

**Növényvédelmi
Tudományos
Napok
2019**

Budapest

65. NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOK

Szerkesztők

**HALTRICH ATTILA
VARGA ÁKOS**

**Budapest
2019. február 19-20.**

Rendező Bizottság

Palkovics László¹
Tóbiás István²
Imrei Zoltán³
Haltrich Attila⁴
Varga Ákos⁵

¹MTA Agrártudományok Osztálya Növényvédelmi Tudományos Bizottság elnöke

²Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke

³Magyar Növényvédelmi Társaság szervező titkára

⁴Magyar Növényvédelmi Társaság titkára

⁵Magyar Növényvédelmi Társaság informatikai szakértője

Lektori Bizottság

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

ISSN 0231 2956

Felelős kiadó: Tóbiás István

Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke

Az összefoglalók szövegéért tartalmi és nyelvhelyességi szempontból a szerzők felelnek.

TARTALOMJEGYZÉK

Oldal

I. PLENÁRIS ÜLÉS

PINKE GY.

- Abiotikus és gazdálkodási tényezők hatása magyarország szántóföldi
gyomnövényzetének fajösszetételére** 18

II. AGROZOOLOGIA

LÖVEI G.

- Ökoszisztéma–szolgáltatások és károkozó mechanizmusok: koncepció és példák** 20

- KISS B., SZÁNTÓNÉ VESZELKA M., MENYHÁRT A., ZANKER A., KÁKAI Á. és DEUTSCH F.
**A 2018-as év meteorológiai sajátosságainak hatása a pettyesszárnyú muslica szezonális
egyedszámváltozására** 21

HEGYI T., PETRIKOVSZKI R., TÓTH F. és NAGY PÉTER I.

- Egy eddig nem dokumentált magyarországi kártételű faj, a *Pratylenchus neglectus*
(Rensch, 1924) Filipjev & s. Stekhoven tömeges előfordulása kukoricán** 22

LOHONYAI ZS., MUSKOVITS J., FAIL J., DOMINGUE, M. J., TÓTH M. és IMREI Z.

- Az új fejlesztésű sokvarsás csapdatípus gyakorlati lehetőséget biztosíthat számos
díszbogár faj (Coleoptera: Buprestidae) rajzáskövetésére – előzetes eredmények** 23

MOLNÁR B. P., ERDEI A. L., SZELÉNYI M. O., JÓSVAI J. K., RIKK P., VÁGI P., BOGNÁR CS.
és KÁRPÁTI ZS.

- A pontuszi tűzmoly (*Duponchelia fovealis*) szexferomonjának meghatározása** 24

TÓTH F., GÓDOR A., PETRIKOVSZKI R., ZALAI M., TÓTHNÉ BOGDÁNYI F., BÁLINT B.,
SUNDER, PH. és MYRTA, A.

- Gyökérgubacs-fonálférgék és gyomok elleni védekezés dimetil-diszulfiddal (DMDS)
hajtatott uborkában: Az első hazai tapasztalatok** 25

KIRÁLY K. D., ALMÁSI A., SALÁNKI K. és FAIL J.

- A paradicsom bronzfoltosság vírus (TSWV) fertőzöttség hatásának vizsgálata a
dohánytripsz gazdanövény preferenciájára** 26

KÖBLÖS G., FRANÇOIS, M. C., MONSEMPES, CH., FÓNAGY A. és JACQUIN-JOLY, E.

- A káposzta bagolylepke (*Mamestra brassicae*) lehetséges feromonreceptorának
azonosítása és molekuláris jellemzése** 27

MEZŐFI L., MARKÓ G., KOVÁCS P. és MARKÓ V.

- Ivari különbségek és aktivitási mintázatok két agrobiont pókfajnál** 28

KONTSCHÁN J., KISS E. és RIPKA G.

- Új és érdekes laposatkák (Acari: Tenuipalpidae) hazánkból** 29

MOLNÁR CS., KONCZ L. S., ÁDÁM J., HÁRI K. és PÉNZES B.

- 'Ca. *Phytoplasma prunorum*' előfordulása Gönc térségében gyűjtött levélbolhákban** 30

BOZSIK G. és SZŐCS G. A borókaszú elektroantennográfiás és viselkedési válaszai egészséges valamint leromlott tuja és boróka kultúr-fajtákra	31
IMREI Z., MOLANDER, M. A., LOHONYAI ZS., ZOU, Y., BÁLINTNÉ CSONKA É., ORGOVÁN E., CSÓKA GY., KOVÁTS ZS., FAIL J., HARMINCZ K., JANIK G., WINDE, I. B., MUSKOVITS J., SZARUKÁN I., DOMINGUE, M. J., HANKS, L. M., MILLAR J. G. és TÓTH M. A három hazai <i>Plagionotus</i> cincérfaj tájékozódása (Coleoptera: Cerambycidae, Clytini)	32
FODOR J., HULL, J. J., KÖBLÖS G., JACQUIN-JOLY, E., SZLANKA T. és FÓNAGY A. A feromon bioszintézist aktiváló neuropeptid receptorainak azonosítása káposzta bagolylepkében, működésük jellemzése	33
BORBÉLY CS., SISA T. L. és MARKÓ V. A zöld gyöngyvessző levéltetű (<i>Aphis spiraeicola</i> Patch) elterjedtsége európai almaültetvényeiben	34
KORÁNYI D., SZIGETI V., MEZŐFI L., KONDOROSY E. és MARKÓ V. Juharfák levéltű és predátor együtteseinek szerveződése urbanizációs gradiens mentén	35
JAKUSOVSZKY R., PETRIKOVSZKI R., TÓTH F., KISS L. V. és NAGY P. I. Dióavár kivonatok ökotoxikológiai vizsgálata növénykártevő fonálférgen és más tesztszervezeteken	36
PETRIKOVSZKI R., NAGY P. és TÓTH F. Szerves talajtakaró anyagok vizes kivonatainak vizsgálata entomopatogén és csigaparazita fonálférgen	37
SÜDINÉ FEHÉR A., ERDŐS E., TURÓCZI GY. és TÓTH F. <i>Metarhizium anisopliae</i> és <i>Trichoderma asperellum</i> kölcsönhatásának vizsgálata laboratóriumi és szabadföldi körülmények között	38
TURÓCI Á., FEHÉR Z., VARGA A. és PÁLL-GERGELY B. Spanyol meztelencsiga (<i>Arion vulgaris</i>) felmérés Magyarországon – adatgyűjtés "citizen science" segítségével	39
BOZINÉ PULLAI K., KRAUSZ D., PATAKI P., PETRIKOVSZKI R., GEIGER B. és TÓTH F. Kártevők felmérése tájfajta paradicsomok új, extenzív termesztéstechnológiájában	40
MIKÓ ZS., BÓKONY V., UJHEGYI N., NEMESHÁZI E., VEREBÉLYI V., ERŐS R. és HETTYEY A. A klórpirifosz hatása erdei békák (<i>Rana dalmatina</i>) korai fejlődésére	41
PETRIKOVSZKI R. és TÓTH F. Drótférgék kártétele paradicsombogyókon	42
BENE E. és TÓTH F. Gyöngybagoly (<i>Tyto alba</i>) köpetvizsgálatok alapján végzett kisemlős faunisztikai felmérés, különös tekintettel a mezei pocok (<i>Microtus arvalis</i>) állományra	43

KUGYELKA M. és TÓTH F.
Ászkarakok és virágbogár pajorok gyümölcsmúmia-fogyasztásának vizsgálata 44

MURÁNYI D.
Szünantróp kertészeti kártevő fülbemászók (Insecta: Dermaptera) Közép-Európában 45

II. NÖVÉNYKÓRTAN

KADLICKÓ S., PÁSZTOR GY., FARKAS B., SZOLCSÁNYI É., ANDRÁSI J., TOLNAY G.,
HOFFMANN R. és TAKÁCS A. P.

A kukorica *fusarium* fajok okozta fertőzöttsége kisparcellás kísérletekben 2018-ban 47

BALOGH E., DANKÓ T., FODOR J., TÓBIÁS I. és GULLNER G.

Zsírsav-deszaturáz gének erőteljes és korai aktiválódása paprika levelekben tobamovírus fertőzések hatására 48

KIRÁLY L., KÜNSTLER A. és ALBERT R.

Reaktív oxigénformák szerepe az *RXL* rezisztencia gén által burgonya x vírus (PVX) ellen biztosított tünetmentes (extrém) rezisztenciában 49

NEMES K., GELLÉRT Á. és SALÁNKI K.

A CMV köpenyfehérje és a kigyógyulás kapcsolata 50

PINTYE A., NÉMETH Z. M., MOLNÁR O., HORVÁTH N. Á., SPITZMÜLLER ZS., SZALÓKI N.,
PÁL K., VÁCZY K. Z., KISS L. és KOVÁCS M. G.

A szőlőlisztharmat kórokozójának (*Erysiphe necator*) genotipizálása és az a495t jelű DMI-rezisztencia marker kimutatása hazai mintákban egy új módszerrel 51

DANKÓ T., VÁGI P., SZABÓ L. K., KÁMÁN-TÓTH E., OLÁH CS. és POGÁNY M.

Szőlő és *Botrytis cinerea* kölcsönhatásának vizsgálata tokaj-hegyaljai aszús szőlőbogyókban 52

IVÁNCSIK B., PETRÓCZY M., MARCZIKA ANDRÁSÉ SÖRÖS CS., SIPOS L. és
PALKOVICS L.

Fluopiram hatóanyagú zárókezelés hatása a meggy tárolási betegségeire, érzékszervi tulajdonságaira, a hatóanyag tartalom nyomon követésével 53

RADVÁNYI D., SZELÉNYI M. O., HAMOW KAMIRÁN Á., LUKÁCS P. és MOLNÁR B. P.

Egészséges és fertőzött mezőgazdasági növények illatanyag profiljának feltérképezése 54

BAGI B., PETRÓCZY M., NAGY CS., TÓTH A. és PALKOVICS L.

Az őszi káposztarepce leptoszfériás betegségének kórokozói 55

PÁSZTOR GY., NÁDASYNÉ IHÁROSI E. és TAKÁCS A. P.

Egy zala megyei kölespopuláció természetes gabonavírus-fertőzöttségének vizsgálata 56

BARÁTH D., JAKSA-CZOTTER N., VARGA T., BÜKKI A., BALÁSSY J., OLÁH B., SZABÓ L.,
KIRILLA Z., BALÁSSY J., PREININGER É. és VÁRALLYAY É.

Kajszi és őszibarack ültetvény vírusdiagnosztikai vizsgálata kis RNS-ek újgenerációs szekvenálásával 57

KIS A., ÉVA H., THOLT G., RITA B. és HAVELDA Z. CRISPR/CAS9 rendszer felhasználása mesterséges vírusellenállóság kialakítására árpában	58
MERGENTHALER E., VICZIÁN O., BODNÁR D. és OTT G. P. Az ESFY kutatás története	59
KUTI K., KECSKEMÉTI S., SZUKÁCS G., PETRÓCZY M. és EÖSEL A. A metrafenon hatása a csiperketermesztésben előforduló gombakórokozókra	60
SILHAVY D., KURILLA A., KERÉNYI Z., TÓTH T., LAKATOS T., DORGAI L. és DALLMANN G. A tűzelhalás tolerancia egy lehetséges mechanizmusa almában	61
SÁNDOR V., TÓTH A., PETRÓCZY M. és PALKOVICS L. Levélfoltosságok okozó patogén gombák baby leaf salátákon	62
ALBERT R., KÜNSTLER A. és KIRÁLY L. Az oltással átvihető lisztharmat rezisztencia biokémiai markereinek öröklődése paprikában, a keresztezett saját gyökerű rezisztens és fogékony növények utódaiban	63
SALAMON P. Adatok a paradicsomfa (<i>Solanum betaceum</i>) és az edwardson dohány (<i>Nicotiana edwardsoni</i>) vírusfogékonyságához és rezisztenciájához	64
PESTI R., KONTRA L., PAUL, K., VASS I., HAVELDA Z. és VÁRALLYAY É. Akut és perzisztens vírushatások génexpressziós és fiziológiai változásainak összehasonlító vizsgálata	65
ZABIÁK A. és SÁNDOR E. Diótermések endofiton gombapopulációjának vizsgálata és a fertőzöttség mértékének meghatározása	66
SZATMÁRI Á., MÓRICZ M. Á., ALBERTI Á. és BOZSÓ Z. A fenilpropanoid útvonal jelentőségének további vizsgálata a növényi alaprezisztencia hatékonyságában	67
ÁGOSTON J., ALMÁSI A., SALÁNKI K. és PALKOVICS L. Szabadföldi és hajtított jácintok potyvirus fertőzöttségének felmérése	68

IV. GYOMNÖVÉNYEK, GYOMIRTÁS

MÁGORI T., SZEMÁN L. és ZALAI M. Totális hatású, szelektív egyszikűirtó és egyéb egyszikűek ellen ható herbicidek fitotoxikus hatásának vizsgálata különböző pázsitfűfajokon és fajtákon	70
TÓTH E. és ZALAI M. A talajtípus és az elővetemény hatása kukorica és kalászos táblák gyomflóra- összetételére Békés, Borsod-Abaúj-Zemplén és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében	71

KUKORELLI G., GRACZA L., LANG B. és CZEPÓ M. Esetleges allelopatikus hatás vizsgálata kelés előtti glifozát alkalmazást követően napraforgóban és repcében	72
KUKORELLI G. és CZEPÓ M. Parlagfű (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.) elleni kísérletek gabonatarlón	73
KEREKES G., SHEVCHUK O., PETCUCI A. M., PAPP Z., BIRÓ Á. F., MENYHÁRT L., PERÉNYI J., ALFARANO L., APOSTOLIDIS V. és SIKORA K. Napraforgó állományvédelme az ürömlevelű parlagfű és egyéb kétszikű gyomok ellen	74
KOVÁCS E. B. és ZALAI M. Konvencionális és ökológiai héjnélküli olajtöktáblák gyomnövényzetének összehasonlítása Gyomaendrőd és Szarvas térségében	75
SZABÓ R. és DOFFKAY E. Allelopatikus hatású gyomnövények (<i>Amaranthus retroflexus</i> L., <i>Chenopodium album</i> L.) csírázásra gyakorolt hatásának vizsgálata uborkán	76
NAGY M. A pohánka (hajdina) (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench) vegyszeres gyomirtása	77
DOMA CS., HORVÁTH I., HORVÁTH E., AUERBACH A., BORONKAI A., DÓBER K. és VARGA L. Gyomirtási vizsgálatok facéliában	78
VEREBÉLYI V., UJHEGYI N., NEMESHÁZI E., MIKÓ ZS. és BÓKONY V. Terbutilazin ökotoxikológiai vizsgálata két hazai kételtű fajon	79
V. POSZTEREK	
JÓSVAI J. K., HÁRI K. és TÓTH M. A félszintetikus „biszex” almamoly csalétek csalogató-képességének időbeli változása	81
KEREZSI V., BOZSIK G., KÓBOR P., MURÁNYI D. és KONTSCHÁN J. Táplálkozáspreferencia vizsgálatok vándorpoloskán [<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)]	82
MURÁNYI D. Az inváziós leander-levéltetű (<i>Aphis (Aphis) nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841; Hemiptera: Aphididae) elterjedése és biológiája Magyarországon és a kaukázusi régióban	83
PÁLL-GERGELY B., TURÓCI Á és DOMOKOS T. Inváziós éticsgafajok (Gastropoda: Helicidae) monitorozása „citizen science” segítségével	84
PETRIKOVSZKI R. és TÓTH F. <i>Meloidogyne</i> ellen alkalmazható mikroorganizmusok és szerves talajtakaró anyagok vizes kivonatainak kombinálhatósága	85

PUTNOKY CSICSÓ B., BÁLINT J., BALOG A. és TÓTH F. <i>Metarhizium anisopliae</i> entomopatogén gomba alkalmazása édesburgonya (<i>ipomoea batatas</i>) talajlakó kártevőivel szemben marosvásárhelyen – előzetes vizsgálatok	86
SÜDINÉ FEHÉR A., TURÓCZI GY. és TÓTH F. Tapasztalatok a batáta extenzív termesztéséről és a talajlakó kártevők elleni védelméről	87
TOEPFER, S., P., KNUTH, P., GLAS, M., TÓTH, SZ. és ZELLNER M. Entomopatogén fonálféreg különböző dózisainak hatása az amerikai kukoricabogár (<i>Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) lárvái elleni védekezésben	88
TÓTH SZ., SZALAI M., ZELLNER M., KNUTH, P., GLAS, M., KISS J. és TOEPFER, P. <i>A Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) lárvája elleni kémiai és biológiai védekezési lehetőségek hatékonyságának időbeli különbségei szabadföldön	90
TÓTH Z. Hierarchikus diverzitás particionálás: lehetséges módszer a genetikai sokféleség egységes jellemzésére	92
KISS E., SZÉNÁSI Á. és KONTSCHÁN J. Az <i>Euseius stipulatus</i> (Athias-Henriot, 1960) (Acari: Phytoseiidae) ragadozó atka faj új hazai előfordulásai	93
VUTS J., WOODCOCK, CH. M., KÖNIG, L., CAULFIELD, J. C., BIRKETT, M. A. és TÓTH M. Virágillatanyag-alapú babzsizsik-csalétek fejlesztése: az első lépések	94
BALOG L. E. és TÖRÖK J. K. Az entomoparazita fonálféreg-siker titka a belekben keresendő!	95
BAKONYI J., SERESS D., CSORBA I., KÁROLYINÉ CSÉPLŐ M., KUNOS V., POÓS B. és MÉSZÁROS K. Előzetes adatok a <i>Pyrenophora teres f. teres</i> hazai patotípusairól	96
HORVÁTH N. Á., MOLNÁR O., KISS L., VÁCZY K. Z., VÁCZY ZS., MOLNÁR E., SPITZMÜLLER ZS., KNAPP G. D., BERECZKY ZS. és KOVÁCS M. G. A szőlő feketerothadását okozó <i>Guignardia bidwellii</i> (anamorf: <i>Phyllosticta ampellicida</i>) genetikai változékonyságának meghatározása issr (inter simple sequence repeat) módszerrel	97
KOLOZSVÁRINÉ NAGY J., SÜLE S., SZABÓ Z. és SCHWARCZINGER I. Különböző kajszifajták fogékonysága <i>Xanthomonas arboricola pv. pruni</i> kórokozó baktériummal szemben	98
NISHA N., KOVÁCS, A., KÖRÖSI, K., BÁN, R., ALRASHID YOUSIF, A. I., PERCZEL, M. és KISS J. Magyarországi napraforgó-peronoszpóra (<i>Plasmopara halstedii</i>) izolátumok fungicid-érzékenységének vizsgálata	99
BARABÁS M., VÉGH A., SZANI ZS., GYÖRGY ZS. és PALKOVICS L. Körtefajták <i>Erwinia amylovora</i> -val szembeni ellenállóság vizsgálata	100

IZSÉPI F., VIGH D., VARJAS V., PALKOVICS L. és VÉGH A. A gutaütés tüneteinek felmérése egy hazai kajszli ültetvényben	101
ÁDÁM J., PETRÓCZY M., MARKÓ G., VÉGH A., TÓTH A., VÉTEK G., HÁRI K., HITKA G., JUHOS K. és PALKOVICS L. Új agrár-meteorológiai információs rendszer fejlesztése környezet-, növényvédelmi és élelmiszer-biztonsági céllal	102
<i>NÉVMUTATÓ</i>	103

CONTENTS

Oldal

I. PLENARY SESSION

PINKE, GY.

- Effects of environmental and management variables on the arable weed species composition in Hungary** 18

II. AGROZOOLOGY

LÖVEI, G.

- The concept of ecosystem disservices and a suggestion for terminology** 20

KISS, B., SZÁNTÓNÉ VESZELKA, M., MENYHÁRT, A., ZANKER, A., KÁKAI, Á. and DEUTSCH, F.

- The effect of meteorological characteristics of 2018 on the seasonality of spotted wing drosophila in Hungary** 21

HEGYI, T., PETRIKOVSZKI, R., TÓTH, F. and NAGY PÉTER, I.

- Multitudinous occurrence of *Pratylenchus neglectus* (Rensch, 1924), a not yet reported nematode species in corn in Hungary** 22

LOHONYAI, ZS., MUSKOVITS, J., FAIL, J., DOMINGUE, M. J., TÓTH, M., and IMREI, Z.

- Newly developed multifunnel trap designs may provide practical tool for the monitoring of a number of jewel beetles (Coleoptera: Buprestidae) - preliminary results** 23

MOLNÁR, B. P., ERDEI, A. L., SZELÉNYI, M. O., JÓSVAI, J. K., RIKK, P., VÁGI, P., BOGNÁR, CS. and KÁRPÁTI, ZS.

- Identification of the female produced sex pheromone of the european pepper moth (*Duponchelia fovealis*)** 24

TÓTH, F., GÓDOR, A., PETRIKOVSZKI, R., ZALAI, M., TÓTHNÉ BOGDÁNYI, F., BÁLINT, B., SUNDER, PH. and MYRTA, A.

- Root-knot nematode and weed control in protected cucumber with dimethyl disulfide (DMDS): the first results in Hungary** 25

KIRÁLY, K. D., ALMÁSI, A., SALÁNKI, K. and FAIL, J.

- Investigation of the effect of tomato spotted wilt virus (TSWV) infection on the host plant preference of onion thrips** 26

KÖBLÖS, G., FRANÇOIS, M. C., MONSEMPES, CH., FÓNAGY, A. and JACQUIN-JOLY, E.

- Identification and molecular characterization of a pheromone receptor candidates in the cabbage armyworm (*Mamestra brassicae*)** 27

MEZŐFI, L., MARKÓ, G., KOVÁCS, P. and MARKÓ, V.

- Sexual differences and activity rhythms in two agrobiont spider species** 28

KONTSCHÁN, J., KISS, E. and RIPKA, G.

- New and Interesting flat mites (Acari: Tenuipalpidae) from Hungary** 29

MOLNÁR, CS., KONCZ, L. S., ÁDÁM, J., HÁRI, K. and PÉNZES, B. Occurrence of ‘<i>Candidatus Phytoplasma prunorum</i>’ in psyllid species in the region of Gönc	30
BOZSIK, G. and SZŐCS, G. Electroantennographic and behavioral responses of cypress bark beetle to healthy versus declining thuja and juniper cultivars	31
IMREI, Z., MOLANDER, M. A., LOHONYAI, ZS., ZOU, Y., BÁLINTNÉ CSONKA, É., ORGOVÁN, E., CSÓKA, GY., KOVÁTS, ZS., FAIL, J., HARMINCZ, K., JANIK, G., WINDE, I. B., MUSKOVITS, J., SZARUKÁN, I., DOMINGUE, M. J., HANKS, L. M., MILLAR, J. G. and TÓTH, M. Orientation of three <i>Plagionotus</i> longhorn beetle species (Coleoptera: Cerambycidae, Clytini)	32
FODOR, J., HULL, J. J., KÖBLÖS, G., JACQUIN-JOLY, E., SZLANKA, T. and FÓNAGY, A. Identification and functional characterization of the pheromone biosynthesis activating neuropeptide receptor isoforms from cabbage moth	33
BORBÉLY, CS., SISA, T. L. and MARKÓ, V. The abundance of green spiraea aphid (<i>Aphis spiraeicola</i> Patch) in the apple orchards of Europe	34
KORÁNYI, D., SZIGETI, V., MEZŐFI, L., KONDOROSY, E., and MARKÓ V. Organization of aphid and predator assemblages of maple trees along an urbanization gradient	35
JAKUSOVSZKY, R., PETRIKOVSZKI, R., TÓTH, F., KISS, L. V. and NAGY, P. I. Ecotoxicological studies of walnut extracts on plant parasitic nematodes and other test organisms	36
PETRIKOVSZKI, R., NAGY, P. and TÓTH, F. Examination of aqueous extracts of organic mulch materials on entomopathogen and slug parasitic nematodes	37
SÜDINÉ FEHÉR, A., ERDŐS, E., TURÓCZI, GY., and TÓTH, F. Interaction between <i>Metarhizium anisopliae</i> and <i>Trichoderma asperellum</i> in laboratory and open field experiments	38
TURÓCI, Á., FEHÉR, Z., VARGA, A., and PÁLL-GERGELY, B. Spanish slug survey in Hungary – data collecting by the help of “citizen science”	39
BOZINÉ PULLAI, K., KRAUSZ, D., PATAKI, P., PETRIKOVSZKI, R., GEIGER, B. and TÓTH, F. Evaluation of pest damage in extensive management system of hungarian tomato landraces	40
MIKÓ, ZS., BÓKONY, V., UJHEGYI, N., NEMESHÁZI, E., VEREBÉLYI, V., ERÖS, R., and HETTYEY, A. Effects of chlorpyrifos on the early development of agile frogs (<i>Rana dalmatina</i>)	41
PETRIKOVSZKI, R. and TÓTH, F. Damage of wireworms (Elateridae) on tomato fruits	42

BENE, E. and TÓTH, F. Faunal survey of small mammals, in particular of the common vole (<i>Microtus arvalis</i>) on the basis of the pellets of the barn owl (<i>Tyto alba</i>)	43
KUGYELKA, M. and TÓTH, F. Fruit mummy consumption of woodlice and rose chafer grubs	44
MURÁNYI, D. Synanthrope pest earwigs (Insecta: Dermaptera) in central Europe	45

II. PLANT PATHOLOGY

KADLICKÓ, S., PÁSZTOR, GY., FARKAS, B., SZOLCSÁNYI, É., ANDRÁSI, J., TOLNAY, G., HOFFMANN, R. and TAKÁCS, A. P. <i>Fusarium</i> infestation of maize in small plot experiments in 2018	47
BALOGH, E., DANKÓ, T., FODOR, J., TÓBIÁS, I. and GULLNER, G. Massive and early induction of fatty acid desaturase genes in pepper leaves following tobamovirus inoculations	48
KIRÁLY, L., KÜNSTLER, A. and ALBERT, R. Role of reactive oxygen species in symptomless, extreme resistance to <i>potato virus X</i> conferred by the <i>rx1</i> gene	49
NEMES, K., GELLÉRT, Á. and SALÁNKI, K. The relation between CMV coat protein and recovery	50
PINTYE, A., NÉMETH, Z. M., MOLNÁR, O., HORVÁTH, N. Á., SPITZMÜLLER, ZS., SZALÓKI, N., PÁL, K., VÁCZY, K. Z., KISS, L. and KOVÁCS, M. G. Genotyping grapevine powdery mildew (<i>Erysiphe necator</i>) and detecting the DMI fungicide resistance marker A495T in Hungarian samples	51
DANKÓ, T., VÁGI, P., SZABÓ, L. K., KÁMÁN-TÓTH, E., OLÁH, CS. and POGÁNY, M. Grape berry and <i>Botrytis cinerea</i> interaction during noble rot of Tokaj's grape samples	52
IVÁNCSEK, B., PETRÓCZY, M., MARCZIKA, ANDRÁSNE, SÖRÖS, CS., SIPOS, L., and PALKOVICS, L. Effect of preharvest spraying of fluopyram on sour cherry storage diseases and on organoleptic characteristics by monitoring the concentration of the active ingredient	53
RADVÁNYI, D., SZELÉNYI, M. O., HAMOW KAMIRÁN, Á., LUKÁCS, P., and MOLNÁR, B. P. Examination of healthy and infected agricultural crop's volatile profile	54
BAGI, B., PETRÓCZY, M., NAGY, CS., TÓTH, A. and PALKOVICS, L. Pathogens of blackleg disease of oilseed rape	55

PÁSZTOR, GY., NÁDASYNÉ IHÁROSI, E. and TAKÁCS, A. P. The examination of the natural viral infection of a weedy millet population in zala county	56
BARÁTH, D., JAKSA-CZOTTER, N., VARGA, T., BÜKKI, A., BALÁSSY, J., OLÁH, B., SZABÓ, L., KIRILLA, Z., BALÁSSY, J., PREININGER, É. and VÁRALLYAY, É. Virus diagnostics of apricot and peach plantations with small RNA NGS	57
KIS, A., ÉVA, H., THOLT, G., RITA, B. and HAVELDA, Z. Utilization of CRISPR/CAS9 system to introduce artificial virus resistance into barley	58
MERGENTHALER, E., VICZIÁN, O., BODNÁR, D. and OTT, G. P. ESFY: a research story	59
KUTI, K., KECSKEMÉTI, S., SZUKÁCS, G., PETRÓCZY, M., and GEÖSEL, A. The effect of metrafenone onto the pathogens of button mushroom	60
SILHAVY, D., KURILLA, A., KERÉNYI, Z., TÓTH, T., LAKATOS, T., DORGAI, L., and DALLMANN, G. Potential mechanism of fire blight tolerance in apple	61
SÁNDOR, V., TÓTH, A., PETRÓCZY, M. and PALKOVICS, L. Occurrence of fungal leaf spot diseases on baby leaves	62
ALBERT, R., KÜNSTLER, A. and KIRÁLY, L. Inheritance of biochemical markers of graft-transmissible powdery mildew resistance of pepper in progeny of crosses of self-rooted resistant and susceptible plants	63
SALAMON, P. Data on the susceptibility and resistance of <i>Solanum betaceum</i> and <i>Nicotiana edwardsonii</i> to some viruses	64
PESTI, R., KONTRA, L., PAUL, K., VASS, I., HAVELDA, Z. and VÁRALLYAY, É. Differential gene-expression changes in acute and persistent plant virus infections are connected to distinct physiological statuses	65
ZABIÁK, A. and SÁNDOR, E. Study of endophytic fungi isolated from walnut and determine the rate of infection	66
SZATMÁRI, Á., MÓRICZ, M. Á., ALBERTI, Á. and BOZSÓ, Z. Further investigation of the significance of the phenylpropanoid pathway on the inhibition of bacteria by pattern triggered immunity	67
ÁGOSTON, J., ALMÁSI, A., SALÁNKI, K. and PALKOVICS, L. Survey of potyvirus infection in greenhouse grown and field cultivated hyacinths in Hungary	68

IV. WEEDS, WEED CONTROL

- MÁGORI, T., SZEMÁN, L. and ZALAI, M.
Phytotoxicity of non selective glyphosate, selective graminicides and other grass-effective herbicides on different grass species and cultivars 70
- TÓTH, E. and ZALAI, M.
The effect of soil type and forecrop on the weed flora of maize and cereal fields in Békés, Borsod-Abaúj-Zemplén and Szabolcs-Szatmár-Bereg counties 71
- KUKORELLI, G., GRACZA, L., LANG, B. and CZEPÓ, M.
Evaluation of suspected allelopathic effect after preemergent and pre/post application of glyphosate in sunflower and oilseed rape 72
- KUKORELLI, G. and CZEPÓ, M.
Stubble trials against common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) 73
- KEREKES, G., SHEVCHUK, O., PETCUCI, A. M., PAPP, Z., BIRÓ, Á. F., MENYHÁRT, L., PERÉNYI, J., ALFARANO, L., APOSTOLIDIS, V. and SIKORA, K.
Postemergent control of *Ambrosia artemisiifolia* and other broad-leaved weeds in sunflower 74
- KOVÁCS, E. B. and ZALAI, M.
Comparison of weed flora of conventional and organic naked seed oil pumpkin fields in Gyomaendrőd and Szarvas region 75
- SZABÓ, R. and DOFFKAY, E.
Study of the allelopathic effects of *Amaranthus retroflexus* L. and *Chenopodium album* L. on the germination of cucumber 76
- NAGY, M.
Chemical weed control of *Fagopyrum esculentum* 77
- DOMA, CS., HORVÁTH, I., HORVÁTH, E., AUERBACH, A., BORONKAI, A., DÓBER, K. and VARGA, L.
Weed control trials in phacelia 78
- VEREBÉLYI, V., UJHEGYI, N., NEMESHÁZI, E., MIKÓ, ZS. and BÓKONY, V.
Ecotoxicological effects of terbuthylazine on two amphibian species 79

V. POSTERS

- JÓSVAI, J. K., HÁRI, K. and TÓTH, M.
Change of the semisynthetic „bisexual” codling moth lure’s attractivity over time 81
- KEREZSI, V., BOZSIK, G., KÓBOR, P., MURÁNYI, D. and KONTSCHÁN, J.
Food preference studies on southern green stink bug [*Nezara viridula* (Linnaeus, 1758)] 82
- MURÁNYI, D.
Distribution and biology of the oleander aphid (*Aphis (Aphis) nerii* Boyer de Fonscolombe, 1841; Hemiptera: Aphididae) in Hungary and the Caucasus region 83

PÁLL-GERGELY, B., TURÓCI, Á and DOMOKOS, T. Monitoring of invasive <i>Helix</i> species (Gastropoda: Helicidae) using “citizen science”	84
PETRIKOVSZKI, R. and TÓTH, F. Combinability of <i>Meloidogyne</i>-antagonistic microorganisms and aqueous extracts of organic mulching materials	85
PUTNOKY CSICSÓ, B., BÁLINT, J., BALOG, A. and TÓTH, F. Biological control of terricol pests in sweet potato (<i>Ipomoea batatas</i>) with <i>Metarhizium anisopliae</i> entomopathogenic fungus in Marosvásárhely - preliminary results	86
SÜDINÉ FEHÉR, A., TURÓCZI, GY. and TÓTH, F. Experiences of extensive growing of sweet potato and protection against its soil-dwelling pests	87
TOEPFER, S., P., KNUTH, P., GLAS, M., TÓTH, SZ. and ZELLNER, M. Field level dose-efficacy response of entomopathogenic nematodes at controlling <i>Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae)	89
TÓTH, SZ., SZALAI, M., ZELLNER, M., KNUTH, P., GLAS, M., KISS, J. and TOEPFER, P. Temporal effects of soil insecticides and entomopathogenic nematodes at reducing <i>Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) under field conditions	91
TÓTH, Z. Hierarchical diversity partitioning: a potential tool for a unified characterization of genetic diversity	92
KISS, E., SZÉNÁSI, Á. and KONTSCHÁN, J. New occurrences of <i>Euseius stipulatus</i> (Athias-Henriot, 1960) (Acari: Phytoseiidae) in Hungary	93
VUTS, J., WOODCOCK, CH. M., KÖNIG, L., CAULFIELD, J. C., BIRKETT, M. A., and TÓTH, M. Development of floral volatile-based lures for the dried bean beetle: the first steps	94
BALOG, L. E. and TÖRÖK, J. K. The success of the entomopathogenic nematodes to be found in the guts	95
BAKONYI, J., SERESS, D., CSORBA, I., KÁROLYINÉ CSÉPLŐ, M., KUNOS, V., POÓS, B. and MÉSZÁROS, K. Preliminary data on Hungarian pathotypes of <i>Pyrenophora teres f. teres</i>	96
HORVÁTH, N. Á., MOLNÁR, O., KISS, L., VÁCZY, K. Z., VÁCZY, ZS., MOLNÁR, E., SPITZMÜLLER, ZS., KNAPP, G. D., BERECZKY, ZS. and KOVÁCS, M. G. Determining the genetic variability of Hungarian populations of the grape black rot pathogen, <i>Guignardia bidwellii</i>, by inter simple sequence repeat (ISSR) method	97
KOLOZSVÁRINÉ NAGY, J., SÜLE, S., SZABÓ, Z. and SCHWARCZINGER, I. Susceptibility of different apricot cultivars to the pathogenic bacterium <i>Xanthomonas arboricola pv. pruni</i>	98

NISHA, N., KOVÁCS, A., KÖRÖSI, K., BÁN, R., ALRASHID YOUSIF, A. I., PERCZEL, M. and KISS, J.	
Investigations on the Fungicide sensitivity of <i>Plasmopara halstedii</i> (sunflower downy mildew) isolates to mefenoxam in Hungary	99
BARABÁS, M., VÉGH, A., SZANI, ZS., GYÖRGY, ZS. and PALKOVICS, L.	
Susceptibility of pear cultivars to fire blight caused by <i>Erwinia amylovora</i>	100
IZSÉPI, F., VIGH, D., VARJAS, V., PALKOVICS, L. and VÉGH, A.	
Survey of the symptoms of apoplexy in hungarian apricot orchard	101
ÁDÁM, J., PETRÓCZY, M., MARKÓ, G., VÉGH, A., TÓTH, A., VÉTEK, G., HÁRI, K., HITKA, G., JUHOS, K. and PALKOVICS, L.	
Development of new agro-meteorological information system aiming to environment protection, plant protection and food safety	102
 <i>INDEX OF AUTHORS</i>	 103

I.

PLENÁRIS ÜLÉS

OPENING SESSION

ABIOTIKUS ÉS GAZDÁLKODÁSI TÉNYEZŐK HATÁSA MAGYARORSZÁG SZÁNTÓFÖLDI GYOMNÖVÉNYZETÉNEK FAJÖSSZETÉTELÉRE

PINKE GYULA

Széchenyi István Egyetem, MÉK, Mosonmagyaróvár

e-mail: pinke.gyula@sze.hu

2007 és 2016 között hat különböző terepi gyomfelvételezési projekt keretében hazánk területén összesen 947 szántóföldet, 3948 mintavételi helyen vizsgáltunk meg, azzal a legfontosabb céllal, hogy azonosítsuk a gyomnövényzet fajösszetételét befolyásoló legfontosabb abiotikus és gazdálkodási tényezőket. Az adatokat többek között redundancia analízissel (RDA) elemeztük, továbbá döntési fa (CART) és kevert modelleket is alkalmaztunk.

Kimutattuk, hogy a kalászos vetések gyomnövényzetének fajösszetételében a legnagyobb varianciát az extenzív és intenzív gazdálkodási módok közötti különbségek okozták, és hogy a vörös listás gyomfajok sokkal gyakrabban fordultak elő az extenzíven művelt szántókon. Megállapítottuk, hogy a nyárutói gyomvegetáció fajösszetételének kialakításában a szegélyhatás, az évi átlaghőmérséklet és a kultúrnövény típusa játszották a legfontosabb szerepet, és, hogy az abiotikus környezeti tényezők kétszer több varianciáért voltak felelősek, mint a gazdálkodási tényezők. Dokumentáltuk, hogy a napraforgóvetésekben a talaj Mg- és Ca-tartalma, az elővetemény, az évi átlaghőmérséklet és a táblaméret hatása bizonyult szignifikánsnak. Feltártuk, hogy a mákvetések esetében a legfontosabb magyarázó változó a vetésidő volt, a tavaszi alkaloida és az őszi vetésű étkezési mákvetések gyomnövényzetének összetétele élesen elkülönült egymástól. Kimutattuk, hogy a szójabetések gyomösszetétele szempontjából a szegélyhatás bizonyult a legfontosabb magyarázó változónak, és hogy a környezeti tényezők négyszer több varianciát magyaráztak, mint az agrotechnikai és 2,5-ször többet, mint a gyomszabályozási változók. Megállapítottuk, hogy az olajtökvetésekben a környezeti tényezők határozták meg a legtöbb varianciát, a klimatikus változók legnagyobb befolyásával, és hogy a nem vegyszeres gazdálkodás ötször több varianciáért volt felelős, mint a herbicidek. Rámutattunk, hogy a rizsvetésekben a kultúrnövény borítása lett a legfontosabb változó, továbbá az alámerült csillárkagyepék állományait a forgatás nélküli sekélyművelés tartja fenn. Igazoltuk, hogy az *Ambrosia artemisiifolia* előfordulását és tömegességét meghatározó legfontosabb gazdálkodási tényezők a kultúrnövény típusa és borítása, míg a leglényegesebb abiotikus tényezők a fizikai talajféleség, a talaj pH, a talaj Na-, K- és Mn-tartalma, a májusi átlaghőmérséklet, valamint az átlagos évi és áprilisi csapadék mennyisége. Feltártuk, hogy a közepes termettel, legnagyobb magvakkal és legrövidebb virágzási periódussal rendelkező csoport azonosítható a hazánkban leginkább veszélyeztetett és eltűnően lévő szegetális gyomnövényekkel (pl. *Agrostemma githago*, *Caucalis platycarpos*, *Galium tricornutum*, *Ranunculus arvensis*, *Turgenia latifolia*, *Melampyrum arvense* és *M. barbatum*).

Kulcsszavak: gyomflóra, gyomvegetáció, gyomfelvételezés

EFFECTS OF ENVIRONMENTAL AND MANAGEMENT VARIABLES ON THE ARABLE WEED SPECIES COMPOSITION IN HUNGARY

Keywords: weed flora, weed vegetation, weed survey

II.

