

Növényvédelmi Tudományos Napok 2021

Budapest

67. NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOK

Szerkesztők

**HALTRICH ATTILA
VARGA ÁKOS**

**Budapest
2021. február 16-17.**

Rendező Bizottság

Palkovics László¹

Kontschán Jenő²

Tóbiás István³

Imrei Zoltán⁴

Haltrich Attila⁵

Varga Ákos⁶

¹MTA Agrártudományok Osztálya Növényvédelmi Tudományos Bizottság elnöke

²ATK Növényvédelmi Intézet igazgatója

³Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke

⁴Magyar Növényvédelmi Társaság szervező titkára

⁵Magyar Növényvédelmi Társaság titkára

⁶Magyar Növényvédelmi Társaság informatikai szakértője

Lektori Bizottság

Agrozoológia: Péntes Béla és Véték Gábor †

Növénykórtan: Nagy Géza és Petróczy Marietta

Gyomnövények, gyomirtás: Kazinczi Gabriella és Dancza István

ISSN 0231 2956

Felelős kiadó: Tóbiás István

Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke

Az összefoglalók szövegéért tartalmi és nyelvhelyességi szempontból a szerzők felelnek.

TARTALOMJEGYZÉK

Oldal

I. AGROZOOLOGIA

BORBÉLY CS., GYÖRGY ZS., SZATHMÁRY E. és MARKÓ V. A kajszilevéltetű [<i>Myzus mumecola</i> (Matsumura)] megjelenése Magyarországon	13
EGRI Á., KECSKEMÉTI S., GEÖSEL A. és FAIL J. Fénnyel a gombaszúnyogok ellen: a <i>Lycoriella ingenua</i> spektrális érzékenységének kísérleti vizsgálata	14
HÁRI K., FAIL J., STREITO, J-C., FETYKÓ K. G., SZITA É., HALTRICH A., VIKÁR D., RADÁCSI P. és VÉTEK G.† <i>Aleuroclava aucubae</i> (Hemiptera: Aleyrodidae), egy új molytetűfaj a hazai faunában	15
KIRÁLY K. D., LADÁNYI M., és FAIL J. A dohánytripsz párosodási viselkedése	16
KISS B., DEUTSCH F., MENYHÁRT A., SZÁNTÓNÉ V. M., KOVÁCSOVÁ H. és VÉTEK G.† A pettyesszárnyú muslica jelentősége hazai meggy-ültetvényekben	17
KISS M., NAGY V., LADÁNYI M., GUTERMUTH Á., SÖRÖS CS. és SZABÓ Á. Előzetes eredmények a törzsbe injektált abamektin hatékonyságáról a nyugati dióburok-fúrólégy (<i>Rhagoletis completa</i>) ellen	18
KOCZOR S., VUTS J., CAULFIELD, J. C., WITHALL, D., SARRIA, A., PICKETT, J. A., BIRKETT, M. A., BÁLINTNÉ CSONKA É. és TÓTH M. A lucernapoloska, <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Hemiptera: Miridae) lehetséges szexferomon antagonistája	19
MEZŐFI L., MARKÓ G., NAGY CS., KORÁNYI D. és MARKÓ V. Lombozatlakó vadászpókok növényvédelmi hatékonyságának értékelése alma-ültetvényekben a természetes préda alapján	20
MOLNÁR B. P., BECHER, P. G., VERSCHUT, V., BIBB, M. J., BUSH, M. J., BARANE, E., AL-BASSAM, M. M., CHANDRA, G., SONG, L., CHALLIS, G. L., BUTTNER, M. J. és FLÄRDH, K. Miért vonzó az ugrovillások számára az eső illata?	21
NAGY A., SZARUKÁN I., BERNÁTH SZ. és SZANYI SZ. Májusi cserebogár (<i>Melolontha melolontha</i> Lin.) törzsek rajzásdinamikájának változása a Hajdúságban hosszú távú fénycsapda adatok alapján	22
PÁLL-GERGELY B., TURÓCI Á. és FEHÉR Z. Idegenhonos szárazföldi csigák Magyarországon: hányan vannak? honnan jönnek? mekkora kárt okoznak?	23
TÓTH SZ., SZALAI M., VÖRÖS L., LEDÓNÉ ÁBRAHÁM R., DOSHI, P. és TOEPFER, S. Azadirachtin aktív hatóanyagot tartalmazó biológiai talajfertőtlenítő szerek képesek védelmet nyújtani <i>Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) lárvái ellen	24

II. NÖVÉNYKÓRTAN

ÁGOSTON J., ALMÁSI A., SALÁNKI K. és PALKOVICS L. Gyöngyikéket (<i>Muscari</i> sp.) fertőző potyvírusok jellemzése	26
BIRÓ Á., KUKORELLI G. és MOLNÁR Z. Új fungicid hatóanyag, a florilpikoxamid eredményes hazai alkalmazása <i>Cercospora beticola</i> Sacc. ellen	27
CSÓTÓ A., HEGYMEGI F., PÁL K., SZAKADÁT GY. és SÁNDOR E. Törzsgyűjtemény-fejlesztés Magyarországon előforduló, szőlőből izolált endofiton gombafajokból	28
NAGYNÉ GALBÁCS ZS., PÁSZTOR GY., DEMIÁN E., KOSSUTH T., NÁDASY E., TAKÁCS A. és VÁRALLYAY É. A köles, mint vírusrezervoár gyomnövény	29
GEIGER A., KARÁCSONY Z., GOLEN R., VÁCZY K. Z. és GEML J. Különböző fajtájú ESCA tünetes és tünetmentes szőlők növénypatogén gombaközösségének vizsgálata az Egri borvidéken	30
HEGYI-KALÓ J., HEGYI Á. I., GEML J., ZSÓFI ZS. és VÁCZY K. Z. Az aszúsodási folyamat összefüggéseinek vizsgálata	31
KARÁCSONY Z., KNAPP D., LENGYEL SZ., KOVÁCS M. G. és VÁCZY K. Z. A <i>Kalmusia longispora</i> fonalasgomba a szőlő tőke-betegségének új kórokozója	32
MOLNÁR A., KNAPP, G. D., BOLDIZSÁR I., VÁCZY K. Z. és KOVÁCS M. G. A szőlő (<i>Vitis vinifera</i>) hajtásában általánosan jelen lévő <i>Alternaria</i> fajok	33
MOLNÁR O., PINTYE A., NÉMETH Z. M., HORVÁTH N. Á., MATOLCSI F., SPITZMÜLLER ZS., PÁLFI X., VÁCZY K. Z., KISS L. és KOVÁCS M. G. A szőlőlisztharmat-populációk genetikai összetétele magyarországi borvidékeken, összefüggésben egy fungicid-rezisztenciára jellemző markerrel	34
PINCZÉS D., PALKOVICS L. és SALÁNKI K. Az uborka mozaik vírus és a földimogyoró satnyulás vírus 2b fehérje lokalizációjának szerepe a vírusfertőzésben	35
SERESS D., MARTON T. A., CSOBRA I., KUNOS V., CSÉPLŐ M., MÉSZÁROS K. és BAKONYI J. A <i>Pyrenophora teres</i> f. <i>teres</i> patotípusai három hazai kutatóintézet tenyészkertjeiben	36
SZABÓ B., BOZÓKI B. és KÖRÖSI K. Potenciális mikotoxin termelő gombanemzetségek gyakorisága cirok szemtermésen	37
VARGA ZS., KAZINCZI G., KRISTON É. és KESZTHELYI S. Az őszi káposztrepce őszirozsa sárgaság fitoplazma okozta betegségről	38
VÉGH A., TAKÁCS R., FODOR A., KOCZOR Á. és PALKOVICS L. Csipkebogyók fogékonyságának vizsgálata az <i>Erwinia amylovora</i> baktériummal szemben	39

III. GYOMNÖVÉNYEK, GYOMIRTÁS

- BESE G., HÓDI L., MUCSI K. és KELLER T.
Kiegészítő adatok az aszályfű (*Eleusine indica* [L.] Gärtn.) hazai elterjedéséhez 41
- HÓDI L., BESE G., MUCSI K. és KELLER T.
A Tisza hullámterének, mint ökológiai folyosónak szerepe a borzas gombvirág (*Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav.) dél-alföldi terjedésében 42
- JÁGER F. és KAUSER J.
Napraforgó (*Helianthus annuus*) deszikkálásának drónnal történő nyomonkövetése 43
- KAUSER J. és MAGYAROS T.
Herbicid toleráns napraforgó (*Helianthus annuus*) helyspecifikus gyomirtásának több éves vizsgálata 44
- KOLEJANISZ T., NAGY K., VÉR A. és PINKE GY.
Szántóföldi gyomnövényzet vizsgálata az osztrák-magyar határmenti zónában 45
- KORMOS É., MESERET, A. T. és BUDA I.
A növényvédő szerek szemirritációs vizsgálataiban használható alternatív módszerek összehasonlítása 46
- KUKORELLI G. és CZEPŐ M.
Integrált védekezés ALS gátló herbicidekkel szemben rezisztens fenyércirok (*Sorghum halepense*) ellen 47
- OSMAN, M., PINTÉR O., ZALAI M. és DORNER Z.
A napraforgó gyomnövényzete a konvencionális és az ökológiai termesztésben a járszági régióban 48
- OSMAN, M., SZALAI M., ZALAI M. és DORNER Z.
Gyommagfogyasztó rovarok hatásának felmérése a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) példáján keresztül, mint potenciális ökológiai szolgáltatás az integrált gyom-szabályozásban Magyarországon 49
- SZABÓ R., MENYHÁRT L. és PATAKI M.
Allelopatikus tulajdonságú gyomnövények csírázásra gyakorolt hatásának laboratóriumi vizsgálata napraforgón 50

IV. POSZTEREK

- CSORBA A. B., BÁLINT J., FELFÖLDI T., SZABÓ A., FORA, G. C., MÁTHÉ I., LOXDALE, H. D. és BALOG A.
A kukorica-levéltetű [*Rhopalosiphum maidis* (Fitch)] (Hemiptera: Aphididae) szimbionta baktérium közösségének vizsgálata és szerepük a faj gyors alkalmazkodásában – előzetes tanulmány 52
- MAJOR L., BUDAI P., BUDA I., LEHEL J. és SZABÓ R.
Spirotetramat és tebukonazol hatóanyagú növényvédő szerek interakciós toxicitásának vizsgálata a házityúk-embriókon, a fejlődés korai szakaszában 53

SZANYI SZ., SZANYI K., POTISH, L. és NAGY A. Adatok az ázsiai márványospoloska [<i>Halyomorpha halys</i> (Stål, 1885)] (Hemiptera: Pentatomidae) kárpátaljai (Nyugat-Ukrajna) elterjedéséhez	54
SZANYI SZ., SZANYI K., NAGY A., IMREI Z., BIRKETT, M. A., VUTS J. és TÓTH M. A babzsizsik első sikeres szabadföldi csapdázása	55
TARIGAN, S. I., SZALAI M., TÓTH SZ. és TOEPFER, S. Mikrobiológiai termésnövelők helyzete Magyarországon: összefoglaló a lehetséges inszekticid hatásairól	56
TOEPFER, S., TÓTH SZ., SZALAI M. és SABOTIČ, J. Magasabb rendű gombákból származó fehérjék, mint potenciális biopeszticidek a kártevők ellen: a <i>Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) példája	57
TÓTH SZ., SZALAI M. és TOEPFER, S. A különböző abiotikus és biotikus faktorok hogyan befolyásolják a talajfertőtlenítő szerek, csávázó szerek és az entomopatogén fonálférgek hatékonyságát a <i>Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) lárvái ellen	58
TURÓCI Á. és PÁLL-GERGELY B. Meztelencsigák határozása és kártétele Magyarországon	59
VÖRÖS L., ÁBRAHÁM R., TÓTH SZ., NAGY K., SZALKA É. és TOEPFER, S. A rovarpatogén <i>Heterorhabditis bacteriophora</i> Poinar mint biológiai védekezési lehetőség az amerikai kukoricabogár lárvák ellen	60
BAGI B., JÁKI V., PALKOVICS L. és PETRÓCZY M. A <i>Plenodomus lingam</i> és a <i>Plenodomus biglobosus</i> génjeinek molekuláris vizsgálata	61
GEIGER A., KARÁCSONY Z., GOLEN R., GEML J. és VÁCZY K. Z. A <i>Clonostachys rosea</i> biokontroll tulajdonságainak felmérése in planta konfrontációs tesztek segítségével a szőlő korai elhalását okozó gombás betegségek ellen	62
GOLEN R., HEGYI-KALÓ J., KARÁCSONY Z., GOMBA-TÓTH A. és VÁCZY K. Z. Rezisztenciát mutató <i>Botrytis cinerea</i> törzsek azonosítása gradient plate módszerrel	63
KIRÁLY L., KOVÁCS P. és KÜNSTLER A. Magas hőmérséklet hatása árpa növények dohány mozaik vírussal szembeni nemgazda rezisztenciájára	64
KOVÁCS CS., TÓTH T., LAKATOS T. és VARJAS V. Diótermés antraknózist okozó <i>Colletotrichum fioriniae</i> és <i>Colletotrichum godetiae</i> gombafajok molekuláris markerekkel történő azonosítása	65
KÜNSTLER A., SCHWARCZINGER I., KOLOZSVÁRINÉ NAGY J. és KIRÁLY L. Hőstressz hatása árpa modellnövény védekezési folyamataira árpalisztharmat kórokozóval szemben	66
PAPP D. Hazai <i>Venturia inaequalis</i> izolátumok genetikai sokfélesége	67

SPITZMÜLLER ZS., KARÁCSONY-PÁLFI X., PINTYE A., MOLNÁR O., NÉMETH M., HORVÁTH Á., KISS L., KOVÁCS G. M. és VÁCZY K. Z. A szőlő lisztharmat kórokozójának (<i>Erysiphe necator</i>) DMI-fungicid rezisztencia vizsgálata	68
VARJAS V., LAKATOS T., TÓTH T., BUJDOSÓ G. és KOVÁCS CS. A dióleromlás biotikus tényezőinek felmérése, valamint a dió antraknózisát és vesszőelhalását okozó <i>Colletotrichum godetiae</i> gombafaj első hazai előfordulása	69
VIZI R., KISS J., TURÓCZI GY. és PÁLINKÁS Z. A fehérpenészes rothadás (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary) által okozott szártő fertőzés hatása az őszi káposztarepce egyes agronómiai és fenotípusos paramétereire	70
NÉVMUTATÓ	71

CONTENTS

Oldal

I. AGROZOOLOGY

BORBÉLY, CS., GYÖRGY, ZS., SZATHMÁRY, E. and MARKÓ, V. First records of apricot aphid [<i>Myzus mumecola</i> (Matsumura)] in Hungary	13
EGRI, Á., KECSKEMÉTI, S., GEÖSEL, A. and FAIL, J. Fight against fungus gnats with light: experimental study of the spectral sensitivity of <i>Lycoriella ingenua</i>	14
HÁRI, K., FAIL, J., STREITO, J-C., FETYKÓ, K. G., SZITA, É., HALTRICH, A., VIKÁR, D., RADÁCSI, P. and VÉTEK, G.† <i>Aleuroclava aucubae</i> (Hemiptera: Aleyrodidae), a whitefly species new to the fauna of Hungary	15
KIRÁLY, K. D., LADÁNYI, M., and FAIL, J. Copulatory behaviour of the onion thrips	16
KISS, B., DEUTSCH, F., MENYHÁRT, A., SZÁNTÓNÉ, V. M., KOVÁCSOVÁ, H. and VÉTEK, G.† Survey of spotted wing drosophila in sour cherry plantations in Hungary	17
KISS, M., NAGY, V., LADÁNYI, M., GUTERMUTH, Á., SÖRÖS, CS. és SZABÓ, Á. Preliminary results about the efficacy of abamektin trunk injection against the walnut husk fly (<i>Rhagoletis completa</i>)	18
KOCZOR, S., VUTS, J., CAULFIELD, J. C., WITHALL, D., SARRIA, A., PICKETT, J. A., BIRKETT, M. A., BÁLINTNÉ CSONKA, É. and TÓTH, M. A potential sex pheromone antagonist for the alfalfa plant bug, <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Hemiptera: Miridae)	19
MEZŐFI, L., MARKÓ, G., NAGY, CS., KORÁNYI, D. and MARKÓ, V. Evaluation of the pest control potential of arboreal hunting spiders based on their natural prey in apple orchards	20
MOLNÁR, B. P., BECHER, P. G., VERSCHUT, V., BIBB, M. J., BUSH, M. J., BARANE, E., AL-BASSAM, M. M., CHANDRA, G., SONG, L., CHALLIS, G. L., BUTTNER, M. J. and FLÄRDH, K. Why springtails are attracted to the scent of the rain?	21
NAGY, A., SZARUKÁN, I., BERNÁTH, SZ. and SZANYI, SZ. Changes in the population dynamic of <i>Melolontha melolontha</i> (Lin.) in the Hajdúság county based on long-term light trap samplings	22
PÁLL-GERGELY, B., TURÓCI, Á. and FEHÉR, Z. Non-native terrestrial gastropods in Hungary: how many are there? Where are they from? How much damage they cause?	23
TÓTH, SZ., SZALAI, M., VÖRÖS, L., LEDÓNÉ ÁBRAHÁM, R., DOSHI, P. and TOEPFER, S. Azadirachtin-based granular soil biopesticides can control larvae of <i>Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae)	24

II. PLANT PATHOLOGY

ÁGOSTON, J., ALMÁSI, A., SALÁNKI, K. and PALKOVICS, L. Characterization of grape hyacinth (<i>Muscari</i> sp.) infecting potyviruses	26
BIRÓ, Á., KUKORELLI, G. and MOLNÁR, Z. Effective use of new fungicide active, florylpicoxamid against <i>Cercospora beticola</i> Sacc. in Hungary	27
CSÓTÓ, A., HEGYMEGI, F., PÁL, K., SZAKADÁT, GY. and SÁNDOR, E. Development of a microfungal collection of endophytic fungi isolated from grapevine trunks in Hungary	28
NAGYNÉ GALBÁCS, ZS., PÁSZTOR, GY., DEMIÁN, E., KOSSUTH, T., NÁDASY, E., TAKÁCS, A. and VÁRALLYAY, É. Millet as a weed can serve as a virus reservoir	29
GEIGER, A., KARÁCSONY, Z., GOLEN, R., VÁCZY, K. Z. and GEML, J. Investigation of the plant pathogenic fungal community of different varieties of grapevines showing esca symptoms in the Eger Wine Region	30
HEGYI-KALÓ, J., HEGYI, Á. I., GEML, J., ZSÓFI, ZS. and VÁCZY, K. Z. The roles of botrytisation process	31
KARÁCSONY, Z., KNAPP, D., LENGYEL, SZ., KOVÁCS, M. G. and VÁCZY, K. Z. The filamentous fungus <i>Kalmusia longispora</i> is a novel pathogen of grapevine trunk diseases	32
MOLNÁR, A., KNAPP, G. D., BOLDIZSÁR, I., VÁCZY, K. Z. and KOVÁCS, M. G. Characterization of <i>Alternaria</i> species in grapevine (<i>Vitis vinifera</i>) shoots	33
MOLNÁR, O., PINTYE, A., NÉMETH, Z. M., HORVÁTH, N. Á., MATOLCSI, F., SPITZMÜLLER, ZS., PÁLFI, X., VÁCZY, K. Z., KISS, L. and KOVÁCS, M. G. Genetic structure of Hungarian grapevine powdery mildew, with special interest in a fungicide resistance marker	34
PINCZÉS, D., PALKOVICS, L. and SALÁNKI, K. The role of cucumber mosaic virus and peanut stunt virus 2b protein localization in infection	35
SERESS, D., MARTON, T. A., CSOBRA, I., KUNOS, V., CSÉPLŐ, M., MÉSZÁROS, K. and BAKONYI, J. Pathotypes of <i>Pyrenophora teres</i> f. <i>teres</i> in experimental fields of three Hungarian research institutes	36
SZABÓ, B., BOZÓKI, B. and KÖRÖSI, K. Potential mycotoxin producing fungi in sorghum	37
VARGA, ZS., KAZINCZI, G., KRISTON, É. and KESZTHELYI, S. Disease of winter oilseed rape caused by aster yellow phytoplasma	38
VÉGH, A., TAKÁCS, R., FODOR, A., KOCZOR, Á. and PALKOVICS, L. Susceptibility of rosehips to fire blight caused by <i>Erwinia amylovora</i> isolates	39

III. WEEDS, WEED CONTROL

- BESE, G., HÓDI, L., MUCSI, K. and KELLER, T.
Additional data on the domestic distribution of *Eleusine indica* [L.] Gärt. in Hungary 41
- HÓDI, L., BESE, G., MUCSI, K. and KELLER, T.
The role of the tizza floodplain as an ecological corridor in spreading of the shaggy soldier (*Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav.) in southern part of Great Hungarian Plain 42
- JÁGER, F. and KAUSER, J.
Drone monitored sunflower (*Helianthus annuus*) desiccation 43
- KAUSER, J. and MAGYAROS, T.
Multi-year examination of site-specific weed control of herbicide tolerant sunflower (*Helianthus annuus*) 44
- KOLEJANISZ, T., NAGY, K., VÉR, A. and PINKE, GY.
Study of the arable weed vegetation in the area of the Austrian-Hungarian Border Zone 45
- KORMOS, É., MESERET, A. T. and BUDA, I.
Comparison of alternative methods used in eye irritation tests of plant protection products 46
- KUKORELLI, G. and CZEPÓ, M.
Integrated weed management against ALS inhibition resistant johnsongrass (*Sorghum halepense*) 47
- OSMAN, M., PINTÉR, O., ZALAI, M. and DORNER, Z.
Assessment of weed flora in organic and conventional sunflower (*Helianthus annuus* L.) fields in Jászság region in Hungary 48
- OSMAN, M., SZALAI, M., ZALAI, M. és DORNER, Z.
Measurement of post-dispersal seed predation of *Ambrosia artemisiifolia* as an ecosystem service contributing to integrated weed management in Hungary 49
- SZABÓ, R., MENYHÁRT, L. and PATAKI, M.
Study of the allelopathic effects of weeds on the germination of sunflower 50

IV. POSTERS

- CSORBA, A. B., BÁLINT, J., FELFÖLDI, T., SZABÓ, A., FORA, G. C., MÁTHÉ, I., LOXDALE, H. D. and BALOG, A.
Assessment of the corn leaf aphid [*Rhopalosiphum maidis* (Fitch)] (Hemiptera: Aphididae) bacterial endosymbionts and their role in species adaptation – preliminary studies 52
- MAJOR, L., BUDAI, P., BUDA, I., LEHEL, J. and SZABÓ, R.
Study on the toxicity of pesticides containing spirotetramat and tebuconazole during the early embryogenesis of chicken embryos 53

SZANYI, SZ., SZANYI, K., POTISH, L. and NAGY, A. Preliminary data on the distribution of brown marmorated stink bug [<i>Halyomorpha halys</i> (Stål, 1885)] (Hemiptera: Pentatomidae) in Transcarpathia (West Ukraine)	54
SZANYI, SZ., SZANYI, K., NAGY, A., IMREI, Z., BIRKETT, M. A., VUTS, J. and TÓTH, M. The first successful field trapping of the dried bean beetle	55
TARIGAN, S. I., SZALAI, M., TÓTH, SZ. és TOEPFER, S. Microbial bio-fertilizerS in Hungary: a review of their possible insecticidal effects	56
TOEPFER, S., TÓTH, SZ., SZALAI, M. and SABOTIČ, J. Proteins from higher fungi as potential biopesticides for the control of invasive agricultural pests, such as <i>Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae)	57
TÓTH, SZ., SZALAI, M. and TOEPFER, S. How may abiotic and biotic factors influence the efficacy of entomopathogenic nematodes, insecticidal seed coatings or soil insecticides at controlling <i>Diabrotica v. virgifera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae)?	58
TURÓCI, Á. and PÁLL-GERGELY, B. Identification of slugs and the damage they cause in Hungary	59
VÖRÖS, L., ÁBRAHÁM, R., TÓTH, SZ., NAGY, K., SZALKA, É. and TOEPFER, S. <i>Heterorhabditis bacteriophora</i> Poinar – an entomopathogenic nematode as a biological control agent against the western corn rootworm larvae	60
BAGI, B., JÁKI, V., PALKOVICS, L. and PETRÓCZY, M. Gene analysis of <i>Plenodomus lingam</i> and <i>Plenodomus biglobosus</i>	61
GEIGER, A., KARÁCSONY, Z., GOLEN, R., GEML, J. and VÁCZY, K. Z. Investigation of the biological control capabilities of the fungus <i>Clonostachys rosea</i> against the fungal pathogens of grapevine trunk diseases	62
GOLEN, R., HEGYI-KALÓ, J., KARÁCSONY, Z., GOMBA-TÓTH, A. and VÁCZY, K. Z. Gradient plate method identified resistant <i>Botrytis cinerea</i> species	63
KIRÁLY, L., KOVÁCS, P. and KÜNSTLER, A. High temperature modulating non-host resistance of barley to tobacco mosaic virus	64
KOVÁCS, CS., TÓTH, T., LAKATOS, T. and VARJAS, V. Molecular identification of <i>Colletotrichum fioriniae</i> and <i>Colletotrichum godetiae</i> causing walnut anthracnose	65
KÜNSTLER, A., SCHWARCZINGER, I., KOLOZSVÁRINÉ NAGY, J. and KIRÁLY, L. Effects of heat stress on the defense responses of the model plant barley to barley powdery mildew infection	66
PAPP, D. Genetic diversity of hungarian <i>Venturia inaequalis</i> isolates	67

SPITZMÜLLER, ZS., KARÁCSONY-PÁLFI, X., PINTYE, A., MOLNÁR, O., NÉMETH, M., HORVÁTH, Á., KISS, L., KOVÁCS, G. M. and VÁCZY, K. Z.	
Investigation of DMI-fungicide resistance in grapevine powdery mildew	68
VARJAS, V., LAKATOS, T., TÓTH, T., BUJDOSÓ, G. and KOVÁCS, CS.	
Research on biotic factors of walnut decline and occurrence of <i>Colletotrichum godetiae</i> causing anthracnose and twig blight on persian walnut in Hungary	69
VIZI, R., KISS, J., TURÓCZI, GY. and PÁLINKÁS, Z.	
The effect of stem rot infection by white rot (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib. de Bary) on some agronomic and phenotypic parameters of winter oilseed rape	70
 <i>INDEX OF AUTHORS</i>	 71

I.

AGROZOOLOGIA

AGROZOOLOGY

A KAJSZILEVÉLTETŰ [*MYZUS MUMECOLA* (MATSUMURA)] MEGJELENÉSE MAGYARORSZÁGON

BORBÉLY CSABA¹, GYÖRGY ZSUZSANNA², SZATHMÁRY ERZSÉBET¹ és MARKÓ VIKTOR¹

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, 1118 Budapest, Ménesi út 44.

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kertészeti Növénybiológiai Intézet, 1118 Budapest, Ménesi út 44.

e-mail: borbely.csaba01@gmail.com

2020 tavaszán a hazai kajsziültetvényekben és házikerti kajszifákon levéltetvek korábban nem tapasztalt mértékű, tömeges előfordulását figyeltünk meg. Morfológiai és molekuláris módszerekkel bizonyítottuk, hogy a megfigyelt levéltetűfaj az Olaszországban 2017-ben, Európában elsőként detektált, kelet-ázsiai eredetű *Myzus mumecola*. Így Magyarország Európában a második ország, ahol ez az inváziós levéltetűfaj megjelent. A *M. mumecola* magyar elnevezéseként, gazdaságilag legjelentősebb tápnövénye alapján, a kajsziilevéltetű nevet javasoljuk. A *M. mumecola* jelenlétét kajszifákon az ország számos pontján megfigyeltük (Győr, Györszentiván, Balatonalmádi, Szentkirályszabadja, Pécs, Pomáz, Budapest, Érd, Törökbálint és Gönc), tehát napjainkra Magyarország teljes területén elterjedt kártevővé vált. Közvetlen kártétele jellegzetes levéltetű kártétel: a levelek erős torzulása, korai lombhullás, a hajtástengely görbülése, a hajtáscsúcs visszaszáradása, emellett néhány esetben virág- és termésdeformációt is megfigyeltünk. A 2020-ban a vizsgált fák hajtásfertőzöttsége 3 és 71% között alakult, főleg a fiatal fák és az árnyékos koronarészek voltak érintettek. Felmértük ez egyes kajszifajták fogékonyágát is a kártételre. Előzetes eredményeink alapján nagyon fogékony a 'Bergeron' és a 'Spring Blush', közepesen fogékony a 'Gönci magyar kajszi', 'Korai Zamatos' és 'Summerland', míg kevésbé fogékony a 'Budapest', 'Ceglédi bíbor', 'Ceglédi kedves', 'Magyar kajszi C235', 'Orange Red' és a 'Pannonia' fajta.

