag fertőzötlen levél/ág, db.	Átlag gubacs szám, db.	Gubacs /1m ág	Gubacs/ levél
1	Felsőszocsiní erdészet, 40-es parcella	132.0±33.8	33.2±15.5	11.0±2.3	8.3	0.33
2	Dagomyskoje erdészet, 39-es parcella	175.0±21.8	35.0±7.5	9.0±2.5	20.0	0.26
3	Macestinskij erdészet, 7-es parcella	187.5±25.0	43.8±10.0	24.5±8.7	23.0	0.56

A legmagasabb fertőzöttséget Macesta és Dagomys környéken észlelték, ahol valószínűleg az elsődleges fertőzés történt. Eddig ismeretlen, hogy mikor és milyen irányból történt a DK invázió. Az előzetes felmérések a természetes ellenségek jelentéktelen mértékű hatását mutatták ki. Kis mennyiségű gubacs volt parazitálva az *Eupelmus urozonus* (Eupelmidae, Chalcidoidea) fémfürkész által. Az új kártevő megjelenése komoly negatív hatással lehet a gesztenye erdők állapotára.

LEHET-E A RAGADOZÓK INDIREKT HATÁSÁNAK SZEREPE A BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉSBEN?

SAMU FERENC, BELEZNAI ORSOLYA, GRÚZ ADRIENN és THOLT GERGELY

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

Jermy Tibor volt laboratóriumában jelenleg is rovar viselkedésökológiai vizsgálatok folynak, melyek reményeink szerint Tibor bácsi szellemiségét, kísérletes, inkvizitív szemléletét viszik tovább. A kutatások fő kérdése, hogy vajon a ragadozók jelenléte által okozott stressz befolyásolja-e vírus vektor szipókás rovarok táplálkozási viselkedését, és ez kihathat-e az általuk terjesztett növényi kórokozók terjesztésére, illetve terjedésére. A kutatási programban, melynek első eredményeiről beszámolunk, a ragadozás kaszkád hatását tanulmányozzuk egy “pók-kabóca-növényvírus-növény” modell rendszerben, melynek elemei gyakoriak európai agrárterületeken, szegélyekben és parlagokon, és fontos szerepük van a növényi vírus betegségek terjesztésében. A modell rendszer magába foglalja a *Tibellus oblongus* pókot, a *Psammotettix alienus* mezeikabócát, a búza törpülés vírust (WDV) és a gabonaféléket, mint gazdanövényt. A pók és a mezeikabóca egyaránt tömeges faj. A *P. alienus* az egyedüli ismert vektora a WDV vírusnak, amely a gabonán súlyos kártételt okozhat. A kísérletek egyik fontos célja, hogy ragadozó jelenlétében, illetve a nélkül részletesen megfigyeljük magát a táplálkozási folyamatot, amely során a vírusátvitel történik. Ez metodikailag klasszikus mikrokozmoszban történő viselkedési megfigyeléssel és speciális technikákkal, többek közt elektrotenetrográffal történik. Kémiai ökológiai módszerekkel azt kutatjuk, hogy a kabócák mi módon érzékelhetik a ragadozó jelenlétét. Szabadföldi körülmények közt mezokozmosz és nagyobb léptékű kísérletekben pedig a ragadozó jelenlét és a gabona fertőzöttség közti statisztikai kapcsolatot teszteljük. Mindeközben DNS technikával monitorozzuk a vírusfertőzés meglétét a növényekben és a vektorban, valamint a pókok ragadozási hatását a préda DNS-ének pók gyomortartalomból történő kimutatásával. Kezdeti eredményeink biztatóak, amennyiben sikerült az indirekt ragadozó hatás kimutatása hagyományos viselkedési megfigyeléssel, a kabócák táplálkozási artefaktumainak mikroszkópos vizsgálatával, valamint az elektrotenetrográfós mérések során is. Amennyiben a tervezett vizsgálatok többi szakaszában is sikerül kimutatnunk a ragadozó jelenlét és a vírusátvitel közti kaszkádatást, az a ragadozó ízeltlábúak egy teljesen új növényvédelmi szerepét világíthatja meg. A ragadozók kaszkádatásáról szerzett részletes ismeretek a természetes ellenségek újfajta felhasználása előtt nyithatnak teret, melyet a környezetbarát növényvédelemben hasznosíthatunk.

ISMERETEK EGYES KÁRTEVŐ BOGARAK ATKÁIRÓL

KONTSCHÁN JENŐ, KEREZSI VIKTOR, KISS BALÁZS és TÓTH MIKLÓS

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

Jelenlegi ismereteink szerint a bogarak (Insecta: Coleoptera) ma a gerinctelen állatvilág egyik legnagyobb fajszerű csoportja. Morfológiájuk nagyon változatos, a legtöbb és a legváltozatosabb élőhelyet képesek benépesíteni, így nyugodtan nevezhetők az egyik legsikeresebb rovarcsoportnak. Alkalmazkodó képességük és jó terjedő képességük miatt mezőgazdasági kultúrákban is megtalálták a számukra megfelelő élőhelyeket és táplálékforrásokat, így az egyik legjelentősebb mezőgazdasági kártevő csoporttá váltak. A biológiájukról, a taxonómiájukról rengeteg információval rendelkezünk, azonban nagyon kevés adatunk van a parazitáikról vagy a velük együtt élő más állatcsoportokról, így az atkáikról is.

Vizsgálataink során a Scarabaeidae családba tartozó kártevő bogarakat gyűjtöttünk többféle módszerrel. Több, főleg nagyobb testű fajt (*Anoxia*, *Holochelus*, *Melolontha*, *Polyphylla* spp.) egyeléses módszerrel, míg más fajokat (*Tropinota*, *Potosia*, *Cetonia*, *Oxythyrea* spp.) a CSALOMON® csapdacsalád csapdái segítségével gyűjtöttünk. Az atkákat ecset segítségével távolítottuk el a bogarak testéről, majd tejsavban preparáltuk a vizsgálni kívánt egyedeket. A preparált példányokat fénymikroszkóp alatt azonosítottuk.

A megtalált atkafajok a Mesostigmata rend Laelapidae, valamint a Sarcoptiformes rend Acaridae és Canestriniidae családjaiba tartoztak. *Anoxia orientalis* Krynicky, 1832 és *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758) bogarokról a *Coleolaelaps agrestis* (Berlese, 1887) és *Hypoaspis krameri* (G. et R. Canestrini, 1881) atkákat gyűjtöttük, míg a *Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758), *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801, *Holochelus aequinoctialis* (Herbst, 1790) és *Tropinota hirta* (Poda, 1761) fajokon a *Sancassania chelone* Oudemans, 1916 atkafaj nimfáját (hippopus) találtuk. Míg az általunk gyűjtött *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761), *Potosia cuprea* (Fabricius, 1775) és *Cetonia aurata* (Linnaeus, 1761) bogarakon kizárólag a *Coleopterophagus* nem fajait találtuk.

Egyik atkafaj (*Sancassania chelone*) egyedei csupán forézis (hordoztatás) céljából használják a bogarakat, vagyis, hogy új, táplálékban gazdag élőhelyre szállíttassák magukat. A többi megtalált atkafaj viszont élősködői a kártevő bogaraknak, így jelentős szerepük lehet a kártevő bogárpulációk szabályozásában.

A vizsgálatokat az OTKA 108663 pályázat támogatta.

A KÖZÖNSÉGES ZÖLDFÁTYOLKÁKAT (*CHRYSOPERLA CARNEA* FAJKOMPLEX) CSALOGATÓ CSALÉTEK SZABADFÖLDI VIZSGÁLATA A BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS SZEMPONTJÁBÓL

GUNDA THÖMING¹, KOCZOR SÁNDOR², SZENTKIRÁLYI FERENC²,
GEIR KJOLBERG KNUDSEN¹ és TÓTH MIKLÓS²

¹ NIBIO Norwegian Institute of Bioeconomy Research, Norvégia

² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Alkalmazott Kémiai Ökológiai Osztály, Budapest

A közönséges zöldfátyolkák (*Chrysoperla carnea* fajkomplex) agrár-élőhelyeken is jelentős egyedszámban fordulnak elő és így ragadozó lárváik a biológiai védekezésben fontos szerepet játszanak. Korábbi előadásunkban beszámoltunk a csalogatásukra kifejlesztett, három összetevőjű csalétekről, amely mind hím, mind nőstény egyedeket csalogat. Mint arról beszámoltunk, a nőstények a csalétek közelébe tojásokat is raktak, ami a biológiai védekezés szempontjából különösen fontos, hiszen így a kikelő lárvák a közelben keresnek zsákmányt maguknak.

Jelen kísérletek során szabadföldön, árpa táblában vizsgáltuk ezen zöldfátyolka csalétek hatását, Délkelet-Norvégiában, Ostfold, illetve As térségében. Az ostfoldi kísérletben a táblában kezelésenként 4-4 mintavételi pontot jelöltünk ki véletlenszerűen. A kezelések a következők voltak: csalétek nélküli kontroll, csalétek a növényzet magasságában, illetve csalétek talajszinten. A másik vizsgálatban különböző kezelések hatását hasonlítottuk össze árpa táblák között. Minden kezelést két-két táblában végeztünk, táblánként pedig 6-6 mintavételi pontot jelöltünk ki véletlenszerűen. A kezelések a következők voltak: csalétek a mintavételi pontokban, virágzó növényekből sáv a tábla mellett, csalétek a mintavételi pontokban és virágzó sáv együtt, valamint kontroll kezelés, ahol sem csalétek, sem pedig virágzó növény-sáv nem volt. Mindkét kísérletben a mintavételi pontokon és ezektől a négy égtáj irányában 30-30 centiméterre 3-3 véletlenszerűen választott növényt vizsgáltunk át, ezeken pedig feljegyeztük a zöldfátyolka tojások, lárvák és két levéltetű faj, a *Sitobion avenae* és a *Rhopalosiphum padi* egyedszámát.

Az első kísérlet eredményei alapján a csalétek közelében szignifikánsan magasabb volt a fátyolkatojások és lárvák száma, a levéltetvek egyedszáma pedig alacsonyabb volt. A másik kísérletben hasonló tendencia mutatkozott, a csalétek jelenlétében a fátyolkatojások- és lárvák száma magasabb volt, a levéltetvek egyedszáma viszont alacsonyabb, mint a kontroll kezelésnél, és a hatás kifejezettebb volt, mint a virágzó növény-sáv esetében.

A kutatás a SMARTCROP projekt, The Research Council of Norway, a PD115938 számú NKFIH pályázat és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

A *HARMONIA AXYRIDIS* KÁRTÉTELE SZŐLŐBEN TOKAJ-HEGYALJÁN

BATTÓ BÁTOR ISTVÁN és BOZSIK ANDRÁS

DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Növényvédelmi Intézet, Debrecen

A harlekinkatica (*Harmonia axyridis*) először 2008-ban jelent meg Magyarországon. Néhány éven belül az ország különböző részein is megtelepedett. 2010 után jelentősen felszaporodott, számos gyümölcs kultúrában, többek közt a szőlőben is megtalálták. Az eddigi tapasztalatok alapján a katicabogarak, így a *H. axyridis* hemolimfájában is, pirazinok találhatók. A problémát az okozza, hogy a bogarak szüret idején tömegesen és nem eltávolíthatóan vannak jelen a feldolgozandó szőlőn, majd így kerülnek présbe, ahol ezek a rossz illatú és keserű ízű vegyületek a mustba kerülnek. Ez pedig a leendő bor minőségének jelentős leromlásához vezet.

A vizsgálatok célja több irányú volt.

1. Hogyan alakul a *H. axyridis* egyedek száma a tokaji szőlőkben?
2. Van-e valamilyen preferenciája a kártevőnek a hazai szőlőfajták vonatkozásában?
3. A bogarak jelenléte okoz-e értékelhető és érzékelhető minőségi változást a mustban? Az ízérzékelési kísérlet során két szőlőfajta (hárslevelű, furmint) bogyóit zúztuk össze és préseltük ki 0, 1, 3 és 5 *H. axyridis* imágóval együtt szőlő kg-ra számítva.

A szabadföldi megfigyelések alapján az utóbbi két évben a faj nem jelent meg a kísérleti területen. A laboratóriumi táplálék vizsgálatok szerint a harlekinkatica imágók az egészséges szőlőszemek héját nem képesek felsérteni, így azon rágási kárt nem tudtak okozni, de a már sérült szemekből könnyen táplálkoztak.

A próbakóstolókkal végzett eredmények alapján a mintamustok helyezését illetően vagy nem volt szignifikáns különbség (hárslevelű), vagy csak a bogármentes és az 5 bogarat tartalmazó must között volt jelentős különbség. A probit transzformációval értékelt ízlelési tolerancia (ED_{50} érték) alapján a mellékíz érzékelését illetően a furmintnál $1,63 \pm 2,08$, a hárslevelűnél $2,96 \pm 5,24$ *H. axyridis* egyed adódott bogyó kilogrammonként.

A rákérdezett keserű íz érzékelésénél ez az érték jóval magasabb volt: a furmintnál $7,40 \pm 16,18$, a hárslevelű esetében $8,50 \pm 14,12$ egyed/kg szőlő.

A katicabogár mellékízzel szembeni tolerancia meghatározása még további vizsgálatokat kíván. Feltehetően a határérték 2-3 harlekinkatica/kg bogyó lehet. Ezek az első hazai eredmények ebben a kérdésben, amelyek jól beilleszthetők a korábbi német, svájci és amerikai adatok közé.

A BURGONYAMOLY (*PHTHORIMAEA OPERCULELLA*) MEGJELENÉSE MAGYARORSZÁGON

HORVÁTH DÁVID¹ és KESZTHELYI SÁNDOR²

¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

² KE Agrár- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi és Növénytermesztési Tanszék, Kaposvár

A burgonyamoly vagy burgonya-sarlósmoly (*Phthorimaea operculella*) elsősorban a föld melegebb éghajlatú területein elterjedt faj, mely világszerte a Solanaceae családba tartozó növények, elsősorban a burgonya jelentős kártevője. A faj lehetséges hazai megjelenésére a szerzők már korán felhívták a figyelmet, 1926-ban a kolorádóbogárral együtt a burgonya veszélyes kártevőjeként emlegették, melyek veszélyeztethetik burgonyatermesztésünket.

2015 őszén Horvátországból kapott burgonyamintában a burgonyamoly jelenlétére utaló kártételt és a lepke bábjait is megtaláltuk. A horvátországi burgonya termesztési és raktározási helye a magyar határtól csupán 17 km-re található, így valószínűsíthető volt a faj magyarországi előfordulása is.

2015 decemberében Fazekas Imre Komló térségében gyűjtötte be az első magyarországi példányokat. 2016 őszén a szintén Baranya megyei Nagykozárból is előkerült a faj, így gyakorlatilag magyarországi megtelepedése tényként kezelhető.

A burgonyamoly hazánk klimatikus viszonyai miatt elsősorban, mint raktári kártevő okozhat jelentős problémát, ugyanakkor a burgonya már szántóföldi körülmények között is fertőződhet vele, így a burgonya növényvédelmekor erre a potenciális veszélyre tekintettel kell lenni.

A faj elterjedésének országos feltérképezését tavasszal, a rajzás megindulásakor kezdjük meg, így képet kaphatunk róla, hogy terjedése milyen ütemben zajlik, az ország mely területein, milyen mértékben van jelen a kártevő.

KÖZÖNSÉGES TAKÁCSATKA (*TETRANYCHUS URTICAE*) AKTIVITÁSÁNAK VIZSGÁLATA FAJTÁRS ÉS RAGADOZÓ ATKÁK HATÁSÁRA

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

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

A nagymértékű mező- és erdőgazdasági károkat okozó közönséges takácsatkák (*Tetranychus urticae*) ellen ragadozó atkákkal való védekezés egy gyakori biológiai védekezési módszer. Keveset tudunk arról azonban, hogy a két leggyakrabban használt ragadozó atka (specialista: *Phytoseiulus persimilis* és generalista: *Amblyseius swirskii*) valamint az élő és frissen megölt takácsatka fajtárs szagának jelenléte előidéz-e a takácsatkáknál viselkedési és fekunditásbeli változásokat. Ragadozó atkák vagy fajtársak szaganyagával kezelt levélkorongokon vizsgáltuk egy órán keresztül a takácsatkák aktivitását. Emellett kíváncsiak voltunk arra is, hogy ragadozó atkák illetve a fajtársaktól származó kémiai jelek hatással vannak-e a lerakott pete mennyiségére. Eredményeink alapján azt találtuk, hogy a legerősebb viselkedési választ a halott fajtárs jelenléte váltotta ki, ebben a kezelésben a megfigyelt takácsatkák szignifikánsan csökkentették aktivitásukat a kontroll csoporthoz képest. Ugyanúgy csökkentett aktivitást tapasztaltunk akkor is, amikor a halott fajtártnak csak a szagát érzékelhették a takácsatkák. Ezzel szemben élő fajtárs szagára bár valamelyest csökkentették aktivitásukat, de ez a hatás nem volt szignifikáns. A két ragadozó szaganyagára eltérő irányú viselkedési választ kaptunk: a specialista ragadozó atka szagára növekedett aktivitással, míg a generalista ragadozó szaganyagára csökkentett aktivitással reagáltak a takácsatkák. Nem találtunk azonban kimutatható különbséget a lerakott peték számában az egyes kezelési csoportok között, amire egy lehetséges magyarázat, hogy ragadozó és fajtárs szagának rövid ideig voltak kitéve. Eredményeink alapján kiderült, hogy a takácsatkák szociális környezetük függvényében megváltoztatják aktivitásukat, ugyanakkor a frissen megölt fajtárs jelenléte illetve szaga erősebb viselkedési választ vált ki, mint a ragadozószag. Összességében elmondható, hogy a ragadozók magas szintű hatékonyságát magyarázzák a kapott eredményeink, miszerint két, a környezetre érzékeny tulajdonságban nem mutatkozik erős ragadozó-indukált védekezés a közönséges takácsatkáknál.

IDEGENHONOS, BOTNÁDAT KÁROSÍTÓ TAKÁCSATKÁK (ACARI: TETRANYCHIDAE) ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGON ÉS A BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI

KISS ENIKŐ¹, KONTSCHÁN JENŐ², NEMÉNYI ANDRÁS³ és SZÉNÁSI ÁGNES¹

¹ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

³ SZIE MKK Kertészeti Technológiai Intézet, Gödöllő

Magyarország területéről eddig két takácsatka fajt (Acari: Tetranychidae) közöltek botnád taxonokról. Mindkét faj (*Stigmaeopsis nanjingensis* (Ma & Yuan, 1980) és *Schizotetranychus bambusae* (Reck, 1941)) idegenhonos, Kelet-Ázsiából származó kártevő, amelyet mostanáig csupán az ország egy-egy pontjáról jeleztek.

Vizsgálatainknak három célkitűzése volt. 1. Megismerni, hogy az említett fajok hol fordulnak elő még Magyarországon, az ismert lelőhelyeken kívül. 2. Megfigyelni, hogy ezek az atkák mely taxonokon lelhetők fel a SZIE Botanikus kertjében található botnád gyűjteményben. 3. Megvizsgálni, hogy a kereskedelmi forgalomban árusított két ragadozó atka faj (*Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot, 1957) és *Hypoaspis miles* (Berlese, 1892)) hasznosítható-e, mint biológiai védekezési eszköz a két fenti takácsatka faj ellen.

A 2016-os év során mintákat vettünk a gödöllői SZIE Botanikus kert és a SZIE Budai Arborétumának botnád gyűjteményeiből, valamint az ELTE Fűvészkertjéből. A begyűjtött levelekről az atkákat laboratóriumban válogattuk le, azonosítottuk és elkülönítettük az egyes fejlődési stádiumokat. A biológiai védekezés lehetőségét laboratóriumi körülmények között vizsgáltuk. Botnád levéldarabokra (3x1 cm) fajonként 8-8 takácsatkát és egy-egy ragadozó atkát helyeztünk, majd a 3 napig tartó kísérlet során naponta leszámoltuk a túlélő takácsatka egyedeket.

Vizsgálataink során a *Schizotetranychus bambusae* fajt Gödöllőn és a SZIE budai kampuszán, míg a *Stigmaeopsis nanjingensis* fajt mindhárom helyszínen sikerült megtalálni. A *S. bambusae* Gödöllőn 39 botnád taxonról került elő. A *S. nanjingensis* ezen a területen csak a *Phyllostachys fimbriatigula* fajon fordult elő. A két takácsatka faj a SZIE Botanikus kertben kizárólag *Phyllostachys* taxonokról került elő, más botnád fajon (pl. *Sasa* sp.) nem találtuk meg őket. A *S. bambusae* egyedek a takácsatkára specializálódott *Phytoseiulus persimilis* nagyobb mennyiségben fogyasztotta, mint a *Hypoaspis miles*, míg a speciális háló alatt lévő *S. nanjingensis* egyedeket egyik ragadozó atka faj sem tudta elpusztítani.

ZÖLD ALMALEVÉLTETVEK (HEMIPTERA, APHIDIDAE: *APHIS* SPP.) FAJI ÖSSZETÉTELE ÉS SZABÁLYOZÁSA ALMAÜLTETVÉNYEKBEN

BORBÉLY CSABA¹, NAGY CSABA^{1,2}, HALTRICH ATTILA¹ és MARKÓ VIKTOR¹

¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

² NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, Újfehértói Kutató Állomás, Újfehértó

A zöld *Aphis* fajok (*Aphis pomi* DeGeer és *Aphis spiraecola* Patch) az alma jelentős kártevői lehetnek, elsősorban friss telepítésű ültetvényekben és faiskolákban. Míg az *A. pomi* őshonos faj Európában, az *A. spiraecola* előfordulását Magyarországon csak a közelmúltban, 2004-ben jelezték, míg Nagy-Britanniában, bár szórványosan előkerült, megtelepedését nem bizonyították. Vizsgálataink célja az invazív zöld gyöngyvessző levéltetű (*A. spiraecola*) hazai elterjedésének meghatározása volt. Rendszeres gyűjtéseket végeztünk továbbá Nagy-Britanniában annak érdekében, hogy megállapítsuk, hogy az *A. spiraecola* előfordul-e almaültetvényekben. Mindkét országban vizsgáltuk az *A. spiraecola* szezonális dominanciájának alakulását különböző növényvédelmi kezeléseken részesített almaültetvények zöld *Aphis* együtteseiben. Vizsgáltuk továbbá az *A. pomi* és *A. spiraecola* megkülönböztető morfológiai bélyegeinek változékonyságát is. Végül a hangya-levéltetű mutualista kapcsolat megzavarásán alapuló védekezési módszerek hatékonyságát teszteltük a zöld *Aphis* együttesek szabályozásában a NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet kísérleti almaültetvényében Újfehértón.

Megállapítottuk, hogy az *A. spiraecola* széles körben elterjedt, gyakori tagja az almafákon előforduló levéltetű együtteseknek Magyarországon. Elsőként jeleztük, hogy Dél-Angliában is rendszeresen jelen volt az almaültetvényekben. Az *A. spiraecola* aránya az almaültetvények zöld *Aphis* együtteseiben májustól júliusig növekvő tendenciát mutatott, a nyári hónapokban átlagosan 20–23%-os értéket ért el, majd augusztustól októberig csökkent. Nem találtunk bizonyítékot az *A. spiraecola* almán, mint elsődleges gazdanövényen történő hazai telelésére. Dél-Angliában a faj dominanciájának alakulása a vegetációs periódusban hasonló tendenciát mutatott a Magyarországon megfigyeltékhez. Az *A. spiraecola* aránya a zöld *Aphis* együttesben nagyobb volt a biológiai almaültetvényekben, mint az integrált növényvédelmű üzemi ültetvényekben, illetve parkokban és kertekben található almafákon.

Az *A. spiraecola* és az *A. pomi* elkülönítésére a marginális tuberkulák és a kaudális kitinszőrök számát együttesen jól használható morfológiai bélyegnek találtuk. Ugyanakkor a két bélyeg az *A. pomi* esetén vizsgált években és hónapokban jelentős különbségeket mutatott.

A hangyák a törzs tövéhez kihelyezett cukoroldatos agarkockával (AGAR), illetve speciális palackos etetőben kihelyezett cukoroldattal (PALACK) történő etetésének hatására az almafák koronájában szignifikánsan csökkent a zöld *Aphis* levéltetveket gondozó *Lasius niger* (L.) dolgozók száma. Ennek hatására jelentősen csökkent a fákon az *Aphis* spp. levéltetvek egyedszáma is.

Kutatásainkat az NKFi (K 112743) támogatta.

CARRHOTUS XANTHOGRAMMA (ARANEAE: SALTICIDAE) EGYEDEK VISELKEDÉSI BÉLYEGEINEK VIZSGÁLATA ALMAÜLTETVÉNYEKBEN A PESZTICID TERHELÉS FÜGGVÉNYÉBEN

GYÓNI DOROTTYA¹, MEZŐFI LÁSZLÓ¹, MARKÓ GÁBOR^{2,3} és MARKÓ VIKTOR¹

¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

² SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest

³ ELTE Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

Almaültetvényekben a pókok mind egyedszámuk, mind fajsza számuk tekintetében a leggyakoribb makro-artropoda predátorok közé tartoznak, így az ízeltlábú károsítók gyérítőiként fontos növényvédelmi szerepet tölthetnek be.

A pókok azonban érzékenyek a növényvédő szerekre, ezért az inszekticidek jelentős mortalitást okozhatnak, de számottevő lehet a szubletális hatásuk is. Az utóbbi esetben a kezelt pók életben marad ugyan, de a mérgezés jeleit mutatva megváltozhat az egyedi viselkedése, ezért a predációs viselkedésén keresztül csökkenhet a kártevőgyérítő képessége. Mindezen hatásokon kívül a növényvédelmi kezelések indirekt módon is hathatnak a pókok viselkedésére, például úgy, hogy módosítják a zsákmány és intraguild predátor együttesek nagyságát és szerkezetét.

Jelen vizsgálatunkban azt a célt tűztük ki, hogy egy, az almaültetvényekben gyakori ugrópók faj, a *Carrhotus xanthogramma* esetében összehasonlítsuk a különböző peszticid terhelésnek kitett ültetvényekben élő egyedek viselkedési mintázatait. Feltételezéseink szerint, hogy ha az inszekticidek direkt vagy indirekt módon hatnak a pókokra, akkor a pókok viselkedésében lévő eltérések tükrözni fogják az adott ültetvényre jellemző hatást az inszekticid terheléstől függően. Előzetesen azt vártuk, hogy a nagyobb kémiai terhelés redukált támadási hajlandóságot fog eredményezni.

A vizsgálatokhoz 2016 szeptemberében művelés alól kivont, ökológiai, és integrált növényvédelemben részesített ültetvényekből, kopogtatásos módszerrel gyűjtöttük *C. xanthogramma* egyedeket ($n = 137$). Ezután ugyanabban a tesztben laboratóriumi körülmények között mértük az élő eleséggel szembeni támadási hajlandóságot és a falánságot. A teszt során minden egyednek zsákmányként 3–3 *Drosophila hydei* egyedet kínáltunk fel. Azt mértük, hogy 30 perc alatt az egyes muslicákat a pókok milyen gyorsan ejtik el, illetve, hogy összesen hány muslicát zsákmányolnak. A véglegesen elejtett muslicák számát 24 órával később szintén feljegyeztük.

Eredményül azt kaptuk, hogy az integrált ültetvényből származó egyedek adott időegység alatt (30 perc és 24 óra) szignifikánsan több prédát fogyasztottak el az ökológiai ültetvényből származó pókoknál. Vizsgálataink alapján a támadási latencia fordított arányban állt a vegyszerterheléssel, azaz a nagyobb vegyszerterhelésű ültetvényből gyűjtött egyedek nem csak többet, de gyorsabban is zsákmányoltak.

Az előzetes eredményeink arra utalnak, hogy szabadföldi körülmények között a növényvédelmi kezelések a pókok viselkedési mutatóira gyakorolt hatása elsősorban indirekt módon érvényesülhet.

Vizsgálatainkat az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-16-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja és az OTKA (K112743) támogatta.

JUHARFÁK STRESSZFIZIOLÓGIÁJÁNAK ÉS KÁRTEVŐ EGYÜTTESÉNEK ÖSSZEFÜGGÉSEI VÁROSI KÖRNYEZETBEN

PALLA BALÁZS¹, KORÁNYI DÁVID^{1,3}, STEFANOVITSNÉ BÁNYAI ÉVA² és MARKÓ VIKTOR¹

¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

² SZIE Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék, Budapest

³ PE Georgikon Kar, Állattudományi és Állattenyésztési Tanszék, Keszthely

A városi környezetbe ültetett dísfákat számos abiotikus és biotikus eredetű káros hatás érheti, melyek hozzájárulhatnak azok kondíciójának és díszítőértékének romlásához. Ezen hatások között kiemelt jelentőséggel bír a járműforgalom okozta környezetszennyezés és a fitofág rovarok által előidézett kártétel. A forgalmas utak mellé ültetett fásszárú növények életkora gyakran alacsonyabb, mint a parkosított területekre ültetett, illetve erdei fák életkora. Az ilyen hátrányos hatásoknak kitett fákkal kapcsolatos stresszélettani és növényvédelmi állattani ismeretek hozzájárulhatnak a várostűrő növényfajok- és fajták, genotípusok kiválasztásához és nemesítéséhez.

Munkánk során különböző mértékben forgalmas budapesti helyszínekre ültetett mezei juhar (*Acer campestre*) fákat vizsgáltunk 2016-ban. A forgalmi terhelést a vizsgált fák 200 méteres környezetében fellelhető útsávok számával, illetve a legközelebbi nagyobb forgalmi terhelésű útszakaszon elhaladó járművek mennyiségével jellemeztük. A fák stresszállapotát egy védekező enzim, a peroxidáz (POD) enzimaktivitás nyomon követésével, illetve a fák őszi lombhullásának és színeződésének megfigyelésével mértük fel. A fákon található ízeltlábúakat kopogtatásos módszerrel gyűjtöttük.

Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy szemben kiindulási hipotézisünkkel, a környező útsávok számának növekedésével a fák lombhullásának és levélsárgulásának intenzitása csökkent.

A juharfák lombkoronájából gyűjtött ízeltlábúak közül a sörtéstetvek (*Periphyllus* spp.), az amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa*) és vándorpoloska (*Nezara viridula*) egyedsűrűsége a forgalmi terhelésnek növekedésével és a környező utak számával nőtt. Ezzel szemben negatív korrelációt tapasztaltunk a közönséges levélbarkó (*Phyllobius oblongus*), az ázsiai márványospoloska (*Halyomorpha halys*) és a levélbolha fajok (Psylloidea) egyedszáma valamint az útsávok száma között. Tavasszal a fák POD aktivitása az ekkor legnagyobb egyedszámban jelenlévő sörtéstetvekkel pozitívan, míg a később megjelenő amerikai lepkekabócékkal negatívan korrelált. A ragadozó fajok egyedszámát pedig döntően a potenciális zsákmány szervezetek egyedszáma határozta meg.

Megállapítottuk, hogy vizsgálatunkban a forgalmi terhelés közvetlenül kisebb mértékben befolyásolta a fák fiziológiai állapotát, mint a rajtuk található fitofág rovarok kártétele. Az utak mennyisége és a forgalom mértéke viszont jelentős mértékben határozza meg a kártevő fajok egyedsűrűségét a fák lombkoronájában, ami összefüggésben állhat a fák POD aktivitásának alakulásával.

Az abiotikus és biotikus stresszhatások ok-okozati viszonyainak pontosabb feltárásához további vizsgálatok szükségesek.

AZ INVÁZIÓS TÖLGY CSIPKÉSPÓLOSKA (*CORYTHUCHA ARCUATA* SAY, 1832) GYORS TERJEDÉSE ÉS VÁRATLAN TÖMEGSZAPORODÁSA KELET-MAGYARORSZÁGON

CSEPELÉNYI MARIANN¹, HIRKA ANIKÓ² és CSÓKA GYÖRGY²

¹ SZIE Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² NAIK Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály, Mátrafüred

Egész Európában, így Magyarországon is egyre nagyobb ütemben jelennek meg idegenhonos rovarfajok, melyek közül több invázióssá is válik. Az észak-amerikai származású tölgy csipkéspóloska (*Corythucha arcuata* Say, 1832) Európában elsőként Olaszországban jelent meg 2000-ben, később Svájcban és Törökországban is megtalálták. Egyik országban sem jelentkezett tömegesen, és potenciális erdővédelmi jelentőséget sem tulajdonítottak neki.

Magyarországon 2013-ban észleltük először, a várakozásokkal ellentétben nem a délnyugati, hanem a délkeleti országrészben (2013. május - Szarvasi Arborétum). Az első észleléstől kezdve folyamatosan követjük, térképezzük terjedését. 2013-ban, 2014-ben és 2015-ben néhány újabb helyszínen is megtaláltuk, de sehol sem volt tömeges. 2016-ban azonban jelentős változást észleltünk a faj elterjedésében és népességében egyaránt. Októberre már a Dunától nyugatra is észleltük. A vegetációs időszak közepétől kezdődően egyes délkelet-magyarországi helyszíneken (Gyula, Gerla, Szarvas, Tiszakürt) kifejezetten tömegessé vált. Gyula környékén több száz hektár kocsányos tölgyesben okozott látványos károkat, ami a lombozat nyári, kora őszi „márványos” kifakulásában nyilvánult meg. A kártétel hosszú távú fiziológiai következményei még nem ismertek, de nagyon valószínű, hogy az asszimilációs potenciál idő előtti csökkenése jelentős negatív hatást gyakorol a megtámadott fák vitalitására, ami különösen aszályos időszakokban okozhat leromlást.