AGROZOOLOGIA

AGROZOOLOGY

ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK ÉS KÁROKOZÓ MECHANIZMUSOK: KONCEPCIÓ ÉS PÉLDÁK

LÖVEI GÁBOR

Department of Agroecology, Aarhus University, Flakkebjerg Research Centre, Forsøgsvej 1,
DK4200 Slagelse, Denmark

E-mail: gabor.lovei@agro.au.dk

Számos természetes ökoszisztéma-folyamat terméke az emberiség számára hasznos, olykor elengedhetetlenül fontos. Ezeket együttesen ökoszisztéma-szolgáltatásoknak nevezzük. Osztályozásuk, rendszertanuk kifejlesztése nagyban segítette az erre irányuló kutatások összpontosítását, értékelésüket és, hogy a döntéshozók figyelme rájuk irányuljon. A siker lemérhető a fogalom rohamos terjedésén és egy kormányközi testület, a Panel on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) megalakulásán. Az ökoszisztémáknak nem csak hasznos funkciói vannak – működésükből károk is fakadhatnak. Ezeket ökoszisztémák okozta károknak (ÖÖK-ok, Ecosystem DisServices, EDS) nevezhetjük. Vizsgálatuk jelenleg majdhogynem esetleges, amivel azt kockáztatjuk, hogy ha csupán az ökoszisztémákból származó hasznokat hangsúlyozzuk, alááshatjuk érvelésünk eredményességét, mert a szükséges változások ellenzői „zöld lobbistáknak” kiálthatják ki az ökológusokat. Javaslatunk szerint az ÖÖK-ok feloszthatók az ökoszisztéma-szolgáltatásoknál alkalmazott séma szerint (produktív, szabályozó-fenntartó és kulturális), egy új osztály hozzáadásával, ami a közvetlenül embereket sújtó károkat foglalja magába. Minden osztályon belül ajánlatos direkt és indirekt alosztályokat megkülönböztetni. Egy ilyen „rendszertan” segítheti az ökoszisztémák okozta hatások komplexebb értékelését.

Kulcsszavak: ökoszisztéma-károk, hátrányos ökológiai hatások, EDS

THE CONCEPT OF ECOSYSTEM DISSERVICES AND A SUGGESTION FOR TERMINOLOGY

Keywords: EDS, ecosystem disservices, harmful effects, ecological functions

A 2018-AS ÉV METEOROLÓGIAI SAJÁTSÁGAINAK HATÁSA A PETTYES-SZÁRNYÚ MUSLICA SZEZONÁLIS EGYEDSZÁMVÁLTOZÁSÁRA

KISS BALÁZS¹, SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA², MENYHÁRT ANNA², ZANKER ANGÉLA³, KÁKAI ÁGNES⁴ és DEUTSCH FERENC¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Nógrád Megyei Kormányhivatal, Járási Növény- és Talajvédelmi Osztály, Balassagyarmat

³ Pest Megyei Kormányhivatal Növény- és Talajvédelmi Osztály, Budapest

⁴ Pannon Egyetem, Fesztetics Doktori Iskola, Keszthely

E-mail: kiss.balazs@agrar.mta.hu

Az inváziós gyümölcskártevő pettyesszárnyú muslica [*Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931)] hazánkban 2014 óta van tömegesen jelen, 2016-ban pedig országszerte jelentős károkat okozott nyárvégi bogyósokban. A kártevő fenológiája, egyedsűrűsége, illetve kártétele az egyes évek között elsősorban a nyári csapadék függvényében igen jelentős eltérést mutat. 2018-ban a faj magyarországi megjelenése óta először volt a sokéves átlagnál csapadékosabb a június, amit viszont a nyár második felében viszonylag száraz időjárás követett, ami a kártevő fogási eredményeiben is tükröződött.

Vizsgálatainkban a korábbi évekhez hasonlóan havonta cserélt vörösboros almaecetes palackcsapdákkal egész éven át csapdáztuk a fajt Somogy, Zala, Nógrád és Pest megyében, összesen húsz helyszínen, gyümölcsültetvényekben, természetközeli és városi élőhelyeken. Nógrád megyében június végétől málna- és szederültetvényben heti csapdaürítéssel, míg Budapest XVI. kerületében, kiskertes övezetben két helyszínen május közepétől almaecetes csapdával, 10 naponkénti csapdaürítéssel folyt csapdázás.

Míg a korábbi években július vége előtt az egész országban elvéve fordult elő egy-egy pettyesszárnyú muslica példány a csapdáokban, addig 2018-ban több helyszínen már június végére viszonylag nagy fogásszámokat tapasztaltunk. A korábbi évekkel szemben már július elején több termelő panaszkodott a muslicanyűvek megjelenésére málna- és szedergyümölcsökben. Egy július 13-án gyűjtött mintában (30-30 szeder- (Balatonföldvár), illetve málnabogyó (Sármellék)) minden egyes bogyóból sikerült a kártevőt kinevelni (málnából átlagosan 8,1; szederből 17,6 imágót neveltünk ki bogyónként). Később a csapdáokban az imágók egyedszáma júliusban és augusztusban stagnált, majd a korábbi évekhez hasonlóan szeptember és október hónapokban nagyságrendnyit emelkedett. Különösen érdekes, hogy Budapest XVI. kerületében a csapdák a kihelyezéstől, május közepétől már jelentős számban fogták a fajt, míg az ország egyéb területein, illetve a korábbi években hasonlóra nem volt példa.

Eredményeink felhívják a figyelmet arra, hogy a pettyesszárnyú muslica hazai elterjedése óta eltelt öt év még nem volt elég arra, hogy megfelelő mennyiségű tapasztalatot gyűjtsünk a különböző időjárási scenáriók hatásáról a faj egyedsűrűségére, illetve kártételi kockázatára.

Kulcsszavak: *Drosophila suzukii*, inváziós kártevő, fenológia.

THE EFFECT OF METEOROLOGICAL CHARACTERISTICS OF 2018 ON THE SEASONALITY OF SPOTTED WING DROSOPHILA IN HUNGARY

Keywords: *Drosophila suzukii*, invasive pest, phenology.

Munkánk a K 119844 NKFI projekt támogatásával készült.

EGY EDDIG NEM DOKUMENTÁLT MAGYARORSZÁGI KÁRTÉTELŰ FONÁLFÉREGFAJ, A *PRATYLENCHUS NEGLECTUS* (RENSCH, 1924) TÖMEGES ELŐFORDULÁSA KUKORICÁN

HEGYI TAMÁS¹, PETRIKOVSZKI RENÁTA², TÓTH FERENC² és NAGY PÉTER
ISTVÁN³

¹Bayer Hungária Kft. Budapest, Alkotás u. 50.

²SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

³SZIE MKK Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

e-mail: tamas.hegyi@bayer.com

A kukoricát nemzetközi kitekintésben számos fonálféregfaj károsítja. Például az USA déli államaiban leggyakrabban előforduló károsítók a vándorló gyökérfonálféreg (*Pratylenchus* spp.). Ezzel ellentétben a hazai köztudat a kukoricát, mint fonálféreg „rezisztens” kultúrát tartja számon. Egy biológiai nematicid fejlesztése során a potenciális károsítókat keresve, 2016-ban 10, 2017-ben 11 magyarországi kukoricaállományt mintáztunk meg, helyszínenként 10-10 növény gyökérzetét begyűjtve. A mintavételezések alkalmával törekedtünk olyan pontokon mintát gyűjteni, ahol a növényállomány gyengébben fejlődött, illetve gyommentes volt. A mintákat egy elismert olaszországi laborban (HortoService S.A. Noicattaro, Bari) vizsgálták meg, ahol genusz szinten határozták meg az egyedeket. A 2016-ban vett gyökérminták 90%-a, a 2017-ben vettek 80%-a volt fertőzött *Pratylenchus* fajokkal. Emellett 2016-ban *Rotylenchus* és *Meloidogyne* genuszokba tartozó fajokat találtak még bennük, alacsony egyedszámban. A *Pratylenchus* egyedszám néhány esetben ezres nagyságrendet ért el 20 g gyökérre számítva.

A párhuzamosan futó biológiai hatékonyságvizsgálatok egyik helyszíne, Balástya mellett egy huzamosabb ideje zeller termesztésére használt terület volt, ahol a vizsgálat látványos eredménnyel zárult. Az alkalmazott kezelések 50–100%-os gyökértömeg és 10–23%-os zöldtömeg növekedést eredményeztek a kezeletlen kontrollhoz viszonyítva. Ezt a helyszínt a következő évben (2018-ban) szintén kukoricával vetettük be, és megmintáztuk. A mintafeldolgozás célzottan arra irányult, hogy a gyökerekben előforduló endoparazita fonálféregket találjuk meg. A mosott kukorica gyökérminták kinyerése módosított Baermann-tölcséres futtatással történt a Szent István Egyetemen. Ezt követően a mintákban előforduló kártevő fonálféreg meghatározásra kerültek.

A gyökérmintákból nagyszámú – 20 g gyökérre számolva a kétezres nagyságrendet meghaladó – endogén kártevő fonálféreg futott ki, bár az egyes minták közt nagy eltérések adódtak. A fajhatározás során *Pratylenchus neglectus* (Rensch, 1924) példányokat sikerült meghatározni. Maga a faj a hazai faunára nem új, viszont kukoricán való előfordulása Magyarországon eddig nem volt leírva.

Habár a kukorica a monokultúrás termesztést jól viseli, azonban a sokéves monokultúra okozta termés csökkenés egyik lehetséges oka az endoparazita fonálféreg elszaporodása lehet a területen.

Kulcsszavak: vándorló gyökérfonálféreg, *Pratylenchus*, kukorica

MASS OCCURENCE OF *PRATYLENCHUS NEGLECTUS* (RENSCH, 1924), A NOT YET REPORTED NEMATODE SPECIES IN CORN IN HUNGARY

Keywords: root-lesion nematode, *Pratylenchus*, corn, maize

AZ ÚJ FEJLESZTÉSŰ SOKVARSÁS CSAPDATÍPUS GYAKORLATI LEHETŐSÉGET BIZTOSÍTHAT SZÁMOS DÍSZBOGÁRFAJ (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE) RAJZÁSKÖVETÉSÉRE – ELŐZETES EREDMÉNYEK

LOHONYAI ZSÓFIA^{1,3}, MUSKOVITS JÓZSEF², FAIL JÓZSEF³, MICHAEL J. DOMINGUE⁵, TÓTH MIKLÓS¹ és IMREI ZOLTÁN^{1*}

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² független

³ SZIE Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest

⁴ Penn State University Department of Entomology, USA

* előadó és levelező szerző, e-mail: imrei.zoltan@agrar.mta.hu

Nem késlekedhetünk a díszbogárfajok monitorozására alkalmas módszerek fejlesztésével, mivel számos olyan faj létezik, amelyek földrészek között átjutva kontinensnyi növényállományok pusztulását okozhatja. Különös aktualitást ad a vizsgálatainknak a kőrisrontó karcsúdíszbogár (*Agrilus planipennis*) populációinak évről évre való közeledése Magyarország felé Ukrajna irányából.

A díszbogarak csapdázására használt ragacsos csapdák megnehezítik a fogott egyedek meghatározását, mivel csak több órás vegyszeres tisztítás után ismerhetőek fel faji bélyegeik. Ráadásul a ragacsos felület a fogások miatt vagy más okból csökkenve, elkopva kevésbé alkalmas a mennyiségi összehasonlításokra. Valamivel jobb módszer az Egyesült Államokban használatos, tetszőleges számú varsatölcsér egymásba csúsztatásával építhető csapda, ami csak nagyszámú varsa felhasználásával eredményez elfogadható fogásokat, amikor már a csapda súlya jelentős, így csak komoly erőfeszítéssel kezelhető.

Az új, saját fejlesztésű sokvarsás csapdatípusunkat egyetlen csalogató ingerrel, a zöldessárga színnel teszteltük (MULTz) egy kocsánytalan tölgyerdő (*Quercus petraea*) szélén, ahol fiatal magas kőrisek (*Fraxinus excelsior*) is nőnek. Kontroll kezelésként a sokvarsás csapa átlátszó felsőrészű változatát (MULT) és a hasonló, 23×36 cm-es felülettel rendelkező ragacsos zöldessárga (CSALOMON® PALz) és átlátszó (PAL) csapdákat alkalmaztunk.

Az *Agrilus* nemzetség 10 fajának 238 egyedét fogtuk be. A fogások döntően a zöldessárga színnek voltak köszönhetőek, míg az azonos színű ragacsos és nem ragacsos csapdák fogásai statisztikailag nem különböztek egymástól.

Az 5 *Agrilus* faj egyedeit (*A. obscuricollis*, *A. graminis*, *A. angustulus*, *A. laticornis* és *A. convexicollis*), amelyek fogásai elegendőek voltak az önálló statisztikai összehasonlításhoz, a zöldessárga színű MULTz és PALz csapdákban szignifikánsan nagyobb egyedszámban fogtuk az átlátszó csapdatípusokhoz képest.

Másik 5 *Agrilus* fajnak viszont túl kevés egyedét fogtuk az önálló kiértékeléshez ezért ezek fogásait összevontuk, amely fajok (*A. litura*, *A. viridis*, *A. sulcicollis*, *A. derasofasciatus* és *A. hastulifer*) fogásai szintén a zöldessárga szín csalogató hatásának tudhatóak be. A fogott 10 fajtól 7 tölgyesekhez köthető.

A ragacsos csapdák jelentős számú nem-célfajt fogtak, elsősorban legyeket, míg a sokvarsás csapdák csak kis számban fogtak nem-cél rovarokat.

Kulcsszavak: díszbogár, *Agrilus*, vizuális kommunikáció, sokvarsás csapda

NEWLY DEVELOPPED MULTIFUNNEL TRAP DESIGNS MAY PROVIDE PRACTICAL TOOL FOR THE MONITORING OF A NUMBER OF JEWEL BEETLES (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE) - PRELIMINARY RESULTS

Keywords: jewel beetles, *Agrilus*, visual communication, multifunnel trap

A PONTUSZI TŰZMOLY (*DUPONCHELIA FOVEALIS*) SZEXFEROMONJÁNAK MEGHATÁROZÁSA

MOLNÁR BÉLA PÉTER¹, ERDEI ANNA LAURA¹, SZELÉNYI MAGDOLNA OLÍVIA¹, JÓSVAI JÚLIA KATALIN², RIKK PÉTER¹, VÁGI PÁL³, BOGNÁR CSENGELE¹ és KÁRPÁTI ZSOLT¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Állattani Osztály, Budapest

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

³ ELTE TTK Növény szerkezettani Tanszék, Budapest

e-mail: molnar.bela.peter@agrar.mta.hu

A pontuszi tűzmoly (*Duponchelia fovealis*, Lepidoptera, Crambidae) az egész világon előforduló növényházi kártevő, amely hazánkban főleg hajtattott dísznövényeken okoz jelentős károkat. A faj szexferomonjának összetételét még nem publikálták. A nőstények feromonmirigy-kivonatát gázkromatográfhoz kapcsolt elektroantennográffal (GC-EAD) és gázkromatográffal egybekötött tömegspektrométerrel (GC-MS) vizsgáltuk. Vizsgálataink során három komponenst azonosítottunk, amelyek a hímek csápján ingerületet keltettek, az (*E*)-13-oktadecenált (E13–18:Ald), a (*Z*)-13-oktadecenált (Z13–18:Ald) és a (*Z*)-11-hexadecenált (Z11–16:Ald). Ezek a komponensek a kivonatban 10:1:0,1 arányban voltak jelen. A csápon elhelyezkedő trichoid érzékszőrökön neurofiziológiai méréseket végeztünk az ún. ingerületvezetés egyedi érzékszőről módszerrel (Single Sensillum Recording – SSR), amely során megállapítottuk, hogy a pontuszi tűzmoly trichoid érzékszőreiben található két neuron közül az egyik neuron az E13-18:Ald és Z13-18:Ald komponensre válaszol, míg a másik a Z11-16:Ald komponensre. A csapdázásos vizsgálatok eredményei alapján az E13-18:Ald izomer jelenléte elengedhetetlen a hímek csalogatásához, ugyanakkor több hímet fogtak a csapdák, ha a csalétekben a másik két komponens is jelen volt. A csapdák akkor fogták a legtöbb hímet, ha a három komponens aránya a feromonmirigy kivonatában lévő arányokat tükrözte.

Az általunk azonosított feromon nemcsak a kártevő rajzásának megfigyelésére lehet alkalmas, hanem légtéreltítései védekezési módszer kidolgozására is.

Kulcsszavak: pontuszi tűzmoly, *Duponchelia fovealis*, szexferomon, növényházi kártevő

IDENTIFICATION OF THE FEMALE PRODUCED SEX PHEROMONE OF THE EUROPEAN PEPPER MOTH (*DUPONCHELIA FOVEALIS*)

Keywords: European pepper moth, *Duponchelia fovealis*, sex pheromone, greenhouse pest

Köszönettel tartozunk a Bíró Kertészeti és Kereskedelmi Zrt.-nek, hogy a növényházaikban elvégezhetjük a csapdázásokat. A kutatás az OTKA PD1041310, a Marie Curie Career Integration Grant (PCIG12-GA-2012-333980), a GINOP-2.3.2-15-2016-0005 és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj anyagi támogatásával készült.

GYÖKÉRGUBACS-FONÁLFÉRGEK ÉS GYOMOK ELLENI VÉDEKEZÉS DIMETIL-DISZULFIDDAL (DMDS) HAJTATOTT UBORKÁBAN: AZ ELSŐ HAZAI TAPASZTALATOK

TÓTH FERENC¹, GÓDOR ANITA², PETRIKOVSZKI RENÁTA¹, ZALAI MIHÁLY¹,
TÓTHNÉ BOGDÁNYI FRANCISKA², BÁLINT BÉLA³, SUNDER PHILIPPE⁴ és MYRTA
ARBEN⁵

¹SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²Földi Paradicsom Kft. Budapest

³Certis Europe, Budapest

⁴Certis Europe Services, Lieu dit "Cabreirolles" Route de Beaucaire, Marguerittes, France

⁵Certis Europe B.V., Maarssen, The Netherlands

e-mail: Toth.Ferenc@mkk.szie.hu

A dimetil-diszulfid (DMDS) szabadalmaztatott talajgázosító szert az Arkema mint tulajdonos és a Certis Europe fejlesztette ki európai felhasználásra. A hatóanyag jelenleg elbírálás alatt áll annak érdekében, hogy felkerüljön az EU-ban engedélyezett növényvédő szerek listájára. A csepegtető öntözéssel kijuttatott DMDS gyökérgubacs-fonálféreg (*Meloidogyne* spp.) elleni hatékonyságát Dél-Európában végzett kísérletek támasztják alá.

Magyarországon először teszteltük egyszeri DMDS-kijuttatás hatását fóliasátorban, két egymást követő uborkaállományban, Csány községben, természetes *M. incognita* fertőzés mellett. A vizsgálatokat véletlen blokk elrendezésben, kezelésként négy ismétlésben végeztük. A kezeletlen kontroll (K) mellett Accolade EC-t (DMDS 94,1%) (A) csepegtető csövekkel 400 l/ha mennyiségben, Nemathorin 10 G (fosztiazát 10%) granulátumot (N) pedig 30 kg/ha adagban juttattuk ki. Az első uborkaállomány esetében kiértékeljük: (i) a növény általános egészségi állapotát (vigor-index, 10–1); (ii) gyökérgubacs-indexet (0–10); (iii) a termésmennyiséget; (iv) a talaj *Meloidogyne*-lárvákkal való fertőzöttségét; és (v) a talajmintákban a gyomnövények csírázását.

Az első tenyészidőszak végén a DMDS kedvezőbb eredményeket mutatott a másik két kezeléshez képest minden felvételezett paraméterben: a vigor-indexben (A: 9,1a; K: 4,2b; N: 4,7b); gyökérgubacs-indexben (A: 1,17a; K: 5,86b; N: 4,91b); a parcellánkénti kumulatív termésmögben (A: 45,1a kg, 271%; K: 16,6b kg, 100%; N: 30,9ab 186%); a talaj *M. incognita* lárvákkal való fertőzöttségében (J2/100 ml talaj: A: 0,25a; K: 78b; N: 48,5b); a kétszikű gyomcsíranövények számában (db/minta: A: 1,46a; K: 3,13b; N: 2,33ab). A második uborkaállományban csak a gyökérgubacs-indexet ellenőriztük, és bebizonyosodott, hogy az egyszeri DMDS-kijuttatás a másodkultúrára áthúzódó talajfertőtlenítő hatással bír (A: 5,58a; K: 8,44b; N: 9,18b). (A számadatokat követő betűk a szignifikáns különbséget jelölik.)

Vizsgálatainkban a DMDS hatékonynak bizonyult mind a gyökérgubacs-fonálférgek, mind a kétszikű gyomnövények ellen, így az EU-beli regisztrációját követően a DMDS rendszerbe illeszthető terméként használható majd Magyarországon a gyökérgubacs-fonálférgek és a gyomnövények ellen a hajtattott kultúrák integrált növényvédelmében.

Kulcsszavak: talajgázosítás, DMDS, *Meloidogyne incognita*, gyomszabályozás, integrált növényvédelem

ROOT-KNOT NEMATODE AND WEED CONTROL IN PROTECTED CUCUMBER WITH DIMETHYL DISULFIDE (DMDS): THE FIRST RESULTS IN HUNGARY

Keywords: soil fumigation, DMDS, *Meloidogyne incognita*, weed control, IPM

A PARADICSOM BRONZFOLTOSSÁG VÍRUS (TSWV) FERTŐZÖTTSÉG HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A DOHÁNYTRIPSZ GAZDANÖVÉNY PREFERENCIÁJÁRA

KIRÁLY KRISTÓF DOMONKOS¹, ALMÁSI ASZTÉRIA², SALÁNKI KATALIN² és FAIL JÓZSEF¹

¹SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

²MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

e-mail: Kiraly.Kristof.Domonkos@kertk.szie.hu

A dohánytripsz (*Thrips tabaci* LINDEMAN, 1889) egy világszerte elterjedt, kozmopolita kártevő, mely közvetlen kártétele mellett ismert vírusvektor is. Újabb ismereteink alapján azonban egy ún. fajkomplexet alkotó károsítóról beszélhetünk, melyen belül az egyes változatok egymástól számos tulajdonságukban (szaporodásmód, gazdanövénykör stb.) eltérnek. Hazánkban a dohánytripsznek is jelentős szerepe lehet a paradicsom bronzfoltosság vírus (TSWV) terjesztésében, a vírus – eddig is meghatározó – jelentősége pedig az utóbbi években tovább nőtt a paprika növények vírusrezisztenciáját áttörni képes (TSWV RB) törzsek megjelenésével. Kísérletünk célja volt a vírushatás vizsgálata, mivel a vírus terjedésének szempontjából kiemelt jelentőséggel bír, hogy a nőstények előnyben részesítik-e tojásrakásra a fertőzött növényeket az egészségesekkel szemben.


Vizsgálatunkhoz T típusú dohánytripszeket neveltünk egyesével, 2 ml úrtartalmú Eppendorf-csővekben, dohány levélkorongok biztosításával, fejlődésüket rendszeresen ellenőrizve. Kísérleti növényanyagként TSWV rezisztens paprikafajtát – illetve megfigyeléseink kiegészítéseképpen dohányt – használtunk, melyeket TSWV RB törzsszel mechanikailag inokuláltunk. Gazdanövény preferencia vizsgálatainkat egész paprika növényekkel tripszbiztos ketrecekben, valamint paprika és dohány levélkorongokkal Petri-csészékben végeztük.

Megállapítottuk, hogy a párosodott nőstények vizsgálatunk mind a két kísérleti kialakításában átlagosan több tojást raktak a fertőzött paprika levelekre, levélkorongokra, mint az egészségesekre (mock-inokuláltakra). A Petri-csészéket – azok „indításától” számított 24 és 48 óra elmúltával – ellenőrizve azt is megfigyeltük, hogy a paprika levélkorongokkal végzett ismétlésekben a nőstények gyakrabban tartózkodtak a fertőzött korongokon, mint az egészségeseken, habár az esetek nagyobb részében a párosodott nőstények tojást mindkét levélrészre raktak. Összefoglalva kijelenthetjük, hogy a T típusú dohánytripsz – mely irodalmi adatok alapján szintén hatékony TSWV vektor – a nyugati virágtripszhez [*Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895)] hasonló preferenciát mutathat a vírushatás vizsgálata során.

Kulcsszavak: dohánytripsz, *Thrips tabaci*, TSWV, paprika, preferencia

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF TOMATO SPOTTED WILT VIRUS (TSWV) INFECTION ON THE HOST PLANT PREFERENCE OF ONION THRIPS

Keywords: onion thrips, *Thrips tabaci*, TSWV, pepper, preference

 A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3 (Király Kristóf Domonkos) és ÚNKP-18-4-SZIE-26 (Fail József) kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

A KÁPOSZTA BAGOLYLEPKE (*MAMESTRA BRASSICAE*) LEHETSÉGES FEROMONRECEPTORÁNAK AZONOSÍTÁSA ÉS MOLEKULÁRIS JELLEMZÉSE

KÖBLÖS GABRIELLA¹, MARIE C. FRANÇOIS², CHRISTELLE MONSEMPES²,
FÓNAGY ADRIEN¹ és EMMANUELLE JACQUIN-JOLY²

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²INRA-Université Pierre et Marie Curie Physiologie de l’Insecte: Signalisation et Communication, Franciaország

e-mail: koblos.gabriella@agrar.mta.hu

A molyok szexferomonok általi kommunikációja jó modellrendszer a rovarok szaglásának vizsgálatához, melynek megismerése lehetővé teszi korszerű, hatékony és környezetbarát növényvédelmi stratégiák fejlesztését. A káposzta bagolylepke (*Mamestra brassicae*), a keresztesvirágú haszonnövények jelentős kártevője Európában és Amerikában is. Noha a nőstények által termelt szexferomon komponenseit már azonosították, és sikerrel alkalmazzák a hímeket csalogató feromoncsapdákból, eddig nem álltak rendelkezésre adatok azon – a hímek antennájában lejátszódó – molekuláris mechanizmusokról, melyek lehetővé teszik a feromon észlelését. Munkánk során más fajokból származó homológ szekvenciák alapján, RACE-PCR módszert alkalmazva azonosítottuk egy lehetséges feromonreceptor mRNS szekvenciáját. A származtatott aminosav szekvencia, a rovarok szaglóreceptoraira jellemzően hét transzmembrán domént tartalmaz, és a filogenetikai elemzés során jól illeszkedett a már ismert Lepidoptera feromonreceptorok kládjába. A transzkriptum mennyiségét különböző szövetekben vizsgálva kimutattuk, hogy az kizárólag az antennában fejeződik ki, és elsősorban a hím egyedekben. Az antennákon végzett *in situ* hibridizációs vizsgálatok alapján azon sejtek, melyek az átíratot nagy mennyiségben tartalmazták, szorosan kapcsolódnak a szaglóstruktúrákhoz, különösen a hosszú trichoid szenzillumokhoz, melyek bizonyítottan a feromon észlelésében töltenek be szerepet. Eredményeink azt sugallják, hogy valóban azt a receptort találtuk meg a káposzta bagolylepkében, mely a szexferomon észleléséért felelős, s melynek így kulcsszerepe van a kártevő szaporodásában.

Kulcsszavak: szexferomon receptor, *in situ* hibridizáció, *Mamestra brassicae*

IDENTIFICATION AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF A PHEROMONE RECEPTOR CANDIDATES IN THE CABBAGE ARMYWORM (*MAMESTRA BRASSICAE*)

Keywords: Sex pheromone receptor, *in situ* hybridization, *Mamestra brassicae*

A kutatás az OTKA K100421, K104011 és a TÉT_12_FR-2-2014-0009 (francia-magyar együttműködési megállapodás, Campus France PHC Balaton 32064QF) támogatásával készült.

IVARI KÜLÖNBBSÉGEK ÉS AKTIVITÁSI MINTÁZATOK KÉT AGROBIONT PÓKFAJNÁL

MEZŐFI LÁSZLÓ¹, MARKÓ GÁBOR^{2,3}, KOVÁCS PÉTER⁴ 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

⁴ Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Budapest

E-mail: mezofilaszo@gmail.com

A fiziológiai folyamatokban, illetve a viselkedésben végbemenő változások általában ciklikusan vagy egyfajta ritmust követve zajlanak. A jól szinkronizált endogén ritmusoknak adaptív jelentősége van, biztosítják ugyanis, hogy az élőlény ne csak reaktívan, hanem proaktívan is tudjon reagálni bizonyos környezeti változásokra. A pókok számos élettani folyamata esetében kimutatták, hogy cirkadián szabályozás alatt áll. Minthogy a pókoknál a különböző nemek számos tulajdonságukban különbözhetnek egymástól, így ivari különbségek feltételezhetően az egyes ritmikus folyamatainkban is megnyilvánulhatnak. Azonban agrobiont pókfajok esetében szűkösek az ismereteink, például a mozgási aktivitási ritmusokról vagy a ritmust érintő ivari különbségekről. Az aktivitási ritmusuk pontosabb ismeretével többet tudhatnánk meg például arról, hogy az adott fajnak mely kártevők gyérítésében lehet szerepe, vagy a növényvédelmi kezelések időpontjának helyes megválasztásával kímélhetjük a kártevők szabályozásában fontos szerepet játszó pókfajokat.

Vizsgálatainkat két, almaültetvények lombkoronájában gyakori és kártevőgyérítő potenciállal bíró fajjal, a *Carrhotus xanthogramma* (Salticidae) és *Philodromus cespitum* (Philodromidae) pókfajokkal végeztük. A szabadföldről begyűjtött nőstény és hím egyedek aktivitási ritmusát természetes fotoperiódus alatt vizsgáltuk, és mozgási aktivitásukat egy 72 órás időablakban mértük.

Eredményül azt kaptuk, hogy a *C. xanthogramma* szigorúan nappali aktivitású, mindkét ivar aktivitási csúcsa délelőttre, azonos időszakra esik, azonban a nőstények jelentősen aktívabbak a hímeknél. Továbbá a hímek esetében több az ultradián komponens az aktivitási ritmusban, bár ezek, szignifikancia szinthez képesti relatív amplitúdói elhanyagolhatók a 24 órás periódusú fő komponensé mellett. A *Ph. cespitum* fajról azt tudtuk meg, hogy éjszaka és nappal egyaránt aktív, és a két nem jelentősen eltérő időgazdálkodási stratégiát követ. Egyaránt jellemzőek rájuk az ultradián ciklusok, amelyek szignifikancia szinthez képesti amplitúdói látványosan nagyobbak a *C. xanthogramma* fajhoz képest. A különbség azonban a nőstények esetében jóval egyértelműbb. A nőstényeknél a 24 órás periódusú fő komponens mellett egy meglehetősen erős 12 órás periódusú másodlagos komponens is jelen van, így a nőstények aktivitása bimodális, míg a hímeké inkább unimodális cosinus görbével jellemezhető jobban.

Kulcsszavak: hasznos ízeltlábúak, cirkadián ritmus, *Ph. cespitum*, *C. xanthogramma*

SEXUAL DIFFERENCES AND ACTIVITY RHYTHMS IN TWO AGROBIONT SPIDER SPECIES

Keywords: beneficial arthropods, circadian rhythm, *Ph. cespitum*, *C. xanthogramma*

Vizsgálatainkat az NKFI (K112743), az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja, valamint a Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program (20430-3/2018/FEKUTSTRAT) támogatta.

ÚJ ÉS ÉRDEKES LAPOSATKÁK (ACARI: TENUIPALPIDAE) HAZÁNKBÓL

KONTSCHÁN JENŐ¹, KISS ENIKŐ² és RIPKA GÉZA³

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² SZIE Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

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

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

A laposatkák (Acari: Tenuipalpidae) lapított testalkatú, elsődlegesen vöröses színezetű növényi parazita atkák, amelyek közül számos faj kiemelkedő gazdasági jelentőséggel bír. Hazánkból 19 fajt ismerünk, amelyek közül számos egyetlen ismert hazai előfordulással rendelkezik. További fajok előkerülése várható hazánkból, és rejtett életmódjuk miatt bizonyára több, a tudomány számára ismeretlen faj is él kevésbé vizsgált tápnövényeken.

Jelen előadásunkban három laposatkafajt szeretnénk bemutatni, amelyeknek más-más tudományos jelentősége van.

Az első faj az idei évben felfedezett és leírt *Aegyptobia bozaii* Kontschán & Ripka, 2018 faj, amely Farnos mellől, száraz xeroterm gyeper bennszülött növényfajáról került elő. Ez az előfordulás felhívja arra a figyelmet, hogy a hazai arid élőhelyekről még számos nem vagy alig ismert laposatkafaj várható még.

A második faj, a *Tenuipalpus szarvasensis* Bozai, 1970 faj revidálását mutatja be. Ezt a hazánkban leírt fajt később a *Tenuipalpus cheladzeae* Gomelauri, 1960 néven szinonimizálták. A típusok vizsgálata után azonban megállapítottuk, hogy a Bozai által leírt faj jelentősen különbözik a *Tenuipalpus cheladzeae* fajtól, és így érvényes fajnak tekinthető.

A harmadik fajt [*Cenopalpus lineola* (Canestrini & Fanzago, 1876)] Bozai jelezte korábban hazánkból, 1974-ből, és azóta nem került elő. 2018-ban Csévharasztan, erdei fenyőről sikerült begyűjteni, ami bizonyítja, hogy a faj ténylegesen tagja a hazai faunának.

Kulcsszavak: laposatka, taxonómia, faunisztika

NEW AND INTERESTING FLAT MITES (ACARI: TENUIPALPIDAE) FROM HUNGARY

Keywords: flat mites, taxonomy, occurrences

A kutatás a Bolyai János Kutatói Ösztöndíj (KJ) pályázat támogatásával készült.

‘CANDIDATUS PHYTOPLASMA PRUNORUM’ ELŐFORDULÁSA GÖNC TÉRSÉGÉBEN GYŰJTÖTT LEVÉLBOLHÁKBAN

MOLNÁR CSILLA¹, KONCZ LÁSZLÓ SÁNDOR², ÁDÁM JÁNOS², HÁRI KATALIN¹ és PÉNZES BÉLA¹

¹SZIE Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest

²SZIE Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

e-mail: molnar.scilla@gmail.com

A kajszibarackfák pusztulásában jelentős szerepe van a csonthéjasok európai sárgulása betegség kórokozójának (‘*Candidatus Phytoplasma prunorum*’). A kórokozó terjedhet szaporítóanyaggal és egyetlen igazolt vektorával, a szilvalevélbolhával (*Cacopsylla pruni*). Az utóbbi években több közlés is megjelent a szilvalevélbolha hazai előfordulásával és feltételezett vektor tevékenységével kapcsolatban, mégis úgy gondoljuk, hogy kevés a rendelkezésünkre álló hazai információ a levélbolhafajok egyértelmű szerepének tisztázásához és a védekezés módszerének kidolgozásához. Munkánkkal a levélbolhák vektor szerepével kapcsolatos ismeretanyag bővítéséhez kívántunk hozzájárulni.

Vizsgálatainkat hazánk tradicionális kajszitermesztő régiójában, Gönc térségében végeztük 2017 és 2018 folyamán. Kopogtatásos módszerrel vizsgáltuk a levélbolhafajok előfordulását kajszibarackültetvényben és annak közvetlen környezetében lévő *Rosaceae* családba tartozó bokrokon, illetve lucfenyőn. Továbbá molekuláris módszerrel vizsgáltuk a azonosított levélbolha imágókban a ‘*Ca. Phytoplasma prunorum*’ jelenlétét.

A két év során összesen 215 levélbolhát gyűjtöttünk kajszibarackról, kökényről, galagonyáról, gypűrózsáról és lucfenyőről. Levélbolhákat a márciustól májusig tartó időszakban találtunk a kajszibarackültetvényben és a szegélynövényeken. Lucfenyőről levélbolhákat a februári és márciusi gyűjtések alkalmával fogtunk. A nyár végi, őszi kopogtatások alkalmával nem sikerült levélbolhát gyűjteni a vizsgált növényeken. A vizsgálat során szilvalevélbolha (*Cacopsylla pruni*), galagonya-levélbolha (*Cacopsylla crataegi*), valamint *Cacopsylla* és *Trioza* nemzetségbe tartozó egyedeket gyűjtöttünk. A ‘*Ca. Phytoplasma prunorum*’ kórokozót a kajszibarackültetvényből származó szilvalevélbolha imágók (n=50) 12%-ából mutattuk ki. A galagonya-levélbolha egyedek (n=30) 3%-ban volt jelen a kórokozó. A kórokozót hordozó galagonya-levélbolhát gypűrózsáról gyűjtöttük. A lucfenyőről gyűjtött egyedekben nem sikerült kimutatnunk a kórokozó jelenlétét.

Vizsgálatainkkal Gönc térségében is igazoltuk a szilvalevélbolha tavaszi előfordulását a kajszibarackültetvényekben. Megállapítottuk, hogy a betelepülő egyedek egy része a ‘*Ca. Phytoplasma prunorum*’ hordozója. Ellentétben más hazai irodalmakkal a levélbolhák új nemzedékének kialakulását nem figyeltük meg kajszibarackon. A kórokozó galagonya-levélbolhából (*Cacopsylla crataegi*) való kimutatásával megerősítettük egy korábbi hazai vizsgálat eredményét. Nem zárható ki, hogy ez utóbbi faj a ‘*Ca. Phytoplasma prunorum*’ kórokozó egy újabb vektora lehet.

kulcsszavak: ‘*Ca. Phytoplasma prunorum*’, *Cacopsylla pruni*, szilvalevélbolha,

OCCURENCE OF ‘CANDIDATUS PHYTOPLASMA PRUNORUM’ IN PSYLLID SPECIES IN THE REGION OF GÖNC

keywords: ‘*Ca. Phytoplasma prunorum*’, *Cacopsylla pruni*, plum psyllid, ESFY

Munkánk az Emberi Erőforrások Minisztériuma, Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

A BORÓKASZÚ ELEKTROANTENNOGRÁFIÁS ÉS VISELKEDESI VÁLASZAI EGÉSZSÉGES, VALAMINT LEROMLOTT TUJA- ÉS BORÓKAFAJTÁKRA

BOZSIK GÁBOR és SZŐCS GÁBOR

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

email: bozsik.gabor@agr.ar.mta.hu

Kulcsszavak: ciprusfélék, inváziós kártevő, illatanyag-mintázat, járatok felvételezése, faiskola

Sok szüboárfaj leromlott fában képes megtelepedni, és kevés az olyan faj, ami egészséges fában fejlődik. A ciprusfélék (Cupressaceae) kártevője, a borókaszu / nagy tujaszu (*Phloeosinus aubei*) (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) esetében azt találtuk, hogy az áttelelő járatokat egészséges fák hajtásaiba, míg a reprodukciós járatokat (anyajarat, lárvák járatai) leromlott fák törzsébe fúrja. A szezon folyamán egyre több reprodukciós járat jelenik meg a megtámadott fa törzsén, ami együtt jár a fa gyors pusztulásával.

Vizsgálatainkban arra kerestük a választ, hogy vajon a leromlott fák illatanyagainak gázkromatográfiás profilja különbözik-e az egészséges fákétól. Kíváncsiak voltunk arra is, hogy a tápnövény illatanyagaiban található fontosabb királis komponensek enantiomérjei eltérő erősségű választ váltanak-e ki az imágók csápjából. Annak felmérését is célul tűztük ki, hogy egymás közvetlen közelében lévő egészséges és különböző mértékben leromlott fák törzsén eltérő számú reprodukciós járat található-e.

A tápnövényekből az illatanyag gyűjtését ún. "open-loop" rendszerben, aktív szénes szűrőkkel (Brechtbühler AG) végeztük. Az elektroantennográfiás (EAG) mérésekhez IDAC2 erősítőt (SYNTECH GmbH) használtunk. A csápdetektoros gázkromatográfiás elemzéseket (GC-EAD) 6890N GC (Agilent Inc.) segítségével végeztük. A faiskolai felvételezéseket óriás tuja (*Thuja plicata* 'Atrovirens'), smaragd tuja (*T. occidentalis* 'Smaragd'), spártai boróka boróka *Juniperus chinensis* 'Spartan' és kék nyíl boróka *J. scopulorum* 'Blue Arrow' taxonokon végeztük. A statisztikai elemzésekhez általában páros t-tesztet használtunk.

Eredményeink azt mutatták, hogy a legyengült fák illatanyag-profilja jelentősen különbözött az ép fákétól. A legyengült *J. chinensis* 'Spartan' törzsének illatanyag mintázatában olyan komponensek jelentek meg, amelyek az ép fákból nem mutathatóak ki. A „gyengültségi” komponensek közül többre is észleltünk csápválaszt. Az enantiomér párok között egyes komponenseknél nem mutatkozott szignifikáns különbség a csápválaszokban (terpinén-4-ol), másoknál viszont különbséget találtunk (alfa-pinén, szulkatol).

Eredményeink felhívják a figyelmet arra, hogy a borókaszu azokkal a szüboárfajokkal mutat nagyobb hasonlóságot, amelyek járataikat legyengült fában készítik. A kárláncolat nemcsak az áttelelő járatokkal, hanem a vízhiány miatt fellépő száradással is kezdődhet.