A *M. mumecola* életmódja és teljes tápnövényköre még nem tisztázott. Fő gazdanövénye a japánkajszi (*Prunus mume*), de több *Prunus* fajról is jelezték már kolóniáit. Hazai körülmények között csak kajszin figyeltük meg. Az ősanyák a lombfakadással egy időben, március végén jelentek meg a kajszifákon, ahol több leánynemzedéket is képeztek eleinte az ősanya közelében, majd a korona palástján lévő intenzíven növekvő hajtásvégeken. A szárnyas egyedek május-júniusban jelentek meg, a migráció a még felderítetlen nyári tápnövényre elhúzódozó volt. Korábbi szakirodalmi adatok alapján a *M. mumecola* hatékony vektorszervezete a kajszihimlő (*Plum pox virus*) kórokozójának. Molekuláris (RT-PCR) vizsgálatokkal bizonyítottuk a PPV vírus jelenlétét az általunk begyűjtött levéltetűegyedekben, így a jövőben a kártevő vírusvektor szerepére is számítanunk kell.

Összességében megállapítható, hogy a *M. mumecola* a vírusátviteli szerepe mellett a hazai termesztési gyakorlatban korábban nem jelentkező közvetlen gazdasági kárt is okozhat kajsziültetvényekben. A 2020-ashoz hasonló, levéltetvek számára kedvező években a kajsziilevéltetvek ellen növényvédelmi kezelések is indokoltak lehetnek.

Kulcsszavak: kajszi, levéltetű, inváziós faj

FIRST RECORDS OF APRICOT APHID [*MYZUS MUMECOLA* (MATSUMURA)] IN HUNGARY

Keywords: apricot, aphid, invasive species

Vizsgálatainkat a NKFI (K-129311) és az Innovációs és Technológiai Minisztérium Új Nemzeti Kiválóság Programja (NKFIH-1159-6/2019) támogatta.

FÉNNYEL A GOMBASZÚNYOGOK ELLEN: A *LYCORIELLA INGENUA* SPEKTRÁLIS ÉRZÉKENYSÉGÉNEK KÍSÉRLETI VIZSGÁLATA

EGRI ÁDÁM¹, KECSKEMÉTI SÁNDOR^{2,3,4}, GEÖSEL ANDRÁS³ és FAIL JÓZSEF⁴

¹ Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet, Budapest

² Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Állattani Osztály, Budapest

³ Szent István Egyetem, Fenntartható Kertészet Intézet, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék, Budapest

⁴ Szent István Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Rovartani Tanszék, Budapest

e-mail: egri.adam@ecolres.hu

A gombaszúnyogok általában véve nem feltétlenül minősülnek kártevőknek, azonban bizonyos fajaik jelentős károkat képesek okozni, különösképpen a gombatermesztésben. Hazánkban a gombatermesztés során alkalmazható növényvédő szerek száma igen csekély, ezért kiemelten fontos az alternatív védekezési módszerek fejlesztése.

Munkánk során elektoretinográfiával mértük *Lycoriella ingenua* (Dufour) gombaszúnyogok összetett szemének spektrális érzékenységét, továbbá kétféle kísérleti összeállításban vizsgáltuk e gombaszúnyogok fényhez való vonzódásának hullámhossz függését. Az első viselkedési kísérletünk során 11 különböző hullámhossz esetében meghatároztuk azt a minimális fényintenzitást, ami képes kiváltani a rovarok fototaxisát. A kísérleteket egy elsötétített, kamerával megfigyelt arénában végeztük infravörös háttérvilágítás mellett, ahol a vizsgált rovarok szabadon mozoghattak. A rovarok fényhez való vonzódását egy adott hullámhosszú és intenzitású fényinger esetén a kamera felvételeinek képfeldolgozásával számszerűsítettük. A második viselkedési kísérletünkben a gombaszúnyogok egyszerre jelenlévő, azonos intenzitású ($\sim 10^{13}$ foton/cm²/s, ami pl. a felhős égbolt intenzitásának kb. 100-ad része a látható tartományra korlátozódva) fényingerek által kiváltott vonzódását vizsgáltuk egy másik arénában. Itt a rovaroknak négy féle kvázimonokromatikus (ibolya, kék, zöld és piros) fényingert kínáltunk fel és rögzítettük a különböző fényingerek által csalogatott egyedek számát.

Az elektoretinográfiás mérések eredményei azt mutatják, hogy a *L. ingenua* összetett szeme egy-egy érzékenységi maximummal rendelkezik az UV-A és zöld spektrális tartományban, továbbá nem látszik jelentős eltérés a hímek és nőstények spektrális érzékenysége között. Az első viselkedési kísérletünk alapján elmondható, hogy alacsony fényintenzitások esetén a *L. ingenua* a zöld spektrális tartományra a legérzékenyebb, ahol akár 10^5 foton/cm²/s intenzitású fény is képes kiváltani a vonzódást. A második viselkedési kísérletünk során azt tapasztaltuk, hogy a legnagyobb vonzódást az ibolya színű fényinger váltotta ki. Mindezek arra utalnak, hogy a *L. ingenua* esetében a fototaxis spektrális érzékenysége fényintenzitás-függő. Kutatásunk alapján tehát olyan fénycsapda alkalmazását javasoljuk, aminek fénye UV-A és zöld tartományban egyaránt sugároz.

Kulcsszavak: gombaszúnyog, *Lycoriella ingenua*, fototaxis, ERG

FIGHT AGAINST FUNGUS GNATS WITH LIGHT: EXPERIMENTAL STUDY OF THE SPECTRAL SENSITIVITY OF *LYCORIELLA INGENUA*

Keywords: fungus gnat, *Lycoriella ingenua*, phototaxis, ERG

A 131738 számú projekt a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a PD_19 pályázati program és a Bolyai János kutatási ösztöndíj finanszírozásában valósult meg.

ALEUROCLAVA AUCUBAE (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), EGY ÚJ MOLYTETŰFAJ A HAZAI FAUNÁBAN

HÁRI KATALIN¹, FAIL JÓZSEF¹, JEAN-CLAUDE STREITO², FETYKÓ KINGA GABRIELA³, SZITA ÉVA⁴, HALTRICH ATTILA¹, VIKÁR DÓRA⁵, RADÁCSI PÉTER⁶ és VÉTEK GÁBOR^{1†}

¹ SZIE Növényvédelmi Intézet Rovartani Tanszék, Budapest

² CBGP, INRAE, CIRAD, IRD, Montpellier

³ független

⁴ ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

⁵ PMKH ÉBÁNTF Növény- és Talajvédelmi Osztály, Budapest

⁶ SZIE Fenntartható Kertészeti Intézet Gyógy- és Aromanövények Tanszék, Budapest

e-mail: Radacsine.Hari.Katalin@szie.hu

2014-ben és 2018-ban, hazánk több helyszínén végzett és különböző fásszárú dísznövényekre kiterjedő kártevő-felvételezéseink során egy Magyarország faunájára új molytetű került elő, mely a határozás során a Kelet-Ázsiában őshonos *Aleuroclava aucubae* (Kuwana, 1911) (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aleyrodidae) fajnak bizonyult. Európában először Olaszországból jelezték a megjelenését 2006-ban, de azóta több más országból, köztük déli szomszédaink (Szlovénia és Horvátország) területéről is előkerült. Az *A. aucubae* polifág faj, számos növénycsaládba tartozó taxonon előfordul, amelyek között gazdaságilag fontos nemzetségek is vannak (pl. *Citrus*, *Ficus*, *Junglans*, *Prunus*). Vizsgálataink során mi a *Celtis*, *Fraxinus*, *Morus*, *Sorbus* és *Ulmus* nemzetségekbe tartozó növényeken észleltük jelenlétét. Hazai elterjedését tekintve Budapestről és még négy vidéki helyszínről (Dabas, Kecskemét, Örkény, Tata) vannak előfordulási adataink.

Az a tény, hogy Magyarország több pontján is egymástól függetlenül megtaláltuk ezt a fajt, arra utalhat, hogy már régebb óta jelen van hazánkban. Kártételt egyetlen esetben sem tapasztaltunk, amely alapján feltételezhető, hogy az *A. aucubae* termesztett növényeinknek nem lesz számottevő kártevője Magyarországon.

Kulcsszavak: *Aleuroclava aucubae*, faunára új molytetűfaj, dísznövények

ALEUROCLAVA AUCUBAE (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), A WHITEFLY SPECIES NEW TO THE FAUNA OF HUNGARY

Keywords: *Aleuroclava aucubae*, whitefly, first record, ornamental plants

A tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium támogatta a Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program (NKFIH-1159-6/2019), a Szent István Egyetem növénynevelés, növényvédelemmel kapcsolatos kutatások tématerületi programja keretében. Munkánk a Pannon Breeding Program (GINOP 2.2.1-152017-00042) és az NKFIH OTKA FK131550 pályázatok támogatásával készült.

Vétek Gábor (1980-2020) emlékére.

A DOHÁNYTRIPSZ PÁROSODÁSI VISELKEDÉSE

KIRÁLY KRISTÓF DOMONKOS¹, LADÁNYI MÁRTA², és FAIL JÓZSEF¹

¹ SZIE Növényvédelmi Intézet, Rovartani Tanszék, Budapest

² SZIE Matematika és Természettudományi Alapok Intézet, Biometria és Agrárinformatika Tanszék, Budapest

e-mail: kiraly.kristofd@gmail.com

A kártevő fajok szaporodásának ismerete alapvetően szükséges az ellenük való hatékony védekezéshez. Ezen ismeretek része maga a párosodási viselkedés is, azonban e tekintetben a gazdasági szempontból jelentőséggel bíró tripszek közül csak néhány faj esetében ismertek részletes leírások. Az említett fajok között viszont a dohánytripsz (*Thrips tabaci* Lindeman, 1889) – habár számos kultúra meghatározó károsítója napjainkban is – nem szerepel. Ennek megfelelően célkitűzésünk volt a dohánytripsz fajkomplexet alkotó mindhárom jelenleg ismert dohánytripsz változat párosodási viselkedésének tanulmányozása, beleértve az egyedek pre- és posztkopulációs magatartását is.

Kísérletünkhöz – előzetesen egyesével elkülönítve nevelt – szűz, 2-7 napos imágókat használtunk. A vizsgálat során minden esetben egy hím és egy nőstény dohánytripszet helyeztünk egy mikrocentrifuga cső levágott kupakjába, melyet egy átlátszó üveglappal lezártunk. Az egyedek viselkedését 10 percig követtük nyomon, és arról felvételt is készítettünk egy, a mikroszkópra szerelt kamera segítségével.

Az elkészült felvételek elemzése során megállapítottuk, hogy a dohánytripsz egyedek párosodási viselkedése nagyfokú hasonlóságot mutat a többi, már tanulmányozott tripszfajéval. A dohánytripszek párosodása során az egyedek egymást megközelítik, amit fizikai kontaktus követ, majd a hím a nőstény hátára mászik, és potrohát annak potroha alá hajlítva pározószervét a nőstényébe vezeti. Ezzel egyidőben intenzív csáp-, valamint középtori lábmozgatást végez, mely mozgások idővel ritkábbá, nyugodtabbá válnak. A nagyjából 2-3 percig tartó párosodás során a nőstények általában szinte végig nyugodtak, mozdulatlanok.

Vizsgálatunkban az azonos változatba tartozó egyedek – amennyiben fizikai kontaktusba kerültek – szinte minden esetben párosodtak is egymással, azonban a párosodási folyamat elindulásához gyakran egymás többszöri megközelítése, több kontaktus volt szükséges. A vizsgált 10 perces időtartamon belül kétszeri párosodást csupán néhány esetben figyeltünk meg. Ez azonban, és az első párosodást követően a nőstényekre később újra „rátaláló” hímek több esetben megfigyelt magatartása – kezdeti érdeklődés után a párosodási folyamat megszakadása – együtt arra utalhatnak, hogy a dohánytripsz esetében is elképzelhető egy olyan, ún. anti-afrodiziákum feromon termelődése a párosodás során, mely feromon az *Echinothrips americanus* tripszfaj esetében már ismert, és amely a már párosodott nőstények elkerülését váltja ki a hímekből.

Kulcsszavak: dohánytripsz, *Thrips tabaci*, szaporodás, párosodás, viselkedés

COPULATORY BEHAVIOUR OF THE ONION THRIPS

Keywords: onion thrips, *Thrips tabaci*, reproduction, copulation, behaviour

Munkánk az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-20-3-II kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.



A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA JELENTŐSÉGE HAZAI MEGGY-ÜLTETVÉNYEK BEN

KISS BALÁZS¹, DEUTSCH FERENC¹, MENYHÁRT ANNA², SZÁNTÓNÉ VESZELKA MÁRIA², KOVÁCSOVÁ HAJNALKA³ és VÉTEK GÁBOR^{3†}

1 ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

2 Nógrád Megyei Kormányhivatal Agrárügyi- és Környezetvédelmi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály, Balassagyarmat

3 SZIE Növényvédelmi Intézet Rovartani Tanszék, Budapest

E-mail: kiss.balazs@atk.hu

A pettyesszárnyú muslica [*Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931)] Európa és Észak-Amerika több régiójában rendszeresen okoz károkat cseresznyében. Hazánkban a kártevő meggyben vagy cseresznyében okozott gazdasági kártételéről nem tudunk, 2019-ben azonban jelentős számban kerültek kinevelésre *D. suzukii* imágók egy szüret után gyűjtött meggy mintából. Vizsgálatunk célja a kártevő jelentőségének tisztázása volt magyarországi meggyültetvényekben. Fejér és Nógrád megyében két nagyüzemi meggyültetvényben, ‘Újfehértói fürtös’ és ‘Debreceni bőtermő’ fajtákban követtük nyomon a gyümölcsökből kinevelhető muslica imágók, illetve a kihelyezett csapdákkal fogott egyedek számát, a meggy érésének kezdetétől (június 18-tól) a termések fákról való tömeges szedhetőségéig (augusztus 7-ig). Hetente egy alkalommal, helyszínenként és fajtánként 100-100 db (összesen 400 db) gyümölcsöt gyűjtöttünk véletlenszerűen a fákról, melyeket 20-as csoportokban, izolátorhálóval lefedett üvegekbe helyeztünk, majd szobahőmérsékleten tároltunk két hétig. Ezután az üvegekben található, kifejlődött *D. suzukii* imágókat azonosítottuk, és megszámláltuk. A vizsgált területeken fajtánként 3 db, így összességében a vizsgálatban 12 (4×3) db almaecetes PET palackcsapda üzemelt, melyeket a gyümölcsminták szedésével azonos napokon, valamint még augusztus 13-án és 14-én cseréltünk.

A rázógéppel végzett betakarítást (július 1–14. között) megelőzően gyűjtött mintákból egyik helyszín, illetve fajta esetében sem fejlődött ki pettyesszárnyú muslica. A betakarítást követően mindkét helyszínen nagy mennyiségű termés maradt a fákon, az ezekből szedett mintákban július közepétől növekvő számban fejlődtek ki *D. suzukii* imágók. Az összesen közel kétezer (n=1862) pettyesszárnyú muslica mellett mintegy ezer (n=1002) egyéb, a Drosophilidae családba tartozó faj imágója is kifejlődött. Az almaecetes csapdákból júliusig összesen 2 db pettyesszárnyú muslica került elő, majd számuk folyamatosan növekedett, és augusztus közepére a hűvösebb Nógrád megyei helyszínen csapdánként egy hét alatt átlagosan száz fölötti (114,7), a melegebb klímájú fejér megyei helyszínen hatvan közeli (59,8) értéket ért el.

Eredményeink megerősítik azt a korábbi megállapításunkat, hogy a pettyesszárnyú muslica rendkívül alacsony tavaszi, nyár eleji egyedsűrűsége miatt Magyarországon a meggynek – egyelőre – nem jelentős kártevője, ugyanakkor a betakarítást követően fákon maradó nagy mennyiségű gyümölcs hozzájárulhat a károsító lokális, de akár regionális elszaporodásához és a kártételek kialakulásához más gyümölcsültetvényekben.

Kulcsszavak: *Drosophila suzukii*, inváziós faj, fenológia, kártétel

SURVEY OF SPOTTED WING DROSOPHILA IN SOUR CHERRY PLANTATIONS IN HUNGARY

Keywords: *Drosophila suzukii*, invasive species, phenology, damage

A kutatás a K 119844 NKFI projekt támogatásával készült.

ELŐZETES EREDMÉNYEK A TÖRZSBE INJEKTÁLT ABAMEKTIN HATÉKONYSÁGÁRÓL A NYUGATI DIÓBUROK-FÚRÓLÉGY (RHAGOLETIS COMPLETA) ELLEN

KISS MÁTÉ¹, NAGY VIKTÓRIA¹, LADÁNYI MÁRTA², GUTERMUTH ÁDÁM³, SÖRÖS CSILLA⁴ és SZABÓ ÁRPÁD¹

¹ SZIE Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék, Budapest

² SZIE Biometria és Agrárinformatika Tanszék, Budapest

³ GreenUnit Kft., Budapest

⁴ SZIE Élelmiszer tudományi Kar Alkalmazott Kémia Tanszék, Budapest

e-mai: kissmate0816@gmail.com

A nyugati dióburok-fúrólégy (*Rhagoletis completa*) 2011-es Kőszegen történő első detektálását követően néhány év leforgása alatt a közönséges dió legfőbb károsítójává vált hazánkban is. Megjelenését követően a diótermésben eddig nem tapasztalt károkat okozott. A kártevő a *Juglans* nemzettség legtöbb fajtát tápnövényének tekinti, mely hozzájárul a károsító terjedéséhez, azonban a fajok között preferencia figyelhető meg, melyet még az eltérő gyümölcsméret is képes befolyásolni.

Munkánk során már a vadgesztenye-aknázómoly (*Cameraria ochridella*) ellen végzett törzsinjektálásra is bevált abamektin hatóanyagot tartalmazó készítményt használtunk a fúrólégyek kártételének megakadályozására. A helyesen és kellő időben elvégzett injektálás nagyfokú védelmet eredményezett. Az injektálás hatására a fertőzött termések aránya csupán 10 % volt, szemben a kontroll fákkal, ahol a fertőzés meghaladta a 90 %-ot. A fertőzöttség értékelését kiegészítendő, kémiai méréseket is végeztünk a hatóanyag nyomon követésére HPLC-MS/MS validált analitikai módszerrel.

A hatóanyag a legnagyobb mértékben a levélben volt jelen, míg a burookban ugyan nagyságrendekkel kisebb koncentrációban jelent meg – ami az eltérő szöveti részekre jellemző transpiráció mértékével függhet össze –, mégis elegendő volt a fiatal nyüvek fejlődésének megakadályozásához. A mért koncentrációk a tenyészidő előrehaladásával arányosan csökkentek.

Élelmiszerbiztonsági szempontból a legfontosabb kérdés a hatóanyag termésbe való transzlokációja. Ennek a lehetőségnek a megválaszolása elsődleges szempont volt a technológia további megítélése előtt. A méréseink során sem a friss, sem a szárított dióbélben nem találtunk a maximálisan megengedett növényvédőszer-maradékot (0,02 mg/kg), sőt még a detektálási határunkat (0,0003 mg/kg) megközelítő hatóanyag koncentrációt sem.

A technológia gyakorlatban való alkalmazhatóságához még számos kérdésre keressük a megoldást, de elsősorban – az időigényének is köszönhetően – háztáji diósok, illetve diófák védelmére adhat megoldást.

Kulcsszavak: abamektin, *Juglans regia*, törzsinjektálás, nyugati dióburok-fúrólégy

PRELIMINARY RESULTS ABOUT THE EFFICACY OF ABAMEKTIN TRUNK INJECTION AGAINST THE WALNUT HUSK FLY (RHAGOLETIS COMPLETA)

Keywords: abamektin, *Juglans regia*, trunk injection, walnut husk fly

Munkánk az EFOP 3.4.3-16-2016-00012, EFOP3.6.3-VEKOP-16-2017-00005 pályázatok és a NKFIH-1159-6/2019 program támogatásával készült.

Megjelent tudományos publikáció elérhetőége: <https://doi.org/10.1007/s41348-020-00393-z>

A LUCERNAPOLOSKA, *ADELPHOCORIS LINEOLATUS* LEHETSÉGES SZEXFEROMON ANTAGONISTÁJA (HEMIPTERA: MIRIDAE)

KOCZOR SÁNDOR¹, VUTS JÓZSEF², JOHN C. CAULFIELD², DAVID M. WITHALL², ANDRÉ SARRIA^{2,3}, JOHN A. PICKETT^{2,4}, MICHAEL A. BIRKETT², BÁLINTNÉ CSONKA ÉVA¹ és TÓTH MIKLÓS¹

¹ ATK Növényvédelmi Intézet, Alkalmazott Kémiai Ökológiai Osztály

² Department of Biointeractions and Crop Protection, Rothamsted Research, Harpenden, Hertfordshire, Egyesült Királyság

³ Jelenlegi cím: Biobab R&D, S.L., Ventorro del Cano, Alcorcón, Madrid, Spanyolország

⁴ Jelenlegi cím: School of Chemistry, Cardiff University, Cardiff, Wales, Egyesült Királyság
e-mail: koczor.sandor@atk.hu

A lucernapoloska, *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778) egy holarktikus elterjedésű kártevő mezeipoloska-faj, meglehetősen széles tápnövénykörrel. Korábbi kutatások igazolták növényi illatanyagok csalogató hatását, illetve a faj kelet-ázsiai populációjának szexferomon-összetevőit is azonosították. Mindazonáltal, a hasonló, széles elterjedésű fajoknál előfordulhat, hogy különböző földrajzi régiókban eltér a szexferomon összetétele, amint azt más, kártevő rovarfajok esetében megfigyelték (pl. vetési bagolylepke, *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775)).

Kutatásunk során illatanyagokat gyűjtöttük magyarországi lucernapoloska egyedekből és az azonosított, csápválaszt is adó vegyületeket szabadföldön is kipróbáltuk.

A vizsgálatok eredményeként a hexil-butirát, transz-2-hexenil-butirát és transz-4-oxo-2-hexenal vegyületeket azonosítottuk a kivonatokból, ami megfelelt a korábbi, kelet-ázsiai vizsgálatok eredményeinek. A mindhárom vegyületet tartalmazó elegy szabadföldi aktivitást mutatott, csalogatta az *A. lineolatus* hím egyedeket. A két vegyületet tartalmazó kombinációk közül csak a transz-2-hexenil-butirátot és transz-4-oxo-2-hexenalt tartalmazó elegy mutatott aktivitást, ami szintén megerősítette a korábbi, kelet-ázsiai vizsgálatok eredményeit.

A három feromon összetevőn kívül egy további, csápválaszt kiváltó vegyületet azonosítottunk, az 1-hexanolt. Az 1-hexanolt a szexferomonnal kombinálva azonban jelentősen lecsökkent az odacsalogatott hím egyedek száma. Ez az antagonisták hatás dózisfüggést mutatott, viszonylag kis dózisban is markáns hatást váltott ki. Az eredmények alapján az 1-hexanol a szexferomon antagonistájaként működhet a lucernapoloska esetében. Az eredmények új ismeretekkel szolgálnak a faj kémiai ökológiájával és a lehetséges gyakorlati felhasználással kapcsolatban.

Kulcsszavak: szemiokémikália, szexferomon, antagonisták, mezeipoloskák, szabadföldi aktivitás

A POTENTIAL SEX PHEROMONE ANTAGONIST FOR THE ALFALFA PLANT BUG, *ADELPHOCORIS LINEOLATUS* (HEMIPTERA: MIRIDAE)

Keywords: semiochemicals, sex pheromone, antagonist, plant bugs, field activity

A kutatás részben a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési Innovációs Hivatal (NKFIH) FK 134744 számú pályázatának támogatásával készült.

LOMBOZATLAKÓ VADÁSZPÓKOK NÖVÉNYVÉDELMI HATÉKONYSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE ALMAÜLTETVÉNYEK BEN A TERMÉSZETES PRÉDA ALAPJÁN

MEZŐFI LÁSZLÓ¹, MARKÓ GÁBOR^{1,2}, NAGY CSABA³, KORÁNYI DÁVID⁴ és MARKÓ VIKTOR¹

¹ SZIE Növényvédelmi Intézet, Budapest

² ELTE Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest

³ NAIK Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet, Budapest

⁴ ÖK ÖBI Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológiai Kutatócsoport, Vácrátót

e-mail: mezofilaszlo@gmail.com

A generalista ragadozó ízeltlábúak kártevőgyérítő hatékonyságának megítélése ellentmondásos. Egyrészt számos kultúrában nagy egyedszámban fordulnak elő, így jelentős mennyiségű kártevőt fogyaszthatnak. Másrészt viszont gyakran zsákmányolnak természetes ellenségeket és akár egymást is zsákmányul ejthetik. Ilyen csoportot képeznek a pókok (Araneae), melyek az almaültetvények lombkoronájában nagy egyedszámú és fajgazdag együtteseket alkotnak. Ennek ellenére ökológiájuk, az egyes fajok egymáshoz való viszonya vagy szerepük a kártevők gyérítésében kevésbé ismert. Munkánkban azt tűztük ki célul, hogy a lombzatlakó vadászpókok természetes zsákmányának vizsgálatán keresztül értékeljük egyes fajok kártevőgyérítő hatékonyságát és szerepüket az almaültetvények lombzatlakó ízeltlábú együtteseinek szerveződésében.

2013-tól 2019-ig több hazai ökológiai almaültetvényben gyűjtöttünk mintákat. A vegetációs időszak során almafákat vizsgáltunk át vizuálisan, a táplálkozó vadászpók egyedeket begyűjtöttük, majd a pókot és prédáját identifikáltuk. Egy újfelhértői ökológiai almaültetvényben 2016 és 2017 során havi rendszerességgel gyűjtöttünk lombszívóval mintákat az almafák lombkoronájából, hogy felmérjük a potenciális prédakínálat összetételét. Végezetül adatainkat különböző statisztikai módszerek segítségével elemeztük.

Vizsgálatunk során összesen 878 táplálkozó vadászpók egyedet gyűjtöttünk, melyek 54%-a növényvédelmi szempontból indifferens ízeltlábúakat, míg 31%-uk illetve 15%-uk kártevőket vagy természetes ellenségeket fogyasztott. Az elejtett préda összetételét összehasonlítva a lombzatlakó ízeltlábú együttes összetételével megállapítottuk, hogy a vadászpókegyüttes bogarakat szignifikánsan kisebb, míg légyalkatú és szúnyogalkatú kétszárnyúakat szignifikánsan nagyobb arányban fogyasztott, mint az várható lett volna a csoportok környezetben megfigyelhető előfordulási arányai alapján. Növényvédelmi szempontból vizsgálva a pókok az indifferens szervezeteket szignifikáns mértékben pozitívan, míg a kártevőket negatívan szelektáltak. Megállapítottuk, hogy bár a domináns pók csoportok polifágoknak tekinthetők, egyes taxonokra bizonyos szintű specializáció jellemző. Az egyes zsákmánycsoportok fogyasztása a különböző pók taxonok részéről nem véletlenszerű, és a zsákmányszervezetek fogyasztásának mértéke szezonálisan sem homogén. Eredményeink alapján azt mondhatjuk, hogy a megőrző biológiai védekezés részeként feltehetőleg érdemesebb csak bizonyos taxonok vagy funkcionális csoportok tevékenységét segíteni, mint a teljes pókegyüttes egyedszámának vagy biodiverzitásának növelésére törekedni.

Kulcsszavak: hasznos ízeltlábúak, polifágia, táplálékháló, természetes zsákmányspektrum

EVALUATION OF THE PEST CONTROL POTENTIAL OF ARBOREAL HUNTING SPIDERS BASED ON THEIR NATURAL PREY IN APPLE ORCHARDS

Keywords: beneficial arthropods, polyphagy, food web, natural prey

Vizsgálatainkat az NKFI (K112743) támogatta.

MIÉRT VONZÓ AZ UGRÓVILLÁSOK SZÁMÁRA AZ ESŐ ILLATA?

