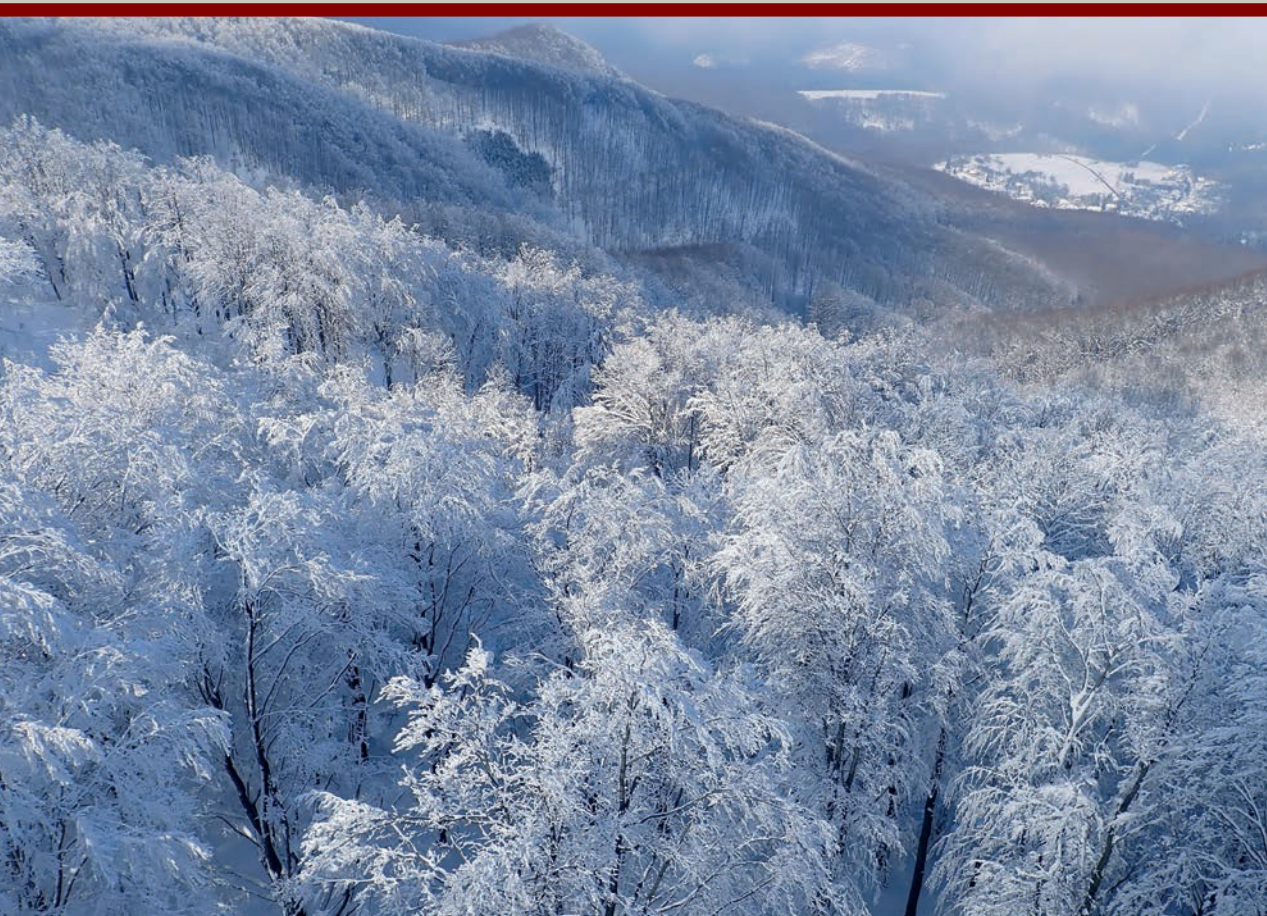


NÖVÉNYVÉDELEM

Az Agrárminisztérium tudományos lapja

82 [N.S. 57] 1. szám, 2021. január



60 ÉVES AZ ERTI ERDŐVÉDELMI OSZTÁLYA



ATK
Növényvédelmi Intézet

A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2021. évre: 9400 Ft
A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak 8800 Ft/év
Diákoknak 7000 Ft/év
Egyes szám: 940 Ft + postaköltség

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

(Folyóiratunk múltjából rovatvezetője)

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Haltrich Attila (rovartan, gerincesek)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Körösi Katalin (növénykórtan)
Molnár János (jogszabályfigyelő, krónika)
Palkovics László (növénykórtan, virológia)
Petrőczy Marietta (növénykórtan)
Ripka Géza (rovartan, akarológia)
Szántóné Veszélka Mária (rovartan, technológia)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)
Vörös Géza (technológia, rovarosan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dzszduszák Szilvia (HOI)
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
Böszörményi Ede (angol nyelv)
Mihályi Krisztina (szerkesztőségi titkár)

Főszerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:

Budapest II., Herman Ottó út 15.
Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.
E-mail: balazs.klara@atk.hu

Felelős kiadó: Bozay Péter

a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. ügyvezetője

Kiadó:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány
1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

Együttműködő partner:

Agrártudományi Kutatóközpont
Növényvédelmi Intézet

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve előfizethető az Alapítvány K&H 10400054-00502306-00000000 számú csekk számláján.