ELECTROANTENNOGRAPHIC AND BEHAVIORAL RESPONSES OF CYPRESS BARK BEETLE TO HEALTHY VERSUS DECLINING THUJA AND JUNIPER CULTIVARS

Keywords: Cupressaceae, invasive pest, plant odor profile, surveying of galleries, tree nursery

A kutatás az NKFIH K124278 projekt anyagi támogatásával készült

A HÁROM HAZAI *PLAGIONOTUS* CINCÉRFAJ TÁJÉKOZÓDÁSA (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE, CLYTINI)

IMREI ZOLTÁN¹, MIKAEL A. MOLANDER², LOHONYAI ZSÓFIA^{1,3}, YUNFAN ZOU⁴,
BÁLINTNÉ CSONKA ÉVA¹, ORGOVÁN EDIT^{1,2}, CSÓKA GYÖRGY⁵, KOVÁTS
ZSÓFIA⁶, FAIL JÓZSEF³, HARMINCZ KRISZTINA⁶, JANIK GERGELY⁵, INIS B.
WINDE², MUSKOVITS JÓZSEF⁷, SZARUKÁN ISTVÁN⁶, MICHAEL J. DOMINGUE⁸,
LAWRENCE M. HANKS⁹, JOCELYN G. MILLAR⁵ és TÓTH MIKLÓS¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Department of Plant Protection Biology, Swedish Univ. Agr. Sci., Alnarp, Svédország

³ SZIE Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest

⁴ University of California, Riverside, USA

⁵ NAIK Erdészeti Tudományos Intézet, Mátrafüred

⁶ Debreceni Egyetem, Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, Debrecen

⁷ független

⁸ Penn State University Department of Entomology, USA

⁹ University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL 61801, USA

e-mail: imrei.zoltan@agrar.mta.hu

Hazánkban három *Plagionotus* genusba tartozó, Európában elterjedt cincérfaj fordul elő. A bársonyos darázscincér (*P. arcuatus*) és a sárgafarú darázscincér (*P. detritus*) tölgyerdők gyakori fajai, míg a lucernacincér (*P. floralis*) régi, elhanyagolt lucernásokban szaporodik el jelentős számban. Minden valószínűség szerint mindhárom faj jelentős hatással van a környezetére, aminek gazdasági vonatkozásai is lehetnek, ám alkalmas felvételezési módszerek hiányában ezek kevésbé ismertek.

Leginkább érzékelhető a növekvő lucernacincér kártétel, ami miatt a vizuális és kémiai ingereket kombináló csapdafejlesztés jelentőséget nyert. Az emberi szem számára zöldessárga színű varsás csapdák jelentősen több lucernacincért fogtak, mint a kék, fehér vagy sárga felsőrésűek, ami valószínűleg a zöldessárga 500–550 nm hullámhossz tartományban erőteljes fényvisszaverő képességének tudható be. Az 1-fenetil-alkohol vagy a 3-metil-eugenol a zöldessárga színnel kombinálva több bogarat csalogatott a csapdába az illatanyag csaletek nélküli zöldessárga ingerhez képest. Előzetes kísérletünk azt jelezte, hogy a két tölgyesben előforduló *Plagionotus* faj nem mutat a lucernacincérhez hasonló színpreferenciát.

A bársonyos darázscincér hímjei által kibocsátott feromonból (*R*)-3-hidroxihexan-2-on, (*R*)-3-hidroxioktan-2-on és (*R*)-3-hidroxi-dekan-2-on homológ sort alkotó, hidroxiketon típusú vegyületeket azonosítottunk. A szabadföldi viselkedésvizsgálataink szerint a C₆ és C₁₀ szénatomszámú illatanyagok kombinációja a hímeket és nőstényeket egyaránt csalogatja, ezért aggregációs feromonról beszélhetünk.

A sárgafarú darázscincér hímjei esetén két hidroxiketon típusú illatanyagot azonosítottunk, az (*R*)-3-hidroxihexan-2-ont és az (*S*)-2-hidroxi-3-oktanont, amelyek kombinációja amellest, hogy aggregációs feromon keverékként viselkedik, csalogatja a cincérek ragadozójának számító feketenyakú szúfarkast (*Clerus mutillarius*) (Coleoptera: Cleridae). A feketenyakú szúfarkasra gyakorolt csalogató hatást más cincér feromon kombináció esetén is igazoltuk.

Kulcsszavak: Cerambycinae, *Plagionotus*, Clytini, feromon, vizuális inger

ORIENTATION OF THREE *PLAGIONOTUS* LONGHORN BEETLE SPECIES (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE, CLYTINI)

Keywords: Cerambycinae, *Plagionotus*, Clytini, pheromone, visual cue

A FEROMON BIOSZINTÉZIST AKTIVÁLÓ NEUROPEPTID RECEPTORAINAK AZONOSÍTÁSA KÁPOSZTA BAGOLYLEPKÉBEN, MŰKÖDÉSÜK JELLEMZÉSE

FODOR JÓZSEF¹, J. JOE HULL², KÖBLÖS GABRIELLA¹, EMMANUELLE JACQUIN-JOLY³, SZLANKA TAMÁS⁴ és FÓNAGY ADRIEN¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture, Arid Land Agricultural Research Center, Maricopa, AZ, USA

³INRA iEES-Paris, Institute of Ecology and Environmental Sciences, Versailles, France

⁴MTA SZBK Biokémiai Intézet, Szeged

e-mail: fodor.jozsef@agrar.mta.hu

A legtöbb kártevő lepke esetében, beleértve a káposzta bagolylepkét (*Mamestra brassicae*), a feromon bioszintézist aktiváló neuropeptid (PBAN) szabályozza a feromontermelést. A PBAN közvetlenül a feromonmirigy sejtekre hat, és specifikus, G-fehérje-kapcsolt receptorokhoz (PBANR) kötődik. A jelátvitelben kalcium ionok töltik be a másodlagos hírvivő szerepét.

Azonosítottunk három PBANR változatot (A, B és C) kódoló cDNS-t a káposzta bagolylepkéből (Mambr-PBANR). A teljes kódoló szekvenciát *Trichoplusia ni* Tni és *Spodoptera frugiperda* Sf9 sejt kultúrákban fejeztettük ki a receptorok működésének vizsgálata céljából. Mindhárom változat képes volt az extracelluláris Ca²⁺ beáramlásának kiváltására, ha PBAN analógokat adtunk a tenyészetekhez. Közülük a Mambr-PBANR-C bizonyult a legérzékenyebbnek. Fluoreszcens konfokális mikroszkópia segítségével igazoltuk a rodamin vörössel jelölt PBAN analóg (RR10CPBAN) kapcsolódását mindhárom Mambr-PBANR változathoz. Az RR10CPBAN kötődése a PBANR-B és -C receptorhoz ligand-indukált internalizációt váltott ki, ami nem következett be a PBANR-A változatot kifejező sejtek esetében. Egy másik PBAN analóg, a 18 aminosavból álló Mambr-feromonotropin kötődése a PBANR-B and -C formákhoz átfedést mutatott a mCherry fluoreszcens fehérjével jelölt *Drosophila melanogaster* arrestin homológ (Kurtz) fehérje előfordulásával ezen receptorokat kifejező sejtekben, ami arra utal, hogy működnek a ligand kötődése által indukált jelátviteli folyamatok. A három PBANR transzkript PCR-alapú mennyiségi meghatározása azt mutatta, hogy a feromonmirigyben jelentősen emelkedik az expresszió a bábból történő kelést követően, valamint hogy a PBANR-C mRNS íródik át a legnagyobb mennyiségben.

Kulcsszavak: *Mamestra brassicae*, feromon bioszintézist aktiváló neuropeptid (PBAN), PBAN receptor (PBANR), konfokális mikroszkópia, Ca²⁺ jelátvitel, receptor internalizáció

IDENTIFICATION AND FUNCTIONAL CHARACTERIZATION OF THE PHEROMONE BIOSYNTHESIS ACTIVATING NEUROPEPTIDE RECEPTOR ISOFORMS FROM CABBAGE MOTH

Keywords: *Mamestra brassicae*, pheromone biosynthesis activating neuropeptide (PBAN), PBAN receptor (PBANR), confocal microscopy, Ca²⁺ signaling, receptor internalization

A kutatást az NKFIH (OTKA) K100421, K104011, és a Magyar–Francia Tudományos és Technológiai Együttműködés (Campus France PHC Balaton N° 32064QF/TÉT_12_FR-2-2014-0009) támogatta.

A ZÖLD GYÖNGYVESSZŐ-LEVÉLTETŰ (*APHIS SPIRAECOLA* PATCH) ELTERJEDTSÉGE EURÓPA ALMAÜLTETVÉNYEIBEN

BORBÉLY CSABA¹, SISA TAMÁS LÁSZLÓ¹ és MARKÓ VIKTOR¹

¹SZIE Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest
e-mail: borbely.csaba01@gmail.com

A zöld gyöngyvessző-levéltetű (*Aphis spiraecola* Patch) egy szubtrópusi származású heteroecikus levéltetűfaj, ami inváziós fajként terjedt el Európában és Észak-Amerikában. A mérséklet égövben fő (téli) tápnövényei a gyöngyvessző fajok, amikről a tavasz második felében vándorol át az almára, mint nyári tápnövényére. Az új kártevőfaj morfológiailag nagyon hasonló az Európában őshonos zöld almalevéltetűhöz (*Aphis pomi* DeGeer), amivel azonos niche-t foglal el, ennek következtében a két faj között verseny (interspecifikus kompetíció) alakulhat ki. Egyes észak-amerikai, bulgáriai és izraeli megfigyelések szerint az *A. spiraecola* bizonyos környezeti körülmények között az *A. pomi* helyére lépve az *Aphis* genusz domináns, vagy akár kizárólagos fajává válhat almaültetvényekben. Korábbi vizsgálatok szerint az *A. spiraecola* nagyobb növényvédőszer-toleranciával rendelkezik, mint az *A. pomi*, ami szintén elősegítheti terjedését. Májig nem született olyan átfogó vizsgálat, ami tisztázná az *A. spiraecola* jelenlegi európai elterjedtségét, dominanciáját és jelentőségét az európai almaültetvényekben.

Vizsgálatunk során különböző európai országokból, ökológiai és integrált növényvédelemben részesített almaültetvényéből származó levéltetűmintákat dolgoztunk fel. Az országok, illetve az ültetvények kiválasztása észak-déli gradienseket követett. Előadásunkban a 2018-ban induló vizsgálatok előzetes eredményeiről számolunk be.

Munkánk során megállapítottuk, hogy a zöld *Aphis* fajok almaültetvényen belüli abundanciája összefüggésben van a hajtásnövekedéssel, de vele részben aszinkront mutat, így a levéltetvek ültetvényeken belüli elszaporodásában más tényezők is szerepet játszanak. Az *A. spiraecola* a dél-európai országokban dominánssá vált, Közép-Európában a két faj együttesen van jelen az ültetvényekben, míg északabbra az *A. spiraecola* gyakorlatilag hiányzik. Magyarország esetében az ökológiai ültetvényekben az *A. spiraecola* részaránya meghaladta az integrált növényvédelemben részesített ültetvényekben mért értékeket, így megállapítható, hogy a korábbi szerzők által kimutatott növényvédőszer-tolerancia a hazai ültetvényekben nem jelentkezett. Hazai viszonyok között az *A. spiraecola* zöld *Aphis* együtteseken belüli részaránya jellegzetes éves lefutást mutatott nyári csúccsal, ősszel folyamatosan csökkenő tendenciával.

Összességében megállapítható, hogy az *A. spiraecola* Európában elterjedt faj, de gyakorisága és jelentősége klímaövenként nagyon eltérő. A faj kártételi potenciálját számos környezeti tényező befolyásolhatja, amelyek felderítése további kutató munkát igényel.

Kulcsszavak: *Aphis*, éghajlat, kompetíció

THE ABUNDANCE OF GREEN SPIRAEA APHID (*APHIS SPIRAECOLA* PATCH) IN THE APPLE ORCHARDS OF EUROPE

Keywords: *Aphis*, climate, competitive displacement

Munkánk az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának, és az NKFI hivatal (129311) támogatásával készült.

JUHARFÁK LEVÉLTŰ ÉS PREDÁTOR EGYÜTTESEINEK SZERVEZŐDÉSE URBANIZÁCIÓS GRADIENS MENTÉN

KORÁNYI DÁVID^{1,2}, SZIGETI VIKTOR³, MEZŐFI LÁSZLÓ⁴, KONDOROSY ELŐD¹ és
MARKÓ VIKTOR⁴

¹Pannon Egyetem Georgikon Kar Állattudományi Tanszék, Keszthely

²MTA ÖK Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológiai Kutatócsoport, Vácrátót

³MTA ÖK Lendület Ökoszisztéma-szolgáltatás Kutatócsoport, Vácrátót

⁴Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest

E-mail: koranyi.david@okologia.mta.hu

Az urbanizációval együtt járó folyamatok jelentős mértékben járulnak hozzá a táj átalakulásához és a természetes élőhelyek leromlásához. Az így létrejött, beépített környezet segítheti egyes kártevők, többek között a szipókás rovarok felszaporodását. Mindez a városi környezetbe ültetett dísznövények, így az élhetőbb környezetet teremtő park- és útsorfák kondíciójának és esztétikai értékének leromlását idézheti elő.

Munkánk során a városi táj levéltetvekre (Hemiptera: Aphididae) és azok ízeltlábú predátor együttesére gyakorolt hatását vizsgáltuk Budapesten és annak körzetében, beépítettségi-gradiens (mesterséges felületek aránya a fák köré rajzolt 500 m sugarú körben) mentén, mezei juharfák (*Acer campestre*) lombkoronájában.

Megállapítottuk, hogy a fák levéltetű fertőzöttsége a beépítettség növekedésével jelentős mértékben nőtt, a predátor együttes egyedsűrűsége pedig folyamatosan csökkent. Míg az összes gyakoribb levéltetűfaj abundanciája szignifikánsan nőtt a mesterséges felületek arányának növekedésével, addig az egyes ragadozó fajok élőhelypreferenciájában eltérések jelentkeztek. Ebből adódóan a kis és nagy beépítettségű helyszíneken a ragadozó együttesek elkülönülését figyeltük meg. A levéltetvek legnagyobb egyedsűrűségben a tavaszi és őszi hónapokban voltak jelen, a nyári időszakban számuk rendkívül kicsi volt. A ragadozók összábandanciája a vegetációs időszak előrehaladtával folyamatosan nőtt.

Összességében a hangyák nem befolyásolták a levéltetvek egyedszámát, a ragadozók azonban, főként ősszel, szerepet játszhattak a levéltetű-fertőzöttség mintázatának kialakításában. A gyakoribb predátor csoportokat és domináns fajokat vizsgálva feltételezzük, hogy a levéltetvek korlátozásában főként a fülbemászóknak, a hálószövő és vadász stratégiájú pókoknak, illetve a *Harmonia axyridis* katicabogárfajnak lehet meghatározó szerepe.

Kulcsszavak: Aphididae, urbanizáció, *Acer campestre*, predátor együttes

ORGANIZATION OF APHID AND PREDATOR ASSEMBLAGES OF MAPLE TREES ALONG AN URBANIZATION GRADIENT

Keywords: Aphididae, urbanization, *Acer campestre*, predator community

DIÓAVAR-KIVONATOK ÖKOTOXIKOLÓGIAI VIZSGÁLATA NÖVÉNYKÁRTEVŐ FONÁLFÉRGEKEN ÉS MÁS TESZTSZERVEZETEKEN

JAKUSOVSKY ROBIN¹, PETRIKOVSKY RENÁTA², TÓTH FERENC², KISS LOLA VIRÁG¹ és NAGY PÉTER ISTVÁN¹

¹SZIE MKK Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

²SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

E-mail: jrobin888@hotmail.com

Korábbi kísérleteink során megbizonyosodtunk arról, hogy a diómentes vegyes avarral történő talajtakarás csökkenti a *Meloidogyne incognita* kártételének mértékét. Az allelopatikus hatással bíró dióavarról azonban még nincsenek ilyen jellegű kutatások. Hipotézisként azt állapítottuk meg, hogy a különböző érettségű dióavarak letális hatással bírnak kártevő fonálférgekre. Nem célszervezet vizsgálatainkban pedig a kártevők potenciális ragadozóira való hatását vizsgáltuk. Ezen kívül egy biológiai védekezésben is alkalmazott fonálféregfaj kombinálhatóságát is teszteltük.

Laborvizsgálataink során ökotoxikológiai szempontból releváns testszervezeteken vizsgáltunk friss, illetve régi dióavar-kivonatok hatásait növényi kártevő (*Meloidogyne incognita*, *Xiphinema vuittenezi*), csigaparazita (*Phasmarhabditis hermaphrodita*), ökotoxikológiai testszervezet (*Panagrellus redivivus*) fonálféregfajokon, továbbá ugróvilláson (*Folsomia candida*), közönséges televényférgen (*Enchytraeus albidus*), valamint trágyagilisztán (*Eisenia fetida*).

Eltérő táplálkozásmódú, szabadon élő fonálféregfajokon vizsgáltuk az elhullást 24 órás expozíciós időt követően, melyekre minden esetben letálisan hatott a vizsgált friss vagy régi dióavar, adott koncentráció esetén. *Phasmarhabditis hermaphrodita* faj esetén 0,78%-os koncentráció esetén nem tapasztaltunk elhullást, ettől nagyobb koncentrációk esetén átlagosan 70%-ot meghaladó volt a pusztulás mértéke. *Meloidogyne incognita* faj esetén a legalacsonyabb alkalmazott koncentráció (0,78%) is közel 100%-os elhullást eredményezett. *Folsomia candida* ugróvillás faj esetében 28 napos expozíciós időt követően szignifikánsan csökkent a reprodukció mértéke. *Enchytraeus albidus* televényféreg fajnál 48 órás expozíciós időt követően sem volt tapasztalható szignifikáns mértékű elhullás egyik vizsgált koncentráció esetén sem. *Eisenia fetida* trágyagiliszta fajnál 14 napos expozíciós idő mellett szignifikánsan nőtt az egyedek testtömege a kontrollcsoportéhoz képest.

Következtetesként megállapítható, hogy találtunk olyan koncentrációt, amelyben a tesztelt potenciális antagonistákra és lebontó szervezetekre nincs letális hatással a dióavar, ellenben a vizsgált kártevő fonálférgekre igen. A 0,78%-os friss dióavar-kivonat alkalmazható olyan területeken, ahol egyszerre van jelen *M. incognita* fertőzés, valamint csigakártétel, ami ellen a *Ph. hermaphrodita* fajt kijuttathatjuk.

Kulcsszavak: ökotoxikológia, *Phasmarhabditis hermaphrodita*, *Meloidogyne incognita*, dióavar

ECOTOXICOLOGICAL STUDIES OF WALNUT EXTRACTS ON PLANT PARASITIC NEMATODES AND OTHER TEST ORGANISMS

Keywords: ecotoxicology, *Phasmarhabditis hermaphrodita*, *Meloidogyne incognita*, walnut leaf litter

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

SZERVES TALAJTAKARÓ ANYAGOK VIZES KIVONATAINAK VIZSGÁLATA ENTOMOPATOGÉN ÉS CSIGAPARAZITA FONÁLFÉRGEKEN

PETRIKOVSZKI RENÁTA¹, NAGY PÉTER² és TÓTH FERENC¹

¹ SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² SZIE MKK Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

e-mail: petrikovszki.renata@phd.uni-szie.hu

Viszonylag kevés nemzetközi kutatás foglalkozik az entomopatogén és csigaparazita fonálféreg és a szerves talajtakaróanyagok (pl. komposzt, faapríték) együttes kijuttatásával. A talajtakarásnak köszönhetően a biológiai védekezés szempontjából kedvező mikroklíma alakulhat ki, ugyanakkor a kioldódó anyagok hátrányosan is befolyásolhatják ezen hasznos fonálférgeket. Célunk volt három takaróanyag kivonatát tesztelni kereskedelmi forgalomban is kapható entomopatogén és csigaparazita fonálféreg életképességére.

A vizsgált fajok között szerepelt négy entomopatogén (*Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae*, *S. feltiae*, *S. kraussei*) és egy csigaparazita (*Phasmarhabditis hermaphrodita*) fonálféregfaj. A takaróanyagok közül komposztot, juharavart (*Acer platanoides*) és dióavart (*Juglans regia*) alkalmaztunk, melyekből egységnyi mennyiséget 24 órán át áztattunk Milli-Q vízben. Az így kapott 5%-os törzsoldatot hígítva kaptuk meg a további koncentrációkat. A kísérletekhez 96 küvettás microplate-et használtunk, melynek küvettáiba 5-5 egyedeket helyeztünk fajonként. A négy koncentrációból (0,1%, 0,5%, 1%, 5%) 4-4 ismétlést, a Milli-Q vizet tartalmazó kontrollból pedig 8 ismétlést állítottunk be. A vizsgált egyedek elhullásának mértékét 24 óra elteltével állapítottuk meg.

A komposztkivonatban igen alacsony mortalitást figyeltünk meg mind az öt faj esetében.

A juharavar-kivonat 1%-os koncentrációjánál 12–42% közötti elhullást tapasztaltunk a vizsgált fajoknál. A legmagasabb koncentráció (5%) esetén a *S. carpocapsae* fajnál az egyedek 35%-a pusztult el, ellenben a többi fajnál 100%-os pusztulást váltott ki.

A dióavar-kivonat 5%-os koncentrációja minden fajnál 100%-os mortalitást okozott, azonban az 1%-os kezelésre már eltérően reagáltak a vizsgált fajok: a *H. bacteriophora* és a *S. kraussei* 100%, míg a másik három fajnál 72,5–94% közötti mortalitást állapítottunk meg.

Laborkísérleteinkből megállapítható, hogy a komposzt alkalmas lehet a vizsgált fajok kijuttatására, takaróanyagként való alkalmazásra. A juhar- és dióavarok entomopatogén és csigaparazita fonálférgekkel történő együttes alkalmazása esetén érdemes vékonyabb takaróréteget kialakítani, hogy a kezelés negatív hatásait enyhítsük.

Kulcsszavak: szerves talajtakaró anyagok, *Steinernema* spp., *Heterorhabditis bacteriophora*, *Phasmarhabditis hermaphrodita*

EXAMINATION OF AQUEOUS EXTRACTS OF ORGANIC MULCH MATERIALS ON ENTOMOPATHOGEN AND SLUG PARASITIC NEMATODES

Keywords: organic mulch materials, *Steinernema* spp., *Heterorhabditis bacteriophora*, *Phasmarhabditis hermaphrodita*

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

METARHIZIUM ANISOPLIAE ÉS TRICHODERMA ASPERELLUM KÖLCSÖNHATÁSÁNAK VIZSGÁLATA LABORATÓRIUMI ÉS SZABADFÖLDI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

SÜDINÉ FEHÉR ANIKÓ, ERDŐS ESZTER, TURÓCZI GYÖRGY és TÓTH FERENC

SZIE, MKK, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

e-mail: fehranik@gmail.com

A *Trichoderma asperellum* egy olyan antagonista gomba, mely kolonizálni képes a kultúrnövény gyökerét, és védelmet nyújt a kórokozók ellen. Serkenti továbbá a gyökérzet fejlődését és tápanyagfelvevő képességét, valamint indukált rezisztencia által is fokozza a növény védekezőképességét. A *Metarhizium anisopliae* entomopatogén gomba pedig a talajlakó kártevők szervezetébe jutva pusztítja el azokat.

E két hasznos mikroorganizmus természetesen is előfordul a talajokban. Mivel laboratóriumi körülmények között könnyen szaporíthatóak, így a belőlük előállított készítmények is egyre elterjedtebbek. Bár hasonlóak a környezeti igényeik, alig vannak tapasztalatok a két gomba együttes alkalmazhatóságáról, dominanciaviszonyokról.

Első kísérletünket laboratóriumban végeztük, ahol megvizsgáltuk a két gomba közös Petri-csészében történő növekedési intenzitását. Először *M. anisopliae* gombát szélesztettünk a táptalajon, majd *T. asperellum* gombát helyeztünk a táptalaj közepére. Az entomopatogén gomba szélesztése után azonnal, valamint egyre növekvő késleltetésekkel történt az antagonista gomba ráoltás, előnyt adva a *M. anisopliae* számára. Az eredmények azt mutatták, hogy a két mikroorganizmus gátló hatással volt egymásra. A *M. anisopliae* fejlődése előrehaladtával egyre kevésbé engedte a ráoltott, kezdetben erőteljesebb növekedésű *T. asperellum* gombát terjeszkedni. Tehát az antagonista csak akkor indult növekedésnek, ha egyszerre jelentek meg az adott közegben. Amennyiben a *M. anisopliae* 40 óránál több előnyt kapott, akkor a *T. asperellum* már nem volt képes elnyomni azt.

A két mikroorganizmus együttes alkalmazhatóságát és növényvédelmi hatékonyságát szabadföldi kísérletben vizsgáltuk, ahol a tesztnövény a burgonya volt. Ültetéskor egyes gumók alá csak az egyik, csak a másik, mindkettő (egyidőben) vagy egyik gomba sem lett kijuttatva. A betakarításkor egyesével megvizsgált gumók károsodására, valamint a termésmennyiségre sem volt szignifikáns hatása egyik kezelésnek sem. Ennek oka az lehet, hogy a több éve szerves anyaggal takart talaj eredetileg is gazdag mikroflórája erős szupresszivitással rendelkezik. Ezt a hipotézist támasztja alá az is, hogy a többéves burgonya monokultúra ellenére a talajlakó károsítók kártételi szintje évről évre csökken.

Ezen hasznos mikroorganizmusokat elszegényedett mikroflórájú területen ajánljuk inkább, mert ott várhatóan nagyobb hatással lenne mindkét gomba a növény növekedésére, valamint annak károsítóira.

Kulcsszavak: *Trichoderma asperellum*, *Metarhizium anisopliae*, kölcsönhatás, in vivo, in vitro

INTERACTION BETWEEN METARHIZIUM ANISOPLIAE AND TRICHODERMA ASPERELLUM IN LABORATORY AND OPEN FIELD EXPERIMENTS

Keywords: *Trichoderma asperellum*, *Metarhizium anisopliae*, interaction, in vivo, in vitro

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

SPANYOL MEZTELENCSIGA (*ARION VULGARIS*) FELMÉRÉS MAGYARORSZÁGON – ADATGYŰJTÉS „CITIZEN SCIENCE” SEGÍTSÉGÉVEL

TURÓCI ÁGNES¹, FEHÉR ZOLTÁN², VARGA ANDRÁS² és PÁLL-GERGELY BARNA¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

e-mail: turoci.agnes@agr.ar.mta.hu

Hazánkban 1986-ban jelezték először a spanyol csupaszcsigát (*Arion vulgaris*), azóta nagy területeket hódított meg a kártevő. A „citizen science” módszer segítségével internetes felmérést készítettünk, hogy megismerjük a faj terjedésének dinamikáját és az okozott kár mértékét.

Egy online kitölthető kérdőív segítségével arra kerestük a választ, hogy az emberek észlelik-e a környezetükben a spanyol meztelencsigát. A kérdőív az agroinform.hu mezőgazdasági portálon jelent meg, kitöltése ingyenes, regisztrációt nem igényelt. A kérdések között a következők szerepeltek: (1) a válaszadók hol, mikor és mekkora mennyiségben észlelték a fajt, (2) amennyiben van kertjük, okozott-e nekik károkat, továbbá (3) védekeznek-e ellene valamilyen módszerrel. Felmérésünk egyúttal kiváló tesztje volt a "citizen science"-nek, mint a tudományos kutatások egyik, manapság igen elterjedt adatgyűjtési módjának.

Az augusztus 22-én közzétett online kérdőívet szeptember 24-ig 853 válaszadó töltötte ki. Elsősorban a Dunántúlról és Budapestről jelentették a kártevőt, de az Alföldről és az északi megyékből is érkeztek adatok. A felmérés eredményei rávilágítottak arra, hogy a meztelencsiga elsősorban konyha- és virágoskertekben fordul elő, de egyéb területeken – szántóföldön, falusi utcákon, erdőben – is megfigyelték. A válaszolók általában nagy számban észlelték a kártevőt, ahol pedig több éve jelen van, ott tömeges elterjedésről adtak hírt. A megfigyelők többsége szerint a csiga nem válogat a táplálékban, szinte mindent „letarol”. A kerttulajdonosok változatos módon próbálnak fellépni a károkozás ellen (pl. fizikai megsemmisítés, hamu, gipsz, só, sörcsapda, csigaölő granulátum), de az is kiderült, hogy eredményes védekezés esetén sem sikerül hosszútávon megakadályozni a csiga visszatérését. Biológiai védekezésnek az indiai futókacsát említették a válaszadók; hosszútávon ez bizonyul a leghatékonyabb védekezési módszernek.

A „citizen science” előnye, hogy rövid idő alatt rengeteg adat begyűjthető, ugyanakkor ezen adatokat fenntartással kell kezelni. A válaszadók önkéntesek, így a beérkezett adatokat a spanyol meztelencsiga valós elterjedése és a válaszadási hajlandóság metszeteként kell értelmeznünk. Ráadásul a kitöltők laikusok, így a fénykép nélkül érkező észlelésekben fennáll a téves meghatározás lehetősége. A módszer továbbfejlesztéseként növényvédelmi szakemberek célzott megkeresésére és kikérdezésére került sor minden megyében, így a hozzáértő kollégák által közölt adatok finomították a laikusok által rajzolt elterjedési mintázatot.

Kulcsszavak: spanyol meztelencsiga, *Arion vulgaris*, "közösségi tudomány", inváziós puhatestű kártevők

SPANISH SLUG SURVEY IN HUNGARY – DATA COLLECTING BY THE HELP OF “CITIZEN SCIENCE”

Keywords: spanish slug, *Arion vulgaris*, “citizen science”, invasive pest, Molluscs

Munkánk az MTA Prémium Posztdoktori Programjának támogatásával készült.

KÁRTEVŐK FELMÉRÉSE TÁJFAJTA PARADICSOMOK ÚJ, EXTENZÍV TERMESZTÉSTECHNOLÓGIÁJÁBAN

BOZINÉ PULLAI KRISZTINA, KRAUSZ DÓRA, PATAKI PÉTER, PETRIKOVSZKI RENÁTA, GEIGER BARBARA és TÓTH FERENC

SZIE MKK, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő
e-mail: bozine.pullai.krisztina@phd.uni-szie.hu

Különböző tájfajta paradicsom génbanki tételeket tesztelünk 2015 óta, és mérjük fel többek között károsítóegyütteseiket. Megállapítottuk a korábbi vizsgálatok során, hogy intenzívebb termesztési körülmények között a tájfajták ép-bogyó kihozatala nagyon alacsony. Emiatt olyan termesztési rendszert kezdtünk el kidolgozni, ahol a növényeknek nagy (tövenként 4 m²-es) tenyészterületet biztosítunk, nem öntözünk, viszont takarjuk a talajt, valamint nem végzünk fitotechnikai munkákat, vagyis nem metszünk, és a növényeknek döntött létrás támrendszert biztosítunk. E művelésmód tesztelésének a létjogosultságát a remélt növényvédelmi előnyökön felül az adja, hogy az intenzív paradicsomtermesztésre egyéb okok miatt kevésbé alkalmas területek ilyen módon történő hasznosíthatóságáról is tapasztalatokat szerzünk.

2018 nyarán három fő helyszínen, Ósagárdon, Móron és Himesházán, valamint számos egyéb helyszínen önkéntes jelentkezők segítségével a fenti extenzív termesztési rendszerben jellemzően két tájfajta génbanki tétellel kísérleteket állítottunk be. A további kezeléseket különböző talajtakarás-kombinációk (szerves és szervetlen), karós és döntött létrás támrendszer, támrendszer nélküli, metszett és metszetlen növények alkották.

A támrendszeres, metszetlen növények a várakozásoknak megfelelően teljes mértékben elfoglalták a rendelkezésükre álló tenyészterületet, és a szabadföldi paradicsomtermesztés számára kedvezőtlen évjárat ellenére többszörösen többet is teremtek, mint a metszetlen növények, valamint ép-bogyó kihozataluk is általában magasabb volt. A vándorpoloska többnyire a metszett, karózott növényeket részesítette előnyben, míg a gyapottok-bagolylepke és a különböző kabócafajok által károsított bogyók a metszetlen növényeken nagyobb számban voltak jelen. Ez utóbbi azonban a kezelés nagyobb bogyószámával is összefüggésben van, így az arányok nem különböztek jelentős mértékben. Támrendszer hiányában mindenhol jelentős csigakártétellel kellett számolni. Az egy évvel korábbi kísérlet során mesterségesen betelepített *Meloidogyne incognita* az agroszövetes talajtakarás alatt áttelelt, bár a gubacsos gyökérzetek ellenére egyik kezelésben sem volt a kártevőnek kimutatható termés-csökkentő hatása.

Az extenzív termesztésmód előzetes termésbeli és növényvédelmi szempontú eredményei ígéretesek, így a rendszer fejlesztését, ezen felül a kártevők és hasznos szervezetek felmérését folytatjuk.

Kulcsszavak: paradicsom, vándorpoloska, gyapottok-bagolylepke, talajtakarás, metszés

EVALUATION OF PEST DAMAGE IN EXTENSIVE MANAGEMENT SYSTEM OF HUNGARIAN TOMATO LANDRACES

Keywords: tomato, southern green stink bug, cotton bollworm, mulching, pruning

Kutatásunk az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP 18-2-I-SZIE-37 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

A KLÓRPIRIFOSZ HATÁSA ERDEI BÉKÁK (*RANA DALMATINA*) KORAI FEJLŐDÉSÉRE

MIKÓ ZSANETT¹, BÓKONY VERONIKA¹, UJHEGYI NIKOLETT¹, NEMESHÁZI EDINA¹, VEREBÉLYI VIKTÓRIA^{1,2}, ERŐS RÉKA^{1,3} és HETTYEY ATTILA^{1,2}

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

²Biológiai Intézet, Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

³Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Biológia és Geológia kar, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár

e-mail: miko.zsanett@agr.ar.mta.hu

A peszticidek széleskörű alkalmazása miatt egyre fontosabbá válik ezen kémiai anyagok természetes közösségekre kifejtett hatásainak feltárása. A klórpírifosz a szerves foszforsav-észterek csoportjába tartozó inszekticid hatóanyag, mely természetes vizekbe jutva károsíthatja az ott előforduló szervezetek széles körét. Vizsgálatunk célja, hogy felderítsük, hogy a klórpírifosz természetes környezetben is előforduló koncentrációkban milyen hatással lehet az erdei békák (*Rana dalmatina*) növekedésére, fejlődésére és ivararányára.

Az ebihalakat a klórpírifosz két koncentrációjának kitevé (0,5 vagy 5 µl / l) neveltük laboratóriumi körülmények között átalakulásig. A vegyszer kétéltűlárvákra esetlegesen kifejtett káros hatását az átalakuláskori testtömegnek, az átalakulásig eltelt időnek, az átalakulás időtartamának és a kisbékák ivararányának vizsgálata alapján becsültük.

Eredményeink szerint a klórpírifosz szignifikánsan csökkentette az átalakuláskori testtömeget, és az alacsonyabb koncentráció növelte az átalakulás kezdetétől annak befejezéséig szükséges időt, ugyanakkor a lárvális fejlődés időtartama és az ivararány tekintetében nem találtunk szignifikáns hatásokat. Megállapítható, hogy a klórpírifosz ökológiailag releváns koncentrációban is negatívan befolyásolhatja az erdei békák fejlődését és növekedését, ami az egyedek alacsonyabb rátermettségéhez, végső soron pedig a populációméretnek csökkenéséhez vezethet.

Kulcsszavak: klórpírifosz, *Rana dalmatina*, ökológiailag releváns koncentrációk

EFFECTS OF CHLORPYRIFOS ON THE EARLY DEVELOPMENT OF AGILE FROGS (*RANA DALMATINA*)

Keywords: chlorpyrifos, *Rana dalmatina*, environmentally relevant concentrations

A kutatást Magyar Tudományos Akadémia Lendület programja (MTA, LP2012-24/2012; www.mta.hu) és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal pályázata (NKFIH 115402) támogatta.

DRÓTFÉRGEK KÁRTÉTELE PARADICSOMBOGYÓKON

PETRIKOVSZKI RENÁTA és TÓTH FERENC

SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő
e-mail: petrikovszki.renata@phd.uni-szie.hu

A pattanóbogarak (Elateridae) lárváit, a drótférgeket jelentős kártevőként tartják számon. Számos kultúrnövény gyökérzetét, illetve a talajban fejlődő, fogyasztásra szánt részeit (burgonyagumó, gyökérzöldségek) károsítják. A talajfelszín feletti kártétele azonban kevésbé ismert.

Egy szabadföldi, szerves talajtakarásos paradicsomkísérlet második (2017) és harmadik (2018) tenyészidőszakában rágásnyomokat észleltünk azokon a paradicsombogyókon, amelyek a talajjal érintkeztek. A termések felvágása során drótférgeket találtunk. Az egyedeket eltávolítottuk, majd alkoholban rögzítettük a későbbi fajhatározáshoz.

Az összes, drótféreg által károsított bogyók súlyozott százaléka a 2017. évben a takaratlan parcellákon volt a legmagasabb ($p=4,04 \times 10^{-7}$). 2018-ban viszont nem volt szignifikáns különbség a károsított bogyók súlyozott százalékában ($p=0,19$) az egyes kezelések között. Viszont a takart paradicsomtövek közel kétszer akkora termést adtak, mint a takaratlanok ($p=6,2 \times 10^{-9}$).

A fajhatározáshoz 11 egyedeket használtunk fel, melyből 2 fajt különítettünk el. A megvizsgált egyedek közül 7 a mezei (*Agriotes ustulatus*), míg 4 a sötét pattanóbogár (*Agriotes obscurus*) lárváira jellemző bélyegeket mutatta.

Szakirodalmi források alapján a drótférgek pantofág („mindenevő”) kártevőnek számítanak, amivel magyarázható, hogy a paradicsombogyókat is károsították. Mivel a drótférgek érzékenyek a talaj nedvességtartalmára, ezért feltételezhető, hogy a talajtakarás és a talajra ért, nedvdús paradicsombogyók kedvező mikroklímát alakítottak ki számukra. Tapasztalataink arra utalnak, hogy talajtakarással a drótférgek felcsalogathatók a mélyebb rétegekből, ezáltal egy új növényvédelmi technológia is kialakulhat, melyben az entomopatogén gombákat és fonálférgeket elegendő a talaj felszínére kijuttatni, majd a talajt letakarni. Ezzel a módszerrel kedvező feltételeket biztosíthatunk az entomopatogén szervezeteknek is, aminek tesztelése a következő tenyészidőszak során várható.

Kulcsszavak: drótféreg, *Agriotes ustulatus*, *Agriotes obscurus*, paradicsom, kártétel, talajtakarás

DAMAGE OF WIREWORMS (ELATERIDAE) ON TOMATO FRUITS

Keywords: wireworm, *Agriotes ustulatus*, *Agriotes obscurus*, tomato, damage, mulching

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-16-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

GYÖNGYBAGOLY (*TYTO ALBA*) KÖPETVIZSGÁLATOK ALAPJÁN VÉGZETT KISEMLŐS FAUNISZTIKAI FELMÉRÉS, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A MEZEI POCOK (*MICROTUS ARVALIS*) ÁLLOMÁNYRA

BENE ERIKA és TÓTH FERENC

SZIE MKK, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

e-mail: benee85@gmail.com

Indirekt mintavételezésen alapuló faunisztikai felmérést és vizsgálatokat végeztünk Somogy megye északkeleti részén, a Magyar Madártani Egyesület (MME) Dél-Balaton Helyi Csoport működési területén. A csoport költőládákat telepít különböző bagolyfajok számára a Bagolyvédelmi Program keretében. Munkánk során ezeket a költőládákat kerestük fel, és 4 helyszínről 14 mintát, összesen 600 gyöngybagoly-köpetet gyűjtöttünk, amelyekből 20 kisémlősfaj 1849 egyedét határoztuk meg az épségben megmaradt álkapocs- és koponyacsontok alapján.

Adataink azt mutatták, hogy a mezei pocok a leggyakrabban előforduló kisémlősfaj a vizsgált területen, mind az összesített mintákat, mind külön-külön az egyes mintákat, illetve az egyes helyszíneket vizsgálva is. Az 1849 zsákmányállat közül 647 egyed volt mezei pocok, azaz 35,0%-os arányban volt jelen a teljes mintára vetítve. A vizsgált helyszínek közül a Magyararkeszin, Papkútán és Gamászapusztán gyűjtött köpetekben a mezei pocok aránya 19,0% és 42,9% között változott, ezt összevetve irodalmi adatokkal elmondható, hogy az itt élő mezei pocok populáció a vizsgálat időszakában nem gradált. Balatonvilágoson magasabb értékeket kaptunk (45,0% és 50,5%), amelyek már egy sűrűbb, de még nem gradáló állományt jellemeznek.

Eredményeink felhívják a figyelmet arra, hogy a gyöngybaglyoknak milyen fontos szerepe van az agrárökoszisztémában a mezei pocok elleni komplex védekezésben. Továbbá javaslatokat fogalmazunk meg a bagolyköpet-gyűjtés és -elemzés hatékonyabbá tételére.

Kulcsszavak: gyöngybagoly, *Tyto alba*, kisémlősök, mezei pocok, *Microtus arvalis*, köpetvizsgálat

FAUNAL SURVEY OF SMALL MAMMALS, IN PARTICULAR OF THE COMMON VOLE (*MICROTUS ARVALIS*) ON THE BASIS OF THE PELLETS OF THE BARN OWL (*TYTO ALBA*)

Keywords: Barn owl, *Tyto alba*, small mammals, common vole, *Microtus arvalis*, pellet analysis

ÁSZKARÁKOK ÉS VIRÁGBOGÁR PAJOROK GYÜMÖLCSMÚMIA- FOGYASZTÁSÁNAK VIZSGÁLATA.