MOLNÁR BÉLA PÉTER^{1,2}, PAUL G. BECHER², VASILIKI VERSCHUT², MAUREEN J. BIBB³, MATTHEW J. BUSH³, ELISABETH BARANE⁴, MAHAMOUD M. AL-BASSAM³, GOVIND CHANDRA³, LIJIANG SONG⁵, GREGORY L. CHALLIS^{5,6}, MARK J. BUTTNER³ és KLAS FLÄRDH⁴

¹ ATK Növényvédelmi Kutatóintézet, Budapest

² SLU Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Plant Protection Biology, Alnarp Svédország

³ John Innes Centre, Norwich Research Park, Norwich, Nagy Britannia

⁴ Lund University, Department of Biology, Lund, Svédország

⁵ University of Warwick, Department of Chemistry, Coventry, Nagy Britannia

⁶ Monash University, Department of Biochemistry and Molecular Biology, Clayton, Ausztrália

e-mail: molnar.bela.peter@atk.hu

Talán mindenki ismeri a felfrissülést hozó nyári záporok után érezhető illatot, amelyet sokan „kellemes eső illatként” azonosítanak. Azonban ez az illat igazából ilyenkor a talajból szabadul fel. A dohos pincék illata, a dugós bor és tavi halak hújának íze is ismerős lehet sokak számára. Ezekért a jelenségekért többnyire ugyanaz a vegyület, a geozmin a felelős. Ez a terpenoid vegyület jellegzetes dohos, föld illatú, számos ember orra igen érzékeny rá és nanogramnyi mennyiségben már érzékeli. A talajlakó ugróvillások (Collembola, Hexapoda) az egész Földön elterjedtek és a szárazföldi állatok egyik legősibb formáját képviselik. Kutatásaink kimutatták, hogy ezek a hatlábúak is érzékelik a geozmint, illetve az illatkarakterisztikájában nagyon hasonló, 2-methylizoborneol (2-MIB) monoterpént. Nem csak érzékelik, de vonzódnak is ezen vegyületekhez. Az ugróvillások számára ezek az illékony vegyületek a talajban élő számos, lebontást végző mikroba jelenétére utalnak, melyet táplálékszerzés céljából aktívan keresnek. Ilyenek például a *Streptomyces* baktériumok. A *Streptomyces coelicolor* vad törzse – mely geozmint és 2-MIB-t is termel – Y-olfaktométeres vizsgálatokban vonzóan bizonyult a kísérleti ugróvillások (*Folsomia candida*) számára, szemben a csak 2-MIB-t termelő *S. coelicolor* J3003 mutánsával. A kísérleti egyedek egy másik összehasonlításban azonban ezt a mutánst (J3003) választották a dupla mutáns törzzsel szemben (J2192), mely sem geozmint sem 2-methylizoborneol nem termel. Nem kis bravúr árán sikerült csápdetektoros gázkromatográfiás vizsgálatokkal igazolni, hogy a *F. candida* egyedek a csápjukon rendelkeznek az említett két vegyületre hangolt receptorokkal. Továbbá, szintetikus standard vegyületek segítségével, mindkét illatanyag esetében dózishatást tudtunk kimutatni. Etetési kísérletekben a *S. coelicolor* micéliumon nevelt *F. candida* egyedeknél növekedett a nőstények fekunditása, nagyobb vedlési hajlandóságot és a túlélési százalékot mutattak. Továbbá elektronmikroszkópos felvételek egyértelműen bizonyították, hogy a *F. candida* egyedek kutikula sörtéihez tapadva nagy mennyiségű *S. coelicolor* spórát képesek terjeszteni.

Kulcsszavak: ízeltlábúak szaglása, *Folsomia candida*, *Streptomyces coelicolor*, geozmin, 2-methylizoborneol

WHY SPRINGTAILS ARE ATTRACTED TO THE SCENT OF THE RAIN?

Keywords: olfaction, *Folsomia candida*, *Streptomyces coelicolor*, geosmin, 2-methylisoborneol

A kutatás a Bolyai+ Felsőoktatási Fiatal Oktatói, Kutatói Ösztöndíj (ÚNKP-19-4) és a Bolyai János kutatási ösztöndíj, a PlantLink Seed Money Grant (BB/H006125/1 és BB/I002197/1), BBSRC Institute Strategic Programme Grant (BB/J004561/1 és BB/P012523/1), Crafoord Foundation és SLU Centre for Biological Control támogatásával, továbbá a Swedish Research Council (2010-4463 and 2015-05452) pályázata segítségével valósult meg.

MÁJUSI CSEREBOGÁR (*MELOLONTHA MELOLONTHA* LIN.) TÖRZSEK RAJZÁSDINAMIKÁJÁNAK VÁLTOZÁSA A HAJDÚSÁGBAN HOSSZÚ TÁVÚ FÉNYCSAPDA ADATOK ALAPJÁN

NAGY ANTAL, SZARUKÁN ISTVÁN, BERNÁTH SZABOLCS és SZANYI SZABOLCS

DE MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen

e-mail: nagyanti@agr.unideb.hu

Napjaink egyik központi problémája az éghajlat gyors ütemű változása, ami a mezőgazdaságot is egyre nagyobb kihívások elé állítja. Az átalakuló környezet jelentős mértékben befolyásolja a kórokozók és kártevők biológiáját, nem csak új kórokozók és kártevők jelennek meg, hanem a meglévő fajok életmódja és fejlődési ciklusa is átalakul. Kutatásunk során a májusi cserebogár (*Melolontha melolontha* Lin.) –, mint fontos talajkártető – rajzásdinamikájának változását vizsgáltuk a változó éghajlat függvényében, egy debreceni fénycsapda hosszú távú adatait felhasználva 1972-től napjainkig.

A Kárpát-medencében hét májusi cserebogár törzs él, melyek közül hazánk területén a 3 éves fejlődésű V., VI. és VII. törzsek vannak jelen, eltérő elterjedéssel. A Hajdúság azon területek közé tartozik, ahol a három törzs együttesen előfordul. A faj fejlődését befolyásoló legfontosabb ökológiai tényezők a lég- és talajhőmérséklet, valamint csapadék és napfénytartam. Elemzéseink során a fénycsapda fogási adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat által szolgáltatott hőmérsékleti adatokkal vetettük össze.

Eredményeinkből kiderül, hogy a faj területre korábban jellemző rajzásdinamikája és a törzsek egymáshoz viszonyított tömegessége az 1990-es évek folyamán jelentős változáson ment keresztül. A korábban domináns VI-os törzs helyét a VII-es törzs vette át, illetve mindhárom törzs tömegessége jelentősen megváltozott különösen az ezredfordulót követően. A korábbi hároméves ciklusokban jelentkező tömeges rajzások prediktálhatatlanná váltak.

A meteorológiai adatok alapján a rendelkezésre álló fejlődési hőmérséklet jóval korábban eléri a küszöbértéket (11669 °C hőösszeg). A hőösszegek növekedésével mind a három törzs megjelenése egyre korábbi időpontra tehető. Az éghajlat változása, a rajzások végpontját is egyre korábbra hozta az évek során. A rajzások időtartama a VI-os törzs esetén rövidült, míg az V-ös és VII-es törzseknél növekvő trendet mutatott.

Adataink azt mutatták, hogy a májusi cserebogár Hajdúsági rajzásdinamikája az elmúlt 20 évben szinte teljesen átrajzolódott, ami alapján a faj és a törzsek országos elterjedése és korábban leírt rajzásdinamikája egyaránt felülvizsgálatra szorul.

Kulcsszavak: fénycsapda, klímaváltozás, hőösszeg, fejlődési küszöb

CHANGES IN THE POPULATION DYNAMIC OF *MELOLONTHA MELOLONTHA* (LIN.) IN THE HAJDÚSÁG COUNTY BASED ON LONG-TERM LIGHT TRAP SAMPLINGS

Keywords: common cockchafer, light trap, climatic change, day degree, developmental threshold

IDEGENHONOS SZÁRAZFÖLDI CSIGÁK MAGYARORSZÁGON: HÁNYAN VANNAK? HONNAN JÖNNEK? MEKKORA KÁRT OKOZNAK?

PÁLL-GERGELY BARNA¹, TURÓCI ÁGNES¹ és FEHÉR ZOLTÁN²

¹ ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

e-mail: pallgergely2@gmail.com

Magyarországon kb. 170 szárazföldi csigafaj ismert. Ezek közül 24 tekinthető idegenhonosnak, melyeknek többsége (15 faj) vagy csak egy-egy lelőhelyről ismert és nem is számíthatunk a térhódítására, vagy csak üvegházakban fordul elő. Öt faj (köztük egy faunára új: *Cernuella cisalpina* (Rossmässler, 1837)) szárazságtűrő mediterrán jövevény, amelyek elsősorban azért érdemelnek figyelmet, mert kérődző állatok fontos parazitáinak köztes gazdái.

A 24-ből kilenc faj azonban elterjedt, és vagy kártevő, vagy potenciális veszélyt hordozhat az őshonos fajokra. Közülük hat meztelencsiga és három házas csigafaj. Öt származik a Földközi-tenger vidékéről (*Hygromia cinctella*, *Cornu aspersum*, *Helix lucorum*, *Tandonia kusceri*, *Deroceras invadens*), egy Nyugat-Európából (*Arion vulgaris*) és három a Kaukázusból (*Krynckillus melanocephalus*, *Limacus flavus*, *Boettgerilla pallens*).

Mivel a Mediterráneum melegebb klímájú vidék hazánknál, és a Kaukázus nagy része is, kijelenthetjük, hogy főleg a melegkedvelő fajok váltak inváziósakká az elmúlt évtizedekben. Azonban érdemes belegondolni, hogy egy esetleges északi jövevényt észre sem vennénk, mert az észak-európai fajok nagy része őshonos Magyarországon is. Továbbá, olyan fajok is akadnak (pl. a kerti csiga: *Cepaea hortensis*), amelyek őshonosak, de intenzíven terjednek az országon belül.

A konyhakerti kártevő meztelencsigákról külön posztot mutatunk be. A *Boettgerilla pallens* ragadozó meztelencsiga, amely főleg földigilisztákkal és más csigafajokkal táplálkozik. Helyenként kertekben és természetes erdőkben is gyakori lehet, így ennél a fajnál is felmerülhet az őshonos faunára kifejtett negatív hatás.

Bár a két idegenhonos éticsiga faj (*Cornu aspersum*, *Helix lucorum*) is okozhat kárt kertekben a rágásával, elsősorban az őshonos fajok kiszorítása írható a számlájukra. A *Hygromia cinctella* nagyjából egy évszázada él Magyarországon, és erősen terjed az elmúlt években. Eddig sem az őshonos faunára, sem a gazdasági növényekre nem ismert számottevő negatív hatását.

Kulcsszavak: csiga, meztelencsiga, konyhakerti kártevő, inváziós faj, Mediterrán elterjedés

NON-NATIVE TERRESTRIAL GASTROPODS IN HUNGARY: HOW MANY ARE THERE? WHERE ARE THEY FROM? HOW MUCH DAMAGE THEY CAUSE?

Keywords: snail, slug, horticultural pest, invasive species, Mediterranean distribution

AZADIRACHTIN AKTÍV HATÓANYAGOT TARTALMAZÓ BIOLÓGIAI TALAJFERTŐTLENÍTŐ SZEREK KÉPESEK VÉDELME NYÚJTANI *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) LÁRVÁI ELLEN

TÓTH SZABOLCS^{1,2}, SZALAI MÁRK¹, VÖRÖS LEVENTE³, LEDÓNÉ ÁBRAHÁM RITA³, PRATIK DOSHI¹ és STEFAN TOEPFER^{1,2}

¹ SZIE Kertészettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszék, Gödöllő

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

³ Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Növénytudományi Tanszék, Mosonmagyaróvár

e-mail: toth.szabolcs.8@phd.uni-szie.hu

A különböző talajlakó kártevők elleni védekezés a jelen jogszabályi keretek miatt igencsak nehézkes. Számos talajfertőtlenítő szer és csávázószer került kivezetésre a növényvédelmi piacról, amelyek a védekezés elsődleges eszközei voltak a gazdálkodási gyakorlatban. Ezek a folyamatok sürgetik az újszerű, környezetbarát és hatékony megoldások kifejlesztését, amelyek képesek a gazdálkodók segítségére lenni a védekezésben. Kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy az azadirachtin aktív hatóanyagot tartalmazó talajfertőtlenítő granulátum képes-e az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica v. virgifera*) lárváinak számát csökkenteni, illetve kártételét megelőzni.

Először, szűrőpapír- és mesterséges tápközeget tartalmazó tesztek végeztünk laboratóriumi körülmények között a kártevő petéivel és lárváival, hogy a dózis-hatás görbéket meghatározzuk. Meglepő módon, a petéken végzett kísérletek során számottevő mortalitást nem tapasztaltunk. Három nap után a lárvákkal végzett kísérletek során az LD₅₀-es érték 22 µg azadirachtin/ml volt. Ezután üvegházi körülmények között, cserepes kísérletekben vizsgáltuk a hatóanyag hatását a lárvák számának csökkentésére és a gyökérvédekezés mérséklésére. Kimutattuk, hogy a jelenleg ajánlatos standard dózis (27 g aktív hatóanyag/ha) nem képes csökkenteni a lárvák számát, és ezáltal gyökérvédekezés prevenciója jellege sincs. Viszont, a standard dózis tízszerese (380 g aktív hatóanyag/ha) már 100%-os mortalitást okozott a lárvákon és a gyökérvédekezés ezzel megszűnt. Továbbá szántóföldi kísérleteket is végeztünk, hogy kiderítsük a standard dózisú granulátum szabadföldi körülmények között képes-e kontrollálni a kártevőt. Sajnos ilyen gyérítő hatást nem tapasztaltunk.

Konklúzióként elmondható, hogy az azadirachtin alapú talajfertőtlenítő szerek alternatívái lehetnek a kémia lehetőségeinek, hogy a gazdák hatékonyan védekezhessenek a kukoricabogár ellen, de valószínűleg a jelenlegi standardnál nagyobb dózisban.

Kulcsszavak: biológiai növényvédelem, talajlakó kártevő rovar, amerikai kukoricabogár, azadirachtin, neem

AZADIRACHTIN-BASED GRANULAR SOIL BIOPESTICIDES CAN CONTROL LARVAE OF *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)

Keywords: biological control; soil-dwelling pest, western corn rootworm, azadirachtin

A kutatás 2 állami magyar PhD ösztöndíj és egy Stipendium Hungaricum PhD ösztöndíj program keretében valósult meg. A kutatást támogatták: CABI's core donors (<https://www.cabi.org/about-cabi/who-we-work-with/key-donors/>); az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-20-3-II-SZIE-44 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatás, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

II.

NÖVÉNYKÓRTAN

PLANT PATHOLOGY

GYÖNGYIKÉKET (*MUSCARI* SP.) FERTŐZŐ POTYVÍRUSOK JELLEMZÉSE

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

¹ NJE Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék, Kecskemét

² ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

³ SZIE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest

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

Mozaik tüneteket mutató gyöngyike növényekre hívta fel figyelmünket egy Nyársapáti termelő 2018 tavaszán. A 'Helena' fajta esetében a levél középvenetében világoszöld, vagy sárgászöld 2-3 mm széles sávok mozaik tünet jelentkezett, ami a levél teljes hosszában látható volt. A világos sáv a tenyészidőszak folyamán szélesedett, egészen a virágzás végéig, amikor a tünetek elhalványultak majd teljesen maszkírozódtak. A 'Pink Sunrise' fajta esetében a levelek az egészséges növényekhez képest feltűnő, sárgászöld alapszínűek voltak, a mozaik tünetek foltoszerűek, 0,2-1 mm széles sárga, vagy sárgászöld, ritkán sötétzöld színűek. A csíkozottság a levél szélén is megfigyelhető volt, és az erek környékén valamint a fonákon jellemzően erősebb tünetek mutatkoztak. A virágzás vége felé a mintázat elhalványult, majd eltűnt, de a levelek általános sárgulása megmaradt. Az egészséges növényekhez képest a beteg növények vigora és magtermése csökkent, valamint jellemzően 7-10 nappal korábban vonultak nyugalomba. A megfigyelt tünetek alapján vírusos megbetegedést feltételeztünk. A tünetes levelekről mintát véve a laboratóriumban teszt növényeket fertőztünk: *Chenopodium murale*, *Nicotiana benthamiana* és *N. tabacum* 'Xanthi'. Az öt hetes megfigyelési periódus alatt nem láttunk rajtuk tüneteket. Szintén a beteg levelekből univerzális ELISA tesztet végeztünk potyvírusokra. A két ismétlésben elvégzett vizsgálat minden esetben erős pozitív eredményt adott. Az össznukleinsav kivonás után poly T₂ (rev) primerrel cDNS-t készítettünk, majd univerzális potyvírus primerekkel (poty7941 és poly T₂) PCR tesztet végeztünk. A PCR eredményeként hozzávetőleg 1600 bp méretű termékeket kaptunk. A keletkezett termékeket pGEM®-T Easy vektorba ligáltuk, klónoztuk, és meghatároztuk az inzertek nukleotid sorrendjét. A klón a vírus NIB régiójának 3' végét, a teljes köpenyfehérje gént, a teljes 3' nem transzlálódó régiót, valamint a PolyA vég elejét tartalmazta. A vizsgálatok alapján a 'Helena' fajtáról származó izolátum a GenBank-ben található Muscari mosaic vírus szekvenciák köpenyfehérje régiójával 95,90 – 96,02% azonosságot mutatott (EU042752, HQ400612). A 'Pink Sunrise' fajtáról származó izolátum a köpenyfehérje régióban egy eddig azonosítatlan potyvírus fajjal mutatott 79,3% azonosságot (KY769714). Eredményeink alapján Magyarországon először azonosítottuk a Muscari mosaic vírus-t (MK642311), valamint az ismeretlen potyvírus nevére a Muscari chlorotic mottle virus javaslatot tettük (MK642312, MK642313).

Kulcsszavak: *Muscari*, Muscari mosaic virus, Muscari chlorotic mottle virus, *Potyvirus*, Magyarország

CHARACTERIZATION OF GRAPE HYACINTH (*MUSCARI* SP.) INFECTING POTYVIRUSES

Keywords: *Muscari*, Muscari mosaic virus, Muscari chlorotic mottle virus, *Potyvirus*, Hungary

A kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium által meghirdetett Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program (NKFIF-1159-6/2019) a Szent István Egyetem növénynevelés, növényvédelemmel kapcsolatos kutatások alprogramja keretében támogatta.

ÚJ FUNGICID HATÓANYAG, A FLORILPIKOXAMID EREDMÉNYES HAZAI ALKALMAZÁSA *CERCOSPORA BETICOLA* SACC. ELLEN

BIRÓ ÁKOS¹, KUKORELLI GÁBOR¹ és MOLNÁR ZOLTÁN¹

¹ SZE Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar Növénytudományi Tanszék,
Mosonmagyaróvár
e-mai: biroakos1@yahoo.com

A cukorrépa termesztése igen költséges és kockázatos, de egyben nagyon jövedelmező vállalkozás a többi, hazánkban termesztett szántóföldi növény kultúrához képest. Növényvédelmi tekintetben a cukorrépa termesztés sikerességét a rovar- és gyomok elleni védekezés mellett, jelentősebb mértékben befolyásolja a speciális kórtani problémák megoldása. Ezen belül, Magyarországon, de Európa és a világ szinte összes cukorrépa-termesztő területein jelenlevő domináns kórokozó a cukorrépa levélagyáját okozó *Cercospora beticola* Sacc. Ennek az egy betegségnek az epidemikus felszaporodása akár 50%-os terméskiesést is okozhat. A gombaölő szerek használata a cercospóras levélagya (*C. beticola*, Sacc.) elleni védekezés szerves részét képezte és képezi a mai napig, elsősorban a nem-kémiai alternatívák hatékonyságának hiánya miatt. Az elmúlt évtizedekben, az ellene használt hatóanyagok fungicid hatását folyamatosan rontotta a rezisztens törzsek megjelenése a *C. beticola* populációkban. Különböző hatóanyagcsoportokba sorolt fungicidekkel szembeni rezisztenciáját a Világ számos országában, köztük Magyarországon is leírták már.

A kísérleteket Jászberényben, három különböző cukorrépa-fajtán, kisparcellás permetezőgéppel 2020. tenyészidőszakában állítottuk be. Mesterséges fertőzéseket alkalmaztunk a fertőzés sikerességének érdekében. A kezelések blokkosítva, 3 egymás utáni időpontban lettek elvégezve. A kísérletek felvételezése során, bonitálással értékeltük a fertőzés mértékét, ez által megállapítottuk a tesztanyagoknak a kórokozó elleni hatékonyságát. Új, még be nem vezetett fungicid hatóanyagot, a florilpikoxamidot teszteltük sikeresen, rezisztencia jeleit mutató *C. beticola* populációkon, melynek első éves eredményeit szeretnénk ismertetni.

Az eredmények azt mutatták, hogy az önmagában kijuttatott florilpikoxamid 75 g ai/ha dózisa szignifikánsan jobb hatékonyságot adott, mint a difenokonazol 100 g ai/ha dózisa, a *Cercospora beticola*-val szemben. A florilpikoxamid kombinációját difenokonazzal, mint lehetséges kombinációs partnerrel, ugyancsak eredményesen teszteltük a betegség elleni védekezésben. Az összes kísérlet átlagában, a kombinációk szignifikánsan jobb hatékonyságot nyújtottak, összehasonlítva az egyedülálló komponensek azonos dózisaival. A legjobb hatékonyságot a florilpikoxamid és difenokonazol tankkombinációja adta a *C. beticola* elleni védekezésben, szignifikánsan jobb eredményt adva, mint a difenokonazol és fenpropidin gyári kombinációja. A florilpikoxamid, mint új kémiai hatásmóddal és biokémiai hatáshellyel rendelkező fungicid hatóanyag eredményei, más hatóanyagoknak *C. beticola* elleni egyre csökkenő, sok esetben erős hatékonyságvesztése miatt, rávilágítanak a védekezés egy új lehetséges eszközének fontosságára.

Kulcsszavak: *Cercospora beticola*, cercospóras levélagya, cukorrépa

EFFECTIVE USE OF NEW FUNGICIDE ACTIVE, FLORYLPICOXAMID AGAINST *CERCOSPORA BETICOLA* SACC. IN HUNGARY

Keywords: *Cercospora beticola*, Cercospora leaf-spot, sugarbeet

TÖRZSGYŰJTEMÉNY-FEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON ELŐFORDULÓ, SZŐLŐBŐL IZOLÁLT ENDOFITON GOMBAFAJOKBÓL

CSÓTÓ ANDRÁS, HEGYMEGI FERENCNÉ, PÁL KÁROLY, SZAKADÁT GYULA és SÁNDOR ERZSÉBET

DE, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Debrecen
e-mail: csoto.andras@agr.unideb.hu

A szőlőültetvényeket világszerte veszélyeztető növénykórtani probléma napjainkban a GTD (grapevine trunk diseases), azaz fertőtő tökeelhalást okozó betegségkomplexumok. A tünetegyüttes jelentős gazdasági kárral jár: csökkenti a termés mennyiségét és minőségét, tőkerészek elhalásához, de a töke teljes pusztulásához vezethet. A másodtermések eltávolítása és a tőkepótlás folyamatos kényszere, az eltérő korú tőkék kezelése bonyolulttá teszi a technológiát, növeli a termelés költségeit.

A védekezés módja még nem megoldott a GTD kórokozókkal szemben, az okozó fajok rejtett életmódja és a kóroktan hiányos ismerete nehezíti a hatékony védekezési módok kidolgozását. A nekrozist és korhadást okozó kórokozó fajok a szőlő edénynyalábjában élő endofiton mikroorganizmusok mikroökológiai egyensúlyának felborulásával nyerhetnek teret. Részletesebben meg kell ismernünk tehát a közöttük fennálló viszonyokat, elkülöníteni a patogén, szaprofiton és „traveller” azaz a kórfolyamat szempontjából nem jelentős fajokat valamint a potenciális biokontroll ágenseket.

Munkacsoportunk 2019-es GTD epidemiológiai felmérésekor 10 ültetvényből, 7 borvidék területéről gyűjtöttünk faszöveti mintákat. Ezekből később izoláltuk az endofiton fonalas gombákat majd az eltérő telepmorfológiai típusba tartozó tenyészeteket az ITS 1-2 régió szekvenciaanalízisével és morfológiai bélyegek alapján identifikáltuk. A meghatározott fajokat törzsfenntartásra, egy génbank létrehozására használjuk fel, mely további vizsgálatok alapjául szolgálhat.

A GTD patogének az összes vizsgált ültetvényben jelen vannak. Magyarországon jelen vannak a legagresszívebb patogén fajok, melyek a szűk értelemben vett esca, a fekete kordonkar-elhalás és az eutipás betegség okozói. Sikeresen izoláltuk a bizonyítottan patogén *Truncatella angustata*-t, amelyet korábban hazánkban még nem írtak le szőlőről. Ezentúl találtunk olyan potenciális biológiai védekezésre alkalmas vagy biostimulátor-hatású endofiton gombafajokat is, mint a *Clonostachys rosea*, *Epicoccum nigrum* és egyes *Fusarium* fajok.

Kulcsszavak: GTD, fertőtő tökeelhalás, esca, ITS, génbank

DEVELOPEMENT OF A MICROFUNGAL COLLECTION OF ENDOPHYTIC FUNGI ISOLATED FROM GRAPEVINE TRUNKS IN HUNGARY

Keywords: GTD, grapevine trunk diseases, esca, ITS, microfungal collection

A KÖLES, MINT VÍRUSREZERVOÁR GYOMNÖVÉNY

NAGYNÉ GALBÁCS ZSUZSANNA, PÁSZTOR GYÖRGY, DEMIÁN EMESE,
KOSSUTH TAMÁS, NÁDASY ERZSÉBET, TAKÁCS ANDRÁS és VÁRALLYAY ÉVA

SZIE Növényvédelmi Intézet

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

A köles (*Panicum miliaceum* ssp. *miliaceum*) a szántóföldi kultúrák veszélyes gyomnövénye. Magja dormanica nélkül is csírázásra képes, ezért könnyen terjed és bukkán fel kukorica, búza és más gabona táblákon is. Korábbi felméréseink, melyben DAS-ELISA tesztekkel vizsgáltuk a gyomként kelő kölesek vírusfertőzöttségét azt mutatták, hogy köles vírusrezervoár szereppel is bírhat. Azokban a tanulmányokban a vírusok jelenlétére jellemző tünetek megjelenésére koncentráltunk, a használt szerológiai tesztek arra adhattak választ, hogy a vizsgált patogén jelen van-e a vizsgált mintában. Jelen kutatásunkban egy másik, metagenomikai módszert, a kis RNS-ek nagy-áteresztőképességű szekvenálását használtuk vírusdiagnosztikai céllal. Ehhez két kukoricatáblában gyűjtöttünk mintákat az ott árvakelésként növő törpülést, klorózist, levélcsíkoságot mutató, vagy tünetmentes köleséről.

A mintákból fenol-kloroformos módszerrel nukleinsavat tisztítottunk, izoláltuk a kis RNS-eket és a két területet reprezentáló kis RNS szekvenáló könyvtárat készítettünk, melyeket Illumina platformon szekvenáltattunk. A szekvenciákat bioinformatikai módszerekkel, CLC programcsomag segítségével elemeztük.

Eredményeink három vírus jelenlétét mutatták ki, amit független módszerrel, RT-PCR-rel is visszaigazoltunk, nemcsak az adott területre, hanem az összes mintázott növényre vonatkozóan. A búza csíkos mozaik vírust (WSMV), két területen 7 és 9 növényben találtunk meg. Jelenléte hazánkban már a 80-as években ismert volt. Ezen kívül két vírust az árpa sárga csíkos mozaik vírust (BYSMV) és az árpa G vírust (BVG) is azonosítottunk, melyek jelenléte Magyarországon nem volt ismert. Utóbbit Európában is csak egy importált, tüneteket mutató növényben azonosították. E vírusok jelenléte búzán és más gabonán súlyos tüneteket okoz, így a kölesben, mint gyomnövényben való megjelenése komoly fertőzési kockázatot jelenthet. Eredményeink megerősítik korábbi megállapításainkat és felhívják a figyelmet arra, hogy a köles, mint gyomnövény vírusrezervoárként történő megjelenése fokozott fertőzési kockázatot jelent, ezért gabonaföldeken való megjelenését és terjedését szigorúan kontrollálni kell.

Kulcsszavak: köles, gyom, vírusfertőzés, kis RNS HTS

MILLET AS A WEED CAN SERVE AS A VIRUS RESERVOIR

Keywords: millet, weed, virus infection, small RNA HTS

Munkánkat a GINOP-2.3.2-15-2016-00054 projekt támogatta. Demián Emese a SZIE BTDI PhD hallgatója.