ISSN 0133-0829

Készítette az INFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Bolyki István
2021/1

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jellege szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldalnál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és módszer, eredmények (következtetések, köszönetnyilvánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a Szerkesztőség címére elektronikus levélben beküldeni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (angol és magyar címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser-nyomtatással készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadjunk el. Színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló új oldalon kezdődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak közlése is szükséges.

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzívval (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelölni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe szánt kézírathoz összefoglalót nem kérünk. A Szerkesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti kéziratot fogad el.

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

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

Kéziratot csak Word dokumentumban, ábrák csak jpg-ben fogadjunk el!

CÍMKÉP:

Behavazott erdők a Mátra északi lejtőin – a galyatetői kilátóból fényképezve (2018. 02. 27)

Fotó: Csóka György

Kapcsolódó cikk: 1. oldal

COVER PHOTO:

Forest covered with snow on the northern slopes of Mátra hills – a view from Galyatető (27 February 2018)

Photo: György Csóka

60 ÉVES AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET ERDŐVÉDELMI OSZTÁLYA

Csóka György, Hirka Anikó és Koltay András

*NAIK Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály
3232 Mátrafüred, Hegyalja u 18.
Email: csokagy@erti.hu*

Néhai Balassa Gyula (1903–1974), az egykori Országos Erdészeti Főigazgatóság miniszterhelyettesi rangú vezetője 1960. november 25-i keltezésű levelében bizta meg dr. Pagony Hubertet (1925–2003) az Erdészeti Tudományos Intézet Erdővédelmi Osztályának megalakításával, illetve kinevezte őt az Osztály vezetőjévé. Ezért tartjuk ezt a napot az Erdővédelmi Osztály „születésnapjának”, és ezért terveztünk 2020. november 25-ére, Mátrafüredre egy ünnepi szakmai konferenciát. A COVID-járvány azonban sok más forgatókönyv mellett a miénket is alaposan átírta. Először „még csak” a józan ész sugallta, aztán pedig a hatósági rendelkezések is ráerősíttek, hogy a kb. 100 fő részvételével tervezett rendezvényt el kell napolnunk. Ez a kis írás tehát tulajdonképpen nem más, mint beszámoló egy olyan rendezvényről, ami valójában nem is került megrendezésre. Azaz itt és most sajnos csak arról tudunk beszámolni, hogy mit láttak/hallottak volna a résztvevők, ha a vírusjárvány nem szól közbe.

Tíz évvel ezelőtt, az 50. évforduló tiszteletére megrendezett konferencián (MTA Üdülő, Mátraháza, 2010. november 25.) részletesen ismertettük a hazai erdővédelmi kutatások és ezen belül az Erdővédelmi Osztály történetét, erről a Növényvédelem hasábjain is több írásban beszámoltunk (Csóka és mtsai 2010a, b, Tóth és Csóka 2010). A kényszerű okokból végül is elmaradt rendezvényen a teljes időszakra vonatkozó visszatekintést nem terveztük megismételni, inkább csak az elmúlt 10 év ténykedését, eredményeit, illetve jelenlegi helyzetünket, valamint a jövő várható erdővédelmi kihívásait szeretnénk volna bemutatni, főbb

vonalakban. Ennek megfelelően, jelen írásban is ezt a koncepciót követjük.