KUGYELKA MIHÁLY és TÓTH FERENC

SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő
kugyelka.mihaly.1994@gmail.com

A komposztálás egy egyre népszerűbb gyakorlat a háztáji gazdaságokban, kiskertekben. Ennek ellenére növényvédelmi vonatkozásai még alig kutattak, a gyakorlat sokszor óvakodik a beteg növényi részek komposztálásától.

Kísérleteink során gyakorlati szempontból vizsgáltuk, hogy miként hat a *Monilinia* kitartóképletekre, ha őket komposztba vagy komposzt tartalmú közegekbe, illetve közegekre helyezük néhány általános komposztlakó ízeltlábú jelenlétében és hiányában.

Három kísérlet került beállításra. Az első kísérlet során vizsgáltuk az önmagukban homokra, önmagukban komposztba, valamint Merkl és Vig (2009) által általános komposztlakóként említett, korhadékfogyasztó *Cetonia aurata* (LINNAEUS, 1761) pajorok jelenlétében komposztba helyezett ruganyos és kemény állagú gyümölcsmúmiák bomlását. Második kísérletünk során vizsgáltuk az önmagukban homokra helyezett és önmagukban komposztra helyezett vegyes avarral fedett, valamint komposztra helyezett vegyes avarral fedett, két ászkarák faj mellé elhelyezett kemény és ruganyos állagú gyümölcsmúmiák bomlását. Tesztállatoknak az *Armadillidium vulgare* (LATREILLE, 1804) és a *Porcellionides pruinosus* (BRANDT, 1833) fajokat választottuk ki. Farkas és Vilisics (2013) szerint előbbi egyike Magyarországon hat leggyakoribb ászkafajának, utóbbi pedig gyakori lakója a komposzthalmoknak. A harmadik kísérlet során kemény állagú gyümölcsmúmiák bomlását vizsgáltuk szerves anyagot különböző arányban tartalmazó közegekben *C. aurata* pajorok jelenlétében és hiányában, valamint közegekre helyezve ászkarákok jelenlétében és hiányában.

Kísérleteink eredményi alapján állíthatjuk, hogy a *C. aurata* lárvák képesek táplálkozni a gyümölcsmúmiákkal, jelenlétükben intenzíven csökkent a gyümölcsmúmiák tömege. Az ászkarákok gyümölcsmúmiákkal való táplálkozásának jelentőségét nem sikerült tisztázni, azonban esetleges szerepüket további kutatásra érdemesnek tartjuk. A gyümölcsmúmiák tömegcsökkenését és a fertőzőképesség elvesztését olyan esetekben is tapasztaltuk, amikor nem kerültek melléjük komposztlakó ízeltlábúak, ebből arra tudunk következtetni, hogy a lebomlási folyamatok ezen szervezetek jelenléte nélkül is gyorsan végbe mennek, melyben mikroorganizmusok játszhatnak szerepet.

Eredményeinkből arra tudunk következtetni, hogy a gyümölcsmúmiák biztonságosan komposztálhatóak, ászkarákok és aranyos rózsabogár pajorok jelenléte nélkül is elvesztik fertőzőképességüket, de a pajorok jelenléte egyértelműen felgyorsítja és biztonságosabbá teszi a folyamatot.

Kulcsszavak: gyümölcsmúmia, ászklerócióm, *Monilinia*, *Monilia*, aranyos rózsabogár, *Cetonia aurata*, ászkarák, Oniscidea

FRUIT MUMMY CONSUMPTION OF WOODLICE AND ROSE CHAFER GRUBS

Keywords: fruit mummy, pseudosclerotia, *Monilina*, *Monilia*, rose chafer, *Cetonia aurata*, Isopoda, Oniscidea

SZÜNANTRÓP KERTÉSZETI KÁRTEVŐ FÜLBEMÁSZÓK (INSECTA: DERMAPTERA) KÖZÉP-EURÓPÁBAN

MURÁNYI DÁVID

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

E-mail: muranyi.david@agr.ar.mta.hu

Közép-Európában összesen tíz honos fülbemászófaj él. Ezek nagy része természetes élőhelyekhez kötődő erdei állat, csupán a *Forficula auricularia* Linnaeus, 1758 okoz időnként kisebb mezőgazdasági károkat gyümölcsösökben és szőlőültetvényekben. Mellettük azonban öt másik, a Mediterráneumból vagy más szubtrópusi-trópusi területekről származó fülbemászóról tudunk, amelyek szünantróp módon Közép-Európában is előfordulnak, és elsősorban üvegházakban okoznak kisebb kártételeket. Közülük most vált ismertté az első faj hazai előfordulása, amelynek kapcsán áttekintést adok a Magyarországról várható szünantróp fülbemászókról.

Az ötből három faj az *Euborellia* Burr, 1909 genuszba tartozik. Ezek morfológiailag egymáshoz nagyon hasonló, közepes termetű és nem feltűnő színezetű, röpképtelen és rejtett életmódú állatok. Az *E. annulipes* (Lucas, 1847) az Alpoktól délre a szabadban is előfordul, de üvegházakban egészen Skandináviáig felhatol – hazai előfordulását 1990-ben gyűjtött példányok alapján 2018-ban közöltük. Az *E. annulata* (Fabricius, 1793) ázsiai származású, ritka szünantróp faj, míg az *E. arcanum* Matzke & Kocarek, 2015 ausztriai és németországi üvegházakból került leírásra, feltételezhető származási helye Florida. Az *Euborellia* fajok, a legtöbb fülbemászóhoz hasonlóan, vegyes táplálkozású rovarok. Az *E. annulipes* és az *E. annulata* petevezésével hatékony ragadozónak bizonyult több trópusi mezőgazdasági károsítóval szemben, azonban számos kártételüket is feljegyezték mind növényevő, mind húsfogyasztó mivoltukban. Üvegházakban gyűjtött *E. annulipes* példányok gyomrában kizárólag növényi táplálékot találtak, így szünantróp körülmények között inkább csak kártételükről beszélhetünk.

A *Nala lividipes* (Dufour, 1828) és a *Marava arachidis* (Yersin, 1860) az *Euborellia* fajokkal ellentétben kis termetű és jól repülő fülbemászók. A *N. lividipes* az *E. annulipes* fajhoz hasonlóan a Mediterráneumban honos, és a világ nagy részére széthurcolt fülbemászó, míg a *Marava arachidis* Európában csak üvegházakból és lakásokból ismert, valószínűleg afrikai eredetű rovar. Táplálkozásukról keveset tudunk, potenciális kártételük valószínűleg kevésbé jelentős, mint az *Euborellia* fajoké.

Kulcsszavak: *Euborellia*, *Marava*, *Nala*, idegenhonos fajok, fülbemászók

SYNANTHROPE PEST EARWIGS (INSECTA: DERMAPTERA) IN CENTRAL EUROPE

Keywords: *Euborellia*, *Marava*, *Nala*, alien species, earwigs

III.
NÖVÉNYKÓRTAN
PLANT PATHOLOGY

A KUKORICA *FUSARIUM* FAJOK OKOZTA FERTŐZÖTTSÉGE KISPARCELLÁS KÍSÉRLETEKBEN 2018-BAN

KADLICKÓ SÁNDOR¹, PÁSZTOR GYÖRGY¹, FARKAS BERNADETT¹,
SZOLCSÁNYI ÉVA¹ ANDRÁSI JUDIT², TOLNAY GÁBOR², HOFFMANN RICHÁRD³
és TAKÁCS ANDRÁS PÉTER¹

¹ PE Georgikon Kar Növényvédelmi Intézet, Keszthely

² Bólyi Mezőgazdasági Termelő és Kereskedelmi Zrt, a Bonafarm csoport tagja

³ KE Agrár- és Környezettudományi Kar Növénytudományi Intézet

e-mail: a-takacs@georgikon.hu

A „tengeri (törökbúza)” azaz a kukorica felhasználhatósága széleskörű. Népelelmezési cikk, állatok számára takarmány és ipari nyersanyag is. Magyarországi vetésterülete 2018-ban mintegy 950.000 ha. A kukorica termesztésében a gyomnövények és kártevők mellett hazánkban a fitopatogén gombáknak, különösen az élelmiszer- és a takarmánybiztonságot veszélyeztető toxintermelő fajoknak van nagyobb növényvédelmi jelentősége.

A kísérleti területen, 192x2 db parcellán, barna erdőtalajon, öntözött és öntözetlen körülmények között, 4-4 ismétlésben történt a vizsgálat, 60-120-180-240 kg/ha nitrogén hatóanyagok adagolásával. A területen az elővetemény takarmány kukorica volt. A helyszíni felvételezések során, a csövön fertőzöttségi százalékot határoztunk meg, a száron 0-5-ig terjedő bonitálási skála alapján végeztünk megfigyeléseket. A laboratóriumi kiegészítő vizsgálatoknál a mintákat termosztátban inkubáltuk és mikroszkópi vizsgálattal értékeltük. A fertőzöttségi százalék megállapításán kívül feljegyeztük az *Ustilago maydis*, *Aspergillus* spp., és a *Penicillium* spp.-vel fertőzött csövek számát. Emellett a kukoricamoly a gyapottok bagolylepke és a kukoricabogár kártételét is.

Az öntözetlen kísérletben a fuzáriumos csőfertőzöttség minden parcellán előfordult, legkiemelkedőbb mértékben a 180 kg/ha műtrágya dózisonál, legkevésbé a 60 kg/ha adagnál. Az öntözött kísérletben a fertőzöttség mértéke nagyobb volt, mint az öntözetlenénél. A 180 kg/ha műtrágya dózisonál a legkevésbé fertőzött. Az öntözetlen kísérletben fuzáriumos szárfertőzöttség nem minden parcellában fordult elő. A legfertőzöttebb is 2,5 bonitálási érték alatt maradt. Az öntözött kísérlet minden parcellája fertőződött, a legtöbb hármas skálaérték alatt volt. Kukoricaszáron néhány esetben *Macrophomina phaseolina* okozta fertőzést találtunk.

Laboratóriumi vizsgálatok során *Nigrospora oryzae*-t is azonosítottuk. A begyűjtött mintákon az *Ustilago maydis*, *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. előfordulása sporadikus volt.

A rovarok által károsított csövek mindkét kísérlet összes parcelláján előfordultak. Az öntözött kísérletben ezek gyakorisága nagyobb volt (17%/vizsgált cső). A rovarkárosítás mértéke és a *Fusarium* spp. fertőzöttségi százalék között szoros kapcsolat mutatkozik.

Kulcsszavak: kukorica, *Fusarium*, növénypatogén gombák

FUSARIUM INFESTATION OF MAIZE IN SMALL PLOT EXPERIMENTS IN 2018

Keywords: maize, *Fusarium*, plant pathogen fungi

A kutatást a GINOP-2.2.1-15-2016-00021 azonosító számú, „Agroökológiai alapon integrált hazai, minősített gabona- és fehérjeforrásokra alapozott termelési rendszer a magas biológiai értékű sertéshús előállítására érdekében” című pályázat támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósult meg.

ZSÍRSAV-DESZATURÁZ GÉNEK ERŐTELJES ÉS KORAI AKTIVÁLÓDÁSA PAPRIKA LEVELEKBEN TOBAMOVÍRUS FERTŐZÉSEK HATÁSÁRA

BALOGH ESZTER, DANKÓ TAMÁS, FODOR JÓZSEF, TÓBIÁS ISTVÁN és GULLNER GÁBOR

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest
e-mail: balogh.eszter@agr.ar.mta.hu

A pozitív-szálú RNS vírusok által fertőzött növényi sejtekben egyes intracelluláris membránok szerkezete jelentősen megváltozik. A membránok felülete megnő, majd zseb- alakú betüremkedések jönnek létre, amelyek a vírus replikációhoz megfelelő, védett körülményeket biztosítanak. A növényi membránokat alkotó lipidek szerkezete, így többek között a lipidek zsírsav oldalláncainak a telítetlensége jelentősen befolyásolja a vírus replikáció mértékét. A zsírsav láncok telítetlenségét a membránba beépült zsírsav-deszaturáz (FAD) enzimek aktivitása határozza meg. Kutatómunkánk célja az volt, hogy jobban megismerjük a paprika levelek FAD enzimeit kódoló gének expressziójának a változásait tobamovírus fertőzések hatására. A kísérletek során egy L^3 rezisztenciagént hordozó paprikafajtát használtunk, amelynek leveleit kétféle tobamovírral fertőztük. Az *Óbuda paprika vírus* (ObPV) fertőzés hatására nekrotikus léziók jelentek meg a leveleken és a vírus replikáció gátlődött (inkompatibilis kölcsönhatás). A *Paprika enyhe tarkulás vírus* (PMMoV) fertőzés tünetmentes volt vagy gyenge klorotikus tünetek léptek fel, a vírus replikáció nem gátlődött és a fertőzés szisztemizálódott (kompatibilis kölcsönhatás).

Az NCBI GenBank-jában 27 paprika FAD gén található, amelyek közül 18 gén expresszióját vizsgáltuk meg az ObPV- és PMMoV-fertőzött paprika levelekben. Az ObPV fertőzés hatására öt *omega-6-FAD* gén expressziója igen erőteljesen indukálódott, ezek közül négy gén esetében már egy nappal a fertőzést követően. Ezek a gének csak kis mértékben vagy nem indukálódtak PMMoV fertőzés hatására. A PMMoV fertőzés hatására jelentősen megemelkedett viszont egy *omega-3-FAD* expressziója. A FAD génexpressziós vizsgálatokkal párhuzamosan megvizsgáltuk a paprika levelek zsírsav-összetételének a változásait is gázkromatográfiás-tömegspektrometriás (GC-MS) elemzéssel. A génexpressziós változásokkal összhangban kimutattuk a linolsav (18:2) mennyiségének a megemelkedését az ObPV-fertőzött levelekben. Hidrogén-peroxiddal illetve szalicilsavval kezelt paprika levélkorongokban is megmértük az ObPV-indukálható FAD gének expresszióját. A hidrogén-peroxid kezelések jelentősen indukálták ezeket a FAD géneket, míg a szalicilsav kezelések nem mutattak szignifikáns hatást. Feltételezzük, hogy az erőteljesen és gyorsan aktiválódó paprika FAD gének olyan omega-6-FAD enzimek kódolnak, amelyek az ObPV replikáció számára kedvezőtlen körülményeket teremtenek a membrán lipidek szerkezetében.

Kulcsszavak: hidrogén-peroxid, paprika, tobamovírus, zsírsav-deszaturáz, zsírsav-összetétel

MASSIVE AND EARLY INDUCTION OF FATTY ACID DESATURASE GENES IN PEPPER LEAVES FOLLOWING TOBAMOVIRUS INOCULATIONS

Keywords: fatty acid composition, fatty acid desaturase, hydrogen peroxide, pepper, tobamovirus

A kutatás az NKFIH K-124131 pályázat támogatásával készült.

REAKTÍV OXIGÉNFORMÁK SZEREPE AZ *Rx1* REZISZTENCIA GÉN ÁLTAL BURGONYA X VÍRUS (PVX) ELLEN BIZTOSÍTOTT TÜNETMENTES (EXTRÉM) REZISZTENCIÁBAN

KIRÁLY LÓRÁNT, KÜNSTLER ANDRÁS és ALBERT RÉKA

MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet
e-mail: kiraly.lorant@agr.ar.mta.hu

Az *Rx* rezisztencia gének tünetmentes, ún. extrém rezisztenciát (ER) határoznak meg a Burgonya X vírus (*Potato virus X*, PVX) szinte valamennyi ismert törzse ellen. Az ER legvalószínűbb oka, hogy a vírus replikáció gátlása olyan korán következik be, hogy nincs idő a rezisztenciát általában kísérő lokális nekrotikus tünetek (hiperszenzitív reakció, HR) kialakítására (Bendahmane et al., 1999. *Plant Cell* 11, 781). Az ER során a vírusgátlás tényleges folyamata, így a kórokozók elleni védekezést meghatározó ún. reaktív oxigénformák (ROF) lehetséges szerepe azonban nagyrészt tisztázatlan. Vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy dohány (*Nicotiana tabacum*) modellnövényben milyen szerepet játszanak a ROF (elsősorban a szuperoxid, O_2^-) az *Rx1* rezisztencia gén által PVX ellen biztosított tünetmentes (extrém) rezisztenciában?

Rx1 rezisztencia gént hordozó, ill. lucerna ferritint túltermelő dohány vonalakat (*N. tabacum*, cv. Samsun NN, *Rx*, ill. cv. SR1, C8 és F9) használtunk. A PVX Ny izolátumát fogékony gazdanövényen (*N. tabacum* cv. Xanthi NN) tartottuk fenn. A PVX felhalmozódást valós idejű RT-qPCR-rel mértük, az antioxidáns- és riboflavin/metionin kezelések a PVX-inokulált levelek infiltrálásával történtek (Hafez et al., 2012, *Phytopathology* 102, 848).

Az „*Rx*” dohány a PVX egy hazai törzsével (PVX Ny) szemben is ER-t mutat; a lokális sejt/szöveti elhalás (HR) hiánya mellett a PVX titer a fogékony növényekben mértnek csak töredéke. Egy, a vírus rezisztenciában szerepet játszó ROF, a szuperoxid (O_2^-) az ER-t mutató „*Rx*” dohányban a PVX fertőzés után korán (6 órán belül) felhalmozódik és a PVX mennyisége csak ezt követően szorul vissza, míg a PVX-fogékony növényekben nincs jelentős O_2^- akkumuláció. A PVX-szel fertőzött „*Rx*” dohányban a O_2^- felhalmozódás csökkentése antioxidáns (szuperoxid-dizmutáz és kataláz) kezeléssel az ER-t részlegesen megtöri: a vírusfertőzés után HR-re emlékeztető tünetek alakulnak ki és a PVX mennyisége jelentősen megnő. Az „*Rx*” dohányt ferritin túltermelő (a hidroxil gyök /OH/ termelésében gátolt) növényekkel keresztezve az F_1 utódokban az ER szintén részlegesen megtörik: a vírusszint jelentősen nagyobb az „*Rx*” dohányhoz képest és HR léziók alakulnak ki. A O_2^- felhalmozódás ER-ben játszott szerepét támasztja alá, hogy PVX-re fogékony dohányban (cv. Samsun NN) egy O_2^- -képző ágenssel (riboflavin/metionin) történő kezelés hatására részleges rezisztencia alakul ki a PVX-szel szemben: HR-szerű lokális nekrosis jelenik meg és a vírusszint szignifikánsan alacsonyabb a kezelt növényekhez képest. Eredményeink szerint a PVX-szel szembeni tünetmentes ER hátterében legalább részben a korai ROF (O_2^- , OH \cdot) felhalmozódás áll, amely a vírus replikációt gátolhatja. További kutatások feladata lesz tisztázni a ROF molekulák pontos szerepét az *Rx1* gén által biztosított ER jelátvitelében.

Kulcsszavak: *Rx1* rezisztencia gén, extrém rezisztencia, PVX, reaktív oxigénformák

ROLE OF REACTIVE OXYGEN SPECIES IN SYMPTOMLESS, EXTREME RESISTANCE TO *POTATO VIRUS X* CONFERRED BY THE *Rx1* GENE

Keywords: *Rx1* resistance gene, extreme resistance, PVX, reactive oxygen species

A kutatás az NKFIH (OTKA) K111995 pályázata alapján készült

A CMV KÖPENYFEHÉRJE ÉS A KIGYÓGYULÁS KAPCSOLATA

NEMES KATALIN¹, GELLÉRT ÁKOS² és SALÁNKI KATALIN¹

¹MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Budapest

²MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Állatorvos-tudományi Intézet

e-mail: salanki.katalin@agrar.mta.hu

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 íródik át. A CMV köpenyfehérje (coat protein, CP) elsődleges feladata a virion kialakítása, a vírus genetikai állományának burkolása. Multifunkcionális fehérje, szerepét igazolták még a vírus mozgásában (sejtről-sejtre történő és hosszú távú mozgás), a levéltetű átvitelben, a gazdanövénykör meghatározásban valamint a különböző vírustünetek kialakításában. Habár a CMV mindegyik fehérjéje lehet virulencia faktor, jelenlegi ismereteink szerint a CP és a 2b fehérjék a legmeghatározóbb virulencia faktorok.

A kompatibilis gazda-vírus kapcsolatban a tünetek megjelenése után bekövetkezhet az ún. kigyógyulás (recovery), mely során a növény kinövi a kezdeti betegség tüneteket és majdnem tünetmentessé válik. A tünetmentesség a legtöbb esetben csökkent vírus felhalmozódást is jelent. Korábbi munkák a vírus szupresszor fehérjék és a kigyógyulás közötti kapcsolatot igazolták. Ha a szupresszor fehérje nem képes (vagy csak részben) megakadályozni a kis RNS-ek terjedését, a vírus már működő/felállt antivirális RNS csendesítéssel találja szembe magát a szomszédos sejtekben, így a fertőzés gyorsan visszaszorul, és a növény kigyógyul. A CMV fertőzése dohánynövényen (*N. tabacum* cv. *xanthii*) ciklikusságot mutat, fertőzött és tünetmentes (kigyógyult) levélszintek váltják egymást, mutatva a folyamatos versenyt a vírus és a növényi védekezés között.

Minden eukarióta sejtben a fehérjék transzláció utáni módosítása (például foszforilációja) igen fontos szabályozási funkciót lát el, mégis a vírusfehérjék módosításáról kevés adat áll rendelkezésre. Munkánk során vizsgáltuk a köpenyfehérje foszforilációjának szerepét a vírusfertőzés során, jóslott foszforilációs helyre tervezett mutáns vírusok segítségével. Vírus variánsokat készítettünk, melyben a 148-as pozícióban található szerint alaninra illetve aszparaginsavra cseréltük. Vizsgáltuk az elkészült vírus mutánsok virulenciáját, a kialakított vírustüneteket, valamint géncsökkentésre szupresszióra gyakorolt hatásukat. Eredményeink alapján a 2b szupresszor fehérje mellett a köpenyfehérjének is hatása van a kigyógyulásra.

Kulcsszavak: CMV, köpenyfehérje, kigyógyulás

THE RELATION BETWEEN CMV COAT PROTEIN AND RECOVERY

Keywords: CMV, coat protein, recovery

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

A SZŐLŐLISZTHARMAT KÓROKOZÓJÁNAK (*ERYSIPHE NECATOR*) GENOTIPIZÁLÁSA ÉS AZ A495T JELŰ DMI-REZISZTENCIA MARKER KIMUTATÁSA HAZAI MINTÁKBAN EGY ÚJ MÓDSZERREL

PINTYE ALEXANDRA¹, NÉMETH Z. MÁRK¹, MOLNÁR ORSOLYA¹, HORVÁTH N. ÁRON¹, SPITZMÜLLER ZSOLT², SZALÓKI NIKOLETTA², PÁL KÁROLY², VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN², KISS LEVENTE^{1,3} és KOVÁCS M. GÁBOR^{1,4}

¹MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Martonvásár

²EKE, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont, Eger

³USQ, Centre for Crop Health, Toowoomba, Australia

⁴ELTE TTK Biológiai Intézet, Növényservezettani Tanszék Budapest

email: pintye.alexandra@agr.ar.mta.hu

A szőlőlisztharmat elleni védekezés nagyrészt fungicidek alkalmazásával valósul meg. Az egyik leggyakrabban alkalmazott fungicidcsoportot a demetiláz-inhibitor (DMI) hatóanyagok jelentik. A DMI-fungicidek ún. egyetlen-hatáshelyű vegyületek, melyek a citokróm P-450 szterol 14 α -demetiláz enzim gátlásával fejtik ki hatásukat. Az intenzív fungicidhasználat következtében elterjedt rezisztencia következtében egyre csökkenő hatékonysággal alkalmazhatóak ezen fungicidek. A DMI-rezisztencia molekuláris módszerekkel történő kimutatása elsősorban a fehérje 136. aminosavának tirozinról fenil-alaninra való cseréjét (Y136F) okozó A495T pontmutációra koncentrál.

A szőlőlisztharmat kórokozójának európai populációit két, genetikailag elkülönült csoport, az ún. A és B genotípus alkotja, melyek a szakirodalom alapján eltérő szezonális dinamikával, egyedi tünetegyüttesel és különböző mértékű fungicid-rezisztenciával jellemezhetőek. Nem tisztázott, hogy a hazai szőlőlisztharmat populációkban mely genotípusok fordulnak elő és kimutatható-e a DMI-rezisztencia A495T markere.

Mintagyűjtéseket folytattunk 2017-ben ősszel, 2018-ban júniusban és késő ősszel, összesen hat borvidéken. Kidolgoztunk egy módszert az egy darab lisztharmatgomba termőtestből történő DNS-kivonásra és sikeresen alkalmaztuk 180 mintára. A szőlőlisztharmat genotipizálását célzó munkánkban meghatároztuk a minták ITS, IGS, β -tubulin, *EFI- α* és *CYP51* szekvenciáját és megvizsgáltuk az irodalomból ismert, az egyes genotípusokhoz köthető pontmutációkat. Az ősszel gyűjtött mintákból kimutattuk az A és B csoportot egyaránt, mely alapján megkérdőjeleződik, hogy eltérő-e a két genotípus szezonális dinamikája.

A DMI-rezisztenciát jelző A495T pontmutáció kimutatásához valós idejű PCR módszert használtunk. Ehhez egy, a szakirodalomból ismert módszert adaptáltunk, amely az egy termőtestből származó DNS-kivonatokon is sikeresen alkalmazható. Munkánk során elsőként mutattuk ki az A495T mutáció jelenlétét Magyarországon.

Kulcsszavak: *Erysiphe necator*, Y136F, fungicid-rezisztencia, *CYP51* gén, kazmotécium

GENOTYPING GRAPEVINE POWDERY MILDEW (*ERYSIPHE NECATOR*) AND DETECTING THE DMI FUNGICIDE RESISTANCE MARKER A495T IN HUNGARIAN SAMPLES

Keywords: *Erysiphe necator*, Y136F, fungicide resistance, *CYP51* gene, chasmothecium

A kutatómunka a „Szőlő-bor kutatás-fejlesztési kiválósági központ létrehozása” c. GINOP-2.3.2-15-2016-00061 projekt támogatásával készült.

SZŐLŐ ÉS A *BOTRYTIS CINEREA* KÖLCSÖNHATÁSÁNAK VIZSGÁLATA TOKAJ-HEGYALJAI ASZÚS SZŐLŐBOGYÓKBAN

DANKÓ TAMÁS¹, VÁGI PÁL², SZABÓ LÁSZLÓ KRISZTIÁN³,
KÁMÁN-TÓTH EVELIN¹, OLÁH CSILLA¹ és POGÁNY MIKLÓS¹

¹ MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Martonvásár

² ELTE Természettudományi Kar, Növény szervezettani Tanszék, Budapest

³ Szent István Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, Budapest

email: pogany.miklos@agr.ar.mta.hu

A szőlőbogyók aszúsodása, vagy nemesrothadása a *Botrytis cinerea* fonalas gombával való kölcsönhatás nyomán következik be. Nemesrothadás során az érett bogyók töppednek, dehidratálódnak, cukortartalmuk tovább emelkedik. A növény- és gombasejtek által kibocsátott anyagcseretermékeknek köszönhetően kialakul az aszúborokra jellemző aromaösszetétel.

Vizsgálataink során az aszúsodás jelenségét tanulmányozzuk szövettani, genomikai és klímakamra kísérletekben. Aszúsodó szőlőbogyók fluoreszcencia mikroszkópos vizsgálatával megállapítottuk, hogy a szőlősejtek nagy része már az aszúsodás folyamatának korai szakaszában elpusztul. A *B. cinerea* gomba biomasszáját vizsgálva fény derült arra, hogy a gombaképletek jelenléte az aszúsodás kezdeti szakaszában dinamikusan nő. Ez a kezdeti gombabiomassza felhalmozódás a bogyóhéj szövetére korlátozódik. Az aszúsodás későbbi szakaszában a *Botrytis* biomassza össz mennyisége már nem változik lényegesen. A gombaképletek jelenléte azonban részben áthelyeződik a bogyó belseje felé, és hasonló mennyiségű *Botrytis* biomassza mutatható ki a héj, a bogyóhús és a mag körüli frakciókban egyaránt.

RNS szekvenálás segítségével feltérképeztük aszúsodó szőlőbogyók transzkripciós mintázatának változását, kezdve az ép (tünetmentes) bogyóktól a kész aszúszemekig mind a szőlő, mind a *Botrytis* sejtek vonatkozásában. Kimutattuk, hogy mintegy 14 000 szőlőgén és 5 000 *Botrytis* gén aktivitása változik az aszúsodás során.

Tokaj-hegyaljai őszi mikroklíma paramétereit (páratartalom, hőmérséklet, fény) követve eredményesen modelleztük az aszúsodás folyamatát növénynevelő kamrákban, levágott Furmint szőlőfürtökön. Megállapítottuk, hogy a fürtöket élő *Botrytis* konídiumszuszpenzióval kezelve az aszúsodás mértéke jelentősen fokozható. A fürtök egy részét állandó magas páratartalommal inkubáltuk, ami szürkerothadást eredményezett.

Kulcsszavak: szőlő, *Botrytis cinerea*, nemesrothadás, sejthalál, transzkriptóma, fitotron

GRAPE BERRY AND *BOTRYTIS CINEREA* INTERACTION DURING NOBLE ROT OF TOKAJ'S GRAPE SAMPLES

Keywords: grape, *Botrytis cinerea*, noble rot, cell death, transcriptome, phytotron

Munkánk a GINOP 2.3.2-15-2016-00061 pályázat támogatásával valósul meg.

FLUOPIRAM HATÓANYAGÚ ZÁRÓKEZELÉS HATÁSA A MEGGY TÁROLÁSI BETEGSÉGEIRE, ÉRZÉKSZERVI TULAJDONSÁGAIRA, A HATÓANYAG TARTALOM NYOMON KÖVETÉSÉVEL

IVÁNCSEK BENCE¹, PETRÓCZY MARIETTA¹, MARCZIKA ANDRÁSÉ SÖRÖS CSILLA², SIPOS LÁSZLÓ³ és PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹ SZIE Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

² SZIE Élelmiszertudományi Kar Alkalmazott Kémia Tanszék, Budapest

³ SZIE Élelmiszertudományi Kar Árukezelési és Érzékszervi Minősítési Tanszék, Budapest
e-mail: bence.ivancsik@gmail.com

Magyarországon évente kb. 60-80 ezer tonna meggyet szüretelnek, melynek közel a felét a konzervipar dolgozza fel. Néhány évvel ezelőtt bevezetésre került egy új hatóanyag: a fluopiram. A hatóanyagot tartalmazó készítmények 7 napos élelmezés-egészségügyi várakozási idővel rendelkeznek meggy kultúrában, így a szüret előtt egy héttel kijuttatható a gyümölcsrothadást előidéző kórokozók ellen. Az utóbbi években Egyetemünket több esetben is megkeresték azzal a problémával, hogy a meggybefőtteknél „kellemetlen, esetenként vegyszeres utóíz”, illetve „kellemetlen szag” érződik a konzervipari feldolgozást követően. A probléma onnantól fogva jelentkezett, hogy a fluopiram hatóanyagot tartalmazó Luna Privilege és Luna Experience készítményeket bevezették a növényvédelmi gyakorlatba.

Munkánk során célul tűztük ki a Luna Experience készítménnyel történő zárókezelés hatásának vizsgálatát hűtőtárolás és pulttartás során. Mértük, hogy hogyan változik a gyümölcsökben a fluopiram hatóanyag mennyisége a zárókezelést követő 10 napban, valamint vizsgáltuk, hogy a konzervált meggyben milyen mennyiségben van jelen a hatóanyag. Értékeljük továbbá, hogy tapasztalható-e az említett, kellemetlen organoleptikus elváltozás a fluopirammal kezelt meggyből készült befőtt esetén. Kísérletünket üzemi meggyültetvényben állítottuk be 2018-ban.

Megállapítottuk, hogy a Luna Experience készítmény- betartva a hozzá tartozó engedélyokiratban foglaltakat - megfelelően gátolja a kórokozók megjelenését. Részletes képet kaptunk a fluopiram hatóanyag bomláskinetikájáról a zárókezelést követő időszakban. A hatóanyag koncentrációja már a kezelés napján harmada volt csupán az MRL határértéknek, viszont a konzerválás, illetve a három hónap tárolás hatására a hatóanyag nem szenvedett jelentős degradációt. Az eltérő zárókezelésben részesült gyümölcsök között a laikus bírálók különbséget tudnak tenni: a fluopirammal kezelt meggyeket savanyúbbnak, míg a másik hatóanyaggal kezelt, kontroll meggyeket édesebbnek érezték, azonban kezeléstől függetlenül, mindkettőt elfogadhatónak és fogyaszthatónak ítélték.

Kulcsszavak: fluopiram, meggy, tárolási betegségek

EFFECT OF PREHARVEST SPRAYING OF FLUOPYRAM ON SOUR CHERRY STORAGE DISEASES AND ON ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS BY MONITORING THE CONCENTRATION OF THE ACTIVE INGREDIENT

Keywords: fluopyram, sour cherry, postharvest diseases



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA

A kutatást az EEM ÚNKP-18-2-II kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja és a Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program (1783-3/2018/FEKUTSTRAT) támogatja.

EGÉSZSÉGES ÉS FERTŐZÖTT MEZŐGAZDASÁGI NÖVÉNYEK ILLATANYAG PROFILJÁNAK FELTÉRKÉPEZÉSE

RADVÁNYI DALMA^{1,2}, SZELÉNYI MAGDOLNA OLÍVIA¹, HAMOW
KAMIRÁN ÁRON¹, LUKÁCS PÉTER¹ és MOLNÁR BÉLA PÉTER¹

¹MTA AKT, Növényvédelmi Intézet, 2462 Martonvásár, Brunszvik utca 2.

²SZIE-ÉTK, Alkalmazott Kémia Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

e-mail: radvanyi.dalma@gmail.com

Kutatócsoportunk „Új típusú mesterséges érzékelőrendszer kifejlesztése, amellyel lehetővé válik a mezőgazdasági, művelt területek komplex illatanyag összetételének meghatározása” címmel 2017-óta működik Martonvásáron. A „Természetes szagmintázatok elemzése és agrártudományi hasznosítása” című E-Orr kutatóműhely munkájának fő célja egy új típusú mesterséges érzékelő rendszer kifejlesztése, amellyel lehetőség nyílik mezőgazdasági növények komplex illatanyag összetételének meghatározására.

Első lépésként különböző mezőgazdasági növények egészséges és fertőzött egyedeinek illatanyag profil vizsgálatát végeztük el. A méréseinkhez egy úgynevezett *Volatile Collection* rendszert építettünk ki. Az egészséges és beteg növényeket zárt légtérbe helyeztük, majd a minta feletti levegőt egy adszorbens rétegen (porapak Q) szívtuk át megadott paraméterek mellett. A mintavétel után az adszorbens rétegről olódszerrel oldottuk le az illékony komponenseket, amelyeket ezután gázkromatográfval kapcsolt tömegspektrométerrel (GC-MS) mértünk. A méréseket követően a növényekre egyedileg jellemző illatanyagprofilot kaptunk, amelyek fertőzés hatására megváltozhatnak.

Eddig négy növény illatanyag profil elemzését végeztük el (búza, árpa, kukorica és paradicsom), további két növény (repece és saláta), valamint csiperkegomba vizsgálata jelenleg is folyik. Méréseink során igazoltuk, hogy különböző fertőzések hatására valóban megváltozik az adott növény illatanyag mintázata, azonban sok esetben csak kis mértékben. Ezen kismértékű változások kiértékeléséhez Agilent Mass Hunter Qualitative Analysis B.09.00. szoftvert használtunk, a komponensek azonosítását NIST 17 tömegspektrum könyvtárral végeztük el.

A kísérleti munkáinkat gázkromatográfhoz kapcsolt elektroantennográfval (GC-EAD) kívánjuk folytatni. A módszer lényege, hogy a gázkromatográfban elvált illékony komponensek egy preparált rovarcsápra érkeznek, és a rovar csápjára jelintenzitás változással reagál azokra a vegyületekre, amelyekre rendelkezik receptorral. Így könnyen lecsökkenthető a GC-MS által kapott 200 komponensből álló lista csupán néhány, 8-10 aktív komponensre. Ezáltal lehetőségünk nyílik különböző mezőgazdasági növények illatanyag profiljait feltérképezni, a fertőzéseket időben detektálni, illetve a releváns komponensek és az őket érzékelő receptorok felhasználásával egy mesterséges érzékelőrendszert kiépíteni.

Kulcsszavak: GC-MS, GC-EAD, illatanyag-gyűjtés

EXAMINATION OF HEALTHY AND INFECTED AGRICULTURAL CROPS VOLATILE PROFILE

Keywords: GC-MS, GC-EAD, volatile collection

A kutatás a GINOP-2.3.2-15-2016-00051 számú projekt támogatásával készült.

AZ ŐSZI KÁPOSZTAREPCE LEPTOSZFÉRIÁS BETEGSÉGÉNEK KÓROKOZÓI

BAGI BIANKA¹, PETRÓCZY MARIETTA¹, NAGY CSABA², TÓTH ANNAMÁRIA¹
és PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹ SZIE Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

² KWS Magyarország Kft, Győr

e-mail: bagi.bianka@gmail.com

Az őszi káposztarepce napjainkban a világ egyik legjelentősebb szántóföldi kultúrnövénye, melynek az ezredforduló óta Magyarországon is egyre népszerűbb a termesztése. Legjelentősebb növényvédelmi problémái közé tartozik a leptoszfériás betegség, melyet a hazai szakirodalom szerint a *Leptosphaeria maculans* (anamorf alak: *Phoma lingam*) idéz elő. Kísérletünk során azonban bizonyítottuk, a több környező országban is jelen lévő *Leptosphaeria biglobosa* (anamorf alak: *Plenodomus biglobosus*) is jelen van hazánkban.

Szántóföldi körülmények között, 2017-ben és 2018-ban értékeltük a KWS Magyarország Kft. hét őszi káposztarepce hibridjének fertőzöttségét, amelyek közül valamennyi a *L. maculans* elleni rezisztenciagének valamelyikével, vagy poligénikus rezisztenciával rendelkezik. Az ország különböző pontjain a leptoszfériás betegség jellegzetes tüneteit mutató növényi részeket gyűjtöttünk, majd a patogéneket táptalajon izoláltuk. A leptoszfériás betegség kórokozóinak klasszikus mikológiai módszerekkel történő elkülönítése nem megbízható, emiatt specifikus primerek felhasználásával multiplex PCR-rel azonosítottuk fajsinten a kórokozókat. Az új *Leptosphaeria* faj jelenlétét a nukleotidsorrend meghatározásával is megerősítettük. A patogenitási tesztekhez a SZIE Növénykórtani Tanszék üvegházában repce növényeket neveltünk, melyeket mesterségesen fertőztünk és a Koch posztulátumokat követve bizonyítottuk a kórokozók megbetegítőképességét.

A repcetermesztők számára a területen lévő *Leptosphaeria* populáció összetételének és a fajok arányának ismerete gyakorlati jelentőségű, mert a vonatkozó külföldi irodalmi adatok alapján a két kórokozó eltérő virulenciájú és eltérő érzékenységgel rendelkezhetnek a gombaölő szerekkel szemben.

Kulcsszavak: őszi káposztarepce, *Leptosphaeria* spp., ITS

PATHOGENS OF BLACKLEG DISEASE OF OILSEED RAPE

Keywords: oilseed rape, *Leptosphaeria* spp., ITS



A tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2-II kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja és a Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program (1783-3/2018/FEKUTSTRAT) támogatta.

EGY ZALA MEGYEI KÖLESPOPULÁCIÓ TERMÉSZETES GABONAVÍRUS-FERTŐZÖTTSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

PÁSZTOR GYÖRGY, NÁDASYNÉ IHÁROSI ERZSÉBET és TAKÁCS ANDRÁS PÉTER

PE Georgikon Kar Növényvédelmi Intézet, Keszthely

e-mail: a-takacs@georgikon.hu

A gabonanövények világszerte meghatározó szerepet töltenek be az élelmiszeriparban és állati takarmányként egyaránt. A kórokozók és köztük a vírus évről-évre jelentős termésvesztéseket okoznak a gabonatermesztésben. A vírusok által okozott károkkal szemben csak preventív módon tudunk védekezni. A *Panicum* genus a pázsitfűfélék egyik legnépesebb nemzetsége, közülük jelenleg az egyetlen kultúrnövény faj a termesztett, vagy valódi köles (*Panicum miliaceum* subsp. *miliaceum*). A *Panicum* nemzetség számos tagja, mint terjedőben lévő gyomnövény veszélyezteti a szántóföldi növénytermesztést.

Kísérletünk célja a szántóföldeken megjelenő termesztett köles vírusfertőzöttségének vizsgálata és a fontosabb gabonavírusok esetén, azok epidemiológiai jelentőségének a meghatározása.

Vizsgálatunkat Zalaegerszeg határában elterülő gabonatermő területeken végeztük, 2018 szeptemberében 64 köles (*Panicum miliaceum* L.) levélmintát gyűjtöttünk. A minták kiválasztásánál elsősorban vírusfertőzésre utaló tüneteket mutató levélmintát gyűjtöttünk. A mintákat a DAS ELISA szerológiai módszerrel vizsgáltuk. Az ELISA-hoz a Loewe Biochemica GmbH reagenseit használtuk. A fotometriás mérés 405 nm hullámhossztartományban történt. Pozitívnak tekintettük azokat a mintákat, amelyek extinkciós értéke meghaladta a negatív kontroll értékének a háromszorosát.