KÜLÖNBÖZŐ FAJTÁJÚ ESCA TŰNETES ÉS TŰNETMENTES SZŐLŐK NÖVÉNYPATOGÉN GOMBAKÖZÖSSÉGÉNEK VIZSGÁLATA AZ EGRI BORVIDÉKEN

GEIGER ADRIENN¹, KARÁCSONY ZOLTÁN¹, GOLEN RICHÁRD¹, VÁCZY KÁLMÁN
ZOLTÁN¹ és GEML JÓZSEF²

¹ Eszterházy Károly Egyetem, Kutatási és Fejlesztési Központ Élelmiszertudományi és
Borászati Tudásközpont, Eger

² MTA-EKE Lendület Környezeti Mikrobiom Kutatócsoport, Eszterházy Károly Egyetem,
Eger

e-mail: geiger.adrienn@uni-eszterhazy.hu

A szőlőt kolonizáló jótékony, illetve patogén mikroorganizmusok közül számos befolyásolhatja a növény vitalitását, a szőlő egészségi állapotát, illetve végső soron a bor összetételét és minőségét. A gombás megbetegedések, ezen belül is a szőlő korai elhalását okozó gombás betegségek (grapevine trunk diseases – GTD) okozzák a legnagyobb kárt a szőlő és borágazatban. A kórokozók a növény fás szövetét kolonizálják, elszíneződést és nekrózist okoznak, az általuk termelt vegyületek különböző levéltüneteket is előidézhetnek.

Az utóbbi évtizedekben számos tanulmány foglalkozott a betegséget kialakító kórokozókkal, azonban a betegség megjelenésével és súlyosságával kapcsolatos kulcsfontosságú kérdések továbbra is megválaszolatlanok. Többek között, hogy van-e különbség a növénypatogén gombák fajgazdagságában, abundanciájában illetve összetételében az eltérő fajtákban, a szőlő különböző felszín alatti és feletti mikroélettéreiben, illetve a betegség tüneteit mutató és tünetmentes növények között.

Munkánk során ezekre a kérdésekre kerestük a választ. Az Egeri Borvidéken Esca tüneteit mutató és tünetmentes növényeket vizsgáltunk 4 különböző fajtából. Talaj, kéreg és faszöveti mintákból DNS metabarcoding technikával generáltunk adatot, melyek alapján elmondható, hogy nagyobb összetételbeli különbségeket figyeltünk meg adott növényen belüli mikroélettérekkel illetően, mint a növények között. A GTD kórokozók főleg a faszöveti részben és a kéregben voltak jelen, míg az egyéb növénypatogén kórokozók a talajban domináltak. Az Esca tüneteit mutató, illetve a tünetmentes növényekben található patogének között jelentős összetételbeli különbségeket nem találtunk.

Eredményeink alapján elmondható, hogy az Esca betegséget előidéző gombák a növény alapvető mikrobiális közösségének tagjai, melyek kommenzális endofiták és/vagy látens szaprotrófok, stresszelt növényekben azonban néhány opportunistá patogénként viselkedhet. Ezen felül a környezeti tényezők szerepe is különösen fontos lehet a betegség alakításában. Ennek megértéséhez az abiotikus tényezők a gombaközösség dinamikájára gyakorolt hatásának további tanulmányozására van szükség.

Kulcsszavak: ITS2, gomba ökológia, növénykórtan, szőlőtermesztés

INVESTIGATION OF THE PLANT PATHOGENIC FUNGAL COMMUNITY OF DIFFERENT VARIETIES OF GRAPEVINES SHOWING ESCA SYMPTOMS IN THE EGER WINE REGION

Keywords: ITS2, fungal ecology, plant pathology, viticulture

A kutatás a 96049 sz. MTA Lendület pályázat és a GINOP-2.3.2-15-2016-00061 pályázat támogatásával készült.

AZ ASZÚSODÁSI FOLYAMAT ÖSSZEFÜGGÉSEINEK VIZSGÁLATA

HEGYI-KALÓ JÚLIA, HEGYI ÁDÁM ISTVÁN, GEML JÓZSEF, ZSÓFI ZSOLT és
VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN

Eszterházy Károly Egyetem, Élelmiszer tudományi és Borászati Tudásközpont, Eger
e-mail: hegyi-kalo.julia@uni-eszterhazy.hu

Az aszúsodás folyamatát a régről fellelhető írások alapján sokszor úgy emlegetik, hogy a „természet ajándéka”. A Tokaji borvidék földrajzi elhelyezkedése, szőlőterületeinek fekvése és a klimatikus sajátosságok ideális lehetőséget biztosítanak a szőlőbogyók aszúsodásához. A szőlő- és bortermelés *Botrytis cinerea*-val való kapcsolatát már számos oldalról vizsgálták, egyrészt növénykórtani vonatkozásban a szürkerothadás tárgykörében, másrészt a gombafaj előnyös hatásának oldaláról, mint a Tokaji Aszú édes borkülönlegesség készítésében elengedhetetlen biológiai tényező. Az aszúszem kialakulását biztosító jelenséget nemes rothadásnak nevezzük, mely folyamatában és végeredményében is különbözik a jól ismert szürke- illetve fürtrothadástól, melyet ugyanezen gombafaj okoz és a nemesrothadás folyamatának még számos tényezője feltáratlan.

Két szőlőfajtát (Furmint és Hárslevelű) vontunk be kísérleteinkbe a Tokaji borvidék egy meghatározott ültevényén a Betsek dűlő egyik parcelláján, ami igazoltan stabil aszú szőlőt termő terület. Kísérleti beállításunk során az aszúsodás folyamatának fő stádiumaiban gyűjtött szőlőszemek fiziko-kémiai és mikrobiológiai tulajdonságait vizsgáltuk. A szőlőbogyóhéj fizikai tulajdonságait TAXT2i típusú textúra mérő műszerrel végeztük, a szőlőbogyó alap analitikai paramétereit pedig FOSS WineScan készülékkel határoztuk meg. A mikrobiológiai vizsgálatok alapjául a szőlőbogyók felületéről szelektált és DNS szekvenciák útján azonosított mikroorganizmusok szolgáltak.

Munkánk során többváltozós varianciaanalízis és főkomponens analízis segítségével igazoltuk az aszúsodási folyamat definiált fázisainak elkülönülését, amely szerint a vizsgált fizikai, kémiai és mikrobiológiai változók is jól elkülöníthetők az aszúsodási stádiumokban.

Kulcsszavak: aszú, *Botrytis cinerea*, botritiszes szőlőbogyó

THE ROLES OF BOTRYTISATION PROCESS

Keywords: aszú, *Botrytis cinerea*, botrytised grape berries

Kutatásainkat a GINOP-232-161005 „Szőlő-bor kutatás-fejlesztési kiválósági központ létrehozása” című projekt támogatásával valósult meg.

A *KALMUSIA LONGISPORA* FONALASGOMBA A SZŐLŐ TŐKE- BETEGSÉGÉNEK ÚJ KÓROKOZÓJA

KARÁCSONY ZOLTÁN¹, KNAPP DÁNIEL^{1,2}, LENGYEL SZABINA¹, KOVÁCS M.
GÁBOR^{1,2} és VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN¹

¹ EKE, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont, Eger

² ELTE TTK Biológiai Intézet, Növény szerkezet- és Tanszék, Budapest

e-mail: karacsony.zoltan@uni-eszterhazy.hu

A szőlőnövényt súlytó számos gombás betegség közül jelenleg a legnagyobb kihívást a tőkebetegségek jelentik. Az ebbe a csoportba tartozó tünetegyüttesek (botrioszfériás betegség, esca, eutipás tőkeelhalás, fomopsziszes betegség, feketelábúság) kórokozói a növény fás szöveteinek belsejét kolonizálják, így védtettséget élveznek a permetként kijuttatott gombaellenes szerekekkel szemben. Tovább nehezíti az ellenük történő védekezést a kapcsolódó – jellemzően a tömlősgombák közé tartozó - kórokozók dinamikusan növekvő, magas száma.

A tőkebetegségek tüneteit mutató szőlőnövényeket kolonizáló gombák vizsgálata során intézetünkben egy a *Kalmusia longispora* fajhoz tartozó gomba került izolálásra 2015-ben. A fajt 2014-ben írták le *Dendrothyrium longisporum* néven és a kapcsolódó kutatások a morfológiai és filogenetikai jellemzésen nem terjedtek túl. Az általunk izolált törzs, valamint a nyilvános törzsgyűjteményekben elérhető, összesen további kettő – búzából és törpe fagyöngyből származó- izolátum felhasználásával mesterséges fertőzésekben vizsgáltuk meg a gombafaj esetleges patogenitását szőlőnövényen. Míg mindhárom törzs hatékonyan volt képes a zöldhajtások és a szőlővesszők szállítószöveteinek kolonizálására, az általuk kiváltott tünetek (lokális nekrozisok) gyakorisága és súlyossága nagy mértékben eltért. A legmagasabb virulenciát a szőlőből származó izolátum mutatta, a búzából nyert izolátum esetén a tünetek gyakorisága és súlyossága mérsékelt volt, míg a törpe fagyöngyből származó gomba nem alakított ki tüneteket. Mivel mindhárom izolátum képes volt hatékonyan növekedni a szőlő szöveteiben, a virulenciában megmutatkozó különbségek vélhetőleg valamely a növényt közvetlenül károsító virulenciafaktor eltérő termeléséből adódhatnak. Ennek a lehetőségnek a vizsgálata céljából az izolátumok összehasonlításra kerültek egyes extracelluláris bontóenzimek tekintetében is. Az enzimaktivitásokat indikáló táptalajokon végzett vizsgálatok eredménye szerint egyik törzs sem mutat amiláz aktivitást, míg pektinázok és cellulázok termelése tekintetében egyöntetűen potens termelőnek bizonyultak. A lakkáz enzimek termelésében nagyfokú eltérések voltak tapasztalhatóak, melyek látszólag korrelálnak az izolátumok virulenciája tekintetében kimutatott különbségekkel.

Kutatásunk jelentősen bővíti egy eddig kevésbé jellemzett fonalasgomba fajra vonatkozó ismereteinket, különös tekintettel annak növényekhez történő viszonyára. Eredményeink rámutatnak a gombának, illetve a gazdanövényekkel mutatott kölcsönhatásának a plaszticitására, mely az endofita növekedéstől a parazitizmusig terjed.

Kulcsszavak: korai tőkeelhalás, *Kalmusia longispora*, patogenezis

THE FILAMENTOUS FUNGUS *KALMUSIA LONGISPORA* IS A NOVEL PATHOGEN OF GRAPEVINE TRUNK DISEASES

Keywords: grapevine trunk disease, *Kalmusia longispora*, pathogenesis

A kutatás a GINOP-2.3.2-15-2016-00061 pályázat támogatásával készült

A SZŐLŐ (*VITIS VINIFERA*) HAJTÁSÁBAN ÁLTALÁNOSAN JELEN LÉVŐ *ALTERNARIA* FAJOK

MOLNÁR ANNA¹, KNAPP G. DÁNIEL², BOLDIZSÁR IMRE², VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN¹ és KOVÁCS M. GÁBOR²

¹ EKE, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont, Eger

² ELTE, Biológiai Intézet, Növény szerkezet-tani Tanszék, Budapest

e-mail: molnar.anna@uni-eszterhazy.hu

A szőlő természetes élőhelyein és a termőterületeken szintén, más növényekhez hasonlóan számos különböző gombafajjal él együtt. Ezek jelentős hatással lehetnek a gazdanövény metabolizmusára, fejlődésére, produktivására, stresszválaszaira, valamint a növény biotikus és abiotikus hatásokra adott válaszaira. Ezen mikrobaközösség tagjai a különböző endofiton gombák is, melyek életciklusuk legalább egy bizonyos szakaszán a gazdanövényben nem okoznak látható szöveti károsodást.

A szakirodalomban fellelhető információk, valamint saját kutatási eredményeink alapján kijelenthető, hogy a szőlőt kolonizáló gombák között jelentős számban képviseltetik magukat az *Alternaria* nemzetségbe tartozó gombafajok. A többnyire kozmopolita gombák alkotta nemzetség tagjai biológiai, ökológiai és morfológiai szempontból is nagy diverzitású egységet alkotnak, életmódjukat tekintve szintén változatosak. Általánosan tünetmentesen vannak jelen a növényekben, de lehetnek látens patogének és szaprotrófok is.

Az utóbbi évtizedek során az *Alternaria* nemzetség kitüntetett tudományos érdeklődésre tett szert, elsősorban a gazdanövény életfolyamataira hatással bíró szekunder metabolit termelése kapcsán. Kutatómunkánk során a szőlő különböző szöveteiből izolált, *Alternaria* nemzetségbe tartozó, endofiton gombafajok molekuláris azonosítását tűztük ki célul, a gombafajok elkülönítéséhez általánosan használt magi riboszomális DNS internal transcribed spacer (ITS) régió mellett az *Alternaria* fajok elkülönítését lehetővé tevő további lokuszok (RPB2, ALTA1, endoPG, OPA10-2, KOG1058) vizsgálatával. Célunk volt továbbá a különböző *Alternaria* fajok izolátumai által termelt másodlagos anyagcseretermékek műszeres analitikai vizsgálatával a metabolit profil meghatározása.

Kulcsszavak: endofiton gombák, *Alternaria*, másodlagos anyagcseretermék

CHARACTERIZATION OF *ALTERNARIA* SPECIES IN GRAPEVINE (*VITIS VINIFERA*) SHOOTS

Keywords: endophytic fungi, *Alternaria*, secondary metabolite

A SZŐLŐLISZTHARMAT-POPULÁCIÓK GENETIKAI ÖSSZETÉTELE MAGYARORSZÁGI BORVIDÉKEKEN, ÖSSZEFÜGGÉSBEN EGY FUNGICID-REZISZTENCIÁRA JELLEMZŐ MARKERREL

MOLNÁR ORSOLYA¹, PINTYE ALEXANDRA¹, NÉMETH Z. MÁRK¹, HORVÁTH N. ÁRON¹, MATOLCSI FRUZSINA⁴, SPITZMÜLLER ZSOLT², PÁLFI XÉNIA², VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN², KISS LEVENTE^{1,3} és KOVÁCS M. GÁBOR^{1,4}

¹ Agrártudományi Kutatóközpont, Martonvásár

² EKE, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont, Eger

³ USQ, Centre for Crop Health, Toowoomba, QLD, 4350, Australia

⁴ ELTE TTK, Biológiai Intézet, Növény-szervezettani Tanszék, Budapest

e-mail: molnar.orsolya@agrar.mta.hu

A szőlőlisztharmat kórokozójának, az *Erysiphe necator*-nak két genotípus csoportja ismert Európában, az ún. A és B csoport. A szakirodalom szerint számos genetikai marker elkülöníti egymástól a két genetikai csoportot, köztük a β tubulin (*TUB2*), a transzlációs elongációs faktor 1- α (*EF1- α*) és az eburikol-14 α -demetiláz (*CYP51*) génszekvenciákban kimutatható nukleotid különbségek (SNP-k). 2017 és 2019 között hat magyar borvidék szőlőlisztharmat populációját mintáztuk a vegetációs időszak elején (június-júliusban) és végén (október-novemberben), hogy a lokális populációkat jellemezzük multilokus genotipizálás alapján.

Számos Európában újnak számító genotípust azonosítottunk, többet nagy esetszámban is. Ez arra enged következtetni, hogy az *E. necator* A és B genotípusokra való elkülönítésen túl finomabb felosztás is indokolt lehet.

A szőlőlisztharmat elleni növényvédelemben fontos szerepet játszanak a DMI (demetiláz inhibitor) típusú fungicidek, melyek hatékonyságát csökkenti az ún. DMI-toleráns *E. necator* törzsek elterjedése. A DMI fungicidrezisztencia leggyakoribb markere az A–T nukleotidcsere a *CYP51* gén 495. nukleotidpozíciójában (A495T). A szekvencia-elemzések alapján kimutattuk az A495T pontmutáció jelenlétét különböző szőlőfajtákról, mind a hat mintázott magyar borvidéken, összesen 19 mintavételi területről. A rezisztenciamarker százalékos előfordulásában jelentős különbségeket figyeltünk meg az egyes évjáratok, illetve borvidékek között, de elmondható, hogy a marker előfordulásának aránya a vegetációs időszak végén magasabb volt, mint az elején. Általában a Tokaj-Hegyaljai borvidék mintáiban igazoltuk legritkábban a DMI-rezisztencia markerét (2-9%), míg pl. a Szekszárdi borvidéken ugyanezt két őszi mintasorban is 20% fölött állapítottuk meg. Eredményeink a hazai *E. necator* populációk genotipizálásán keresztül lehetővé tehetik a szőlőlisztharmat elleni jövőbeni védekezés részletesebb ismereteken alapuló, hatékonyabb tervezését.

Kulcsszavak: *Erysiphe necator*, DMI, tubulin, *CYP51*, *EF1- α* , genotipizálás

GENETIC STRUCTURE OF HUNGARIAN GRAPEVINE POWDERY MILDEW, WITH SPECIAL INTEREST IN A FUNGICIDE RESISTANCE MARKER

Keywords: *Erysiphe necator*, DMI, tubulin, *CYP51*, *EF1- α* , genotyping

A kutatást a Széchenyi 2020 program, az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a magyar kormány (GINOP-2.3.2-15-2016-00061), valamint a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Iroda Tématerületi Kiválósági Program 2020 – Intézményi Kiválósági Alprogram – TKP2020-IKA-05 (ELTE) támogatta

AZ UBORKA MOZAIK VÍRUS ÉS A FÖLDIMOGYORÓ SATNYULÁS VÍRUS 2B FEHÉRJE LOKALIZÁCIÓJÁNAK SZEREPE A VÍRUSFERTŐZÉSBEN

PINCZÉS DÓRA^{1,2}, PALKOVICS LÁSZLÓ² és SALÁNKI KATALIN¹

¹ ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² SZIE Kertészettudományi Kar Növénykórtani Tanszék, Budapest

e-mail: pinczes.dora@atk.hu

Az uborka mozaik vírus (*Cucumber mosaic virus*, CMV) az egész világon elterjedt, jelentős kórokozó. Egyik legszélesebb gazdanövénykörrel rendelkező növénypatogén vírus, a fertőzést legalább 101 növényfajból 1241 gazdanövény faj esetén bizonyították, melyek között egyszikű és kétszikű növények egyaránt előfordulnak. Széles gazdanövényköre és súlyos kártétele miatt az egyik legnagyobb gazdasági jelentőségű vírusként tartják számon. A CMV *Cucumovirus* nemzetség tagja, épp úgy mint a földimogyoró satnyulás vírus (*Peanut stunt virus*, PSV), aminek gazdanövényköre és gazdasági jelentősége lényegesen kisebb. A Cucumovirus nemzetség tagjaira jellemző a vírus genomjának változékonysága és a rekombináció gyakori előfordulása. Fontos, hogy minél többet megtudjunk a gazdanövénykört és a vírustüneteket meghatározó genetikai tényezőkről, a növény és patogén között kialakuló kölcsönhatásokról.

A Cucumovírusok 2b fehérjéje a legkisebb és legutoljára azonosított fehérje, fő feladata a géncsendesítés szupresszió, ami alapvető fontosságú a vírusfertőzés kialakulásához. Munkánk során a CMV, PSV és rekombináns 2b fehérjék géncsendesítés szupresszor aktivitását, sejten belüli lokalizációját és ezek kapcsolatát vizsgáltuk különböző gazdanövényeken (*Nicotiana benthamiana* és *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi) agroinfiltráció segítségével.

A kísérletek során igazoltuk a 2b fehérjén található sejtmagi lokalizációs szignál (NLS), és sejtmagi export szignál (NES) szerepét a sejten belüli lokalizáció meghatározásában. Megvizsgáltuk a CMV, PSV és különböző lokalizációs és export szignál rekombinánsok géncsendesítés szupresszor aktivitását is. Kimutattuk, hogy a CMV 2b fehérje szupresszor aktivitása erősebb, mint a PSV 2b fehérjének és a CMV lokalizációs szignáljait tartalmazó rekombinánsnak (NLS_CMV/PSV), azonban legerősebb szupresszor aktivitást PSV szignáljait tartalmazó rekombináns 2b (NLS_PSV/CMV) fehérje mutatta. A 2b fehérjék sejten belüli lokalizációját ImageJ képfeldolgozó program segítségével számszerűsítettük. A sejtmagi lokalizáció és a szupresszor aktivitás között lineáris összefüggést nem találtunk, azonban megfigyeltük, hogy azok a 2b fehérjék rendelkeznek kisebb szupresszor aktivitással (PSV, NLS_CMV/PSV) amelyek intenzíven a sejtmagban, vagy a citoplazmában helyezkednek el, míg azok a fehérjék, amelyek lokalizációja megoszlik a citoplazma és sejtmag között (CMV, NLS_PSV/CMV), erősebb géncsendesítés szupresszor aktivitást mutatnak.

Kulcsszavak: uborka mozaik vírus, sejten belüli lokalizáció, géncsendesítés szupresszió

THE ROLE OF CUCUMBER MOSAIC VIRUS AND PEANUT STUNT VIRUS 2B PROTEIN LOCALIZATION IN INFECTION

Keywords: cucumber mosaic virus, intracellular localization, gene silencing suppression,

A kutatás az ÚNKP 20-3-I ösztöndíj támogatásával, valamint az Innovációs és Technológiai Minisztériuma által meghirdetett Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program (NKFIH-1159-6/2019) a Szent István Egyetem növénynevelés, növényvédelemmel kapcsolatos kutatások alprogramja támogatásával készült.

A *PYRENOPHORA TERES* F. *TERES* PATOTÍPUSAI HÁROM HAZAI KUTATÓINTÉZET TENYÉSZKERTJEIBEN

SERESS DIÁNA¹, MARTON TIBOR ANDRÁS², CSOBRA ILDIKÓ¹, KUNOS VIOLA², CSÉPLŐ MÓNICA², MÉSZÁROS KLÁRA² és BAKONYI JÓZSEF¹

¹ ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

² ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár

e-mail: bakonyi.jozsef@atk.hu

A *Pyrenophora teres* f. *teres* (PTT) tömlősgomba a hálózatos levélfoltosság egyik kiváltójaként az őszi és tavaszi árpa legjelentősebb kórokozói közé tartozik. A betegség elleni növényi rezisztencia összetett, öröklődése lehet domináns vagy recesszív, egy- és többgénés, gyakorlati hatékonyságát pedig nagymértékben befolyásolják a gomba adott régióban előforduló patotípusai is. Magyarországon 2016-ban indítottuk el a martonvásári árpa fajtagyűjtemény PTT elleni rezisztenciájának tesztelését, melynek részeként célunk volt a patogén hazai patotípusainak vizsgálata.

A kórokozó egykonídiumos tenyészeit három nemesítő intézet és kísérleti állomás (Karcag, Kompolt és Martonvásár) tenyész kertjeiben gyűjtött, természetes módon fertőződött levelekről izoláltuk. Az izolátumok identitását specifikus PCR-rel ellenőriztük, virulencia-fenotípusukat pedig az Afanasenko-féle nemzetközi differenciálósor 15 tagját, 3 egyéb külföldi és 2 hazai nemesítésű fajtát tartalmazó árpa szortiment mesterséges fertőzésével állapítottuk meg. Genotípusonként 2 × 5 darab fiatal növényt permeteztünk le kétleveles állapotban egy-egy PTT izolátum konídium-szuszpenziójával, majd 10 nap múlva értékeltük a második levélen kialakult tünetek típusát és a gazda-gomba kapcsolat minőségét (virulens/avirulens) a Tekauz-skála segítségével. Izolátumaink és a különböző virulencia osztályok asszociációját korrespondencia-analízissel, míg patotípuscsoportjait a főkomponensek hierarchikus klaszterezésével állapítottuk meg.

A tesztelt 34 PTT izolátum 28 patotípust képviselt, melyek virulencia-mintázata 1–19 (átlag 8,6) ponton különbözött, és az összes genotípus × gombaizolátum kombináció 44%-ában mutatott virulens kapcsolatot. Mindegyik izolátum virulensként viselkedett a két hazai nemesítésű árpán. Az egyes árpa genotípusokon 6–34 (átlag 15) izolátum volt virulens. A gombaizolátumok a szortiment 2–20 (átlagosan 8,8) tagján viselkedtek virulensként, mindössze öt izolátum felelt e kapcsolatok 31 százalékáért, négy másik pedig kizárólag a két magyar árpára volt virulens. A virulencia osztályok számától (4 vagy 10) függően izolátumaink 3, ill. 4 patotípuscsoportot képeztek, melyek összetétele alig különbözött. Nem volt markáns összefüggés a gyűjtési helyek és patotípuscsoportok között.

Adataink nem jeleztek egyértelmű eltéréseket a mintázott tenyész kertek között, és felvetik a kórokozó adaptációjának és/vagy rezisztenciagének hiányának lehetőségét az árpa szortimentben alkalmazott 2 magyar árpa fajtában. A PTT hazai izolátumaival szemben ugyanakkor értékes rezisztenciagének működnek a szortiment egyes külföldi tagjaiban.

Kulcsszavak: árpa, hálózatos levélfoltosság, patotípus

PATHOTYPES OF *PYRENOPHORA TERES* F. *TERES* IN EXPERIMENTAL FIELDS OF THREE HUNGARIAN RESEARCH INSTITUTES

Keywords: barley, net blotch, pathotype

A kutatás az NKFIH K119276 sz. pályázat támogatásával készült.

POTENCIÁLIS MIKOTOXIN TERMELŐ GOMBANEMZETSÉGEK GYAKORISÁGA CIROK SZEMTERMÉSEN

SZABÓ BARBARA, BOZÓKI BOGLÁRKA és KÖRÖSI KATALIN

SZIE, Kertészettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszék
e-mail: barbaraaszabo95@gmail.com

A különböző mikotoxin termelő gombafajok (a *Fusarium*, *Aspergillus* és *Alternaria* fajok) számos gabonatermesztő országban – így hazánkban is – jelen vannak, és a termés mennyiségét és minőségét is negatívan befolyásolhatják. A kis kultúrák, mint a cirok (*Sorghum bicolor*) esetében kevés információval rendelkezünk a mikotoxin termelésre is képes kórokozók jelenlétével, károsításával kapcsolatban, annak ellenére, hogy a táplálkozásban betöltött szerepük ezeknek a növényeknek a különböző speciális diéták (pl. gluténérzékenység) miatt is egyre nő. A kórokozók a teljes vegetációban képesek károsítani a növényeket, ennek következtében egyaránt megfigyelhető csíranövény pusztulás, szárkorhadás, valamint buga- és szempenészedés, mégis a legnagyobb problémát a mikotoxin termelésük jelenti. Kutatásunkban célul tűztük ki a siló- és szemes cirok szemtermésén a mikotoxin termelő gombák jelenlétének és patogenitásának vizsgálatát.

A kísérletben két siló- és két szemes cirok fajta esetében a mikotoxin termelő gombák általi belső szemfertőzöttséget értékeltük laboratóriumi körülmények között, a szemterméseket Nash & Snyder-féle táptalajra helyezve. Az egyes minták esetében 10 ismétlést végeztünk. A táptalajon megjelenő gomba képleteket burgonya-dextróz agarra (PDA) oltottuk tovább, hogy tiszta tenyészeteket nyerjünk. A tiszta tenyészeteken a telep morfológiai bélyegeket vizsgáltuk, majd a tiszta tenyészetekből a kiválasztott *Fusarium* nemzetségbe tartozó gombát felszaporítottuk. Tíz centiméter átmérőjű cserepek aljára perlitet helyeztünk, melyre a felszaporított gombatelepek micéliumai kerültek, ezután megint perlitet helyeztünk a gombatelepekre, majd a magokat 1,5 cm mélyre ültettük. A patogenitás teszt vizsgálatokat 10 ismétlésben végeztük. Minden cserépbe 5-5 szem cirok szemet helyeztünk. A patogenitás teszt során a csírázási százalékot, a megjelenő tüneteket valamint a növények magasságát vizsgáltuk 4 héten keresztül. A patogenitás teszt vizsgálatokat Molnár és mtsai (2017) leírása alapján végeztük.

Mind a siló, mind a szemes cirok minták szemterméséből izoláltunk *Fusarium*, *Alternaria* és *Aspergillus* fajokat. A siló cirok esetében megállapítottuk, hogy a *Fusarium* fajok fordultak elő a leggyakrabban, míg a szemes cirok minták esetében az *Aspergillus* fajok domináltak. Eredményeink arra is rámutattak, hogy mind a siló- mind a szemes cirok esetében megjelenhetnek a *Fusarium*, *Alternaria* és az *Aspergillus* nemzetség tagjai. A patogenitás teszt során megállapítottuk, hogy a kontroll növényekhez képest, a valamilyen *Fusarium* nemzetség fájával visszafertőzött növények csírázási százaléka alacsonyabb, valamint a növények magassága sem érte el a kontroll növények magasságát. A vizsgálatunk során csíranövénypusztulást is tapasztaltunk.