Mivel a kifejlett póloskaként telelő faj egyik jelentős szabályzó tényezőjének tartják a telelési mortalitást, megvizsgáltuk két tömegszaporodással érintett terület decembertől márciusig tartó időszakának hőmérsékleti viszonyait. Az utóbbi 3 tél Szarvason és Gyulán is egyaránt rendkívül enyhe volt. A napi minimumok időszaki átlagai gyakorlatilag fagymentes teleket jeleztek.

A rovarok tömeges elszaporodása gyakran jár váratlan tápnövény váltásokkal is. Ez történt a tölgy csipkéspóloska esetében is. Több helyszínen, különösen pedig a Tiszakürti és a Szarvasi Arborétumban számos új, nemzetközi szakirodalomban sem ismert tápnövényét regisztráltuk. 2015-ben és 2016-ban a faj életmódjára és tápnövény preferenciájára vonatkozóan számos további ismeretet szereztünk.

Vizsgálatainkat a VKSZ_12-1-2013-0034 Agrárklíma 2” projekt támogatta.

ORIUS LAEVIGATUS POPULÁCIÓDINAMIKÁJÁNAK VIZSGÁLATA HAJTATOTT PAPRIKÁBAN AZ ÉVJÁRAT, A TERMESZTÉSTECHNOLÓGIA ÉS A PAPRIKA FAJTAKÖR FÜGGVÉNYÉBEN

SÁMI ANETT¹, SZABÓ EMESE² és BOZSIK ANDRÁS¹

¹ DE MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen

² KITE Zrt. Fejlesztési és Szaktanácsadási Igazgatóság, Nádudvar

A hajtattott paprika nagy gazdasági kárt okozó kártevői, a tripszek (*Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*) elleni biológiai védekezés egyik fontos eleme az *Orius laevigatus* ragadozó poloskák betelepítése. A védekezés sikerességét befolyásoló technológiai elemek feltárásához egy technológiai kísérletben, két éven át (2015–2016) vizsgáltuk a kártevő és az ellene betelepített hasznos szervezet populációdinamikáját.

A kísérletet a KITE Zrt. derecskei kísérleti telepén található 2600 m²-es félig zárt, blokkrendszerű vándorfólia sátorban állítottuk be. A növényházban mindkét évben fehér és kápia típusú rezisztens paprikafajták termesztése folyt talajon, valamint hidrokultúrában. Az alkalmazott integrált növényvédelmi technológiában a kártevők elleni védekezés gerincét a betelepített természetes ellenségek adták. A monitoringhoz mindkét évben három fajtában, négy ismétlésben, ismétlésenként tíz, tehát összesen 120 növényt jelöltünk ki. A felvételezés hetente-kéthetente történt, növényenként két virág és két levél vizsgálatával. A monitoring során kapott adatokat SPSS 13. statisztikai program segítségével értékeltük.

Az évjárat hatását vizsgálva az *O. laevigatus* imágók száma 2015-ben a teljes tenyészidőszakot tekintve szignifikánsan nagyobb volt, mint 2016-ban, azonban a teljes tenyészidőszakra számított átlagtól eltérően 2016-ban kedvezőbben alakult a ragadozó poloskák populációdinamikája. A 2015-ös évben az *O. laevigatus* pótlólagos betelepítésére volt szükség, annak ellenére, hogy a tenyészidőszak eleji jelentős tripsz kártevőnyomásnak köszönhetően volt elegendő tápláléka. Ez a vontatott felszaporodás a 2016. évre nem volt jellemző. A 2015-ben tapasztalt lassú felszaporodást a palántanevelés során felhasznált növényvédő szerek a ragadozó poloskára nézve hosszú perzisztenciájával magyarázhatjuk.

Az *O. laevigatus* imágók egyedszáma mindkét évben szignifikánsan nagyobb volt a talajon termesztett növényeken, mint hidrokultúrában.

A gyakorlatban elterjedt módszer, hogy a kápia típusú paprikafajtákra kisebb dózisban telepítik be az *O. laevigatus*-t. A vizsgálati eredmények azonban cáfolták ennek a gyakorlatnak a létjogosultságát, mivel a paprika fajtakörök között egyik évben sem tapasztaltunk különbséget a ragadozó poloska népességének alakulásában.

OKOZHAT-E TERMÉSVESZTESÉGET A *DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* IMÁGÓ CSEMEGEKUKORICÁBAN?

GYERAJ ANDRÁS, SZALAI MÁRK és KISS JÓZSEF

SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

Az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) az USA és Európa egyes kukorica termesztő országainak egyik legjelentősebb kukorica kártevője. Hazánkban a kártevő, és így a kártétele gazdasági küszöbérték alatt tartása a cél. Ez csak jól átgondolt, tudatos és okszerű, előrejelzésre alapozott, integrált szemléletű védelemmel oldható meg. Ennek egyik eleme a gazdasági kárt okozó „kártevő küszöbértékek” megállapítása.

Ismert, hogy elsősorban a lárvák kártétele a jelentős (a gyökerek károsításával tápanyag- és vízfelvétel csökkenés, növénydőlés, termés csökkenés). Az imágók a termékenyülésnél okozhatnak nagy károkat, a bibeszálakat rágják meg, ennek eredményeként hiányos termékenyülés, minőségromlás következik be. Hazai kutatások vetőmagtermesztésben bizonyították a jelentős kárt (akár 1 imágó/cső), szemes árukukoricában ez az érték magasabb, 4-6 imágó/cső). Csemegekukoricában kevés adat áll rendelkezésünkre.

Kísérleti munkánk célja az volt, hogy az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) imágó veszélyességi küszöbértékét (biberágás) pontosítsuk csemegekukoricában.

A károsítás mértékének hatását, a bibeszál hosszának, a kukoricacső termékenyülésének, illetve betakarításkori súlyának tükrében vizsgáltuk.

A kísérletet Magyarország tipikus kukoricatermesztő régiójában, Martonvásár térségében állítottuk be 4 ismétlésben, ismétlésenként 5 növényrel. A bibe-hányás kezdetén a csemegekukorica csövekre izolátorhálókat (40X25 cm függönyanyag), az izolátorok alá kezelésenként 0, 1, 2, 4, 8 imágót helyeztünk, melyeket néhány nappal a kísérlet beállítása előtt gyűjtöttünk, valamint kezeletlen növényként izolátorhálósával nem fedett növényeket jelöltünk meg.

Az imágó kártétel mértékét a bibeszálakon naponta vizsgáltuk, a bibeszálak hosszának mérésével, miliméteres pontossággal, a bibeszálak 70-80 %-os beszáradásáig. A bibeszálak beszáradásakor a kukoricabogarakat eltávolítottuk a háló alól, de a csövek védelme érdekében (további károsítók kártételéte ellen) a hálósával betakarításig lefedve hagytuk.

A vizsgált csemegekukorica csöveinek bibeszálai jól fejlettek, dúsak voltak. Az egyes kezelések (imágó szám) nem eredményeztek szignifikáns bibe-hossz, szemtömeg csökkenést. Ez részben ellentmond korábbi kísérletekben csemegekukoricában bibe-visszavágással mért jelentős csökkenésnek, vagy az árukukoricában tapasztalt 4-6 imágó/cső kárküszöb értéknek. Bár kétségtelen, hogy az bibe-hányás, termékenyülés alatti csapadék, páratartalom kihatással van a bibék és a pollen beszáradására, valamint a genetikai alapanyag (fajta/hibrid) is eltérő választ eredményez. A vizsgálatokat több fajtaival és helyszínen folytatjuk a jövőben.

A VETÉSFEHÉRÍTŐ BOGARAK (*OULEMA* spp.) LÁRVAKÁROSÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA ŐSZI BÚZÁBAN IZOLÁTOR ALATT

CSÁSZÁR ORSOLYA, SZALAI MÁRK és KISS JÓZSEF

SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

A vetésfehérítő bogarak (*Oulema* spp.) a gabonafélék jelentős kártevői. A legnagyobb károkat a kontinentális klímában okozzák. Az imágók és a lárvák is károsítanak, de a lárvák az elsődleges károsítók, a levél felületén hámozgatnak. Az asszimilációs felület jelentős részét is el tudják pusztítani. A kártételükkel minden évben számolni kell. A búzatáblákban a gazdálkodók rendszeresen védekeznek ellenük, ami nem biztos, hogy minden esetben indokolt. Vizsgálatunk célja a lárvakártétel dinamikájának felmérése őszi búza levélfelületén.

A levélfelület-fogyasztás felméréséhez az imágókat egy hétig (2016. április 26. – május 3.) hagytuk izolátorok alatti búzahajtásokon, ahol az izolátorokat fém tartóváz és sűrű szövésű textil alkotta. Az imágók eltávolítása után megszámoltuk a lerakott tojásokat, és visszahelyeztük az izolátor hálókát a búzahajtásokra. Majd egy-két naponta figyeltük a tojások kelését. Az első lárvastádium idején (május 24.), a kikelt lárvák darabszámát szabályozva az alábbi 10 kártevő sűrűséget állítottuk be 10 ismétlésben: 1, 2, 3, ... 10 lárva/izolátor. Kétnaponta figyeltük a lárvapusztulást, bábozódást. Ha egy izolátor háló alatt már 4 napig nem találtunk lárvát, akkor az az alatti, összes búzalevelet kisimítva lefényképeztük, rögzítettük a levelek és növény száraz számát. A százalékos levélkártétel meghatározására az Adobe Photoshop programot használtuk. A program segítségével meghatároztuk a teljes levél felület és a károsított rész arányát.

Az eredmények kiértékelése során a kártevő sűrűséget, azaz a lárvaszámokat a búzatövekre és napokra standardizáltam, mert a természetes mortalitás miatt nem mindegyik lárva volt jelen és károsított a vizsgált 14 napig.

Megállapítottuk, hogy átlagosan 9,6 lerakott tojás jut egy imágóra. Azokban az izolátorokban, ahol hosszabb ideig több lárva volt jelen, nagyobb lett a levélkártétel: a százalékos levélkártétel és a standardizált lárvaszámok között szorosabb korrelációt ($r = 0,71$) állapítottunk meg. Ezzel szemben a kalászonkénti szemtermés átlagos tömege és a lárvaszám között jóval gyengébb ($r = 0,10$) korrelációt találtunk.

KÉT ÖKOLÓGIAI GAZDASÁG TALAJÁNAK VIZSGÁLATA GYÖKÉRGUBACS-FONÁLFÉREGGEL SZEMBENI ELLENÁLLÓSÁG SZEMPONTJÁBÓL PARADICSOM TESZTNÖVÉNYEKKEL

BOZINÉ PULLAI KRISZTINA¹, BUJTÁS OLIMPIA¹, NAGY PÉTER ISTVÁN²,
DREXLER DÓRA³ és TÓTH FERENC¹

¹ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² SZIE MKK Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

³ Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet, Budapest

A gyökérgubacs-fonálféreg (*Meloidogyne* spp.) komoly növényvédelmi problémát jelenthet az ökológiai zöldségtermesztésben, ahol az ellenük felhasználható eszközök köre szűkös. Az egészséges talaj és a megfelelő fajtahasználat így fontos alapja a termesztésnek.

2015-ben és 2016-ban paradicsom tájfajtákat összehasonlító kísérletben különböző tájfajták és kontroll fajták károsítóinak felmérését tűztük ki célul. A kísérlet során Szigetmonostoron hajtatásban és Tahitótfalun szabadföldön tíz génbanki tételt és két kontroll fajtát vizsgáltunk. A tenyészidőszak alatt heti rendszerességgel felvételezéseket végeztünk a növények állapotáról, az állomány felszámolásakor pedig előzőleg kijelölt reprezentatív tövek gyökérzetén osztályoztuk a fonálféreg-kártételt. Minden tájfajtán és a kontroll fajtákon is nagyon enyhe fertőzöttséget tapasztaltunk, amely egyetlen esetben sem érte el a gazdasági küszöbértéket, annak ellenére, hogy az elővetemény és az öntözés is kedvező feltételeket teremtett volna a gyökérgubacs-fonálféreg felszaporodásához és kártételéhez.

Részletesebb vizsgálat céljából tenyészedenyes kísérletet állítottunk be Szokolyán, melyben tesztnövényünk a fenti kísérletben is használt Dányi determinált paradicsom tájfajta volt. A fentebb említett két gazdaságból származó kétféle talajt, valamint kontroll talajt (virágföld és homok keverékét) használtuk hatféle kezelésben (mesterségesen fertőzött és nem fertőzött tövek mindháromféle talajmintába ültetve) és 10 ismétlésben a kísérlet során. A termesztés során biztosítottuk, hogy a *Meloidogyne* fajok inváziós lárvái az öntözővízzel is terjedhessenek a tenyészedenyek között.

A kifuttatott talajminták alapján a szigetmonostori és a tahitótfalui gazdaság talajainak fertőzött, illetve nem fertőzött kezeléseiben egyaránt magas volt az össz-fonálféreg denzitás (amibe beletartoznak a ragadozó és egyéb nem-növényi táplálkozású fonálféreg is), de gubacsos gyökérzetet egy növény kivételével csak a mesterségesen fertőzött kezelésekből találtunk. A kontroll kezelésekből szignifikánsan kisebb volt az össz-fonálféreg egyedsűrűség a két gazdaság talajmintáihoz képest. Érdekes, hogy a kontroll talajban a kártétel nagyobb volt a nem fertőzött kezelésben, mint a fertőzöttben, tehát a *Meloidogyne* lárvák sikeresen terjedtek az öntözővízzel a kontroll talaj esetében. A fertőzöttség mértéke a termésmennyiségre, hajtás- és gyökértömegre nem volt hatással a kezelésekből, ezeket az értékeket inkább maga a talajtípus befolyásolta.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a két vizsgált gazdaság talaja valóban mutat ellenállóságot a gyökérgubacs-fonálféreggel szemben.

A munka részben a Kutató Kari Kiválósági Támogatás - 1476-4/2016/FEKUT segítségével készült.

ÁSZKARÁKOK MINT LEHETSÉGES TALAJTERMÉKENYSÉG-FOKOZÓ SZERVEZETEK VIZSGÁLATA LABORATÓRIUMI, TENYÉSZEDÉNYES ÉS SZABADFÖLDI KISPARCELLÁS KÍSÉRLETBEN

PÓSS ANETT¹, BALÁZS NÓRA¹, ZANKER ANGÉLA¹, PLANGÁR NÓRA¹,
LAKINÉ SASVÁRI ZITA² és TÓTH FERENC¹

¹ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² SZIE MKK Genetika és Biotechnológiai Intézet, Gödöllő

A szárazföldi ászkarák (Oniscidea) bioindikátor szerepe vitathatatlan. Növényvédelmi kártételük vagy hasznuk annál inkább kérdéseket vet fel. Néhol kártevőként említik az ászkarákat, azonban jelentőségük főleg hasznos lebontó tevékenységet folytató makrogerinctelen mivoltukban rejlik. Feltételezések szerint kórokozók terjesztői is lehetnek, ugyanakkor előszeretettel fogyasztanak gombafonalakat és spórákat.

Laboratóriumi vizsgálataink során nyomon követtük hamvas ászka (*Porcellionides pruinosus*) egyedek táplálékfogyasztási viselkedését, a fogyasztás mértékét és ütemét. Rovarpatogén gombafajokkal (*Beauveria bassiana* és *Metarhizium anisopliae*) fertőzött répaszeletekkel tápláltuk az állatokat, és figyeltük a patogének ászkarákra mint nem-célszervezetre gyakorolt hatását. A gombaspórákkal kezelt répaszeletek gyorsabb ütemben fogytak a kezeletlen kontrollhoz képest. Meglepő módon a mortalitást tekintve nem mutatkozott szignifikáns különbség, valamint az ászkaszaporulatra kedvezően hatottak a kezelések, különös tekintettel a *Beauveria bassiana* esetében.

Tenyészedényes paradicsomnövényeken vizsgáltuk ászkarák és szerves talajtakarás hatását, figyelembe véve a növények fejlődési erélyét, vitalitását és terméshozamát. A palánták felének talaját dió-, szil- és juharlevelekből álló vegyes avarral takartuk, és minden második tenyészedénybe 20-20 *P. pruinosus* egyed betelepítését végeztük (kezelések jelölése: Á+T-, Á+T+, Á+T+, Á-T-). A használt talaj összes mikrobiális aktivitásának meghatározására fluoreszcein-diacetát hidrolízis aktivitást mértünk. A *P. pruinosus* betelepítésű és egyben avarral takart kezelés (Á+T+) fluoreszcens koncentrációja nagyobb volt a takaratlan és betelepítés nélküli talajénál (Á-T-) és az egyszerű takarténál (Á-T+). Ellenben a mikrobiális aktivitás ilyen módon nem nőtt, minden kezelésnél alacsonyabb értékeket kaptunk, mint a kiindulási értékek. Az ászkarákot és talajtakarást tartalmazó kezelés (Á+T+) szignifikánsan megnövelte a terméshozamot. Ugyanitt mind a bimbók, mind a virágok száma a többi kezeléshez képest kimagasló volt, és ezáltal több paradicsombogyót (növény/db) teremtek.

Szabadföldi burgonyában figyeltük ászkarák jelenlétét. Ez esetben is szerves talajtakarást (szalma, komposzt, vegyes avar, dióavar és takaratlan kontroll) végeztünk, de szándékos ászkabetelepítés nem történt. Egyeléses módszerrel dolgoztunk sötétedés után 3 perc/4m² időráfordítással. A legtöbb egyed a dióavar alatt fordult elő, ellenben a takaratlan parcellákon nem fogtunk állatot. A burgonyagumókon kártételt nem találtunk.

Előzetes eredményeink rámutatnak az ászkarák előnyös tulajdonságaira, miszerint nem tűnnek érzékenyek az entomopatogén gombákra, míg a haszonnövények terméseredményeit előnyösen befolyásolhatják.

A munka részben a Kutató Kari Kiválósági Támogatás - Research Centre of Excellence - 1476-4/2016/FEKUT támogatásával készült.

KÜLÖNBÖZŐ AGROTECHNIKAI ELEMEEK HATÁSA GYÖKÉRGUBACS FONÁLFÉREG- (*MELOIDOGYNE* SP.) FERTŐZÖTTSÉGRE SZABADFÖLDI DETERMINÁLT NÖVEKEDÉSŰ PARADICSOMON

PETRIKOVSZKI RENÁTA¹, ERDÉLYI MÓNICA¹, HULI JÁNOS¹, KÖRÖSI KATALIN¹, LAKINÉ SASVÁRI ZITA², NAGY PÉTER ISTVÁN³, PAJOR PÉTER, PUTNOKI CSICSÓ BARNA⁴, SIMON BARBARA⁵, SZABÓ TAMÁS¹, ZALAI MIHÁLY¹ és TÓTH FERENC¹

¹ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² SZIE MKK Genetikai, Mikrobiológiai és Biotechnológiai Intézet, Gödöllő

³ SZIE MKK Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

⁴ Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Koronka

⁵ SZIE MKK Talajtani és Agrokémiai Tanszék, Gödöllő

A 2015. évi kísérletünk során mikorrhiza-készítmény hatását vizsgáltuk tenyészedenyes nevelésű paradicsom (cv. Uno Rosso) gyökérgubacs fonálféreg (*Meloidogyne* sp.) fertőzöttségére. Az ültetéskor történt mikorrhiza-oltás nagyobb gyökér-nedvestömeget eredményezett, mint a vetéskori mikorrhizálás, valamint a fonálféreg-fertőzés szignifikánsan nagyobb PPO-enzimaktivitással járt a mikorrhiza-kezelésekhez képest.

Jelen kutatási munkánk célja az volt, hogy a tavalyi kísérletet továbbfejlesztve szabadföldi körülmények között vizsgáljuk meg a mikorrhiza-oltás mellett más agrotechnikai eljárások hatását a *Meloidogyne*-fertőzöttségre, a terméseredményekre és más paraméterekre.

A 2016-os kisparcellás szabadföldi kísérlethez több különböző kutatási területet (gyomszabályozás, növénykórtan, mikrobiológia, talajtani) érintő kiegészítő vizsgálatot is terveztünk, melyekben több hallgató is részt vett. A fő kezelések a következők voltak: öntözött és öntözetlen, valamint avarral takart és takaratlan, illetve ezek kombinációi. Ezeken a kezeléseken belül minden esetben szerepelt kontroll növény, illetve csak *Meloidogyne*-vel fertőzött, csak mikorrhiza készítménnyel kezelt, valamint mind *Meloidogyne*-vel fertőzött, mind mikorrhiza készítménnyel kezelt növény. Összesítve, mind a 16-féle kezeléstípus 6 ismétlésben szerepelt, kombinált blokk elrendezésben.

A tenyészidőszak során nyomon követtük a fűt-, bimbó-, virág- és bogyóképződést, valamint később az érett termések tömegét is megmértük. A növényeket 13 hét szabadföldi nevelés után felszedtük, nedves és száraz hajtás-, és gyökértömegüket lemértük, valamint a *Meloidogyne*-kártétel megállapításához 3 különböző bonitálási skálát alkalmaztunk. Laboratóriumi vizsgálatok során talajmintákból meghatároztuk a pH-t és a szervesanyag-tartalmat, valamint a kifuttatott fonálféreg-egyedek mennyiségét.

Mind a három gyökérgubacs-bonitálási skála szignifikánsan különböző értékeket mutatott a fertőzött és nem fertőzött növények között, ami a mesterséges fertőzés sikerességét mutatja. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a talajtakarásnak szignifikánsan nagyobb volt a bogyó tömeg-, és darabszám-, nedves hajtástömeg-, és gyökértömeg-növelő hatása, mint az öntözésnek. A *Meloidogyne*-kártételre gyakorolt hatás szempontjából a talajtakarás bizonyult eredményesebbnek, azt követi a mikorrhiza-kezelés. Az öntözés viszont nem befolyásolta szignifikánsan a gyökérgubacsok mennyiségét.

A terméseredmények értékelése során megállapítható volt, hogy a takarás elsősorban a mennyiségi paramétereket befolyásolta.

A munka a Kutató Kari Kiválósági Támogatás - Research Centre of Excellence - 1476-4/2016/FEKUT és az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-16-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

KÜLÖNBÖZŐ SZERVES TALAJTAKARÓ ANYAGOK TALAJLAKÓ KÁRTEVŐKRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA BURGONYA TESZTNÖVÉNY SEGÍTSÉGÉVEL

FEHÉR ANIKÓ, PÓSS ANETT, TURÓCZI GYÖRGY és TÓTH FERENC

SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

2013 és 2014 között a burgonyagumót károsító kártevők és kórokozók előfordulását és kártételét, illetve mindezek termésmennyiségre gyakorolt együttes hatását vizsgáltuk szerves anyaggal takart és takaratlan burgonyaállományban. Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a talajtakarás szignifikánsan növelte a termésmennyiséget, viszont nem növelte szignifikánsan a károsított gumók számát.

Mostani kísérletünk célja, hogy megvizsgáljuk, melyik takaróanyag felel meg leginkább a talajtakarásos burgonyatermesztésnek mind növényvédelmi szempontból, mind pedig a termés mennyiségének növelése szempontjából. Mindezek vizsgálatára 2016-ban 72 db parcellán értékeltük Gödöllőn a szalma, diólomb és vegyes lomb, valamint a komposzt hatását burgonyaállományban.

A kísérlet során kimutattuk, hogy a komposzttal takart parcellák termésmennyisége szignifikánsan meghaladta minden más kezelés termésmennyiségét. Megállapítottuk, hogy a takaratlan parcellák burgonyatömege egyedül a szalmával takart parcellák termésmennyiségétől nem tért el szignifikánsan, ám minden más takaráshoz képest szignifikánsan kevesebb termést eredményezett. A vizsgált szervesanyagok talajlakó károsítókra gyakorolt hatását tekintve viszont nem volt szignifikáns különbség kimutatható a kezelések között.

Eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy a sokak által károsnak ítélt diólomb burgonyában egyértelműen jobb hatású takaróanyag, mint a szalma, és semmivel sem marad el a diómentes vegyes lombtól. A jövőben tervezzük a tisztán diólevélből készített komposzt tesztelést is, illetve a komposzt és a lomb együttes alkalmazásának a termésmennyiségre és a károsítókra gyakorolt hatását is.

A munka részben a Kutató Kari Kiválósági Támogatás - Research Centre of Excellence - 1476-4/2016/FEKUT támogatásával készült.

BURGONYABOGÁR IMÁGÓ-PRÉSNEDV REPELLENS ÉS TÁPLÁLKOZÁS-GÁTLÓ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

CZEGLÉDI PÉTER¹, MOLNÁR BÉLA PÉTER² és TÓTH FERENC¹

¹ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

A burgonyabogár elleni védekezés sarkalatos pont a sikeres burgonyatermesztésben. Bár a konvencionális gazdálkodásban elsősorban kémiai módszerekre alapozzák a védelmet, a rezisztencia kialakulásának veszélye miatt hosszú távon csak az integrált növényvédelmi stratégiák jelenthetnek megoldást. A már ismert agrotechnikai, fizikai-mechanikai, valamint biológiai eljárások mellett ígéretes alternatívát jelenthet a táplálkozásgátló, illetve repellens anyagok alkalmazása, ehhez azonban elengedhetetlen a burgonyabogár átfogó kémiai-ökológiai ismerete.

Ebben a témában számos kutatás látott már napvilágot, melyekben meghatározták a burgonyabogár tápnövény választásában szerepet játszó vegyületeket, illetve a tájékozódását befolyásoló illatanyagokat. Vizsgálták továbbá a fajon belüli kommunikáció egyes módjait, valamint leírásra kerültek bizonyos fajközi interakciók is. Ezen kémiai-ökológiai kutatások gyakorlati alkalmazhatósága a burgonyabogárral szemben igen széleskörű, melyek általában a hagyományos technológiák hatékonyságának növelését szolgálják.

A dolgozatomban ismertetett 6 egymással összefüggő kísérlet ennek a tudásanyagnak a bővítését célozza, melyben a burgonyabogár imágók présnedvének fajtársakra repellens és táplálkozás gátló hatását vizsgáltam. A szántóföldi kísérlet, valamint a hatkarú és Y csöves olfaktométeres viselkedési tesztek egybehangzó eredményei alapján általánosságban elmondható, hogy a présnedv repellens hatása a burgonyabogár imágókkal szemben, ezekkel a kísérleti módszerekkel nem volt igazolható.

A présnedvből továbbá elektrofiziológiás vizsgálat révén (GC-EAD) viselkedésileg aktív vegyület nem volt kimutatható. Ugyanakkor gázkromatográffal kapcsolt tömegspektrográffal (GC-MS) végzett vizsgálat során négy illatanyag komponenst sikerült kimutatni a présnedvből: α -pinén, β -pinén, 2-karén és β -phellandré. Ezen illatanyagok közül irodalmi adatok alapján egyik sem rendelkezik a burgonyabogárral szemben repellens hatással.

Mindemellett a „No choice” táplálkozási teszt során a burgonyabogár imágókból készített présnedv táplálkozás gátló hatása szintén nem volt kimutatható.

A kísérletek megerősítésére még kiegészítő vizsgálatok lehetnek szükségesek, azonban feltehetőleg érdekesebb a felsorolt módszerekkel a szakirodalomban szereplő más repellens hatóanyagokat is vizsgálni.

A munka részben a Kutató Kari Kiválósági Támogatás - Research Centre of Excellence - 1476-4/2016/FEKUT támogatásával készült.

III. NÖVÉNYKÓRTAN

VÖRÖS JÓZSEF (1929-1991) PROFESSZORRA EMLÉKEZÜNK

HORNOK LÁSZLÓ

Szent István Egyetem, Gödöllő

Vörös József egész életét a Növényvédelmi Kutató Intézetben (később MTA Növényvédelmi Kutatóintézete) töltötte, ahol – a kutatói pálya állomásait végig járva – csaknem két évtizeden át vezette a Növénykórtani Osztályt. Nemzetközileg elismert, nagy tekintélyű mykológus volt, de mert döntő részben növénykórokozó gombákkal foglalkozott, a növénykórtan területén is maradandót alkotott.

Tanulmányozta a konídium-képződés sajátosságait különböző gombacsoportokban, és jelentős felismerésekkel gazdagította az ivaros alakokat nem, vagy csak ritkán fejlesztő mikroszkópos gombák filogenetikai rendszerezésére irányuló törekvéseket. Tizenhét új gombafajt, illetve -nemzetséget írt le; megérdemelte azt, hogy a hálás utókor róla is nevezett el gombát (*Fusarium vörösii*). Antibiotikum kutatásokat végzett, eljárást fejlesztett ki gombagátló antibiotikumok termelésére, és a világon elsőként folytatott védekezést antibiotikumos kezeléssel a meggy monília betegségére ellen.

Nagy, szintetizáló munkákat [Ubrizsy–Vörös (1968): Mezőgazdasági mykológia; Vörös (1973): Deuteromycetes – A rendszerezés új alapelvei – Magyarország imperfect gombái, Akadémiai Doktori Értekezés; Bánhegyi–Tóth–Ubrizsy–Vörös (1985): Magyarország mikroszkopikus gombáinak határozókönyve] hagyott az utókorra. Ezek mindmáig fontos források, különösen a Magyarországon leírt konídiumos gombák teljes regisztere az, amelyet nem nélkülözhetnek a gombarendszertannal, myko-geográfiával és nevezéktannal foglalkozó szakemberek.

Színes, nagyhatású, lebilincselő előadó volt, nemzedékek tanulták tőle a növénykórtant, és megtanulták szeretni ezt a tudományterületet a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen, a Kertészeti Egyetemen és a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen; rendszeresen oktatott a Növényvédelmi Szolgálat továbbképző tanfolyamain is. Fontosnak tartotta a tudományos közéletben való részvételt, jelentős tisztségeket viselt a Magyar Agrártudományi Egyesületben, a Magyar Mikrobiológiai Társaságban és a MAE Növényvédelmi Társaságban – méltán alapították emlékére a Magyar Növényvédelmi Társaság Vörös József díját.

Akik még személyesen ismerhették őt, valamennyien megkülönböztetett tisztelettel és szeretettel emlékeznek rá: hatalmas műveltsége kivételes szerénységgel, udvariassággal és segítőkészséggel párosult. Idősebb pályatársaként vagy vezetőként óvakodott közvetlen tanácsokkal irányítani a fiatalabbakat, soha nem akart a Mester lenni, példamutatása azonban nagy hatással volt mindenkire, aki a közelében dolgozhatott; e tekintetben is iskolateremtő személyiség volt.

A KAJSZIBARACK ÚJ BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGE MAGYARORSZÁGON

SCHWARCZINGER ILDIKÓ¹, BOZSÓ ZOLTÁN¹, SZATMÁRI ÁGNES¹, KIRÁLY LÓRÁNT¹, SZABÓ ZOLTÁN² és SÜLE SÁNDOR¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Balaton Fruit Ltd., Balatonvilágos

A *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Smith) Vauterin *et al.* okozta baktériumos foltosság a *Prunus* nemzetségbe tartozó növények egyik igen súlyos baktériumos betegsége. Világszerte legfőképpen szilván, japán szilván és őszibarackon okoz jelentős károkat, de leírták már nektarinról, kajsziparackról, cseresznyéről, meggyről, manduláról, és a termesztett növények mellett a dísnövényeket sem kíméli. Első alkalommal az USA-ból van róla adat (1), innen hurcolták be Európába, először Olaszországba (2). Az EU tagállamaiban e baktériumot zárlati károsítónak tartják számon, jelenleg az EPPO A2-es listáján szerepel. Magyarországról mindeközéig japán szilváról (*Prunus japonica*) írták le (3), kajsziparackon való előfordulásáról tudomásunk szerint nincs adat.

2016-ban egy közép-magyarországi kajsziparack ültetvényben Bergecot és Toyesi fajták levelén és gyümölcsén súlyos tüneteket figyeltünk meg. Kezdetben a zöld, még éretlen terméseken apró, néhány milliméteres, vizenyős foltok tűntek fel. A foltok később 3-5 mm-es barna, besüppedő foltokká alakultak, majd összefolytak. A leveleken lévő apró, nekrotikus foltokat sárga vagy világoszöld udvar vette körül, később a foltok vagy összefolytak, vagy a foltok közepe kihullt és a levelek lyukacsossá váltak. A fák ágain vagy törzsén rákos sebek nem voltak megfigyelhetők. Vizsgálatunk célja a kórokozó azonosítása és jellemzése volt.

A levelekből és a termésen lévő foltokból pálcika alakú, Gram-negatív, oxidáz negatív, kataláz pozitív baktériumot izoláltunk. További vizsgálatokra három olyan izolátumot választottunk ki, amelyek az mTween-80 fél-szelektív táptalajon a xantomonászokra jellemző fehér sávval körülvett, sárga kolóniát képeztek, és amelyek dohányon (*Nicotiana tabacum* cv. Xanthi) hiperszenzitív reakciót mutattak. Mindhárom izolátum motilis, aerob, nem pektolitikus, hidrolizálja a zselatint és a Tween-80-at, a kazeint és az eszculint, de nem hidrolizálja a keményítőt. A tejet, a glükózt, a maltózt, a szacharózt és az arabinózt savasan bontja, de nem képes bontani a szorbitolt. Hidrogén-szulfidot képez ciszteinből. Mindegyik izolátum nőtt 2%-os NaCl-os tápoldatban és Nutrient Broth-ban 35°C-on. Az izolátumok patogenitásáról kajsziparack levelek injektálásával (4) és a tünetek kialakulása után a visszaizolált kórokozó PCR vizsgálatával győződünk meg. Az izolátumok molekuláris vizsgálata során az EPPO által javasolt specifikus indítószekvenciákat használtunk fel: duplex-PCR módszerrel vizsgáltuk a kinát-dehidrogenáz homológ *qumA* gén és egy feltételezett ABC-transzportfehérjét kódoló DNS szakasz (5), ill. egy másik PCR során a gyrase B (*gyrB*) gén meglétét (6). E két utóbbi DNS szakasz nukleotid sorrendjét összehasonlítottuk az NCBI GenBank-ban megtalálható *X. arboricola* pv. *pruni* törzsek adataival. Az általunk izolált törzs vizsgált két DNS szakaszának (GenBank Accession No. KX950802, KY039173) szekvenciája 99-100%-os homológiát mutatott a génbankban megtalálható *X. arboricola* pv. *pruni* törzsek megfelelő DNS szakaszaival. A kórokozó azonosítását követően tájékoztattuk a NÉBIH illetékeseit és a gyümölcsös tulajdonosa kivágta az érintett fákat.