A vizsgált 64 minta közül 44 esetében sikerült igazolni vírusfertőzést. A legsúlyosabb fertőzést a rozsnok csíkos mozaik vírus (*Brome streak mosaic virus*, BStMV) esetében sikerült kimutatnunk. Huszonegy esetben találtuk meg a 64 vírustünetet jelző levélmintából. A szerológiai vizsgálatok során kilenc mintában sikerült azonosítanunk a rozsnok mozaik vírust (*Brome mosaic virus*, BMV), 8 minta esetében találtuk meg a búza csíkos mozaik vírust (*Wheat streak mosaic virus*, WSMV), míg 4 minta volt fertőzött árpa sárga törpeség vírussal (*Barley yellow dwarf virus*, BYDV). A begyűjtött minták közül 2 esetében diagnosztizáltunk búza törpülés vírust (*Wheat dwarf virus*, WDV). Összesen 9 minta esetében sikerült komplex fertőzést kimutatnunk. A BStMV, BMV, WSMV együttes megjelenését 3 minta esetében mutattuk ki. Kettő mintánál volt jelen egyidejűleg a BStMV és a BMV. Egy mintában találtuk meg egyidejűleg a BStMV-t és a WSMV-t. Ugyancsak egy minta esetében volt jelen a BStMV a BMV és a WDV. Egy másik minta esetében is hármas vírusfertőzést találtunk, melynél a BStMV a WSMV és a BYDV jelentkezett együttesen. Eredményeink felhívják a figyelmet az egyszikű gyomnövények köztük a köles fajok vírusepidemiológiai kockázatának jelentőségére.

Kulcsszavak: köles, ELISA, vírus

THE EXAMINATION OF THE NATURAL VIRAL INFECTION OF A WEEDY MILLET POPULATION IN ZALA COUNTY

Keywords: millet, ELISA, wheat viruses

A kutatás az Európai Unió és a Magyar Kormány támogatásával az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Széchenyi 2020 program társfinanszírozási konstrukciójában a GINOP-2.3.2-15-2016-00054 azonosító számú projekt keretében valósult meg.

KAJSZI ÉS ŐSZIBARACK ÜLTETVÉNY VÍRUSDIAGNOSZTIKAI VIZSGÁLATA KIS RNS-EK ÚJGENERÁCIÓS SZEKVENÁLÁSÁVAL

BARÁTH DÁNIEL¹, JAKSA-CZOTTER NIKOLETTA¹, VARGA TÜNDE¹, BÜKKI ALEXANDRA¹, BALÁSSY JÚLIA¹, OLÁH BEATRIX¹, SZABÓ LUCA², KIRILLA ZOLTÁN², BALÁSSY JÚLIA¹, PREININGER ÉVA² és VÁRALLYAY ÉVA¹

¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő

² NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, Budapest

e-mail: barath.daniel@abc.naik.hu

A gyümölcsfák vírusmentessége nélkülözhetetlen a jó termőképességű, hosszú élettartamú gyümölcsösök létrehozásához, illetve a jó minőségű szaporítóanyag előállításához. Jelenleg nem rendelkezünk a vírusok ellen hatékony növényvédelmi technológiával, ezért a megelőzés bír hangsúlyos szereppel. A fertőzések megakadályozása érdekében a szaporítóanyag patogénmentesítése, illetve hatékony diagnosztikai eljárások alkalmazása elkerülhetetlen.

A nagy érzékenységű metagenomikai vizsgálatok lehetővé teszik az adott mintában jelenlévő összes patogén kimutatását. Csoportunk a kis RNS-ek újgenerációs szekvenálását használja vírusdiagnosztikai vizsgálatokra. Vizsgálatainkhoz a NAIK Gyümölcsstermesztési Kutatóintézetének izolátorházaiból, valamint szabadföldi törzsültetvényről származó kajszi és őszibarack fákról gyűjtöttünk mintákat. A levélmintákból RNS-t izoláltunk, az egyedek RNS-eiből keveréket készítettünk, amelyekből kis RNS könyvtárakat készítettünk, majd a kapott szekvenciákat bioinformatikai módszerekkel elemeztük. A bioinformatikai elemzések eredményét Northern-blottal és RT-PCR-rel igazoltuk vissza. A vírus specifikus indítószekvenciák használatával kapott PCR-termékeket klónoztuk, nukleinsav sorrendjüket Sanger szekvenálással határoztuk meg.

Eredményeink a vizsgált kajszikon a cseresznye vírus A (CVA) és a cseresznye aprógyümölcsűség vírus 1 (LChV-1) jelenlétét, míg az őszibarackon az őszibarack látens mozaik viroid (PLMVd), az őszibarack-asszociált luteovírus (PaLV) és a nektarin törzsgödrösödés asszociált vírus (NSPaV) jelenlétét igazolták. Mivel a felsorolt vírusok és a viroid jelenlétét izolátorházban is kimutattuk azt gyanítjuk, hogy a fertőzés a szaporítóanyagon keresztül történt.

Az őszibarack izolátorházban jelentős mértékű fapusztulást figyeltünk meg, és a vizsgált fák 65%-a PLMVd fertőzést mutatott. A viroid szekvencia elemzése során nagy genetikai variabilitást tapasztaltunk, számos pontmutációt azonosítottunk, melyek a térszerkezetben nem okoztak változásokat, továbbá az Öb 166/1 fajtából egy 12 nt hosszúságú inzerciót figyeltünk meg, ami a levelek kifehéredését eredményező fenotípust okozó inzercióval azonos pozícióban található.

Kulcsszavak: vírusdiagnosztika, kis RNS szekvenálás, csonthéjas

VIRUS DIAGNOSTICS OF APRICOT AND PEACH PLANTATIONS WITH SMALL RNA NGS

Keywords: virus diagnostics, small RNA sequencing, stone fruit

Munkánk az OTKA 127951 és az AM Kutatói utánpótlást elősegítő programja támogatásával készült. Baráth Dániel a SZIE Biológiai Tudományi Doktori Iskola, SZL a SZIE Kertészettudományi Doktori Iskola hallgatója.

CRISPR/CAS9 RENDSZER FELHASZNÁLÁSA MESTERSÉGES VÍRUSELLENÁLLÓSÁG KIALAKÍTÁSÁRA ÁRPÁBAN

KIS ANDRÁS¹, HAMAR ÉVA¹, THOLT GERGELY^{2,3}, BÁN RITA⁴ és HAVELDA ZOLTÁN¹

¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő

² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

³ ELTE, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

⁴ SZIE, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

e-mail: havelda.zoltan@abc.naik.hu

A búza törpülés vírus (Wheat dwarf virus) gazdasági szempontból fontos, rovar vektor által terjesztett vírus, amely a *Geminiviridae* családba tartozik. A különböző WDV törzsek fertőzik a búzát, illetve az árpat súlyos gazdasági károkat okozva. A rezisztencia nemesítést a hatékony természetes rezisztencia források hiánya nehezíti. A CRISPR/Cas9 rendszer közvetlen alkalmazását a DNS genommal rendelkező geminivírusok esetében modell növényekben már leírták.

Ebben a munkában a CRISPR/Cas9 rendszer sikeres alkalmazást mutatjuk be árpában WDV ellenállóság kialakításában. Mesterséges tranziens rendszert használtunk a tervezett sgRNS-ek biológiai aktivitásának vizsgálatára. A kiválasztott négy különböző, a vírus genomot célzó, sgRNS tartalmazó expressziós kazettát árpa növényekbe transzformáltuk. A transzformáns növények többsége extrém rezisztenciát mutatott a WDV-al szemben a rovar vektorral végrehajtott teszt fertőzések során. A beépített tulajdonság stabilan öröklődött a következő nemzedékbe. Néhány esetben rezisztencia törő WDV variánsok megjelenését figyeltük meg. A rezisztencia törő vírus variánsok szekvencia analízise arra utal, hogy csak az egyik sgRNS működött a vírussal szemben, de az feltehetően nagy hatékonysággal kialakítva egy erős, de néhány esetben áttörhető rezisztencia típust. Az eredményeink azt mutatják, hogy a CRISPR/Cas9 rendszer nagy hatékonysággal alkalmazható a DNS genommal rendelkező geminivírusok ellen gazdaságilag fontos egyszikű növényekben, de az sgRNS megtervezése, tesztelése és többszörös alkalmazása rendkívül fontos a hatékony védekezés kialakításában.

A CRISPR/Cas9 rendszer felhasználása alkalmas lehet nem transzgenikus jellegű rezisztencia létrehozására is, a vírusok számára fontos gazda faktorok kiütésén keresztül. Kísérleteinkben célozzuk egy olyan potyvírus ellenálló vonal létrehozását, ahol az eIF4 (iso) gazdafaktort genomszerkesztési eljárással inaktiváljuk.

Kulcsszavak: WDV, árpa, CRISPR/Cas9, rezisztencia

UTILIZATION OF CRISPR/CAS9 SYSTEM TO INTRODUCE ARTIFICIAL VIRUS RESISTANCE INTO BARLEY

Keywords: WDV, barley, CRISPR/Cas9, resistance

A kutatás az NKFI K125300 pályázat támogatásával készült.

AZ ESFY KUTATÁS TÖRTÉNETE

MERGENTHALER EMESE, VICZIÁN ORSOLYA, BODNÁR DOMINIKA és OTT G. PÉTER

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

e-mail: ott.peter@agr.ar.mta.hu

Felismerve a mai nevén a "csonthéjasok európai sárgulása" betegség (ESFY, European stone fruit yellows) jelentőségét, mintegy 800 kutató, több, mint 40 ország kb. 200 kutatóhelyéről szentelt hosszabb-rövidebb időt a tanulmányozására az elmúlt 80-90 évben. A témában újonnan alakult munkacsoportunk áttekintette az ESFY szakirodalmát és annak hátterét. A betegségre jellemző tünetcsoportot már a múlt század elejétől kezdték vizsgálni, melynek elemeit –pl. sárgulás - először Franciaországban írták le kajszin az 1920-as években. Ezt követően rokon betegségeket jegyeztek le más *Prunus* fajokon, ill. más országokban is. A kutatás haladását gátolta a kórokozó ismeretlensége. Az ESFY esetében az 1960-as évek végéig főleg vírusra gyanakodtak, elsősorban a tünetek és a terjedés lehetséges módjainak – vektorok, átoltás - hasonlósága miatt. 1967-ben japán kutatók több, addig szintén vírusos eredetűnek vélt betegség elektronmikroszkópos vizsgálatokor mikoplazma-szerű sejteket ismertek fel a növények rostacsöveiben. Ez a felfedezés utat nyitott a betegségcsoport rendszerezéséhez, megismeréséhez, növényvédelmi stratégiák kialakításához, melynek fontosabb állomásai a következők: növényi betegségek százait, köztük a kajszin említett sárgulásos betegségét is (1973) mikoplazma-szerű szervezetek idézik elő; több más *Prunus* növényfaj rokon betegségeiért is ugyanez a kórokozó tehető felelőssé – innen az 'ESFY' gyűjtőnév (1980-90-es évek); a rendszerezésre alkalmas molekuláris adatok alapján az új kórokozók (floémában és rovarokban élő, sejtfa nélküli, nem-spiroplazma prokarióták) monofiletikus fajcsoportjának tagjai a "fitoplazma" gyűjtőnevet, *in vitro* tenyésztetlenségük okán pedig a 'Candidatus' előnevet kapják (1993-4); a szilva-levélbolha az ESFY fitoplazma rovar vektora (1998); léteznek toleráns gazdanövény fajok (1998), ill. kevert fertőzések (2000-es évek eleje); az ESFY patogénje, 'Ca. Phytoplasma prunorum' néven, 2004-ben kerül besorolásra, és ez évben válik először ismertté egy fitoplazma genom teljes DNS bázisrendje; a fitoplazmák tenyésztésére több sikertelen kísérletet követően biztató eredmények születnek 2016-ban, ami a jövő kutatási irányaira, pl. a fitoplazmák biológiájának vizsgálatára nagy hatással lehet.

Kulcsszavak: csonthéjasok európai sárgulása, fitoplazma, kajszin, 'Ca. Phytoplasma prunorum', *Prunus*

ESFY: A RESEARCH STORY

Keywords: European Stone Fruit Yellows, phytoplasma, apricot, 'Ca. Phytoplasma prunorum', *Prunus*

A munkát az NKFIH K128838 pályázat támogatja.

A METRAFENON HATÁSA A CSIPERKETERMESZTÉSBN ELŐFORDULÓ GOMBAKÓROKOZÓKRA

KUTI KAMILLA^{1,2}, KECSKEMÉTI SÁNDOR², SZUKÁCS GERGELY²,
PETRÓCZY MARIETTA¹ és GEÖSEL ANDRÁS²

¹ SZIE Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

² SZIE Kertészettudományi Kar Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék, Budapest
e-mail: kutikamilla996@gmail.com

A csiperkegomba hazánkban a legnagyobb mennyiségben termesztett és fogyasztott gombafaj. Nem szezonális termék, monokultúraszerű termesztése az év 12 hónapjában folyamatosan zajlik. Ez a technológia azonban kiváló életteret biztosít a gombapatogén kártevők és kórokozók elterjedéséhez. A legnagyobb problémát a megjelenő gombabetegségek okozzák, amelyek ellen jelenleg hazánkban két hatóanyag van forgalomban. A már jól ismert prokloráz-Mn hatóanyagú Sporgon 50WP és az idén engedélyt kapott metrafenont tartalmazó Harvinta. A hazai engedélyezés során azonban nem vizsgálták az eltérő komposztokon és különböző technológiák mellett gyakorolt hatását az új készítménynek.

Külföldi szakirodalmak szerint a bevezetett, új hatóanyag nagy előnye, hogy védelmet nyújt a prokloráz-Mn hatóanyagra rezisztens - pókhálóspenész betegséget okozó - *Dactylium dendroides* törzsek ellen.

Vizsgálataink során a prokloráz-Mn és a metrafenon hatását értékeltük laboratóriumi és kisparcellás termesztési körülmények között, a csiperkegombában megjelenő kórokozókra (*Lecanicillium fungicola*, *Mycogone pernicioso*, *Dactylium dendroides*, *Trichoderma aggressivum*), valamint a termesztett gomba (*Agaricus bisporus*) termésmennyiségére.

Mérgezett agarlemezes módszerrel igazoltuk, hogy a prokloráz-Mn hatóanyag *in vitro* körülmények között gátolja a patogének és a csiperkegomba micéliumának növekedését, valamint hogy a metrafenon gátló hatása a csiperkegombára szelektív.

Kisparcellás kísérletünk igazolta, hogy termesztési körülmények között egyik hatóanyag sem csökkenti a csiperkegomba termésmennyiségét, valamint, hogy a metrafenon csökkenti az egyes betegségek, így a pókhálóspenész (*Dactylium dendroides*) és a zöldpenész betegség (*Trichoderma aggressivum*) által okozott termés kiesést. A prokloráz-Mn egyik kórokozó ellen sem nyújtott megfelelő védelmet.

Összességében elmondható, hogy a jelenleg forgalomban lévő két hatóanyag nem elegendő a patogének elleni teljeskörű védelemhez, ezért szükség lenne a választék további bővítésére.

Kulcsszavak: metrafenon, *Agaricus*, *Dactylium*

THE EFFECT OF METRAFENONE ONTO THE PATHOGENS OF BUTTON MUSHROOM

Keywords: metrafenone, *Agaricus*, *Dactylium*



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2-II kódszámú Új Nemzeti Kiválóság
Programjának támogatásával készült.

A TÚZELHALÁS TOLERANCIA EGY LEHETSÉGES MECHANIZMUSA ALMÁBAN

SILHAVY DÁNIEL¹, KURILLA ANITA¹, KERÉNYI ZOLTÁN², TÓTH TÍMEA³,
LAKATOS TAMÁS³, DORGAI LÁSZLÓ⁴ és DALLMANN GÉZA¹

¹NAIK MBK, Genetikai Főosztály, Gödöllő

²MTKI, Mosonmagyaróvár

³NAIK Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet, Újfehértó

⁴Biocenter Kft, Szeged

e-mail: silhavy.daniel@abc.naik.hu

A tűzelhalás az alma talán legfontosabb bakteriális betegsége. A kórokozó, az *Erwinia amylovora* Gram-negatív baktérium a fertőzés első lépéseként megtelepszik a bibén, ahol a bibenedvben felszaporodik, majd lejut a nektárba. A nektárban tovább szaporodik, végül a nektáriumon keresztül elterjed az egész növényben. A fertőzés jellegzetes perzseléses tünetekkel jár. A legtöbb gazdaságilag fontos fajta nagyon fogékony a tűzelhalásra. Bár valóban rezisztens fajtákat nem ismerünk, számos toleráns vagy kevésbé fogékony fajtát forgalmaznak. Mivel az *Erwinia* fertőzés egyik kulcslépése a nektárban történő szaporodás, a program kiinduló hipotézise az volt, hogy a toleráns és fogékony fajták nektár összetétele különbözik, a toleráns fajták nektárja antibakteriális komponenseket tartalmaz. Összehasonlítottuk a toleráns Freedom és az erősen fogékony Sampion almafajták nektárfehérjéit, és kimutattuk, hogy a toleráns fajta nektárjában egy savas kitináz (Mdchi) nagyon magas koncentrációban van jelen. *In vitro* kísérletek során igazoltuk, hogy az Mdchi fehérje fiziológiás koncentrációban gátolja az *E. amylovora* szaporodását és a biofilm képzését. Bizonyítottuk azt is, hogy a Freedom fajtában az Mdchi a nektár mellett a bibében is nagyon magas koncentrációban van jelen. Mindezek alapján feltételezzük, hogy a toleráns fajtában az Mdchi fehérje hatékonyan gátolja az *Erwinia* szaporodását a bibén és a nektárban is, ezáltal képes megvédeni a növényt. Munkánk során kiderítettük, hogy miért csak a toleráns fajtában expresszálódik az Mdchi fehérje, és sikerült tisztázni az Mdchi gén evolúciós eredetét is.

Kulcsszavak: tűzelhalás, *Erwinia amylovora*, tolerancia, savas kitináz, nektár és bibe specifikus expresszió

POTENTIAL MECHANISM OF FIRE BLIGHT TOLERANCE IN APPLE

Keywords: fire blight, *Erwinia amylovora*, tolerant, acidic chitinase, nectar- and stigma-specific expression

LEVÉLFOLTOSÁGOT OKOZÓ PATOGÉN GOMBÁK BABY LEAF SALÁTÁKON

SÁNDOR VIKTÓRIA, TÓTH ANNAMÁRIA, PETRÓCZY MARIETTA,
PALKOVICS LÁSZLÓ

SZIE Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest
e-mail: sandor.viktoria94@gmail.com

A *baby leaf* salátáknak pontos magyar megfelelőjük nincs, általában rügysalátának nevezik őket. Méretüket tekintve apró, átlagosan 5–15 cm-es (cékla, mángold, sóska, stb.) levelekről beszélünk. Fogyasztásuk egyre gyakoribb napjainkban, mert változatosan elkészíthetők, sokféle vitamint, ásványi anyagot és rostot tartalmaznak. A gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy fólia alatti hajtásban a különböző levélszínű fajtákon eltérő tünetek alakulnak ki, valamint a változatok kórokozókval szembeni fogékonysága sem egységes. A levélfoltosságok rontják a levelek esztétikai értékeit és piacosságát.

Munkánk során célul tűztük ki a *baby leaf* saláták levéltettségének vizsgálatát és a kórokozók morfológiai és tenyészbélyegeinek részletes bemutatását és összevetését az irodalmi adatokkal. Értékeljük továbbá, hogy van-e különbség a fajon belül, a különböző levélszínnel rendelkező változatok fertőzöttsége között.

A tüneteket mutató leveleket egy balástyai családi gazdaság (Saliverzum Kft.) hajtatóházaiból gyűjtöttük, melyekről *Cercospora beticola*, *Ramularia beticola* és *Ramularia rubella* kórokozókat azonosítottunk. Cékla fajtákon a *Cercospora beticola* és a *Ramularia beticola*, mángoldon a *Cercospora beticola*, sósán a *Ramularia rubella* felelős a levélfoltosságért. A *Cercospora beticola* és a *Ramularia beticola* tünetei könnyen összetéveszthetők, elkülönítésük a szaporítóképletek alapján lehetséges.

A *Cercospora beticola* tünetei eltérőek voltak néhány vizsgált céklafajtánál. A legtöbb esetben antociános és szabályos kör alakú foltok alakulnak ki, kivéve a 'Boldor' és az 'Avalanch' fajtáknál. A foltok közepében sötét, csoportosan képződő konídiumtartó gypet figyeltünk meg, rajtuk túszerű, többsejtű konídiumok képződtek.

A *Ramularia beticola* okozta tüneteket szabad szemmel nem tudtuk megkülönböztetni a *Cercospora beticola*-tól. A tünetek az alsó, idősebb leveleken jelekedtek meg.


A *Ramularia rubella* okozta levélfoltok kerekdedek, szegélyük határozott, lilás, vöröses színű. A foltok közepe kivilágosodó. A *Ramularia rubella* kórokozót új gazdanövényről izoláltuk: a *Rumex sanguineus* var. *sanguineus* (vérsóska) leveleiről.

A kórokozókat PDA táptalajon izoláltuk, majd patogenitási teszttel igazoltuk megbetegítő képességüket. A *Cercospora beticola* és a *Ramularia rubella* kórokozót molekuláris módszerrel azonosítottuk az ITS régió szekvenciájának alapján.

Kulcsszavak: baby leaf, *Ramularia* spp., *Cercospora* spp., ITS

OCCURENCE OF FUNGAL LEAF SPOT DISEASES ON BABY LEAVES

Keywords: baby leaf, *Ramularia* spp., *Cercospora* spp., ITS


EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA A tanulmány alapján szolgáló kutatást a Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program
(1783-3/2018/FEKUTSTRAT) támogatta.

AZ OLTÁSSAL ÁTVIHETŐ LISZTHARMAT REZISZTENCIA BIOKÉMIAI MARKEREINEK ÖRÖKLŐDÉSE PAPRIKÁBAN, A KERESZTEZETT SAJÁT GYÖKERŰ REZISZTENS ÉS FOGÉKONY NÖVÉNYEK UTÓDAIBAN

ALBERT RÉKA, KÜNSTLER ANDRÁS és KIRÁLY LÓRÁNT

MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet
e-mail: albert.reka@agrar.mta.hu

Egy paprikalisztharmatra (*Leveillula taurica*) fogékony étkezési paprikafajta (*Capsicum annuum* cv. Totál) betegség-ellenálló lesz, ha egy rezisztens cseresznyepaprika (*C. annuum* var. *cerasiforme*) alanyra (cv. Szentesi) oltjuk. Az oltással átvihető lisztharmat rezisztencia biokémiai markerei paprikában pl. a szuperoxid termeléssel összefüggő nagy NADPH oxidáz enzimaktivitás, két patogenezissel kapcsolatos (*PR*) gén fokozott kifejeződése és két sejthalál-szabályozó (*Mlo*) gén működésének visszaszorulása (Albert et al., 2017, Acta Physiol. Plant. 39, 53; Király et al., 2018, Plant Biotic Stress Res. VISCEA III Conf., Abstracts, p. 14). Munkánk fő célja az oltással átvihető paprika lisztharmat rezisztenciát jelző biokémiai markerek öröklődésének nyomon követése a keresztezett saját gyökerű rezisztens és fogékony növények utódaiban.

A paprika növényeket üvegházi körülmények között neveltük. A lisztharmat rezisztens, saját gyökerű 'Szentesi' cseresznyepaprikát kereszteztük a fogékony 'Totál' étkezési paprikával [reciprok-keresztezések: Totál (♀) x Szentesi (♂) és Szentesi (♀) x Totál (♂)]. A két F₁ utódnemzedék 12, ill. 21 egyedében követtük nyomon a markerek megnyilvánulását. A NADPH-oxidáz enzimaktivitást és a védekezési (*PR* és *Mlo*) gének expressziójának mérését a korábban leírt (Albert et al., 2017) módszerekkel végeztük (spektrofotometria, valós idejű RT-qPCR).

A paprika Totál (♀) x Szentesi (♂) F₁ utódok (12 egyed) legalább felében megnyilvánultak a vizsgált biokémiai rezisztencia markerek, kivéve a fokozott NADPH-oxidáz aktivitást és alacsony *CaMlo1* expressziót, amely csak az utódok kisebb részében (2/12, ill. 3/12 db F₁ növény) jelent meg. Az öt marker közül három (fokozott *CaPR-1* és *CaPR-2* génexpresszió, alacsony *CaMlo2* expresszió) feltehetően kapcsolatosan öröklődik, ugyanis nagyrészt ugyanazokban az utód egyedekben (6 F₁ növény) fordult elő. A Szentesi (♀) x Totál (♂) F₁ utódoknál 21 egyedből 7 növény mutatott fokozott NADPH oxidáz aktivitást, a génexpressziós markerek vizsgálata jelenleg folyamatban van. Eredményeink szerint paprikában az oltással átvihető lisztharmat rezisztencia biokémiai markereinek nagy része a keresztezett saját gyökerű rezisztens és fogékony növények F₁ utódaiban jól kimutathatóan öröklődik. A jövőben tervezzük a markerek aktivitása mellett párhuzamosan a lisztharmat-rezisztencia detektálását is a keresztezett saját gyökerű rezisztens és fogékony növények utódaiban.

Kulcsszavak: oltással átvihető betegségrezisztencia, paprikalisztharmat, *Leveillula taurica*, biokémiai rezisztencia markerek

INHERITANCE OF BIOCHEMICAL MARKERS OF GRAFT-TRANSMISSIBLE POWDERY MILDEW RESISTANCE OF PEPPER IN PROGENY OF CROSSES OF SELF-ROOTED RESISTANT AND SUSCEPTIBLE PLANTS

Keywords: graft-transmissible disease resistance, pepper powdery mildew, *Leveillula taurica*, biochemical markers of resistance

A kutatás az NKFIH (OTKA) K111995 pályázata alapján készült

ADATOK A PARADICSOMFA (*SOLANUM BETACEUM*) ÉS AZ EDWARDSON DOHÁNY (*NICOTIANA EDWARDSONII*) VÍRUSFOGÉKONYSÁGÁHOZ ÉS REZISZTENCIÁJÁHOZ

SALAMON PÁL

NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézete, Gödöllő
e-mail: salamon.pal@abc.naik.hu

A Dél-Amerikában honos paradicsomfa (*Solanum betaceum*, syn.: *Cyphomandra betacea*) az őshazában és Új-Zélandon fontos gyümölcsstermő növény, de a világ más részein is egyre népszerűbb egzota. 10-15 növényvírus fertőzi, melyek közül az uborka mozaik vírus (CMV, *Cucumber mosaic cucumovirus*) előfordulását hazai viszonyok között is megállapítottuk. A Ysat RNS-t tartalmazó CMV-Y izolátum a paradicsomfán „esztétikai értékű” extrém aranysárga mozaik tünetet okoz.

A *S. betaceum* különleges tulajdonsága, hogy immunis a dohány mozaik vírussal (*Tobacco mosaic tobamovirus*, TMV) és számos *Solanaceae* patogén tobamovirussal szemben (PMMoV, ToMV, ObPV), ugyanakkor szisztemikusan fogékony az útifű mozaik vírus (*Ribgrass mosaic tobamovirus*, RMV) és a Magyarországon új tarlórépa érkivilágosodás vírus (*Turnip vein clearing tobamovirus*, TVCV) fertőzésére. A TVCV fertőzőképes klónjának előállítás (Szittyá, szóbeli közlés) lehetőséget biztosít arra, hogy hibrid vírusok vagy irányított mutánsok kialakításával a patogenitásért felelős virális gén(ek)e)t térképezzük. Igazoltuk, hogy a paradicsomfa kísérleti gazdanövénye a *Colombian datura potyvirusnak* (CDV). A CDV *Brugmansia* izolátuma a növényen látens lokális fertőzést és szisztemikus mozaik betegséget okoz. A *Physalis alkekengi*-ről származó hazai CDV-PhysH izolátum ugyanakkor a *S. betaceum*-on gyors lokális nekrotikus léziókat idéz elő, de a hiperszenzitiv reakció (HR) ellenére szisztemizálódik és súlyos csücselhalást okoz. Ez a gazda-vírus kapcsolat újabb példa arra, hogy a HR nem mindig jár víruslokalizálással és pl. excizált levéltesztekkel olykor kétséges következtetni az intakt növény vírusrezisztenciájára.

A *Nicotiana edwardsonii* Christie et D.W. Hall dohányfaj a vírusok széles körével szemben fogékony *N. clevelandii* A. Gray és a sok vírussal szemben rezisztens *N. glutinosa* L. hibridje, a növényvírus kutatások perspektivikus modell növénye. Két vonalának (var. Florida és var. Columbia) reakcióit az alábbi 11 vírus 15 izolátumával szemben tanulmányoztuk: tobacco mosaic és obuda pepper tobamovirusok (TMV, ObPV), ourmia mosaic ourmiavirus (OurMV), carnation Italian ringspot és tomato bushy stunt tombusvirusok (CIRV, TBSV), tobacco rattle tobavirus (TRV), colombian datura, turnip mosaic, potato A és watermelon mosaic potyvirusok (CDV, TuMV, PVA, WMV) valamint a cucumber mosaic cucumovirus (CMV). A *N. edwardsonii* az esetek többségében a *N. glutinosa*-ra jellemző válaszreakciókat „örökölt”. *N. clevelandii* típusú válaszreakciót a TuMV, a WMV és a CDV esetében tapasztaltunk.

Kulcsszavak: *Solanum betaceum*, *Nicotiana edwardsonii*, vírusrezisztencia, vírusfogékonyság

DATA ON THE SUSCEPTIBILITY AND RESISTANCE OF *SOLANUM BETACEUM* AND *NICOTIANA EDWARDSONII* TO SOME VIRUSES

Keywords: *Solanum betaceum*, *Nicotiana edwardsonii*, virus resistance, virus susceptibility

AKUT ÉS PERZISZTENS VÍRUSFERTŐZÉSEK GÉNEXPRESSZIÓS ÉS FIZIOLÓGIAI VÁLTOZÁSAINAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

PESTI RÉKA¹, KONTRA LEVENTE¹, KENNY PAUL², VASS IMRE², HAVELDA ZOLTÁN¹ és VÁRALLYAY ÉVA¹

¹ NAIK Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő

² MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Szeged

e-mail: varallyay.eva@abc.naik.hu

A növényeket igen sokféle vírus fertőzheti meg, de csupán néhány az, ami sorsukat végérvényesen befolyásolja. Az akut fertőzés során, nem sokkal a fertőzést követően kialakulnak a betegségre jellemző tünetek, amelyek akár a növény pusztulásához is vezethet. A perzisztens fertőzések folyamán ezzel szemben a vírus enyhe tüneteket okozva igen sokáig, akár nagy mennyiségben is jelen lehet a gazdanövényben. A gazdaságilag jelentős, károk általában az akut fertőzések során kialakuló súlyos betegség tünetek miatt következnek be. A fertőzés típusa viszont még egy adott vírus esetében is gazdáról – gazdára változhat.

Munkánk során egy modell: *Nicotiana benthamiana*, és egy gazdaságilag fontos lágyszárú: *Solanum lycopersicum*, gazdanövényben vizsgáltuk azt, hogy milyen hatással van az akut és perzisztens vírusfertőzések jelenléte a gazdanövény fiziológiájára és gén-expressziós folyamataira. Hő fényképezés és egyszerű klorofil fluoreszcencia vizsgálatok használatával a fertőzés típusa igen hamar, a fertőzés korai fázisában is megállapítható volt. Ahhoz hogy a fiziológiai változások háttérben húzódó gén-expressziós változásokat is megvizsgáljunk nagy áteresztő képességű módszereket használtunk: a *N. benthamiana* esetében micorarray hibridizálást, a *S. lycopersicum* esetében RNS szekvenálást. E módszerek használatával azonosítani tudtunk számos gént, melyek expressziója az akut és perzisztens fertőzés során különbözően változott és e változásokat független módszerekkel vissza is igazoltuk. Az akut fertőzésekben a háztartási gének expressziója jelentősen csökken, ezzel párhuzamosan a biotikus stresszre jellemző gének expressziója megnő. A perzisztens folyamatokban nem találtunk jelentős gazdagén expresszió csökkenést és a stressz kapcsolt gének indukciója is elmaradt. A gazdasági károkat okozó akut fertőzésekre jellemző fiziológiai változások ismerete megalapozhatja az ültetvényeken megjelenő fertőzések előrejelzését támogató távérzékelési módszerek kidolgozását.

Kulcsszavak: vírus, fertőzés, gén-expressziós változás, tünet

DIFFERENTIAL GENE-EXPRESSION CHANGES IN ACUTE AND PERSISTENT PLANT VIRUS INFECTIONS ARE CONNECTED TO DISTINCT PHYSIOLOGICAL STATUSES

Keywords: virus, infection, gene-expression changes, symptom

Munkánkat az OTKA K108718 támogatta. Pesti Réka a Szent István Egyetem, Biológia Tudományi Doktori Iskola ösztöndíjas PhD hallgatója.

DIÓTERMÉSEK ENDOFITON GOMBAPOPULÁCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA ÉS A FERTŐZÖTTSÉG MÉRTÉKÉNEK MEGHATÁROZÁSA

ZABIÁK ANDREA és SÁNDOR ERZSÉBET

DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen
e-mail: toth.andrea@agr.unideb.hu

A dió gyümölcsrothadása komoly veszteségeket okoz a termesztőknek Magyarországon szinte minden területén. A tünetek megjelenhetnek a burkon is, de előfordul, hogy csak a bélállományon láthatóak a betegség jelei. Vizsgálataink során kiderült, hogy ezeket a károkat endofiton fonalas gombák okozták. A kutatás célja a gyümölcsrothadás jelenlétének felmérése volt 3 északkelet-magyarországi ültetvényben, valamint a termékek gombapopulációjának vizsgálata a kórokozó ágensek meghatározásához.

2018 őszén összesen 200 termést gyűjtöttünk be, melyek osztályozása a tünetek súlyossága alapján történt. A szimptómák széles skálán mozogtak, gyakori volt a dió teljes összeaszalódása vagy feketévé rothadása. A termékek szemrevételezését az endofiton mikroflóra kitenyésztése követte. A tünetes és tünetmentes diókban *Alternaria*, *Diaporthe*, *Diplodia*, *Fusarium* és *Penicillium* nemzetségbe tartozó gombák fordultak elő, melyek közül az *Alternaria* és a *Diaporthe* génusz volt a domináns, súlyos tüneteket mutató termékekből azonban legtöbb esetben a *Diaporthe* és *Diplodia* nemzetségekbe tartozó endofitonokat tenyésztettünk ki.

Annak meghatározására, hogy az egyes nemzetségek összességében mennyire fertőzött termékekben fordultak elő infekciós indexet (II) számítottuk. Ennek alapján legnagyobb arányban *Diaporthe* (II=62%) és *Diplodia* (II=73,3%) nemzetségek jelenlétével hozhatóak kapcsolatba a komoly tünetek. Alacsonyabb volt azon termékek infekciós indexe, melyekben *Alternaria* (II=52,6%), *Fusarium* (II=37,5%) és *Penicillium* (II=49,7%) génuszok fordultak elő, valamint fontos szem előtt tartani, hogy ezek valószínűleg másodlagos fertőzők.

A kutatás során megvizsgáltunk két olyan területet egy ültetvényen belül, melyek közül az egyiket kiterjedtebb növényvédelmi kezeléssel láttak el, mint a másikat. A gyümölcsrothadás tekintetében ezek között nem találtunk különbséget, mindkét terület infekciós indexe 64% volt. Ez alapján elmondható, hogy az általánosan alkalmazott módszereken túl más növényvédelmi technikára is szükség van a betegség elkerüléséhez.

Kulcsszavak: gyümölcsrothadás, *Diaporthe* sp., *Diplodia* sp., infekciós index

STUDY OF ENDOPHYTIC FUNGI ISOLATED FROM WALNUT AND DETERMINE THE RATE OF INFECTION

Keywords: walnut blight, *Diaporthe* sp., *Diplodia* sp., infection index

A FENILPROPANOID ÚTVONAL JELENTŐSÉGÉNEK TOVÁBBI VIZSGÁLATA A NÖVÉNYI ALAPREZISZTENCIA HATÉKONSÁGÁBAN

SZATMÁRI ÁGNES¹, MÓRICZ M. ÁGNES¹, ALBERTI ÁGNES² és BOZSÓ ZOLTÁN¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Semmelweis Egyetem, Farmakognózia Intézet, Budapest

e-mail: szatmari.agnes@agrar.mta.hu

A növények általános rezisztenciája (pattern triggered immunity, PTI) szerepet játszik a növények mikrobák elleni védekezésében. Kiválthatják nem-patogén baktériumok, patogenitásukat veszített mutáns baktériumok, vagy egyes jellegzetes bakteriális alkotóelemek (MAMP – mikrobákhoz köthető molekula-mintázatok). A betolakodó észlelését követően aktiválódó jelátviteli utakról sok adat ismert, de a konkrét, baktériumgátló hatás mibenlétéről keveset tudunk.

Korábbi vizsgálataink alapján a PTI-hoz köthető fenilpropanoid gének, valamint az őket szabályozó MYB transzkripciós faktor-gének *Nicotiana benthamiana* modellnövényen végzett vírus alapú csendesítésével igyekeztünk meghatározni egyes fenilpropanoid útvonalba tartozó enzimek hatását a PTI-ra. Több gén csendesítése a PTI különböző mértékű gyengülését idézte elő az eddig elvégzett HR (hiperszenzitív reakció) és elektrolit kiáramlási tesztek szerint. Különbséget tapasztaltunk többek között két transzkripciós faktor, az NtMYBGR1 és az NtMYB2 mellett a kávésav-ortometil-transzferáz (COMT1), a fahéjsav-4-hidroxiláz C4H a fenilalanin-ammónia-liáz (PAL) homológok csendesítése esetén.

Eredményeink megerősítésére ugyanezen fenilpropanoid gének *Arabidopsis* homológjainak T-DNS mutánsait is vizsgáltuk. Kompatibilis baktérium (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato DC3000*) szaporodását mértük a gének növényi rezisztenciára gyakorolt hatásának megállapításához. Egy fahéjsav-4-hidroxiláz (C4H) gén-homológ mutáns esetében a kompatibilis baktérium szaporodásának jelentős megemelkedését tapasztaltuk. Ez alátámasztotta azt a korábbi eredményünket, ami szerint különböző fenilpropanoid enzimek közül a C4H és a PAL specifikus farmakológiai gátlása csökkentette a PTI hatékonyságát.

A PTI-hoz köthető, dohányban termelődő fenilpropanoid molekulák észleléséhez nagyhatékonyságú folyadékromatográfiát (HPLC) alkalmaztunk. A mennyiségi változást mutató vegyületek meghatározását HPLC-MS/MS és analitikai sztenderdek segítségével végeztük. Kimutattuk a klorogénsav izomereinek jelenlétét és mennyiségi változását a PTI-hoz köthetően, valamint acetosziringon indukcióját észleltük *P. syringae* pv. *syringae hrcC* (HR-negatív) baktériumtörzs és flg22 peptid (a bakteriális flagellin egy szakasza; jellegzetes MAMP) hatására.

Kulcsszavak: általános rezisztencia, PTI, fenilpropanoid

FURTHER INVESTIGATION OF THE SIGNIFICANCE OF THE PHENYLPROPANOID PATHWAY ON THE INHIBITION OF BACTERIA BY PATTERN TRIGGERED IMMUNITY

Keywords: pattern triggered immunity, PTI, phenylpropanoid

A kutatás az OTKA PD 109050 pályázat támogatásával készült.

SZABADFÖLDI ÉS HAJTATOTT JÁCINTOK POTYVÍRUS FERTŐZÖTTSÉGÉNEK FELMÉRÉSE

ÁGOSTON JÁNOS^{1,3}, ALMÁSI ASZTÉRIA², SALÁNKI KATALIN² és PALKOVICS LÁSZLÓ³

¹ NJE Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék, Kecskemét

² MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

³ SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest

E-mail: agoston.janos@kvk.uni-neumann.hu

A nemes jácintról (*Hyacinthus orientalis*) mindezidáig egyetlen potyvírus fajt azonosítottak, a jácint mozaik vírust (*Hyacinth mosaic virus*). A jácint szaporítóanyag előállítás megszűnése, illetve az olcsó holland félkészre hajtattott hagymás növények előretörésével saját hagyma hajtásunk is kezd megszűnni. Ezen okok miatt kiszolgáltatottá váltunk a bejövő szaporítóanyagoké. A helyzetet tovább súlyosbítja, hogy 2017 őszétől a holland növényvédelmi hatóság az Európai Unión belül végfelhasználásra kerülő jácintokat vírusbetegségekre nem vizsgálja. Fenti okok miatt úgy döntöttünk, hogy 2018 tavaszától szabadföldi és hajtattott jácintokon felmérjük a vírusfertőzöttség gyakoriságát, valamint molekuláris módszerekkel azonosítjuk a fertőzést okozó potyvírust. Szabadföldön 10 fajtát, fajtánként 10 növényt vizsgáltunk. A fajták közül háromban találtunk fertőzést. Az Aida (Nyársapát) és az alapfaj (Szada) 100%-ban, a Delfts Blauw (Nyársapát) 20%-ban volt fertőzött, hajtattott növények közül két kecskeméti hipermarketben és egy nagykátai virágárusnál végeztünk felmérést 3 fajtán, 100-100 db növény bonitálásával. Mindhárom vizsgált fajtánál (City of Haarlem, Jan Bos, Splendid Cornelia) 1% körüli vírusfertőzés gyakoriságot tapasztaltunk.