Kulcsszavak: mikotoxin, cirok, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria*

POTENTIAL MYCOTOXIN PRODUCING FUNGI IN SORGHUM

Keywords: mycotoxin, sorghum, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria*

A publikáció elkészítését az EFOP-3.6.3.-VEKOP-16-2017-00008 számú projekt támogatta

AZ ŐSZI KÁPOSZTAREPCE ŐSZIRÓZSA SÁRGASÁG FITOPLAZMA OKOZTA BETEGSÉGÉRŐL

VARGA ZSOLT¹, KAZINCZI GABRIELLA², KRISTON ÉVA³ és KESZTHELYI SÁNDOR²

¹ Plant-Treat Kft., Zalaegerszeg

² SZIE Kaposvári Campus, Kaposvár

³ NÉBIH, Budapest

e-mail: zsolt.vargadr74@gmail.com

Az őszi káposztarepce a hazai vetésszerkezet meghatározó olajipari növénye, kiemelt jelentőséggel rendelkezik a napjainkra kialakult bikultúrás (gabona-repce) technológiai rendszerben. Az eredményorientált termesztését alapjaiban határozza meg a kórokozó és kártevő szervezetek időbeni felismerése és a hatékony védekezési stratégia.

A klimatikus és agrotechnikai tényezők folyamatos és gyorsütemű változása új károsító szervezetek megjelenését eredményezi a termesztett kultúrnövények körében. A hatékony védekezési megoldások kidolgozását nehezíti az Európai Unió hatóanyagok kivonását érintő agrárpolitikája, ezért a direkt és indirekt károsítási folyamatok megakadályozására fokozottabb figyelem irányul.

Az ország nyugati részén 2020 tavaszán több repceterületen érdekes tünetek megjelenését tapasztaltuk. A repce növények leveleinek érkeze kivilágosodott, a levélerek zöldek maradtak, a levélszéleken antociános elszíneződés jelentkezett. Jellemző volt a levelek torz növekedése és kanalasán sodródó tünetek megjelenése. A növények deformált növekedést mutattak, fejlődésük jelentősen visszafogott volt. A fertőzött növények virágképződése redukálódott, vagy csökkent mértékűnek bizonyult, a becők nem alakultak ki és a tüneti megjelenés erősségétől függően a magképzés teljes elmaradt. Jellemző volt, hogy a tünetes növények sok oldalhajtást fejlesztettek, rendkívül torz fejlődést mutattak, amelyekre a törpe növekedés és antociános elszíneződés volt a jellemző.

A tüneteket mutató mintákat a NÉBIH, ÉLI, Növény-egészségügyi Diagnosztikai Nemzeti Referencia Laboratóriumában PCR teszteléssel vizsgáltuk, amelynek eredményeként az őszirózsa sárgaság fitoplazma (Aster yellows 16Srl. csop. phytoplasma; továbbiakban AYP) kórokozó szervezet volt kimutatható. A kontrollként vizsgált tünetmentes növényekből a fitoplazmát nem lehetett kimutatni. Elképzelhető, hogy a jelentkező tüneteket más befolyásoló tényezőkkel közös növényvédelmi komplexitásként kell kezelnünk, azonban eredményeink alapján kijelenthető, hogy a tüneteket mutató növények AYP fertőzöttek voltak.

A mintavételi helyekről a tünetes növények esetében magokat gyűjtöttünk. Jelenleg a magvak csírázásának mértékét és életképességét vizsgáljuk. A magátvitel vizsgálatának céljából a tüneteket mutató és egészséges (kontroll) növényekről gyűjtött magokból növényeket nevelünk, majd azokat négy leveles állapotban PCR teszteléssel vizsgáljuk az AYP-ra. További vizsgálati munka tárgyát képezi a kórokozó terjesztésében szerepet játszó különböző kabócák életmódjának, faji összetételének és a fertőzés folyamatának tisztázása.

Kulcsszavak: káposztarepce, fitoplazma, fertőzés

DISEASE OF WINTER OILSEED RAPE CAUSED BY ASTER YELLOWS PHYTOPLASMA

Keywords: oilseed rape, phytoplasma, infection

CSIPKEBOGYÓK FOGÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA AZ *ERWINIA AMYLOVORA* BAKTÉRIUMMAL SZEMBEN

VÉGH ANITA, TAKÁCS REBEKA, FODOR ATTILA, KOCZOR ÁDÁM és PALKOVICS LÁSZLÓ

SZIE Kertészettudományi Kar, Budai Campus, Növényvédelmi Intézet, Növénykórtani Tanszék, Budapest

e-mail: karacs.vegh.anita@szie.hu, karacs.vegh.anita@uni-mate.hu

A csipkebogyó baktériumos betegségei közül hazánkban a rózsza agrobaktériumos gyökérgolyváját (*Agrobacterium tumefaciens*) lehet megemlíteni, illetve külföldön a *Xylella fastidiosa* polifág karantén kórokozót is kimutatták már vadrózsán (*R. canina*). A tűzelhalás betegségért felelős *Erwinia amylovora* Winslow *et al.* (1920) baktériumot Bastas és mtsai. (2013) publikálták először csipkebogyóról (*R. canina*), Törökországban. A kórokozó előfordulást hazánkban még nem jelezték csipkebogyón, ezért kutatásunk során 14 csipkebogyófajta fogékonyságának vizsgálatát tűztük ki célul. Munkák során az alábbi kérdésekre kerestük a választ: Képesek-e a hazai *E. amylovora* izolátumok fertőzni a csipkebogyófajtákat, illetve, hogy a különböző fajták mutatnak-e fogékonyságbeli különbséget a kórokozóval szemben.

A mesterséges fertőzési kísérletekhez szükséges növényanyag két helyszínről került begyűjtésre (Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaság *Rosa* génbank, Leányvár 160 hektáros csipkebogyó ültetvény). A termések kórokozóval szembeni ellenállóságát két év adatai alapján terveztük felmérni. Az éretlen termések mesterséges fertőzéséhez *E. amylovora* törzskeveréket használtunk. A vizsgálati módszereket részben külföldi, részben hazai irodalmak alapján végeztük. A különböző fajták fogékonyságának megállapításához a csipkebogyókon kialakult tüneteket vettük alapul. A fajtákat a csipkebogyók fogékonysága alapján három fertőzési kategóriába különítettünk el. Majd a skála alapján képlettel határoztuk meg az átermések betegségi fokát, mellyel az adott fajta fogékonyságára következtethetünk. A fajták átlag foltátmérő szerinti összehasonlítását statisztikai módszerekkel végeztük el.

Megállapítottuk, hogy a hazai *E. amylovora* izolátumok képesek megfertőzni a csipkebogyót, a rajtuk megjelent tünetek alapján elmondható, hogy a különböző fajták, ha kis mértékben is, de eltérő fogékonysággal rendelkeznek. Igazoltuk, hogy almáról, csonthéjasokról származó izolátumok fertőzték a csipkebogyókat, így a jövőben a kórokozó természetes fertőzése is lehetséges. A korábbi és ezen ismeretek alapján az útszélen és a fasorokban található vadrózsza fajok rezervoárként veszélyforrást jelenthetnek az almatermésű és csonthéjas gyümölcsösökre. A rózsafajták fogékonyságát illetően végső konklúzió levonásához azonban további kísérletek szükségesek.

Kulcsszavak: csipkebogyó, fogékonyság, *Erwinia amylovora*, mesterséges fertőzés

SUSCEPTIBILITY OF ROSEHIPS TO FIRE BLIGHT CAUSED BY *ERWINIA AMYLOVORA* ISOLATES

Keywords: rosehips, susceptibility, *Erwinia amylovora*, artificial infection

„A tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium támogatta a Tématerületi Kiválósági Program 2020- Intézményi Kiválóság Alprogram (TKP2020-IKA-12) növénynevelés, növényvédelemmel kapcsolatos kutatások tématerületi programja keretében.”

III.

GYOMNÖVÉNYEK, GYOMIRTÁS

WEEDS, WEED CONTROL

KIEGÉSZÍTŐ ADATOK AZ ASZÁLYFŰ (*ELEUSINE INDICA* [L.] GÄRTN.) HAZAI ELTERJEDÉSÉHEZ

BESE GÁBOR¹, HÓDI LÁSZLÓ¹, MUCSI KRISZTINA² és KELLER TAMÁS¹

¹ CPR Europe Kft, Szombathely

² NAK Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, Hódmezővásárhely

e-mail: gbese@cprp.eu

A pázsitfűvek (*Poaceae*) családjába tartozó aszályfű (*Eleusine*) nemzetség trópusi – szubtrópusi eredetű fajai közül Európában az aszályfű [*Eleusine indica* (L.) Gärtn.] a leggyakoribb. Az *E. indica* a dél-európai országok területén, körülbelül az 50. szélességi fokig elterjedt, alacsony termetű, magról kelő fűféle gyomnövény. Egyes területeken invázív faj. Hazánkban a nemzetségnek ez az egyetlen megtelepedett adventív faja, amelynek első megjelenését 1914-re datálják Győrben. Azóta több helyen, elsősorban Budapesten, Gödöllőn, Debrecenben, Kecskeméten, Szegeden is jelezték előfordulását. Magyarországon elsősorban urbánus élőhelyeken fordul elő. A II. világháborút követően a fajra lassú, de folyamatos terjedés jellemző. Napjainkban a belvárosi járda és pázsitszegélyeken túl a külvárosi területeken, Budapest agglomerációs körzetében is terjed (<http://floraatlasz.uni-sopron.hu/index.php?map>). Ökológiai igényét tekintve melegkedvelő, trópusi-szubtrópusi eredetű C4-es fotoszintézisű fényigényes faj. A talajjal szemben nem igényes, a taposást, tiprást jól tűri.

Csongrád-Csanád megyéből eddig a megyeszékhelyről (Szeged), valamint Makó és Mórahalom belterületéről találtunk elterjedési adatokat. Hódmezővásárhelyen, 2020 késő nyarán az Újvárosi városrész egyik családi házának udvarán fedeztük fel, és gyűjtöttük első példányait. Ezt követően 2020 őszéig további két városrészben járdaszélen, illetve útpadkán észleltük jelenlétét, így kijelenthető, hogy a város belterületén az aszályfű megtelepedettnek tekinthető.

Kulcsszavak: aszályfű, *Eleusine indica*, Hódmezővásárhely

ADDITIONAL DATA ON THE DOMESTIC DISTRIBUTION OF *ELEUSINE INDICA* [L.] GÄRTN. IN HUNGARY

Keywords: goose grass, *Eleusine indica*, Hódmezővásárhely

A TISZA HULLÁMTERÉNEK, MINT ÖKOLÓGIAI FOLYOSÓNAK SZEREPE A BORZAS GOMBVIRÁG (*GALINSOGA QUADRIRADIATA* Ruiz et Pav.) DÉL-ALFÖLDI TERJEDÉSÉBEN

HÓDI LÁSZLÓ¹, BESE GÁBOR¹, MUCSI KRISZTINA² és KELLER TAMÁS¹

¹ CPR Europe Kft, Szombathely

² Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, Hódmezővásárhely

e-mail: lhodi@cprp.eu

A fészkesvirágzatúak (*Compositae*) családjának gombvirág (*Galinsoga*) nemzetségéből két inváziós kozmopolita fajnak a hazai meghonosodása ismert. A kicsiny gombvirág (*Galinsoga parviflora* Cav. 1796) az 1850-es években jelent meg Magyarországon. Napjainkra az egész országban elterjedt, és Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa szerint főleg a Nyugat-Dunántúlon és az Északi-középhegységben gyakori. A borzas gombvirág [*Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav. Syn: *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake] elterjedése lényegesen ritkább, és megjelenése is jóval későbbre tehető (<http://floraatlasz.uni-sopron.hu/index.php?map>). Mindkét faj fény- és melegigényes, a fagyokra érzékeny. A nedves, laza, nitrogénben gazdag homok- és vályogtalajokat preferálják.

A kicsiny gombvirág tipikus szántóföldi gyomnövény, de ruderalis területeken is megtalálható. A borzas gombvirág hazánkban szórványos előfordulása, főként erdőszegélyek, kertek és parkok növénye, de árnyas gyomtársulásokban is fellelhető.

A dél-alföldi régióból Csongrád-Csanád megye jelentős szántóföldi zöldség-, kertészeti- és szőlő-gyümölcs termesztési potenciállal rendelkezik, amelynek alapján nem egyértelműen indokolt a *G. parviflora* mérsékelt elterjedtsége, a *G. quadriradiata* jelenlétét pedig ez ideig nem publikálták.

Először 2019 őszén detektáltuk a borzas gombvirág jelenlétét a Tisza hullámterének az Atkai-Holt Tisza ággal szembeni Hódmezővásárhelyhez közeli bal part galériaerdőinek szélén.

Ezt követően 2020 őszén célirányos felderítésekkel vizsgáltuk a Tisza alsó folyásának Csongrádtól Szegedig tartó szakaszának bal partját, és megállapítottuk, hogy a faj egyedeinek kisebb csoportjai hosszabb-rövidebb kereséssel fellelhetők Szentés, Szegvár, Mindszent, Mártély, Hódmezővásárhely és Algyő térségében is a hullámtéri galériaerdők szegélyében.

Tekintettel a fentebb vázolt felderítési eredményeinkre, bizonyítottuk azt, hogy a Tisza hullámterének, mint ökológiai folyosónak szerepe van a vizsgált inváziós faj terjedésében.

Kulcsszavak: borzas gombvirág, *Galinsoga quadriradiata*, Dél-Alföld

THE ROLE OF THE TISZA FLOODPLAIN AS AN ECOLOGICAL CORRIDOR IN SPREADING OF THE SHAGGY SOLDIER (*GALINSOGA QUADRIRADIATA* Ruiz et Pav.) IN SOUTHERN PART OF GREAT HUNGARIAN PLAIN

Keywords: shaggy soldier, *Galinsoga quadriradiata*, Southern Great Plain Hungary

NAPRAFORGÓ (*HELIANTHUS ANNUUS*) DESZIKKÁLÁSÁNAK DRÓNNAL TÖRTÉNŐ NYOMONKÖVETÉSE

JÁGER FERENC, és KAUSER JAKAB²

¹ Sumi Agro Hungary Kft., Budapest

² K-Prec Kft., Piliscsaba

e-mail: ferenc.jager@sumiagro.hu, jakab.kauser@k-prec.hu

A napraforgó deszikkálás hazánkban bevett gyakorlat. A deszikkálás alapvető célja a kaszat és az egész növény nedvességtartalmának vegyszeres úton való oly mértékű csökkentése, hogy a napraforgót könnyen és gyorsan betakaríthassuk, azért, hogy a kaszat biztonsággal tárolható legyen. Vizsgálatunkban üzemi körülmények között követtük nyomon a piraflufen-etil, a glifozát és a diquat-dibromid hatóanyagú készítmények deszikkáló hatását napraforgóban, a kaszat nedvességtartalmának alakulását, vízleadásának dinamikáját.

Jelen munkánkban a drón, mint a deszikkálást segítő felvételező eszköz vizsgálatban és gyakorlati munkában való alkalmazhatóságával foglalkozunk.

A kezelések meghatározása érdekében az érés során három naponta kaszatmintát vettünk és e minták nedvességtartalmát megmértük. A mintavételi napokon a területet drónnal lerepültük és segítségével RGB, Near Infrared (NIR) és Red Edge tartományokban készítettünk felvételeket. Ezekből alkothatók az NDVI, LCI, MCARI, NDRE és SIPI értékek.

Úgy találtuk, hogy a vizsgálatunkba vont tábla és kezelések, ill. a napraforgó növény és a kaszat nedvességtartalmának vizsgálatára az NDVI a legmegfelelőbb.

A parcellákon belül átlagos napraforgó növényeket jelöltünk ki és az NDVI értékeiket összevetettük ugyanazon növények műszeresen mért kaszat nedvességtartalmával. Megállapítottuk, hogy az adott növény NDVI és a mért kaszat nedvességtartalom szoros korrelációban van, így az NDVI alapján a kaszat nedvességtartalma jól meghatározható volt az adott táblán ill. kezelésben.

Véleményünk szerint ezzel az eljárással átfogó és pontos képet kaphatunk az adott tábla kaszat nedvességtartalmáról, arról nem is beszélve, hogy lényegesen gyorsabb és egyszerűbb a kaszat nedvesség ilyen módon történő meghatározása, mint a nehézkes, időigényes kézi kaszat mintavétel és a műszeres kaszat nedvességmérés.

Kulcsszavak: napraforgó, deszikkálás, drón, kaszat nedvesség, NDVI, diquat-dibromid, glifozát, piraflufen-etil

DRONE MONITORED SUNFLOWER (*HELIANTHUS ANNUUS*) DESICCATION

Keywords: sunflower, desiccation, drone, seed wet, NDVI, diquat dibromide, glyphosate, pyraflufen-ethyl

HERBICID TOLERÁNS NAPRAFORGÓ (*HELIANTHUS ANNUUS*) HELYSPECIFIKUS GYOMIRTÁSÁNAK TÖBB ÉVES VIZSGÁLATA

KAUSER JAKAB¹ és MAGYAROS TIBOR²

¹ K-Prec Kft, Piliscsaba

² Aranykocsi Zrt, Kocs

e-mail: jakab.kauser@k-prec.hu

A napraforgó termesztése hazánkban a 2019-es évben 564 ezer hektár betakarított területen valósult meg, amellyel a legjelentősebb olajos növényünknek tekinthető. Hazai körülmények között termesztése szinte elképzelhetetlen herbicid-toleráns hibridek alkalmazása nélkül. Jelenleg leggyakrabban az elérhető genetika tribenuron-metil és imazamox toleráns hibridekkel, valamint ezek változataival dolgozik. Ezen gyomirtási technológiák során a különbség a posztemergens kezelések szerválasztásánál van.

A szántóföldi növénytermesztésben már több mint 15 éve jelen vannak a különböző helyspecifikus, precíziós mezőgazdasági technológiai elemek, megoldások. Megállapítható, hogy az automatikus kormányzási megoldások, hozamtérképezések és helyspecifikus tápanyagutánpótlási megoldások a legelterjedtebbek. A precíziós növényvédelemmel kevés esetben találkozunk a gyakorlatban a gazdálkodó.

A napraforgó kémiai gyomszabályozását találtuk olyan növényvédelmi technológiai elemnek, mely esetében releváns lehet a helyspecifikus gyomirtás megvalósítása. Ennek oka, hogy a kémiai állomány kezeléskor a tankkeverékben jellemzően egy növényvédő szert használunk, illetve a posztemergens technológia jellemzően levélen keresztül fejti ki hatását. A piacon lévő két herbicid toleráns technológia közül az imazamox hatóanyag-tartalmúra esett a választásunk több okból: van olyan változata, ahol a készítmény megengedett dózisa tág határok között mozog (1,2-2 l/ha), így az engedélyokiratnak teljes mértékben megfelelünk, ebből következően ökonómiai eredményességet is el tudunk érni az adott táblán belüli okszerű dózis megválasztással.

A vizsgálatainkat három éven keresztül végeztük különböző gazdaságok területein, eltérő termelési körülmények között. A kísérletek beállítása és értékelési lehetőségei is eltérőek voltak. Célkitűzésünk minden esetben a kijuttatandó növényvédőszer mennyiségének csökkentése volt.

A három év kísérletei során a kijuttatásokat megelőzően drónos felmérés alapján határoztuk meg a táblán elhelyezkedő gyomnövényeket, majd készítettük el a kijuttatási térképeket. Minden esetben sikerült megfelelnünk a célkitűzésnek, miszerint okszerűen, a kezelés eredményességét nem rontva tudtuk a kijuttatandó herbicid mennyiséget 10-25%-al csökkenteni. A kísérlet nem várt eredménye volt, hogy a helyspecifikusan kezelt területeken, több parcellán is a betakarított termésmennyiséget növelni tudtuk.

Kulcsszavak: napraforgó, precíziós növényvédelem, imazamox

MULTI-YEAR EXAMINATION OF SITE-SPECIFIC WEED CONTROL OF HERBICID TOLERANT SUNFLOWER (*HELIANTHUS ANNUUS*)

Keywords: sunflower, site specific plant protection, imazamox

SZÁNTÓFÖLDI GYOMNÖVÉNYZET VIZSGÁLATA AZ OSZTRÁK-MAGYAR HATÁRMENTI ZÓNÁBAN

KOLEJANISZ TAMÁS, NAGY KATALIN, VÉR ANDRÁS és PINKE GYULA

Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Mosonmagyaróvár
e-mail: tkolejanisz@gmail.com

Jelen publikáció célja, hogy átfogó képet adjon a nyárutói gyomviszonyokról az osztrák-magyar határ térségében, és hogy feltárja, vajon az államhatár két oldalán mutatkoznak-e különbségek a szántóföldi gyomflóra összetételében.

2015 és 2018 között mindösszesen 200 vetést vizsgáltunk meg Győr-Moson-Sopron és Vas megyékben, valamint Burgenlandban. Négy kultúrában végeztük a gyomfelvételezéseket: kukoricában, napraforgóban, szójában és olajtökben. Mindegyik kultúra esetén 25-25 szántóföldet vizsgáltunk országonként. Felvételeinkben összesen 194 gyomosító növényt regisztráltunk, melyek 42 családba és 10 életforma típusba sorolhatók.

Eredményeink szerint a tavaszi vetésű kultúrák nagy tömegben előforduló, általánosan elterjedt gyomfajai domináltak mindegyik kultúrában, országtól függetlenül. Legfontosabb gyomfajok az *Echinochloa crus-galli*, a *Panicum dichotomiflorum*, a *Chenopodium album*, az *Ambrosia artemisiifolia*, a *Setaria pumila*, a *Convolvulus arvensis*, a *Datura stramonium*, az *Amaranthus powellii*, a *Panicum miliaceum* spp. *ruderales*, a *Persicaria lapathifolia*, a *Calystegia sepium*, a *Cirsium arvense* és az *Equisetum arvense* voltak. A legfontosabb családoknak a *Poaceae*, az *Asteraceae* és a *Chenopodiaceae* bizonyultak. A legjelentősebb életformatípusok a T₄-esek, a G₁-esek és a G₃-asok voltak.

Ezek az eredmények jelzik, hogy a tavaszi vetésű növénykultúrák gyomflórája meglehetősen uniformizált, mely vélhetően a nagyon hasonló agrotechnikának és a herbicidhasználat homogenizáló hatásának köszönhető.

Kulcsszavak: életformák, Ausztria, Magyarország, gyomflóra, növénycsaládok

STUDY OF THE ARABLE WEED VEGETATION IN THE AREA OF THE AUSTRIAN-HUNGARIAN BORDER ZONE

Keywords: life forms, Austria, Hungary, weed flora, plant families

A publikáció elkészítését az „Interreg V-A Austria-Hungary project (Joint Ambrosia Action ATHU51)”, valamint az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú „Innovatív tudományos műhelyek a hazai agrár felsőoktatásban” című projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK SZEMIRRITÁCIÓS VIZSGÁLATAIBAN HASZNÁLHATÓ ALTERNATÍV MÓDSZEREK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

KORMOS ÉVA¹, MESERET ARAYA TADELE¹ és BUDA ISTVÁN²

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Növényvédelmi Tanszék, Keszthely

² TOXI-COOP Zrt., Balatonfüred

e-mail: kormos.eva@szie.hu

Az elmúlt évtizedben számos alternatív módszert dolgoztak ki a sokat bírált Draize-féle primer szemirritációs vizsgálat helyettesítésére. Az embrionálódott tyúktojás chorioallantois membránja (Hen's Egg Test - Chorioallantois Membrane) könnyű kezelhetősége és értékelhetősége révén alkalmas a szemirritációs potenciálok meghatározására. A membrán a nyúl szeméhez hasonlóan reagál a különböző vegyi anyagok okozta káros irritációs hatásokra. A vágóhídról származó izolált csirkeszem (Isolated Chicken Eye) mind méreteiben, mind szaruhártya-vastagságban hasonló a nyúl szaruhártyájához, eredményei jól reprodukálhatóak, valamint általa csökkenthető a szemirritációs kísérletben felhasznált állatok száma.

Vizsgálataink során négy gyomirtó szer (Quick 5 EC, Sunflex 40 EC, Belkar, Kabuki) szemirritációs potenciálját határoztuk meg a két *in vitro* teszttel. Kísérleteink során az *in vivo* szemirritációs vizsgálat kiváltására, kiegészítésére törekszünk. Ezen vizsgálat során arra voltunk kíváncsiak, hogy mennyire közelíti egymást a két *in vitro* teszttel kapott eredmény egy-egy vizsgálati anyag esetében. A HET-CAM tesztet az Invitox Protocol 47. száma alapján végeztük. A tyúktojások chorioallantois membránjára a keltetés 9. napján juttattuk a vizsgálati anyagokat, majd 5 perces megfigyelés után feljegyeztük az érrendszerben bekövetkező esetleges károsodásokat. Ezen számértékeket algoritmusba helyezve irritációs kategóriákba soroltuk a növényvédő szereket. Az ICE tesztet az OECD 438. leírása szerint végeztük. A vágóhídról származó csirkeszemek állapotát szuperfúziós készülékben fenntartva vizsgáltuk a szaruhártya esetleges vastagodását, homályát, illetve fluoreszcein-megtartását. A megfigyelések értékelésével három végpontot határoztunk meg, amelyek kombinációi alapján irritációs kategóriákba soroltuk a vizsgált anyagokat. A vizsgált anyagok esetében két gyomirtó szernél egyezett az irritációs kategóriába sorolás, míg két gyomirtó szer esetében a HET-CAM teszt egy irritációs kategóriával túlbecsülte a vizsgálati anyagokat: irritatív helyett erősen irritatívnak minősítette. Korábbi, illetve ezen vizsgálataink is megerősítik a HET-CAM teszt érzékenységet. Mivel az ICE teszttel végzett *in vitro* vizsgálat csak pozitív (korrozív, súlyosan irritáló), illetve nem irritatív eredmény esetén alkalmas a növényvédő szerek GHS szerinti kategóriába sorolására, így a kapott eredményeink alapján meghatározott irritációs hatás csak tájékoztató jellegű és a végső irritációs besoroláshoz el kell végezni az *in vivo* Draize-féle primer szemirritációs tesztet vagy más, az engedélyező hatóságok által részben elfogadott *in vitro* (BCOP) vizsgálatot. Ennek a legfőbb oka, hogy a módszer nem alkalmas a tapasztalt irritációs hatás reverzibilitásának vizsgálatára, az izolált rendszer korlátozott idejű fenntarthatósága miatt.

Kulcsszavak: szemirritáció, *in vitro*, ICE teszt, HET-CAM teszt

COMPARISON OF ALTERNATIVE METHODS USED IN EYE IRRITATION TESTS OF PLANT PROTECTION PRODUCTS

Keywords: eye irritation, *in vitro*, ICE test, HET-CAM test

INTEGRÁLT VÉDEKEZÉS ALS GÁTLÓ HERBICIDEKKEL SZEMBEN REZISZTENS FENYÉRCIROK (*SORGHUM HALEPENSE*) ELLEN

KUKORELLI GÁBOR¹ és CZEPÓ MIHÁLY²

¹ Széchenyi István Egyetem, Mosonmagyaróvár

² Bayer Hungária Kft. Budapest

e-mail: kukorelli.gabor@gmail.com

Az ALS gátló herbicidekkel szemben rezisztens fenyércirok először a 2000-es évek elején jelent meg Magyarországon, Tolna megyében. Tíz évvel később 2014-ben országos szinten tapasztaltak hatástalanságot fenyércirok ellen, az ALS gátló herbicidek alkalmazását követően. A rezisztenciát, mechanizmusát tekintve metabolikusnak írták le, mivel a gyomirtó szeres kezeléseket követően a fenyércirkon megjelentek a tipikus, elszíneződéssel járó tünetek, amelyeket néhány héttel a kezelés után kihevert és tovább fejlődött. 2015-2017-ben egy kukorica-búza kísérletben az ALS-gátló rezisztens fenyércirok hasonlóképpen reagált a gyom ellen leginkább tarlón alkalmazott glifozát hatóanyaggal szemben, mint az érzékeny biotípus. 2017-ben egy öt éves tartamkísérlet indult a rezisztens biotípus elleni védekezési technológia kidolgozásához. A kísérletben a glifozáttal történő tarlókezelés a rizómás alak ellen a kezelés utáni évben a szokásos kiváló hatást eredményezte, azonban a magról kelő alak egyedszámát nem befolyásolta, így ezért intenzív kelés volt látható.