Irodalom: (1) Smith 1903. *Science*, 17:456. (2) Petri 1934. *Bollet Staz Patologia Veget Roma NS*, 14:1. (3) Németh 2005. *Növényvédelem*, 41:169. (4) Randhawa és Civerolo 1985. *Phytopathology*, 75:1060, (5) Pothier *et al.* 2009. *J Microbiol Meth*, 86:16. (6) Parkinson *et al.* 2009. *Int J Syst Evol Microbiol*, 59:264.

A kutatás a 109050 számú PD OTKA pályázat támogatásával készült.

***FUSARIUM TEMPERATUM*: ÚJ FAJ A MAGYARORSZÁGI KUKORICA (*ZEAMAYS* L.) SZÁR MINTÁKBAN**

MOLNÁR ORSOLYA¹, SZŐKE CSABA², SPITKÓ TAMÁS², MÓRICZ M. ÁGNES¹, KOVÁCS BLANKA³ és MARTON L. CSABA²

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár

³ NÉBIH Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóság, Budapest

A magyarországi kukoricát fertőző *Fusarium* fajok felmérése során 2014-ben több helyről is (Keszthely, Sárhatvan, Bicsérd, Kaba) izoláltunk olyan makroszkóposan és mikroszkóposan *Fusarium subglutinans* jellegzetességeket mutató gombatörzseket, melyek transzlációs elongációs faktor (TEF) szekvenciái a közeli rokon, 2011-ben Belgiumban leírt *F. temperatum*-mal mutattak 99 % azonosságot. Saját törzsgyűjteményünk vizsgálata során találtunk még egy további (1991-ben Kecskemét térségében kukoricaszárból izolált) *F. temperatum* törzset. Az összesen kilenc törzsből négyvel patogenitási tesztet végeztünk. A mesterséges talajfertőzés után a fertőzött talajba szárfuzáriummal szemben érzékeny, toleráns ill. normál fogékonyságú kukoricahibrideket vetettünk. A tesztben használt minden törzs fertőzte a tesztnövényeket: visszavetették a vetőmag csírázását, lassult a hajtásnövekedés. Az érzékeny fajta hajtásnövekedése volt a leglassabb, ezt követte a normál érzékenységgű hibrid. A gombaizolátumok kultúrnövényre gyakorolt kedvezőtlen hatása a toleráns kukorica esetében magasság csökkenésben nyilvánult meg. Az érzékeny gabonatípus magvainak csírázását gátolta leginkább a talajfertőzés, kisebb volt a hatás a normál ellenállóságú hibridnél, míg a toleráns kukoricánál nem tapasztaltunk jelentős változást. A fertőző gombatörzseket sikerült a fertőzött növényekből visszaizolálni, míg az egészséges kontrollokból nem. A visszaizolált *F. temperatum*-okat nemcsak fajsztinten (morfológia, TEF) sikerült beazonosítani, hanem ISSR analízissel törzssztinten is: minden esetben a fertőző törzset izoláltuk vissza.

A kilenc vizsgált *F. temperatum* törzs egyike sem termel HPLC-MS műszerrel kimutatható mennyiségű fumonizin FB1-et ill. FB2-t.

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.

ÉVJÁRAT HATÁS ÉRTÉKELÉSE A SZŐLŐ FÁS BETEGSÉGEINEK TÉRNYERÉSÉRE KÜLÖNBÖZŐ SZŐLŐFAJTÁKON

JAKAB MARIANN KATALIN és CSIKÁSZ-KRIZSICS ANNA

Pécsi Tudományegyetem, Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet, Pécs

A szőlőtőke fás részeinek betegségei (Grapevine Trunk Diseases - GTD) jelentős gazdasági kárt okoznak, a világ első számú szőlőtermesztési kihívását jelentik. A kár mértékét jól jellemzi, hogy a Franciaországi ültetvényfelület 13%-ának termése esik ki a tőkepusztulások miatt. A betegséget számos kórokozó idézheti elő, s térnyerésükben az abiotikus tényezők szerepe is meghatározó. A tünetek akut és krónikus formában is jelentkezhetnek. Akut forma esetén a betegség gyors lefolyású, a tőke hirtelen elhalásával jár. Krónikus esetben a jellegzetes levéltünetek mellett a termés mennyiség és minőség csökkenése miatt lép fel veszteség.

Kísérletünk célja a tünet gyakoriságot befolyásoló tényezők súlyának/jelentőségének felmérése, a kórlefolyamat követése az ültetvényekben.

Vizsgálatainkat 2014 és 2016 között Cabernet sauvignon és Merlot szőlőfajtákon, valamint a Círfandli tájfajtán végeztük a Pécsi Tudományegyetem Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Szentmiklós-hegyi Telepén. A vizsgált ültetvény 16 éves, közép magas kordon művelésmódú, sorközfüvesített, déli lejtőn hegy-völgy irányú sorvezetésű, 2,2 m x 0,8 m térállású. A fás megbetegedésekért felelős domináns két betegség: az Esca okozta fehér korhadás és a fekete kordonkar elhalás (BDA) kártételét mértük fel a jelentkező tünetek jellege, gyakorisága és mértéke szerint (a két betegség a levéltünetek alapján nem különíthető el). A tünetek jellegét és erősségét 1-től 6-ig terjedő skálaértékkel jellemeztük. A felmérést fajtánként 600-900 tőkén végeztük. Az értékelésre évente legalább két alkalommal került sor a vegetációs időszakban. Az évjárat jellegét az ültetvényben elhelyezett automata mérőműszer adataival és az ezekből számolt Huglin- és BBL index-el jellemeztük. Az adatokat korreláció analízissel értékeltük.

A 2013-as elővizsgálatok során a Cabernet sauvignon tőkéknek mindössze 1,7%-a mutatta a fertőzés tüneteit, 2014-ben ez az érték 21,7%; 2015-ben 12,0%; 2016-ban pedig 17% volt. A Círfandli fajtánál hasonlóan magas tünetmegjelenéssel találkoztunk: 2014-ben 23,8%, 2015-ben 14%, 2016-ban 26,9%. Az eredmények alapján összefüggést mutattunk ki a májustól augusztusig hullott csapadék mennyisége ($r=0,89$), ill. a hőmérsékletet is figyelembe vevő BBL-index és a tünetek manifesztálódása között ($r=0,88$). A tünetek megjelenésének mértékét nézve a Cabernet sauvignon és Círfandli fajtákon a teljes tőkén kialakuló krónikus levéltünet volt a meghatározó.

Merlot fajtánál évjárathatást nem tapasztaltunk, mindhárom évben az előző két fajta fertőzöttségénél jelentősen alacsonyabb tünetmegjelenést figyeltünk meg, mely a fajta fás szövetek betegségeivel szembeni részleges ellenállóságával magyarázható.

A DIÓ GYÜMÖLCSROTHADÁSÁBAN RÉSZTVEVŐ KÓROKOZÓK IDENTIFIKÁLÁSA

KOVÁCS CSILLA^{1,2}, BELOVECZ KATALIN¹, TAKÁCS FERENC² és SÁNDOR ERZSÉBET¹

¹ DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen

² NAIK GYKI Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó

A dió a hazai gyümölcsstermesztési ágazat dinamikus fejlődő szegmense, amely a kiváló hazai fajta szortimentnek és a kedvező termőhelyi adottságoknak köszönhető. Napjainkban a magyarországi termőtájokban lezajló éghajlati változások következtében olyan új kórokozók jelentek meg a hazai dió ültetvényekben, amelyek az árutermelés biztonságát jelentősen veszélyeztetik.

Az utóbbi években egyre nagyobb gazdasági kárt okoz a dió termésének betakarítás előtti rothadása, melyekből *Diplodia seriata*, illetve *Diaporthe* sp. gombák jelenlétét detektáltuk. A korábban is ismert, termést károsító gombák (pl.: *Fusarium* sp., *Phomopsis* sp.) mellett Kaliforniában és Olaszországban figyeltek fel először a *Botryosphaeriaceae* családba tartozó, polifág fajok növekvő károsítására a termesztett dióállományokban.

A 2015-ben és 2016-ban végzett kísérleteinkben különböző dióültetvényekből származó, rothadt dióbélből legnagyobb számban mi is *Botryosphaeria* sp., illetve *Diaporthe* sp. fajok jelenlétét detektáltuk. Kutatómunkánk során célul tűztük ki a hazai dió ültetvényekben jelen levő kórokozók felmérését, a főbb kórokozók morfológiai és genetikai identifikálását, fungicid érzékenyséjük vizsgálatát különböző növényvédő szerek (Luna Privilege, Bravo 500, Folicur Solo, Topas 100 EC, Funguran OH 50 WP, Merpan 80 WDG, Manzate 75 DF, Fontelis 20 SC) tesztelésével.

Munkánk során a Milotai 10, a Milotai bőtermő, a Milotai kései és az Alsószentiváni 117-es diófajtákat vizsgáltunk.

A DNS alapú vizsgálatok során a diómintákból *Diaporthe* sp., *Fusarium* sp. és *Diplodia seriata* fajokat azonosítottunk.

A lyuktesztes fungicid érzékenységi vizsgálatok során a micélium növekedést leginkább a tebukonazol (Folicur Solo) és a mankoceb (Manzate 75 DF) hatóanyag gátolta. A detektált kórokozó populációk elleni hatékony növényvédelmi technológia kidolgozásához azonban további vizsgálatok szükségesek. Az előzetes felmérésben azonosított kórokozók a gyümölcsrothadás mellett vesszőelhalást és rákosodást is okozhatnak. Fontos lenne ezeknek a tüneteknek az előfordulásáról is ismereteket szerezni, mert az ültetvény hosszú távú védelme, az idő előtti fapusztulás csak ezek megelőzésével érhető el.

A publikáció a TÁMOP-4.2.2/B-10/I-2010-0024 számú, a TÁMOP-4.2.1/B-09/I/KONV-2010-0007 számú, valamint AZ EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT. Sándor Erzsébet munkáját a Debreceni Egyetem belső kutatási pályázata támogatta. Takács Ferenc munkáját a NAIK GYKI GYU03-as projekt támogatta.

PREHARVESZT KEZELÉSEK ÉS MÓDOSÍTOTT LÉGTERŰ TÁROLÁS HATÁSA A MEGGY ROMLÁSÁT OKOZÓ GOMBAPOPULÁCIÓ ÖSSZETÉTELÉRE

MIHÁLY KATA¹, KOVÁCS CSILLA^{1,2}, BUJÁKI BOGLÁRKA¹, TAKÁCS FERENC² és
SÁNDOR ERZSÉBET¹

¹ DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen

² NAIK GYKI Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó

Hazánkban a második legnagyobb mennyiségben termesztett gyümölcs a meggy. Nagyobb részben ipari gyümölcsként kerül feldolgozásra, míg kisebb része friss fogyasztású gyümölcsként jut el a fogyasztóhoz.

A frissfogyasztásra szánt meggy eltarthatóságát számos tényező befolyásolja: a fajta tulajdonságai, az érettség, az adott évre jellemző időjárási viszonyok, illetve a növényvédelmi kezelések és a tárolás módja. A preharveszt kezelések során a széles hatásspektrumú fungicidek alkalmazását helyezik előtérbe, míg az elmúlt évtizedben számos tudományos vizsgálat igazolta a biokontroll ágensek hatékonyságát a posztharveszt növényi betegségeket okozó gombákkal szemben.

Kutatómunkánk során Érdi bőtermő, Újfehértói fürtös és a Petri fajták vizsgálatával foglalkoztunk. Preharveszt kezelésként különböző fungicidek (LUNA PRIVILEGE, LUNA SENSATION) mellett a biofungicidek (SERENADE ASO, BONI PROTECT) hatékonyságát is elemeztük. Megfigyeltük milyen hatással vannak a meggy felületéről izolált élesztő- és penészgomba populációk változására.

A szüretelt meggyet 6 héten keresztül 0-2°C-on, normál illetve módosított légterben tároltuk. A polcállósági vizsgálatokban fertőzőtetségi indexet határoztunk meg a két hetes pulton tartás során. Ezt követően történt a gombák izolálása és nemzetség szintjén történő identifikálása meggyiszemekeken megjelenő penészgyepekből.

A fajták közti eltérés jól látható különbségeket mutatott, a Petri esetében a penészgomba szennyezettség közel kétszeres mennyiségű volt a másik két fajtahoz képest. A 6 hetes tárolást követően új gombafajok is megjelentek a meggyiszemek felületén, arányuk a normál légterű, illetve módosított légterű tárolás során változtak. Egyes kezeléseknél a módosított légterű tárolás nagyobb mértékben gátolta a megjelenő penészgomba számot a kontroll mintához képest.

A *XYLELLA FASTIDIOSA* BAKTÉRIUM - EURÓPAI HELYZETKÉP

DANCSHÁZY ZSUZSANNA

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

Kontinensünkön először 2013-ban, dél-olaszországi olajfákon azonosították a *Xylella fastidiosa* nevű baktériumot, majd két év múlva főként díszcserjéken Dél-Franciaországban és Kórzikán is. 2016-ban egy németországi magánszemély birtokában lévő leander növényen, majd a spanyolországi Mallorca szigetén egy árudában fenntartott három cseresznyefán találták meg a kórokozót.

Az olaszországi esetek a *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* 'CoDiRO' törzsének, a franciaországiak a *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* alfajának jelenlétét tanúsítják. A németországi és spanyolországi fertőzésekben a *Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa* jelenlétét állapították meg. A szőlő Pierce betegsége kötődik ehhez az alfajhoz, ezért már annak esetleges előfordulásával is számolnunk kell. Bár szőlőnövényen eddig még nem találták meg a kórokozót, a xylemben táplálkozó kabóca vektorok európai jelenléte miatt nagy a kockázata a baktérium szőlőre és más jelentős gazdanövényekre történő terjedésének.

Ennek megakadályozását célozza a szigorú, EU-szintű növény-egészségügyi szabályozás (2015/789/EU), mely az újabb tapasztalatok és ismeretek birtokában időről időre módosul. Az intézkedések megalapozásához szükséges a bonyolult járványtani kapcsolatok feltárása, melynek érdekében az Európai Unió Élelmiszerbiztonsági Hivatala (EFSA) és számos kutatócsoport folytat kiterjedt vizsgálatokat az alfajokhoz kötődő növény-fogékonyság és a fertőzési esetekben azonosított izolátumok alapos genetikai elemzésével.

A NEBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatósága 2017-re bővítette az országos *Xylella*-felderítési programot és készenléti tervet dolgoz ki a kórokozó elleni eredményes fellépésre való felkészüléshez. Ebben komoly szerepet vállalhatnak a kutatók, szakértők és növényvédelmi szakemberek a károsító esetleges hazai előfordulásának bejelentésével, valamint a különböző növényfajokra vonatkozó növény-egészségügyi kockázatok felmérésével.

A *CERCOSPORA APII* FRESEN HAZAI MEGJELENÉSE ZELLEREN

GAZSÓ OLÍVIA¹, PETRÓCZY MARIETTA¹, MÁNDOKI ZOLTÁN² és
PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest

² FLORAKEM Bt, Budapest

Csongrád megyében a Szegedtől északnyugatra fekvő Balástyán monokultúrában termesztett zelleren évek óta jelentős lombszáradás jelentkezik a gumójáért termesztett, de nagy zöldtömeget is nevelő zellerállományban. Az idei évben nagyon súlyos veszteséget okozott a betegség és a fungicides kezelések is hatástalannak bizonyultak. A leveleken, száron kialakuló foltok hasonlítottak ugyan a zeller szeptóriás betegségért felelős *Septoria apiicola* által okozott, jól ismert tünetkehez, de a termesztő is gyanította, hogy más kórokozó állhat a levelek elhalásának hátterében. Munkánk során célul tűztük ki a kórokozók izolálását és azonosítását, a patogenitás igazolását és fungicidek hatékonyságának laboratóriumi tesztelését.

A zeller leveleken, a száron apró, kör alakú, sárga foltok jelentek meg, melyek növekedtek és nekrotizálódtak. A foltok elmosódott barnás szegéllyel rendelkeztek, közepük kiszürkült. Sztereomikroszkóp alatt vizsgálva a foltokat, bennük szürkés színű, laza, inkább csomókban jelentkező bevonatot figyeltünk meg. A barna színű, egyágú, csoportokban elhelyezkedő konídiumtartókon hialin, a *Cercospora* nemzetségre emlékeztető soksejtű, hosszú, tűszerű konídiumok képződnek. A gomba PDA és MEA táptalajon egyszerűen tenyészthető. A tenyészetek alapszíne szürkés, a tenyészet táptalajból enyhén kiemelkedő, felületén gyér szürkés légmicélium képződik. A patogenitási teszt során izolált gomba felületileg fertőtlenített zeller leveleken 9-11 nap elteltével nekrozist okozott, míg a steril táptalajkoronggal inokulált levelek az értékelés napjáig egészségesek maradtak.

A kórokozót a morfológiai bélyegek és az ITS (Internal Transcribed Spacer) régió szekvenciárészlete alapján *Cercospora apii*-ként azonosítottuk, hazánkban elsőként zeller gazdanövényről. Külföldi szakirodalmak a zeller legjelentősebb kórokozó között említik (a betegség angol elnevezése: Celery early blight). A vizsgált fungicidek hatékonynak bizonyultak a kórokozó ellen laboratóriumi körülmények között, így a védekezés sikertelenségének okai elsősorban az alkalmazott termesztéstechnológiában és a rendkívül csapadékos 2016-os nyári időjárásban keresendők.

KÜLÖNBÖZŐ ASZÚSODÁSI FÁZISOKBAN GYŰJTÖTT SZŐLŐBOGYÓK MIKROBIÓTA VIZSGÁLATA

HEGYI-KALÓ JÚLIA, LENGYEL SZABINA, SZALÓKI NIKOLETTA és
VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN

Eszterházy Károly Egyetem, Kutatási és Fejlesztési Központ, Élelmiszer tudományi és
Borászati Tudásközpont, Eger

A *Botrytis cinerea*-val fertőzött aszúszemekből történő borkészítés már több évszázados múltra tekint vissza a Tokaji borvidéken. Azt a jelenséget, mely az aszúszemek kialakulásához vezet, nemes rothadásnak nevezzük. Ez különbözik a jól ismert szürkerothadástól, melyet ugyan ezen gombafaj okoz. Annak ellenére, hogy számos, a mikroklímára vonatkozó feltétel már korábban megállapításra került, keveset tudunk a nemes rothadás lefolyásáról.

A folyamat pontosabb megértéséhez különböző aszúsodási stádiumokat állítottunk fel, melyek mikrobióta összetételét külön-külön vizsgáltuk. Két szőlőfajta (Furmint és Hárslevelű) bogyóit gyűjtöttük be négy különböző alkalommal a Tokaji borrégió előre meghatározott ültevényéről, Mádról a Betsek dűlőről, megkülönböztetve négy aszúsodási fázist [I. tünetmentes bogyók, II. botrítisztes, de nem töppedt szemek, III. botrítisztes, töppedt szemek és IV. töppedt szemek látens gombafonalakkal (csúcsminőségű aszúszemek)]. Az első mintagyűjtés szeptemberben, a második és harmadik októberben, a negyedik pedig novemberben volt. A bogyókról izolált élesztő- és penészgombákat morfológiai vizsgálatoknak vetettük alá az egyes fajok meghatározása céljából; az élesztők azonosításához cukorasszimilációs teszteket is elvégeztünk.

Vizsgálataink során különbségeket tapasztaltunk az egyes aszúsodási fázisok között az összes élesztő- és penészsorszám mértékére nézve. Az élesztő- és penészgombák faji összetétele is változik az aszúsodási folyamat előrehaladtával. A mintagyűjtési időpontokban eltérő időjárási körülmények befolyásolták az aszúsodás folyamatát, ami fontos szerepet játszhatott az élesztő- és penészgombák összetételének kialakulásában.

A FOSZFORILÁCIÓ SZEREPE AZ UBORKA MOZAIK VÍRUS (CUCUMBER MOSAIC VIRUS, CMV) 2B FEHÉRJE SEJTEN BELÜLI LOKALIZÁCIÓJÁBAN

NEMES KATALIN¹, ALMÁSI ASZTÉRIA¹, VÁGI PÁL¹, KÁDÁR KATALIN²,
GELLÉRT ÁKOS² és SALÁNKI KATALIN¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár

Az uborka mozaik vírus (*Cucumber mosaic virus*, CMV) egyike a legszélesebb gazdanövénykörrel rendelkező növényi vírusoknak, több mint 1200 növényfajt fertőz szisztemikusan, súlyos gazdasági károkat okozva elsősorban a zöldségnövény termesztésben. A CMV genomja 3, pozitív orientációjú RNS molekulából áll, melyekről összesen öt fehérje transzlálódik. Ezek közül a legutoljára felfedezett és legkisebb (110 aminosav) 2b fehérje, funkciói a legsokoldalúbbak. Mindössze 110 aminosavból áll, molekulatömege kb. 12 kDa és a szubgenomi RNS 4A-ról transzlálódik. A 2b szerepét igazolták a CMV gazdanövénykörének meghatározásában, a vírus hosszú távú mozgásában, valamint korábbi munkánk során igazoltuk közvetlen szerepét a sejtről-sejtre történő mozgásban is. Bizonyos esetekben hipervirulencia faktorként azonosították és a szalicilsav hatását is gátolja, mely a szisztemikus szerzett rezisztencia (systemic acquired resistance, SAR) hírvívó molekulája. A 2b fehérje egyike a legkorábban felfedezett szupresszor fehérje, képes a növény poszttranszkripcionális géncsendesítési (posttranscriptional gene silencing, PTGS) védekező mechanizmusát gátolni. A 2b fehérje a citoplazma mellett a sejtmagból is kimutatható, a rajta található sejtmagi lokalizációs szignáloknak köszönhetően, ennek szerepe azonban kevésbé ismert. Minden eukarióta sejtben a fehérjék transzláció utáni módosítása (például foszforilációja) igen fontos szabályozási funkciót lát el, mégis a vírusfehérjék módosításáról alig áll rendelkezésünkre adat. Korábbi munkánk során a 2b fehérje “alanin-scanning” mutagenézise során azonosítottunk egy nem fertőző vírus variánst, ahol az aminosav változás (SPS/40-42/AAA) egy jóslott foszforilációs helyen található. Ez a foszforilációs hely konzervált, a CMV mindkét alcsoportjának 2b fehérje szekvenciájában megtalálható. Munkánk során vizsgáltuk a 2b foszforiláció szerepét a vírusfertőzés során. Egyrészt a vírusfehérjék és mutáns változataik foszforilációját *in vitro* és *in vivo*, az elkészült mutáns vírusfehérjék géncsendesítés szupresszor aktivitását, valamint sejten belüli lokalizációjukat vizsgáltuk. A megváltoztatott (foszforilációra nem képes) vírusfehérjék biológiai hatását *in vivo* fertőzőképes klónok felhasználásával teszteltük. Eredményeink alapján a foszforiláció a 2b fehérje sejten belüli lokalizációját szabályozza.

A kísérleteket az OTKA K109482 pályázat keretében végeztük. Nemes Katalin munkáját a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíja támogatta.

A SZŐLŐ FEKETEROTHADÁSÁT OKOZÓ *GUIGNARDIA BIDWELLII* (ANAMORF: *PHYLLOSTICTA AMPELICIDA*) ÉS NÉHÁNY KÖZELI ROKON FAJ STROBILURIN-REZISZTENCIÁJA

HORVÁTH N. ÁRON¹, KISS LEVENTE¹, VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN²,
VÁCZY ZSUZSANNA² és BERECHKY ZSOLT¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Eszterházy Károly Egyetem, Kutatási és Fejlesztési Központ, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont, Eger

A *Phyllosticta* tömlősgomba nemzetség fajai között előfordulnak világszerte elterjedt, gazdaságilag jelentős növénykórokozók. Jól ismert például a szőlő feketeterothadását okozó *P. ampelica* (teleomorf: *Guignardia bidwellii*), valamint a *P. citricarpa*, amely a citrusültetvényekben az ún. Citrus Black Spot (CBS) betegségért felelős. Gazdaságilag nem jelentős kórokozók közé tartozik a *P. parthenocissi*, a *P. partricuspidatae*, a *P. vitis-rotundifoliae*, a *P. gaultheriae* és a *P. sphaeropsoidea*, míg a *P. capitalensis* szaprotróf életmódú gombafaj. A *Phyllosticta* fajok ellen engedélyezett egyik növényvédő szercsoport az ún. strobilurin vagy Quinone outside Inhibitor (QoI) fungicidok csoportja. Ezek a vegyületek a mitokondriális citokrómban fehérje (CYTB) specifikus gátlásán keresztül fejtik ki hatásukat. A CYTB fehérje funkció-vesztése esetén néhány gombafajnál az ún. alternatív légzési útvonal képes részlegesen visszaállítani az energiatermelést a mitokondriális elektrontranszport láncban. A strobilurinek 1996-ban történt piacra kerülése óta számos növénykórokozó gombafaj populációiban gyorsan kialakultak a fungiciddel szemben rezisztens törzsek. A rezisztenciáért alapvetően a CYTB fehérjében bekövetkező három aminosav-csere (F129L, G137R és G143A) tehető felelőssé. Bizonyos gombafajokban azonban – a két évtizedes folyamatos használat ellenére – mindeddig nem jelentek meg strobilurinnal szemben rezisztens törzsek.

Munkánk célja a fentebb felsorolt *Phyllosticta* fajok QoI fungicidekkel szembeni érzékenységeinek kutatása volt. Ennek érdekében mérgezett agaros kísérletekkel felmértük a *Phyllosticta* fajok micéliumának *in vitro* fungicid-érzékenységét, valamint molekuláris technikákkal megállapítottuk a mitokondriális CYTB gén nukleinsav szekvenciáját és exon-intron szerkezetét. A mérgezett agaros fungicid tesztek alapján megállapítottuk, hogy a vizsgált nyolc *Phyllosticta*-faj több törzse is mérsékelt toleranciát mutat az Amistar® és a Discus® strobilurin-fungicidekkel szemben, azaz a CYTB fehérje gátlása esetén is képesek voltak növekedni. Ugyanakkor az CYTB és az alternatív légzés együttes gátlása már teljes növekedésgátlást eredményezett. A CYTB mRNS nukleinsav-szekvenciák alapján a 25 vizsgált gombatörzs egyikében sem találtunk rezisztenciára utaló pontmutációt. A CYTB gén szerkezetének elemzésénél megfigyeltük, hogy több *Phyllosticta* fajban (*P. citricarpa*, *P. parthenocissi*, *P. partricuspidatae* és *P. capitalensis*) fellelhető intron a 143. kodont követően. Néhány fajban (*P. ampelica*, *P. vitis-rotundifoliae*, *P. gaultheriae* és *P. sphaeropsoidea*) ugyanakkor nem található meg ez az intron.

Eredményeinkből arra következtettünk, hogy az alternatív légzés a *Phyllosticta* fajokban is képes kiegészíteni a cianid-szenzitív légzést, illetve, hogy az intronnal nem rendelkező *Phyllosticta* fajokban, jelenlegi ismereteink szerint, van esély a G143A pontmutáció, és így a strobilurin rezisztencia kialakulására.

A kutatómunka a Bereczky Zsolt részére odaitélt Bolyai János Kutatási Ösztöndíj és az NKFIH (OTKA) PD-100724 PD sz. NKFIH pályázat támogatásával készült.

A BRENNÉRIÁS BETEGSÉG MEGJELENÉSE NYÍRFÁN (*BETULA PENDULA* ROTH.)

TENORIO-BAIGORRIA IMOLA, VÉGH ANITA, GALAMBOS NIKOLETTA és
PALKOVICS LÁSZLÓ

SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest

Európában a közönséges nyír (*Betula pendula* Roth.) és a molyhos nyír (*Betula pubescens* Ehrh.) gazdasági szempontból jelentős, széles körben elterjedt, lomb- és tűlevelű erdők fontos állományalkotó fafajai. Pionír növényként jelennek meg a hűvös, csapadékos klímájú területeken. Fája faipari- levele, kérge és illóolaja gyógyszeripari alapanyag. Hazánkban, különösen a *Betula pendula* megannyi fajtája közkedvelt dísznövény, kertekben, parkokban, közterületeken ültetik.

Jelenleg hét *Brenneria* fajt ismerünk: *B. alni*, *B. goodwinii*, *B. nigrifluens*, *B. rubrifaciens*, *B. populi*, *B. roseae* és *B. salicis*. A *B. goodwinii* fajt tölgyről izolálták, a tölgypusztulás – Acute Oak Decline (AOD) – egyik kórokozójaként tartják számon (Denman et al., 2012). A dióról izolált *B. nigrifluens* a fa sekély kéregrákjának okozója (Wilson et al., 1957). Ugyancsak a dión idéz elő nektrózist a *B. rubrifaciens* (Wilson et al., 1967). A *B. salicis* egy fás részekben élő endofita baktérium, mely a fűzfákon okoz hervadást, elhalást. Az említett fajok közül hazánkban a *B. nigrifluens* (Végh et al., 2014, 2016) és *B. salicis* (Németh et al., 1998; Végh et al., 2015) baktériumfajok vannak jelen.

2014 és 2016 között nyírfákon új tüneteket, sekély kéregrepedéseket figyeltünk meg, melyekből, főleg párás, meleg időjárás esetén, barnás-feketés váladék tört a felszínre. Munkánk során célul tűztük ki a nyírfákon kéregrepedést, váladékfolyást okozó kórokozó izolálását, azonosítását, valamint a kórokozó rokonsági viszonyainak feltérképezését. A mintákat Budapesten és környékén gyűjtöttük, melyeket a SZIE Növénykórtani Tanszék laboratóriumában 2015-2016 során azonosítottunk klasszikus és molekuláris módszerekkel.

A mintákat laboratóriumba történt szállítást követően King-B táptalajra helyeztük. A baktériumokból tiszta tenyészetet készítettünk, és a további vizsgálatokhoz táptalajon tartottuk fent őket, valamint megőrzésre krioprezerváltuk. Az izolátumok patogenitásának és virulenciájának tesztelése különböző gazdanövényeken történt. Az izolátumokkal hiperszenzitív reakciót végeztünk dohány növényeken (*Nicotiana tabacum* L.); az izolátumok biokémiai tulajdonságait API 20E kittel (Biomérieux, France) vizsgáltuk. A baktérium fajok 16S rRNS szakaszának, valamint háztartási gének (*atpD*, *rpoB*, *gyrB*) nukleinsav szekvenciáit meghatároztattuk. A szekvencia adatok alapján a rokonsági kapcsolatokat megvizsgáltuk és filogenetikai törzsfát készítettünk.

A kórokozók klasszikus és molekuláris bakteriológiai vizsgálata alapján elmondhatjuk, hogy a nyírfák súlyos, rendszeresen előforduló kéregbetegségét a *Brenneria alni* kórokozó okozza. Kutatásunk újszerűsége, hogy hazánkban a *B. alni* baktériumfajt még nem írták le, valamint a kórokozó eddig ismert gazdanövényei az éger fajok (*Alnus* spp.). A kéregrepedésekből szivárgó sötét váladék nagyon hasonlít a *Brenneria nigrifluens* által okozott tünetekre. A *Brenneria alni* baktériumfaj hazánkban való megjelenése szélesíti az erdőalkotó és díszfaként ültetett nyírfélék, valamint a brennériás betegségek szortimentjét és a kórokozó gazdanövénykörét.

A projektet a „Posztdoktori kiválóság program -PD 121062” pályázat támogatta.

SAJMEGGY (*PRUNUS MAHALEB* L.) ÉS MIROBALÁN (*PRUNUS CERASIFERA* EHRH.) MAGONCOK FOGÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA *VERTICILLIUM DAHLIAE* KLEB. GOMBÁVAL SZEMBEN

IZSÉPI FERENC¹, VARJAS VIRÁG¹ és TÓTH TÍMEA²

¹ NAIK GYKI Érdi Kutatóállomás, Budapest

² NAIK GYKI Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó

Hazánkban a *Verticillium dahliae* Kleb. gombafaj főként fiatal csonthéjas ültetvényekben okozhat jelentős károkat, jellemzően kajszi, de cseresznye, meggy, szilva és mandula esetében is. A kórokozónak több mint 400 gazdanövénye ismert, hazánkban jelentős lehet még díszfaként ültetett és erdészeti környezetben előforduló juharfajokon, egyéb díszfákon, homoktövis ültetvényeinkben, valamint a *Solanaceae* családba tartozó termesztett és gyomnövényként előforduló növényeken. A kórokozó a talajból, gyökéren keresztül fertőzi a növényeket, ezért csonthéjas oltványok esetében kiemelt fontosságú az alany szerepe a betegség lefolyásában, azonban az alanyként használt fajok fogékonyságáról kevés adat áll rendelkezésre a szakirodalomban. Munkánk során célul tűztük ki sajmeggy (*Prunus mahaleb* L.) és mirobalán (*Prunus cerasifera* Ehrh.) magoncok fogékonyságának vizsgálatát mesterséges fertőzések elvégzésével, valamint különböző gazdanövényről származó *Verticillium dahliae* izolátumok gazdanövény specializációjának vizsgálatát a kísérlet során.