A tünetek a lombon minden vizsgált taxonnál azonosak voltak, hosszanti sárgászöld mozaik, mely a virágzati szár (és levél) 30%-os hosszának (BBCH 53) elérésekor kezdett szembetűnővé válni, majd szíromhullás után (BBCH 69) a tünetek maszkírozódtak. Ezen megfigyelésünk egybevág az irodalmi adatokkal. Virág tüneteket egyedül a Splendid Cornelia fajtánál figyeltünk meg teljes virágzásban (BBCH 65), 2-3 mm hosszú, 1 mm széles sötétebb színű mozaikot a lepelcimpán.

A vírus fajszintű azonosításhoz 3 mintát választottunk ki, RT-PCR amplifikációt végeztünk univerzális potyvírus primerekkel (Poty7941 - PolyT₂). Minden esetben egy PCR termék keletkezett, ezeket klónoztuk, meghatároztuk nukleotid sorrendjüket. További vizsgálatainkat a teljes köpenyfehérje régióra kiterjesztettük, amely mindhárom vizsgált szekvencia esetében azonos eredményt adott, 807 nt (269 aa) hosszúságú volt, a szekvencia alapján jácint mozaik vírusként azonosítottuk. Az NCBI adatbázisában található összes teljes köpenyfehérje szekvenciával összehasonlítást végeztünk, majd törzsfát készítettünk.

Kulcsszavak: *Hyacinthus*, *Hyacinth mosaic virus*, potyvirus, Magyarország, Hollandia

SURVEY OF POTYVIRUS INFECTION IN GREENHOUSE GROWN AND FIELD CULTIVATED HYACINTHS IN HUNGARY

Keywords: *Hyacinthus*, *Hyacinth mosaic virus*, potyvirus, Hungary

A kutatás az EFOP 3.6.1-16-2016-00006 pályázat támogatásával készült, valamint a tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Emberi Erőforrások Minisztériuma által meghirdetett Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program (1783-3/2018/FEKUTSTRAT) támogatta.

IV.

GYOMNÖVÉNYEK, GYOMIRTÁS

WEEDS, WEED CONTROL

TOTÁLIS HATÁSÚ, SZELEKTÍV EGYSZIKÚIRTÓ ÉS EGYÉB EGYSZIKÚEK ELLEN HATÓ HERBICIDEK FITOTOXIKUS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA KÜLÖNBÖZŐ PÁZSITFŰFAJOKON ÉS FAJTÁKON

MÁGORI TIBOR^{1,2}, SZEMÁN LÁSZLÓ³ és ZALAI MIHÁLY¹

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

²Prenor Kft, Szombathely

³Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet, Gödöllő

e-mail: magoritibor@yahoo.com

A magyar pázsitkultúra folyamatosan fejlődik. Jelenleg számos különböző körülmények közé javasolt kiváló minőségű fűmagkeverékekből válogathat a fogyasztó. Jelenleg a kérdés manapság nem az, hogy jó minőségű vetőmag beszerezhető vagy sem, inkább az az érdekes fogyasztói szempontból, hogy sikerül-e az adott területre legalkalmasabb fűmagkeveréket kiválasztani. Az utóbbi években rohamosan terjed a nádkéjú csenkesz alapú fűmagkeverékek használata a viszonylagos igénytelensége és betegségellenállósága miatt. Továbbra is a legnépszerűbbek a sport célú keverékek, viszont ezeket egyre több betegség és gyom támadja.

A pázsitgyepekben már jelentős károkat okozó egyszikű fajok (*Poa annua*, *Poa trivialis*, *Echinochloa crus-galli*, és *Setaria* spp.) mellett az inváziós *Eleusine indica* is terjedőben van. Házikerti viszonyok között még nem sikerült azonosítani, de ez valószínűleg csak idő kérdése.

Célunk további információk gyűjtése volt az egyszikűek elleni herbicides gyomirtási lehetőségek tekintetében. Ezért 40 pázsitfű fajtán és 6 fűmagkeveréken négy ismétlésben vizsgáltuk összesen 10 herbicid hatóanyag (glifozát sók, ACC-áz-gátlók, szulfonilureák) fitotoxikus hatását.

Vizsgálataink megerősítették, hogy a foramszulfuron a *Poa annua* ellen nagyon hatékony. A hatóanyag réti perje (*Poa pratensis*) vonatkozásában fajtánként eltérő mértékben toxikus, mely tünetek másfél hónap után teljesen megszűnnek. Az angolperje (*Lolium perenne*) fajták - egy toleráns fajta kivételével - érzékenyen reagáltak a glifozátra. A vörös csenkesz (*Festuca rubra*) fajták nem voltak érzékenyek egyik ACC-áz gátló herbicidre sem. Egyes fajtái kiváló glifozát-toleranciát is mutattak. Minden pázsitgyepben jól használható az ACC-áz-gátlók közül az antidotált fenoxaprop-P-etil; még jelentős túladagolás – ötszörös dózis – esetén sem mutatott toxicitást. A hatóanyag egyszikű gyomok elleni hatásspektruma viszont nem teljes.

Pozitív eredményeink alapján szélesítettük a kertépítő és kertfenntartó szakemberek számára a mozgásteret az egyszikű gyomok szabályozására.

Kulcsszavak: pázsit, gyomszabályozás, graminicid, glifozát, *Poa* spp., *Festuca* spp.

PHYTOTOXICITY OF NON SELECTIVE GLYPHOSATE, SELECTIVE GRAMINICIDES AND OTHER GRASS-EFFECTIVE HERBICIDES ON DIFFERENT GRASS SPECIES AND CULTIVARS

Keywords: lawn, weed control, graminicide, glyphosate, *Poa* spp., *Festuca* spp.

A kutatás a Nemzet Fiatal Tehetségeiért Ösztöndíj NTP-NFTÖ-18-B-0143 támogatásával valósult meg.

A TALAJTÍPUS ÉS AZ ELŐVETEMÉNY HATÁSA KUKORICA ÉS KALÁSZOS TÁBLÁK GYOMFLÓRA-ÖSSZETÉTELÉRE BÉKÉS, BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN ÉS SZABOLCS-SZATMÁR-BEREG MEGYÉBEN

TÓTH ERZSÉBET és ZALAI MIHÁLY

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

e-mail: tothe88.et@gmail.com

2018-ban kalászosok és a kukorica gyomflóra-összetételét mértük fel három megyében, 40 kalászos és 60 kukoricatáblán. A vizsgálatokra a tenyészidőszakban táblánként egy alkalommal, a gyomirtás elvégzése előtt került sor. A felvételezéseket 3-9 leveles kukoricában (BBCH 13-19) és kalászosokban, a bokrosodás idején (BBCH 21-29) végeztük borítási % becslésen alapuló módszerrel.

A kalászosokban 40 gyomfajt azonosítottunk; a három leggyakoribb a *Veronica hederifolia*, az *Ambrosia artemisiifolia* és az *Apera spica-venti* voltak. A kukoricatáblákon 38 gyomfajt azonosítottunk. A három leggyakoribb a *Portulaca oleracea*, a *Chenopodium album* és az *Amaranthus retroflexus* voltak. Az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés eredményei szerint őszi búzatáblákban az ebszékfű (*Tripleurospermum inodorum*) borítása a legmagasabb, mely esetünkben a 12. helyet foglalta el a gyomfajok dominancia sorrendjében. A 2-3. helyezésben megegyeznek az eredményeink. A kukorica három legjelentősebb gyomfaja országos viszonylatban a kakaslábfű, a parlagfű, és a fehér libatop. Eredményeink szerint a legmagasabb borítási %-ban a *P. oleracea* volt jelen, ám az országos eredmények szerint ez a gyomnövény nem szerepel a kukorica legjelentősebb gyomfajai között.

A felvételezési helyek öt talajtípuson oszlottak meg: réti talaj, alföldi mészlepedékes csernozjom, humuszos homok, csernozjom-barna erdőtalaj, kovárványos barna erdőtalaj. Kalászosokban réti talajokon a legnagyobb %-ban a *V. hederifolia*, alföldi mészlepedékes csernozjomon az *Apera spica-venti*, humuszos homoktalajon a *Stellaria media*, csernozjom-barna erdőtalajon a repce árvakelés és a *Galium aparine* jelenléte volt a legmagasabb. Kukoricában réti és humuszos homoktalajokon az *Echinochloa crus-galli*, alföldi mészlepedékes csernozjomon a *C. album*, kovárványos barna erdőtalajon a *P. oleracea* fordult elő a legmagasabb borításban. Kalászosban tavaszi elővetemény (kukorica, napraforgó) esetén az uralkodó gyomok az árvakelésű repce és a *G. aparine* voltak, őszi előveteménynél (őszi búza, őszi káposztarepce) a *C. album* majd az árvakelésű repce. Kukoricában tavaszi előveteménynél (borsó, dinnye, kukorica, napraforgó) a *P. oleracea*, a *C. album* és az *A. retroflexus* voltak a legjelentősebbek, őszi előveteménynél (őszi kalászosok) első helyen a *C. album* volt, majd a *Convolvulus arvensis* és az *A. retroflexus* következett.

Eredményeink rávilágítanak, hogy a kialakuló gyomnövényzetet befolyásolják a környezeti és a technológiai elemek, melyek közül mind a talajtípus, mind az elővetemény kiemelkedő hatással bír.

Kulcsszavak: kalászosok, kukorica, gyomflóra, környezeti hatás

THE EFFECT OF SOIL TYPE AND FORECROP ON THE WEED FLORA OF MAIZE AND CEREAL FIELDS IN BÉKÉS, BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN AND SZABOLCS-SZATMÁR-BEREG COUNTIES

Keywords: cereals, maize, weed flora, environmental factors

ESETLEGES ALLELOPATIKUS HATÁS VIZSGÁLATA KELÉS ELŐTTI GLIFOZÁT ALKALMAZÁST KÖVETŐEN NAPRAFORGÓBAN ÉS REPCÉBEN

KUKORELLI GÁBOR¹, GRACZA LAJOS², LANG BALÁZS² és CZEPÓ MIHÁLY³

¹ Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Mosonmagyaróvár

² Plant-Art Research Kft.

³ Bayer Cropscience/Monsanto Hungária Kft.

e-mail: mihaly.czepo@monsanto.com

A glifozát hatóanyagú készítmények felhasználásának egyik fontos területe a vetés előtti illetve vetés utáni, kelés előtti (pre/poszt) alkalmazás a szántóföldi kultúrákban. A felhasználás célja változatos lehet, mint például kímélő talajművelésben a vetés előtt kelt gyomok irtása; talajt szárító mechanikai gyomirtás helyettesítése; évelő gyomok irtása; az állománykezelésekben kijuttatott készítmények hatékonyságának elősegítése. Gazdálkodók részéről felmerült, hogy a mezei acat vetés előtti irtását követően allelopatikus hatás alakulhat ki, amely gátolja egyes kultúrnövények, nevezetesen a napraforgó és az őszi káposztarepce csírázását, növekedését.

Az esetleges allelopatikus hatás bizonyítására és enyhítése céljából szabadföldi kísérletek kerültek beállításra, kettő napraforgóban (EXPRESS/CL) és kettő repcében. A glifozát hatóanyagú készítmény kijuttatására 14 (csak repcében), 7 és 3 nappal vetés előtt, illetve vetés után 3 napon belül került sor, mezei acattal erősen fertőzött területen (25-60 tő/m²). A vetés előtti kezelések magágy előkészítő sekély műveléssel (hagyományos rugós kombinátor) és anélkül történtek. A talajművelés feladata az esetleges allelokemikáliák koncentrációjának a hígítása a negatív hatás enyhítésére. A kísérlet lezárásaként napraforgóban termés mérés is volt, míg repcében csak a keléssel kapcsolatos értékelésekre került sor.

Mind a napraforgóban, mind a repcében lényegesen magasabb volt a kelési százalék a vetés előtt talajművelésben részesült és a glifozáttal kezelt parcellákban, mint az acatos kezeletlen kontrollban. A glifozátos kezelések között nem volt lényegi különbség a kelési százalékban. Napraforgóban és repcében a pre/poszt kezelést követően gyengébb volt a kezdeti növekedési erély a keléskor még meglévő gyom konkurencia miatt. A termés mérésben mind a két típusú napraforgóban a glifozátos kezelések után lényegesen magasabb termés eredmények születtek, mint a csak mechanikailag művelt kezelésben. A kezeletlen parcellákban gyakorlatilag nem volt betakarítható növényállomány. A kísérletekben nem volt kimutatható a kultúrnövényre gyakorolt allelopatikus hatás a mezei acat vetés vagy kelés előtti, glifozát hatóanyagú készítménnyel történt irtása következtében, a különbségek a kompetíció miatt alakultak ki.

Kulcsszavak: allelopátia, kompetíció, mezei acat, glifozát, napraforgó, repce

EVALUATION OF SUSPECTED ALLELOPATHY EFFECT AFTER PREEMERGENT AND PRE/POST APPLICATION OF GLYPHOSATE IN SUNFLOWER AND OILSEED RAPE

Keywords: allelopathy, competition, Canada thistle, glyphosate, sunflower, oilseed rape

PARLAGFŰ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.) ELLENI KÍSÉRLETEK GABONATARLÓN

KUKORELLI GÁBOR¹ és CZEPÓ MIHÁLY²

¹ Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Mosonmagyaróvár

² Bayer Cropscience/Monsanto Hungária Kft.

e-mail: mihaly.czepo@monsanto.com

Az utóbbi években több bejelentés érkezett a gyártóhoz a tarlón leginkább alkalmazott glifozát hatóanyagú készítményeknek a megszokottól eltérő gyengébb hatásáról. Mivel a helyszínen történő tájékozódás alapján nem lehetett egyértelműen megállapítani a magyarázatot, tisztázó technológiai jellegű vizsgálatok beállítására volt szükség. Négy kísérlet került elhelyezésre Tolna és Győr-Moson-Sopron megyékben, azokban a körzetekben, ahonnan a gyengébb hatékonysággal kapcsolatos panaszok érkeztek. Két kísérletben az alkalmazás három időpontban (BBCH 30-32, 32-51, 59-63), három dózisban (720, 1080, 1800 g/ha glifozát) történt. Egy kísérletben adalékanyagok (ammónium szulfát és etoxi-izodecil alkohol) hatását vizsgáltuk, míg egy további vizsgálatban fejlett parlagfű állomány ellen (BBCH 67) a glifozátot tarlókezelésre szintén engedélyezett dikamba hatóanyaggal kombináltuk.

Az egyik időzítéses és dózis kísérlet területén, szinte a teljes időszak alatt meleg, száraz nyári időjárás volt az uralkodó, míg a másik kísérletben csapadékosabb idő volt jellemző. A hatékonyságban legnagyobb különbséget 14 nappal a kezelés után lehetett érzékelni. Kielégítő hatás alakult ki a korai és a vegetációs periódusban (BBCH 30-32, 32-51) végzett kezeléseket után, míg a kései kijuttatás (BBCH 59-63) hatékonysága lényegesen alacsonyabb volt. A legjobb hatást minden esetben a magas dózis adta (1800 g/ha glifozát). A két eltérő időjárású helyszín közül számottevően jobb eredmény született a csapadékosabb területen. 28 nappal a kezeléseket után a hatékonyságbeli különbségek már mérséklődtek. A nedvesebb körülmények között, adalékanyagokkal és dikambával történő kombinációs kísérletekben nem volt jelentős különbség a parlagfű elleni hatásban az önmagában kijuttatott glifozát és a kombinációk hatását tekintve.

A kísérletek eredménye alapján megállapítható, hogy a glifozát hatóanyagú készítmények parlagfű elleni hatását legnagyobb mértékben az időjárás befolyásolja. Száraz, meleg időjárás esetén lassúbb a hatáskifejtés, gyengébb a hatékonyság, míg nedves körülmények között még az alacsonyabb glifozát dózissal is jó hatás érhető el. Tapasztalataink szerint a hatáskülönbség oka az arid körülmények esetén stagnáló parlagfű, illetve a páras, nedves időben megfigyelhető aktív növekedés lehet. A vizsgálatokban alkalmazott glifozát hatóanyagú készítmények esetében a hozzáadott hatásfokozók illetve a dikamba hatóanyag nem javította számottevően a hatékonyságot.

Kulcsszavak: parlagfű, kezelés időzítése, tarló, glifozát

STUBBLE TRIALS AGAINST COMMON RAGWEED (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.)

Keywords: ragweed, application time, stubble, glyphosate

NAPRAFORGÓ ÁLLOMÁNYVÉDELME AZ ÜRÖMLEVELŰ PARLAGFŰ ÉS EGYÉB KÉTSZIKÚ GYOMOK ELLEN

KEREKES GÁBOR, SHEVCHUK OLEG, PETCUCI ALEXANDRA MARIA, PAPP ZOLTÁN, BIRÓ ÁKOS FERENC, MENYHÁRT LÁSZLÓ, PERÉNYI JÓZSEF, ALFARANO LUIGI, APOSTOLIDIS VASILIS és SIKORA KAREL

Dow AgroSciences Kft.

e-mail: gkerekas@dow.com

Az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) a kapás sortávú termesztett növények egyik első számú gyomnövényévé vált az utóbbi néhány évben. Különösen ott szembetűnő e gyom térhódítása, amely növénykultúrákban az engedélyezett készítmények száma alacsony és/vagy a termesztett növény rendszertanilag közeli rokonságban áll a parlagfűvel, mint például a napraforgó.

Az Arylex™ aktiv a Corteva Agriscience™ cégtől új megoldást hoz a napraforgó előállításban az *Ambrosia artemisiifolia* és egyéb, olyan nehezen irtható gyomnövények ellen, mint például *Chenopodium album*, *Xanthium strumarium*, *Abutilon theophrasti*, stb.

Az Arylex a szintetikus auxinok csoportjába és ezen belül az új, aryl-picolinate alcsoportba tartozik. Ezzel egy időben az Arylex az első olyan szintetikus auxin-származék, amely napraforgóban szelektív, és ennek tükrében kifejlesztésre és engedélyeztetésre kerül egy olyan gyomirtó szer, amely csupán ezt az egy hatóanyagot tartalmazza.

A hatóanyaggal szembeni szelektivitást maga a napraforgó, mint növény magában hordozza és nem szükséges ennek biztosításához sem nemesítési program, sem speciális vetőmag. Az Arylex valamennyi jelenleg köztermesztésben levő napraforgóban felhasználható a gyártói címke utasításainak betartása mellett.

Az Arylex egyaránt szállítódik a xylemben és floemben is, de a talajban a felezési ideje rövid, így ez a hatóanyag a klasszikus levélherbicidet képviseli. Kijuttatása a napraforgó négy valódi lomblevelétől (vagy később) a kilencleveles állapotig (BBCH 14-19) javasolt. A parlagfű esetében a legkésőbbi kijuttatási időpont a kultúrnövény korai csillagbimbós (BBCH 51) állapotáig lehetséges (a virágzati kezdemény még szinte borított a lomblevelekkel és átmérője nem haladja meg az 1 cm-t). Nincs szükség a gyomnövények korai stádiumban történő kezelésére (BBCH 10-12), mivel az érzékeny gyomfajok ellen megbízható hatékonyságot fejt ki azok későbbi fenológiája esetében is. Optimális kijuttatási időpontnak az Arylex esetében a BBCH 16-18 fejlettséget tekintjük mind a napraforgó, mind pedig a gyomnövények vonatkozásában.

Az Arylex átmeneti tüneteket válthat ki a kultúrnövényen, jellemzően a levélnyeleken és/vagy a száron, amely tünetek a terméseredményt és az olajtartalmat nem befolyásolják. Hagyományos vetéskorban nincs utónövény-korlátozás az Arylex használatát követően.

Kulcsszavak: Arylex, *Ambrosia artemisiifolia*, ürömlevelű parlagfű, napraforgó, gyomirtás

POSTEMERGENT CONTROL OF AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA AND OTHER BROAD-LEAVED WEEDS IN SUNFLOWER

Keywords: Arylex, *Ambrosia artemisiifolia*, common ragweed, sunflower, weed control

Arylex: A The Dow Chemical Company vagy leányvállalatának bejegyzett védjegye

Corteva Agriscience: A DowDuPont™ Mezőgazdasági Üzletága

KONVENCIONÁLIS ÉS ÖKOLÓGIAI HÉJNÉLKÜLI OLAJTÖKTÁBLÁK GYOMNÖVÉNYZETÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA GYOMAENDRŐD ÉS SZARVAS TÉRSÉGÉBEN

KOVÁCS ENDRE BÉLA és ZALAI MIHÁLY

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

e-mail: kovendre0317@gmail.com

A héjnélküli olajtök a kis vetésterülettel rendelkező kultúráink közé tartozik. Jelentőségét a magjában felhalmozott nagy mennyiségű olaj, fehérje, vitamin, ásványi anyag és nyomelem adja. Hidegen sajtolt olaja a legjobb minőségű a tökmagolaj féleségek között. Növényvédelmének egyik legkritikusabb művelete a gyomszabályozás, mely a korlátozott mennyiségű herbicid, valamint a kétszikű gyomnövényekkel szembeni állománykezelés hiánya miatt nagy szakmai problémát jelent a termelőknek.

A héjnélküli olajtök táblákat a kapás kultúrák gyomösszetétele jellemzi. A *Therophyta* gyomfajok közül a T₄-es csoportba tartozók okozzák a legnagyobb káros kompetíciót. Az évelők között a *Geophyta* fajok, azon belül a G₁-es, valamint a G₃-as növények a gyakoriak.

A héjnélküli olajtök az ökológiai gazdálkodás keretei közé jól beilleszthető. A mechanikai gyomszabályozása megoldott, speciális gépesítést nem igényel.

Vizsgálatunk célja annak megállapítása volt, hogy a herbicid-használat mellőzése mekkora hatással van a héjnélküli olajtök gyomflórájára és a termesztés eredményességére. A fenti kérdések megválaszolása céljából 2018. júliusában, augusztusában és szeptemberében Gyomaendrőd és Szarvas térségében herbicides és mechanikai védekezésben részesült konvencionális, illetve mechanikai védekezésben részesült ökológiai gazdálkodású területeken héjnélküli olajtök kultúrában végeztünk gyomfelvételezést közvetlen borítási százalék becsléssel táblánként, időpontként nyolc darab véletlenszerűen kijelölt, 1x1 méteres mintatéren.

Eredményeink alapján látható, hogy a konvencionális gazdálkodású táblákon a *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Hibiscus trionum*, *Cirsium arvense*, *Chenopodium* spp., *Datura stramonium*, *Fallopia convolvulus*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Setaria viridis*; míg ökológiai gazdálkodású táblákon nagyobb borítás mellett a *Hibiscus trionum*, *Xanthium italicum*, *Echinochloa crus-galli*, *Amaranthus retroflexus*, *Persicaria lapathifolia*, *Chenopodium* spp., *Setaria viridis*, *Cirsium arvense*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Convolvulus arvensis* fajok jelenléte volt kiemelkedő.

A gyomnövények átlagos borítási értékei mindhárom gyomfelvételezés időpontjában magasabbak voltak az ökológiai területeken: az első időpontban 15,42% (ökológiai) - 4,72% (konvencionális), a második időpontban 23,55% (ökológiai) – 12,19% (konvencionális), a harmadik időpontban 23,75% (ökológiai) – 15,51% (konvencionális) borítási értékek alakultak.

Kulcsszavak: héjnélküli olajtök, gyomnövények, konvencionális gazdálkodás, ökológiai gazdálkodás

COMPARISON OF WEED FLORA OF CONVENTIONAL AND ORGANIC NAKED SEED OIL PUMPKIN FIELDS IN GYOMAENDRŐD AND SZARVAS REGION

Keywords: naked seed oil pumpkin fields, weeds, conventional farming, organic farming

A kutatás a NTP-NFTÖ-18-B-0143 Ösztöndíj támogatásával valósult meg.

ALLELOPATIKUS HATÁSÚ GYOMNÖVÉNYEK (*AMARANTHUS RETROFLEXUS* L., *CHENOPODIUM ALBUM* L.) CSÍRÁZÁSRA GYAKOROLT HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA UBORKÁN

SZABÓ RITA és DOFFKAY EMESE

Pannon Egyetem Georgikon Kar, Növényvédelmi Intézet, Keszthely
e-mail: szabo-r@georgikon.hu

A korszerű, integrált növényvédelem egyik fontos alappillére a gyomok elleni hatékony védekezés. Ennek alapvető feltétele, hogy ismerjük a gyomnövények tulajdonságait, a köztük és a kultúrnövények között zajló kölcsönhatásokat. Az allelopátia területén jó néhány kiaknázatlan lehetőség kínálkozik, amelyek eredményesen alkalmazhatók lehetnek az okszerű és környezetkímélő növényvédelemben. A gyomnövények nagy része termel olyan allelopátikus vegyületeket, amelyekkel hatást gyakorolnak a környezetükben élő növények fejlődésére.

Vizsgálatunkban két jelentős gyomnövény, az *Amaranthus retroflexus* L. (szőrös disznóparéj) és a *Chenopodium album* L. (fehér libatop) szár- és levélmaradvány különböző töménységű (2,5%, 5%, 7,5%) vizes kivonatainak a csírázásra, illetve a kezdeti fejlődésre gyakorolt hatását tanulmányoztuk Petri-csészés és tenyészedényes csíráztatási kísérletekben. Mindkét növény fontos gyomként jelenik meg a választott kultúrnövény termesztéstechnológiájában. Tesztnövénynek az uborkát (*Cucumis sativus* L.) választottuk. Az általunk kapott eredményeket statisztikai módszerekkel (Fisher-féle egzakt teszt, egytényezős varianciaanalízis, Student-féle kétmintás t-próba) értékeltük.

Az *A. retroflexus* esetében vizsgálataink során azt tapasztaltuk a Petri-csészés és a tenyészedényes kísérletekben, hogy az uborka csírázását nem gátolja, sőt, esetenként még serkentheti is. A kezdeti fejlődésre gyakorolt hatása ingadozó, szignifikáns mértékű gátlás az 5%-os koncentráció esetén volt egyértelműen megállapítható.

A *C. album* kivonataival végzett kísérleteink alapján egyértelműen megállapítható, hogy szignifikáns mértékben jelentkezett gátló hatás a csírázás és a kezdeti fejlődés esetében is. A csírázást Petri-csészés kísérletben mindhárom koncentráció szignifikáns mértékben gátolta, míg a tenyészedényes kísérlet során a 2,5%-os oldat volt leginkább gátló hatással az uborka magok csírázására. A csíranövények fejlődésére a Petri-csészés kísérletben az 5%-os és 7,5%-os kivonatok hasonló mértékben, míg a tenyészedényes kísérlet esetén az 5%-os töménységű kivonat mutatta a legerősebb gátló hatást.

A vizsgálatok során megállapítható volt az allelopátiás potenciál megléte, azonban számos esetben az allelopátia és a kompetíció hatását rendkívül nehéz egymástól elválasztani. A pontosabb eredmények érdekében további tenyészedényes, illetve szabadföldi kísérletek adhatnak teljesebb körű magyarázatot a későbbi fejlődésre gyakorolt hatás mérésére. Kiegészíthető a vizsgálatsorozat továbbá a növényi maradványok hatásának vizsgálatával, egyéb tesztnövények (bab, repcse) alkalmazásával, valamint a toxinok szerves oldószerekkel történő kivonásával élő és/vagy elhalt növényi részekből és az ezekből készített koncentráció sor felhasználásával.

Kulcsszavak: allelopátia, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, uborka

STUDY OF THE ALLELOPATHIC EFFECTS OF *AMARANTHUS RETROFLEXUS* L. AND *CHENOPODIUM ALBUM* L. ON THE GERMINATION OF CUCUMBER

Keywords: Allelopathy, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, cucumber

A POHÁNKA (HAJDINA) (*FAGOPYRUM ESCULENTUM* MOENCH) VEGYSZERES GYOMIRTÁSA

NAGY MARGIT

Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Nyíregyházi Járási Hivatala, Élelmiszerlánc-biztonsági, Növény- és Talajvédelmi Főosztály, Növényegészségügyi Osztály, Nyíregyháza
e-mail: nagy.margit@szabolcs.gov.hu

A pohánka (hajdina) régóta termesztett növényünk. A nemzetségen belül a közönséges pohánkán (*Fagopyrum esculentum*) kívül a szibériai tatárka vagy tatár pohánka (*Fagopyrum tataricum*) a jelentősebb. Magyarországon a közönséges pohánkát (*Fagopyrum esculentum*) termesztik.

A pohánka nem kalászos gabona, mivel nem tartozik a pászitfűfélék családjába, de a termést a gabonához hasonlóan hasznosítják és fogyasztják. Rövid a tenyészideje, így a korán lekerülő elővetemények után másodnövényként is termesztethető. Legfőbb előnyei közé sorolható igénytelensége. A pohánka az egyik legsokoldalúbb gazdasági növény, szinte minden része hasznosítható. Kis költségráfordítást igényel: a műtrágya- és növényvédőszer-felhasználás minimális (betegségek, kártevők nem vagy csak ritkán lépnek fel a pohánkakultúrában), ezáltal könnyen beilleszthető az organikus termesztési rendszerbe.

Az utóbbi néhány évben az érdeklődés egyre inkább a kiegyensúlyozott, korszerű táplálkozás felé fordult. Gazdasági jelentőségét kivételesen kedvező táplálkozás-élettani jellemzői adják, amely alapján „szuperélelmiszer” lehetne. Jelentősége várhatóan nőni fog.

A kis kultúrákban nagyon szűk a herbicid választék, de vannak olyan kultúrák, ahol nincs is engedélyezett gyomirtó szer. Az utóbbi jellemző a pohánkára is. E kultúrák gyomirtása az utóbbi évek során egyre nagyobb szakmai kihívást jelent a termelőknek.

E problémák felszámolása érdekében a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében gyomirtási vizsgálatot végeztünk hajdinában.

Vizsgálatainkban különböző gyomirtó szerek szelektivitását tanulmányoztuk három éves kísérletben azért, hogy a szelektivitási problémák – ha vannak - az eltérő (esetleg szélsőséges) időjárási viszonyok között kiderüljenek. A pohánkában első évben (2015-ben) átlagos időjárási paraméterek mellett preemergensen 19 herbicidet állítottunk be, ebből szelektívnek bizonyult 10 herbicid, illetve gyári kombináció. Posztemergensen 25 herbicidet állítottunk be, ebből szelektívnek bizonyult 9 herbicid. A következő két évben az előző évi vizsgálatok során szelektívnek bizonyult herbicideket vontuk vizsgálat alá. A vizsgálatok alapján preemergensen az S-metolaklór és a klorazon, posztemergensen a klopíralid 0,25 – 0,4 l/ha-os dózisban, a pohánka 4-5 leveles (25-30 cm-es), a virágbimbók megjelenése előtti stádiumában kijuttatva volt a legszelektívebb. A hirtelen lezúduló, intenzív csapadék a pohánka súlyos károsodását, kipusztulását okozhatja.

Kulcsszavak: pohánka, vegyszeres gyomirtás

CHEMICAL WEED CONTROL OF *FAGOPYRUM ESCULENTUM*

Keywords: *Fagopyrum esculentum*, chemical weed control

GYOMIRTÁSI VIZSGÁLATOK FACÉLIÁBAN

DOMA CSABA¹, HORVÁTH ISTVÁN², HORVÁTH ESZTER³, AUERBACH ATTILA¹,
BORONKAI ATTILA¹, DÓBER KATALIN¹ és VARGA LAJOS¹

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

²Családi gazdálkodó, Veszprém-Gyulafirátót

³Növényvédelmi szakirányító, Veszprém-Gyulafirátót

e-mail: doma.csaba@veszprem.gov.hu

A facélia (*Phacelia tanacetifolia*) sokféle hasznosítási lehetősége közül a vetőmagtermesztés a legjelentősebb, melynek szigorú előírásai miatt is szükséges a gyomirtó szeres kezelése. A kultúrában felhasználási engedéllyel két gyomirtó szer rendelkezik. Az egyszikű gyomnövények ellen a Targa Super (5 % quizalofop-P-etil) megfelelő védelmet biztosít. A másik engedélyezett készítmény a Cliophar 300 SL (300 g/l klopíralid) azonban a kétszikű gyomnövények csupán egy része ellen hatékony.

A 2018. évben preemergens és posztemergens gyomirtási kísérletekben vizsgáltunk elsősorban a kétszikű gyomnövények ellen hatékony herbicideket. Alapkezeléssel vizsgált készítmények: 1. Afalon Dispersion (450 g/l linuron) 0,8 l/ha standard kontroll, 2. Pledge 50 WP (500 g/kg flumioxazin) 80 g/ha, 3. Pledge 50 WP 40 g/ha, 4. Successor 600 (600 g/l petoxamid) 2,0 l/ha, 5. Lentipur 500 SC (500 g/l klórtoluron) 1,0 l/ha, 6. Lentipur 500 SC 2,0 l/ha, 7. Butisan 400 SC (400 g/l metazaklór) 1,5 l/ha, 8. Spectrum (720 g/l dimetenamid-p) 1,0 l/ha, 9. Command 48 EC (480 g/l klomazon) 0,1 l/ha, 10. Agility (500 g/l klórtoluron + 100 g/l diflufenikán) 1,25 l/ha, 11. Racer (25 % fluorkloridon) 1,0 l/ha. A permetezés a vetés után 1 nappal történt. A permetezést követő 2 héten belül 10 mm, 4 héten belül 36,5 mm csapadék hullott, amely nem volt elegendő a megfelelő hatáshoz. Már ennél a csapadékmennyiségnél is erős fitotoxicitást eredményezett, így nem használható fel a facélia preemergens gyomirtására a vizsgált dózisokban a Pledge 50 WP (növénypusztulás, növekedésgátlás), az Agility (növénypusztulás, kifehéredés) és a Racer (növénypusztulás, növekedésgátlás).

A posztemergens kísérletben a következő készítményeket vizsgáltuk: 1. Afalon Dispersion 0,8 l/ha (standard kontroll), 2. Galera (267 g/l klopíralid + 67 g/l pikloram) 0,25 l/ha, 3. Galera 0,3 l/ha, 4. Galera 0,25 l/ha + Atonik (1 g/l 5-nitroguajakol Na só + 2 g/l o-nitro-fenol Na só + 3 g/l p-nitro-fenol Na só) 0,75 l/ha, 5. Galera 0,3 l/ha + Atonik 0,75 l/ha, 6. Lentipur 500 SC 1,0 l/ha, 7. Lentipur 500 SC 2,0 l/ha, 8. Lentipur 500 SC 1,0 l/ha + Atonik 0,75 l/ha, 9. Lentipur 500 SC 2,0 l/ha + Atonik 0,75 l/ha, 10. Laudis (44 g/l tembotrion + 22 g/l izoxadifen-etil) 1,0 l/ha, 11. Basagran 480 SL (480 g/l bentazon) 2,0 l/ha, 12. Racer 1,0 l/ha, 13. Agility 1,25 l/ha. Permetezéskor a kultúrnövény 18 – 110, az *Amaranthus retroflexus* 12 – 18, a *Chenopodium album* 12 – 31 BBCH fejlettségű volt. Az állománykezelésben alkalmazott készítmények közül a Lentipur 500 SC mindkét dózisa, valamint ezek az Atonik növénykondicionáló készítménnyel történő kombinációja okozott elfogadható mértékű, múltó károsodást a kultúrnövényen. A fent említett két gyomfaj ellen – a kultúrnövény gyomelnyomó hatásával párosulva – az üzemi gyakorlat számára elfogadható mértékű gyomirtó hatást biztosított mindkét dózisban.

Kulcsszavak: facélia, gyomirtás

WEED CONTROL TRIALS IN PHACELIA

Keywords: phacelia, weed control

TERBUTILAZIN ÖKOTOXIKOLÓGIAI VIZSGÁLATA KÉT HAZAI KÉTÉLTŰ FAJON

VEREBÉLYI VIKTÓRIA^{1,2}, UJHEGYI NIKOLETT², NEMESHÁZI EDINA², MIKÓ ZSANETT²
és BÓKONY VERONIKA²

¹Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Budapest

²MTA ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest

e-mail: verebelyi.v.viktoria@gmail.com

A mezőgazdasági tevékenységből származó növényvédő szerek jelentős terhelést róhatnak a művelt területeken vagy azok környezetében élő nem-célszervezetekre. Természetvédelmi és humán-egészségügyi szempontból is fontos, hogy minél több információnk legyen a különböző peszticidek ökotoxikológiai hatásairól. A terbutilazin egy széles spektrumú gyomirtó szer, amelyet hazánkban és világszerte is nagy mennyiségben használnak. A hasonló kémiai szerkezetű és hatásmechanizmusú, EU-ban betiltott atrazin esetében a nem-célszervezetekre gyakorolt káros hatások jól ismertek. Kétéltűek esetén befolyásolhatja az egyedfejlődés sebességét, csökkent testtömeget eredményezhet, illetve hiperaktivitást is okozhat. Ezzel szemben a terbutilazin használatának ilyen jellegű kockázatairól nagyon keveset tudunk.

Vizsgálatunkhoz barna varangy (*Bufo bufo*) és erdei béka (*Rana dalmatina*) petéket gyűjtöttünk különböző hazai populációkból, majd laboratóriumi körülmények között neveltük őket. Az ebihalakat a lárvális fejlődés teljes időtartama alatt olyan vízben tartottuk, amely a terbutilazin két, természetes vizekben is előforduló koncentrációjának valamelyikét (0,3 µg/L; 0,003 µg/L), vagy csak oldószer kontrollt (1 µg/L etanol) tartalmazott. Kísérletünk során mértük azokat a tulajdonságokat, amelyek az állatok túlélésének szempontjából meghatározóak.

Az erdei békák testtömegét, növekedési és fejlődési rátáját nem befolyásolta a terbutilazin, azonban az ebihalak csökkent mozgási aktivitást mutattak a magasabb koncentráció hatására, amely ellentmond az eddigi irodalmi adatoknak. A csökkent aktivitás káros következményekkel járhat: ezek az egyedek hátrányba kerülhetnek a limitált táplálékért folyó kompetícióban, illetve növelheti a predációs kockázatot, ha az állatok lassabban reagálnak a ragadozókra. A varangyoknál azt tapasztaltuk, hogy az állatok viselkedését nem befolyásolta a kezelés, viszont az alacsonyabb koncentrációjú terbutilazin lassította az állatok fejlődését és növelte a metamorfózisig elért testtömegüket. A nagyobb testtömeg kedvez a további túlélésnek, ugyanakkor a késleltetett átalakulás egy főként időszakos kisvizekben szaporodó faj esetén káros lehet, mivel az ilyen víztestek gyorsan kiszáradhatnak, ami az ebihalak pusztulásához vezethet. Kutatócsoportunk a metamorfózis után jelentkező, hosszú távú hatások vizsgálatával folytatja a terbutilazin ökotoxikológiai jelentőségének felmérését.

Kulcsszavak: terbutilazin, gyomirtó, *Rana dalmatina*, *Bufo bufo*, ökotoxikológia

ECOTOXICOLOGICAL EFFECTS OF TERBUTHYLAZINE ON TWO AMPHIBIAN SPECIES

Keywords: terbuthylazine, herbicide, *Rana dalmatina*, *Bufo bufo*, ecotoxicology

A kutatás az NKFIH 115402 pályázat támogatásával valósult meg.

V.

POSZTEREK

POSTERS

A FÉLSZINTETIKUS „BISZEX” ALMAMOLY CSALÉTEK CSALOGATÓ-KÉPESSÉGÉNEK IDŐBELI VÁLTOZÁSA

JÓSVAI JÚLIA K.¹, HÁRI KATALIN² és TÓTH MIKLÓS¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

e-mail: josvai.julia@agrar.mta.hu

Több, jelentősebb kártevő lepkefajnál is ismertek olyan, táplálkozással, illetve tápnövény kereséssel kapcsolatos illatanyagok, amelyek szabadföldi körülmények között is csalogatják a kártevőket (nőstény és hím példányokat egyaránt). Ezeknek a csalogatóképessége azonban általában jóval kisebb a szexferomonhoz képest, illetve hátrányuk még, hogy nem fajspecifikusak. A kutatások célja olyan illatanyagok keresése, amelyekkel ezeknek a csaléteknek a vonzóképesége és fajspecifitása fokozható.

A kutatások egyik iránya az erjedő vegyületekből felszálló illatanyagok vizsgálata. Az ecetsav, mint egyik ilyen vegyület, számos lepke esetében növeli a már ismert szintetikus attraktáns csalogatóképességét. Magyarországi kísérletek során több kártevő lepkefaj esetében azt is kimutatták, hogy az ismert, ecetsavat is tartalmazó attraktánsokhoz borkivonatot, vagy bort, mint természetes komponenst hozzáadva megnövelhetőek a fogások (félszintetikus „biszex” csalétek – Tóth és mtsai, 2015). A kísérletek következő fázisának célja tehát a borban található, viselkedést kiváltó vegyületek azonosítása.