2019-2020-ban átfogó kísérlet került beállításra őszi búza – kukorica vetésváltásban, a magrólkelő rezisztens biotípus ellen hatékony kezelések meghatározása céljából. Első lépésként a búza tarlón ALS gátló herbicidek alkalmazásával kiválasztásra került a megfelelő terület, majd a glifozát hatóanyagú ROUNDUP MEGA alkalmazásával megtörtént a védekezés a rizómás alak ellen. A kukorica fázisban vetés után, kelés előtt MERLIN FLEXX és ADENGO készítmények kerültek kijuttatásra, míg korai állománykezelésben ADENGO önmagában és ASPECT T készítménnyel kombinációban. A preemergens és korai állománykezeléseket túlélő magrólkelő egyedek ellen a kukorica 5-6 leveles korában LAUDIS gyomirtó szer alkalmazása történt meg. A rezisztencia meglétének igazolására ALS gátló herbicid kezelés is része volt a kísérletnek.

A ROUNDUP MEGA kezelés következményeként a kukorica mentes volt a rizómás fenyérciroktól. A magrólkelő rezisztens fenyércirok ellen a MERLIN FLEXX és ADENGO preemergens, illetve az ADENGO és ADENGO + ASPECT T korai állomány kezeléseket elfogadható, de nem teljes hatást nyújtottak, a LAUDIS önmagában kiváló eredményt adott, míg az egymásutáni kezelések gyakorlatilag teljes fenyércirok mentességet biztosítottak.

A kísérleti tapasztalatok alapján a különféle technológiai elemek integrált alkalmazásával sikeresen megoldható az ALS rezisztens fenyércirok elleni védekezés. Legfontosabb a vetésváltás, az eltérő hatóanyagú és hatásmódú herbicidek alkalmazása, a helyes időzítés és a mechanikai gyomirtás.

Kulcsszavak: ALS rezisztens, tarlókezelés, fenyércirok, kukorica, integrált védekezés

INTEGRATED WEED MANAGEMENT AGAINST ALS INHIBITION RESISTANT JOHNSONGRASS (*SORGHUM HALEPENSE*)

Keywords: ALS resistant, stubble treatment, Johnsongrass, corn, integrated weed management

ASSESSMENT OF WEED FLORA IN ORGANIC AND CONVENTIONAL SUNFLOWER (*HELIANTHUS ANNUUS* L.) FIELDS IN JÁSZSÁG REGION IN HUNGARY

MOHAMMED OSMAN, ORSOLYA PINTÉR, MIHÁLY ZALAI and ZITA DORNER

Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Plant Protection, Department of Integrated Pest Management, Gödöllő

e-mail: gafero20@gmail.com

Sunflower (*Helianthus annuus* L.) is a poor competitor crop against weeds, particularly in the early growth stages. Weed infestation is thought to be responsible for crop yield losses, which is estimated to be as high as 81%. Therefore, regular weed surveys and timed control measures are essential for increasing crop yields.

A field survey was carried out between 14 and 16 of July 2015, in organic fields at Tarnamenti 2000 Zrt. Jászdózsa, and the conventional neighbouring sunflower fields. The aim was to identify the abundant weed species in organic and conventional sunflower fields, and investigate the effects of neighbouring habitat types and distances from the field edge on weed flora traits. We hypothesized that the farming systems and the neighbouring habitat types would influence weed flora in the investigated sunflower fields. Weed assessment was performed for 18 sunflower fields as follows: 2 of them were organic fields and the rest were conventional fields. Total of 14 sampling quadrates (7 quadrates x 2 transects) with 10 meters apart from each, were investigated in each field. Sampling quadrates of 1×1 m area was placed at 1, 2, 10, 15, 25, 50 and 75 meter distances from field edges. Percentage ground cover and number of weeds individuals was recorded by visual estimation. Seven neighbouring habitat types were studied including; woody area, woody linear, herbaceous area, cultivated area, road with vegetation, road, herbaceous linear. Weed species were classified to monocot, dicot, annual, perennial and total groups by cover percentage, number of individuals and species number data. For statistical analysis, a general linear model was fitted to investigate the influence of farming systems, measured distances and their interactions.

Results revealed that no differences were found among habitat types, distances from the edge and their interaction on weed flora and density. However, only the habitat types significantly affected the total number of weed individuals. The obvious effect of fields surrounded by the neighbouring habitats was observed on the total number of individuals rather than the total cover and the total number of species. The woody habitat type resulted in the highest number of weed species and weed cover percentage.

Keywords: sunflower, farming system, weeds, weed surveys, weed cover

A NAPRAFORGÓ GYOMNÖVÉNYZETE A KONVENCIONÁLIS ÉS AZ ÖKOLÓGIAI TERMESZTÉSBEN A JÁSZSÁGI RÉGIÓBAN

Kulcsszavak: napraforgó, gazdálkodási rendszer, gyomok, gyomfelvételezés, gyomborítás

Our research / work was supported by FAO scholarship program 2014-2016 at Szent István University.

MEASUREMENT OF POST-DISPERSAL SEED PREDATION OF *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* AS AN ECOSYSTEM SERVICE CONTRIBUTING TO INTEGRATED WEED MANAGEMENT IN HUNGARY

MOHAMMED OSMAN, MARK SZALAI, MIHALY ZALAI and ZITA DORNER

Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Plant Protection, Department of Integrated Pest Management, Gödöllő

e-mail: gafero20@gmail.com

Weeds are one of the main constraints for agricultural production competing with crops for resources, which reduce crop yields. Weed management constitutes a great challenge in many agroecosystems, considering the negative effects of herbicides application. Therefore, it is necessary to adopt the integrated weed management strategies such as ecosystem services and biological control. In Europe, the common ragweed, *Ambrosia artemisiifolia*, became a problematic weed species in crop fields and landscapes due to widespread and high production of allergenic pollen. Chemical and mechanical control methods were used, but sustainable management measures are still required to minimize the abundance of *Ambrosia*. Weed seed predation by natural seed consumers ground beetles found to be a potential ecosystem service in crop fields, contributes to long-term weed management through seed consumption. This study aimed to identify and quantify this contribution specifically measure seed predation of *A. artemisiifolia* seeds inside crop fields and in the neighboring SNHs (semi natural habitats). Three sampling rounds of seed exposure to invertebrate seed predators were performed at the university research farm (Szárítópuszta), in wheat fields in summer (June 2019), in maize fields in autumn (November 2019 and October 2020), and in neighboring SNH before crops harvest. Total of 550 seed cards were placed on the soil surface, at 10 m from field edge. Twenty seeds of *Ambrosia*, were glued with repositionable glue (3M Spray) on sandpaper 25x10 cm (P 60 grain). Metal wire meshes were used as an exclusion technique for vertebrates. Accumulative seed removal was measured every 24 hours of exposure for 5 days in June 2019 and October 2020, and for 7 days in November 2019. Seed predation was quantified using the number of removed seeds from the seed cards. Results showed high seed consumption rates of *Ambrosia* seeds in all sampling rounds during seasons and habitats. There was seed predation in all placed cards with overall average of 92% ($13 \pm \text{SD} \%$). The consumption rate was higher in summer (99% $\pm 2\%$) in wheat fields than in autumn in maize fields (87% $\pm 15\%$), with slight differences between SNH and inside fields. Our findings show the potentiality of seed predation as an ecosystem service and its contribution to integrated weed management of *A. artemisiifolia* in agricultural fields. Incorporation of seed predators into ongoing cultural practices may enhance farmland biodiversity. Further studies are required on enhancement of seed predation and to confirm the identity of the predators involved.

Keywords: weeds, ecosystem service, ragweed, weed seed consumption, weed control, ground beetles

GYOMMAGFOGYASZTÓ ROVAROK HATÁSÁNAK FELMÉRÉSE A PARLAGFŰ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA*) PÉLDÁJÁN KERESZTŰL, MINT POTENCIÁLIS ÖKOLÓGIAI SZOLGÁLTATÁS AZ INTEGRÁLT GYOMSZABÁLYOZÁSBAN MAGYARORSZÁGON

Kulcsszavak: gyomnövények, ökoszisztéma szolgáltatás, parlagfű, gyommagfogyasztás, gyomszabályozás.

This research work was supported by the Stipendium Hungaricum Scholarship Program 2018-2022 at the Hungarian University of Agriculture and Life Sciences

ALLELOPATIKUS TULAJDONSÁGÚ GYOMNÖVÉNYEK CSÍRÁZÁSRA GYAKOROLT HATÁSÁNAK LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATA NAPRAFORGÓN

SZABÓ RITA, MENYHÁRT LÁSZLÓ és PATAKI MÁRK

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Növényvédelmi Tanszék, Keszthely

e-mail: szabo.rita@szie.hu

A világ mezőgazdasági termelésében mutatkozó termés kiesés nagymértékben betudható a szántóföldi területeken jelen levő gyomflórának. A gyomnövények és a termesztett kultúrnövények közötti kölcsönhatások egyik alapvető formája az allelopátia, kulcsvegyületei az allelokemikáliák, amelyek hatást gyakorolnak a növények fejlődésére. Különböző biokémiai folyamatokat befolyásolnak, ezzel negatív, gátló hatást fejthetnek ki a kultúrnövények csírázására, a csíranövények hajtás- és gyökérnövekedésére.

Vizsgálatunkban három, hazai körülmények közt jelentős és szántóföldjeinken magas borítási %-kal előforduló gyomnövény, az *Ambrosia artemisiifolia* L., a *Cirsium arvense* L. és a *Datura stramonium* L. hajtásmaradványa különböző töménységű (2,5%, 5%, 7,5%) vizes kivonatainak a csírázásra, illetve a kezdeti fejlődésre gyakorolt hatását tanulmányoztuk Petri-csészés csíráztatási kísérletben. Tesztnövénynek a napraforgót (*Helianthus annuus* L.) választottuk.

A kísérleti eredmények statisztikai értékelése minden esetben szignifikáns különbséget mutatott a kontroll desztillált vizes és a gyomnövények különböző töménységű kivonataival kezelt csoportok átlagai között, mind a csírázási arány, mind pedig a hajtás- és gyökérnövekedés vonatkozásában. Az *Ambrosia artemisiifolia* kivonata valamennyi koncentrációban erős csírázás- és növekedésgátló hatású volt az adott kísérleti körülmények között. A hatás az 5%-os koncentrációnál bizonyult a legjelentősebbnek, közel 100%-ban gátolta a napraforgó magok csírázását. A *Cirsium arvense* kivonata ugyan a csírázási arányt nem csökkentette oly mértékben, mint a másik kettő gyomnövény, azonban a hajtás- és gyökérhossz így is jelentősen elmaradt a kontroll csoportban mért értékektől. A hajtásokra a 7,5%-os, a gyökerek növekedésére az 5%-os töménység volt elsősorban negatív hatással. A *Datura stramonium* legtöményebb oldata volt a legerősebb csírázás gátló hatású. A 7,5%-os kivonat abszolút csírázásgátló a napraforgó szempontjából, két alacsonyabb (2,5%, 5%) töménységű oldata is egyértelmű, erős gátló hatást mutatott.

Vizsgálatunk eredményei rámutatnak arra, hogy a kísérletbe vont gyomnövények szántóföldi körülmények között is befolyásolhatják a napraforgó csírázását, fejlődését, azonban ehhez további vizsgálatokra van szükség. A kísérlet tenyészedényes vizsgálatokkal, illetve szabadföldi kísérletekkel kiegészítve pontosabb eredményt adhat arról, hogy a valóshoz közelítő körülmények között - ahol a növényi maradványok a talajba kerülnek - milyen mértékű a fentiekben leírt hatás.

Kulcsszavak: allelopátia, *Ambrosia*, *Cirsium*, *Datura*, napraforgó

STUDY OF THE ALLELOPATHIC EFFECTS OF WEEDS ON THE GERMINATION OF SUNFLOWER

Keywords: allelopathy, *Ambrosia*, *Cirsium*, *Datura*, sunflower

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.

IV.

POSZTEREK

POSTERS

A KUKORICA-LEVÉLTETŰ [*RHOPALOSIPHUM MAIDIS* (FITCH)] (HEMIPTERA: APHIDIDAE) SZIMBIONTA BAKTÉRIUM KÖZÖSSÉGÉNEK VIZSGÁLATA ÉS SZEREPÜK A FAJ GYORS ALKALMAZKODÁSÁBAN – ELŐZETES TANULMÁNY

CSORBA ARTÚR BOTOND^{1,2}, BÁLINT JÁNOS¹, FELFÖLDI TAMÁS³, SZABÓ ATTILA³,
GEORGE FORA CIPRIAN⁴, MÁTHÉ ISTVÁN⁵, HUGH D. LOXDALE⁶ és BALOG
ADALBERT¹

¹ Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Marosvásárhely

² PTE TTK, Biológiai és Sportbiológiai Doktori Iskola, Pécs

³ ELTE TTK, Mikrobiológiai Tanszék, Budapest

⁴ Faculty of Horticulture and Forestry, Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Temesvár

⁵ Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Csíkszereda

⁶ School of Biosciences, Cardiff University, Wales, Cardiff

email: csorbaartur@yahoo.com

A levéltetvek elleni védekezés során gyakran megfigyelhető a rovarölő szerekkel szembeni ellenállóság. Az alkalmazkodásuk genetikai hétértékének bizonyos vonatkozásai már ismertek, ugyanakkor alig ismerjük a levéltetvek emésztőszervében élő másodlagos szimbionta baktériumok szerepét a tetvek természetes ellenségeivel, rovarpatogén gombákkal vagy a növényvédő szerekkel szembeni alkalmazkodásában. Célunk szabadföldi, valamint labor vizsgálatokkal, a kukorica-levéltetű eltérő genotípusain vizsgálni e szimbionta baktériumok szerepét. A kutatás magyarázattal szolgálhat a levéltetűfajok gyors alkalmazkodására, másrésről új és hatékonyabb növényvédelmi eljárások kidolgozásában segítheti a kutatókat és a termeszítőket.

A levéltetvek gyűjtése 2 egymást követő évben, 2019-ben, illetve 2020-ban történt, július–augusztus közötti időpontokban, összesen 4 helyszínről, Romániából. Minden helyszínen 3-3 kukoricatábla került kiválasztásra, a mintákat 0,5 ml-es, etanollal töltött Eppendorf csövekbe gyűjtöttük, steril kesztyű, illetve csipesz használatával. Egy-egy tábláról 5 tesztnövényt választottunk ki, és gyűjtöttük be róluk a tetveket, kb. 10 levéltetű/növény mennyiségben. A 16S riboszómális RNS kódoló gént (16S rDNA) baktérium specifikus primerekkel (Bakt_341F és Bakt_805NR) PCR reakció segítségével amplifikáltuk.

A korai és középkorai kukoricafajtákon alig vagy egyáltalán nem találtuk meg a *R. maidis*-t, a siló kukoricatáblák esetében szintén nem találtunk fertőzést, a kései szemes fajtákon ellenben magas fertőzés volt megfigyelhető minden régió esetében. Az előzetesen elvégzett és feldolgozott első év adataiból összesen 213 baktériumnemzetséget sikerült meghatároznunk. A *Buchnera* elsődleges szimbiontát az összes mintában megtaláltuk, amely jelentős részét képezte az össz-baktérium-közösségnek (82.3%, 60.1%, 53.2%), a fakultatív szimbionták esetében legnagyobb mértékben az *Enterobacteriaceae* család képviseltette magát. Faji szinten nem történt határozás a kutatás ezen fázisában.

Kulcsszavak: levéltetvek, szimbionták, *Buchnera*, *Rhopalisphum maidis*

ASSESSMENT OF THE CORN LEAF APHID [*RHOPALOSIPHUM MAIDIS* (FITCH)] (HEMIPTERA: APHIDIDAE) BACTERIAL ENDOSIMBIANTS AND THEIR ROLE IN SPECIES ADAPTATION – PRELIMINARY STUDIES

Keywords: aphids, symbionts, *Buchnera*, *Rhopalisphum maidis*

A jelen munkát Magyarország Collegium Talentum programja támogatta.

SPIROTETRAMAT ÉS TEBUKONAZOL HATÓANYAGÚ NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK INTERAKCIÓS TOXICITÁSÁNAK VIZSGÁLATA A HÁZITYÚK-EMBRIÓKON, A FEJLŐDÉS KORAI SZAKASZÁBAN

MAJOR LÁSZLÓ¹, BUDAI PÉTER¹, BUDA ISTVÁN¹, LEHEL JÓZSEF² és SZABÓ RITA¹

¹SZIE Georgikon Campus, Növényvédelmi Intézet, Keszthely

²Állatorvostudományi Egyetem, Élelmiszer-higiéniai Tanszék, Budapest

e-mail: major.laszlo@phd.uni-szie.hu

Vizsgálatunk a 100 g/l spirotetramat hatóanyagú Movento rovarölő szer és a 250 g/l tebukonazol tartalmú Mystic 250 EW gombaölő szer házityúk-embrió tesztorganizmokra gyakorolt egyedi és együttes méreghatásának tanulmányozására irányult, a fejlődés korai szakaszában. A keltetés megkezdése előtt elvégzett kezelés során a növényvédelmi gyakorlatban használatos koncentrációkat alapul véve az inszekticid 0,75%-os, míg a fungicid 0,4%-os emulzióját 0,1-0,1 ml végtérfogóban injektáltuk a tojások légkamrájába.

Az inkubáció harmadik napján az embrionális fejlődés korai szakaszának vizsgálata céljából, az embriókból tárgylemezen rögzített csírákorong metszeteket készítettünk, melyek tanulmányozása fénymikroszkóp alatt történt. A statisztikai vizsgálat során az embrióelhalás mértékét és a fejlődési rendellenességek gyakoriságát Fisher-féle egzakt teszttel értékeltük.

A kísérlet során kapott eredmények alapján elmondható, hogy az egyedileg és az együttesen kezelt csoportokban a vizsgálati anyagok embriótoxikusnak bizonyultak, ami az embrió mortalitás kismértékű növekedésében és a fejlődési rendellenességet mutató embriók előfordulási gyakoriságának az egyedileg kezelt csoportok kapcsán sporadikus, míg az együttesen kezelt csoportokban szignifikáns mértékű emelkedésében mutatkozott meg.

A malformációk elsősorban gyengén fejlett test és szikérhálózat formájában jelentkeztek. A kombinációs kezelés eredményeként az egyidejűleg alkalmazott növényvédő szerek additív jellegű együttes méreghatása érvényesült. Teratogén hatás nem volt igazolható.

Kulcsszavak: spirotetramat, tebukonazol, házityúk-embrió, interakció, ökotoxikológia

STUDY ON THE TOXICITY OF PESTICIDES CONTAINING SPIROTETRAMAT AND TEBUCONAZOLE DURING THE EARLY EMBRYOGENESIS OF CHICKEN EMBRYOS

Keywords: spirotetramat, tebuconazole, chicken embryo, interaction, ecotoxicology

A publikáció elkészítését az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

ADATOK AZ ÁZSIAI MÁRVÁNYOSPOLOSKA [*HALYOMORPHA HALYS* (STÅL, 1885)] (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) KÁRPÁTALJAI (NYUGAT-UKRAJNA) ELTERJEDÉSÉHEZ

SZANYI SZABOLCS¹, SZANYI KÁLMÁN², LUDVIG POTISH³ és NAGY ANTAL¹

¹DE MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen

²DE TTK Hidrobiológia Tanszék, Debrecen

³Ungvári Nemzeti Egyetem, Erdészeti Tanszék, Ungvár

e-mail: szanyi.szabolcs@agr.unideb.hu

Az ázsiai márványospoloska (*Halyomorpha halys*) egy invazív címerespoloska-faj (Pentatomidae), amely az elmúlt öt évben gyors ütemben növelte elterjedési területét Közép-Európában. Az eredetileg Ázsia keleti részein honos poloskafaj Magyarországon különösen a városi környezetben szembetűnő, de növényvédelmi jelentősége sem elhanyagolható. A faj polifág, őshazájában a szója és különböző gyümölcsfák kártevőjeként tartják számon, de szereti a keményfákat és a mezőgazdaságban termesztett növényeket is, többek között a Fabaceae és Rosaceae családok tagjait.

A faj terjedéséről az első beszámolók Észak-Amerikából érkeztek a 90-es években, majd 20 év elteltével már az Egyesült Államok és Kanada területein is elterjedt. Európában 2004-ben észlelték először a jelenlétét, a Kárpát-medencében és egyúttal Magyarországon is 2014-ben jelezték megjelenését. Egy országos kutatási programnak köszönhetően 2018 végére kiderült, hogy ez az invazív faj már az ország számos további pontján megtalálható. A következő lépésben a terjedési, betelepedési útvonalak felderítése a cél, amelyben nagy szerepük van a szomszédos országok határmenti régióinak. Mivel szakirodalmi adatok alapján a Kárpát-medencében a nyugat-ukrajnai Kárpátalja volt az egyik utolsó térség, ahonnan a faj még nem került elő, ezért a vizsgálatunk célja az volt, hogy felkutassuk és azonosítsuk az elterjedési területeit.

A vizsgálataink során először Nagydobronyban került elő 2018-ban, majd a további mintavételek után 2019-ben még Csap, Ungvár és Beregszász környékéről is sikerült kimutatni a jelenlétét. Az általunk gyűjtött adatok az elsők Kárpátalját tekintve, illetve országos viszonylatban is a legkorábbi előfordulási adatok közé sorolhatók. Bár, az eredményeink alapján még csekély egyedszámban fordulnak elő és leginkább a városok közelében, de a közeljövőben várható az egyedszámnövekedés és az azzal együtt járó mezőgazdasági károkozás is.

Kulcsszavak: kártevő, inváziós faj, városi környezet, terjedés

PRELIMINARY DATA ON THE DISTRIBUTION OF BROWN MARMORATED STINK BUG [*HALYOMORPHA HALYS* (STÅL, 1885)] (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) IN TRANSCARPATIA (WEST UKRAINE)

Keywords: pest, invasive species, urban environment, spread

A BABZSIZSIK ELSŐ SIKERES SZABADFÖLDI CSAPDÁZÁSA

SZANYI SZABOLCS¹, SZANYI KÁLMÁN^{2,3}, NAGY ANTAL¹, IMREI ZOLTÁN⁴, MICHAEL A. BIRKETT⁵, VUTS JÓZSEF⁵ és TÓTH MIKLÓS⁴

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

² Debreceni Egyetem Juhász-Nagy Pál Biológiai és Környezettudományi Doktori Iskola, Debrecen

³ Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen

⁴ ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

⁵ Rothamsted Research, Harpenden, Egyesült Királyság

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

Kárpátaljai babföldeken (*Phaseolus vulgaris* L.) (Fabaceae) folytatott kísérleteinkben 2020. nyarán sikeresen fogtuk a babzsizsik (*Acanthoscelides obtectus* Say) (Coleoptera: Chrysomelidae, Bruchinae) példányait. A Nagydobrony határában felállított csapdázások célja két, feltételezhetően virágillathoz kötődő szintetikus illatanyag kipróbálása volt. Ismert, hogy a faj érési táplálkozása során sokféle virágot keres fel, és a virág-illatanyagoknak bizonyítottan kulcsszerepük van a táplálkozó helyet kereső rovarok tájékozódásában. Hat, elektroantennográfiás választ mutató virág-illatanyag közül kettő viselkedési választ is kiváltott a nőstény babzsizsik egyedekből laboratóriumi olfaktometriás kísérletekben.

A laborban végzett vizsgálatokra alapozva a 2020. évi csapdázásokban hozzávetőleg negyedhektáros babföldek szegélyén állítottunk fel sárgászöld színű ragacslap csapdákat 100-120 cm magasságban. Az első kísérletben a két illatanyag kombinációját külön-külön tartalmazó kibocsátókkal láttuk el a kezelt csapdákat és hasonlítottuk a csalétek nélküli kontroll csapdák fogásaihoz. A második kísérletben az illatanyagok csalogató hatását egyenként vizsgáltuk csalétek nélküli csapdák működtetése mellett.

A bő egy hónapon át tartó, heti kétszeri leolvasásból származó fogási adatok elemzése kimutatta, hogy a két virág-illatanyag együttesen jelentősen több babzsizsiket fog a kontroll csapdákhöz képest, és a csalogató hatásért főleg az egyik illatanyag a felelős.

Jövő nyáron a csalétek összetevőinek arányát és erősségét (dózisát) szeretnénk optimalizálni, a leginkább megfelelő kibocsátó kiválasztása mellett. Tervezzük továbbá a babzsizsik csapdázására megfelelő csapdaforma kifejlesztését.

Kulcsszavak: csalétek, kártevő, észlelés, rajzáskövetés, csapda, virágillat

THE FIRST SUCCESSFUL FIELD TRAPPING OF THE DRIED BEAN BEETLE

Keywords: lure, pest, detection, monitoring, trap, floral volatile

MIKROBIOLÓGIAI TERMÉSNÖVELŐK HELYZETE MAGYARORSZÁGON: ÖSSZEFOGLALÓ A LEHETSÉGES INSZEKTICID HATÁSAIKRÓL

SRI ITA TARIGAN^{1,2,3}, SZALAI MÁRK¹, TÓTH SZABOLCS^{1,2} és STEFAN TOEPFER^{1,2}

¹ SZIE Kertészettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszék, Gödöllő

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

³ Study Program of Agrotechnology, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Indonézia
e-mail: tarigan.sri.ita@phd.uni-szie.hu

Magyarország azon Európai országok közé tartozik, ahol számos mikrobiológiai termésnövelő és talajkondicionáló áll rendelkezésre a gazdálkodók számára. Ezen termésnövelő anyagok megtalálhatóak a NÉBIH engedélykereső honlapján (<https://termesnovelo.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso>), ahol részletes leírást kapunk azok engedélyezési státuszáról, és egy rövid leírást azok működéséről. Sajnos, a fent említett szerek lehetséges inszezticid hatásairól információ nem elérhető. Munkánkban először kigyűjtöttük a termésnövelő szereket, és megvizsgáltuk, hogy azok milyen mikrobiológiai organizmust tartalmaznak. Ezután a tudományos szakirodalom alapján összeszedtük azok lehetséges inszezticid hatásait különböző kártevő rovarokra. Összességében 116 termésnövelő szert vizsgáltunk. Ezek közül 70% tartalmaz különböző baktériumokat, 22% gombákat és 8% pedig algákat.

A nemzetközi szakirodalmi áttekintés kimutatta, hogy a vizsgált mikroorganizmusok 38,3%-ának van valamilyen inszezticid hatása a különböző rovarkártevők ellen. A termékek 14%-a serkenti a növények védekezési mechanizmusait a kártevők ellen. Érdekes módon, 8%-uk pedig képes elősegíteni a különböző rovarok növekedését és fejlődését. Összefoglalva, érdemes a magyar gazdálkodók figyelmét felhívni, hogy az általuk használt termésnövelő anyagok és talajkondicionáló szerek összetett hatással is jelentkezhetnek.

Kulcsszavak: mikrobiológiai növény- és talajkondicionálók; rovarölőszer; növényvédelem, növényi védekezés, rovarkártevő

MICROBIAL BIO-FERTILIZERS IN HUNGARY: A REVIEW OF THEIR POSSIBLE INSECTICIDAL EFFECTS

Keywords: microbial biofertilizer; insecticidal, plant protection, plant defence, insect pest

A kutatás a Stipendium Hungaricum PhD ösztöndíjprogram (SHE-02988-004/2020) keretében valósult meg a SZIE, Növénytudományi Doktori Iskolájában.