Vizsgálatainkat a NAIK Gyümölcstermesztési Kutatóintézet Érdi Kutatóállomásán végeztük 2016-ban. Mindkét alany (*P. cerasifera*, *P. mahaleb*) esetében négy különböző gazdanövényről (homoktövis, cseresznye, meggy, juhar) származó *Verticillium dahliae* izolátumot használtunk a fertőzéshez, melyek fajsztípus azonosítását korábban molekuláris módszerekkel elvégeztük. A mesterséges fertőzéseket minden izolátum esetében 20 ismétlésben végeztük el, izolátumonként 5 kontroll növény közbeiktatásával. A kórokozó felszaporítását PDA táptalajon végeztük, majd steril desztillált víz segítségével $\sim 10^7$ sejt/ml töménységű konídium szuszpenziót hoztunk létre. Az inokulálás során a konídium szuszpenziót a magoncok gyökérnyaki részébe injektáltuk steril injekciós tű segítségével. A kontroll növényeket steril desztillált vízzel kezeltük. A kísérlet értékelése a külső tünetek bonitálása alapján történt az inokulálást követő 2. héttől 10 héten keresztül, heti rendszerességgel. A 12. hét elteltével a belső tünetek értékelését is elvégeztük a növények belső szöveteinek vizsgálata alapján. A statisztikai elemzés során egytényezős varianciaanalízist, majd Tukey-féle post-hoc tesztet végeztünk, végül az adatok alapján betegségindex-görbét készítettünk, és meghatároztuk a görbe alatti terület maximális értékhez viszonyított arányát (RAUDPC).

A sajmeggy magoncok esetében külső tünetek megjelenése alig volt tapasztalható, csupán a meggyről származó izolátum esetében figyeltünk meg enyhe hervadást (4,5%). Minden izolátum képes volt azonban kolonizálni a növények szállítószöveit, ezáltal közepesen erős belső tüneteket állapítottunk meg (18-28%). A mirobalán magoncok esetében minden izolátum jól látható külső tüneteket okozott (7-41%), valamint erős belső tüneteket is tapasztaltunk (55-70%). A fertőzött növényi részekből mindkét alany és minden izolátum esetében sikerült visszaizolálni a kórokozót. Eredményeink alapján a meggyről származó izolátum rendelkezett a legnagyobb virulenciával, míg a cseresznyéről származó a legkisebbel. A jövőben további kísérleteket tervezünk elvégezni, hogy pontosabb képet kaphassunk a csonthéjas alanyok verticilliumos hervadással szembeni ellenállóságáról.

A munkát az FM Kutatói utánpótlást elősegítő program támogatta.

MUSKOTÁLYZSÁLYA (*SALVIA SCLAREA*), A LUCERNA MOZAIK VÍRUS (*ALFALFA MOSAIC VIRUS*) ÚJ GAZDANÖVÉNYE MAGYARORSZÁGON

SALAMON PÁL, SZITTYA GYÖRGY és SÓS-HEGEDŰS ANITA

NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő

A mediterrán térségben honos, Magyarországon is régóta ismert kétéves muskotályzsálya *Salvia sclarea* (L.)/ illatanyagokat tartalmazó olajkivonatát széles körben használják a parfümparban, borok és likőrök aromásítására és aromaterápiában szorongás, lámpaláz és álmatlanság kezelésére.

Velence környékén a 90-es évek óta követjük figyelemmel a kertekben és útszéleken kivadult muskotályzsálya populációit. Az állományok növényein évjáratoktól függően kisebb-nagyobb arányban vírus(ok) fertőzésére jellemző tüneteket figyeltünk meg. 2015-ben és 2016-ban egy magánkerti állományban feltűnő gyakorisággal fordultak elő olyan tövek, melyek levelein élénksárga érkivilágosodás és mozaik foltosság alakult ki. Ezek a szimptómák a muskotályzsályán korábban Olaszországból és Bulgáriából leírt lucerna mozaik vírus (*Alfalfa mosaic virus*, AMV) fertőzések tüneteire hasonlítottak.

A beteg levelekből mechanikailag átvihető vírust izoláltunk. Az izolált vírus (Ssc izolátum) dohány fajokon (*Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc, *N. glutinosa* és *N. clevelandii*) enyhe mozaik foltosságot, a tehénborsón (*Vigna sinensis*) vörös nekrotikus léziókat, a *Chenopodium quinoa*-n szisztemikus elhalást, a *Ch. murale*-n nekrotikus lokális léziókat idézett elő. Az AMV jól ismert indikátor növényén, a bazsalikomon (*Ocimum basilicum*) a vírusra jellemző élénksárga mozaikot (calico) okozott. A patológiai vizsgálatok arra utaltak, hogy az Ssc vírusizolátum az AMV-vel azonos.

A vírus identifikálásához a továbbiakban molekuláris vizsgálatokat végeztünk. Ehhez fertőzött dohánylevelekből (*N. glutinosa* és *N. clevelandii*) össz-nukleinsav kivonatot készítettünk, és cDNS szintézist követően RT-PCR-rel igazoltuk a vírus jelenlétét. Az RT-PCR-hez az AMV köpenyfehérje génjére specifikus primer párt terveztünk úgy, hogy öt ismert bázissorrendű AMV izolátum köpenyfehérje génjét hasonlítottuk össze, és a konszenzus régiókra terveztük a primereket. A várt méretű - 559bp - régiót amplifikáltuk, pGEMT Easy vektorba klónoztuk és szekvenáltuk. A szekvencia teljes hasonlóságot mutatott az ismert AMV izolátumok köpenyfehérje génjével.

A patológiai és molekuláris vizsgálatok együttesen igazolták, hogy a muskotályzsályáról izolált vírus az AMV-vel azonosítható. Ismereteink szerint a *Salvia sclarea* az AMV új természetes gazdanövénye Magyarországon.

AZ UBORKA MOZAIK VÍRUS (*CUCUMBER MOSAIC VIRUS*, CMV) FERTŐZÉSE LEANDEREN (*NERIUM OLEANDER*), SELYEMBOKRON (*ASCLEPIAS CURASSAVICA*) ÉS NYÁRIORGONÁN (*BUDDLEYA DAVIDII*)

SALAMON PÁL¹, NEMES KATALIN², NYERGES KLÁRA³ és SALÁNKI KATALIN²

¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő

² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

³ NÉBIH Velencei Virologiai Laboratórium, Velence

2016-ban Velencén vírusfertőzésre utaló mozaik betegség tüneteit figyeltük meg 10 éves, konténerben nevelt leanderen (*Nerium oleander*) és klorotikus-nekrotikus vonalas mintázottságot állapítottunk meg egy magánkertben nyáriorgona (*Buddleia davidii*) bokor levelein. Feltűnő nekrotikus vonalas mintázottság megjelenését tapasztaltuk az utóbbi években kedvelt dísznövényé vált selyembokor (*Asclepias curassavica*) levelein Gödöllőn. A fenti növényekről olyan mechanikailag átvihető vírusokat izoláltunk (jelzésük: Nol, Bd és Asc izolátumok), melyek az uborka mozaik vírusra (CMV, *Cucumber mosaic virus*) jellemző lokális léziókat okoztak a *Chenopodium murale* tesztnövényen, mozaik tüneteket idéztek elő az uborkán (*Cucumis sativus*) valamint a *Nicotiana glutinosa*-n. *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc tesztnövényen a Nol izolátum a CMV-B(Re), az Asc és Bd izolátumok a CMV-C patotípusára jellemző tüneteket okoztak.

Molekuláris vizsgálatokhoz a három vírusizolátummal külön-külön fertőzött és egészséges *N. glutinosa* és *N. clevelandii* tesztnövények leveleiből össz-nukleinsav kivonatot (TNS) készítettünk és a CMV I-es és II-es alcsoportjaira tervezett alcsoport specifikus primerekkel végeztünk RT-PCR vizsgálatokat. A PCR megerősítette a tesztnövényeken kapott eredményeket: a Nol izolátum esetében csak az I-es, a Bd izolátum és az Asc izolátumok esetében csak a II-es alcsoportra specifikus primerek használatával kaptunk várt méretű amplifikált DNS-t. A PCR termékeket minden esetben klónoztuk, majd a klónok nukleinsav sorrendjének megállapításával ellenőriztük. Ismereteink szerint a leander és a selyembokor a CMV új természetes gazdanövénye Magyarországon.

BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGE A BÚZA FUZÁRIUM KÓROKOZÓI ELLEN

VINCZE KATALIN, KÖRÖSI KATALIN és TURÓCZI GYÖRGY

SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

A Kárpát-medence éghajlati adottságainál fogva kedvez a minőségi gabonatermesztésnek. Ahol gabonatermesztés folyik, ott mindenütt előfordul a gabonafélék egyik legjelentősebb betegsége a kalászfuzáriózis. A betegséget okozó gombák a mennyiségi veszteség mellett a mikotoxin termelés révén jelentős minőségi veszteséget is okoznak. A globális felmelegedés kedvez a fuzárium gombák fertőzésének, így számítanunk kell arra, hogy fokozódik a jelentősége a fuzáriózisnak, és ezzel együtt a mikotoxinok által okozott egészségkárosodás és gazdasági károk mértéke is. A lehetséges védekezési eljárások közül eddig kevés figyelmet fordítottak a biológiai védekezési eljárásokra.

Munkánk során Jászládány körüli termőhelyekről gyűjtött őszi búza minták fuzáriumos szemfertőzöttségét vizsgáltuk. Az egyes minták fertőzöttsége szignifikánsan eltért egymástól, mely az egyes táblákon alkalmazott eltérő agrotechnikai módszerekből adódott. A fertőzöttség mértéke kiemelkedően magas volt (92%) ott, ahol búza elővetemény után, tárcsás talajművelést követően egy betegség ellenálló képesség tekintetében átlagosnak mondható fajtát vetettek, valamint nem történt fungicides állománykezelés sem a termesztés során. Ezzel szemben azonos környezeti feltételek mellett alacsony (8%) volt a fertőzöttség ott, ahol megfelelő elővetemény után egy kimagaslóan magas ellenálló képességgel rendelkező búzafajtát vetettek, és emellett fungicides állománykezelést is végeztek a területen. Megállapíthatjuk tehát, hogy bár 100%-os védelmet minden rendelkezésünkre álló módszer felhasználásával sem tudunk biztosítani, de jelentős mértékben csökkenthetjük a fertőzöttség mértékét.

A mintákról izolált *Fusarium* kórokozók patogenitás vizsgálata (*in vitro*) során megállapítottuk, hogy a különböző mintákról izolált fuzáriumok kivétel nélkül gátolták a búzaszemek csírázását és/vagy a csíranövények kezdeti növekedését, az izolátumok között azonban szignifikáns különbségek voltak.

Tenyészedényes kísérletekben öt, a termelők számára jelenleg elérhető antagonista mikroorganizmus (*Aureobasidium pullulans*, *Trichoderma asperellum*, *Streptomyces griseoviridis*, *Pythium oligandrum*, és *Pseudomonas fluorescens*) hatékonyságát vizsgáltuk őszi búzán a fuzáriumos fertőzéssel szemben. A magok csírázása tekintetében és a csíranövények kezdeti növekedésére gyakorolt hatás alapján az antagonisták (kiemelkedő mértékben az *A. pullulans*, *P. oligandrum*, *P. fluorescens*) serkentő hatásúak voltak, a betegség kialakulását gátolták. A különböző mérési időpontokban, az antagonisták hatása jelentős eltérést mutatott a kontrolhoz és egymáshoz viszonyítva is.

TRANSZFORMÁCIÓ ÉS CÉLZOTT GÉNKIÜTÉS *AMPELOMYCES* MIKOPARAZITÁKBAN

NÉMETH Z. MÁRK¹, MARKUS GORFER², KOVÁCS M. GÁBOR^{1,3} és KISS LEVENTE¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Austrian Institute of Technology, Tulln, Ausztria

³ ELTE Biológiai Intézet, Növény szerkezet-tani Tanszék, Budapest

A lisztharmatgombák (*Erysiphales*) számos zárvatermő növény jól ismert obligát biotróf kórokozói. Az *Ampelomyces*-nemzetségbe tartozó piknídiumos gombák a lisztharmatgombák telepeinek gyakori mikoparazitái a természetben, és felhasználhatók egyes termesztett növények lisztharmat-fertőzései elleni biológiai védekezésben is. A lisztharmatgombák és *Ampelomyces* mikoparazitáik közötti kapcsolatrendszer jobb megértése érdekében fontosnak tartottuk egy olyan módszer alkalmazását, amely lehetővé teszi az *Ampelomyces*-törzsek stabil transzformációját. A transzformációs módszer birtokában második lépésként a célzott génkiütés lehetőségét kívántuk tesztelni egyes szelektált mikoparazita törzsekben.

A transzformációhoz az *Agrobacterium tumefaciens* AGL1 törzsét alkalmaztuk, amely a higromicin-rezisztencia (higromicin-foszfotranszferáz; *hph*) és a zöld fluoreszcens fehérje (green fluorescent protein, GFP) génjeit kódoló plazmidot hordozza. Ezzel a konstrukcióval teszteltük, hogy lehetséges-e az *Ampelomyces*-törzsek transzformációja az *Agrobacterium*-közvetítette módszerrel. A transzformánsokat higromicin tartalmú táptalajon szelektáltuk és rezisztenciájukat, ill. fluoreszcenciájukat a szelekció utáni továbbtenyésztés során ellenőriztük. Mivel a transzformánsok fluoreszcensen világítanak, a GFP expressziója e törzsek vizualizációját is megkönnyítette.

A célzott génkiütés (*knock-out*, KO) teszteléséhez a transzformációs kazettába a *hph* gén mellé upstream ill. downstream klónoztuk a nitrát-reduktáz (*EukNR*) génnel szomszédos genomi szakaszokat. Ideális esetben a plazmid gombába jutását követően a plazmid és a genom megfelelő szakaszai között homológ rekombinációk történnek, ennek következtében a célgén (esetünkben az *EukNR*) helyére a *hph* gén épül, a megvalósítva a célzott génkiütést.

Eredményeink alapján az *Agrobacterium*-közvetítette transzformáció alkalmasnak bizonyult *Ampelomyces*-törzsek stabil transzformánsainak előállítására. A potenciális KO törzsek PCR alapú vizsgálata megmutatta, hogy a transzformánsok többségében valóban megvalósult a célzott génkiütés. Az *EukNR* genotípust táptalajon, fenotípusosan is ellenőriztük.

Tudomásunk szerint ezek a kísérletek jelentik az *Ampelomyces* mikoparaziták első sikeres transzformációit és célzott génkiütés megvalósítását ezekben a gombákban. Jelen eredményeink megnyitották a mikoparazita interakcióban szerepet játszó gének funkcionális genetikai vizsgálatának lehetőségét.

A kutatómunkát az NKFIH/OTKA NN 100415. számú projektje és az Osztrák-Magyar Akció Alapítvány 90öu16. számú projektje támogatta.

MEGGYFAJTÁK ÉS FAJTAJELÖLTEK MONÍLIÁVAL SZEMBENI ELLENÁLLÓKÉPESSÉGE

KOVÁCS KRISTÓF¹, SZÜGYI SÁNDOR² és TURÓCZI GYÖRGY¹

¹ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, Erd

A meggy legjelentősebb betegsége a monília virág- és hajtáselhalás, illetve gyümölcsrothadás, melyet hazánkban leggyakrabban a *Monilinia laxa* kórokozó okoz. A kórokozó elleni sikeres védekezés alapja a genetikai, az agrotechnikai, a mechanikai, a biológiai, valamint a kémiai védekezési módok együttes alkalmazása. Ezek közül napjainkban a genetikai védekezés kiemelt jelentőséggel bír. Munkánk során 10 különböző meggyfajta, illetve fajtajelölt *Monilinia laxa* fajjal szembeni ellenálló képességét vizsgáltuk mesterséges vessző- és gyümölcsfertőzés alapján.

A vizsgálatokat 2015-ben és 2016-ban végeztük a NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet Erdi Kutató Állomásának meggy génbankjában (vesszőfertőzés), valamint a Szent István Egyetem Növényvédelmi Intézetének laboratóriumában (ugyanazon fajták termésén gyümölcsfertőzés). A vesszőfertőzéseket mindkét évben 10 ismétlésben, 2015-ben összesen 200 vesszőn, míg 2016-ban összesen 300 vesszőn végeztük. A gyümölcsfertőzés szintén 10 ismétlésben, fajtánként 30 termésen hajtottuk végre, a fertőzött gyümölcsökön a rothadt gyümölcsfelület nagyságát öt napon keresztül mértük.

A vesszőfertőzés eredményei a két kísérleti évben jelentősen eltértek egymástól, ami az időjárásnak, illetve a gazdanövény fenológiai állapotának a vesszőfertőzést nagymértékben befolyásoló hatását igazolja. A vesszőfertőzés, valamint a 2016. évi gyümölcsfertőzésnek az eredményei alapján a vizsgált meggyfajták, illetve fajtajelöltek a következő fogékonysági kategóriákba soroltuk: *Monilinia laxa* fajjal szemben vesszőfertőzés és gyümölcsfertőzés tekintetében is nagyfokú ellenállóságot mutató fajta a Csengödi. Közepes ellenállóságot mutató fajtajelöltek, illetve fajta a Tiszabög 5/18, a Fehérvári, a Kései meggy Keszthely, az M 184, az UK 98-2-20, valamint az Erdi bőtermő. Fogékony, illetve nagyon fogékony fajtajelöltek az M 345, az Amerikai meteor és a Szamosi meggy.

Tekintve, hogy a fajtajelöltek többsége a két különböző évben eltérő háncs- és faelhalást, valamint mézgásodást mutatott, továbbá, hogy a gyümölcsfertőzés egy évre korlátozódott, a vizsgált fajtajelöltek megfelelő fogékonysági kategóriába történő helyes besorolásához további vizsgálatok szükségesek.

A PVY ELLEN EXTRÉM REZISZTENCIÁT BIZTOSÍTÓ *RY_{sto}* GÉN RÉGIÓJÁNAK VIZSGÁLATA A WHITE LADY BURGONYAFAJTÁBAN

KOPP ANDREA, KONDRÁK MIHÁLY és BÁNFALVI ZSÓFIA

NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő

A hazai burgonyatermesztésben a legnagyobb problémát a burgonyapatogén vírusok jelentik. A burgonya Y vírus (*Potato virus Y*, PVY) fertőzése okozta termés kiesés már önmagában is elérheti a 60%-ot. A vírusok obligát intracelluláris természetéből adódóan a közvetlen védekezés nem megoldott. Mivel a vírusokat nem perzisztens módon terjesztő levéltetvek elleni preventív jellegű peszticides kezelésén kívül más védekezési lehetőség nincs, előtérbe került a vad *Solanum* eredetű rezisztenciagének felkutatása. A PVY elleni extrém rezisztenciát (ER) az *Ry* gének kódolják, amik széleskörű rezisztenciát biztosítanak a PVY összes törzsén kívül más potyvírusok ellen is. A *S. stoloniferum* eredetű *Ry_{sto}* gén keresztezés útján került át néhány termesztett burgonyafajtába és ez a rezisztencia mindmáig letörhetetlennek bizonyult. A rezisztencianemesítési programokban az ER-t biztosító génekkel rendelkező vad *Solanum* fajokat előszeretettel használják a nemesítők.

Kutatásunk fő célja az ER-t biztosító *Ry_{sto}* gén izolálása a keszthelyi nemesítésű White Lady burgonyafajta genomi BAC klontárából a génhez kapcsolt DNS alapú markerek segítségével. Korábban a *Ry_{sto}* gént a XII. kromoszómára lokalizáltuk. A *Ry_{sto}* régió markerezési munkájának eredményeként a korábban azonosított ST1 markert közrefogva hat új markert azonosítottunk, amiből négy kevesebb, mint 0,25 cM genetikai távolságra van a *Ry_{sto}* géntől. A *Ry_{sto}* régió markereivel összesen 12 BAC klont izoláltunk a White Lady genomi klontárából. A BAC klónok végszekvenciáit a *S. phureja* referencia-genomra illesztve hat BAC klónnal majdnem a teljes 780 kb-os *Ry_{sto}* régiót le tudtuk fedni.

A hat BAC klont megszekvenáltattuk. A kapott szekvenciákat analizálva 72 gént prediktáltunk, amiből 13 génnek lehet szerepe a rezisztencia kialakításában. Ezek közül 8 az *NBS-LRR* multigén-családhoz tartozik. A 8 génből 7 klaszterben helyezkedik el és az *NBS-LRR* gének TIR típusába sorolható. Az egyik klaszterben 4 floem proteint kódoló gén, a másik klaszterben 3 dohánymozaik vírus (TMV) rezisztenciagén analóg van.

A feltételezett rezisztenciagének funkciójának vizsgálatára a géneket a kódoló rész előtti, 0,4-1,9 kb promóter régióval együtt bináris vektorba klónoztuk, hogy *Agrobacterium*-közvetítette transzformációs rendszer segítségével PVY-ra fogékony Desirée burgonyafajtába juttassuk. Eddig összesen 10 konstrukciót állítottunk elő és 8 konstrukcióval végeztünk levél-transzformációt Desirée növényeken. A vírus tesztelés alapján 2 génről már valószínűsíthető, hogy nem játszik szerepet a PVY elleni rezisztencia kialakításában.

A *S. phureja* genomszekvenciája alapján elképzelhető, hogy a *Ry_{sto}* rezisztencia letörhetetlenségének oka az, hogy nem egy gén biztosítja az ellenállóságot, hanem egy kisebb génklaszter, így a floem proteineket kódoló génklasztert megfigyelve, kettesével és a multirezisztencia adaptációs doménnel rendelkező citoszolikus vas-kén klaszter összeszerelési faktor két génjét is együtt klónoztuk egy konstrukcióba. A TMV rezisztenciagén klasztertagokat külön, illetve a BAC klónokból restriktions hasítással, együtt, egy konstrukcióba klónozva is vizsgáljuk. A feltételezett rezisztencia gének transzformációját addig folytatjuk, amíg PVY rezisztens transzgenikus Desirée növényeket kapunk.

IV. GYOMNÖVÉNYEK, GYOMIRTÁS

MEGEMLEKEZÉS UJVÁROSI MIKLÓS ÉLETÚTJÁRÓL

KÁDÁR AURÉL

Gyommentes Környezetért Alapítvány, Budapest

A hazai agrártörténet gazdag fejezetét kutatva tudósaink életképeit, munkásságait lehet megtalálni. Ezek az emberek nemcsak hazánk agrárfejlődését segítették elő, hanem a világ mezőgazdaságának fejlődéséhez is jelentős mértékben hozzájárultak.

A sokoldalú hazai mezőgazdaság adottságai kedvezőek, lehetővé teszik, hogy élelmiszerből szükségletünket meghaladó mennyiséget állítsunk elő. Ehhez azonban nemcsak a természeti adottságok, szorgalmas földművelők kellene, hanem tudós fők által kidolgozott eljárások, megalapozott kutatások is.

Az agrárismeretek tárházában külön helyet foglal el Dr. Ujvárosi Miklós, aki nemcsak munkásságával, hanem eredeti alkotó tevékenységével is kitűnik. Életéről, munkásságáról e sorokban csak néhány részletet lehet megemlíteni, hiszen írásos, tudományos közleményeinek, könyveinek, jegyzeteinek száma meghaladja a félszázat.

Dr. Ujvárosi Miklós 1913. január 25-én Hajdúnánáson született. Földműves családból származott, ebbéli eredetét sosem felejtette el. A XX. század viharos történetéből az élet nagy porciót szabott ki számára.

Munkásságát tekintve kettő, egy klasszikus botanikai, és egy agrobotanikai szakaszt lehet megkülönböztetni.

Botanika

1938-1940: Debrecen, doktori értekezését Hajdúnánás növényzetének vizsgálatából írta.

1940-1944: Erdély; Kolozsvár, Sepsiszentgyörgy egyetemi botanikus kertekben dolgozik.

1944: A II. világháború elől elköltözik; Kehida és Keszthely környékén botanikai tanulmányokat végez.

1953: Vácrátót. Gróf Vigyázó Sándor elhanyagolt kastélyparkjában Vácrátóton almáskert helyén Soó Rezső fejlődéstörténeti növényrendszertani gyűjteményt alakított ki. A gyűjtemény több mint 5000 növényfajból állt. Magcsere kapcsolatot közel hatszáz botanikus kerttel tartott. A kertben Tót Imre, Galántai Miklós munkatársaival mintegy 15 ezer taxont gondoztak.

Agrobotanika

1947: Debrecen ATE. Az FM támogatásával közösen megállapította a II. világháborút követő búzatermés katasztrofális csökkenésének okát: „Mi okozta a múlt évi 4,5 q-ás búzatermést” című tanulmánya ekkor jelent meg.

1949: Az MTA Pallagi Növénytermesztési Intézetében a gyomkutató részleg vezetője. Agrár botanikai kertet hoz létre: címzetes tanár. Itt kezdődik az Első Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés (1947-1953).

1950: Két hónap terep munka. 80 hely felvételezése után elkészül a "Szántóföldi gyomnövények" című könyv.

1967: Vácrátót, MTA és FM együttműködés, gyomirtással foglalkozó szakember képzés, tematika kidolgozás. Négy turnusban 52 szakembert képezett ki.

1970-1971: Második Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés (202 felvételezési hely 17 féle talajtípuson; összesen 4040 felvételi hellyel, búzában és kukoricában két-két alkalommal).

1973-ban megjelenik a "Gyomnövények" című két kötetes munkája, valamint a II. Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés teljes anyaga (6 kötetben). „Szántóföldi kultúrák gyomnövényzete” című doktori disszertáció védése. Mezőgazdasági tudományok doktora.

1979-ben nyugállományba vonul.

1981. augusztus 15-én hunyt el.

GYOMIRTÓ SZER VIZSGÁLATOK MÓDSZERE KUKORICA HIBRID VETŐMAG ELŐÁLLÍTÁSNÁL, ÉS A DRÓNOK ALKALMAZÁSA AZ ÉRTÉKELÉSEKBEN

GARA SÁNDOR¹ és VARGA ZOLTÁN²

¹ nyugdíjas, Baranya Megyei Növényvédő Állomás, Pécs

² Bólyi Zrt, Bóly

A gyomirtó szerek engedélyeztetési vizsgálatainál a herbicidek alkalmazását behatárolja, hogy azokat a kukorica milyen fenológiai állapot intervallumánál lehet alkalmazni, valamint azt a dózist is, ami a megcélzott gyomflóra ellen hatékony, ugyanakkor a kukoricát nem károsítja. A több éves kísérlet sorozatokban kapott eredmények alapján az engedélyokiratokban ezek az ismérvek kötelező jelleggel rögzítésre kerülnek. A kezeléseket a szerekkel megjelöléssel - pl. PPI, PRE, POST - szabályozva (sőt az állomány kezeléseknél a levelek számával beszűkítve) lehet alkalmazni.

A hibrid vetőmag előállításánál ezek a megkötések a termesztés sajátásaiból következően eleve nem tarthatók be. Az anya és az apa vonalakat nem egy időben vetik, mivel fejlődésük üteme eltér egymástól, és az együttvirágzásuk érdekében ezzel a módszerrel lehet elérni a kívánt eredményt. A körülményeket tovább bonyolítja, hogy néha apa vonalakkal nem is egy szerepel egyszerre. Ez a preemergens herbicidek alkalmazásánál azt fogja eredményezni, hogy a szülőpár egyike, amit korábban vetettek, a kezelés idejére kikel, többnyire 2-3 leveles állapotban lesz, és így esetében már nem lehet PRE kezelést alkalmazni. Ugyanez a helyzet a POST készítményekkel; a kezeléskor nagy fenológiai állapotbeli különbség lesz a két állomány között.

A vetőmag előállítás nagyon nagy értéket hoz létre, az esetleges herbicid kár ennek következtében nagyságrendileg több lehet, mint az árukukoricánál. A gyomok ellen védekezni kell, és a mindenkor gyomproblémának megfelelő technológiát kell kiválasztani és alkalmazni. A fenológiai problémák mellett azzal is számolni kell, hogy a szülőpár vonalak, sokkal érzékenyebbek az árukukorica hibrideknél, így fennáll a veszélye annak, hogy a hibridre engedélyezett herbicidek és dózisaik a vonalakat nagy valószínűséggel károsíthatják.

Immár 30 éve ennek a problémának a kiküszöbölésére a herbológusok módszer fejlesztőiként kidolgoztunk egy vizsgálati eljárást, ami viszonylag gyorsan és megbízhatóan tudott információt adni az egyes herbicidek, illetve kombinációik használhatóságáról. Ez a Herbicid Módszertanba azonban nem került bele. A módszer alapja az, hogy a vonalakat kétszer vetjük el egymás után úgy, hogy a második vetés az első állomány kelése után, annak 2-3 leveles állapotánál történik. A kísérleti területet a sorokra keresztben kezeljük szimpla, és provokatívan dupla dózissal, és utána a virágzásig folyamatosan figyeljük, értékeljük az esetlegesen jelentkező tüneteket. A herbicidek gyomirtó hatását figyeljük, de nem értékeljük, csupán a megbízhatóság érdekében kell ellenőrizni, hogy ismert hatásukat kifejtették-e, mert a kukoricára gyakorolt fitotoxikus hatásuk csak ennek bekövetkezte esetén vehető figyelembe.

Az utóbbi 2 évben vizsgáltuk a drónok alkalmazhatóságát a hatások értékelésében. A második évben használható eredményeket kaptunk, amik a megfelelően alkalmazott videó felvételek és fotók készítése után segítettek a tünetek felderítésében, archiválásában. Az eszköz ígéretesnek látszik munkánk segítésére, a drónok megfelelő használatát érdemes vizsgálni, fejleszteni.

TECHNOLÓGIA FEJLESZTÉS FENYÉRCIROK [*SORGHUM HALEPENSE* (L.) PERS.] ELLEN GLIFOZÁT FELHASZNÁLÁSÁVAL

CZEPÓ MIHÁLY¹ és LANG BALÁZS²

¹ Monsanto Hungária Kft., Budapest

² Plant-Art Research Kft., Tata

Magyarországon a legutóbbi országos szántóföldi gyomfelvételezések szerint kukoricában a fenyércirok a 10-11. helyen szerepelt fontosságát, elterjedtségét illetően. Ennek a veszélyes, élő gyomnövénynek a magról kelő egyedei ellen preemergens gyomirtó szerekkel védekezhetünk, míg a rizómás alak ellen a hagyományos kukorica hibridekben kizárólag egyes szulfonil-karbamid típusú hatóanyagot tartalmazó készítmények hatékonyak. A gyakorlatot jellemző egyoldalú herbicid használat miatt két hullámban alakult ki rezisztencia a szercsoporttal szemben. Az első izolált, megváltozott hatáshellyel kapcsolatos eseteket 2005-ben fedezték fel Tolna megyében, míg 2014-ben más típusú, úgynevezett metabolikus rezisztencia jelentkezett elsősorban Fejér és Tolna megyében, de az ország más fenyércirokkal fertőzött térségében is találtak a szakemberek rezisztens biotípusokat. A fenyércirok az egyik legveszedelmesebb kukorica gyomnövény, ezért a herbicid rezisztencia kialakulása alapjaiban veszélyezteti a kukoricatermesztést, amennyiben nem sikerül megfelelő védekezési eljárást kidolgozni vele szemben, illetve meggátolni a rezisztens biotípus térnyerését. Az ellene való védekezés hagyományos kukorica kultúrában nagyon korlátozott, a terület mentesítése így komplex, fegyelmezett technológiát igénylő, hosszabb időtávú feladat. A jelen szakmai ismeretek szerint az egyik megoldás lehet a hagyományos nemesítési eljárásokkal gyomirtó szer ellenállóvá tett kukorica és a hozzá tartozó gyomirtó szer használata, míg a másik lehetőség a glifozát hatóanyagú herbicidek alkalmazása. Eddigi ismereteink alapján fenyércirok irtására leghatékonyabb eljárás a glifozát hatóanyagú készítmények tarlón való alkalmazása, amikor a gyomnövény anyagcseréje a legaktívabb, a rizómás alak ekkor van a legérzékenyebb fenológiaiában.

2014-től több kísérlet került beállításra technológia fejlesztés céljából elsősorban gabona tarlón a legmegfelelőbb alkalmazásmódok meghatározása érdekében. A szabadföldi, kisparcellás vizsgálatok magukba foglalták a hosszútávú hatékonyság vizsgálatát eltérő időzítés, dózis, alkalmazástechnika, illetve talajművelés mellett. 2015-ben egy további három éves kísérlet került elindításra a szulfonil-karbamid típusú herbicidekkel szemben rezisztens fenyércirok ellen. A vizsgálat egyik fő kérdése, hogy ez a biotípus eltérően reagál-e a glifozát kezelésre, mint az érzékeny biotípus. A vizsgálat kukoricában indult, majd a következő évben őszi búza került a területre, míg a harmadik évben cikloxiidim ellenálló kukorica - a hozzá kapcsolódó speciális egyszikű irtó alkalmazásával - zárja majd a programot. A glifozát hatóanyagú készítmény (Roundup Superb) alkalmazására több időzítésben került sor, először kukoricában betakarítás előtt, majd búzában az aratást megelőzően és végül tarlón két időzítésben, ahol bizonyos kezelések tarlókántással is kiegészültek.

Búzatarlón a 30–50 centiméteres, valamint a bugahányás kezdetén levő fenyércirok ellen időzítettük a glifozátos kezelést.