Az almamoly félszintetikus „biszex” csalétekkel végzett előzetes kísérletekben észrevettük, hogy a frissen kitett csalétek a célfaj almamoly [*Cydia pomonella* (L.)] és almafaszitkár [*Synanthedon myopaeformis* (Borkh.)] mellett több más fajt is csalogattak (elsősorban legyeket), mint a már egy ideje szabadföldön lévőek. Az ok feltehetően a borból kiáramló illatanyagok időbeli változása lehetett. Ezt megvizsgáló 2018-ban célzott kísérletet állítottunk fel, amelyben a biszex csalétket egy hetes öregítettségi léptékkel vizsgáltuk: friss, egy-, két- és háromhetes csalétket hasonlítva össze. A kísérletet légtértelített almaültetvényben végeztük. A csalétket RAG (CSALOMON[®], MTA ATK NÖVI) csapdában alkalmaztuk.

A kitett csapdák almamolyt, almafaszitkárt, négy pettyes fénybogarat [*Glischrochilus quadrisignatus* (Say)] és jelentős mennyiségű legyet fogtak (Diptera spp.), utóbbiak nem lettek faji szinten meghatározva. A célfajok csalogatására (almamoly és almafaszitkár) az öregítés nem volt hatással, tehát az ezekre a fajokra ható, borban lévő illatanyagok az öregítés intervallumában folyamatosan jelen voltak a csalétekben. A legyek és a négy pettyes fénybogarak eredményei mutatják azonban, hogy a csalétek összetétele időben változott, hiszen ezeket a fajokat a frissen kitett csalétek jelentősen nagyobb számban csalogatták, mint az öregített csalétek. Utóbbi fajokat feltehetően a csalétekből gyorsan kiáramló, illékony vegyületek vonzották, amelyek később nem voltak már jelen. Bár eredményeink még megerősítésre szorulnak, ezek alapján a továbbiakban inkább az idősebb, három hetes csalétek vizsgálata vezethet célra a célfajokat csalogató konkrét illatanyagok azonosításában.

Kulcsszavak: almamoly, almafaszitkár, attraktáns

CHANGE OF THE SEMISYNTHETIC „BISEXUAL” CODLING MOTH LURE’S ATTRACTIVITY OVER TIME

Keywords: codling moth, apple clearwing moth, attractant

TÁPLÁLKOZÁSPREFERENCIA VIZSGÁLATOK VÁNDORPOLOSKÁN [*NEZARA VIRIDULA* (LINNAEUS, 1758)]

KEREZSI VIKTOR¹, BOZSIK GÁBOR¹, KÓBOR PÉTER^{1,2}, MURÁNYI DÁVID¹ és KONTSCHÁN JENŐ¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² MTM Állattár, Budapest

E-mail: kontschan.jeno@agr.ar.mta.hu

A vándorpoloska [*Nezara viridula* (Linnaeus, 1758)] egy feltételezhetően trópusi afrikai eredetű, széles táplálékspektrumú inváziós poloskafajunk, amely az elmúlt években hatalmas egyedszámban jelent meg mezőgazdasági kultúrákban éppúgy, mint városi élőhelyeken. Kártétele igen jelentős, az ellene való védekezési lehetőségek korlátozottak.

Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy szőlő és paradicsom választásos tesztben a magasabb cukortartalmú szőlőt választja-e, vagy a paradicsomot, illetve hogy van-e különbség két szőlőfajta és két paradicsomfajta preferálása között.

A vizsgálatokat 20 cm átmérőjű, kör alakú arénákban végeztük, 3-3 csemegeszőlő/paradicsom kör alakban felváltva elhelyezett bogyóival, majd az aréna közepébe helyeztünk 15 poloskát és óránként feljegyeztük a táplálkozás helyszínét. A fajták összeállításánál is ezt az elrendezést alkalmaztuk, csak itt felváltva helyeztük el két paradicsom és két szőlőfajta bogyóit. Kontroll mellett öt ismétlésben, 12 órán keresztül figyeltük a táplálkozási szokásokat.

Az első vizsgálatainak eredmények azt mutatják, hogy a vándorpoloska a szőlővel szemben jobban preferálja a paradicsomfajtákat, de sem a szőlő- és sem a paradicsomfajták között nem mutatkozott különbség a preferenciában.

Kulcsszavak: poloska, táplálék preferencia, paradicsom, szőlő

FOOD PREFERENCE STUDIES ON SOUTHERN GREEN STINK BUG [*NEZARA VIRIDULA* (LINNAEUS, 1758)]

Keywords: bug, food preference, tomato, grape

A kutatás a GINOP-2.3.2-15-2016-00061 Szőlő-bor kutatás-fejlesztési kiválósági központ létrehozása pályázat támogatásával készült.

AZ INVÁZIÓS LEANDER-LEVÉLTETŰ (*APHIS (APHIS) NERII* BOYER DE FONSCOLOMBE, 1841; HEMIPTERA: APHIDIDAE) ELTERJEDÉSE ÉS BIOLÓGIÁJA MAGYARORSZÁGON ÉS A KAUKÁZUSI RÉGIÓBAN

MURÁNYI DÁVID

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

E-mail: muranyi.david@agrar.mta.hu

Az *Aphis (Aphis) nerii* Boyer de Fonscolombe, 1841 a Mediterráneumból származó, mára a trópusi és meleg mérsékeltövi területeken az egész Földön elterjedté vált, közepes jelentőségű kártevő levéltetűfaj. Eredeti tápnövénye a leander (*Nerium oleander* L.), de a meténgfélékhez (Apocynaceae) és a selyemkórófélékhez (Asclepiadaceae) tartozó számos más növényen is előfordul. Elterjedési területe nagy részén részleges szaporodásmódú faj, amely kedvező körülmények között gazdanövénycsere nélkül fejlődik. Az elmúlt év során igyekeztem pontosabb ismereteket szerezni hazai, valamint a Kaukázusi régió országaiban való elterjedéséről és gyakoriságáról, tápnövény-spektrumáról, fenológiájáról és ragadozóiról.

Magyarországon kevés helyen találtam eredeti tápnövényén, a konténeres növényként tartott leanderen, ahol viszont jelen volt, ott nagy kolóniákat alkotott a virágos hajtásokon. A leanderrel szemben igen gyakori az észak-amerikai eredetű, inváziós selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) levelein, főleg a felsőbb levelek fonákján. Kolóniái részleges szaporodásmódúak, szárnyas alakok az év nagy részében megfigyelhetők. Társult hangyákat egyetlen kolóniánál sem találtam. A kolóniát ragadozó zengőlégy (Syrphidae) lárva egy leanderen élő populációban volt jelen, míg a selyemkórón élőket gyakran ragadozta a harlekinkatica (*Harmonia axyridis* Pallas, 1773) imágója és lárvája. A levéltetvek fürkészdarazsai (Aphidiinae) által elpusztított példányt egyetlen kolóniában sem találtam. Ellenben selyemkórón élő populációk esetében két kolónián is megfigyelhető volt gombásodás okozta tömeges pusztulás.

Grúziából a fajnak egyetlen, 2010-ből származó adata ismert, Azerbajdzsán területéről pedig még nem közölték, annak ellenére, hogy elsődleges tápnövénye természetes körülmények között is él mindkét ország területén. Szeptember közepén csak szárnyatlan szűznemzőkből álló, nagy kolóniáit találtam ültetett leanderbokrok virágos hajtásain Tbiliszi, illetve Baku belvárosában. A városokon kívül, illetve más potenciális tápnövényen nem került elő a levéltetű. Társult hangyák, illetve parazitoid darazsakat egyik esetben sem voltak jelen, a bakui populációt viszont számos harlekinkatica ragadozta.

Kulcsszavak: *Aphis (Aphis) nerii*, *Harmonia axyridis*, leander, selyemkóró

DISTRIBUTION AND BIOLOGY OF THE OLEANDER APHID (*APHIS (APHIS) NERII* BOYER DE FONSCOLOMBE, 1841; HEMIPTERA: APHIDIDAE) IN HUNGARY AND THE CAUCASUS REGION

Keywords: *Aphis (Aphis) nerii*, *Harmonia axyridis*, oleander, common milkweed

INVÁZIÓS ÉTICSIGAFAJOK (GASTROPODA: HELICIDAE) MONITOROZÁSA „CITIZEN SCIENCE” SEGÍTSÉGÉVEL

PÁLL-GERGELY BARNA¹, TURÓCI ÁGNES¹ és DOMOKOS TAMÁS²

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² 1124 Budapest, Bűrök u. 24–26e.

e-mail: pall-gergely.barna@agr.ar.mta.hu

Magyarországon az éti csigán (*Helix lucorum*) és az ugarcsigán (*Helix lutescens*) kívül két, inváziósan terjedő nagy testű csigafaj is él, név szerint a cirádás éticsiga (*Cornu aspersum*) és a fehérsávós éticsiga (*Helix lucorum*). Előbbinek négy, utóbbinak egy publikált adata van Budapestről, viszont ad hoc gyűjtések és kollégák beszámolója szerint a két betelepült faj sokkal elterjedtebb a fővárosban, mint azt a szakirodalom sugallja.

Annak érdekében, hogy képet kapjunk az éticsigafajok budapesti elterjedéséről, egyikünk (P.-G. B.) egy posztot tett közzé a Facebook oldalán. A felhívás a budapesti lakosság segítségét kérte az inváziós fajok elterjedéséről, valamint tartalmazott egy határozási segédletet a három faj (*H. pomatia*, *H. lucorum* és *C. aspersum*) fotójával. A posztot az első öt nap alatt kb. 600-an, míg 2 hónap alatt 670-en osztották meg, tehát rendkívül rövid idő alatt több ezer emberhez eljuthatott. Összesen 37 lelőhelyi adat érkezett be a fehérsávós éticsiga, míg 101 adat a cirádás éticsiga elterjedéséről, ezek döntő többsége az első egy hétben. Hamar kiderült, hogy *H. lucorum* és *H. pomatia* elkülönítése nehezen megy a lakoságnak, ezért csak azokat a *H. lucorum* adatokat fogadtuk el bizonyítottnak, amelyekről fotó is készült. A beérkezett adatok fényében látható, hogy a *Helix lucorum* főleg Budán elterjedt, a *Cornu aspersum* pedig az egész fővárost, de leginkább a pesti részeket lakja.

A „Facebook-módszer” az eddigi „citizen science” (közösségi tudomány) módszerektől abban tér el, hogy nem kíván regisztrációt, és folyamatos, gyors visszajelzést, választ kap a posztoló személytől. Ennek megfelelően nem évek alatt, hanem csupán egy hét alatt kaptunk teljes képet a két, inváziós faj elterjedéséről. Ugyanennyi adatot néhány kutatónak rendkívül időigényes lett volna összegyűjtenie, ráadásul a csigák tipikusan kertekben, tehát magánterületen élnek, ahova a kutatóknak nincs bejárásuk. Ráadásul az elterjedési adatokon kívül megtudhattuk, hogy az inváziós fajok esetenként kárt tesznek a konyhakerti és dísznövényekben. A módszer sikerrel alkalmazható lehet egyéb feltűnő inváziós fajok terjedésének nyomon követésére.

Kulcsszavak: éti csiga, inváziós faj, közösségi tudomány

MONITORING OF INVASIVE *HELIX* SPECIES (GASTROPODA: HELICIDAE) USING “CITIZEN SCIENCE”

Keywords: Roman snail, invasive species, “citizen science”

A kutatás az MTA Prémium Posztdoktori Pályázatának támogatásával készült.

MELOIDOGYNE ELLEN ALKALMAZHATÓ MIKROORGANIZMUSOK ÉS SZERVES TALAJTAKARÓ ANYAGOK VIZES KIVONATAINAK KOMBINÁLHATÓSÁGA

PETRIKOVSZKI RENÁTA és TÓTH FERENC

SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

e-mail: petrikovszki.renata@phd.uni-szie.hu

A szakirodalmi források alapján számos mikroorganizmus alkalmazható gyökérgubacs-fonálférgék (*Meloidogyne* spp.) ellen. Tartamkísérletünkben bebizonyosodott, hogy a vegyes avar takaró anyag csökkenti a *Meloidogyne*-kártétel mértékét. Laborkísérletünk célja volt kideríteni, hogy a különböző szerves takaró anyagok hogyan befolyásolják a hazánkban kapható készítmények növekedését.

A készítmények közül *Trichoderma asperellum* T34-es törzse, *Arthrobotrys oligospora*, *Metarhizium anisopliae*, valamint egy több törzsből álló baktériumkészítmény szerepelt. Ezen kívül dió- (*Juglans regia*), juhar- (*Acer platanoides*), platán- (*Platanus × acerifolia*), tölgyavar (*Quercus robur*), valamint komposzt takaróanyagokat használtunk fel. Az 5%-os oldat eléréséért egységnyi mennyiségű takaróanyagot 24 órán át áztattunk Milli-Q (MQ) vízben. A kivonatot végül sterilszűrőn átszűrtük. A mikroorganizmusokat burgonya táptalajon (PDA) felszaporítottuk, majd egy héttel később 0,5 cm átmérőjű korongokat vágunk ki a tenyészetekből. 6 cm-es Petri-csészében, szintén PDA táptalaj közepére helyeztünk egy darab mikroorganizmus-korongot, majd tőle kb. 1,5 cm távolságra 4 darab 0,5 cm átmérőjű korongot vágunk ki. Két lyukba 40 μ l takaróanyag kivonat steril szűrletét, a másik kettőbe pedig kontrollként szolgáló MQ-vizet pipettáztunk. A telepek növekedését a 2. és a 3. napon értékeltük.

A BactoFil B10 készítmény növekedését ezzel a módszerrel nem tudtuk megállapítani, mivel a táptalajon más baktériumtörzsek is megjelentek. A gombakészítmények fejlődését viszont egyik takaróanyag-kivonat sem gátolta.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy az általunk alkalmazott takaró anyagokkal a vizsgált gombakészítmények kombinálhatók, nem fejtenek ki rájuk növekedésgátló hatást.

Kulcsszavak: *Metarhizium anisopliae*, *Trichoderma asperellum*, *Arthrobotrys oligospora*, BactoFil B10, *Meloidogyne* sp.

COMBINABILITY OF MELOIDOGYNE-ANTAGONISTIC MICROORGANISMS AND AQUEOUS EXTRACTS OF ORGANIC MULCHING MATERIALS

Keywords: *Metarhizium anisopliae*, *Trichoderma asperellum*, *Arthrobotrys oligospora*, BactoFil B10, *Meloidogyne* sp.

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

METARHIZIUM ANISOPLIAE ENTOMOPATOGÉN GOMBA ALKALMAZÁSA ÉDESBURGONYA (*IPOMOEA BATATAS*) TALAJLAKÓ KÁRTEVŐIVEL SZEMBEN MAROSVÁSÁRHELYEN – ELŐZETES VIZSGÁLATOK

PUTNOKY CSICSÓ BARNA¹, BÁLINT JÁNOS², BALOG ADALBERT² és TÓTH FERENC¹

¹SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Marosvásárhely

e-mail: csicsobarni@gmail.com

Kárpát-medencei körülmények között az édesburgonya ökológiai termesztése során a talajlakó kártevők elleni védekezés a legnehezebb növényvédelmi feladat.

Kutatásunkban arra keressük a választ, hogy milyen hatással van kétféle szintetikus talajtakaró (fekete agrotextil, fekete agrofólia) a *Metarhizium anisopliae* entomopatogén gomba hatékonyságára abban az esetben, ha az agrotextil és az agrofólia alatt komposzt ágyban vagy komposzt nélkül termesztjük az édesburgonyát. A különböző kezeléseknél a mikrobiom diverzitásának összehasonlítása is cél, hogy a tapasztalt jelenségek lehetséges biotikus okairól is képet kapjunk. A gumókártételt szemrevételezéssel, a mikrobiom diverzitásának becslését a talaj teljes DNS kivonásával, DNeasy PowerSoil Kit (Qiagen) segítségével állapítjuk meg.

A gumókártételi eredményekből kiderült, hogy a *M. anisopliae* tevékenységét jobban segítette az agrofólia takarás, mint az agrotextil. A fólia kedvező hatását a komposztos kezelés felerősítette. Ezek szerint mind a talajtakarás módja, mind a kijuttatáskor segédanyagként használt komposzt befolyásolja a *M. anisopliae* hatékonyságát. A DNS vizsgálatok még folyamatban vannak.

Kulcsszavak: agrofólia, agrotextil, *Ipomoea batatas*, *Metarhizium anisopliae*

BIOLOGICAL CONTROL OF TERRICOL PESTS IN SWEET POTATO (*IPOMOEA BATATAS*) WITH *METARHIZIUM ANISOPLIAE* ENTOMOPATHOGENIC FUNGUS IN MAROSVÁSÁRHELY - PRELIMINARY RESULTS

Keywords: agro-foil, landscape fabric, *Ipomoea batatas*, *Metarhizium anisopliae*

TAPASZTALATOK A BATÁTA EXTENZÍV TERMESZTÉSÉRŐL ÉS A TALAJLAKÓ KÁRTEVŐK ELLENI VÉDELMEÉRŐL

SÜDINÉ FEHÉR ANIKÓ, TURÓCZI GYÖRGY és TÓTH FERENC

SZIE, MKK, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

e-mail: fehranik@gmail.com

A batáta vagy édesburgonya [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] trópusi-szubtrópusi eredetű növény, de a mérsékelt égövön is jól érzi magát. Európa számos országában termesztik, és hazánkban is több évtizedes múltra tekint vissza, azonban szélesebb körű ismeretségre csak néhány éve tett szert.

Bár termesztésének több évezredes hagyománya van, hazánkban még alig születtek termesztéstechnológiai tapasztalatok, termőhely- és fajtaspecifikus ajánlások. Növényvédelmi szempontból korai gyomosodása okozhat problémát, ám a lombozat növekedésével már jó gyomelnyomó. Betegségek ez ideig alig jelentek meg a növényen. A lombozat károsítói a hatalmas zöldtömegén okozott csekély mértékű kár miatt nem jelentenek problémát. Legfőbb gondot a talajlakó kártevők okozzák jelentékeny gumókártételükkel. Az ellenük való védekezést érdemes tehát tovább fejleszteni, lehetőség szerint biológiai növényvédelemmel.

Szabadföldi kísérletünkben az agroszövetbe ültetett palánták köré szalmát vagy komposztot terítettünk, illetve a kísérletbe vont növények felét ültetéskor *Metarhizium anisopliae* entomopatogén gombával is kezeltük.

A várt eredmények szerint szignifikánsan több termés volt a sötét színű takarások alatt (agroszövet, agroszövet+komposzt) mint a világosabb, szalmával takart agroszövet alatt, hiszen a melegkedvelő növény számára ez utóbbi kevésbé engedte felmelegedni a talajt. Meglepő módon viszont a komposztból kimosódó tápanyag nem növelte a termésmennyiséget a semmilyen tápanyagutánpótlást nem kapott sima agroszövetes takaráshoz képest. A talajlakó kártevők gumókártétele igen jelentős volt, ám e tekintetben nem volt különbség a takarásos kezelések között. A különböző takarásmódok nem befolyásolták a *M. anisopliae* hatékonyságát sem.

A kezdeti tapasztalatok után javasoljuk a batáta extenzív termesztésénél jelentkező talajlakó kártevők további kutatását, illetve annak vizsgálatát, hogyan lehet növelni a *M. anisopliae* hatékonyságát szabadföldön, hiszen az agroszövetre helyezett plusz szerves takaróréteg nyújtotta, feltételezhetően kedvezőbb környezet sem fokozta a gomba hatékonyságát.

Kulcsszavak: *Ipomoea batatas*, agroszövet, szerves talajtakarás, *Metarhizium anisopliae*, talajlakó kártevők

EXPERIENCES OF EXTENSIVE GROWING OF SWEET POTATO AND PROTECTION AGAINST ITS SOIL-DWELLING PESTS

keywords: *Ipomoea batatas*, landscape fabric, organic mulch, *Metarhizium anisopliae*, soil-dwelling pests

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

ENTOMOPATOGÉN FONÁLFÉRGEK KÜLÖNBÖZŐ DÓZISAINAK HATÁSA AZ AMERIKAI KUKORICABOGÁR (*DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) LÁRVÁI ELLENI VÉDEKEZÉSBEN

STEFAN TOEPFER¹, PETER KNUTH^{2,3}, MICHAEL GLAS³, TÓTH SZABOLCS^{1,4,5} és MICHAEL ZELLNER⁶

¹CABI, c/o Növényvédelmi Igazgatóság; Hódmezővásárhely

²Landwirtschaftliches Technologiezentrum LTZ, Augustenberg, Karlsruhe, Németország

³Referent Pflanzenschutz, Regierungspräsidium, Tübingen, Németország

⁴SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

⁵PlasmoProtect Kft., Szarvas

⁶Bavarian State Research Centre for Agriculture, Freising, Németország

e-mail: s.toepfer@cabi.org

Számos korlátozás és tilalom lépett életbe a neonikotinoidokkal csávázott vetőmagokkal és a talajfertőtlenítő rovarölő szerekkel (pl. teflutrin) kapcsolatban. Emiatt szükséges olyan biológiai növényvédelmi megoldások kifejlesztése, amelyek képesek a talajban élő, kukoricát károsító amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera*, Coleoptera: Chrysomelidae) lárváinak gyökérvédelemét csökkenteni. Ilyen megoldás lehet a már világkereskedelemben is elérhető entomopatogén fonálféreg (*Heterorhabditis* sp.). Azonban nagy területen és nagyobb mennyiségben való kijuttatásuk még nem teljesen megoldott. A laboratóriumi és szántóföldi kísérletek számos alkalommal bizonyították, hogy magas hatékonysággal képesek a fent említett fonálférgek a kártevők számát csökkenteni. Ezzel szemben a gazdálkodók által végrehajtott vizsgálatok sok esetben nagyfokú eltéréseket mutattak a hatékonyság szempontjából.

Kutatásunk eredményei 22 szántóföldi terület (2005–2018, Csongrád megye) adataiból származnak. A kísérletek fő célja különböző mennyiségben alkalmazott entomopatogén fonálféreg hatásainak dózis-válasz összefüggéseire irányult az eltérő körülmények között. A regressziós modell elemzés alapján elmondható, hogy az ajánlott koncentráció 2 milliárd fonálféreg/hektár. Ez a mennyiség elégséges a kukoricabogár populációjának kellő szabályozására, képes a gyökérvédelemet a küszöbérték alatt tartani. Az utóbbi megállapítások azonban csak akkor voltak érvényesek, ha a kijuttatás korrekt módon történt meg, és viszonylag nagy volt a kukoricabogár népesség. A hatékonyság érdekében javasolható az előbb említettél magasabb fonálféreg koncentrációt alkalmazni, hogy a helyi sajátosságok, külső körülmények (pl. időjárás) ne okozzák a módszer sikertelenségét.

Következtetésként elmondható, hogy a fonálféreg alapú biológiai védekezés a kukoricabogár ellen hatásos alternatívája lehet a konvencionális talaj-ínszekticideknek Európában, így hazánkban is.

Kulcsszavak: biológiai növényvédelem, talajlakó kártevő; amerikai kukoricabogár

FIELD LEVEL DOSE-EFFICACY RESPONSE OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AT CONTROLLING *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)

Keywords: biological control; soil insect pests; western corn rootworm

A kutatást támogatta: Ministry for Rural Areas and Consumer Protection of the State of Baden-Württemberg, Germany, and by the Bavarian State Ministry of Food, Agriculture and Forestry StMELF through the Bavarian State Research Centre for Agriculture.

FIELD LEVEL DOSE-EFFICACY RESPONSE OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AT CONTROLLING *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)

STEFAN TOEPFER¹, PETER KNUTH^{2,3}, MICHAEL GLAS³, SZABOLCS TÓTH^{1,4,5}, and MICHAEL ZELLNER⁶

¹ CABI Switzerland, c/o Plant Protection Directorate; Hódmezővásárhely, Hungary

² Landwirtschaftliches Technologiezentrum LTZ, Augustenberg, Karlsruhe, Germany

³ Referent Pflanzenschutz, Regierungspräsidium Tübingen, Germany

⁴ Plant Protection Institute NVI; SZIE University of Gödöllő, Hungary

⁵ PlasmoProtect Kft., Szarvas, Hungary

⁶ Bavarian State Research Centre for Agriculture, Freising, Germany

e-mail: s.toepfer@cabi.org

Due to restrictions of neonicotinoid seed coating as well as due to high toxicity of tefluthrin-based soil insecticides against the maize-root feeding larvae of the western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera*, amerikai kukoricabogár, Coleoptera: Chrysomelidae), biological control solutions have been developed. Commercially mass-produced *Heterorhabditis* species of beneficial entomopathogenic nematodes are available in most world regions, and also in Hungary. However, their use on a larger scale in field crops like maize is still limited. Whilst laboratory experiments and plant-scale field experiments have shown high control efficacies of nematodes, field-scale trials by farmers have led to more variable results.

We herewith summarise results of 22 field trials with farmer machinery between 2005 and 2018 analysing the dose-efficacy response and its variability under such conditions. Regression models are applied, and showed that the recommended commercial dose of 2 billion nematodes per hectare appears likely to be enough for pest management in most cases; this is, keeping *D. v. virgifera* and root damage below thresholds. This is, however, only true when nematodes are correctly applied and when *D. v. virgifera* infestations are relatively high. To assure a higher security in treatment efficacy across locations, conditions, and different grower skill-levels, a higher dose might be applied.

Findings support a nematode-based solution for the biological control of *D. v. virgifera* larvae in maize fields in European regions as one among the alternative options to replace synthetic insecticides.

Keywords: biological control; soil insect pests; western corn rootworm

The studies were funded by the Ministry for Rural Areas and Consumer Protection of the State of Baden-Württemberg, Germany, and by the Bavarian State Ministry of Food, Agriculture and Forestry StMELF through the Bavarian State Research Centre for Agriculture.

A *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) LÁRVÁJA ELLENI KÉMIAI ÉS BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK HATÉKONYSÁGÁNAK IDŐBELI KÜLÖNBSÉGEI SZABADFÖLDÖN

TÓTH SZABOLCS^{1,2,3}, SZALAI MÁRK¹, MICHAEL ZELLNER⁴, PETER KNUTH^{5,6}
MICHAEL GLAS⁵, KISS JÓZSEF¹ és STEFAN TOEPFER^{1,2}

¹SZIE MKK Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

²CABI, c/o Növényvédelmi Igazgatóság; Hódmezővásárhely

³PlasmoProtect Kft., Szarvas

⁴Bavarian State Research Centre for Agriculture, Freising, Németország

⁵Landwirtschaftliches Technologiezentrum LTZ, Augustenberg, Karlsruhe, Németország

⁶Referent Pflanzenschutz, Regierungspräsidium, Tübingen, Németország

e-mail: toth.szabolcs.1990@gmail.com

Az Európában, majd hazánkban elterjedt *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte (Coleoptera: Chrysomelidae) kukorica kártevő lárvája (elsősorban) gazdasági károkat képes okozni. Ahhoz, hogy a lárvák kártételét csökkentjük, a vetésváltás mellett számos növényvédelmi eljárás áll rendelkezésre, például a különböző talaj-inszekticidek vagy entomopatogén fonálféreg készítmények. Ugyanakkor ezen módszerek nem képesek mindig kellő mértékben a populáció visszaszorítására. Ennek okai egyelőre ismeretlenek. Ezért munkánkban megvizsgáltuk három inszekticid granulátum (klórpirifosz 500 g/ha, cipermetrin 96 g/ha, teflutrin 200 g/ha hatóanyagok) és egy – a köztermesztésben is engedélyezett és elérhető – entomopatogén fonálféreg (*Heterorhabditis bacteriophora*, 2 milliárd/hektár 200 liter vízben) időbeli hatékonyságát. A kezelések a vetéssel egy időben és azok soraiban történtek. Az elemzéshez felhasználtuk 8 év (2010–2018) talajból előjövő imágóinak adatait, amelyek 12 különböző terület sátorhálós csapdáiból, a dél-magyarországi régióból származtak. A kísérletek kivitelezése a helyi gazdák segítségével (munkaeszközök stb.) valósultak meg. A kezelések hatékonyságának mérésére (lárvák számának csökkenése) az imágók fogási adatait használtuk. Minden kezelés képes volt szignifikánsan csökkenteni a kukoricabogár lárváinak számát (kevesebb megjelenő imágó), de rendszerint az adatok nagyon eltérőek voltak. Ugyanakkor a kezelések hatékonyságainak hasonló időbeli dinamikája között csak néhány kisebb eltérést tapasztaltunk. A klórpirifosz és a teflutrin hatékonysága időben a kezelés utáni korai/közvetlen szakaszra tehető, míg a cipermetrin hatása sokkal jobban elhúzódott. Az eddig említett kezelések mindegyike csökkent hatékonyságot mutatott a később kelő nőstény populációk ellen. A *H. bacteriophora* hatása egyenletesnek mondható a felvételezés időtartama alatt, egy enyhe emelkedéssel a szezon végén. Tehát volt jele annak, hogy a kémiai védekezés lehetőségei, a talaj-inszekticidek, a szezon első részében lehetnek a hatékonyságuk maximumán, illetve a fonálféreg hatékonysága emelkedhet, ahogy szaporodnak, és új lárvákat fertőznek. Hozzá kell azonban tennünk, hogy ezen kis különbségek relevanciája kérdéses.

Keywords/Kulcsszavak: biological control; soil pesticides; temporal effects, western corn rootworm; biológiai növényvédelem, talajlakó kártevő rovar; amerikai kukoricabogár

TEMPORAL EFFECTS OF SOIL INSECTICIDES AND ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AT REDUCING *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) UNDER FIELD CONDITIONS

A kutatás a magyar állami ösztöndíj program keretein belül készült el (2018–2022). A kutatást továbbá támogatta: Ministry for Rural Areas and Consumer Protection of the State of Baden-Württemberg, Germany, and by the Bavarian State Ministry of Food, Agriculture and Forestry StMELF through the Bavarian State Research Centre for Agriculture.

TEMPORAL EFFECTS OF SOIL INSECTICIDES AND ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AT REDUCING *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) UNDER FIELD CONDITIONS

SZABOLCS TÓTH^{1,2,3}, MÁRK SZALAI¹, MICHAEL ZELLNER⁴, PETER KNUTH^{5,6}
MICHAEL GLAS⁵, JÓZSEF KISS¹, and STEFAN TOEPFER^{1,2}

¹Plant Protection Institute NVI; SZIE University of Gödöllő, Hungary

²CABI Switzerland, c/o Plant Protection Directorate; Hódmezővásárhely, Hungary

³PlasmoProtect Kft., Szarvas, Hungary

⁴Bavarian State Research Centre for Agriculture, Freising, Germany

⁵Landwirtschaftliches Technologiezentrum LTZ, Augustenberg, Karlsruhe, Germany

⁶Referent Pflanzenschutz, Regierungspräsidium Tübingen, Germany

e-mail: toth.szabolcs.1990@gmail.com

Since the introduction of *Diabrotica virgifera virgifera* (Coleoptera: Chrysomelidae) into Europe, it has caused serious damage to maize production (*Zea mays* L.). To manage this invasive alien maize pest there are various methods including soil insecticides or entomopathogenic nematodes against the pest larvae. Occasionally these control methods fail at reducing the pest populations, for so far unclarified reasons. Therefore, we analysed the temporal effects of three granule soil insecticides (500 g chlorpyrifos, 96 g cypermethrin, 200 g tefluthrin per ha) and one entomopathogenic nematode (*Heterorhabditis bacteriophora*, 2 billion in 200 litres per ha) applied in furrow at sowing against larvae of *D. v. virgifera*. Larval reduction was assessed through reduced adult emergence. This 8-yr study (2010–2018) with 12 field-scale experiments using growers' machineries took place in southern Hungary.

All soil insecticides as well as the biological control agent were able to reduce *D. v. virgifera* larval numbers (reflected in less adults), but all showed a high variability. Nevertheless, there were only few indications on temporal differences between treatments in their reduction of *D. v. virgifera*. Chlorpyrifos and tefluthrin seemed particularly effective soon after their application and cypermethrin slightly longer. However, all proportionally less-reduced the later developing females. *Heterorhabditis bacteriophora* seems to continuously reduce *D. v. virgifera* over time, with few indications that their efficacy slightly increases later in the season.

In conclusion, there is some, but in its extent limited and maybe not relevant, evidence that pesticides' residual efficacy might be too short, or that nematodes increase their efficacy when having propagated in the soil.

Keywords: biological control; soil pesticides; temporal effects, western corn rootworm; biológiai növényvédelem, talajlakó kártevő rovar; amerikai kukoricabogár

The studies were funded by the Hungarian state scholarship (magyar állami ösztöndíj) (2018–2022), the Ministry for Rural Areas and Consumer Protection of the State of Baden-Württemberg, Germany, and by the Bavarian State Ministry of Food, Agriculture and Forestry StMELF through the Bavarian State Research Centre for Agriculture.

HIERARCHIKUS DIVERZITÁS PARTÍCIONÁLÁS: LEHETSÉGES MÓDSZER A GENETIKAI SOKFÉLESEG EGYSÉGES JELLEMZÉSÉRE

TÓTH ZOLTÁN

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

e-mail: toth.zoltan@agrar.mta.hu

A genetikai diverzitás megőrzése és fenntartása a mezőgazdaság valamennyi területén alapvető fontosságú, mivel annak beszűkülésével a természet/tenyésztett fajok könnyen sebezhetőbbé válnak az újonnan megjelenő betegségek, kártevők vagy egyéb környezeti változások, mint például a klímaváltozás negatív hatásaival szemben. A Hill-számok használata széles körben alkalmazható módszer a biológiai sokféleség jellemzésére, a különböző ökoszisztémák fajösszetételének vizsgálatától az egyes szerveződési szintek genetikai diverzitásának jellemzéséig. A jelenleginél szélesebb körben történő használata komoly előrelépés lenne a tudományterületeken átívelő, egymással összehasonlítható eredményeket adó diverzitáselemzések irányába, azonban ehhez szükséges a módszer hátrányainak és alkalmazhatósági feltételeinek pontos ismerete is.

Jelen tanulmány célja annak vizsgálata volt, hogy a genetikai diverzitás, illetve régiók és populációk közötti genetikai differenciálódás mértékének kimutatását hogyan befolyásolja a rendelkezésre álló mintaszám és a korábbi diverzitási indexek használata kapcsán javasolt, mintavételi lefedettségén alapú korrekció alkalmazása. Ehhez először meghatározott populációs és/vagy regionális különbséggel mikroszatellita adatokat generáltam, majd ebből random mintavétellel adott számú lókuszt és egyedet külön is kiválasztottam. A procedúra sokszoros megismétlésével a létrehozott teljes és részleges adathalmazokon ¹D Hill-számokat (az elsőrendű diverzitás alfa, béta és gamma komponenseinek megfelelő allélszám-ekvivalenseket) számoltam mindegyik hierarchikus szintre (teljes, regionális, populációs) és meghatároztam az egyes szintek elemei közötti differenciálódás mértékét. Ezeket a számításokat elvégeztem lefedettségén alapuló becsléskorrekció használatával és anélkül, illetve a genetikai differenciálódás mértékének jellemzésére korábban leggyakrabban használt *F_{st}* értékeket is számoltam.

A szimulációk eredményei igazolták, hogy adott sokaság genetikai diverzitásának hierarchikus felosztása viszonylag alacsony mintaszámoknál is megbízható eredményt ad, de az adott hierarchikus szint elemei közötti genetikai különbség kimutatásához a korábban javasolt mintaszámok ennél a számítási módszernél is szükségesek.

Kulcsszavak: diverzitás felosztás, Hill-számok, genetikai differenciálódás

HIERARCHICAL DIVERSITY PARTITIONING: A POTENTIAL TOOL FOR A UNIFIED CHARACTERIZATION OF GENETIC DIVERSITY

Keywords: diversity partitioning, Hill-numbers, genetic differentiation

A munka a(z) MTA Prémium posztdoktori kutatói program támogatásával készült.

AZ EUSEIUS STIPULATUS (ATHIAS-HENRIOT, 1960) (ACARI: PHYTOSEIIDAE) RAGADOZÓ ATKA FAJ ÚJ HAZAI ELŐFORDULÁSAI

KISS ENIKŐ¹, SZÉNÁSI ÁGNES¹ és KONTSCHÁN JENŐ²

¹ SZIE MKK, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

² MTA ATK, Növényvédelmi Intézet, Budapest

E-mail: kiss.eny12@gmail.com

A Phytoseiidae család képviselői a legelterjedtebb ragadozó atkák a mérsékelt égövben. A család legtöbb faja generalista ragadozó, de specialisták is ismertek. Világviszonylatban mintegy 2250 faj ismert, ebből Magyarországon 3 alcsaládban és 15 nemben 72 faj található.

Az *Euseius* nembe csupán négy faj tartozik a nyugati palearktikus régióban, az *Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915), *Euseius scutalis* (Athias-Henriot, 1958), *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot, 1960) és az *Euseius gallicus* Kreiter & Tixier 2009. Magyarországon eddig csak az *E. finlandicus* fajt találták meg 2013-ig, amikor is az *E. stipulatus* fajt is ismertették Budapesten egy *Pyrus calleriana* növényfajról. Az *E. finlandicus* faj széles körben elterjedt hazánkban, és az egyik leggyakoribb növényeken előforduló ragadozó atka. Az *E. stipulatus* faj hazánkban csupán eddig egyetlen helyről ismert mediterrán elterjedésű faj, amely Törökország, Görögország, Olaszország, Spanyolország, valamint Algéria területeiről ismert. Először citrusfélékről gyűjtötték, majd később más növényeken is megtalálták (szőlő, őszibarack, gyapot és bab).

A kártevő atka populációkat szabályzó atkafajok jelenlétének megfigyelését és azonosítását 3 helyszínen végeztük el: a SZIE Botanikus Kertjében, Gödöllőn, a SZIE Budai Arborétumában és az ELTE Fűvészkertjében, Budapesten. A nyitvatermőkről kopogtatással, a zárvatermőkről kopogtatással és szedett levelekről gyűjtöttünk be az atkákat. Laboratóriumi körülmények között, binokuláris mikroszkóp segítségével válogattuk le az egyedeket, majd fénymikroszkóp használatával azonosítottuk a fajokat.

Az *E. finlandicus* mind a három területről, míg az *E. stipulatus* faj a SZIE Botanikus Kertjéből és az ELTE Fűvészkertjéből került elő újonnan az *Exochorda racemosa*, *Hedera helix*, *Sorbus* sp., *Fraxinus* sp. és *Lagerstroemia* 'Tuscarora' növénytaxonokról.

A két atka taxonómiai vizsgálata alapján elmondható, hogy mindkét faj anális lemeze 3 pár preanális szőrrel rendelkezik a pajzs felső régiójában. A legfeltűnőbb különbség közöttük, hogy az *E. finlandicus* fajnál a peritréma rövid, nem ér túl a második csípőn, míg az *E. stipulatus* egyedéinél ez hosszú és jól megfigyelhetően túlnyúlik a második csípőn.

Kulcsszavak: Magyarország, Acari, Phytoseiidae, *Euseius finlandicus*, *Euseius stipulatus*

NEW OCCURRENCES OF EUSEIUS STIPULATUS (ATHIAS-HENRIOT, 1960) (ACARI: PHYTOSEIIDAE) IN HUNGARY

Keywords: Hungary, Acari, Phytoseiidae, *Euseius* species, new occurrences

VIRÁGILLATANYAG-ALAPÚ BABZSIZSIK-CSALÉTEK FEJLESZTÉSE: AZ ELSŐ LÉPÉSEK

VUTS JÓZSEF¹, CHRISTINE M. WOODCOCK,¹ LISA KÖNIG², JOHN C. CAULFIELD¹,
MICHAEL A. BIRKETT¹ és TÓTH MIKLÓS³

¹ Rothamsted Research, Harpenden, Egyesült Királyság

² Karl-Franzens-University, Graz, Ausztria

³ MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

E-mail: jozsef.vuts@rothamsted.ac.uk

A nőtény babzsizsikek (*Acanthoscelides obtectus* Say) (Coleoptera: Chrysomelidae, Bruchinae) érési táplálkozásuk során sokféle virágot – főként ernyősöket – keresnek fel. Mivel a számos, virágokból származó inger közül az illatanyagoknak legtöbbször kulcsszerepük van a táplálkozóhelyet kereső rovarok tájékozódásában, feltételeztük, hogy ez a babzsizsiknél is így van. Kémiai ökológiai kutatásaink során két fő megközelítést alkalmaztunk, melyek sok esetben hatékonyak bizonyultak kártevő rovarok illatanyagokon alapuló csalétekfejlesztésében.