MAGASABB RENDŰ GOMBÁKBÓL SZÁRMAZÓ FEHÉRJÉK, MINT POTENCIÁLIS BIOPESTICIDEK A KÁRTEVŐK ELLEN: A *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) PÉLDÁJA

STEFAN TOEPFER^{1,2}, TÓTH SZABOLCS^{1,2}, SZALAI MÁRK¹ és JERICA SABOTIČ³

¹ SZIE Kertészettudományi Kar Növényvédelmi Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszék, Gödöllő

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

³ Department of Biotechnology, Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Szlovénia

e-mail: s.toepfer@cabi.org

A talajlakó kártevők elleni védekezési lehetőségek száma folyamatosan csökken az egyes vegyszerek és vegyszercsoportok kivonása illetve betiltása miatt Európában. Ez igencsak megnehezíti a védekezést az olyan kártevők ellen, mint az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera* (Coleoptera: Chrysomelidae, western corn rootworm). Szükség van tehát olyan biopesticidek kifejlesztésére, amelyek biztonságosak, környezetbarátok, de hatékonyak is egyben. Alternatív megoldásként szolgálhat a magasabb rendű gombákból származó fehérjék felhasználása a védekezésben, amelyekről tudott, hogy entomotoxinként inszekticid hatással rendelkeznek. Ilyenek például, a nagy őzlábgombából (*Macrolepiota procera*) származó makrocipinek (macrocybins) vagy a szürke tölcsérgombából (*Clitocybe nebularis*) származó klitocipinek (clitocybins) (mindkettő Basidiomycota: Agaricaceae). Ezekről már bebizonyosodott, hogy blokkolják a burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*, Chrysomelidae) lárváinak emésztőrendszerében lévő cisztein-proteáz fehérjét. (Smid et al 2013, J. Agric. Food Chem., 61; 2015 Pesticide Bioch. Physiol.122).

Kutatásunk során, mesterséges tápközegen végrehajtott biotesztekkel vizsgáltuk a makropin 1, 2, 3, 4 és a klitocipin hatását a kukoricabogár frissen kelt lárváinak és imágóinak mortalitására. Továbbá vizsgáltuk még a trágyatintagombából (*Coprinopsis cinerea*, Basidiomycota: Psathyrellaceae) származó koszipin (cospin) szerin-proteáz inhibitor hatását is. Sajnos, egyik kandidáns sem volt képes szignifikáns mértékben emelni a mortalitást. Ennek ellenére további – még nem azonosított – kandidánsok tesztelését tervezzük, hiszen ezen fehérjék, fehérje-komplexek széles tárházát biztosítják a lehetséges jelölteknek.

Jelenlegi kutatásunk egy szlovén-magyar kollaboratív együttműködésben tovább fogja vizsgálni a fenti fehérjék hatásait egyéb kártevők ellen is. Remélhetőleg a pályázat végére a közös regionális erőfeszítések következtében új lehetőségek állnak majd rendelkezésre a térségbe érkező invazív, idegenhonos kártevők megfékezésére.

Kulcsszavak: biológiai növényvédelem, talajlakó kártevő rovar; amerikai kukoricabogár, entomotoxin

PROTEINS FROM HIGHER FUNGI AS POTENTIAL BIOPESTICIDES FOR THE CONTROL OF INVASIVE AGRICULTURAL PESTS, SUCH AS *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)

Keywords: biological control; soil-dwelling pests, western corn rootworm; entomotoxin

A kutatást támogatta: a magyar adófizetők egy állami ösztöndíjas PhD program (2018-2022) keretén belül és a CABI's core donors (<https://www.cabi.org/about-cabi/who-we-work-with/key-donors/>). A pályázat neve "Novel fungal proteins as biopesticides for control of challenging invasive alien agricultural pests -FunContrAPest-", közös finanszírozással az ARRS, Szlovénia (J4-2543) és az NKFIH, Magyarország (SNN 134356).

A KÜLÖNBÖZŐ ABIOTIKUS ÉS BIOTIKUS FAKTOROK HOGYAN BEFOLYÁSOLJÁK A TALAJFERTŐTLENÍTŐ SZEREK, CSÁVÁZÓ SZEREK ÉS AZ ENTOMOPATOGEN FONÁLFÉRGEK HATÉKONYSÁGÁT A *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) LÁRVÁI ELLEN

TÓTH SZABOLCS^{1,2}, SZALAI MÁRK¹ és STEFAN TOEPFER^{1,2}

¹ MATE Növényvédelmi Intézet Integrált Növényvédelmi Tanszék, Gödöllő

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

e-mail: toth.szabolcs.8@phd.uni-szie.hu

A *Diabrotica virgifera virgifera* (Coleoptera: Chrysomelidae) az 1980-as években érkezett meg Európába, és jelentős károkat okozott a kukorica (*Zea mays*) termőterületeken. Magyarországon a védekezés leggyakoribb módszere a vetésváltás. További lehetőségek a gazdálkodók számára a talajfertőtlenítő szerek, csávázó szerek és entomopatogén fonálférgek használata a lárvakártétel ellen. Sajnos az elérhető kémiai inszekticid választék nagyban lecsökkent. Továbbá, számos esetben előfordul, hogy a fent említett szerek hatékonysága magas változékonyságot mutat a szántóföldön, és egyes években és helyszíneken alacsonyabb az elvártnál.

Emiatt elemeztük az egyes szerek hatékonysági adatait és a hozzájuk társuló abiotikus és biotikus faktorok kapcsolatait. Munkánk adatai számos magyarországi szántóföldi kísérletből származnak, amelyek 2010 és 2020 között zajlottak. A vizsgált szerek a következők voltak: klórpirifosz, clothianidin, cipermetrin, teflutrin és a *Heterorhabditis bacteriophora*. A hatékonyság változatosságának elemzéséhez a talajból előjövő imágók fogási adatait és gyökérkárosítási skálák eredményeit használtuk. Ezekből és a különböző faktorok változatosságából ok-okozati kapcsolatokat kerestünk. Elemzésünk a következő abiotikus faktorokat tartalmazta: talajtani tulajdonságok; talajnedvesség 5 hónapon át; hőmérséklet 5 hónapon át; csapadék 5 hónapon át; vetéskori csapadék; vetés és kezelés időpontja. Biotikus faktorok: elővetemény; FAO-szám; kukorica sűrűség; kártevő sűrűség.

Előzetes analízisünk kimutatta, hogy nem vagy csak nagyon kevés faktor befolyásolja önmagában a különböző védekezési eljárások sikerességét vagy sikertelenségét. Az entomopatogén fonálférgek szállítás utáni és kijuttatás utáni virulenciájának lecsökkenése csökkentette azok hatékonyságát a kukoricabogár ellen is. A munkát folytatva a faktorok együttes befolyását térképezzük fel.

Kulcsszavak: kémiai és biológiai növényvédelem, talajlakó kártevő rovar, amerikai kukoricabogár

HOW MAY ABIOTIC AND BIOTIC FACTORS INFLUENCE THE EFFICACY OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES, INSECTICIDIAL SEED COATINGS OR SOIL INSECTICIDES AT CONTROLLING *DIABROTICA V. VIRGIFERA* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)?

Keywords: chemical and biological control, soil-dwelling pest, western corn rootworm

A kutatást támogatta: a CTI program (BWL, Svájc); az LTZ Baden-Württemberg, Németország; az LfL, Bavaria, Németország; a CABI's core donors (<https://www.cabi.org/about-cabi/who-we-work-with/key-donors/>) és az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-20-3-II-SZIE-44 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapja.

MEZTELENCSIGÁK HATÁROZÁSA ÉS KÁRTÉTELE MAGYARORSZÁGON

TURÓCI ÁGNES és PÁLL-GERGELY BARNA

ATK Növényvédelmi Intézet, 1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

e-mail: turoci.agnes@atk.hu

A magyar szárazföldi csigafauna jól kutatottnak minősül, de a meztelencsigák kivételt képeznek, hiszen a faunisztikai és ökológiai munkákból leggyakrabban hiányoznak. „Hanyagolásuknak” két fő oka van. Egyrészt a házas csigákkal összehasonlítva a tárolásuk nehezebb, mert csak jól záródó edényekben, alkoholban lehet őket konzerválni. Másrészt a határozásuk sok esetben nehéz a megbízható határozókönyvek hiánya miatt, valamint sok fajcsoport esetében anatómiai vizsgálatok (boncolás) szükségesesek a fajszintű azonosításhoz.

Célunk egy jól illusztrált, tudományos igényű meztelencsiga határozó készítése, amely során dokumentáljuk az egyes fajok külső morfológiai jellemzőit, anatómiai sajátosságait, származási helyét, jelenlegi elterjedését és megpróbáljuk feltárni potenciális és tényleges károkozásukat.

Hazánkban körülbelül 30 meztelencsiga faj él. Ezek száma folyamatosan nő, hiszen munkánk során két év alatt négy faunára új fajt találtunk, amelyek közül kettő (*Krynockia melanocephalus* Kaleniczenko, 1851) és *Tandonia kusceri* (Wagner, 1931)) máris országszerte elterjedt és helyenként tömeges. A másik két faunára új faj (*Limacus maculatus* (Kaleniczenko, 1851) és *Deroceras invadens* Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011) csak egy-egy lelőhelyről ismert, de elsősorban az utóbbi faj gyors terjedése jósolható a nemzetközi trendekből kiindulva.

A hazai meztelencsiga fajok közül kb. 10-et említ a szakirodalom, mint lehetséges vagy tényleges mezőgazdasági és konyhakerti kártevő, a korai hazai szakirodalom esetén azonban sok az anekdotikus adat, melyek hitelessége két dolog miatt kétséges. Egyrészt a fajok pontos azonosítása a fent említett okok miatt kérdéses, másrészt a károkozás nem igazolt: sokszor a kertekben leggyakrabban észrevett meztelencsigákat hozták összefüggésbe a veteményesben tapasztalt károkkal.

Jelenlegi tudásunk szerint a legfontosabb kártevők a spanyol meztelencsiga (*Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1885), a hálós meztelencsiga (*Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)), a sárgaszalagos meztelencsiga (*Arion fasciatus* (Nilsson, 1823)), a budapesti meztelencsiga (*Tandonia budapestensis* (Hazay, 1880)), a pincelakó meztelencsiga (*Limacus flavus* (Linnaeus, 1758)), a hóditó meztelencsiga (*D. invadens*), és potenciálisan a feketefeju meztelencsiga (*K. melanocephalus*). A gyakran kártevőként említett nagy meztelencsiga (*Limax maximus* Linnaeus, 1758) valószínűleg valójában nem okoz kárt.

Poszterünkön a leggyakoribb kártevő fajok rövid, illusztrált ismertetőjének keretében szeretnénk bemutatni azok legjellemzőbb morfológiai tulajdonságait, elterjedését, károkozásuk jellegét és mértékét, kitérve a leggyakrabban alkalmazott védekezési módszerekre.

Kulcsszavak: meztelencsiga, konyhakerti kártevő, inváziós faj

IDENTIFICATION OF SLUGS AND THE DAMAGE THEY CAUSE IN HUNGARY

Key words: slug, horticultural pest, invasive species

A ROVARPATOGÉN *HETERORHABDITIS BACTERIOPHORA* POINAR MINT BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉG AZ AMERIKAI KUKORICABOGÁR LÁRVÁK ELLEN

VÖRÖS LEVENTE¹, ÁBRAHÁM RITA¹, TÓTH SZABOLCS^{2,3}, NAGY KRISZTINA⁴, SZALKA ÉVA¹ és STEFAN TOEPFER^{2,3}

¹ Széchenyi István Egyetem Mezőgazdasági- és Élelmiszertudományi Kar, Növénytudományi Tanszék, Mosonmagyaróvár

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszék, Gödöllő

³ CABI Switzerland, c/o Plant Protection Directorate, Hódmezővásárhely

⁴ Biocont Magyarország Kft., Kecskemét

e-mail: voros.levente@gmail.com

Az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) jelenleg hazánk egyik legveszélyesebb kukoricakártevője, monokultúrás termesztésben elengedhetetlen mind a lárvák, mind az imágók elleni védekezés. A lárvák kártételének csökkentésére használt talajfertőtlenítő szerek fokozott terhelést jelentenek a környezetre. Miután 2018-ban a neonikotinoidokat tartalmazó csávázószerke engedélyét kukoricában visszavonták, a lárvák ellen használható inszekticidek száma leszűkült, így felértékelődnek a környezetkímélő és hatásos védelmet nyújtó biológiai készítmények, mint a rovarpatogén fonálféreg. Szántóföldi kísérleteink során (2019–2020) összehasonlítottuk a széles körben használt Force 1,5 G (teflutrin) talajfertőtlenítő készítmény és a *Heterorhabditis bacteriophora* rovarpatogén fonálféreg *D. v. virgifera* lárvákra kifejtett hatását. Vizsgáltuk, hogy a fonálféreg kijuttatásának módja és a kijuttatáshoz használt vízmennyiség hogyan befolyásolja a fonálféreg larvicid hatását. A kísérleteket Győr-Moson-Sopron megyében két helyszínen, Gyömöre község határában (nagyparcella), valamint Röjtökmuzsajon, a NÉBIH Fajtakísérleti Állomásán (kisparcella) állítottuk be. Gyömörén 2019-ben talajra permeteztük a fonálféregket 400 és 600 l/ha-os vízmennyiséggel. Röjtökmuzsajon talajba injektálással juttattuk ki a nematódákat a vetéssel egy menetben. Vizsgáltuk, hogy kisebb vízmennyiség felhasználásával (50-100-200 l/ha) is lehet-e eredményesen védekezni a kártevő ellen. Megállapítottuk, hogy a *H. bacteriophora* mindhárom vízmennyiséggel kijuttatva csökkentette a kukoricabogár lárvák számát. A különböző vízdózisú fonálféreg kezeléseket larvicid hatása között nem volt számottevő különbség. A legjobb hatást a nagy vízmennyiséggel (200 l/ha) kijuttatott kezelés mutatta, de az 50 l/ha-os dózis jobb eredményt adott, mint a 100 l/ha. A lárvák okozta gyökérkárosítás a gazdasági küszöbérték (módosított Iowa: 3,5) alatt maradt minden kezelésben.

További vizsgálatok szükségesek az optimális vízmennyiség meghatározásához, figyelembe véve a talaj fizikai tulajdonságait is, amelyek befolyásoló tényezők lehetnek.

Kulcsszavak: amerikai kukoricabogár, *Diabrotica virgifera virgifera*, biológiai növényvédelem, rovarpatogén fonálféreg, *Heterorhabditis bacteriophora*

***HETERORHABDITIS BACTERIOPHORA* POINAR – AN ENTOMOPATHOGENIC NEMATODE AS A BIOLOGICAL CONTROL AGENT AGAINST THE WESTERN CORN ROOTWORM LARVAE**

Keywords: western corn rootworm, *Diabrotica virgifera virgifera*, biological pest control, entomopathogenic nematodes, *Heterorhabditis bacteriophora*

A *PLENODOMUS LINGAM* ÉS A *PLENODOMUS BIGLOBOSUS* GÉNJEINEK MOLEKULÁRIS VIZSGÁLATA

BAGI BIANKA, JÁKI VIKTOR, PALKOVICS LÁSZLÓ és PETRÓCZY MARIETTA

SZIE Kertészettudományi Kar, Nvényvédelmi Intézet, Növénykórtani Tanszék, Budapest
e-mail: Bagi.Bianka@szie.hu

Az őszi káposztarepce legjelentősebb kórokozói a *Plenodomus lingam* (syn. *Leptosphaeria maculans*) és a *Plenodomus biglobosus* (syn. *Leptosphaeria biglobosa*). Az általuk okozott betegség a köznyelvben a repce főmász levélfoltossága és szárrákjaként vált ismerté. Hazánkban sokáig nem volt ismert a *Plenodomus biglobosus* faj jelenléte, de a Növénykórtani Tanszék munkatársai 2018-ban vizsgálataik során igazolták a gomba magyarországi jelenlétét.

A kórokozókat PDA táptalajon tenyésztettük és jellemeztük azok tenyészbélyegeit. Megállapítottuk, hogy klasszikus mikológiai vizsgálatok alapján nehéz elkülöníteni a két fajt, emiatt molekuláris módszereket (polimeráz láncreakciót) alkalmaztunk a pontos azonosítás érdekében. Az ITS1 - 5,8S - ITS2 és a 18S - 28S szakasz alapján történő fajsztípus azonosítás sikereseknek bizonyult. A kórokozók aktin génjét is amplifikáltuk, de ez esetben a fajok meghatározásához szekvencia analízis szükséges. A *P. lingam* esetében mindkét párosodási típust azonosítottuk. Ez alapján molekuláris vizsgálattal is alátámasztottuk, hogy a *P. lingam* esetében hazai körülmények között lehetséges az ivaros szaporodás. Az *AvrLm4* gén vizsgálata során megállapítottuk, hogy a hazai hibridek ellenállóképessége nem nyújt megfelelő védelmet a *P. lingam AvrLm4* génnel rendelkező törzsével szemben. Fontos lenne a hazai *Plenodomus* populációban megjelenő avirulencia gének vizsgálata, hogy a termesztők megfelelő ellenállósággal rendelkező hibrideket tudjanak választani.

A nemesítők számára fontos lenne tovább vizsgálni a két kórokozóval szembeni ellenállóságot, valamint szükséges lenne a *P. biglobosus* populációjának genetikai feltérképezése ahhoz, hogy ellenálló vagy rezisztens hibridek alkalmazásával lehetőségük legyen a nagyobb járványok kialakulását megelőzni.

Kulcsszavak: őszi káposztarepce, *Plenodomus* spp., polimeráz láncreakció

GENE ANALYSIS OF *PLENODOMUS LINGAM* AND *PLENODOMUS BIGLOBOSUS*

Keywords: oilseed rape, *Plenodomus* spp., polymerase chain reaction

A kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium által meghirdetett Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program (NKFIH-1159-6/2019) támogatta.

A CLONOSTACHYS ROSEA BIOKONTROLL TULAJDONSÁGAINAK FELMÉRÉSE IN PLANTA KONFRONTÁCIÓS TESZTEK SEGÍTSÉGÉVEL A SZŐLŐ KORAI ELHALÁSÁT OKOZÓ GOMBÁS BETEGSÉGEK ELLEN

GEIGER ADRIENN¹, KARÁCSONY ZOLTÁN¹, GOLEN RICHÁRD¹, GEML JÓZSEF² és VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN¹

¹Eszterházy Károly Egyetem, Kutatási és Fejlesztési Központ Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont

²MTA-EKE Lendület Környezeti Mikrobiom Kutatócsoport, Eszterházy Károly Egyetem

e-mail: geiger.adrienn@uni-eszterhazy.hu

A szőlő és borágazatot érintő egyik legsúlyosabb fenyegetést a szőlő korai elhalását okozó gombás betegségek (grapevine trunk diseases - GTD) jelentik. A kórokozók rendszertanilag igen eltérők, a szőlő fás részét kolonizálva idézhetnek elő elszíneződést, nekrózist a fás részben, az általuk termelt toxikus anyagcseretermékek pedig a leveleken, illetve bogyókon okozhatnak különféle tüneteket. A betegség előfordulása az elmúlt évtizedekben világszerte megnövekedett a hatékony fungicidek és megelőző technikák hiánya miatt.

Számos mikroorganizmust vizsgáltak, mint biokontroll ágenszt a GTD kórokozók ellen (*Bacillus subtilis*, *Phytium oligandrum*, *Trichoderma* sp.), az ígéretes eredmények ellenére azonban nem áll rendelkezésre olyan kezelés, mely megvédené az oltványokat se az oltványiskolákban, sem terepi körülmények között. A meglévő biokontroll ágensek mellett fontos lenne az új biokontroll ágensek keresése, jellemzése. A *Clonostachys rosea*, egy talajlakó aszkomikóta gomba, amely számos növényi kórokozóval szemben mutat antagonizmust, egy ilyen potenciális biokontroll ágens lehet.

Jelen tanulmány célja a *C. rosea* biokontroll ágensként való alkalmazhatóságának vizsgálata a szőlő korai elhalását okozó patogénekkal szemben. Korábbi *in vitro* kísérleteink alapján (konfrontációs tesztek, mikoparazitizmus, sporuláció vizsgálata) került kiválasztásra egy *C. rosea* törzs (19B/1), melyet *in planta* konfrontációs teszteknek vetettük alá. GTD kórokozókkal (*Eutypa lata*, *Botryosphaeria dothidea*, *Phaeomoniella chlamydospora*) mesterségesen fertőzött dugványokat olyan talajban inkubáltuk, melyek a 19B/1-es törzs konídiumaival inokuláltunk. Az inkubációs idő letelte után mértük a kórokozók által okozott léziók hosszát az inokulálási pontban, vizsgáltuk a 19B/1-es törzs visszaizolálhatóságát a talajból, illetve a kezelt dugványokból.

A *P. chlamydospora* illetve *E. lata*-val fertőzött dugványok tüneti súlyossága szignifikánsan csökkent a 19B/1-es törzs spóráival kezelt talajban inkubált dugványok esetén, míg a *B. dothidea*-val fertőzött növények esetén a 19B/1-es törzs nem befolyásolta a tünet súlyosságát. A 19B/1-es törzs talajból történő visszaizolálása sikeres volt, míg a dugványok esetén csak a lézió alatti részből volt sikeres. Eredményeink alapján a *C. rosea*-t ígéretes biokontroll ágensnek tekintjük a szőlő korai elhalását okozó betegségek bizonyos kórokozói ellen.

Kulcsszavak: *Vitis vinifera*, Hypocreales, Bionectriaceae, antibiózis, GTD

INVESTIGATION OF THE BIOLOGICAL CONTROL CAPABILITIES OF THE FUNGUS *CLONOSTACHYS ROSEA* AGAINST THE FUNGAL PATHOGENS OF GRAPEVINE TRUNK DISEASES

Keywords: *Vitis vinifera*, Hypocreales, Bionectriaceae, antibiosis, GTD

A kutatás a GINOP-2.3.2-15-2016-00061 pályázat támogatásával készült.

REZISZTENCIÁT MUTATÓ *BOTRYTIS CINEREA* TÖRZSEK AZONOSÍTÁSA GRADIENT PLATE MÓDSZERREL

GOLEN RICHÁRD, HEGYI-KALÓ JÚLIA, KARÁCSONY ZOLTÁN, GOMBA-TÓTH
ADRIENN és VÁCZY KÁLMÁN ZOLTÁN

Eszterházy Károly Egyetem, Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont, H-3300 Eger,
Leányka u. 6.

e-mail: hegyi-kalo.julia@uni-eszterhazy.hu

A szürkerothadás, mint az egyik legfontosabb szőlőnövényt károsító gombás megbetegedés okozója a *Botrytis cinerea* aszkomikóta növénypatogén gomba, amely nagymértékű termésmennyiség csökkenést válthat ki a szőlőnövényen kívül számos más gazdanövényen is.

Vizsgálataink során két borvidékről (Egri és Tokaji borvidék) különböző szőlőfajtákról, több évjáratból izolált *Botrytis cinerea* izolátumok EC₅₀ értékeit határoztuk meg. A 224 különböző botritisz törzs EC₅₀ értékeinek megállapításához a már korábban kifejlesztett gradient plate módszert alkalmaztuk, melynek előnye, hogy kevésbé idő- és eszközigényes, ezáltal költséghatékonyabb módszer. Három különböző botriticid hatóanyag: fenhexamid, tebukonazol és egy kombinált hatóanyagú gombaölő szer (50-50% fluopiram és tebukonazol) hatásfokát vizsgáltuk izolátumainkon, melyeket a 2015, 2017 és 2019 évjáratokban gyűjtöttünk.

A különböző EC₅₀ értékkel bíró izolátumok százalékos eloszlása az évjáratok tekintetében változó trendeket mutatott. A tebukonazol esetében a három évjárat között nem volt jelentős eltérés. A fenhexamid esetén a 2019-es évjáratban a magas EC₅₀ értékekkel bíró izolátumok nagyarányú növekedése volt megfigyelhető. A kombinált fungicid hatóanyagok esetén pedig az évjáratok előrehaladásával fordítottan arányos trend volt leírható. A változások vélhető oka a különböző fungicidek használatának preferenciájában évjáratonként megnyilvánuló különbségek lehetnek, mely változóan hatékony szelekciós előnyt biztosít a rezisztens törzseknek. A magas EC₅₀ értékeket mutató izolátumok esetén molekuláris módszerekkel tárjuk fel a rezisztencia genetikai hátterét. Ennek során az egyes fungicid hatóanyagokkal szembeni rezisztenciához köthető esetleges mutációkat a szakirodalomban leírt, érintett gének szekvenciájának meghatározásával tervezzük azonosítani. Ennek során az ergosterol bioszintézisben szerepet játszó *erg27* gén, a szukcinát-dehidrogenázt kódoló *sdhB* lókuszt, valamint a citokróm B-t kódoló *cytB* gént tervezzük polimeráz láncreakciókban felszaporítani és szekvenciájukat meghatározni.

Kulcsszavak: aszú, *Botrytis cinerea*, szőlő, rezisztencia

GRADIENT PLATE METHOD IDENTIFIED RESISTANT *BOTRYTIS CINEREA* SPECIES

Keywords: aszú, *Botrytis cinerea*, resistant, grape,

Kutatásainkat a GINOP-232-161005 „Szőlő-bor kutatás-fejlesztési kiválósági központ létrehozása” című projekt támogatásával valósult meg.

MAGAS HŐMÉRSÉKLET HATÁSA ÁRPA NÖVÉNYEK DOHÁNY MOZAIK VÍRUSSEL SZEMBENI NEMGAZDA REZISZTENCIÁJÁRA

KIRÁLY LÓRÁNT¹, KOVÁCS PÉTER² és KÜNSTLER ANDRÁS¹

¹ Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet

² Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Biológiai Intézet

e-mail: kiraly.lorant@atk.hu

Az abiotikus és biotikus stressz együttes hatása alapvetően befolyásolhatja a növényi rezisztencia folyamatokat. Az 1970-es években kimutatták, hogy a dohány mozaik vírus (*Tobacco mosaic virus*, TMV) tartósan magas hőmérsékleten (30 °C) replikálódni és szisztemizálódni képes árpa növényekben, különösen, ha az árpa fertőzve volt egy adaptálódott vírussal (pl. árpa csíkos mozaik vírus, *Barley stripe mosaic virus*, BSMV) (Dodds és Hamilton, 1972, *Virology* 59, 418). Korábbi eredményeink szerint BSMV-vel fertőzött árpában egy rövid hősokk (49 °C, 20 másodperc) szintén képes a TMV-vel szembeni nemgazda rezisztencia részleges csökkentésére (Künstler et al., 2020, NTN Előadaskivonatok, p. 93). A magas hőmérséklet és a BSMV egyidejű jelenléte tehát letörheti az árpa TMV fertőzésre adott nemgazda rezisztenciáját. Jelenlegi munkánkban arra kerestük a választ, hogy árpa növényekben a magas hőmérsékletnek (30 °C) való kitettség időtartama (pár óra vs. pár nap) hogyan befolyásolja a vírusokkal (pl. TMV) szembeni nemgazda rezisztenciát? A növények egy részét a TMV fertőzést megelőzően 3 órával, ill. 3 nappal 30 °C-os klímakamrában tartottuk. A normál körülmények (20 °C) között nevelt növények hősokkos kezelése a TMV fertőzés előtt 2 órával történt (árpalevelek merítése 49 °C-os vízbe 20 másodpercig), a kontroll csoport (20 °C) nem kapott hősokkos kezelést. A fertőzött növényekben a TMV felhalmozódását, ill. az árpa *HvPR-1b* és *HvRBOHF2* gén expresszióját a megfelelő génszakaszokra (TMV köpenyfehérje gén, ill. az árpa gén kódoló régiója) tervezett indítószekvenciák felhasználásával, valós idejű RT-PCR módszerrel mértük, referenciának egy árpa ubiquitin gén (*HvUbi*) expresszióját tekintettük.

A TMV-vel fertőzött, és BSMV-t tartalmazó Ingrid árpafajtában a hősokkos előkezelés (49 °C, 20 másodperc) hatására a fertőzés utáni első 2 napban a TMV felhalmozódás csökkent, majd nőtt (a kezeltetlen növényekhez képest), megerősítve korábbi eredményeinket. A 30 °C-on 3 óráig tartott növényekben ugyanakkor a TMV szintje valamennyi vizsgált időpontban kb. 50-100 %-al volt magasabb, mint a kontrollokban (20 °C). Ha viszont az árpák a TMV fertőzés előtt már 3 nappal 30 °C-on voltak, a kontrollhoz képest minden időpontban hasonló vagy alacsonyabb mértékű volt a TMV felhalmozódás. Egy patogenezissel kapcsolatos és egy rezisztenciát meghatározó védekezési gén (*HvPR-1b* és *HvRBOHF2*) expressziója a TMV szintjével együtt változott. Eredményeink szerint BSMV-vel fertőzött és 30 °C-nak 3 óráig kitett árpában a TMV-vel szembeni nemgazda rezisztencia részlegesen megtörhet, míg a hosszabb ideig tartó magas hőmérséklethez (30 °C 3 napig) a növény képes adaptálódni és a nemgazda rezisztenciát fenntartani.