A vizsgált glifozát hatóanyag 1440-1800 g/ha dózisokban a tarlón biztosította a legjobb hatékonyságot a fenyércirok ellen. Azonos területen a kukorica és a búza glifozátos állományszárítása gyengébb hatékonyságot mutatott. A 2014-es vizsgálatok szerint a gyakorlat számára fontos információ, hogy az első talajmunka 2-3 nappal a kezelés után hatásvesztés nélkül elvégezhető. A 2015-2016. évi vizsgálat alapján a szulfonil-karbamid rezisztens biotípus azonos módon reagál a tarlókezelésekre, mint az érzékeny, ezért a glifozát hatóanyagú készítmények alkalmazásában nem követel meg eltérő megközelítést.

MELEGIGÉNYES, NYÁRI GYOMOK AZ ŐSZI KÁPOSZTAREPCÉBEN

PAPP ZOLTÁN és PERÉNYI JÓZSEF

Dow AgroSciences Hungary Kft., Budapest

Az őszi időjárás hőmérséklete folyamatos emelkedést mutat. Az első őszi fagyok egyre később köszöntenek be. Ezek a tényezők az őszi káposztarepce őszi gyomviszonyait teljesen átalakították/átalakítják. A kapásnövényekben megszokott, melegigényes, nyári gyomok egyszerre kelnek a repcével és akár 2-3 hónapig gondot okoznak. A klasszikus repce gyomok majd csak a hőmérséklet csökkenésével, szeptember végén-október első felében kelnek. A gyomdominancia átalakulása miatt érdemes átgondolni a gyomirtási technológiákat. Célunk volt megállapítani a kísérletekben előforduló melegigényes gyomok fajösszetételét illetve ezen gyomok által okozott termésveszteségeket.

Az elmúlt 6 év (2011-2016) őszi káposztarepce őszi gyomirtási kísérleteiben felvételeztük a gyomösszetételt. Ez összességében 39 kísérletet jelentett Békés, Borsod-Abaúj-Zemplén, Győr-Moson-Sopron, Heves, Jász-Nagykun-Szolnok, Pest, Somogy, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Vas és Zala megyékben. A kísérletek 4 ismétlésben kisparcellán (30 m²) vagy mezoparcellákon (500 m²) lettek beállítva. A gyomfelvételezések szeptember, október, november hónapokban történtek.

A hőmérsékleti adatokat 1950 és 2000 között az Országos Meteorológiai Szolgálat szolnoki telephelye és 2000-2016 között a Dow AgroSciences által Szolnokon üzemeltetett meteorológiai állomás szolgáltatta.

2016 nyarán betakarításra került egy repce gyomirtási kísérlet, amelynek beállítására 2015 őszén került sor. A területen a melegigényes (nyárutói egyéves) gyomok közül a *csattanó maszlag* és a *fehér libatop*, míg a klasszikus őszi gyomok (téli egyévesek) közül a *pásztortáska* fordult elő tömegesen. A kísérletben alkalmazott engedélyezett készítmények közül az *aminopirialid+pikloram+metazaklór*, az *aminopirialid+pikloram+klopiralid* és a *metazaklór+quinmerak+dimetenamid-P* hatóanyagú készítmények gyomirtási hatékonyságát és a termésre gyakorolt hatását értékeltük.

A hőmérsékleti adatok szerint Szolnok térségében a szeptember elseje utáni legelső fagy érkezése az 1950-60-as években szeptember végén-október elején következett be. Manapság ez október végén-november elején történik, vagyis 30-ról 60 napra növekedett a fagymentes őszi időszak. Ráadásul az első fagy gyakran nem pusztítja el a kevésbé érzékeny gyomfajokat (pl. *fehér libatop*), mivel ez csak -1 - -2 °C-t jelent. 2015-ben december 29-én volt az első fagy (-4 °C). A nyárutói egyéves gyomfajok közül a *fehér* és a *pokolvar libatop*, a *csattanó maszlag*, a *szőrös disznóparéj*, a *varjúmák*, a *selyemmályva* és a *keserűfű* fajok dominálnak ősszel. A melegigényes gyomok fertőzöttségét befolyásolta az alkalmazott vetésforgó (repce-őszi kalászos forgó esetén minimális, míg kapás kultúrák esetén erősebb) illetve az augusztus végi-szeptemberi hőmérséklet és csapadékvizonyok. A termés mérés során megállapítottuk, hogy a *pásztortáska* által okozott termésveszteség kb. 100 kg/ha volt. Azonban a *csattanó maszlag* és a *fehér libatop* összességében több, mint 300 kg/ha termés kiesést okozott azokon a területeken, ahol ezen gyomok csak később pusztultak el. A repce gyomirtó szer megválasztásakor olyan készítményt kell előnyben részesíteni, amely korai posztmergensen (szeptemberben) megoldja a melegigényes nyári gyomok elleni védekezést, ugyanakkor tartamhatást biztosít a szeptember végén-októberben kelő klasszikus őszi gyomok ellen is.

AZ *APER*A *SPICA-VENTI* ELLENI HERBICIDEK HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA ŐSZI BÚZÁBAN

MOLNÁR ISTVÁN¹, FARKAS ANIKÓ² és UGHY PÉTER³

¹ Concordia Közraktár Zrt, Szombathely

² SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Növénytudományi Tanszék, Mosonmagyaróvár

³ Vas Megyei Kormányhivatal, Szombathelyi Járási Hivatal, Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Tanakajd

Búzatermesztésünk nemzetgazdaságilag és üzemgazdaságilag egyaránt jelentős ágazata növénytermesztésünknek. Őszi búzában a nagyüzemi intenzív vegyszeres gyomirtás hatására az 1980-as évek végéig a gyomnövények összborítása csökkent. Napjainkban azonban az általunk ismert tipikus „gabonagyomok” kérdése mellett egyre nagyobb figyelmet érdemel az egyszikűek kalászosokból történő irtása. Néhány kétszikű gyomfaj mellett a nagy széltippan [*Apera spica-venti* (L.) P.B.] az ország több területén a kalászosok egyik legfontosabb gyomnövényévé vált, de több más egyszikű gyomfaj jelentősége is fokozódott. Növekszik a vadzab, a rozsnokfélék, a tarackbúza előfordulása, illetve több helyen az utóbbi években megjelent a vékony egércsenkesz és az olaszperje is. Az egyszikű fajokat sokan még mindig nem veszik annyira komolyan, mint amekkora kárt képesek okozni.

Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy Vas megyében a gyakorlatban alkalmazott posztemergens kijuttatásra alkalmas hatóanyagok, szerek közül összességében - az egyszikű és a kétszikű gyomfajok ellen - melyek mutatják a lehető legjobb hatékonyságot őszi búzában, különös tekintettel a nagy széltippanra.

Kísérleteinkben 9 herbicidet használtunk, melyeket a környékünkön lévő gazdálkodók véleménye alapján választottunk ki. A kísérletet Vas megyében Szombathely környékén állítottuk be. A permetezést 2015.11.05-én végeztük el az őszi búza 3-4 leveles állapotában.

A kísérlet beállításakor a **nagy széltippan** 1-2 leveles fejlettségi állapotban, a **mezei árvácska** (*Viola arvensis*) max. 2 leveles állapotig, a **pásztortáska** (*Capsella bursa-pastoris*) szikleveleltől-1-2 levélig, a **tyúkhúr** (*Stellaria media*) max. 2 leveles állapotig, az **ebszékfű** (*Tripleurospermum inodorum*) szikleveleltől-1-2 levélig, a **parlagi pipitér** (*Anthemis arvensis*) max. 2 leveles fejlettségi állapotig volt megtalálható.

Összességében elmondható, hogy a nagy széltippan ellen mindegyik herbicid hatékonynak bizonyult. A kétszikű gyomnövények ellen megosztóbb képet kaptunk.

A kiértékelés után a vizsgált szereket 4 csoportba osztottuk, ez alapján tehetjük meg ajánlásainkat, figyelembe véve a gazdák tapasztalatait és lehetőségeit is.

- **Legato Plus** (izoproturon+diflufenikán), **Agility** (klórtoluron+diflufenikán), **Trinity** (diflufenikán+pendimetalin+klórtoluron), **Bizon** (penoxsulam+florasulam+diflufenikán): a fentiekben felsorolt gyomok mindegyikével szemben hatékonyak voltak.
- **Caliban** (jodoszulfuron-metil-Na+propoxikarbazon-Na+mefenpir-dietil), **Ally 20 DF** (metszulfuron-metil): a széltippant kiválóan irtotta, hatékony a kétszikű gyomfajok ellen, de a *Viola arvensis*-el szemben nem volt eredményes a gyomirtás.
- A **Stomp Super** (pendimetalin): a széltippannal szemben jó hatékonyságot mutatott, de a tyúkhúr kivételével a többi gyomnövényre csak mérsékelten hatott.
- **Pledge 50 WP** (flumioxazin), **Expert MET** (flufenacet+metribuzin): Az Expert Met a széltippannal szemben az elvárások szerint teljesített, viszont a mezei árvácskával, a parlagi pipitérral, az ebszékfűvel szemben nem mutatott megfelelő hatékonyságot. A Pledge teljesített a legrosszabban a széltippan ellen.

FELMÉRÉS NATURA 2000 HÁLÓZATHOZ TARTOZÓ TERÜLETEK PARLAGFŰ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.) FERTŐZÖTTségÉRŐL SZLOVÁKIÁBAN

FARKAS ANIKÓ¹, DOMONKOS ZSOLT¹, SZABÓ-SZIGETI VERONIKA¹,
REISINGER PÉTER¹ és PETER TÓTH²

¹ SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Növénytudományi Tanszék, Mosonmagyaróvár

² Slovak University of Agriculture in Nitra, Faculty of Agrobiological and Food Resources,
Department of Plant Protection, Nitra, Szlovákia

Az invazív fajok jelenlétének monitorozása és elterjedésük feltérképezése elsőrendű feladat az általuk okozott kár mértékének becsléséhez és a védekezés megtervezéséhez. Európában az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) az egyik olyan faj, amely az érdeklődés középpontjában van. Az ellene való védekezés határokon átnyúló feladat a Kárpát-medencében. Szlovákiában a faj első észlelése Komáromban történt 1949-ben, valószínűleg a délről érkező gabonaszállítmányok segítségével kezdett terjedni.

A Natura 2000 hálózat fő célja jelentős természeti értékek védelme. A hálózathoz tartozó területeken a gazdálkodás csak a Natura 2000 elvekhez illeszkedően képzelhető el.

Vizsgálataink célja, hogy az eredmények alapján készült ajánlásokkal és grafikus tájékoztató anyagokkal támogassuk a környezetbarát, a Natura 2000 elvekhez is illeszkedő gyomszabályozási technológiák meghonosodását, elterjesztését.

Kutatásunk bemutatja az ürömlevelű parlagfű előfordulásának mennyiségi vizsgálatát egy Natura 2000 hálózathoz tartozó tájon, Szlovákiában. Felméréseinket 2015 és 2016 nyarán a Szigetközzel szomszédos Csallóközben, Ostrovné Lúky területén végeztük. A véletlenszerűen kiválasztott 10 m²-es kvadrátok parlagokon, gabonatarlókon, hántott tarlókon és napraforgó táblákon helyezkedtek el. A felvételezések során rögzítettük a GPS koordinátákat, a parlagfű fertőzöttség mértékét és a leggyakoribb kísérő gyomfajokat. Első megközelítésben egy 11-pontos mennyiségi skálát készítettünk, majd 5 fokozatú minőségi értékelést végeztünk az átlátható képi megjelenítés érdekében. További elemzéshez az ESRI ArcGIS ArcView szoftvert használtuk.

A kutatás 2015-ben 24, míg 2016-ban 33, egyenként 10 m² nagyságú parcellán zajlott.

A 2015. és 2016. évi vizsgálatok alapján kiderült, hogy a faj a vizsgált terület jelentős hányadán előfordul, a fertőzöttség igen nagymértékben inhomogén: a parlagfű növények száma 2015-ben 0 és 154, 2016-ban 0 és 310 között változott a vizsgált kvadrátokon. Egyaránt találhatóak parlagfümentes és nagyon magas fertőzöttségű területek is: a 10 m²-re vetített tőszám nagy szélsőségek között ingadozik. 2015-ben 3, 2016-ban 10 nem fertőzött területet jegyeztünk fel. 2015-ben 3-3 kvadrátban tapasztaltunk gyenge illetve közepes fertőzöttséget, míg 2016-ban ez a szám 3 és 5. Magas fertőzöttséget 2015-ben egy, 2016-ban három területen találtunk, nagyon magas fertőzöttséget 2015-ben 14, 2016-ban 12 kvadráton detektáltunk. A részletes felmérés adatai alapján elmondható, hogy találtunk olyan tarlót, ahol a vizsgált kvadrátokban nem volt jelen parlagfű. Ennek vélhetően az az oka, hogy az integrált gyomszabályozásban használt eljárások kombinációja (agrotechnikai eljárások, ún. vetésforgó; mechanikai és vegyszeres gyomirtás) megakadályozta a parlagfű betelepülését a vizsgált területre.

A vizsgálat során készített térinformatikai elemzés segít bemutatni az ürömlevelű parlagfű térbeni elterjedését, meghatározni a gócpontokat.

Célunk a felvételezési munka, a kutatás folytatása.

2015-2016. ÉVI CÖNOLÓGIAI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK AZ ÖSSZEHAISONLÍTÁSA A KISKUNSÁGI NEMZETI PARK NÖVÉNYTÁRSULÁSÁBAN

VOJNICH VIKTOR JÓZSEF és PÖLÖS ENDRE

Pallasz Athéné Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kecskemét

Kísérletünket Kunpeszér (Bács-Kiskun megye) külterületén végeztük 2015-ben és 2016-ban a Kiskunsági Nemzeti Park (KNP) területén. A kutatási terület zárt pusztagyep, javarészt füves szikespuszta (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*). A zárt homokpuszta gyepterületre jellemző, hogy a növényzet teljesen fedi a felszínt.

A cönológiai vizsgálatokat a Kiskunsági Nemzeti Park 0228/3 HRSZ legeltetett és kaszált területen, illetve a 0228/4 HRSZ legeltetett területen készítettük. A növény felvételezéseket 2×2 méteres kvadrátokban, 4-4 ismétlésben végeztük el. A kísérleti területek felvételezési helyeinek, illetve mérési pontjainak a precíz meghatározását a Trimble XT GPS térinformatikai készülékkel határoztuk meg a nemzeti park munkatársainak segítségével. A felvételezés során a Braun-Blanquet-féle módszer alkalmazásával állapítottuk meg becsléssel a kvadrátok növény borítás százalékos értékét és az A-D értéket.

A 2015. évi és a 2016. évi legeltetett és kaszált terület (0228/3 HRSZ) összehasonlításakor azt tapasztaltuk, hogy a 2015-ös évben az *Ambrosia artemisiifolia* borítási százalékos értéke magasabb volt a 2016-os évhez képest. Hasonló tendencia figyelhető meg az előző vizsgálathoz képest a 0228/4 HRSZ legeltetett területen 2015-ben és 2016-ban. Ehhez kapcsolódik, hogy a második évben bioherbicidet alkalmaztunk az ürömlevelű parlagfű ellen. A bioherbicid összetétele és hatásmechanizmusa szabadalmaztatási eljárás alatt van, ezért nem áll módunkban további részleteket közölni. Az első felvételezési évben a pipacs (*Papaver rhoeas*) és az apró szulák (*Convolvulus arvensis*) nagyobb területen volt mérhető, mint egy évvel később. Hasonló eredményt kaptunk a 0228/4 helyrajzi számú területen is. A 2016-os kísérleti évben a vadmurok (*Daucus carota*) és a fehér somkóró (*Melilotus albus*) tömegesen fordult elő, mint a 2015-ös évben. Új növényfajt, a csabáíre vérfűt (*Sanguisorba minor*) észleltük 2016-ban a kutatási területen.

Az *Ambrosia artemisiifolia* mellett, egy másik invazív növény, a kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*) is fellelhető volt mindkét évben a 0228/4 HRSZ felvételezési területeken. A 2016. szeptember 1-jei felméréskor a mezei iringó (*Eryngium campestre*) mind a négy felvételezési helyen elszáradt, de az egy évvel korábbi cönológiai felméréskor zöld állapotban volt.

Összességében megállapítható, hogy az ürömlevelű parlagfű elterjedése a vizsgált területeken visszaszorítható. A túllegetetés miatt a Kunpeszér külterületi zárt pusztagyep elgyomosodott. A társulások degradálódtak, felnyíltak. A tisztító kaszálás eredményeként a gyomok és a szúrós növények visszaszorultak. A kaszálások kiterjesztése és gyakoriságának növekedése miatt a társulás idegen növény fajai visszaszorulnak, ezáltal a fűfajok borítása nő.

SZERVES TALAJTAKARÓ ANYAGOK HASZNÁLATA A BURGONYA GYOMSZABÁLYOZÁSÁBAN

ZALAI MIHÁLY, SZEGEDI ÁRON MÁTYÁS, PÓSS ANETT és TÓTH FERENC

SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

Hazánkban a burgonya termesztését jelentősen korlátozó tényezők közül a legkritikusabb a megfelelő szaporítóanyag-választás, a jó vízellátottság és a sikeres gyomszabályozás. A gyomoknak ismert a termés minőségére és mennyiségére gyakorolt negatív hatása. Ezért is fontos az okszerű és helyes gyomszabályozás bármely kultúrában. A globális felmelegedés következtében változik hazánk nyári csapadékának eloszlása, így nagyobb figyelmet kell fordítani a lehullott csapadék megtartására és a kompetitor gyomok gazdasági kártételének küszöb alatt tartására. Erre lehetőséget nyújt a mulcsozás, ami nem csak a talajnedvességet segít megőrizni, hanem a gyomokra is nyomást gyakorol. A fenntarthatóságot szem előtt tartva a természetes anyagokat kell előtérbe helyezni, ilyen például a szalma, a komposzt vagy a lomb.

Munkánk célja volt megtalálni azt a mulcsozó anyagot, ami kellő nyomást gyakorol a burgonya gyomflórájára és ezáltal a talajnedvesség optimalizálására. Céljaink közé tartozik továbbá a termelők munkájának megkönnyítése és a fenntartható termesztéstechnológiák továbbfejlesztése, továbbá a dió allelopatikus hatásának vizsgálata a gyomokra és a burgonyára.

A vizsgálatot a Szent István Egyetem Gödöllői kampuszán a Növényvédelmi Intézet kísérleti terén folytattuk le két eltérő adottságú területen. A két területen 36-36 darab, egyenként 2x2 méteres mikroparcellán randomizálva helyeztünk el 4 különböző talajtakaró anyagot (diólomb, szalma, komposzt, vegyes lomb) takaratlan kontroll hagyása mellett. A gyomfelvételezést négy alkalommal végeztük el, közvetlen borítási becslésen alapuló módszerrel minden faj esetében, beleértve a takaróanyag árvakeléséből adódó fajok megjelenését is. A felvételezéseket gyomlálás követte.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a szerves talajtakaró anyagok mérséklék a gyomok jelenlétét, azonban takaróanyag-féleségenként és gyomnövény fajonként eltérő mértékben. A kapott adatok alapján a szalmatakarás nyújt megfelelő védelmet a legtöbb gyomfajjal szemben, ellenben az apró szulák jelenléte még itt is tömeges lehet. A vegyes lombbal való mulcsozás visszafogja a kezdeti gyomosodást, azonban ez a tulajdonsága idővel csökken. A komposzttal való mulcsozás elősegítheti a gyomosodást a benne lévő csíráképes magtömeg révén. A diólomb elfogadható mértékben nyújt védelmet egyes gyomfajok ellen, de itt számolnunk kell a lombbal kijuttatott dióra mint árvakelésre és kompetítorra.

A vizsgálataink alapján kijelenthetjük, hogy házikertekben és kisgazdaságokban megfontolandó lenne a szalmával való takarás, a jó gyomelnyomó képességre alapozva. A burgonya termőképességére ugyanakkor a komposzt lehet a legkedvezőbb hatással, ami a takaróhatás figyelembe vétele nélkül magasabb tápanyagtartalmával magyarázható.

A kutatás a Kutató Kari Kiválósági támogatás – Research Centre of Excellence – 1476-4/2016/FEKUT és az Emberi Erőforrások Minisztériuma Új Nemzeti Kiválóság Programjának – ÚNKP-2016/2017-I-5 – támogatásával valósult meg.

GYOMNÖVÉNYEK TÉRFOGLALÁSA ÉS GYAKORISÁGA HAZÁNK OLAJTÖKVERTÉSEIBEN

PINKE GYULA és KARÁCSONY PÉTER

SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Mosonmagyaróvár

Az ipari és kertészeti kultúraként egyaránt értelmezett olajtököt (*Cucurbita pepo* ssp. *styriaca*) hazánkban jelenleg 20-25 ezer hektáron termesztik. Gyomszabályozásában az agrotechnika szerepe jóval nagyobb, mint a kémiai védekezése. A vegetációs periódus kezdetén az olajtöknek nincs gyomelnyomó képessége, ezért a korai gyomosodás jelentős termés kiesést okozhat. A július végétől kifejlődő sűrű gyomnövényzet azonban már nem csökkenti számottevően a termés mennyiségét, sőt a kultúrnövény árnyékolásával akár kedvezően is befolyásolhatja a körülményeket. Ebben a kultúrában, hazánkban még nem készült átfogó gyomfelvételezés, ezért tanulmányunk célja az volt, hogy országos kiterjedésben feltárjuk az olajtökvetések jelenlegi gyomviszonyait.

2015-ben és 2016-ban országos gyomfelvételezést végeztünk, melynek során összesen 180 olajtökvetést vizsgáltunk meg. Hazánkat három fő olajtöktermesztő régióra osztottuk, és ennek megfelelően a Dunántúlon, az Alföldön és Észak-Magyarországon egyaránt 60 olajtökvetést vizsgáltunk meg. Táblánként 4 db 50 m²-es mintateret, közvetlen százalékos becsléssel határoztuk meg a gyomfajok borítási értékeit. Egy mintateret a szántószegélyben (a művelt területen belül), hármat pedig a szántó belsejében jelöltünk ki. A terepi felvételezések időszaka mindkét évben július végétől szeptember elejéig tartott. A kapott adatok alapján kiszámoltuk a gyomfajok átlagborítását és előfordulási gyakoriságát, majd megállapítottuk ezen ismérvek szerinti rangsorukat. A családok és az életformák megoszlását az átlagborítási és gyakorisági értékek alapján vizsgáltuk.

Kutatómunkánk során összesen 168 gyomnövényt regisztráltunk, a Dunántúlon 134, az Alföldön 94, míg Észak-Magyarországon 103 gyomfajt vettünk számba. Országos vonatkozásban a tíz legjelentősebb térfoglalású gyomnövény a következő volt: *Chenopodium album* (2,9528%), *Ambrosia artemisiifolia* (2,6515%), *Convolvulus arvensis* (2,4139%), *Echinochloa crus-galli* (2,2129%), *Hibiscus trionum* (1,5981%), *Datura stramonium* (1,5031%), *Setaria pumila* (1,4733%), *Amaranthus powellii* (1,1553%), *Persicaria lapathifolia* (0,9811%) és *Amaranthus retroflexus* (0,9785%). Az országos átlag szerint az alábbi tíz gyomnövény bizonyult a leggyakoribb előfordulásúnak: *Chenopodium album* (77,78%), *Convolvulus arvensis* (65,97%), *Echinochloa crus-galli* (61,81%), *Setaria pumila* (56,53%), *Persicaria lapathifolia* (50,00%), *Ambrosia artemisiifolia* (47,92%), *Hibiscus trionum* (47,50%), *Amaranthus powellii* (45,14%), *Amaranthus retroflexus* (36,94%) és *Datura stramonium* (33,75%). A felvételezett 168 gyomnövény összesen 39 növény családba tartozik, melyek közül a következő három családnak volt a legnagyobb borítási és gyakorisági részesedése: *Poaceae* (18,3%, 18,9%), *Asteraceae* (17,6%, 16,2%) és *Chenopodiaceae* (14,6%, 12,8%). Az életformatípusok vizsgálata szerint az alábbi kategóriák rendelkeztek a legjelentősebb borítási és gyakorisági részesedéssel: T₄ (79,9%, 74,8%); G₃ (11,2%, 10,5%) és G₁ (6,9%, 7,3%).

A kutatást az OTKA K111921 pályázat támogatta.

DÍSZFAISKOLÁK GYOMMENTESÍTÉSÉNEK SAJÁTOSSÁGAI

UGHY PÉTER¹ és BOTH GYULA²

¹ Vas Megyei Kormányhivatal, Szombathelyi Járási Hivatal, Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Tanakajd

² Prenor Kft., Szombathely

A díszfaiskolákban a gyomok elleni védekezés nagy kihívást jelent a termelők számára. A mai intenzív termesztésben nem nélkülözhetjük a kémiai beavatkozásokat. A védekezés sajátosságát többek között a speciális gyomflóra, a herbicidek kevés száma, a kijuttatás nehézsége jelenti. A készítmények alkalmazásának feltétele a termesztéstechnológia alapos ismerete is.

A gyomok elleni védekezés sajátosságát több tényező okozza:

- kevés, illetve néhány esetben nincs engedélyezett gyomirtó szer,
- a hatóanyag kivonások miatt a felhasznált készítmények mennyisége tovább csökkent, ami egyes fajoknál és fajtáknál védekezési hiányosságot okoz,
- a herbicidek nagy része csak az engedélyező hatóság külön engedélyével használható fel,
- fajonként, illetve fajtánként egyéni gyomirtási technológia kidolgozása szükséges,
- kis területen nagy értékű kultúrák előállítása folyik; a növényvédelmi hiba jelentős anyagi veszteséggel jár,
- többéves tapasztalat szükséges a felelős döntéshez,
- a kultúrák díszítő értéke miatt nincs tolerálható fitotoxikus hatás,
- nagyfokú érzékenységbeli különbségek vannak az egyes fajok és fajták között,
- a kultúrák érzékenyebbek a túldozírozásra, átfedésre,
- speciális gyomflóra,
- a termesztéstechnológia sokszínűsége miatt a különböző nevelési fázisokban más-más gyomfajok okoznak problémát,
- a különböző életformájú gyomnövények állandóan jelen vannak a díszfaiskola területén,
- a gyomok fokozott terjedésének lehetősége a díszfaiskola területén belül és kívül,
- a növények magassága és sűrűsége miatt gyorsabban fertőződhet a szél által terjesztett gyommagokkal,
- folyamatos gyomkelés az öntözés hatására,
- a rövid ideig tartó kultúrnövény- és gyom konkurencia sem megengedhető (a növény piaci értéke csökken),
- a termesztő helyek eltérő talajtani adottsággal rendelkeznek (kötöttség, szervesanyag-tartalom, pH stb.),
- a termesztő közegek sokfélesége,
- a kijuttatási időpont megválasztása nem mindig egyértelmű (nyugalmi vagy növekedési szakasz),
- öntöző víz mennyisége jelentősen befolyásolja a gyomirtó szerek be- és lemosódását,
- a rezisztencia kialakulásának veszélye nagyobb,
- a gyomirtó szer kijuttatás nehézségei (pl. háti permetezővel a pontos dózis kijuttatása nehezebb),
- adott területen különböző nagyságú növények fordulnak elő,
- fokozott figyelem a környezeti tényezők betartására (szél, hőmérséklet),
- az elsodródás komoly károkat okozhat a környezetben stb.

A fentiek miatt a díszfaiskolák gyommentességének biztosításához a nem kémiai védekezési módszerek maximális alkalmazása is szükséges.

A FEHÉRVIRÁGÚ ÉDES CSILLAGFÜRT (*LUPINUS ALBUS* L.) ÉS A LÓBAB (*VICIA FABA* L.) VEGYSZERES GYOMIRTÁSI VIZSGÁLATAINAK EREDMÉNYEI

NAGY MARGIT

Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Nyíregyházi Járási Hivatala, Élelmiszerlánc-biztonsági, Növény- és Talajvédelmi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Nyíregyháza

A kis kultúrák, ezen belül a hüvelyesek jelentősége az utóbbi években felértékelődött. Értékes táplálékként tartják őket számon, a reform táplálkozásban betöltött szerepük is jelentős. Elővetemény hatásuk nagyon jó (pl. a csillagfürt elővetemény hatása 2-3 évig megfigyelhető, elővetemény értéke jelentős mivel több, mint 20%-al növeli az utónövény termésmennyiségét), fontos szerepük van a fenntartható talajhasználatban, valamint az agrár környezetgazdálkodási programban a természetük támogatott (zöldítés).

A kis kultúrákban engedélyezett gyomirtó szerek száma köztudottan elég szűkös. Az utóbbi időszak EU-s felülvizsgálatai a palettát tovább csökkentették. Újabb gyomirtó szer hatóanyagok engedélyezésére az utóbbi időben nem, vagy alig került sor. Ez a helyzet jellemzi a hüvelyes kultúrák közül a csillagfürtöt és a lóbabot is. E kultúrák gyomirtása az utóbbi évek során egyre nagyobb szakmai kihívást jelentett a termelőknek.

Termesztésük során, a N-gyűjtésük révén a gyomnövények sokkal nagyobb szerepet kapnak, mivel bőséges tápanyaghoz jutnak. Ez kifejezetten a hüvelyesek közül a legnagyobb N-gyűjtő képességgel rendelkező csillagfürtre jellemző, de így van ez a lóbab esetében is. Nagyon sokszor láthattunk nagyon gyomos, különösen az ürömlevelű parlagfűvel (*Ambrosia artemisiifolia*) fertőzött csillagfürt táblát. A gyomnövények, de különösen az ürömlevelű parlagfű elleni védekezéshez nem állnak a termelők rendelkezésére olyan gyomirtási technológiák, de még gyomirtó szerek sem, amelyekkel megfelelő hatásokkal lehetne e problémát megoldani. A parlagfű fertőzés után kiszabható súlyos bírságok elkerülésének kényszere a természetük felhagyásához vezet/vezethet. A csillagfürt vetésterületének csökkenése a termelők visszajelzései alapján leginkább ezzel magyarázható.

E problémák felszámolása érdekében a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági, Növény- és Talajvédelmi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztályán gyomirtási vizsgálatot végeztünk fehérvirágú édes csillagfürtben és lóbabban. Vizsgáltuk a rendelkezésünkre álló gyomirtó szerek közül, hogy mely szelektív e két kultúrában. A vizsgálatot két éven keresztül végeztük, mert így nagyobb az esélye annak, hogy az egyik évben csapadékosabb, esetleg szélsőségesebb időjárási viszonyok között történhet a megfigyelés, annak érdekében, hogy a szelektivitási problémák - ha vannak - még időben kiderüljenek. A fehérvirágú csillagfürtben preemergensen 16 herbicidet állítottunk be, ebből szelektívnek bizonyult 10 herbicid, illetve gyári kombináció (dimetenamid-P, dimetenamid-P + pendimetalin, klorazon, klorazon+linuron, linuron, napropamid, pendimetalin, petoxamid, S-metolaklór, S-metolaklór + terbutilazin), posztemergensen 14 herbicidet állítottunk be, ebből egy készítmény sem bizonyult szelektívnek.

Lóbabban preemergensen 16 herbicid szelektivitását vizsgáltunk meg, ebből szelektívnek bizonyult 11 herbicid, illetve gyári kombináció (dimetenamid-P, dimetenamid-P+pendimetalin, klorazon, klorazon+linuron, linuron, lenacil napropamid, pendimetalin, petoxamid, S-metolaklór, S-metolaklór+terbutilazin), posztemergensen 14 herbicidet állítottunk be, ebből szelektívnek bizonyult 2 herbicid (imazamox, MCPB).

A kis kultúrák gazdaságos termesztése gyomirtási technológiájuk kidolgozása nélkül nem valósítható meg, ezért e kultúrákban alkalmazható gyomirtó szerek szelektivitási vizsgálatát tovább szeretnénk folytatni a következő években.

A MÉZONTÓFŰ (*PHACELIA TANACETIFOLIA* L.) VEGYSZERES GYOMIRTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

DOMA CSABA¹, HORVÁTH ISTVÁN², HORVÁTH ESZTER³, VASS ZSOLT⁴,
AUERBACH ATTILA¹, MOLNÁR KATALIN¹ és BORONKAI ATTILA¹

¹ Veszprém Megyei Kormányhivatal, Veszprémi Járási Hivatal, Agrárügyi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Veszprém

² Családi gazdálkodó, Veszprém-Gyulafirátót

³ Növényvédelmi szakirányító, Veszprém-Gyulafirátót

⁴ Mezőgazdasági vállalkozó, Felsőörs

Hazánkban a szántóföldi vetésszerkezet végletesen leegyszerűsödött. Kukorica, kalászos gabona, napraforgó, őszi káposztarepce foglalja el a táblák döntő többségét. A kiskultúrák háttérbe szorultak. A facélia elsősorban a kedvezőtlen adottságú területeken biztosíthat jövedelmezőségben is alternatívát a nagy területen termesztett kultúrákkal szemben. A mézontófünek sokféle hasznosítási lehetősége van. Hazánkban legnagyobb területen vetőmagnak termesztik, főképpen németországi exportra. Fontos externális hatás, hogy hektáronként több száz kilogramm mézet lehet előállítani a kultúrnövényről. Zöldtrágyanövényként szintén kiváló. Minden kultúrnövénynek jó előveteménye. A vetésterülete korábban néhány ezer hektár volt, de az utóbbi években jelentősen növekedett. Csírázása lassú, akár 2 hét is lehet. Kezdeti fejlődése szintén lassú, vontatott, emiatt a kezdeti gyomelnyomó képessége gyenge. Fenti tényezők figyelembe vételével, gyomirtani szükséges a kultúrát. Gyomflórája - a március 2. felében történő vetésidő miatt - nagyon változatos. A magról kelő gyomok közül a T₁, T₂, T₃ és a T₄ életformacsoportba tartozók (téli és nyári egyéves fajok) egyaránt előfordulhatnak. Az évelők szintén nagy kárt okozhatnak. Engedélyezett gyomirtó szer nincs a kultúrában. Szükséghelyzeti engedéllyel a linuron, klopíralid hatóanyag, valamint a speciális egyszikűirtók használhatók fel.