Első körben több, mint húsz, általánosan előforduló virágillatanyag által kiváltott csápválaszokat rögzítettünk elektroantennográfiás (EAG) mérésekben, élő rovarcsápokat használva. A hat legnagyobb EAG-választ kiváltó vegyületre összpontosítottuk ezután erőfeszítéseinket – e megközelítést más kártevő fajoknál már sikerrel alkalmaztuk. Laboratóriumi olfaktométeres viselkedési kísérletekben a vegyületeket üres levegő ellenében egyenként tettük próbára, hogy kiderítsük, a nőtény babzsizsikek melyekre adnak jelentős választ (vonzódást vagy taszítódást). A benzil-alkohollal és metil-antraniláttal mért értékek arra utaltak, hogy szabadföldön csalogatást várhatunk a két illatanyagtól, míg a többi vegyület nem mutatott számottevő hatást.

Második megközelítésben a babzsizsikek EAG és viselkedési válaszait vizsgáltuk egyik nektárnövényük, a vadmurok (*Daucus carota* L.) (Umbelliferae) vonatkozásában. A nőtények mind az ernyős virágzat, mind az abból készített kivonat illatát kedvelték olfaktométeres kísérletekben, ami ezen illatforrások csalogató mivoltát sejteti. Bioszenzoros gázkromatográf (gázkromatográfhoz kapcsolt elektroantennográfiás detektor/GC-EAD) segítségével a bogarak virágillat-kivonat összetevőkre adott csápválaszait is elemezhetjük, melyek közül egyesek EAG-választ váltottak ki. Meghatározás után az ezen összetevőkből készített szintetikus elegy a vadmurokvirágzathoz hasonló viselkedési mintázatot eredményezett.

Következő lépésben a viselkedési hatással bíró vegyületekből előállított elegyekkel fogunk szabadföldi csapdázásos kísérleteket végezni egy nyírségi babtermesztő jóvoltából. A leghatékonyabb vegyületkeverék azonosításán túl a megfelelő csapdaforma és különböző színek hatásának vizsgálata is terveink között szerepel.

Kulcsszavak: Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae, csalétek, rajzáskövetés, csapda, virágillatanyag, *Acanthoscelides obtectus*

DEVELOPMENT OF FLORAL VOLATILE-BASED LURES FOR THE DRIED BEAN BEETLE: THE FIRST STEPS

Keywords: Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae, lure, monitoring, trap, floral volatile, *Acanthoscelides obtectus*

Munkánkat részben az OTKA K81494 számú ösztöndíja, részben a Royal Society (Egyesült Királyság) IE111142 számú pályázata támogatta.

AZ ENTOMOPARAZITA FONÁLFÉREG-SIKER TITKA A BELEKBEN KERESENDŐ!

BALOG LUCA ESZTER és TÖRÖK JÚLIA KATALIN

ELTE TTK Biológia Intézet, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék,
e-mail: baloglucaeszter@gmail.com

A növényi kártevő rovarokban különböző parazita fonálféregek élhetnek, melyek a gazda kondíciójára gyakorolt hatásuk tekintetében eltérnek. Az obligát bélparaziták életük egészét a gazda tápcsatornájában töltik, míg a fakultatív entomopatogén fonálféreg (továbbiakban EPF) rendelkeznek szabadonélő alakokkal is. A rovarok számára halálos entomopatogén fonálféreg fajok többsége a rovarlárva testnyílásain keresztül először a tápcsatornába kerül, majd átpenetrálva a testüregben fejt ki végzetes hatását. A testüregig jutás nem egyszerű feladat a rovar védekező mechanizmusai és a bél – számukra – toxikus tartalma miatt. Az EPF-ről szolgáló ismeret folyamatosan bővül, lehetőséget adva a mező- és erdőgazdasági kártevő rovarok elleni biológiai védekezés fejlesztésére. Ezzel szemben az obligát bélparazitákra kevesebb vizsgálat irányul. Az egy rovargazdaszervezeten belüli különböző parazita fonálféreg interakcióiról a nemzetközi szakirodalomban még egyáltalán nem található adat.

Az elmúlt évben cserebogár- és rózsabogárlárvák tápcsatornájában és testüregében előforduló fonálféregket vizsgáltam fénymikroszkópos módszerekkel. Megállapítottam a fonálféreg morfortípus gyakoriságot, intenzitást és a gazda kondícióját. Hipotézisem szerint a vizsgált rovarfajok beleiben előforduló obligát parazita fonálféregek gazdájukat nem pusztítják el, csak kondícióját csökkentik, teret nyitva más EPF számára. Ellenhipotézis: A bél erős fertőzöttsége mellett túlélő rovarokat a coelomát fertőző EPF sem képes elpusztítani, a bél erős fertőzöttsége a jó kondíciót mutatja.

Vizsgálatom során az első hipotézis bizonyult helytállónak. A testüregbeli fonálféreg előfordulása a tápcsatornában lévők egyedszámával összefüggést mutatott, magas coeloma fertőzöttség az elpusztult rovaroknál jelentkezett csak. A bélfonálféreg abundancia alapján következtetni lehet a rovar kondíciójára. A hatékony biokontrollhoz elengedhetetlen a célszervezet ökológiai kapcsolatainak széleskörű ismerete, hiszen a lehetséges többszörös fertőzéseknél a paraziták közötti interakció befolyásolja a célszervezetet.

Kulcsszavak: Entomopatogén fonálféreg, parazita interakció, rózsabogár és cserebogár lárva

THE SUCCES OF THE ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES TO BE FOUND IN THE GUTS

Keywords: Entomopathogenic nematodes, parasitic interactions, chafer beetle grubs, rose beetle grubs

ELŐZETES ADATOK A *PYRENOPHORA TERES F. TERES* HAZAI PATOTÍPUSAIRÓL

BAKONYI JÓZSEF¹, SERESS DIÁNA¹, CSOBRA ILDIKÓ¹, KÁROLYINÉ CSÉPLŐ MÓNICA², KUNOS VIOLA², POÓS BERNÁT³ és MÉSZÁROS KLÁRA²

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár

³NÉBIH-NKI, Budapest

e-mail: bakonyi.jozsef@agr.ar.mta.hu

A *Pyrenophora teres f. teres* (PTT) tömlősgomba a hálózatos levélfoltosság egyik kiváltójaként az őszi és tavaszi árpák legjelentősebb kórokozói közé tartozik. A betegség elleni növényi rezisztencia összetett, lehet domináns vagy recesszív, egy- és többgénés, gyakorlati hatékonyságát pedig nagymértékben befolyásolják az adott régióban előforduló PTT patotípusok is. Világszerte számos tanulmány foglalkozott a kórokozó helyi patotípusainak azonosításával, támogatandó rezisztens fajták nemesítését. Magyarországon 2016-ban indítottunk egy kutatási programot a martonvásári árpa fajtagyűjtemény PTT elleni rezisztenciájának vizsgálatára. Célunk részben a gomba hazai patotípusainak felmérése.

A PTT egykonídiumos izolátumait nemesítő intézetek és kísérleti állomások tenyészkertjeiben gyűjtött fertőzött levelekről állítjuk elő V8-dzsúszt táptalajon, identitásukat specifikus PCR-rel ellenőrizzük, virulencia-fenotípusukat az Afanassenko-féle nemzetközi differenciálósor 15 tagját, 3 egyéb külföldi és 2 hazai nemesítésű fajtát tartalmazó árpa szortiment mesterséges fertőzésével állapítjuk meg. Ehhez genotípusonként 2 × 5 fiatal növényt permetezünk le kétleveles állapotban egy-egy PTT izolátum 0,01% Tween 20-at tartalmazó vizes konídium-szuszpenziójával (koncentráció: 10⁴/ml), majd 10 nap múlva értékeljük a második levélen kialakult tünetek típusát és a gazda-gomba kapcsolat minőségét (virulens/avirulens) a Tekauz-skála segítségével.

Az eddig tesztelt 13 PTT tenyészet 12 különböző patotípust képviselt és az összes lehetséges árpa genotípus × gombaizolátum kombináció 38%-ában okozott virulens kapcsolatot, de mindegyikük virulensként viselkedett a két hazai nemesítésű árpa fajtán. Az árpa szortiment külföldi tagjain 1–9 (átlagosan 4) izolátum volt virulens, ezen árpák közül 6 csak csekély elkülönítő képességgel bírt, mert mindössze 1 vagy 2 gombatenyészetre voltak 'fogékonyak'. Az egyes PTT izolátumok a szortiment 2–20 (átlagosan 8) tagján viselkedtek virulensként, mindössze két izolátum felelt a virulens reakciók 37 százalékáért, másik kettő pedig csak a magyar árpákat 'fertőzte'.

Ezek az előzetes eredmények felvetik a PTT magyarországi adaptációjának és/vagy rezisztenciagének hiányának lehetőségét a kérdéses 2 magyar árpa fajtában, valamint rámutatnak arra, hogy a patogén hazai izolátumaival szemben értékes rezisztenciagének működnek egyes külföldi árpa genotípusokban. Feltevéseink igazolására a továbbiakban más hazai izolátumokat és árpa fajtákat vonunk be kísérleteinkbe.

Kulcsszavak: árpa, hálózatos levélfoltosság, patotípus

PRELIMINARY DATA ON HUNGARIAN PATHOTYPES OF *PYRENOPHORA TERES F. TERES*

Keywords: barley, net blotch, pathotype

A kutatás az NKFIH K119276 sz. pályázat támogatásával készült.

A SZŐLŐ FEKETEROTHADÁSÁT OKOZÓ *GUIGNARDIA BIDWELLII* (ANAMORF: *PHYLLOSTICTA AMPELICIDA*) GENETIKAI VÁLTOZÉKONYSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA ISSR (INTER SIMPLE SEQUENCE REPEAT) MÓDSZERREL

HORVÁTH N. ÁRON¹, MOLNÁR ORSOLYA¹, KISS LEVENTE^{1,2}, VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN³, VÁCZY ZSUZSANNA³, MOLNÁR ESZTER³, SPITZMÜLLER ZSOLT³, KNAPP G. DÁNIEL⁴, BERECZKY ZSOLT¹ és KOVÁCS M. GÁBOR^{1,4}

¹MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Martonvásár

²USQ, Centre for Crop Health, Toowoomba, Australia

³EKE, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont, Eger

⁴ELTE TTK Biológiai Intézet, Növény szerkezettani Tanszék, Budapest

e-mail: horvath.aron@agrar.mta.hu

A szőlő feketerothadását okozó *Guignardia bidwellii* (anamorf alak: *Phyllosticta ampellicida*) hazánkban a múlt század vége óta ismert növénypatogén tömlősgomba faj. A kórokozó, a számára ideális körülmények között, a szőlőbogyók megfertőzésével és mumifikálásával súlyos gazdasági károkat képes okozni. Az általánosan elterjedt növényvédelmi technológiák legtöbbször megfelelő védelmet jelentenek a feketerothadással szemben, azonban egyes borvidékeken a megbetegedés évről megjelenik.

Célunk egy molekuláris ujjlenyomat módszer, az ún. ISSR (Inter Simple Sequence Repeat) módszer adaptálása és alkalmazása volt a szőlő feketerothadás kórokozójára. Munkánk során a *Guignardia bidwellii* több mint 400 izolátumát gyűjtöttük be három hazai borvidékről. A módszer teszteléséhez külföldi izolátumokat is bevontunk vizsgálatainkba. A tenyészetekből kivont DNS-mintákon megközelítőleg 100 ISSR primert teszteltünk. Ezek közül kiválasztottuk azokat, amelyek megbízhatóan alkalmazhatók a *Guignardia bidwellii* törzsek genotipizálására, és e primerek alkalmazásával jellemeztük az izolátumok genetikai variabilitását. A kórokozó genetikai változékonyságának meghatározása fontos alapot jelent a hazai populáció összetételének megismeréséhez és a további vizsgálatokhoz.

Kulcsszavak: szőlő feketerothadás, *Guignardia bidwellii*, ISSR, genotipizálás

DETERMINING THE GENETIC VARIABILITY OF HUNGARIAN POPULATIONS OF THE GRAPE BLACK ROT PATHOGEN, *GUIGNARDIA BIDWELLII*, BY INTER SIMPLE SEQUENCE REPEAT (ISSR) METHOD

Keywords: grape black rot, *Guignardia bidwellii*, ISSR, genotyping

A kutatómunka a „Szőlő-bor kutatás-fejlesztési kiválósági központ létrehozása” c. GINOP-2.3.2-15-2016-00061 projekt támogatásával készült.

KÜLÖNBÖZŐ KAJSZIFAJTÁK FOGÉKONYSÁGA *XANTHOMONAS ARBORICOLA* PV. *PRUNI* KÓROKOZÓ BAKTÉRIUMMAL SZEMBEN

KOLOZSVÁRINÉ NAGY JUDIT¹, SÜLE SÁNDOR², SZABÓ ZOLTÁN² és
SCHWARCZINGER ILDIKÓ¹

¹MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

²Balaton Fruit Ltd. 8171 Balatonvilágos

e-mail: schwarczinger.ildiko@agr.ar.mta.hu

A csonthéjasok levél- és gyümölcsfoltosodását okozó *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Smith, 1903) Vauterin és mtsai (1995) kártételét először hazánkban japánszilván azonosították (Németh, 2005). Akkor az ültetvény kivágásával több évre sikerült megállítani a kórokozó továbbterjedését. Azonban 2016-ban egy Fejér megyei, majd 2017-ben egy Pest megyei ültetvényben kajszin és őszibarackon is fellépett e betegség (Schwarczinger és mtsai, 2017; 2018). Bár mindkét esetben a termesztő kivágta és gondosan megsemmisítette a fertőzött fákat, az elmúlt évben az ország több más területéről is jeleztek hasonló tüneteket. Szakirodalmi adatokból arra lehet következtetni, hogy a *X. arboricola* pv. *pruni* (Xap) gazdanövényeinek fajtafogékonysága jelentősen függ a termőhelyi sajátosságoktól. Mivel e kórokozó Magyarországon még csak az elmúlt években jelent meg, ezért a hazánkban termesztett gazdanövényeinek ellenállóképességéről még keveset tudunk. Így munkánk célja kajsziarack fajták Xap-pal szembeni fogékonyságának felmérése hazai körülmények között, szabadföldön. Emellett néhány e kultúrában engedélyezett szer hatékonyságát is teszteltük.

A felvételezést egy olyan kajszi ültetvényben végeztük, ahol korábban már azonosítottuk a kórokozót. Az ültetvényben termesztett kajszi fajták - 'Bergecot', 'Tardif de Valence', 'Ladycot', 'Zebra', 'Bergarouge' és 'Flavorcot' - Xap okozta levél- és gyümölcsfoltosodásának mértékét, a megfigyelt tünetek alapján bonitáltuk. Fajtánként 9 fát vizsgáltunk, égtájanként 10 véletlenszerűen kiválasztott levél-, illetve gyümölcsmintát megvizsgálva. A bonitálási skálával kapott adatokból fertőzöttségi indexet számítottunk, amelyből meghatároztuk a fajták fogékonyságát. Ugyanebben az ültetvényben a Xap elleni védekezéshez réztartalmú szereket teszteltünk 5 éves, Bergecot fajtán. A fákat 80%-os szíromhullást követően hét naponta, összesen öt alkalommal permeteztük a következő hatóanyagú szerekkel: nano-rézsulfát (0,25%), rézhidroxid (0,25%), rézoxid (0,25%), rézoxiklorid+mankoceb (0,3%). Kezelésenként 4 fa 4 oldalán, 100-100 gyümölcs lett értékelve aszerint, hogy foltosak voltak-e a gyümölcsök, vagy sem.

A gyümölcsön kialakult tünetek alapján a legfogékonyabbnak a 'Bergecot' és a 'Tardif de Valence' fajta, míg a levéltünetek alapján a legfogékonyabbnak a 'Flavorcot' fajta bizonyult. A vizsgált szerek közül leghatékonyabb a rézoxiklorid+mankoceb hatóanyagú szer, mivel az általa kezelt fák fertőzöttségi százaléka jelentősen alacsonyabb (9,47%) volt, mint a kezeletlen fáké, ahol a gyümölcsök 67,8 %-a mutatott súlyos xanthomonászos tüneteket.

Kulcsszavak: *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*, fajtafogékonyság, védekezés

SUSCEPTIBILITY OF DIFFERENT APRICOT CULTIVARS TO THE PATHOGENIC BACTERIUM *XANTHOMONAS ARBORICOLA* PV. *PRUNI*

Keywords: *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*, cultivar susceptibility, plant protection

INVESTIGATIONS ON THE FUNGICIDE SENSITIVITY OF *PLASMOPARA HALSTEDII* (SUNFLOWER DOWNY MILDEW) ISOLATES TO MEFENOXAM IN HUNGARY

NISHA NISHA¹, ATTILA KOVÁCS², KATALIN KÖRÖSI^{1,3}, RITA BÁN^{1,3}, AHMED IBRAHIM ALRASHID YOUSIF¹, MIHÁLY PERCZEL³ and JÓZSEF KISS¹

¹Szent István University Plant Protection Institute, Gödöllő, Hungary

²Syngenta, Budapest, Hungary

³PlasmoProtect, Szarvas, Hungary

E-mail: nisha27evs@gmail.com

Downy mildew is one of the most destructive diseases of sunflower (*Helianthus annuus* L.). The causal agent of sunflower downy mildew is *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni., a biotrophic oomycete pathogen that infects sunflower in almost all areas of the world. *P. halstedii* forms several pathotypes which can be distinguished by their differential virulence character on sunflower genotypes. The number of pathotypes are increasing rapidly worldwide. In addition, fungicide tolerance/resistance of *P. halstedii* isolates to mefenoxam, the active ingredient used widely for seed coating, was demonstrated in several countries. As our knowledge, there is no data available on mefenoxam resistance in Hungary. Our objective, therefore, was to examine the effectiveness of mefenoxam on different isolates of *P. halstedii* collected in Hungary.

Ten *P. halstedii* isolates were examined which were collected between 2014 and 2017 from different parts of Hungary. For fungicide testing, sunflower seeds (cv. Iregi szürke csíkos) were treated by Apron XL 350 FS (350 g/l mefenoxam, Syngenta AG, Switzerland, 3 mg/kg seeds). Germinated seeds were inoculated with the isolates using the WSI (whole seedling immersion) method overnight at 16°C. Inoculated seedlings were planted in trays containing clear perlite and grown in a growth chamber at 22°C with a photo period of 12 h. Firstly, disease rate was performed based on the plants bearing white zoosporangia on their cotyledon. Plants showing stunting and damping-off were counted as well. Second evaluation was done based on chlorosis of true leaves and damping-off.

According to our results, 7 out of 10 isolates caused relatively high disease rate (ranging from 20 to 80 %) on treated sunflower plants. Five out of the seven tolerant isolates were identified as pathotype 704 and 724, while the remaining two isolates were pathotype 730. These results show the occurrence of mefenoxam tolerance in Hungarian populations of *P. halstedii*. One of the most important tasks to be done in the future is to determine the LD₅₀ and LD₉₅ values of mefenoxam on different isolates of *P. halstedii* in order to assess its effectiveness.

keywords: fungicide resistance, *Plasmopara halstedii*, mefenoxam, pathotypes

MAGYARORSZÁGI NAPRAFORGÓ-PERONOSZPÓRA (*P. HALSTEDII*) IZOLÁTUMOK FUNGICID-ÉRZÉKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA.

kulcsszavak: fungicid rezisztencia, *Plasmopara halstedii*, mefenoxam, patotípusok

KÖRTEFAJTÁK *ERWINIA AMYLOVORA*-VAL SZEMBENI ELLENÁLLÓSÁG VIZSGÁLATA

BARABÁS MÁTÉ¹, VÉGH ANITA¹, SZANI ZSOLT², GYÖRGY ZSUZSANNA³ és PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹SZIE Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

²NÉBIH Kertészeti Növények Fajtakísérleti Osztály, Budapest

³SZIE Kertészettudományi Kar Genetika és Növénynevelés Tanszék, Budapest

E-mail: Vegh.Anita@kertk.szie.hu

A ma termesztésben lévő körtefák igen érzékenyek tűzelhalás betegség kórokozójával, az *Erwinia amylovora*-val szemben, ami rengeteg problémát okozott a termesztőknek az elmúlt évtizedekben. Mivel jelenleg nincs Magyarországon engedélyezett eljárás, amellyel visszaszorítható lenne a kórokozó, ezért előtérbe kerülnek az alternatív védekezési lehetőségek, ilyen például a rezisztencianemesítés lehetősége is. Vizsgálatunkban egy elhagyatott, feltehetően igen diverz, ismeretlen fajtaállománnyal rendelkező gyümölcsös körtéit tanulmányoztuk, mint potenciális nemesítési alapanyag.

Vizsgálatainkban célul tűztük ki a növényanyag begyűjtését a Medves-fennsíkon található elhagyatott körtefaültetvényből, hogy összehasonlítsuk egyéb modern és történelmi körtefajták valamint két japánkörte fajta tűzelhalással szembeni fogékonysági jellemzőivel, amelyeket a NÉBIH-Pölskei Fajtagyűjteményéből gyűjtöttük be. Ehhez mesterségesen fertőztük a virágokat és az éretlen terméseket, illetve molekuláris módszerekkel is tanulmányoztuk a begyűjtött növényanyagot (levélminták). Ugyancsak célunk volt a molekuláris kísérletek alkalmával használt SSR markerek alkalmazhatóságának megállapítása a markerekkel támogatott szelekcióban.

A virágok mesterséges fertőzése után 5. nappal értékeltük a növényi részekben megjelenő tüneteket, és a megbetegedés mértékéről következtettünk a fogékonyságra. A virágfertőzés a Medves-fennsíkon lévő körtefák esetében nem volt sikeres. A többi fajta esetében sikerült megállapítanunk a fogékonysági kategóriákat, tulajdonságokat. Sok helyen a szakirodalomtól eltérő eredményeket kaptunk. Az éretlen termések mesterséges inokulációja sikeres volt. A fertőzést követő 5. napon megjelent léziók nagyságából következtettünk a fajták fogékonyságára. A legellenállóbbnak az egyik Medves-fennsíkon található fa termése bizonyult az általunk vizsgált fajták közül. Itt is sok eltérést találtunk a szakirodalomtól a tűzelhalás betegség szembeni ellenállóság tekintetében. A molekuláris kísérleteinkhez a DNS-t levélből vontuk ki. 3 SSR markert alkalmaztunk. A vizsgált SSR régiókat PCR-el amplifikáltuk, majd a néhány bázispár hosszkülönbséget fluoreszcensen megjelölt primerek segítségével analizáltattuk. A rezisztenciához kapcsolt allélméreték nem korreláltak egyértelműen a fajták fenotípusos megjelenésével. Megállapítottuk, hogy a vizsgált körtefajták fogékonyak a baktériumra és a különböző növényi szervek eltérő ellenállósággal rendelkeznek egy fajtán belül. Az ellenállóság megítéléséhez a virág rezisztenciáját tartjuk elsődlegesnek, de szükséges a hajtás- és gyümölcs fertőzések eredményeivel is kiegészíteni, többször megismételni, hogy végleges következtetést vonhassunk le egy fajta *Erwinia amylovora* kórokozó fogékonyságára/ellenállóságára.

Kulcsszavak: körte, fogékonyság, SSR, tűzelhalás, *Erwinia amylovora*

SUSCEPTIBILITY OF PEAR CULTIVARS TO FIRE BLIGHT CAUSED BY *ERWINIA AMYLOVORA*

Keywords: pear, susceptibility, SSR, fire blight, *Erwinia amylovora*

A GUTAÜTÉS TÜNETEINEK FELMÉRÉSE EGY HAZAI KAJSZI ÜLTETVÉNYBEN

IZSÉPI FERENC¹, VIGH DÓRA¹, VARJAS VIRÁG², PALKOVICS LÁSZLÓ¹ és VÉGH ANITA¹

¹SZIE Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

²NAIK Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet, Budapest

E-mail: Vegh.Anita@kertk.szie.hu

Kajszi fák pusztulásával szinte minden évben lehet találkozni a legkülönbözőbb abiotikus, biotikus vagy természetstechnológiából adódó okok következtében, ezzel teret adva olyan károsítóknak, melyek ellen a védekezés még nem megoldott, így esetenként súlyos veszteségeket okozva a gazdálkodóknak. A kajszi termesztés egyik korlátozó tényezője a kajszi gutaütésszerű pusztulása, mely nem ismeretlen fogalom a hazai termesztők körében. A kajszi gutaütéséért felelős kórokozók köre igen széles. Ezek a kórokozók külön-külön önmagukban, de együttesen is a fák pusztulását okozhatják.

Kutatásunk során célul tűztük ki a NAIK-Ceglédi Állomás kajszi fajtagyűjteményének feltérképezését, a kajszi fák fertőzöttségének felmérését, ahol a szabadföldi értékelést, a tüneti megfigyeléseket 2017. június, július és augusztus hónapokban végeztük.

Az állományvizsgálat során fertőzöttségi kategóriák felállításával jól tudtuk jellemezni a fajtagyűjtemény állapotát. A gutaütésre jellemző tüneteket tapasztaltuk, mely a fertőzés következtében egy-egy ágon vagy az egész lombozatra kiterjedve a levelek sárgulásában, hervadásában nyilvánult meg. Azt tapasztaltuk, hogy igen rövid idő elteltével is észlelhető változás történt az állomány kondíciójában. A megbetegedés mértékét jelző kategóriákon belül hónapról-hónapra fokozatosan emelkedett a tünetet mutató fák száma, így egy vagy két kategória szintjét is átlépték a havi terepszemlék során. Több esetben is megfigyelhető volt a hirtelen bekövetkező, a korábban még tünetmentesnek vagy enyhe tüneteket mutató kajszi barackfák 100 %-os pusztulása. Ezekben az esetekben a pusztulást mutató fák mind fiatal, néhány éves újratelepített egyed (pótlás) volt. Első szemrevételezésünk alatt az elhalt fák 5,8 %-ot tettek ki, míg ez az érték augusztusra 10,2 % volt, ez több, mint 1,5-szeres növekedés, ami igazolhatja a betegség gyors lefolyását.

Tüneti felméréseink során következtethettünk arra, hogy a *Verticillium dahliae*, mint az apoplexiát kiváltó kórokozók tagjaként jelen lehet a vizsgált ültetvényben. Az első terepi felméréskor 2017. júniusában talajmintákat gyűjtöttünk, melynél a feldolgozás során nedves szitálás (wet-sieving) módszert alkalmaztunk, majd az elkészült talajszuszpenziót módosított, szemiszelektív Sorensen's NP-10 táptalajt tartalmazó Petri-csészére szélesztettük és *Verticillium dahliae* gomba jelenlétét kerestük. A kórokozó morfológiai vizsgálati eredményei alapján, a talajból izolált kórokozót *Verticillium sp.* gombafajként határoztuk meg. Ezzel egy időben nem zárhatjuk ki más kórokozók jelenlétét sem, melynek megállapítására további vizsgálatok szükségesek.

Kulcsszavak: gutaütés, kajszi, *Verticillium*

SURVEY OF THE SYMPTOMS OF APOPLEXY IN HUNGARIAN APRICOT ORCHARD

Keywords: apoplexy, apricot, *Verticillium*

Jelen kutatási téma az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2-I-SZIE-22 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült

ÚJ AGRÁR-METEOROLÓGIAI INFORMÁCIÓS RENDSZER FEJLESZTÉSE KÖRNYEZET-, NÖVÉNYVÉDELMI ÉS ÉLELMISZER-BIZTONSÁGI CÉLLAL

ÁDÁM JÁNOS¹, PETRÓCZY MARIETTA¹, MARKÓ GÁBOR¹, VÉGH ANITA¹, TÓTH ANNAMÁRIA¹, VÉTEK GÁBOR², HÁRI KATALIN², HITKA GÉZA³, JUHOS KATALIN⁴ és PALKOVICS LÁSZLÓ¹

¹SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest

²SZIE Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

³SZIE Élelmiszertudományi Kar, Árukezelési és Érzékszervi Minősítési Tanszék, Budapest

⁴SZIE Kertészettudományi Kar, Talajtan és Vízgazdálkodás Tanszék, Budapest

E-mail: Adam.Janos@kertk.szie.hu

Magyarországon a csonthéjasok (kajszi, őszi, szilva, meggy, cseresznye) termesztése nemzetgazdasági jelentőségű ágazat, gondoljunk csak a szatmári szilvára, a gönci kajszira vagy a pándi meggyre. A piaci szereplők a szaporítóanyag előállítás, termesztés és áruvá készítés szegmenseit egyaránt lefedik. Ezek közül legnagyobb kockázattal a termesztés jár. Hazánk agrometeorológiai adottságai kedvezők, de évjáratonként eltérők, sok esetben nagy kockázatot hordoznak magukban, nem beszélve a kórokozók és kártevők évente jelentkező károsításáról. A SósútFruct Kft., a Szent István Egyetem Kertészettudományi és Élelmiszertudományi Kara és a Carbotech Kft., a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamarával és az Országos Meteorológiai Szolgálatral együttműködve célul tűzte ki:

- a csonthéjasok termesztéstechnológiájának agrometeorológiai összefüggéseinek vizsgálatát,
- a beavatkozási pontok feltárását,
- innovatív agrometeorológiai előrejelző rendszer tervezését és kialakítását a növényvédelmi és agrotechnikai munkák támogatására,
- ezen eredmények függvényében új termesztéstechnológiai elemek alkalmazásának tesztelését,
- talaj analitikára alapozottan tápanyagutánpótlási javaslatok és eljárások kidolgozását,
- posztharvest műveletek kidolgozását (új mosási és áruvákészítési technológiák) és ezeknek hatásvizsgálatát a különböző permetszer hatóanyag maradékok szintjére.

A 3 éves kutatás első évének eredményeiként meghatároztuk a csonthéjasok károsítóinak károsítási időszakát, feldolgoztuk az irodalmakban rendelkezésre álló matematikai előrejelzési modelleket és megalkottuk a platformot a program futtatására. Az idei évben a szabadföldi tesztek következnek.

Kulcsszavak: előrejelzés, döntéstámogató rendszer, DSS, csonthéjasok

DEVELOPMENT OF NEW AGRO-METEOROLOGICAL INFORMATION SYSTEM AIMING TO ENVIRONMENT PROTECTION, PLANT PROTECTION AND FOOD SAFETY

Keywords: forecast, decision support system, DSS, stone-fruits

A kutatás a Versenyképességi és kiválósági együttműködések (VKE_17) pályázat támogatásával készült.

NÉVMUTATÓ – INDEX OF AUTHORS

ÁDÁM JÁNOS	30, 102
ÁGOSTON JÁNOS	68
ALBERT RÉKA	49, 63
ALBERTI ÁGNES	67
ALFARANO LUIGI	74
ALMÁSI ASZTÉRIA	26, 68
ALRASHID YOUSIF, AHMED IBRAHIM	99
ANDRÁSI JUDIT	47
APOSTOLIDIS VASILIS	74
AUERBACH ATTILA	78
BAGI BIANKA	55
BAKONYI JÓZSEF	96
BALÁSSY JÚLIA	57
BÁLINT BÉLA	25
BÁLINT JÁNOS	86
BÁLINTNÉ CSONKA ÉVA	32
BALOG ADALBERT	86
BALOG LUCA ESZTER	95
BALOGH ESZTER	48
BÁN RITA	58, 99
BARABÁS MÁTÉ	100
BARÁTH DÁNIEL	57
BENE ERIKA	43
BERECZKY ZSOLT	97
BIRÓ ÁKOS FERENC	74
BIRKETT, MICHAEL A.	94
BODNÁR DOMINIKA	59
BOGNÁR CSENGELE	24
BÓKONY VERONIKA	41, 79
BORBÉLY CSABA	34
BORONKAI ATTILA	78
BOZINÉ PULLAI KRISZTINA	40
BOZSIK GÁBOR	31, 82
BOZSÓ ZOLTÁN	67
BÜKKI ALEXANDRA	57
CAULFIELD, C. JOHN	94
CZEPÓ MIHÁLY	72, 73
CSÓKA GYÖRGY	32
CSORBA ILDIKÓ	96
DALLMANN GÉZA	61
DANKÓ TAMÁS	48, 52
DEUTSCH FERENC	21
DÓBER KATALIN	78

DOFFKAY EMESE	76
DOMA CSABA	78
DOMINGUE, J. MICHAEL	23, 32
DOMOKOS TAMÁS	84
DORGAI LÁSZLÓ	61
ERDEI ANNA LAURA	24
ERDŐS ESZTER	38
ERŐS RÉKA	41
FAIL JÓZSEF	23, 26, 32
FARKAS BERNADETT	47
FEHÉR ZOLTÁN	39
FODOR JÓZSEF	33, 48
FÓNAGY ADRIEN	27, 33
FRANÇOIS, C. MARIE	27
GEIGER BARBARA	40
GELLÉRT ÁKOS	50
GEŐSEL ANDRÁS	60
GLAS, MICHALE	88, 89, 90, 91
GÓDOR ANNA	25
GRACZA LAJOS	72
GULLNER GÁBOR	48
GYÖRGY ZSUZSANNA	100
HAMAR ÉVA	58
HAMOW KAMIRÁM ÁRON	54
HANKS, LAWRENCE M.	32
HÁRI KATALIN	30, 81, 102
HARMINCZ KRISZTINA	32
HAVELDA ZOLTÁN	58, 65
HEGYI TAMÁS	22
HETTYEY ATTILA	41
HITKA GÉZA	102
HOFFMANN RICHÁRD	47
HORVÁTH ESZTER	78
HORVÁTH ISTVÁN	78
HORVÁTH N. ÁRON	51, 97
HULL, J. JOE	33
IMREI ZOLTÁN	23, 32
IVÁNCSIK BENCE	53
IZSÉPI FERENC	101
JACQUIN-JOLY, EMMANUELE	27, 33
JAKSA-CZOTTER NIKOLETTA	57
JAKUSOVSKY ROBIN	36
JANIK GERGELY	32
JÓSVAI JÚLIA KATALIN	24, 81
JUHOS KATALIN	102
KADLICKÓ SÁNDOR	47

KÁKAI ÁGNES	21
KÁMÁN-TÓTH EVELIN	52
KANPP G. DÁNIEL	97
KÁROLYINÉ CSÉPLŐ MÓNIKA	96
KÁRPÁTI ZSOLT	24
KECSKEMÉTI SÁNDOR	60
KENNY PAUL	65
KEREKES GÁBOR	74
KERÉNYI ZOLTÁN	61
KEREZSI VIKTOR	82
KIRÁLY KRISTÓF DOMONKOS	26
KIRÁLY LÓRÁNT	49, 63
KIRILLA ZOLTÁN	57
KIS ANDRÁS	58
KISS BALÁZS	21
KISS ENIKŐ	29, 93
KISS JÓZSEF	90, 99
KISS LEVENTE	51, 97
KISS LOLA VIRÁG	36
KNUTH, PETER	88, 89, 90, 91
KÓBOR PÉTER	82
KOLOZSVÁRINÉ NAGY JUDIT	98
KONCZ LÁSZLÓ	30
KONDOROSY ELŐD	35
KONTRA LEVENTE	65
KONTSCHÁN JENŐ	29, 82, 93
KORÁNYI DÁVID	35
KOVÁCS ATTILA	99
KOVÁCS ENDRE BÉLA	75
KOVÁCS M GÁBOR	51, 97
KOVÁCS PÉTER	28
KOVÁTS ZSÓFIA	32
KÖBLÖS GABRIELLA	27, 33
KÖNIG, LISA	94
KÖRÖSI KATALIN	99
KRAUSZ DÓRA	40
KUGYELKA MIHÁLY	44
KUKORELLI GÉZA	72, 73
KUNOS VIOLA	96
KURILLA ANITA	61
KUTI KAMILLA	60
KÜNSTLER ANDRÁS	49, 63
LAKATOS TAMÁS	61
LANG BALÁZS	72
LOHONYAI ZSÓFIA	23, 32
LÖVEI GÁBOR	20

LUKÁCS PÉTER	54
MÁGORI TIBOR	70
MARCZIKA ANDRÁSNÉ SÖRÖS CSILLA	53
MARKÓ GÁBOR	28, 102
MARKÓ VIKTOR	28, 34, 35
MENYHÁRT ANNA	21
MENYHÁRT LÁSZLÓ	74
MERGENTHALER EMESE	59
MÉSZÁROS KLÁRA	96
MEZŐFI LÁSZLÓ	28, 35
MIKÓ ZSANETT	41, 79
MILLAR, G. JOCELYN	32
MOLANDER, A. MIKAEL	32
MOLNÁR BÉLA PÉTER	24, 54
MOLNÁR CSILLA	30
MOLNÁR ESZER	97
MOLNÁR ORSOLYA	51
MOLNÁR ORSOLYA	97
MONSEMPES, CHRISTELLE	27
MÓRICZ M. ÁGNES	67
MURÁNYI DÁVID	45, 82, 83
MUSKOVITS JÓZSEF	23, 32
MYRTA, ARBEN	25
NÁDASYNÉ IHÁROSI ERZSÉBET	56
NAGY CSABA	55
NAGY MARGIT	77
NAGY PÉTER	37
NAGY PÉTER ISTVÁN	22, 36
NEMES KATALIN	50
NEMESHÁZI EDINA	41, 79
NÉMETH Z. MÁRK	51
NISHA NISHA	99
OLÁH BEATRIX	57
OLÁH CSILLA	52
ORGOVÁN EDIT	32
OTT G. PÉTER	59
PÁL KÁROLY	51
PALKOVICS LÁSZLÓ	53, 55, 62, 68, 100, 101, 102
PÁLL-GERGELY BARNA	39, 84
PAPP ZOLTÁN	74
PÁSZTOR GYÖRGY	47, 56
PATAKI PÉTER	40
PÉNZES BÉLA	30
PERCZEL, MIHÁLY	99
PERÉNYI JÓZSEF	74
PESTI RÉKA	65

PETCUCI ALEXANDRA MARIA	74
PETRIKOVSZKI RENÁTA	22, 25, 36, 37, 40, 42, 85
PETRÓCZY MARIETTA	53, 55, 60, 62, 102
PINKE GYÖRGY	18
PINTYE ALEXANDRA	51
POGÁNY MIKLÓS	52
POÓS BERNÁT	96
PREININGER ÉVA	57
PUTNOKY CSICSÓ BARNÁ	86
RADVÁNYI DALMA	54
RIKK PÉTER	24
RIPKA GÉZA	29
SALAMON PÁL	63
SALÁNKI KATALIN	26, 50, 67
SÁNDOR ERZSÉBET	66
SÁNDOR VIKTÓRIA	62
SCHWARZINGER ILDIKÓ	98
SERESS DIÁNA	96
SHEVCHUK OLEG	74
SIKORA KAREL	74
SILHAVY DÁNIEL	61
SIPOS LÁSZLÓ	53
SISA TAMÁS LÁSZLÓ	34
SPITZMÜLLER ZSOLT	51, 97
SUNDER, PHILIPÉ	25
SÜDINÉ FEHÉR ANIKÓ	38, 87
SÜLE SÁNDOR	98
SZABÓ LÁSZLÓ KRISZTIÁN	52
SZABÓ LUCA	57
SZABÓ RITA	76
SZABÓ ZOLTÁN	98
SZALAI MÁRK	90
SZALÓKI NIKOLETTA	51
SZANI ZSOLT	100
SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA	21
SZARUKÁN ISTVÁN	32
SZATMÁRI ÁGNES	67
SZELÉNYI MAGDOLNA OLÍVIA	24, 54
SZEMÁN LÁSZLÓ	70
SZÉNÁSI ÁGNES	93
SZIGETI VIKTOR	35
SZLANKA TAMÁS	33
SZOLCSÁNYI ÉVA	47
SZÓCS GÁBOR	31
SZUKÁCS GERGELY	61
TAKÁCS ANDRÁS PÉTER	47, 56

THOLT GERGELY	58
TÓBIÁS ISTVÁN	48
TOEPFER, STEFAN	88, 89, 90, 91
TOLNAY GÁBOR	47
TÓTH ANNAMÁRIA	55, 62, 101
TÓTH ERZSÉBET	71
TÓTH FERENC	22, 25, 36, 37, 38, 40, 42, 43,44, 85, 86, 87
TÓTH MIKLÓS	23, 32,81, 94
TÓTH SZABOLCS	88, 89, 90, 91
TÓTH TÍMEA	61
TÓTH ZOLTÁN	92
TÓTHNÉ BOGDÁNYI FRANCISKA	25
TÖRÖK JÚLIA KATALIN	95
TURÓCI ÁGNES	39, 84
TURÓCZI GYÖRGY	38, 87
UJHEGYI NIKOLETT	41, 79
VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN	51, 97
VÁCZY ZSUZSANNA	97
VÁGI PÁL	24, 52
VÁRALLYAY ÉVA	57, 65
VARGA ANDRÁS	39
VARGA LAJOS	78
VARGA TÜNDE	57
VARJAS VIRÁG	101
VASS IMRE	65
VÉGH ANITA	99, 101, 102
VEREBÉLYI VIKTÓRIA	41, 79
VÉTEK GÁBOR	102
VICZIÁN ORSOLYA	59
VIGH DÓRA	101
VUTS JÓZSEF	94
WINDE, B. INIS	32
WOODCOCK, M. CHRISTINE	94
ZABIÁK ANDREA	66
ZALAI MIHÁLY	25, 70, 71, 75
ZANKER ANGÉLA	21
ZELLNER, MICHAEL	88, 89, 90, 91
ZOU, YUNFAN	32