Kulcsszavak: árpa, nemgazda rezisztencia, *TMV*, *BSMV*, magas hőmérséklet, növényi védekezési gén

HIGH TEMPERATURE MODULATING NON-HOST RESISTANCE OF BARLEY TO TOBACCO MOSAIC VIRUS

Keywords: barley, non-host resistance, *TMV*, *BSMV*, high temperature, defense-related gene

A kutatást az NKFIH K128868 és FK131401 pályázata támogatta

DIÓTERMÉS ANTRAKNÓZISÁT OKOZÓ *COLLETOTRICHUM FIORINIAE* ÉS *COLLETOTRICHUM GODETIAE* GOMBAFAJOK MOLEKULÁRIS MARKEREKKEL TÖRTÉNŐ AZONOSÍTÁSA

KOVÁCS CSILLA¹, TÓTH TÍMEA¹, LAKATOS TAMÁS¹ és VARJAS VIRÁG²

¹ NAIK Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet, Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó

² NAIK Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet, Budatétényi Kutatóállomás, Budapest

e-mail: kovacs.csilla@fruitresearch.naik.hu

A hazai dióültetvényekből származó izolátumaink morfológiai vizsgálatát követően valószínűsítettük, hogy a dió burokrothadásában szerepet játszó gombafajok között a *Colletotrichum acutatum* fajkomplex tagjai is jelen lehetnek. Feltevésünket a molekuláris módszerrel végzett azonosítás is megerősítette. Először az rDNS-ben található ITS régiót amplifikáltuk univerzális primerek segítségével. A pontos fajazonosításhoz azonban elengedhetetlen más gének tanulmányozása is, így kutatásunk során az actin (ACT) és a calmodulin (CAL) gének vizsgálatát is elvégeztük. A fehérjemarkerek vizsgálata lehetővé tette a morfológiailag is különböző, két, potenciális kórokozó elkülönítését (*Colletotrichum fioriniae*, *Colletotrichum godetiae*).

Az izolátumok közül a 3 génre 4 *C. godetiae* és 3 *C. fioriniae* izolátum adatait deponáltunk az NCBI génbanki adatbázisában 2019-ben.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a *C. fioriniae* törzseink ITS, actin és calmodulin szekvenciái alapján a típustörzsekkel összehasonlítva egy csoportba tartoztak. Megfigyelhető volt, hogy valamennyi izolátumunk a Neighbor Joining (NJ) módszerrel készített filogenetikai törzsfán a deponált, dióról származó izolátumokkal közel 100% homológiát mutatott mindhárom vizsgált gén esetén.

A saját, *C. godetiae* izolátumok ITS, actin és calmodulin szekvenciái alapján a típustörzsekkel történő összehasonlítást követően az actin génnél különbséget tapasztaltunk a deponált szekvenciáktól. Izolátumaink jól elkülönültek a szintén dióról izolált, másik két, deponált *Colletotrichum* (*Colletotrichum* sp., *C. nymphaeae*) törzstől.

A G142, Érd, Elvira-Major ültetvényéből származó izolátumunk az ITS alapján eltérést mutat ugyan a másik 3 izolátumunktól, de ez az elkülönülés nem olyan jelentős, hogy külön csoportot alkosson. Hasonlóan a *C. fioriniae* izolátumokhoz ezen faj mindhárom gén szekvenciái is, a Neighbor Joining (NJ) módszerrel készített filogenetikai törzsfán a deponált, dióról származó izolátumokkal közel 100% homológiát mutatott.

A morfológiai és a molekuláris azonosítást követően megállapítottuk, hogy eddig hazánkban még nem leírt, új kórokozók jelentek meg a hazai dióültetvényekben, melyek a jellegzetes rothadásos tünetek kialakításában jelentős kórokozóként említhetők.

Kulcsszavak: molekuláris azonosítás, antraknózis, *Colletotrichum fioriniae*, *Colletotrichum godetiae*

MOLECULAR IDENTIFICATION OF *COLLETOTRICHUM FIORINIAE* AND *COLLETOTRICHUM GODETIAE* CAUSING WALNUT ANTHRACNOSE

Keywords: molecular identification, anthracnose, *Colletotrichum fioriniae*, *Colletotrichum godetiae*

Munkánkat az AGR1 INN 123311 pályázat támogatta.

HŐSTRESSZ HATÁSA ÁRPA MODELLNÖVÉNY VÉDEKEZÉSI FOLYAMATAIRA ÁRPALISZTHARMAT KÓROKOZÓVAL SZEMBEN

KÜNSTLER ANDRÁS, SCHWARCZINGER ILDIKÓ, KOLOZSVÁRINÉ NAGY JUDIT és
KIRÁLY LÓRÁNT

Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet
e-mail: kunstler.andras@atk.hu

A növényeknek a természetben egyszerre többféle kihívással kell megküzdeniük. Globális klimatikus modellek előrejelzése szerint a Föld átlagos hőmérséklete 2-5 °C-val fog emelkedni a XXI. század végére. Továbbá az is ismert, hogy 1 °C hőmérséklet emelkedés hazánkban 1981 és 2010 között 10-15%-os termésveszteséget okozott a négy fő termesztett gabonafélénken (Pinke és Lővei, 2017, *Global Change Biology* 23, 5426–5435.). Ezen felül a magas hőmérséklet alapvetően befolyásolja a növényi rezisztencia folyamatokat is. Kutatásunk alapkérdése, hogy a különböző időtartamú és hőmérsékletű hőstressz hogyan hat egy gazdaságilag fontos modellnövény, az árpa védekezésére árpalisztharmat, *Blumeria graminis* f. sp. *hordei* (*Bgh*) fertőzésével szemben. A szakirodalmi adatok nagyon eltérő eredményeket mutatnak a növény védekezési válaszában az adott hőmérséklet és hőkezelés időtartamának függvényében.

Kutatómunkánk során árpafajtákban vizsgáljuk a magas hőmérséklet (28 °C és 35 °C) hatását különböző időtartamú (30 másodperctől 5 napig) hőkezelés során árpalisztharmat fertőzésével szemben. A vizsgálatokhoz két különböző nemesítési vonalat használtunk (MvHV 118-17, MvHV 07-17). A vizsgált növényeket a fertőzés előtt különböző időtartamú hőkezelésnek tettük ki növénynevelő kamrákban 28 °C és 35 °C hőmérsékleten. A hőkezelés után közvetlenül inokuláltuk a növényeket árpalisztharmattal (*Bgh* A6-os rassz), majd 20 °C optimális hőmérsékleten tartottuk őket és a tüneteket egy héttel a fertőzés után értékeltük. A tünetek értékelésére bonitálási skálát alkalmaztunk a levelek lisztharmat borítottságának függvényében. A lisztharmat mennyiségi meghatározását valós idejű PCR módszer alkalmazásával is elvégeztük.

Eredményeink szerint egy *Bgh*A6-os rasszal szemben rezisztenciát mutató árpa nemesítési vonal (MvHV 07-17) magas hőmérsékleten (28 °C és 35 °C) is ellenállt a lisztharmat kórokozóval szemben. Ugyanakkor egy fogékony nemesítési vonalban (MvHV 118-17) a 35 °C-os hőmérséklet tovább fokozta a fogékonyságot. Eredményeinket mind a tüneti értékelés, mind a valós idejű PCR módszerrel történő kvantifikálás is alátámasztotta. A magas hőmérséklet hatásának vizsgálata árpafajtáink rezisztenciájára különböző kórokozókval szemben értékes információval szolgálhat a nemesítőknek, hogy felkészüljenek a jövő kihívásaival szemben. További terveink között szerepel, hogy feltárjuk milyen élettani folyamatok játszódnak le a magas hőmérsékletnek kitett növényekben lisztharmat fertőzés során.

Kulcsszavak: árpa, árpalisztharmat, hőstressz, rezisztencia, globális felmelegedés

EFFECTS OF HEAT STRESS ON THE DEFENSE RESPONSES OF THE MODEL PLANT BARLEY TO BARLEY POWDERY MILDEW INFECTION

Keywords: barley, barley powdery mildew, heat stress, resistance, global warming

A kutatást az NKFIH FK131401 és a K128868 pályázat támogatja

HAZAI *VENTURIA INAEQUALIS* IZOLÁTUMOK GENETIKAI SOKFÉLESÉGE

PAPP DÁVID

SZIE, Kertészettudományi Kar Fenntartható Kertészet Intézet, Budapest

e-mail: papp.david@szie.hu

A ventúriás varasodás (kórokozója: *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter) az almatermesztés legjelentősebb gombabetegsége. A védekezés egyik lehetősége varasodásrezisztens almafajták használata. A kereskedelmi forgalomban lévő rezisztens fajták döntő többsége a *Malus floribunda* Sieb. ex Van Houtte 821-es szelekciójától származó *Rvi6* (régi nevén *Vf*) rezisztencia gént hordozza. Ezek hatékonyságát azonban nagyban hátráltatja, hogy a kórokozó áttörte az *Rvi6* rezisztenciát. A probléma hazánkban különösen jelentős, tekintve, hogy a *Vf* rezisztens fajták hazai aránya igen magas. A KSH 2019-es adatai szerint a 'Remo', 'Florina' és 'Relinda' *Rvi6* rezisztens fajták a teljes termésmennyiség közel 14%-át teszik ki. A téma nagy gazdasági jelentősége miatt számos kutatás célozza a világ különböző régióiban megtalálható *V. inaequalis* populációk változékonyságának felmérését és evolúcióbiológiai folyamatainak megértését. Populációgenetikai vizsgálatok szerint az *Rvi6* virulens *V. inaequalis* rassz nem egy friss mutáció eredményeként jött létre, hanem az több ezer éve létezett vadalma állományokban, anélkül, hogy keveredett volna a nemes almán betegséget okozó populációval. A legújabb eredmények alapján a virulens rassz európai terjedése azonban utat nyithatott a két vonal közti kereszteződésnek, különösen olyan ültetvényekben, ahol a rezisztens és nem rezisztens fajták együtt is megtalálhatóak. Ez a virulens rassz agresszivitásának növekedését vonhatja maga után.

Jelen kutatás célja a hazai *V. inaequalis* populáció genetikai sokféleségének vizsgálata volt, SSR marker analízis útján *Rvi6* virulens izolátumok bevonásával. Összesen 21 izolátumot vizsgáltunk, melyek négy különböző helyszínről (Soroksár, Budai Arborétum, Júlia major és Csenger) és 10 különböző almafajta leveléről származtak. Az SSR allélok felszaporítása céljából nyolc különböző primer párt alkalmaztunk. Az SSR fragmensek méretének meghatározása SFR (szuperfinom felbontású) gélen való futtatással történt. Az adatok elemzése céljából fő koordináta analízist végeztünk. Az analízisünk alapján a csengeri izolátumok gyengén elkülönülnek a soroksári mintáktól, azonban az *Rvi6* rezisztens 'Remo' fajtáról származó minták a többséget jelentő soroksári mintákkal csoportosulnak, nem alkotnak külön csoportot. A Budai Arborétumból a *Malus purpurea* díszalmáról származó izolátumok szintén nagy genetikai távolságra vannak a más fajtáról, illetve más helyszínről származó izolátumok többségétől. Ezen eredmények alapján valószínűsíthető, hogy hazánkban az *Rvi6* virulens és nem virulens *V. inaequalis* vonalak közt hibridizáció történt.

Kulcsszavak: varasodás, alma, *Rvi6*

GENETIC DIVERSITY OF HUNGARIAN *VENTURIA INAEQUALIS* ISOLATES

Keywords: scab, apple, *Rvi6*

A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-20-4-II kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

A SZŐLŐ LISZTHARMAT KÓROKOZÓJÁNAK (*ERYSIPHE NECATOR*) DMI-FUNGICID REZISZTENCIA VIZSGÁLATA

SPITZMÜLLER ZSOLT¹, KARÁCSONY-PÁLFI XÉNIA¹, PINTYE ALEXANDRA², MOLNÁR ORSOLYA², NÉMETH MÁRK Z.², HORVÁTH ÁRON N.², KISS LEVENTE^{2,3}, KOVÁCS GÁBOR M.^{2,4} és VÁCZY KÁLMÁN Z.¹

¹ EKE, Élelmiszer tudományi és Borászati Tudásközpont, Eger

² ATK, Növényvédelmi Intézet, Budapest

³ Dél-Queenslandi Egyetem, Növényegészségügyi Központ, Toowoomba, Ausztrália

⁴ ELTE, Biológiai Intézet, Növény szerkezettani Tanszék, Budapest

e-mail: spitzmuller.zsolt@uni-eszterhazy.hu

A szőlő növényvédelmében az elmúlt évek jelentős demetiláz inhibitor (DMI) típusú fungicid kezeléseinél következtében fokozatos hatáscsökkenés tapasztalható, amelynek hátterében elsősorban egyes gének megváltozása állhat.

Kutatómunkánk során célul tűztük ki a szőlő lisztharmat kórokozó (*Erysiphe necator*) DMI-fungicid rezisztencia állapotának, változásának és molekuláris hátterének tanulmányozását. A kezelt és kezeletlen kísérleti szőlőültetvényekről begyűjtött, genotipizált izolátumokat *in vitro* rezisztencia vizsgálatoknak vetettük alá, melyek során a különböző koncentrációban hozzáadott DMI-fungicid (pl. propikonazol, penkonazol, tebukonazol, miklobutanil, stb.) hatását vizsgáltuk a kórokozó szaporító képleteinek csírázása tekintetében. A vizsgált hatóanyaggal szemben eltérő érzékenységet mutató izolátumok esetében feltérképeztük a jelenség genetikai hátterét, a rezisztenciában vélhetőleg érintett gének meghatározásával. Vizsgáltuk többek között a DMI-rezisztencia ismert molekuláris markerének, A495T jelű pontmutáció (CYP51 enzim 136. aminosavának tirozinról fenil-alaninra való cseréjét (Y136F) okozó mutáció) meglétét vagy hiányát. Szakirodalmi adatok alapján egyes rezisztens törzsek esetében változó mértékű lehet a rezisztencia. Ennek valószínűsíthető magyarázata, hogy a Y136F aminosav cserét okozó pontmutáció különbözőképpen befolyásolhatja a gombák érzékenységét az egyes DMI-fungicidre. Ennek oka pedig a DMI szerek eltérő szerkezete, és ennek köszönhetően különböző kapcsolódásuk a CYP51 enzimhez.

A DMI-rezisztenciához köthető molekuláris markerek monitorozása, a rezisztencia elterjedésének vizsgálata mind hozzájárulhatnak a későbbiekben a szőlő lisztharmat betegség egyes ciklusainak megértéséhez, a kórokozóval szembeni hatékonyabb és korszerűbb védekezési stratégiák kidolgozásához.

Kulcsszavak: szőlő lisztharmat, *Erysiphe necator*, fungicid rezisztencia, DMI

INVESTIGATION OF DMI-FUNGICIDE RESISTANCE IN GRAPEVINE POWDERY MILDEW

Keywords: powdery mildew, *Erysiphe necator*, fungicide resistance, DMI

A kutatást a GINOP-2.3.2-15-2016-00061 számú „Szőlő-bor kutatás-fejlesztési kiválósági központ létrehozása” című projekt támogatja.

A DIÓLEROMLÁS BIOTIKUS TÉNYEZŐINEK FELMÉRÉSE, VALAMINT A DIÓ ANTRAKNÓZISÁT ÉS VESSZŐELHALÁSÁT OKOZÓ *COLLETOTRICHUM GODETIAE* GOMBAFAJ ELSŐ HAZAI ELŐFORDULÁSA

VARJAS VIRÁG¹, LAKATOS TAMÁS², TÓTH TÍMEA², BUJDOSÓ GÉZA¹ és KOVÁCS CSILLA²

¹NAIK Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet, Budatétényi Kutatóállomás, Budapest

²NAIK Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet, Újfehértói Kutatóállomás, Újfehértó
e.mail: varjas.virag@fruitresearch.naik.hu

Magyarországon az elmúlt évtizedekben a dióültetvények száma megduplázódott, így a dió a harmadik legnagyobb területen termesztett gyümölcsfajjává vált hazánkban. A termesztőknek sokasodó növényvédelmi problémákkal kell szembenézniük, mert a dió kórokozók elleni védelme nem merül ki a két ismert kórokozó, a *Gnomonia leptostila* gombafaj és a *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* baktérium elleni védekezésben.

A sokasodó növényvédelmi problémák hátterében a dióleromlás tünetegyüttes áll. A fák leromlása a korona éveken keresztül tartó fokozatos ritkulásával jár a termés szárazrothadásának kíséretében, a folyamat vége a fa teljes pusztulása. Az abiotikus tényezők, mint például a különböző évszakokban következtlenül fellépő tartós csapadékhiány stresszorként hat a fákra. A tartós stresszhatásnak kitett fákon felszaporodnak a gyengültségi és/vagy sebpapariták mint biotikus leromlási tényezők.

2017-2020 során számos dióültetvény állapotát mértük fel országszerte. Vizsgálataink során a dión jól ismert *Fusarium*, *Phomopsis*, *Diplodia*, *Neofusicoccum*, *Melanconium* nemzetségek tagjai fordultak elő a vesszőkön, terméseken, a *Colletotrichum fioriniae* diótermésen való hazai előfordulását pedig 2019-ben elsőként közöltük.

2018 szeptemberében egy Somogy megyei dióültetvény 'Milotai 10' állományában barnásfekete, nagyméretű, besüppedő foltokat észleltünk a diótermések 15%-án. A vesszők egy részén csúcsszáradást, rügylhalást tapasztaltunk. Célul tűztük ki az izolált gomba azonosítását, kórokozó voltának igazolását és hazai elterjedésének felmérését. Morfológiai vizsgálat során megállapítottuk, hogy a termőképlet acervulusz, a konídiumok alakja és mérete leírásra került. A molekuláris biológiai vizsgálatok során a talált gombát *C. godetiae* Neerg-ként azonosítottuk. Egészséges diótermések burkán elvégzett patogenitás teszt igazolta az izolált gomba kórokozó voltát. A *C. godetiae* dión való előfordulásáról magyar vonatkozású adatot nem találtunk, ezért jelen megállapításunk - ismereteink szerint - az első előfordulási adat. Dión való járványos mértékű előfordulásáról Franciaországból számoltak be, melyet a *C. godetiae* más *Colletotrichum* fajokkal együtt okozott. Milotáról, Érdről és Sarródról származó dióterméseken is azonosítottuk az antraknózis kórokozóját.

Kulcsszavak: diótermés betegségei, ágelhalás, héjasok

RESEARCH ON BIOTIC FACTORS OF WALNUT DECLINE AND OCCURENCE OF *COLLETOTRICHUM GODETIAE* CAUSING ANTHRACNOSE AND TWIG BLIGHT ON PERSIAN WALNUT IN HUNGARY

Keywords: diseases of walnut, twig blight, nuts

Munkánkat az AGR1 INN 123311 pályázat támogatta.

A FEHÉRPENÉSZES ROTHADÁS (*SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* (LIB.) DE BARY) ÁLTAL OKOZOTT SZÁRTÓ FERTŐZÉS HATÁSA AZ ŐSZI KÁPOSZTAREPCE EGYES AGRONÓMIAI ÉS FENOTÍPUSOS PARAMÉTEREIRE

VIZI RAMÓNA, KISS JÓZSEF, TURÓCZI GYÖRGY és PÁLINKÁS ZOLTÁN

SZIE Növényvédelmi Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

e-mail: vizi.ramona@gmail.com

Az őszi káposztarepce egyik fontos gombabetegsége a fehérpenészes rothadás (*Sclerotinia sclerotiorum*), amely egyes évjáratokban minőségi és mennyiségi veszteséget okozhat. Célunk volt a kórokozó által okozott szártó fertőzés hatásának elemzése a növény egyes agronómiai és fenotípusos paramétereire (növénymagasság, becőszám, becőhosszúság, elágazás szám, olajtartalom, termésmennyiség, ezermagtömeg).

A kísérletet Vas megyében Hegyfalu határában két vegetációs időszakban (2017/18-ban és 2018/19-ben) végeztük PR46W21-es hibriddel. Betakarítás előtt véletlenszerűen kiválasztottunk vizuális értékelés alapján 30 szártó fertőzött és 30 nem fertőzött növényt, majd külön zsákokba gyűjtöttük és beszállítottuk laboratóriumba, ahol lemértük a növények magasságát, a becők hosszát és számát, az elágazások számát, az olajtartalmat, a termésmennyiséget és az ezermagtömeget. Az adatok elemzéséhez, a két csoport összehasonlításához ANOVA-t (párónkénti összehasonlításhoz Tukey-tesztet) alkalmaztunk a Past program segítségével.

Nem találtunk szignifikáns különbséget a szártó fertőzött és nem fertőzött PR46W21-es őszi káposztarepce hibrid becőhosszúsága, becőszáma és növénymagassága között. Az elágazásszámot, az ezermagtömeget és a termésmennyiséget tekintve a két kísérleti évből kapott eredmények különbséget mutattak, amely valószínű az eltérő évjáráthatásnak tudható be. Mindkét vizsgált vegetációban szignifikánsan csökkent a szártó fertőzött növényekről kicsépelte magok olajtartalma a nem fertőzött növényekhez képest.

Kulcsszavak: őszi káposztarepce, szártó fertőzés, *Sclerotinia sclerotiorum*

THE EFFECT OF STEM ROT INFECTION BY WHITE ROT (*SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* (LIB.) DE BARY) ON SOME AGRONOMIC AND PHENOTYPIC PARAMETERS OF WINTER OILSEED RAPE

Keywords: winter oilseed rape, stem rot, *Sclerotinia sclerotiorum*

A kutatást az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

NÉVMUTATÓ – INDEX OF AUTHORS

ABRAHAM RITA	60
AGOSTON JANOS	26
ALMASI ASZTERIA	26
ANDRÉ SARRIA	19
BAGI BIANKA	61
BAKONYI JÓZSEF	36
BALINT JANOS	52
BALINTNE CSONKA EVA	19
BALOG ADALBERT	52
BARANE, ELISABETH	21
BASSAM, MAHAMOUD M. AL	21
BECHER, PAUL G.	21
BERNÁTH SZABOLCS	22
BESE GABOR	41, 42
BIBB, MAUREEN J.	21
BIRKETT, MICHAEL A.	19, 55
BIRO AKOS	27
BOLDIZSAR IMRE	33
BORBÉLY CSABA	13
BOZOKI BOGLARKA	37
BUDA ISTVÁN	46, 53
BUDAI PETER	53
BUJDOSO GEZA	69
BUSH, MATTHEW J.	21
BUTTNER MARK J.	21
CAULIFIELD, JOHN C.	19
CHALLIS, GREGORY L.	21
CHANDRA, GOVIND	21
CIPRIAN, GEORGE FORA	52
CZEPŐ MIHÁLY	47
CSEPLO MONIKA	36
CSORBA ARTUR BOTOND	52
CSORBA ILDIKÓ	36
CSOTO ANDRAS	28
DEMIAN EMESE	29
DEUTSCH FERENC	17
DORNER ZITA	48, 49
DOSHI, PRATIK	24
EGRI ADAM	14
FAIL JÓZSEF	14, 15, 16
FEHER ZOLTAN	23
FELFÖLDI TAMÁS	52
FETYKÓ KINGA GABRIELLA	15
FLÁRDH, KLAS	21
FODOR ATTILA	39
GEIGER ADRIENN	30, 62
GEML JÓZSEF	30, 31, 62
GEÖSEL ANDRAS	14
GOLÉN RICHARD	30, 62, 63
GOMBA-TÓTH ADRIENN	63

GUTERMUTH ÁDÁM	18
GYÖRGY ZSZSANNA	13
HALTRICH ATTILA	15
HARI KATALIN	15
HEGYI ÁDÁM	31
HEGYI-KALO JULIA	31, 63
HEGYMEGI FERENCNE	28
HÓDI LÁSZLÓ	41, 42
HORVÁTH N. ARON	34, 68
IMREI ZOLTÁN	55
JÁGER FERENC	43
JAKI VIKTOR	61
KARÁCSONY ZOLTÁN	30, 32, 62, 63
KARÁCSONY-PAFLI XENIA	68
KAUSER JAKAB	43, 44
KAZINCI GABRIELLA	38
KECSKEMETI SANDOR	14
KELLER TAMÁS	41, 42
KESZTHELYI SÁNDOR	38
KIRÁLY KRISTÓF DOMONKOS	16
KIRÁLY LORÁNT	64, 66
KISS BALÁZS	17
KISS JÓZSEF	70
KISS LEVENTE	34, 68
KISS MÁTE	18
KNAPP DANIEL	32, 33
KOCZOR ÁDÁM	39
KOCZOR SANDOR	19
KOLEJANISZ TAMÁS	45
KOLOZSVÁRI NAGY JUDIT	66
KORÁNYI DAVID	20
KORMOS ÉVA	46
KOSSUTH TAMÁS	29
KOVÁCS CSILLA	69
KOVÁCS GÁBOR	68
KOVÁCS LILLA	65
KOVÁCS M. GÁBOR	32, 33, 34
KOVÁCS PÉTER	64
KOVÁCSOVÁ HAJNALKA	17
KÖRÖSI KATALIN	37
KRISTON ÉVA	38
KUKORELLI GÁBOR	27, 47
KUNOS VIOLA	36
KÜNSTLER ADNRAS	64, 66
LADANYI MARTA	16, 18
LAKATOS TAMÁS	65, 69
LEDONE ABRAHAM RITA	24
LEHEL JÓZSEF	53
LENGYEL SZABINA	32
LOXDALE, HUGH D.	52
MAGYAROS TIBOR	44
MAJOR LÁSZLÓ	53
MARKO GÁBOR	20

MARKÓ VIKTOR	13, 20
MARTON TIBOR ANDRAS	36
MATHE ISTVAN	52
MATOLCSI FRUZZSINA	34
MENYHART ANNA	17
MENYHART LASZLO	50
MESZAROS KLARA	36
MEZOFI LASZLO	20
MOLNAR ANNA	33
MOLNAR BELA PETER	21
MOLNAR ORSOLYA	34, 68
MOLNAR ZOLTAN	27
MUCSI KRISZTINA	41, 42
NADASY ERZSEBET	29
NAGY ANTAL	22, 54, 55
NAGY CSABA	20
NAGY KATALIN	45
NAGY KRISZTINA	60
NAGY VIKTORIA	18
NAGYNE GALBACS ZSUZSANNA	29
NEMETH Z. MARK	34, 68
OSMAN, MOHAMMED	48, 49
PAL KAROLY	28
PALFI XENIA	34
PAL-GERGELY BARNA	23, 59
PALINKAS ZOLTAN	70
PALKOVICS LASZLO	26, 35, 39, 61
PAPP DAVID	67
PASZTOR GYÖRGY	29
PATAKI MARK	50
PETROCZ MARIETTA	61
PICKETT, JOHN A.	19
PINCZES DORA	35
PINKE GYULA	45
PINTER ORSOLYA	48
PINTYE ALEXANDRA	34, 68
POTISH, LUDVIG	54
RADACSI PETER	15
SABOTIĆ, JERICA	57
SALANKI KATALIN	26, 35
SANDOR ERZSEBET	28
SCHWARCZINGER ILDIKÓ	66
SERESS DIANA	36
SONG, LIJANG	21
SÖRÖS CSILLA	18
SPITZMÜLLER ZSOLT	34, 68
STREITO, JEAN CLAUDE	15
SZABÓ ARPAD	18
SZABÓ ATTILA	52
SZABÓ BARBARA	37
SZABÓ RITA	50, 53
SZAKADAT GYULA	28
SZALAI MARK	24, 56, 57, 58

SZALKA ÉVA	60
SZANTONE VESZELKA MARIA	17
SZANYI KALMAN	54, 55
SZANYI SZABOLCS	22, 54, 55
SZARUKAN ISTVÁN	22
SZATHMARY ERZSEBET	13
SZITA ÉVA	15
TADELE, MESERET ARAYA	46
TAKACS ANDRAS	29
TAKACS REBEKA	39
TARIGAN, SRI ITA	56
TOEPFER, STEFAN	24, 56, 57, 58, 60
TÓTH MIKLÓS	19, 55
TOTH SZABOLCS	24, 56, 57, 58, 60
TOTH TIMEA	65, 69
TUROCI AGNES	23, 59
TUROCZ GYÖRGY	70
VACZY KALMAN ZOLTAN	30, 31, 32, 33, 34, 62, 63, 68
VARGA ZSOLT	38
VARJAS VIRAG	65, 69
VARRALLYAY ÉVA	29
VEGH ANITA	39
VER ANDRAS	45
VERSCHUT, VASILIKI	21
VETEK GABOR †	15, 17
VIKAR DORA	15
VIZI RAMONA	70
VÖRÖS LEVENTE	24, 60
VUTS JOZSEF	19, 55
WITHALL, DAVID M.	19
ZALAI MIHALY	48, 49
ZSOFI ZSOLT	31