A szükséghelyzeti engedéllyel felhasználható hatóanyagok közül a linuron várhatóan kivonásra kerül. Termelői kérésre, a linuron hatóanyag helyettesítésére szántóföldi kisparcellás vizsgálatot végeztünk. Posztemergens kezeléssel 27 készítményt vizsgáltunk: MCPB, metribuzin, tembotrion+izoxadifen-etil, bromoxinil, szulkotrion, imazamox, tribenuron-metil+etoxilált izodecil alkohol, tifenszulfuron-metil+etoxilált izodecil alkohol, rimszulfuron+etoxilált izodecil alkohol, nikoszulfuron+rimszulfuron+etoxilált izodecil alkohol, etametszulfuron-metil+etoxilált izodecil alkohol, fluorkloridon, metazaklór, pinoxaden+floraszulam+cloquintocet-mexyl, pendimetalin+terbutilazin, flufenacet+metribuzin, petoxamid, petoxamid+terbutilazin, mezotrion, propoxikarbazon-Na+jodoszulfuron-metil-Na+mefenpir-dietil+zsírsav-metilészter, klopíralid+pikloram, klopíralid+pikloram+aminopíralid, piraflufen-etil, flumioxazin, piridát. A linuron és a klopíralid hatóanyagok standardként szerepeltek. A permetezést 2016.05.17-én végeztük, a kultúrnövény BBCH 14-51 fenológiai stádiumában. A fitotoxikus hatást 4 alkalommal, a gyomirtó hatást 3 alkalommal értékeltük.

A kísérlet során is bizonyítást nyert, hogy a facélia a gyomirtó szerekkel szemben nagyon érzékeny kultúra. A vizsgálatban alkalmazott herbicidek döntő többsége nagyon erős fitotoxikus hatást eredményezett. Mindössze 4 készítménynél figyeltünk meg 20 % alatti/körüli növénykárosodást: a standard linuron és klopíralid hatóanyagoknál, illetve a petoxamid hatóanyagnál - mely a magról kelő egyszikű gyomnövények ellen hatékony - valamint a klopíralid+pikloram hatóanyagú készítménynél. Sajnos a vizsgálatban alkalmazott herbicidek közt nem találtunk nagy szelektivitású, ugyanakkor üzemileg elfogadható gyomirtó hatást biztosító készítményt.

A CSICSERIBORSÓ HERBICIDES GYOMSZABÁLYOZÁSÁNAK FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

TÖRÖK ATTILA¹, BURGHARDT NATASA² és ZALAI MIHÁLY¹

¹ SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² Eszterházy Károly Egyetem, Élelmiszer tudományi és Borászati Tudásközpont, Eger

A csicseriborsó (*Cicer arietinum* L.) termesztési területe Magyarországon jelenleg nem számottevő, de a reforméltetés terjedésének és a területalapú támogatáshoz kötődő zöldítési programnak köszönhetően jelentőségének növekedése várható.

Jelenlegi ismereteink szerint a csicseriborsó termesztés alappillére a kétszikű gyomok elleni védekezés sikeressége. Ebből kiindulva munkánk célja volt a csicseriborsó kompetíciós képességének vizsgálatán túl olyan herbicides kezelések felkutatása, melyek a kultúra károsítása nélkül eredményes gyomszabályozást tesznek lehetővé.

A készítmények kiválasztásánál nehézséget jelentett, hogy jelenleg Magyarországon egyedül a Dual Gold 960 EC herbicid engedélyokiratában szerepel a csicseriborsó. Ezért e készítmény mellett a borsóban, szójában illetve egy esetben a kukoricában engedélyezett készítmények kerültek kijuttatásra - kísérleti engedély kérése mellett -, a borsóban, szójában illetve kukoricában engedélyezett dózisok használatával. Így kisparcellás 4 ismétléses kísérleteinkben preemergensen Afalon Dispersion (1,5 l/ha; hatóanyag: 450g/l linuron), Command 48 EC (0,2 l/ha; h.a.: 480 g/l klomazon), Dual Gold 960 EC (1,5 l/ha; h.a.: 960 g/l S-metolaklór), Sencor 600 SC (0,55 l/ha; h.a.: 600 g/l metribuzin) és Stomp Super (4 l/ha; h.a.: 330 g/l pendimetalin); posztemergensen Basagran 480 SL (2 l/ha; h.a.: 480 g/l bentazon), Merlin Flexx (0,32 l/ha; h.a.: 240 g/l izoxaflutol) és Pantera 40 EC (1 l/ha; h.a.: 40 g/l quizalofop-p-tefuril) került értékelésre kezeletlen és kapált kontroll hagvása mellett. A vizsgálati terület megválasztásánál elsődleges szempont volt, hogy élőlő gyomnövényektől mentes legyen.

A kísérleteink során megállapítottuk, hogy a használt preemergens hatóanyagok közül mindegyiket biztonságosan lehet használni a csicseriborsóban. Nem okoznak jelentős fitotoxicitást. A kísérletünkben fennálló szerény csapadékellátás ellenére is kellő hatékonyságot mutattak a klomazon és metribuzin hatóanyagú készítmények a jelen lévő magról kelő gyomok ellen.

Megállapítottuk továbbá, hogy az állománykezelések közül, sem a korai posztemergensen kijuttatott izoxaflutol hatóanyagú készítmény, sem az alkalmazott szelektív egyszikű irtó nem okoz fitotoxicitást a csicseriborsón, így ezek a herbicidek szintén megoldást jelenthetnek a kétszikű, illetve egyszikű gyomnövények ellen. A bentazon használata a fent jelzett dózisban nem javasolt a kultúrnövényen jelentkező erős fitotoxicitás miatt.

A feltárt herbicides lehetőségek mellett fontos kiemelni azt a tényt, hogy megfelelő magágykészítés, vetés és tápanyagellátás esetén a csicseriborsó állomány erős kompetícióra képes, azonban a betakarításhoz szükséges gyommentesség csak az agrotechnikai és herbicides lehetőségek együttes használatával érhető el.

A kutatás a Kutató Kari Kiválósági támogatás – Research Centre of Excellence – 1476-4/2016/FEKUT támogatásával valósult meg.

V. POSZTEREK

SZTOLBUR FITOPLAZMÁT ('*CANDIDATUS PHYTOPLASMA SOLANI*') TERJESZTŐ VEKTOR ROVAROK ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGON ÉS NÉMETORSZÁGBAN

ELEK RITA¹, MICHAEL MAIXNER², FRIEDERIKE LANG², CSÖMÖR ZSÓFIA¹ és KÖLBER MÁRIA¹

¹ Genlogs Biodiagnosztika Kft., Budapest

² JKI FRCCP Institute for Plant Protection in Fruit Crops and Viticulture, Siebeldingen, Németország

A szőlő-, burgonya- és kukoricatermesztésnek kiemelt jelentősége van Németországban és Magyarországon is. A sztolbur fitoplazma ('*Candidatus phytoplasma solani*') a szőlőn súlyos növekedés- és terméseszkökenést, végül a tőke pusztulását okozza. Burgonya esetében jelentősen csökken a gumók száma és minősége, kukoricánál pedig a növények vörösdnek, elszáradnak, a csövek visszamaradnak a növekedésben és kevesebb szem képződik.

A Cixiidae kabócák közül a *Hyalesthes obsoletus* fajról már bebizonyították, hogy a sztolbur fitoplazma vektora. Az ugyanebbe a családba tartozó más fajok (pl. *Reptalus* spp.) az életmódjuk alapján feltételezett vektornak tekinthetők. Szerb kutatók (Jovic *et al.*, 2009) bebizonyították, hogy Szerbiában a *Reptalus panzeri* a kórokozó vektora kukoricán. A szőlő esetében több országban beállított átviteli kísérletek még folyamatban vannak.

A fitoplazmák ellen nincs közvetlen védekezésre lehetőség, csak a terjesztésért felelős vektorok elleni védekezéssel lehet megelőzni a betegség kialakulását. A megfelelő védekezési technológia kidolgozásához elengedhetetlen a járványtani ismeretek bővítése. Ezért kezdett 2014-ben egy közös projektet a Genlogs Kft. és a Julius Kühn Institut (JKI).

A projekt során célunk volt megismerni és összehasonlítani azonos növénykultúrák Cixiidae kabóca faunáját fitoplazmával fertőzött állományokban, a két országban. Terveztünk vektorátviteli kísérleteket is a potenciális és a tényleges sztolbur vektorok megállapítására.

A projekt keretében felmértük a németországi szőlőültetvények kabóca faunáját a Mosel, Közép-Rajnavidék és Pfalz tartomány borvidékein, ahonnan *H. obsoletus* és *R. panzeri* fajhoz tartozó egyedek kerültek begyűjtésre. A *R. panzeri* egyedekkel közös átviteli kísérletet állítottunk be a JKI rovarantani laboratóriumában. Megállapítást nyert, hogy a kísérlet során a *R. panzeri* faj nem vitte át a fitoplazmát lóbabra. Azt azonban szükséges megjegyezni, hogy a *R. panzeri* egyedek sztolbur fitoplazma fertőzöttsége igen alacsony volt (0,9%).

Magyarországon az Egri, a Soproni, a Pécsi, a Mátraaljai, a Kunsági, Tokaji, a Badacsonyi és a Zalai borvidék szőlőültetvényeiben, Fertőd környéki burgonya- és nádudvari kukoricaállományokban történt a Cixiidae kabócák felmérése és gyűjtése. A hazai szőlőkben a *R. quinquecostatus* volt a leggyakoribb faj, de a korábbi évekhez viszonyítva alacsonyabb egyedszámban fordult elő. A *R. panzeri* és a *H. obsoletus* fajokból csak kevés egyed lehetett találni. Szőlőültetvényekben iszalagon (*Clematis vitalba*) a *Dictyophara europaea* faj nagyobb egyedszámban volt jelen. Kukoricában a gyűjtések során a *R. quinquecostatus* fordult elő legnagyobb számban, de a táblaszegélyben nagy csalánon (*Urtica dioica*) és piros árvacsalánon (*Lamium purpureum*) jelentős egyedszámot gyűjtöttünk *H. obsoletus*-ból is. A korábbi évek tapasztalatával ellentétben a burgonyatáblákon nem lehetett Cixiidae kabócát fogni az utóbbi 2 évben. A Genlogs laboratóriumában vektorátviteli kísérleteket állítottunk be *R. quinquecostatus* és *D. europaea* fajokkal lóbab teszt növényen. Az átviteli kísérletek sikeresen zárultak: mindkét faj átvitte a sztolbur fitoplazmát, a molekuláris vizsgálat igazolta a sztolbur fitoplazma jelenlétét a növényekben és rovarokban egyaránt.

A kutatás részben a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap által támogatott Magyar–Német TÉT program TÉT_12_DE-I-2013-0005 projektje, valamint Németországban a BMFBF által támogatott 01DS14026 azonosító számú projekt keretében valósult meg.

TÁPLÁLKOZÁSI ATTRAKTÁNS HATÁS ÉS SZÍNPREFERENCIA VIZSGÁLAT A RÓZSA-GYÜMÖLCSLÉGY (*CARPOMYIA SCHINERI* LOEW.) ESETÉBEN

KELEMEN DÓRA^{1,2}, MARKÓ VIKTOR², TÓTH MIKLÓS³ és VOIGT ERZSÉBET⁴

¹ NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet Érdi Kutató Állomás, Budapest

² SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

³ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

⁴ Magyar Kertészeti Szaporítóanyag NKFT, Budapest

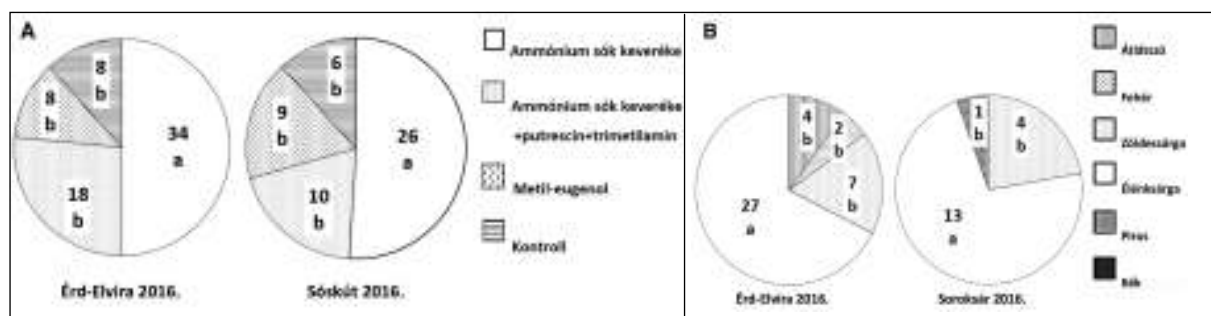
A vadrózsa (*Rosa canina sectio*) és a termesztett rózsza (*Rosa hybrida hort.*) termésének, a csipkebogyónak, két fűrölégys kártevője ismert, a *Rhagoletis alternata* FALLÉN és a *Carpomyia schineri* LOEW. Míg a *R. alternata* általában Európa hűvösebb, nedvesebb időjárású területein fordul elő, a *C. schineri* fajnak az arid klíma kedvez. Magyarországon az eddig csekély számú irodalmi adat szerint, a rózsza-gyümölcslegys a fő kártevő.

Vizsgálataink célja az volt, hogy a rózsza-gyümölcslegys rajzásának megfigyelésére megfelelő hatékonyságú csapdát határozzunk meg. Ezért vizsgáltuk a faj színpreferenciáját, illetve, hogy a rendelkezésünkre álló, más fűrölégys fajok csapdázására sikeresen alkalmazott csalétek közül a *C. schineri* imágók melyeket helyezik előnybe.

Vizsgálatainkat három helyen végeztük, Érd-Elvira majorban és Sós-kúton *Rosa canina sectio*-ba tartozó cserjéken, amelyek gyümölcs táblák között lévő természetes flórában helyezkedtek el, és Soroksáron telepített *Rosa* taxonokon.

A színpreferencia vizsgálat során az alábbi színeket használtuk: átlátszó, fehér, kék, piros, élénksárga és zöldessárga. A csalétkes kísérletekben a *Rhagoletis* fajok csalogatására jól bevált ammónium sók keverékét használtuk pozitív kontrollként, mert korábbi megfigyeléseink (Voigt *et al.*, 2015) bizonyították hatékonyságát, illetve csalogatóanyag nélküli csapdákat is kihelyeztünk. Megvizsgáltuk, hogy milyen hatással van a putreszcín és a trimetilamin hozzáadása a kontroll ammónium sók keverékére, önállóan csalogatóanyagként pedig a metil-eugenol hatását néztük.

Az eredményeket az 1. ábrán foglaltuk össze, ahol az egyes csapdák összes fogását (hím+nőstény egyedek) vettük figyelembe. A csalétek hatékonyságának vizsgálata során az ammónium sók keveréke szignifikánsan több legyet fogott a többi csalétekhez képest. A színcsapdáknál az élénksárga szín szintén szignifikánsan több legyet vonzott a többinél. A kék csapda egyik helyen sem, a piros Érd-Elvirán, az átlátszó és a fehér pedig Soroksáron nem fogott egyetlen imágót sem.



1. ábra: Különbözö csalétekkel ellátott átlátszó csapdák (A) és különbözö színcsapdák (B) által fogott rózsagyümölcslegys (*Carpomyia schineri* Loew.) egyedek száma. A körnegyedekbe írt számok az adott kezelés során fogott egyedszámot mutatják. Az ábrán az egy diagramon belül különbözö betűvel jelzett adatok p=5%-os szinten szignifikánsan különböznek.

Voigt E., Kelemen D., Tóth M. (2015): J. of Agric. Sci. Debrecen, 65. 96–99.

ATKÁKKAL A PUSZPÁNGKÁROSÍTÓK ELLEN: BIOKONTROLL VIZSGÁLATOK A SELYEMFÉNYŰ PUSZPÁNGMOLY (*CYDALIMA PERSPECTALIS*) ÉS A PUSZPÁNG-TAKÁCSATKA (*EURYTETRANYCHUS LATUS*) ESETÉBEN

KEREZSI VIKTOR és KONTSCHÁN JENŐ

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

Egyes atkákat, mint például a Phytoseiidae család tagjait, széles körben alkalmazzák biológiai védekezésben. Számos olyan kártevő esetében, amely a közelmúltban jelent meg hazánkban, azonban még nem tesztelték ezen fajok használhatóságát. Hazánkban a selyemfényű puszpángmoly [*Cydalima perspectalis* (Walker, 1859)] egyik legfontosabb kártevője a puszpángbokroknek, illetve az idei évben került elő egy másik puszpángot károsító kártevő, a puszpáng-takácsatka [*Eurytetranychus latus* (Canestrini & Fanzago, 1876)].

Vizsgálataink során ezzel a két kártevő fajjal szembeni esetleges biológiai védekezést teszteltük két ragadozó atka fajjal (Acari: Phytoseiidae: *Phytoseiulus persimilis* és Acari: Laelapidae: *Stratiolaelaps scimitus*). A tesztekhez a két faj nő ivarú egyedeit használtuk fel, hogy képesek-e csökkenteni a tesztelt kártevőket, továbbá, hogy tapasztalható-e különbség a két alkalmazott faj ragadozási rátája között.

A kísérleteket műanyag Petri-csésze rendszerben végeztük, melyekbe 2x5cm-es vattakorongra az örökzöld puszpáng (*Buxus sempervirens*) leveleit (5 db) helyeztük, fonákkal felfelé, egymás mellé, melyet ezután vízzel töltöttük fel, és végül naponta egy-egy ragadozó atkát helyeztünk rá. Kiinduláskor a levelekre vagy nyolc puszpáng-takácsatkát vagy selyemfényű puszpángmoly petéit helyeztük. Minden egyes sorozatot 3 napig kísértünk figyelemmel, és 24 óránként regisztráltuk a levélen bekövetkezett változásokat.

Vizsgálataink eredményeként megállapítottuk, hogy a selyemfényű puszpángmoly (*Cydalima perspectalis*) petéi ellen sem a *Phytoseiulus persimilis*, sem a *Stratiolaelaps scimitus* atkafaj nem bizonyult hatásosnak, azok ellenállóbb peteburkai miatt, ellenben a hernyó stádiumba lépett prédákkal szemben a *Phytoseiulus persimilis* 3 nap elteltével már szignifikáns egyedszám csökkenést volt képes előidézni, de csak azoknál az egyedeknél, melyek nem voltak az időközben megszőtt hálós védelme alatt. A puszpáng-takácsatka esetében viszont mindkettő ragadozó szignifikánsan eredményesnek bizonyult már akár egy nap elteltével is.

A vizsgálatokat az OTKA 108663 pályázat támogatta.

A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA (*DROSOPHILA SUZUKII*) KÁRTÉTELE MAGYARORSZÁGON 2016-BAN

KISS BALÁZS¹, KÁKAI ÁGNES², SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA³, PESTI JÁNOSNÉ³,
KÁRPÁTI ZSOLT¹, MOLNÁR BÉLA PÉTER¹, VÉTEK GÁBOR⁴, DÉNES FERENC⁵ és
NAGY GABRIELLA MÁRIA⁵

¹ MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Budapest

² SZIE Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

³ Nógrád Megyei Kormányhivatal, ÉLBFFO, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Balassagyarmat

⁴ SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

⁵ NAIK Gyümölcstermesztési Kutatóintézet, Fertődi Kutatóállomás, Sarród

A pettyesszárnyú muslica (*Drosophila suzukii*) első magyarországi kártétele 2014-ben már ráirányította a figyelmet a bogyós kultúráknak e potenciálisan rendkívül veszélyes új inváziós kártevőjére. A faj a 2012-es első hazai észlelését követően 2014-ben már gyakorlatilag az ország egész területén nagy számban fordult elő. Első bizonyított kártételét Nógrád községben, sarjon termő málna kultúrában észlelték, ahol átlagosan a gyümölcsök 15–20%-a volt fertőzött 2014 októberében. A 2015-ös év forró, száraz nyári hónapjai után az imágók csak augusztus végén jelentek meg a csapdákban. A faj az előző évi kártétel helyszínén sem okozott gazdasági kárt, a lárvák csak a késői málna és szeder termésekben fordultak elő kis számban.

A 2016-os év enyhébb, csapadékosabb nyarán az imágók rajzása már július harmadik dekádjában megkezdődött az ország különböző vidékein. Az imágók csapdázásával párhuzamosan a gyümölcsfertőzöttség szintjét, valamint a kártétel mértékét a leginkább érintett régiókban vizsgáltuk. A gyümölcsminták Nógrád (Nógrád) és Zala (Kisgörbő) megyében szeder és málna, Győr-Moson-Sopron (Sarród) és Heves (Ecséd) megyében málna ültetvényekből származtak. A vizsgálatok az EPPO útmutatóban javasolt módszer alapján, 50 véletlenszerűen szedett gyümölcs 10%-os sóoldatban való áztatásával, majd az így kinyert lárvák megszámlálásával történtek. A módszer pontatlansága miatt a vizsgálatot a gyümölcsök boncolásával egészítettük ki. A faj azonosítása érdekében párhuzamos mintákból több esetben kinevelést végeztünk.

Az eredmények összefoglalásaként elmondható, hogy augusztus végén a nógrádi málnaültetvényben a termések fertőzöttsége már 100%-os volt, a gyümölcsök átlagosan több, mint 5 muslicalárvát tartalmaztak. A szeptemberi minták fertőzöttsége Nógrádon szeder esetében 100%-os (12,4 lárv/bogyó), Sarródon málnánál 98%-os (5,8 lárv/bogyó), Ecséden málnánál 60%-os (3,5 lárv/bogyó), Kisgörbő mellett szederben és málnában egyaránt 98%-os (12,6, illetve 8,7 lárv/bogyó) volt. Két helyszínen (Sarródon és Nógrádon) nyomon követtük a fertőzöttség időbeli alakulását, ami októberben folyamatosan lecsökkent, és november első napjaira minimálissá vált.

A pettyesszárnyú muslica 2016-ban több régióban számos málna- és szedertermesztőnek okozott érzékeny gazdasági veszteséget. Az eddigi három év tapasztalata alapján megállapítható, hogy a csapadékos nyár meghatározó szerepet játszik a kártétel kialakulásában. A kártétel súlyossága miatt az érintett ágazat számára kulcsfontosságú lenne az inváziós faj elleni védekezési stratégia kidolgozása, illetve az igen jelentős évjárat és területi különbségek miatt egy hatékony előrejelzési rendszer kialakítása.

Munkánkat részben az NKFI 119844 számú kutatási téma keretében végeztük.

A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA HATÓSÁGI FELDERÍTÉSÉNEK EREDMÉNYEI (2014–2016)

OROSZ SZILVIA és KROCSKÓ GABRIELLA

NÉBIH NTAI Növény-egészségügyi és Molekuláris Biológiai Laboratórium, Budapest

A felderítés célja az Európa számos országában elterjedt, az EPPO A2 listáján szereplő *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) hazai megjelenésének, továbbterjedésének és életmódjának a vizsgálata. A pettyesszárnyú muslicát [*Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931)] hazánkban 2012-ben találták meg először az MTA NKI munkatársai egy Somogy megyei autópálya-pihenőhelyen.

A vizsgálatot megyénként 2 ültetvényben végezték a Kormányhivatalok állattanos szakemberei és növényvédelmi felügyelői. Minden egyes mintavételi helyen kettő, az oldalán lyuggatott, 1,5 dl 5%-os almaecettel feltöltött, 0,5 l-es PET palackos csapdát kellett kihelyezni a lombozatra, kb. 1,5 m magasságba, árnyékos helyre. Június közepétől november végéig 10 naponta kellett a csapda tartalmát ellenőrizni és a csalogató folyadékot cserélni. A megyei kormányhivatalok által a NÉBIH NTAI-ba küldött rovaranyag vizsgálata és értékelése a NMBL Rovartani laboratórium részlegében történt.

2013-ban a hatósági csapdák még nem fogták meg a pettyesszárnyú muslicát, azonban a 2016. évre a faj az ország nagy részén elterjedt. A csapdák fogási eredményei alapján a *D. suzukii* augusztus elejétől november végéig volt jelen a vizsgálatba vont ültetvényekben. Október közepétől november elejéig fordult elő a legnagyobb számú egyed. A faj legnagyobb számban meggyben, szilvában, őszibarackban és nektarinban kihelyezett csapdákban fordult elő.

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. és 2016. 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 gyümölcskultúrákban.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a megyei kormányhivatalok növényvédelmi felügyelőinek és állattanos szakembereinek a felderítési munkák elvégzését, a mintaküldést és az adatszolgáltatást.

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

NEONIKOTINOID-TARTALMÚ CSÁVÁZÓSZERES KIEGÉSZÍTÉST KÖVETŐ TÁPLÁLÉK-VÁLASZTÁS MEGFIGYELÉSE POSZMÉHEK ESETÉBEN

SÁNDOR ANDRÁS

Kaposvári Egyetem, Takarmánytermesztési Kutató Intézet, Iregszemcse

Napjainkban továbbra is nagy vitát kavart az ún. neonikotinoid-tartalmú csávázószerek méhekre kifejtett hatásának kérdése. A neonikotinoid-tartalmú csávázószerek különlegessége, hogy a maghéjon át a csíranövénybe jutnak és a növényi szövetekben is kimutathatók, egészen a növény pusztulásáig. Bizonyos elméletek szerint a neonikotinoid-hatóanyagú csávázószerek kis mennyiségben a nektárban és a virágporban is megjelennek. A növényt károsító rovarok elpusztulnak; viszont a szennyezett nektárt és pollent gyűjtő méhek, poszméhek, zengőlegyek, pillangók is mérgeződhetnek. A tiametoxám képes klotianidinné metabolizálódni, ezáltal 10 000-szeresére nő az affinitása az acetilkolin megfelelő kötőhelyéhez. A pollinátorok esetében feltételezhetően egy csökkentett dózis hat, ami közvetlenül nem okoz pusztulást, viszont károsodhatnak a kognitív jellemzők, aminek következtében a méh elveszti tájékozódási képességét, eltéved, vagy társait vezeti tévútra, szélsőséges esetben képtelenné válik visszatalálni a kaptárba. A növényvédőszeresek elsősorban a dolgozó méhek vannak kitéve. A mérgezés tünetei erősen függenek a méh fejlődési állapotától és a szer alkalmazásának módjától.

Vizsgálatunk célja irodalmi leírások alapján az volt, hogy változik-e a cukorszirup méhvonzó képessége (illata és íze) neonikotinoid-tartalmú csávázószerekkel történő elegyítés hatására; illetve, hogy kiderítsük, vajon a méhek előnyben részesítenek-e bizonyos neonikotinoidokkal összefüggő íz- és/vagy szaghatásokat. A méhek táplálékválasztó magatartását 2016 nyarán és őszén, összesen 3 alkalommal, a Kaposvári Egyetem Természetvédelmi és Környezetgazdálkodási Tanszékén izolációs körülmények között, megporzáshoz felhasznált poszméhekkel végeztük. A poszméheket három, a szakirodalomban és a magyarországi mezőgazdaságban használatos, különböző hatóanyag tartalmú neonikotinoid-típusú csávázószerral (CRUISER 350 FS – *tiametoxam*, GAUCHO 600 FS – *imidakloprid*, PONCHO 600 FS – *klotianidin*) kevert cukorsziruppal kínáltuk. Pozitív kontrollként tiszta cukorszirupot, míg negatív kontrollként desztillált vizet használtunk. A kísérleti felépítés során meggátoltuk az oldatokkal történő kontakt érintkezést. A kísérletet alkalmanként 3-3 ismétlésben, 22*35*12 cm-es plexiüveg, a tetején szellőztető nyílásokkal rendelkező izoláló dobozokban állítottuk be. Minden dobozba 10 méhet helyezünk el. A táplálék-preferenciát 15 perces akklimatizációs időt követően 1 órás időközökben, vizuális úton történő rögzítéssel vizsgáltuk. A megfigyelésekről fotó és videóanyag készült, a táplálkozási eseményeket feljegyeztük. A kísérlet első felében a szerek mennyiségét elnagyolva (5 ul/5ml arányban), míg a második fázisban az irodalmi adatok alapján határoztuk meg: 5 ppb mennyiséget keverünk mikropipettával adagolva 5 ml-nyi cukorsziruphoz (kereskedelmi forgalomban kapható poszméhek táplálásához, a kaptár aljában található cukorszirup). A megfigyelést követően leszámoltuk az elhullott példányokat. Az izoláló dobozok okozta elhullás kiküszöbölésére beállítottunk csak vizet és csak cukorszirupot vizsgáló megfigyeléseket is. A kapott adatokat időpontok szerint összegeztük; a megfigyelés a választott táplálékra vonatkozik.

Megfigyeléseinkkel igazoltuk, hogy a kezelt állományokban a CRUISER 350 FS-sel (*tiametoxam* hatóanyag) kezelt cukorszirup volt a legvonzóbb a méhek számára.

NÉHÁNY ÚJABB EREDMÉNY A BABZSIZSIK KÉMIAI KOMMUNIKÁCIÓJÁNAK KUTATÁSÁBAN

VUTS JÓZSEF, CHRISTINE M. WOODCOCK, JOHN A. PICKETT és MICHAEL A. BIRKETT

Rothamsted Research, AL5 2JQ Harpenden, Egyesült Királyság

A babzsizsik (*Acanthoscelides obtectus* Say) (Coleoptera: Chrysomelidae, Bruchinae) a termesztett bab (*Phaseolus vulgaris* L.) (Fabaceae) mára már világszerte elterjedt kártevője. Az elmúlt években a faj ivari kémiai jelzésrendszerének kutatásában jelentős előrelépéseket sikerült tennünk. Azonosítottuk a hímek által termelt illékony feromonelegy teljes összetételét analitikai és viselkedési módszerekkel, illetve bebizonyítottuk az egyik összetevőről, hogy az nemcsak a nőstények csalogatásában játszik szerepet, hanem a fajtársak testének felszínén tapintással felfogható kémiai jelként a párzási viselkedés finomhangolását is végzi. Az alábbiakban az azóta elért legújabb eredményeinket tárgyaljuk röviden a korábbiak tükrében, melyek így mélyebb bepillantást engednek az ivarak között zajló kémiai hírközlés természetébe.

Az utóbbi években folyó munkánk során azt vizsgáltuk, hogy változik-e a hím feromonelegy összetétele, ha a bogarakat nem a fő tápnövényükön, babon neveljük, hanem egy kevésbé kedvelten, csicseriborsón. A feltételezés e mögött az volt, hogy a tápnövényváltást e faj anyagcseréjében bekövetkező változások kísérik, mivel felnőttkorban nem, csak lárvaként táplálkozik. Az elfogyasztott magszövet összetétele így alapvetően befolyásolhatja a későbbi feromon-bioszintézishez rendelkezésre álló kiindulási anyagok tárházát, ezáltal a termelt és kibocsátott vegyületek milyenségét és mennyiségét. Babon, valamint csicseriborsón nevelt hímekből készített légtérkivonatok jelentős különbségeket mutattak a feromonelegy összetételében. A legszembetűnőbb a metil-(2*E*,4*Z*,7*Z*)-2,4,7-dekatrienoát hiánya volt a csicseriborsón neveltek esetében, mely arra utal, hogy e vegyületet nem képesek előállítani valamely zsírsav – mint feltételezett kiindulási anyag - hiánya miatt. Ezt megerősíti, hogy amikor csicseriborsóból kikelt bogarakat babon neveltünk tovább, a metil-(2*E*,4*Z*,7*Z*)-2,4,7-dekatrienoát újból megjelent a kibocsátott feromonelegyben. Második feltételezésünk az volt, hogy az összetételbeli nagy eltérések ellenére mind a babból, mind a csicseriborsóból, mind a csicseriborsó után babból kikelt szűz nőstények egyforma mértékben vonzódnak a háromféle feromonelegyhez. Érdekes módon míg a babból származó nőstények mind a háromféle elegyre egyforma erős viselkedési választ adtak, a csicseriborsóból keltek jobban kedvelték a „saját”, valamint a csicseriborsó után babból kikelt hímek illatát. Ugyan a kutatások tovább folynak, ezek az előzetes eredmények azt sugallják, hogy a tápnövényváltás nemcsak a feromonelegy összetételét, hanem a nőstények ezekre adott viselkedési választ is megváltoztatja, ami, azt feltételezzük, hogy a nőstények számára a „saját tápnövénytörzs” megkülönböztetését teszi lehetővé.

ÁRPÁT FERTŐZŐ *PYRENOPHORA*-FAJOK GENETIKAI ROKONSÁGA TÖBBLOKUSZOS DNS-SZEKVENCIAELEMZÉssel

BAKONYI JÓZSEF¹, FICSOR ANITA², CSORBA ILDIKÓ¹ és TÓTH BEÁTA³

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Szolnok

³ NAIK Növénytermesztési Önálló Kutatási Osztály, Szeged

Az árpa pirenofórá, korábban helmintosporiózisokként ismert betegségeit az aszkuszos *Pyrenophora* (konídiumos alak: *Drechslera*) nemzetségbe tartozó gombák okozzák. Termesztett árpán leggyakrabban a levélsíkoltságot okozó *P. graminea* (PG), a hálózatos levélfoltosságért felelős *P. teres* f. *teres* (PTT), valamint annak ún. 'spot'-típusát előidéző *P. teres* f. *maculata* (PTM) fordul elő. E három patogén morfológiailag nagyon hasonló, közöttük fertőzőképes hibridek hozhatók létre ivaros alakjaik laboratóriumi keresztezésével, és korábbi molekuláris genetikai adatok szintén nagyfokú genetikai rokonságukról tanúskodtak.

E kórokozók genetikai rokonságának és filogenetikai kapcsolatainak részletesebb vizsgálata céljából különböző földrészekről származó 13 PG, 13 PTM és 15 PTT izolátum aktin, β -tubulin és glicerinaldehid-3-foszfát-dehidrogenáz (*gpd*) génrészleteinek, valamint a sejtmagi rDNS ITS1–5,8S–ITS2 szakasz szekvenciáit hasonlítottuk össze és használtuk többlokuszos Maximum Likelihood (ML) és Bayes-féle törzsfák készítéséhez.

Összesen 8 PG, 7 PTM és 6 PTT többlokuszos haplotípust azonosítottunk, melyek csak kismértékű változékonyságot mutattak. Az illesztett szekvenciák karakterhelyeinek mindössze 1,26%-a volt polimorf, de nem találtunk olyan többlokuszos haplotípust, amely mindhárom gombában jelen volt. A patogének páronkénti összehasonlításakor közös aktin és *gpd*-haplotípusokat azonosítottunk a PG/PTT, PG/PTM és PTT/PTM között, valamint egy közös β -tubulin haplotípust azonosítottunk a PTT és PTM között. Többgének filogenetikai elemzésünk, amely e kórokozókkal eddig végzett legrészletesebb ilyen vizsgálat, nem adott egyértelmű választ az evolúciós kapcsolatokra vonatkozóan. A ML- és Bayes-törzsfák egymásnak ellentmondó fejlődési utakat tártak föl: előbbi a PG és PTM, utóbbi a PTT és PTM szorosabb kapcsolatát mutatta, ezért további molekuláris genetikai adatok szükségesek e kórokozók filogenetikájának tisztázásához. Adataink ugyanakkor további bizonyítékként szolgálnak nagyon szoros genetikai rokonságukra.

Munkánkat részben az NKTH DTR_2007 azonosítójelű pályázata támogatta.



Jász-Árnyas program

A projekt a Kormányhivatalok és a Technológiai és Innovációs Kormányhivatalok közötti együttműködés keretében valósult meg.



HAT ÚJ FITOFTÓRAFAJ TERMÉSZETES ÖKOSZISZTÉMÁKBÓL

THOMAS JUNG^{1,2}, MARÍLIA HORTA JUNG¹, BRUNO SCANU³, SERESS DIÁNA⁴,
KOVÁCS M. GÁBOR⁵, CRISTINA MAIA¹, ANA PÉREZ-SIERRA⁶, TUN-TSCHUN CHANG⁷,
ANNE CHANDELIER⁸, KURT HEUNGENS⁹, KRIS VAN POUCKE⁹,
PALOMA ABAD-CAMPOS¹⁰, MAELA LÉON¹⁰, SANTA OLGA CACCIOLA¹¹ és
BAKONYI JÓZSEF⁴

¹ University of Algarve, Faro, Portugália

² Phytophthora Research and Consultancy, Brannenburg, Németország

³ Università degli Studi di Sassari, Sassari, Olaszország

⁴ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

⁵ ELTE TTK Biológiai Intézet, Növény szerkezettani Tanszék, Budapest

⁶ Forest Research, Farnham, Egyesült Királyság

⁷ Taiwan Forestry Research Institute, Taipei, Tajvan

⁸ Walloon Agricultural Research Centre, Gembloux, Belgium

⁹ Institute for Agricultural and Fisheries Research, Merelbeke, Belgium

¹⁰ Universitat Politècnica de València, Valencia, Spanyolország

¹¹ University of Catania, Catania, Olaszország

Az utóbbi években számos új *Phytophthora*-fajt azonosítottak szántóföldi, kertészeti és erdészeti gazdanövényekről, valamint különféle természetes élőhelyekről. Egyes becslések szerint még legalább néhány száz ismeretlen fitoftóra létezik. Munkacsoportunk természetes és telepített erdőkben vizsgálta előfordulásukat, és több új fajt fedezett fel tajvani mintákban. Célunk az ún. hetedik ITS-kládba tartozó új fajok morfológiai és filogenetikai jellemzése volt.

Valamennyi új fitoftóra jól elkülönült egymástól és a rokon fajoktól morfológiai tulajdonságaik, ivaros szaporodásuk módja, hőmérsékleti igényük, valamint három sejtmagi és két mitokondriális DNS-szakaszuk szekvenciája alapján. Négy homotallikus faj (*P. attenuata*, *P. flexuosa*, *P. formosa* és *P. intricata*) egészségesnek látszó *Araucaria cunninghamii*, *Castanopsis carlesii*, *Chamaecyparis formosensis*, *Fagus hayatae*, *Quercus glandulifera* és *Q. tarokoensis* gyökérzónájából származik. Kizárólag patakvízből izoláltuk a *P. xheterohybrida* és *P. xincrassata* heterotallikus fajhibrideket, melyek sejtmagi DNS-e számos heterozigóta pozíciót tartalmazott. Előbbinek mindkettő, míg utóbbinak csak A2-es párosodási típusát azonosítottuk, de egyaránt képesek voltak ivaros szaporodásra azonos és/vagy idegen faj izolátumaival végzett párosítások során. Munkánk jelentősen bővítette ismereteinket a fitoftórákról, különös tekintettel azok egy szűkebb filogenetikai csoportjára.

A kutatást az FCT EXPL/AGR-FOR/1304/2012 és az OTKA K101914 projektek támogatták.

AZ ARABIDOPSIS AT4G10540 SZUBTILÁZ BEFOLYÁSOLJA A NÖVÉNY KÓROKOZÓKKAL SZEMBENI VÁLASZÁT

DANKÓ TAMÁS¹, KÁMÁN-TÓTH EVELIN¹, VÁGI PÁL², GELLÉRT ÁKOS³,
BOZSÓ ZOLTÁN¹ és POGÁNY MIKLÓS¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² ELTE TTK Növény szerkezettani Tanszék, Budapest

³ MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár

Közel száz, a fehérjelebontó rendszereikben sérült *Arabidopsis* inszerciós mutánst vizsgáltunk *Alternaria brassicicola* fertőzés iránti fogékonyságuk alapján. Egy genotípus lényegesen fogékonyabbnak bizonyult a kórokozóval való fertőzésre, melyben a T-DNS inszerció az *AT4G10540* lókuszon található szubtiláz aktivitással bíró szerin proteáz (AtSBT3.8) működését gátolja. Az *AT4G10540* egy öttagú, valószínűsíthetően szubtiláz aktivitású fehérjéből álló klaszter (*AT4G10510-50*) egyik tagja.

Kutatásunk célja az AtSBT3.8 funkciójának, lokalizációjának és különböző kórokozókkal szembeni kórélettani szerepének tisztázása.

PCR-rel igazoltuk a diploid genom mindkét homológ kromoszómáján a T-DNS inszerciót. Valós idejű PCR (qPCR) módszerrel meghatároztuk az *Alternaria brassicicola* gombabiomassza mennyiségét a vad típusú Columbia (Col-0), illetve az inszerciós mutáns növényben. A mutáns növények esetében az alsó levelekben 3,9-szer nagyobb mennyiségű *A. brassicicola* biomasszát detektáltunk. Tripánkék festéssel detektáltuk a növényi sejtek elhalását a fertőzést követően, ami a mutánsnál 4,3-szor nagyobb volt a kontrollhoz képest. Továbbá a gomba által kiváltott léziók átmérője is 1,4-szer nagyobb volt a mutánsban. Megvizsgáltunk egy obligát biotróf kórokozó gomba patogenezisét is növényeinken: az *Arabidopsis* lisztharmat kórokozó (*Golovinomyces orontii*) által képzett konídiumok mennyisége fele volt az inszerciós mutánsban, mint a vad típusú növényekben. Ezek az adatok arra utalnak, hogy a vizsgált AtSBT3.8 gén működése egyrészt gátolja a nekrotróf *A. brassicicola* tüneteit és a gomba növekedését, másrészt viszont elősegíti a biotróf lisztharmat fertőzését.

qPCR-el bizonyítottuk, hogy az *AT4G10540* gén alapexpressziója nagyon alacsony, ami fertőzés hatására sem fokozódik markánsan. A szubtiláz fehérje sejten belüli lokalizációjának meghatározásához különböző hosszúságú cDNS-ekből GFP fúziós konstrukciókat hoztunk létre, majd *Agrobacterium tumefaciens* segítségével transziensen kifejeztettük ezeket *Nicotiana benthamiana* szövetekben. Három nappal az infiltrációt követően konfokális mikroszkóppal meghatároztuk, hogy a citoplazmában akkumulálódik a vizsgált szubtiláz fehérje. Az *AT4G10540*-et hatékonyan, de a klaszter többi elemét is csendesítő VIGS (vírus-indukálta géncsendesítő) konstrukciókat hoztunk létre, amelyeket Col-0 növényekben vizsgáltunk. A géncsendesített növényekben 4,2-szer nagyobb *A. brassicicola* gombabiomassza mennyiséget mértünk a kontrollhoz képest, hasonlóan, mint az inszerciós mutáns esetében.

A röntgen krisztallográfiával meghatározott paradicsom szubtiláz 3D-szerkezete alapján elkészítettük az AtSBT3.8 fehérje térszerkezeti modelljét, továbbá prediktáltuk a katalitikus triádot alkotó aminosavak (Asp/Ser/His) helyzetét a fehérje molekulában.

Munkánkat a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal kutatási témapályázata (OTKA K104730), valamint a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (PM: BO_619_12) támogatta.

MAGYAR ALANYSZŐLŐ ÜLTETVÉNYEK VÍRUSDIAGNOSZTIKÁJA KIS RNS-EK ÚJGENERÁCIÓS SZEKVENÁLÁSÁVAL

DEMIÁN EMESE¹, CZOTTER NIKOLETTA¹, MOLNÁR JÁNOS², TUSNÁDY E. GÁBOR², KOCSIS LÁSZLÓ³ és VÁRALLYAY ÉVA¹

¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Diagnosztikai Csoport, Gödöllő

² MTA Természettudományi Kutatóközpont, Enzimológiai intézet, Budapest

³ PE Georgikon Kar, Kertészeti Tanszék, Keszthely

A szőlő vírusfertőzöttségének kimutatásához jelenleg használt módszerekhez szükség van a kórokozó ismeretére, legyen az akár ELISA vagy PCR alapú vizsgálat. Azonban a vírusok gyors evolúciós változása és az egy fajhoz tartozó különböző törzsek eltérései miatt ezek a tesztek akár ál negatív eredményeket is adhatnak. A növények védekezési mechanizmusából származó kis RNS-ek újgenerációs szekvenálásával új utak nyíltak meg a diagnosztikában. Ezáltal nem csak az ismert vírusokat és azok sikeresen megbúvó változatait tudjuk detektálni, de ismeretlen kórokozók jelenléte is kimutathatóvá válik.

Magyarországon a szőlőtermesztésben a 19. század óta használnak alanyokat. Az elengedhetetlen előnyös tulajdonságaik mellett (pl. filoxéra elleni rezisztencia) nagyon fontos vírus mentességük is, hiszen az oltással a vírusok átjuthatnak a nemesbe, ellenük védekezni pedig csak megelőzéssel lehet. Hazánkban az alanyültetvények vizsgálata csak a legelterjedtebb vírusokra terjed ki, így ezen a körön kívül eső vagy akár új, még ismeretlen vírusok is megfertőzhetik, rosszabb esetben ki is pusztíthatják az újonnan telepített termőültetvényeket.

Munkánk során hazai alanyültetvények vírusfertőzöttségét vizsgáltuk a növényekben keletkező vírus specifikus kis RNS-ek újgenerációs szekvenálásával.

A tesztelésbe összesen 19 alanyültetvényt vontunk be, melyek az ország különböző pontjain találhatóak. A mintákat úgy gyűjtöttük, hogy a véletlenszerűen kiválasztott 10-20 tőke az adott ültetvény összes fajtáját reprezentálja. Az izolált RNS-eket ültetvényenként egyesítettük, majd ebből készítettük el azt a 19 kis RNS könyvtárat, amelyeket Illumina platformon szekvenáltattunk meg. A nagy mennyiségű adat bioinformatikai elemzése után kapott kis RNS szekvenciákat és az azokból összeszerelt kontigokat vírusadatbázishoz hasonlítva elemeztük adatainkat, azaz kerestük a bennük jelenlevő vírusokat. A talált vírusok tényleges előfordulását az adott mintákban RT-PCR módszerrel igazoltuk vissza.

Eredményeink szerint az alanyültetvények egyike sem bizonyult teljesen vírusmentesnek, valamint nagy elterjedést mutattak azok az új szőlővírusok (*Grapevine Pinot gris virus* és *Grapevine Syrah virus-1*), melyeknek hazai előfordulását csoportunk írta le először.

További vizsgálatokra lesz még szükség, hogy megállapíthassuk, ezen vírusok jelenléte hatással van-e a különböző alanyfajták egészségi állapotára, megváltoztatják-e bizonyos tulajdonságaikat, illetve a felhasználásukkal telepített szőlőültetvények egészségét, élettartamát befolyásolják-e.

Munkánkat az OTKA K119783, illetve az FM céltámogatásával végeztük. DE a SZIE Biológiai Tudományi Doktori Iskola hallgatója, CN a PE Fesztetics Doktori Iskola hallgatója és részt vesz az FM Kutatói utánpótlást elősegítő programjában.

VÉDEKEZÉSI GÉNEK ÉS ANTIOXIDÁNSOK TÜNETMENTES (EXTRÉM) ÉS LOKÁLIS NEKRÓZISSAL JÁRÓ (HIPERSZENZITÍV) NÖVÉNYI VÍRUS REZISZTENCIÁBAN

ALBERT RÉKA¹, ZSEMBERI ORSOLYA², KÜNSTLER ANDRÁS¹ és KIRÁLY LÓRÁNT¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² SZIE Kertészettudományi Kar, Budapest

Burgonya X vírus (*Potato virus X*, PVX) fertőzésekor az *Rx* rezisztenciagének által meghatározott ún. extrém rezisztencia (ER) tünetmentes, míg az *N* rezisztenciagén által meghatározott, dohány mozaik vírussal (*Tobacco mosaic virus*, TMV) szembeni ellenálló képességet lokális sejt- és szövetelhalás kíséri (hiperszenzitív reakció, HR). A tünetmentes ER során a vírusgátlás tényleges folyamata, az ún. védekezési gének, reaktív oxigénformák (ROF) és az azokat semlegesítő antioxidánsok lehetséges szerepe mindeztáig tisztázatlan. Vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy dohány (*Nicotiana tabacum*) modellnövényben hogyan változik egyes védekezési (részben ún. patogenezissel kapcsolatos, PR) gének expressziója, valamint egyes nem enzimatis és enzimatis antioxidánsok mennyisége, ill. aktivitása e két vírusrezisztencia mechanizmus (tünetmentes ER és lokális nekrozissal járó HR) során?

A vizsgálatokhoz egy ER és HR típusú vírus rezisztenciát mutató, *Rx1* és *N* rezisztenciagént együttesen hordozó dohány vonalat (*N. tabacum*, cv. Samsun NN, *Rx*) használtunk (Bendahmane *et al.*, 1999). A vírusokat (TMV U1 törzs, PVX Ny izolátum) fogékony gazdanövényen (TMV: *N. tabacum* cv. Samsun nn, PVX: *N. tabacum* cv. Xanthi NN) tartottuk fenn. A fertőzött növényekben az TMV és PVX felhalmozódását, ill. a növényi génexpressziót a megfelelő génszakaszokra tervezett indítószekvenciák felhasználásával, valós idejű, kvantitatív RT-PCR módszerrel (qPCR) mértük. A glutation mennyiségét valamint két antioxidáns enzimaktivitást (glutation-reduktáz, GR és glutation-S-transzferáz, GST) fotometriás módszerekkel határoztuk meg.

A PVX által kiváltott extrém rezisztencia a vírus inokuláció után 6 órával már jól detektálható volt, a fertőzés kezdete utáni 1. npra lényegében teljesen kialakult. A PVX-szel fertőzött növényekben ER fellépésekor a vizsgált védekezési gének, ill. antioxidánsok esetében jelentősebb aktivitás nem volt megfigyelhető. Az *NtPR-1a*, *NtPRB-1b* és *NtGSTphi* védekezési/stresszmarker gén valamint három sejthalál-, ill. ROF-szabályozó gén (*NtBI-1*, *NtAOX1-2*, *NgCat1*) kezdeti indukciója ugyan jelezte a rezisztenciát, de az ER kialakulását követően a génexpresszió stagnált vagy visszaesett. A TMV inokulációt követő 1. vagy 2. naptól viszont a gének expressziója jelentősen megnőtt, ami egybeesik a szabad szemmel is látható lokális nekrotikus léziók (HR) kialakulásával. Egy nem enzimatis antioxidáns, a glutation mennyisége, ill. a glutation működésében szerepet játszó antioxidáns hatású enzimek (glutation-reduktáz, glutation-S-transzferáz) aktivitása HR esetében a TMV inokuláció után 4 nappal szintén megemelkedett, míg extrém rezisztenciánál nem változott szignifikánsan. Eredményeink szerint a PVX által indukált tünetmentes extrém rezisztencia a vírusfertőzést követő kb. 1 napon belül lezajlik, amit jól jeleznek a védekezési (PR) gének és antioxidánsok aktivitásának változásai.

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

Idézett irodalom: Bendahmane *et al.*, 1999. Plant Cell 11, 781-791.

GLUTATION ÁLTAL INDUKÁLT REZISZTENCIA DOHÁNY MOZAIK VÍRUSSAL (TMV) SZEMBEN, SZALICILSAV HIÁNYOS DOHÁNY NÖVÉNYEKBEN

KÜNSTLER ANDRÁS¹, CSONTOS ZSUZSANNA², ALBERT RÉKA¹ és KIRÁLY LÓRÁNT¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Budapest

A szalicilsav (SA), mint növényi hormon szerepe már régóta jól ismert a növényi rezisztencia folyamatokban, elsősorban biotróf kórokozók fertőzése esetén aktiválja a növény védekezési mechanizmusait. A glutation (GSH) szerepe is jól ismert: elsősorban, mint antioxidáns, de ezek mellett a növényi jelátvitelben is jelentős szerepet tölt be. Az utóbbi évek kutatási eredményei szerint a szalicilsav és a glutation egymásra hatása meghatározó lehet a növényi rezisztencia folyamatokban. Kimutatták, hogy nagy glutation tartalmú transzgenikus dohányban fokozott a szalicilsav termelés és nő a betegség rezisztencia baktériumos fertőzéssel (*Pseudomonas syringae* pv. *tabaci*) szemben (Ghanta *et al.*, 2011). Azt is igazolták, hogy *Arapidopsis thaliana*-ban a glutation felhalmozódás genetikai gátlása csökkent szalicilsav szint kialakulását eredményezi (Han *et al.*, 2013). Egy jelenleg futó NKFIH-OTKA kutatás keretében szeretnénk tisztázni, hogy a glutation milyen szerepet tölt be a szalicilsav által meghatározott rezisztenciában vírusfertőzött növényekben. Kíváncsiak voltunk arra, hogy a glutation szint növelése képes-e vírus rezisztenciát előidézni szalicilsav hiányos dohányban?

Szalicilsav felhalmozására képtelen dohányban (*Nicotiana tabacum* cv. Xanthi *nahG*) a glutation szint mesterséges emelésének a dohány mozaik vírussal (*Tobacco mosaic virus*, TMV) szembeni rezisztenciára gyakorolt hatását vizsgáltuk. A glutation szint emeléséhez glutation és L-2 oxotiazolidin-4-karboxilsav (OTC) 2, ill. 4 mM-os oldatát injektálással jutattuk a *nahG* dohány leveleibe, a TMV inokuláció előtt 2 vagy 3 nappal. A vizsgált kórokozó, a TMV detektálása specifikus primerekkel történt, reverz transzkripcióhoz kapcsolt, valós idejű, kvantitatív polimeráz láncreakció (qPCR) alkalmazásával. Szintén qPCR segítségével követtük nyomon bizonyos patogenezissel, ill. védekezéssel/stresszel kapcsolatos gének kifejeződését is a kezelt és TMV-vel fertőzött növényekben.

Eredményeink szerint a glutation és az OTC szint mesterséges emelése fokozta a vírus rezisztenciát a szalicilsav hiányos *nahG* dohányban: a TMV felhalmozódása jelentősen csökkent a kezeletlen kontroll növényekhez képest. A csökkent vírusszinttel együtt járt egyes patogenezissel kapcsolatos és glutation-S-transzferáz gazdanövény gének (*NtPR1a*, *NtPRB1b*, *NtGSTPhi*, *NtGSTTau1*) kifejeződésének visszaszorulása is. Úgy tűnik, hogy a glutation, ill. egyik előanyaga, az OTC megfelelő koncentrációban és időben alkalmazva fokozza a szalicilsav hiányos növények sérült vírus rezisztenciáját, ami együtt jár egyes védekezéssel/stresszel kapcsolatos gének expressziójának csökkenésével.

A kutatást az NKFIH-OTKA PD108455 pályázata támogatta

Idézett irodalom

Ghanta *et al.*, 2011, *Planta* 233, 895-910.

Han *et al.*, 2013, *Antioxidants & Redox Signaling* 18, 2106-2121.

TSWV-FERTŐZÉssel szemben különböző ellenállóságot mutató paprika-fajták összehasonlítása metil-donor vegyületek mérésével

MAGYAR GERDA¹, ALMÁSI ASZTÉRIA², SALÁNKI KATALIN²,
PALKOVICS LÁSZLÓ¹ és SÁRDI ÉVA³

¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest

² MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Budapest

³ SZIE Kertészettudományi Kar, Genetika és Növénynevelési Tanszék, Budapest

A különböző gazda - patogén kapcsolatok, illetve a védekezési válaszreakciók hátterét régóta intenzíven kutatják. Ezek során egyre több vizsgálat igazolta, hogy a növények stresszhatásokkal szembeni védekező képességében a formaldehid-ciklus (metilezési körfolyamat) vegyületeinek, - a metil-donor N-metilezett kvaterner ammónium vegyületeknek és a könnyen mobilizálható CH₃-csoportokból átmeneti terméként keletkező formaldehidnek (HCHO) - szerepe van. Munkánk annak tanulmányozására irányul, hogy ezen vegyületek paprikanövények leveleiben mérhető mennyisége, valamint vírusfertőzéssel indukált mennyiségváltozásaik mutatnak-e összefüggést a különböző genotípusok ellenálló képességével. Kutatási tervünk kiindulási lépése a homeosztázisban történő összehasonlítás és a korfüggés vizsgálata volt.

A jelentős gazdasági károkat okozó paradicsom bronzfoltosság vírussal (*Tomato spotted wilt virus* - TSWV) szemben különböző betegség-ellenállóságú paprikanövények (*Capsicum annuum*) fogékony ('Galga') és rezisztens (Tsw rezisztencia gént tartalmazó) ('Brendon') fajtáival végeztünk összehasonlító vizsgálatokat. A növények nevelése üvegházi, szabályozott körülmények között történt. A fajta-összehasonlítást azonos korú növények azonos szinteken található, emeletenként egymáshoz hasonló fejlettségű leveleinek (1. és 2. levélemelet) vizsgálatával végeztük. A levelek endogén HCHO tartalmának mérése formaldimedon adduktképzést követően, VRK (vékonyréteg kromatográfia) technikával történt. A kvaterner ammónium vegyületek frakcionálására OPLC-s (Overpressured Layer Chromatography – túlnyomásos rétegekromatográfia) elválasztási módszert, a kvalitatív és kvantitatív meghatározásra denzitométeres detektálást alkalmaztunk. Az értékeléshez használt standard összetétele N^ε-trimetil-L-lizin, kolin, karnitin, betain és trigonellin volt.

Eredményeink a más gazda-patogén kapcsolatok esetében, hasonló megközelítéssel megállapított összefüggéseket erősítik. A fogékony fajtában a dimedonnal, mint addukt-képzővel megköthető endogén HCHO mennyisége magasabb volt, mint a vírussal szemben ellenállóban. A standardként használt metil-donor vegyületek közül kolin-t tudtunk jól detektálhatóan kimutatni, melynek koncentrációja az ellenálló genotípusban meghaladta a fogékonyban mérhető mennyiséget. A korfüggést illetően a fiatalabb levelekben (2. levélemelet) mindkét genotípus esetén nagyobb koncentrációkat detektáltunk, és ugyanazok az összefüggések mutatkoztak, mint az első levélemeletek összehasonlításánál.

A kapott eredmények alapján a homeosztázisban végzett összehasonlítások informatívak lehetnek az eltérő vírusrezisztenciával rendelkező genotípusok, illetve adott genotípuson belül az eltérő levélemeletek egymáshoz viszonyított jellemzésére. Kutatásainkat a mesterséges fertőzés hatására bekövetkező időfüggő mennyiségi változások nyomon követésével tervezzük folytatni ugyanezzel a megközelítéssel, abból a célból, hogy a HCHO és a metil-donor vegyületek koncentrációváltozásainak mérésével a védekezési válaszokat, illetve azok különbségeit összehasonlíthassuk.

FITOPLAZMAFERTŐZÖTTség VIZSGÁLATA SHERPA FAJTÁJÚ KAJSZIBARACK ÜLTETVÉNYBEN

PETRES MARTIN^{1,3}, CZOTTER NIKOLETTA¹, SZABÓ ZOLTÁN² és
VÁRALLYAY ÉVA¹

¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Diagnosztikai Csoport, Gödöllő

² Balaton Fruit Kft

³ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

A fitoplazma eredetű betegségek világszerte komoly növényvédelmi problémát jelentenek a gyümölcsstermesztésben, szerepük különösen az utóbbi években nőtt ugrásszerűen. A *Candidatus Phytoplasma prunorum*, korábbi nevén: European stone fruit yellows phytoplasma /ESFY/ jelentős károkat okoz a kajszi termesztőknek. Hazánkban általánosan elterjedt, következményeként a fertőzött fák néhány éven belül gutaütés-szerűen elpusztulnak. A már fertőzött növény gyógyítására nem áll rendelkezésre engedélyezett növényvédő szer hatóanyag. A pusztulás mértéke évenként és fajtanként is eltérő, átlagos évenként 4-5%. 2015-ben azonban egyes termelőknél kiemelkedő, 35-40%-os pusztulással kellett számolni, ami már veszélyeztetheti a kajszi termesztés fenntarthatóságát.

Munkánk során 2010-ben telepített, 'Sherpa' fajtájú, fiatal, erősen pusztuló kajszi ültetvény tüneti felvételezését végeztük el. Levélmintákat gyűjtöttünk annak érdekében, hogy a vizuális diagnózist PCR alapú technikával erősíthessük meg. További célunk volt megvizsgálni, hogy az ültetvényben tünetmentesnek tűnő fák esetében, valóban kizárható-e a csonthéjasok európai sárgasága fitoplazma jelenléte. Ennek érdekében nemcsak a jellegzetes szimptomákat mutató fákról, hanem a mintavétel időpontjában vizuális tünetektől mentes fákról is gyűjtöttünk levélmintát. A mintákból DNS-t tisztítottunk, és ezeket templátként használva fitoplazma specifikus primerekkel PCR reakciót végeztünk. A vizsgálatot a kis változatosságot mutató *16SrRNS* gént, illetve a jóval változatosabb *aceF* és *pnp* géneket kódoló DNS szakaszokra is elvégeztük. A várt mérettartományba eső PCR termékeket 1,2%-os agaróz gélből tisztítottuk, majd nukleinsav sorrendjüket Sanger szekvenálással megállapítva, Clustal Omega program segítségével, adatbanki szekvenciákkal hasonlítottuk össze. Az összehasonlítás alapján nemcsak bebizonyítottuk, hogy a *Candidatus Phytoplasma prunorum* jelen van az ültetvényben, hanem a jelen lévő törzs rokonági viszonyait is feltártuk.

Kutatásunkhoz az FM nyújtott céltámogatást. Czotter Nikolett a PE Festetics doktori iskola PhD. hallgatója és részt vesz a Kutatói utánpótlást elősegítő programban. Petres Martin a SZIE Növényorvos MSc hallgatója. Kutatómunkáját az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP 2016-2017 I/5 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja támogatja.

ŐSZIBARACK VESSZŐELHALÁSÁT OKOZÓ *PHOMOPSIS AMYGDALI* GOMBAFAJ ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGON

VARJAS VIRÁG¹, IZSÉPI FERENC¹ és TÓTH TÍMEA²

¹ NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, Érdi Kutatóállomás, Budapest

² NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó

Magyarországon jelenleg 4 ezer hektáron folyik őszibarack-termesztés. A 2015-ös termésmennyiség 42 ezer tonna körül alakult. Őszibarackon gyakran előforduló kórokozó gombák közül a *Thyrostroma carpophilum*, a *Monilinia laxa*, *Cytospora* sp., továbbá súlyos fertőzés esetén a *Sphaerotheca pannosa* var. *persicae* okozhatnak teljes vesszőpusztulást. 2015 tavaszán egy új, az előzőekben felsorolt kórokozók által előidézett tünetekhez képest eltérő típusú vesszőelhalás-tünetre figyeltünk fel a NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet Érd-Elvira majorban található fajtagyűjteményében. A beteg vesszők rügyei elhaltak, a rügy körül hosszúkás, bordós-barna nekrózis volt megfigyelhető, az elhalt szövetrészek kissé besüppedtek, rajtuk szövetbe ágyazódva apró termőképletek, piknídiumok képződtek. Amennyiben a vesszőt a nekrózis körülzárta, a vessző nekrózis feletti része elhalt. A fertőzött rügyből fejlődő hajtások elhaltak. Az újszerű tünet észlelését követően célul tűztük ki a kórokozó azonosítását, amelyet klasszikus és molekuláris módszerekkel végeztünk el. Mikroszkópos morfológiai vizsgálat során a termőképlet és konídiumméret alapján valószínűsítettük, hogy az őszibarack vesszőelhalását előidéző kórokozó gomba a *Diaporthe amygdali* (Delacroix) Udayanga, PW Crous & KD Hide anamorf alakja, a *Phomopsis amygdali* (Delacr.) J.J. Tuset & M.T. Portilla. Feltevésünket a molekuláris módszerrel végzett azonosítás (ITS szekvencia vizsgálat) megerősítette, a VV-014-es izolátumunk ITS szekvenciája 100% egyezést mutat a *Phomopsis amygdali* FAU 1039 törzzsel (GenBank azonosító: AF102995). Egészséges őszibarackvesszőkön sikeresen végrehajtott patogenitás teszt igazolta a kimutatott gomba kórokozó voltát. A *Phomopsis amygdali* faj őszibarackon való előfordulásáról magyar vonatkozású adatot nem találtunk, ezért jelen megállapításunk - ismereteink szerint - az első előfordulási adat. Őszibarackon a *Phomopsis amygdali* okozta betegség az Amerikai Egyesült Államok egyes részein már régóta ismert, és jelentős kórokozóként tartják számon. Egy New Jersey államban készült tanulmány szerint 20-30%-os termésveszteséget is okozhat a betegség. Európából eddig Görögországból, Franciaországból és Portugáliából jelentették a kórokozó őszibarackon való előfordulását. A kórokozó magyarországi elterjedésének megállapítására további vizsgálatok szükségesek.

MEGGYFÁK BETEGSÉGELLENÁLLÓSÁGA ÉS A METILEZÉSI KÖRFOLYAMAT EGYES KOMPONENSEI KÖZÖTTI KAPCSOLAT

SZÜGYI SÁNDOR¹, ROZSNYAY ZSUZSANNA¹ és SÁRDI ÉVA²

¹ NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, Budapest

² SZIE Genetika és Növénynevelés Tanszék, Budapest

A blumeriellás levélfoltosodás (*Blumeriella jaapii* (Rhem) Arx.) mellett a cseresznye és a meggy monilíniás betegségét okozó *Monilinia laxa* Aderh. et. Ruhl. a meggy legveszélyesebb kórokozója. Az utóbbi 15 évben egyre több alkalommal voltunk szemtanúi a csonthéjasok, főleg a meggyfák termését megtizedelő és fapusztulásokat okozó járványos éveknek. A meggyfajták fertőzéssel szembeni ellenállóságának vizsgálata során megállapítást nyert, hogy a blumeriellával szemben nagyfokú toleranciát mutató 'Csengődi' fajta a monilíniás betegség kórokozójával szemben is toleráns, ezért rezisztencia donorként felhasználható meggynevelési programokban. Az 'Érdi bőtermő', mely a magyarországi meggytermesztés egyik fő fajtája, a vesszőpusztulást okozó gombával szemben azonban erősen fogékony.

A biotikus és az abiotikus stressz-kezelő mechanizmusokhoz kapcsolódóan az élő szervezetek, köztük a növények endogén vegyületeinek mennyiségében és minőségében változások indukálódnak. Ezen endogén vegyületek közül a metil donor vegyületek (kiemelhetően a kolin, és betain), valamint a könnyen mobilizálható CH₃-csoportokból átmeneti terméként keletkező endogén formaldehid (HCHO) betegség-ellenállósággal kapcsolatos szerepét más növényfajok (elsősorban lágyszárú kultúrák esetében) már bizonyították. A meggy fajták esetében, ahol számos kellő toleranciával rendelkező tájfajta létezik, ilyen jellegű vizsgálatok még nem folytak. Kísérleteink, melyeknek kiindulási lépése a homeosztázisban történő összehasonlítás, a rezisztens tájfajták és a fogékony köztermesztésben lévő fajták utódnemzedékében, mesterséges fertőzéssel indukált, a metil-donor vegyületek, valamint az endogén HCHO mennyiség-változások nyomon követésére, és a betegség-ellenállósággal kapcsolatos összefüggések megismerésére irányulnak.

A vizsgálatainkat a szabadföldi mesterséges fertőzési kísérletekbe vont két fajtán és hibridjeiken (8 különböző genotípus) végeztük. Egy hibrid (9/79-80) kivételével mindegyik hibrid toleránsnak bizonyult a betegséggel szemben. Azonban közöttük, az 'Érdi bőtermő' fajtához viszonyítva, a betegség-ellenállóság tekintetében jelentős eltérések tapasztalhatók, ezért a továbbiakban azokat a hibrideket nevezzük ellenállónak, melyek a szabadföldi mesterséges fertőzések alapján az 'Érdi bőtermő' fajtához viszonyítva 40% alatti fertőződés mutattak.

A vizsgált vegyületek mennyiségi és minőségi meghatározásához OPLC-s (Overpressured Layer Chromatographic separation) elválasztás technikát, és denzitometriás kiértékelést alkalmaztunk. A kvalitatív és kvantitatív azonosításhoz használt standard keverék N^e-trimetil-L-lizint, kolint, karnitint, betaint és trigonellint tartalmazott.

A különböző ellenállósági szinteket képviselő genotípusok metil-donor vegyületek mérésével történő összehasonlítása során elsősorban kolint tudtunk jól reprodukálhatóan detektálni a meggyfák hancsszöveiben. A kolin mennyisége alapján szignifikáns különbségek mutatkoztak a fogékony (alacsonyabb kolin szint) és ellenálló (magasabb kolin szint) genotípusok között. A könnyen mobilizálható CH₃-csoportokból keletkező HCHO szint alapján ugyancsak jól detektálható különbségeket mértünk. Eredményeink alapján a homeosztázisban mérhető HCHO mennyisége ellentétes összefüggést mutat a kolin koncentrációjával (fogékonyakban magasabb, ellenállókban alacsonyabb), továbbá szintén alkalmasnak mutatkozott a genotípusok betegségellenállóság alapján történő elkülönítésére.

NÖVÉNYI KÓROKOZÓK ELLENI VÉDELEM PLANTONIC KÉSZÍTMÉNNYEL

TREITZ MÓNICA¹ és KISS BALÁZS²

¹ KE Agrárközpont, Takarmánytermesztési Kutató Intézet, Iregszemcse

² Agria Logisztikai Centrum Kft., Szentgotthárd

A növények életük folyamán számtalan külső támadásnak vannak kitéve. Az evolúció során ezért többféle védekező rendszert fejlesztettek ki, mellyel a legtöbb fertőzést képesek elkerülni. A XX. század eleje óta ismert a növények önálló védekező képessége és a regeneráció utáni jobb ellenálló képesség (Chester, 1933). Régóta tudott, hogy a szalicilsav sok növény és növényi kórokozó kapcsolatban fontos jelzőmolekula. Jelentősége, hogy fertőzéskor nem csak a fertőzött növényi részben, hanem a nem fertőzött részekben is nagy koncentrációban halmozódik fel, tehát védekezési reakció indukálódik. Ismert tény, hogy szalicilsav kezeléssel fokozható a növények ellenálló képessége. Ezen elvek mentén került kifejlesztésre a PlanTonic készítmény, mely természetes növényi kivonatokból (fűzfavessző napraforgó olajos extraktuma, csalán vizes extraktuma) és adalékanyagokból (emulgeátor és stabilizátor) áll. A kedvező szántóföldi tapasztalatokra alapozva a Kaposvári Egyetemmel együttműködve egy szélesebb körű vizsgálatot terveztünk. Kísérleti körülmények között pontosabb kiértékelésre nyílik lehetőség, elsősorban kórtani szempontból, továbbá a szer hatását negatívan befolyásoló tényezők gyorsan kiszűrhetők.

2016-ban a PlanTonic növénykondicionáló szer hatását szántóföldi nagy- és kisparcellás kísérletben, őszi búza, szója, napraforgó és cukorrépa kultúrákban vizsgáltuk. A kísérletet a Kaposvári Egyetem Agrárközpont Takarmánytermesztési Kutató Intézetében, Iregszemcsén állítottuk be, az Agria Logisztikai Centrum Kft.-nek a szer felhasználására vonatkozó iránymutatása alapján. Fő célunk a PlanTonic növénykondicionáló szernek az egyes növény- kultúrák egészségi állapotára, termésmennyiségére és -minőségére gyakorolt hatásának elemzése volt.

A kórtani megfigyelések arra az eredményre vezettek, hogy búzában a *Septoria tritici* okozta megbetegedés a PlanTonic-kal kezelt parcellákban statisztikailag igazolhatóan kisebb mértékben fordult elő, mint a kontroll parcellákban. Hasonló jelenséget diagnosztizáltunk a cukorrépa *Cercospora beticola* fertőzöttsége tekintetében, a PlanTonic-kal kezelt állományban szintén alacsonyabb volt a megbetegedés aránya, mint a kontroll növények esetében. A négy vizsgált növényfaj közül a PlanTonic-os kezelés hatására a termés mennyiségében kimutatható különbséget a búza és a cukorrépa esetében tapasztaltunk. A búza nagyparcellás kísérletében mintegy 700 kg/ha-os többletermés mutatkozott a kezelt állományban a kezeletlenhez képest. A cukorrépa terméseredmények a kezelt parcellákon matematikailag igazolhatóan magasabbak voltak, mint a kontroll parcellákon. Beltartalmi mutatókban (olajtartalom, cukortartalom, fehérjetartalom) nem találtunk eltérést a kezelt és a kezeletlen parcellák között.

Chester, K.S. (1933): The problem of acquired physiological immunity in plants. Q. Rev. Biol. 8. 275-324.

FAHÉJ ILLÓOLAJ FELHASZNÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGE A CITROMFŰ SZEPTÓRIÁS LEVÉLFOLTÓSSÁGA ELLEN

BERECZ ANNA¹, ZÁMBORINÉ NÉMETH ÉVA², NAGY GÉZA³ és KOVÁCS GERGŐ^{1,2}

¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest

² SZIE Kertészettudományi Kar, Gyógy- és Aromanövények Tanszék, Budapest

³ NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest

A gyógy- és fűszernövény kultúrák növényvédelmére jelenleg igen korlátozott lehetőségek állnak rendelkezésre, az engedélyezett készítmények kis száma, valamint a szermaradékokra vonatkozó követelmények miatt. Az ágazatban ennek hatására egyre növekvő érdeklődés mutatkozik az alternatív, környezetkímélő lehetőségek iránt. Az illóolajoknak a vonatkozó szakirodalom alapján – rendeltetésszerű használat esetén – nincs környezetkárosító hatása. A növényvédelmi alkalmazhatóságukat célzó hazai vizsgálatok pedig biztató eredményeket adtak az alma, a kajszi, az őszibarack, valamint az őszi búza kultúrák esetében.

Mindezek tükrében célul tűztük ki a fahéj illóolaj hatásának vizsgálatát a citromfű szeptóriás levélfoltosságának kórokozója (*Septoria melissae* Desm.) ellen szabadföldi és *in vitro* körülmények között.

A szabadföldi kispácellás vizsgálatokat 2016-ban állítottuk be a Szent István Egyetem Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaságának Gyógy- és Aromanövények szakágazatában, egy a 'Quedlinburger Niederliegende' fajtával újonnan telepített állományban. A kísérlet keretében a fahéj illóolaj 2 ml/l, illetve 3 ml/l töménységű vizes szuszpenziójának, továbbá kezelt kontrollként a Switch 62,5 WG (250 g/kg fludioxonil, 375 g/kg ciprodinil) gombaölő szer 0,6 g/l koncentrációjú vizes oldatának hatását értékeltük. A hatékonyabb felületi megkötődés érdekében a készítmények mellé a Silwet Star tapadásfokozó szert adagoltuk 0,2 ml/l töménységben. A kezeletlen kontroll pácellákat a tapadásfokozó vizes oldatával permeteztük. A kezeléseket 3 ismétlésben végeztük.

A szabadföldi vizsgálatban alkalmazott készítmények hatását *in vitro* körülmények között is teszteltük a kórokozó ellen mérgezett agarlemez módszerrel.

A szabadföldi vizsgálatok során a készítmények hatása a vegetációs idő közepétől különült el jobban. Az illóolajos kezelések hatása változó volt a tenyészidőszak során. Kezdetben a 2 ml/l koncentrációban alkalmazott illóolaj mérsékelte leginkább a tünetek megjelenését, majd a vegetációs idő vége felé a magasabb koncentráció volt hatásosabb a kórokozó ellen. A növényvédő szerrel kezelt pácellákon szinte az egész tenyészidőszak során magasabb fertőzési nyomást figyeltünk meg a kezeletlen kontroll és az illóolajjal kezelt pácellákhoz képest.

A laboratóriumi vizsgálatok során az illóolaj valamennyi vizsgált koncentrációja és a fungicid is egyaránt gátolta a kórokozó növekedését táptalajon.

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.

KÉREGBETEGSÉGET OKOZÓ *BRENNERIA* ÉS *LONSDALEA* BAKTÉRIUMFAJOK ELLENI VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK

VÉGH ANITA, SZENTMIHÁLYI ZSÓFIA és PALKOVICS LÁSZLÓ

SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest

A fás szárú növényeken kéregbetegséget okozó *Brenneria* és *Lonsdalea* fajok ellen mind a mai napig nincs bevált védekezési módszer. Az eddigi kísérletek azt mutatják, hogy a megelőzés az egyedüli célravezető védekezés, melynek alapja, hogy a fákat gyengítő tényezőket kiküszöböljük. Jelenleg nem ismert hatásos kémiai védekezési mód.

Vizsgálataink során különböző készítmények baktericid hatását vizsgáltuk agar diffúziós módszerrel, fás szárú növényeken kéregbetegséget okozó *Brenneria* és *Lonsdalea* fajok ellen. Kísérletünkbe növényvédelemi gyakorlatban használt növényvédő szereket (Cupertine M, Cuproxat FW, Dithane M-45, Pluto 50 WP Rézoxiklorid, Vitra Rézhidroxid) és antibiotikumokat (Streptomycin, Kasumin 2L), kondicionáló készítményeket (Csöpp Mix, Fitostore F, Em-Bio); egy sebkezelő anyagot (Fagél) illóolajokat (fahéjolaj, kakukkfűolaj, perilla olaj) és természetes anyagokat (vörös áfonya, fokhagyma, perilla főzet), valamint alternatív lehetőségként ételecetet és Hypo-t vontunk.

Az eredményeket összefoglalva, az agar diffúziós kísérlet során a növényvédő szerek és antibiotikumok közül a leghatékonyabb baktericid hatást a Streptomycin esetében tapasztaltuk. A kondicionáló készítmények közül a Fitostore-F oldat volt a leghatásosabb. Az illóolajok és természetes anyagok közül a fahéjolaj baktericid hatása volt a legjelentősebb. Az egyéb vizsgálatba vont készítmények közül pedig az ételecet gátolta a legnagyobb mértékben a baktériumok növekedését.

A vizsgálatba vont készítmények közül *in vitro* körülmények között *Brenneria* és *Lonsdalea* fajok elleni védekezés során leghatásosabbnak a 10%-os ételecet bizonyult. A kéregbetegséget okozó *Brenneria* fajok elleni védekezésről a szakirodalmi adatok hiányosak, mivel a kórokozókval kapcsolatos információk is kevésbé kutatottak, így az ellenük való védekezési lehetőségek megoldatlan problémát jelentenek a növényvédelemben közterületeken, parkokban.

Kutatásunk újszerűsége, hogy *Brenneria* és *Lonsdalea* fajok ellen eddig nem vizsgálták készítmények hatékonyságát *in vitro* körülmények között. A jövőben további készítmények és pontosabb vizsgálati módszerek kutatásba vonására lenne szükség, a vizsgálatokat alkalmazva *in vivo* körülmények között is, megbizonyosodva azok gyakorlatban alkalmazott hatásáról is. Fontos figyelembe venni egyes készítmények fitotoxikus hatását fásszárú dísnövényeken. A közterületek, parkok, erdőtársulások növényvédelmét számos tényező (növényvédelmi kezelések időpontja, engedélyezett növényvédő szerek) befolyásolja és a jövőben mindenképpen ehhez még jobban igazodva kell további készítményeket kísérletbe vonni.

A projektet a „Posztdoktori kiválóság program -PD 121062” pályázat támogatta.

GLIFOZÁT TARTALMÚ GYOMIRTÓ SZER HATÁSA ERDEI BÉKA (*RANA DALMATINA*) EBIHALAK VISELKEDÉSÉRE

MIKÓ ZSANETT¹, UJSZEGI JÁNOS^{1,2}, GÁL ZOLTÁN^{1,3} és HETTYEY ATTILA¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest

² ELTE Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

³ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő

A peszticidek széleskörű alkalmazása miatt egyre több vizsgálat foglalkozik a különböző növényvédő szerek nem-célszervezetekre kifejtett hatásainak felderítésével. Vízi környezetbe kerülve a gyomirtó szerek károsíthatják az ott élő állati szervezeteket, azonban meglepően keveset tudunk arról, hogy ezek a peszticidek hogyan hatnak az állatok viselkedésére. Néhány korábbi vizsgálat kimutatta, hogy bizonyos növényvédő szerek megzavarhatják a prédafajok egyedeinek ragadozó jelenlétében mutatott viselkedését, ezáltal növelve az áldozattá válás kockázatát.

Kísérletünkben egy glifozát alapú gyomirtó szer erdei béka (*Rana dalmatina*) ebihalak viselkedésére kifejtett hatását teszteltük. Három glifozát koncentráció (0; 2 és 6,5 mg glifozát-ekvivalens/liter) és három ragadozó kezelés mellett (ragadozó nélkül, ketrecbe zárt szitakötőlárva vagy ivarérett pettyes göte jelenlétében) neveltük az ebihalakat. A gyomirtó szer állatok viselkedésére kifejtett hatását az aktivitás, a láthatóság, a ragadozó-elkerülés, és a vízoszlopon belüli pozíció 21. napon történő megfigyelésével vizsgáltuk.

Eredményeink azt mutatják, hogy magasabb koncentráción az ebihalak aktivitása és láthatósága lecsökkent, az alacsonyabb koncentráción pedig többet tartózkodtak a vízfelszín közelében. Szitakötőlárva jelenlétében szintén csökkent az ebihalak aktivitása, de a többi viselkedéssel kapcsolatos változóra nem kaptunk szignifikáns eredményt. Göték jelenlétére nem reagáltak az ebihalak a megváltozott viselkedéssel. Várakozásainkkal ellentétben a gyomirtó szer és a ragadozó-jelenlét közti interakciónak sem volt szignifikáns a hatása.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált glifozáttartalmú gyomirtó szer befolyásolhatja az ebihalak viselkedését, mégpedig hasonló módon, mint bizonyos ragadozók. Ez a hasonlóság közös fiziológiai háttérre enged következtetni a két válasz esetén, elképzelhető, hogy ugyanazon általános stresszreakció megnyilvánulásait figyelhetjük meg a kétféle környezetben. Mivel azonban az élettani háttérmechanizmus nem ismert, további vizsgálatok szükségesek a jelenség értelmezéséhez.

A kutatás a Magyar Tudományos Akadémia Lendület programjának (MTA, LP2012-24/2012; www.mta.hu) és FiKut programjának (Mv-59/2013), valamint egy FP7 Marie Curie Career Integration Grant (PCIG13-GA-2013-631722) támogatásával készült.

NAPRAFORGÓ GENOTÍPUSOK HERBICID REAKCIÓJÁNAK KIMUTATÁSA VEGYSZER-KOMBINÁCIÓKBAN, EGYSZERŰSÍTETT SZÁNTÓFÖLDI TESZT ALAPJÁN

SÁNDOR ANDRÁS, SZEKERES PÉTER, PISZKER ZOLTÁN és CSIKÁSZ TAMÁS

Kaposvári Egyetem, AKTKI, Iregszemcse - Bicsérd

A gyomirtás hatékonysága a sikeres szántóföldi napraforgó termesztés egyik kulcskérdése. A gyomirtás módja jelentős hatással lehet a napraforgó genotípusok teljesítményére, illetve az előállított vetőmag minőségére, a többi környezeti tényező függvényében. Az egyes genotípusok, a szelekciós körülményektől és a genetikai háttértől függően, eltérően reagálhatnak a különböző készítmények egyedi vagy együttes hatására. Az utóbbi években kialakult hazai vetésszerkezetben, a herbicid toleráns (HT) hibridek aránya (IMI, SU) jelentősen meghaladja a hagyományos hibridekkel vetett területek nagyságát, szójás vetésszerkezetben azonban számos termelő újabban visszatér a hagyományos hibridek vetéséhez. Az intézetünkben nemesített hagyományos (nem HT) hibridekhez olyan gyomirtási technológiát alakítottunk ki, mely a genotípus igényeinek változó környezeti körülmények között is megfelel. A genotípusok herbicid érzékenységét gyakran jellemezzük a vegetatív fázisban mért szárazanyag felhalmozódással, vagy az asszimiláció intenzitását jellemző mutatókkal. Végeredményben azonban az alapvető mérőszám a kaszattermés, valamint vetőmag esetében a vetőmagértéket meghatározó paraméterek.

Módszerfejlesztési tevékenységünk keretében, napraforgó genotípusaink herbicid reakciójának provizórikus kimutatására egy takarékos és egyszerű módszert alkalmaztunk, mely kapált kontrol nélkül, szántóföldi permetezési technológiával, csak a kombinációkat alkalmazva, a kaszattermés mérésével adhat releváns eredményt.

Kisparcellás kísérletünkben, a napraforgóban preemergensen általánosan alkalmazott három készítmény együttes hatását vizsgáltuk egy kísérleti olajhibrid, és szülői vonalai tekintetében. Az összehasonlító hibrid a NEOMA - az egyik legnagyobb területen termesztett hibrid - volt.

A vizsgált kombinációk:

1. Wing-P (pendimetalin+dimetenamid-P) 3,5 l/ha; Goal Duplo (oxifluorfen) 0,4 l/ha; Racer (fluorkloridon) 2,0 l/ha (normál dózis)
2. Wing-P 7,0 l/ha; Goal Duplo 0,4 l/ha; Racer 2,0 l/ha (Wing-P 2×)
3. Wing-P 3,5 l/ha; Goal Duplo 0,8 l/ha; Racer 2,0 l/ha (Goal Duplo 2×)
4. Wing-P 3,5 l/ha; Goal Duplo 0,4 l/ha; Racer 4,0 l/ha (Racer 2×)

A kísérlet 2016-ban Bicsérden, sávos elrendezésben (genotípus randomizált), 6 ismétlésben került beállításra. A készítmények kijuttatását 12 m-es szórókerettel rendelkező szántóföldi permetező géppel végeztük vetés után, kelés előtt, 200 l/ha vízmennyiséggel.

Az érzékenység kimutatásának alapját a kaszat szárazanyagra vetített parcellánkénti kaszattermés szolgáltatta. A termés adatokat varianciaanalízis segítségével értékeltük. Az eredmények szerint a hibrid anyai vonalában és az összehasonlító hibridben nem jelentkezett szignifikáns érzékenység egyik kombinációval szemben sem. Az apai vonal gyakorlatilag mindhárom komponens túladagolására termés csökkenéssel reagált. A kísérleti hibridnél a Goal Duplo és Wing-P herbicidek esetében tapasztaltunk szignifikáns érzékenységi reakciót. A módszer az első év értékelése alapján egyszerűsége és költséghatékonysága miatt alkalmasnak látszik a napraforgó genotípusok herbicid reakciójának egyszerűsített, provizórikus kimutatására. Pontosabb - készítmény- és hatóanyag-specifikus - eredmények érdekében azonban a drágább és komplexebb kísérletek beállítása szükséges.

AZ INVAZÍV *CALOTROPIS GIGANTEA* ELLENI VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK BRAZÍLIÁBAN

VEISZ RÓBERT és FARKAS ANIKÓ

SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Növénytudományi Tanszék, Mosonmagyaróvár

Egy brazíliai tartózkodás során lehetőség nyílt az Észak-kelethez (Nordeste-hez) tartozó államok (Ceara, Pernabucano, Piaui, Rio Grande Norte) megtekintésére, és a legfontosabb inváziós növényeket érintő kutatásokba történő bekapcsolódásra. A fajok elterjedését felmérő és a biológiai védekezés lehetőségeinek kutatásában való részvételre az UECE egyetem (University Estadual Ceara) professzorainak, Dr. Major István, Eliseu Marlonio Pereira de Lucena és Dr. Oriel Herrera Bonilla vezetésével adódott lehetőség.

A térségben a gazdák számára az egyik legnagyobb gondot okozó invazív gyom a *Calotropis gigantea* (L.) Dryand., ahogy a helyiek nevezik: calotropis (magyarul koronavirág). A monitorozást a növény egy Kárpát-medence nagyságú előfordulási területén végeztük. A növény rokona a hazánkban jelentős invazív gyommá vált selyemkórónak (népies nevén vaddohánynak).

A koronavirág őshazája Irántól Délkelet-Ázsiáig terjed (Kambodzsa, Indonézia, Malajzia, Fülöp-szigetek, Thaiföld, Srí Lanka, India, Kína, Pakisztán, Nepál). Betelepítéssel került a Csendes-óceáni szigetvilágba, Ausztráliába, Közép-Amerikába (Karib-térség) és Dél-Amerika északi részére, valamint Afrikába (Gabon, Kongói Köztársaság, Szudán, Kenya, Tanzánia, Angola és Mozambik, Seychelle-szigetek és Mauritius). Vélhetően más országokban is jelen van. Európai megjelenéséről még nem tudunk, az EPPO IAS listája nem tartalmazza. A világ 100 legveszélyesebb gyomfajai között nem, de a legfontosabb 100 trópusi özönnövény listáján szerepel. Ausztráliában felismerték veszélyességét, és az Australian Weed Risk Assessment System (WRA) alapján Havaiin 15-ös értéket kap, importja nem ajánlott.

Rendszertanilag a meténgfélék – *Apocynaceae* – családjának *Calotropis* nemzetségébe tartozik; korábban az *Asclepias* nemzetségbe sorolták. 1-1,5 méter magasságú cserje, de előfordulnak 5-6 méter magas kis fává növő egyedek is. Szára üreges. Kezdetben zöldes, idősebb korára bebarnul, és puha parafa tapintású lesz. A szár elérheti a 6-8 cm átmérőjű vastagságot. Levelei átellenes állásúak, zöldesszürke színűek, rövid nyelűek, bőrszerűek. A levelek alakja ovális, ép szélű, hosszuk elérheti a 40 cm-t, szélességük 5-10 cm. Virágzata fehér-halványlila álnyíós virágzat. Termése tüszőtermés, kezdetben világos zöld, majd később bebarnul. Az apró magvakat szél szállítja tovább.

A növény sokoldalúan felhasználható. A minden részében megtalálható benne lévő vegyületeknek köszönhetően (uscharin, calotoxin, calactin, és calotropin) rendkívül mérgező, mely lehetővé teszi fungicidként és inszekticidként való alkalmazását is.

Gyorsan növő, melegkedvelő, rossz talajokon is megélő növény. Gyakori a megjelenése szántóföldeken, legelőkön és ruderalis területeken. A gondot gyors növekedésével okozza, nehéz kiirtani a mezőgazdaságilag hasznos területekről, miután szára megvastagodott.

A *Calotropis gigantea* elleni védekezési lehetőségek közül elsőrendű fontosságú a megelőzés, a tarlóápolás és az út menti gyomirtás. A biológiai védekezésre hatékony lehetőséget kínálnak a pompás királylepke (*Danaus plexippus*) hernyói, melyek kizárólagos tápnövényei a selyemkóró (*Asclepias*) nemzetség fajai, köztük a korábban idesorolt *Calotropis gigantea* is.

Köszönetünket fejezzük ki Dr. Major Istvánnak és kutatótársainak.

NÉVMUTATÓ

ÁBRI TAMÁS	20
ALBERT RÉKA	93,94
ALMÁSI ASZTÉRIA	57,95
ANA PÉREZ-SIERRA	90
ATANASOVA, DANIELA	20
BAKONYI JÓZSEF	89,90
BALÁZS NÓRA	43
BÁN GERGELY	21
BÁNFALVI ZSÓFIA	66
BATTÓ BÁTOR ISTVÁN	31
BELEZNAI ORSOLYA	28
BELOVECZ KATALIN	52
BENVEGNYU, ISADORA	20
BERECZ ANNA	100
BERECZKY ZSOLT	58
BERKI ZITA	26
BIRKETT, MICHAEL A.	88
BORBÉLY CSABA	35
BOTH GYULA	77
BOZINÉ PULLAI KRISZTINA	42
BOZSIK ANDRÁS	31,39
BOZSÓ ZOLTÁN	49,91
BUJÁKI BOGLÁRKA	53
BUJTÁS OLIMPIA	42
BURGHARDT NATASA	80
BUTYKA ZSUZSANNA	22
CACCIOLA, SANTA OLGA	90
CHANDELIER, ANNE	90
CHANG, TUN-TSCHUN	90
CSÁSZÁR ORSOLYA	41
CSEPELÉNYI MARIANN	38
CSIKÁSZ TAMÁS	103
CSIKÁSZ-KRIZSICS ANNA	51
CSÓKA GYÖRGY	38
CSÖMÖR ZSÓFIA	82
CSONTOS ZSUZSANNA	94
CSORBA ILDIKÓ	89
CZEGLÉDI PÉTER	46
CZEPÓ MIHÁLY	70
CZOTTER NIKOLETTA	92,96
DANCSHÁZY ZSUZSANNA	54
DANKÓ TAMÁS	91
DEMIÁN EMESE	92
DÉNES FERENC	86
DOMA CSABA	79
DOMONKOS ZSOLT	73
DREXLER DÓRA	42
ELEK RITA	82
EMBER IBOLYA	22

ERDÉLYI MÓNKA	44
FAIL JÓZSEF	22,26
FARKAS ANIKÓ	72,73,104
FARKAS PÉTER	26
FEHÉR ANIKÓ	45
FICSOR ANITA	89
FURLAN, LORENZO	20
GÁL ZOLTÁN	102
GALAMBOS NIKOLETTA	59
GARA SÁNDOR	69
GAZSÓ OLÍVIA	55
GELLÉRT ÁKOS	57,91
GNINENKO, JURIJ IVANOVICS	23
GNINENKO, YURIJ	27
GORFER, MARKUS	64
GRÚZ ADRIENN	28
GYERAJ ANDRÁS	40
GYÓNI DOROTTYA	36
GYURIS ENIKŐ	33
HALTRICH ATTILA	35
HEGYI-KALÓ JÚLIA	56
HETTYEY ATTILA	33,102
HEUNGENS, KURT	90
HIRKA ANIKÓ	38
HORNOK LÁSZLÓ	48
HORVÁTH DÁVID	32
HORVÁTH ESZTER	79
HORVÁTH ISTVÁN	79
HORVÁTH N. ÁRON	58
HULI JÁNOS	44
IZSÉPI FERENC	60,97
JAKAB MARIANN KATALIN	51
JUNG, MARÍLIA HORTA	90
JUNG, THOMAS	90
KÁDÁR AURÉL	68
KÁDÁR KATALIN	57
KÁKAI ÁGNES	24,86
KÁMÁN-TÓTH EVELIN	91
KARÁCSONY PÉTER	76
KÁRPÁTI ZSOLT	86
KAYDAN, BORA	20
KÉKI TAMÁS	20
KELEMEN DÓRA	84
KEREZSI VIKTOR	29,85
KESZTHELYI SÁNDOR	32
KIRÁLY LÓRÁNT	49,93,94
KISS BALÁZS	24,29,86,99
KISS ENIKŐ	34
KISS JÓZSEF	40,41
KISS LEVENTE	58,64
KNUDSEN, GEIR KJOLBERG	30
KOCSIS LÁSZLÓ	92
KOCZOR SÁNDOR	30

KÖLBER MÁRIA	82
KONDRÁK MIHÁLY	66
KONTSCHÁN JENŐ	29,33,34,85
KOPP ANDREA	66
KORÁNYI DÁVID	37
KÖRÖSI KATALIN	44,63
KÖRÖSI SZILVIA	20
KOVÁCS BLANKA	50
KOVÁCS CSILLA	52,53
KOVÁCS GERGŐ	100
KOVÁCS KRISTÓF	65
KOVÁCS M. GÁBOR	64,90
KROCSKÓ GABRIELLA	83
KÜNSTLER ANDRÁS	93,94
KURTULUŞ, ALICAN	20
LAKINÉ SASVÁRI ZITA	43,44
LANG BALÁZS	70
LANG, FRIEDERIKE	82
LENGYEL SZABINA	56
LÉON, MAELA	90
LJANGUZOV, MAXIM E.	27
MAGYAR GERDA	95
MAIA, CRISTINA	90
MAIXNER, MICHAEL	82
MÁNDOKI ZOLTÁN	55
MARKÓ GÁBOR	36
MARKÓ VIKTOR	35,36,37,84
MARTON L. CSABA	50
MELIKA GEORGE	27
MEZŐFI LÁSZLÓ	36
MIHÁLY KATA	53
MIKÓ ZSANETT	102
MOLNÁR BÉLA PÉTER	46,86
MOLNÁR ISTVÁN	72
MOLNÁR JÁNOS	23,92
MOLNÁR ORSOLYA	50
MÓRICZ M. ÁGNES	50
NAGY ANTAL	20
NAGY CSABA	35
NAGY GABRIELLA MÁRIA	86
NAGY GÉZA	100
NAGY MARGIT	78
NAGY PÉTER ISTVÁN	42,44
NEMÉNYI ANDRÁS	34
NEMES KATALIN	57,62
NÉMETH Z. MÁRK	64
NYERGES KLÁRA	62
OLASZ LAJOS	21
OROSZ ANDRÁS	22
OROSZ SZILVIA	83
PAJOR PÉTER	44
PALKOVICS LÁSZLÓ	55,59,95,101
PALLA BALÁZS	37

PALOMA ABAD-CAMPOS	90
PAPP ZOLTÁN	71
PERÉNYI JÓZSEF	71
PESTI JÁNOSNÉ	86
PETRES MARTIN	96
PETRIKOVSZKI RENÁTA	44
PETRÓCZY MARIETTA	55
PICKETT, JOHN A.	88
PINKE GYULA	76
PISZKER ZOLTÁN	103
PLANGÁR NÓRA	43
POGÁNY MIKLÓS	91
POGONYI ATTILA	20
PÖLÖS ENDRE	74
PÓSS ANET	43,45,75
POUCKE, KRIS VAN	90
PUTNOKI CSICSÓ BARNA	44
RAK CIZEJ, MAGDA	20
REISINGER PÉTER	73
ROZSNYAY ZSUZSANNA	98
SALAMON PÁL	61,62
SALÁNKI KATALIN	57,62,95
SÁMI ANETT	39
SAMU FERENC	28
SÁNDOR ANDRÁS	87,103
SÁNDOR ERZSÉBET	52,53
SÁRDI ÉVA	95,98
SCANU, BRUNO	90
SCHWARCZINGER ILDIKÓ	49
SERESS DIÁNA	90
SIMON BARBARA	44
SOJNÓCZKY ANNAMÁRIA	26
SÓS-HEGEDŰS ANITA	61
SPITKÓ TAMÁS	50
STEFANOVITSNÉ BANYAI ÉVA	37
SÜLE SÁNDOR	49
SZABÓ EMESE	39
SZABÓ TAMÁS	44
SZABÓ ZOLTÁN	49,96
SZABÓ-SZIGETI VERONIKA	73
SZALAI MÁRK	40,41
SZALÓKI NIKOLETTA	56
SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA	24,86
SZARUKÁN ISTVÁN	20
SZATMÁRI ÁGNES	49
SZEGEDI ÁRON MÁTYÁS	75
SZEKERES PÉTER	103
SZÉNÁSI ÁGNES	34
SZENTESI ÁRPÁD	17,19
SZENTKIRÁLYI FERENC	30
SZENTMIHÁLYI ZSÓFIA	101
SZÉP ERNA	33
SZERGEJEVA, JULIA ANATOLJEVNA	23

SZITTYA GYÖRGY	61
SZÓKE CSABA	50
SZÜGYI SÁNDOR	65,98
TAKÁCS FERENC	52,53
TENORIO-BAIGORRIA IMOLA	59
THOLT GERGELY	28
THÓMING, GUNDA	30
TÖRÖK ATTILA	80
TOSHOVA, TEODORA	20
TÓTH BEÁTA	89
TÓTH FERENC	42,43,44,45,46,75
TÓTH MIKLÓS	17,20,29,30,84
TÓTH PÉTER	25
TÓTH TÍMEA	60,97
TÓTH ZOLTÁN	33
TÓTH, PETER	73
TREITZ MÓNICA	99,103
TURÓCZI GYÖRGY	45,63,65
TUSNÁDY E. GÁBOR	92
UGHY PÉTER	72,77
UJSZEGI JÁNOS	102
VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN	56,58
VÁCZY ZSUZSANNA	58
VÁGI PÁL	57,91
VÁRALLYAY ÉVA	92,96
VARGA ZOLTÁN	69
VARJAS VIRÁG	60,97
VASS ZSOLT	79
VÉGH ANITA	59,101
VEISZ RÓBERT	104
VELCHEV, DIMITAR	20
VÉTEK GÁBOR	86
VINCZE KATALIN	63
VOIGT ERZSÉBET	84
VOJNICH VIKTOR JÓZSEF	74
VUTS JÓZSEF	88
WOODCOCK, CHRISTINE M.	88
ZALAI MIHÁLY	44,75,80
ZÁMBORINÉ NÉMETH ÉVA	100
ZANKER ANGÉLA	43
ZSEMBERI ORSOLYA	93