Az Osztály jelenlegi stábjában 9 főt számlál, ebből hét felsőfokú, kettő pedig középfokú végzettségű. Az átlagos életkor 43 év (a kutatóké gyakorlatilag ugyanennyi, 44 év). Ez első ránézésre akár jónak is tűnhet. Csakhogy, mint tudjuk, az átlag sok mindent elfed... Esetünkben nevezetesen azt, hogy a 36–55 éves korosztályba senki sem tartozik. Pedig éppen ez kellene, hogy legyen az a korcsoport, ami a vezető kutatói utánpótlást rövid időn belül biztosíthatná. Sajnos ez az a korosztály (családalapítás, gyermek stb.) aki számára a finoman szólva is versenyképtelen kutatói jövedelmek, illetve a finanszírozhatatlan lakhatási feltételek már sok esetben szinte lehetetlenné teszik a megkezdett kutatói pálya folytatását. A fiatal diplomások kezdőbérére az államilag garantált bérminimum, az első (anyagilag nem is túl jelentős) előrelépés gyakorlatilag csak a PhD megszerzése után válhat aktuálissá. Ez pedig a kutatói pálya elkezdése után legalább 5–6 év. Ilyen jövedelmi viszonyok mellett sziszifuszi feladat a minőségi utánpótlás biztosítása. Az Osztály jelenlegi junior kutatói elhivatott, érdeklődő, ambiciózus, tehetséges fiatalok, csak remélni lehet, hogy a megélhetési gondok nem kényszerítik őket pályaelhagyásra. Bizonyosan nem tévedünk azzal, ha megjegyezzük, ez a helyzet aligha csak az ERTI Erdővédelmi Osztályának jelent súlyos problémát.

Az elmúlt 10 esztendőben is jelentős erőfeszítéseket igényelt a régóta működő monitoring rendszerek működtetése, illetve lehetőség szerinti fejlesztése (Csóka és mtsai 2013a). Ezek közül talán leginkább közismert az

Erdészeti Fénycsapda Hálózat. Létrehozásának 50. évfordulóján több írásban (Hirka és mtsai 2011 a, b) is részleteztük alapításának célját és történetét, így erre most nem térünk ki. De talán ennél izgalmasabbak is azok az elemzések, amiket az évről évre egyre hosszabb adatsorokon végeztünk, illetve végzünk. Ilyenek például a fénycsapdával gyűjthető lepkefauna diverzitásának hosszú távú trendjei (Valtonen és mtsai 2017), vagy a tölgy bűcsújáró lepke (*Thaumetopoea processionea*) populációs fluktuációjának időjárás-függése (Csóka és mtsai 2018). Ezek mellett folyamatban van a rovarevő énekesmadarak számára elérhető tavaszi hernyó-biomassza trendjeinek elemzése, az *Entomophaga maimaiga* és a tölgy-csipkésposloska (*Corythucha arcuata*) lepke együttesekre gyakorolt hatásainak, valamint egyes lepkefajok rajzás fenológiájának vizsgálata is.

Az 1960-as évek elejétől kezdve az erdőgazdálkodók törvényi kötelezettségüknek tesznek eleget azzal, hogy rendszeresen jelentik az erdeikben bekövetkezett különböző károkat. Bár a jelentések 2012 óta a NÉBIH Erdészeti Igazgatóságához, illetve később a Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztályához futnak be, a káradatok összegzését és elemzését azonban továbbra is Osztályunk végzi. A káradatokat összegző és előrejelző kiadványunk évente megjelenik (az utóbbi évtizedben már csak elektronikus formában), és több honlapon (www.erti.hu, www.nfk.gov.hu) is elérhető. A hosszú idősorok számos kártrend elemzésre adnak lehetőséget. Ezek eredményei alapján egyértelmű, hogy a hazai erdőkárok (a biotikus és abiotikus kárformák egyaránt) növekvő trendet mutatnak a mindenkori erdőterület arányában, és ezekben a tendenciákban a klímaváltozás hatásai is sok esetben kimutathatók (Klapwijk és mtsai 2013, Hlásny és mtsai 2015, Janik és mtsai 2016, Csóka és mtsai 2018, Hirka és mtsai 2018). A káradat-idősorokkal lehetséges néhány jelentősebb lombfogyasztó rovarfaj populációdinamikájának, illetve a köztük lévő interakciók vizsgálata is (Tenow és mtsai 2012, Klapwijk és mtsai 2018). Az erdőkárok felmérésében és elemzésében napjainkban már egyre nagyobb teret kapnak a korszerű távérzékeléses

módszerek is (Somogyi és mtsai 2018, Molnár és mtsai 2020).

Az Erdővédelmi Osztály több évtizede tart fenn és minősít éves visszatéréssel egészségi monitoring parcellákat (kocsánytalan tölgy, kocsányos tölgy, bükk stb.) (Csóka és mtsai 2013a). Az így gyűjtött adatok lehetővé teszik egyes fafajaink egészségi trendjeinek vizsgálatát, akár az extrém, időjárási helyzetekkel, akár egyes biotikus káreseményekkel összefüggésben (Csóka és mtsai 2015, Janik és mtsai 2020).

A hazai erdőgazdálkodás, így az erdővédelmi kutatások utóbbi évtizedének legjelentősebb kihívásait – hasonlóan a nemzetközi tendenciához – a klímaváltozás és az inváziós fajok szolgáltatják. A növekvő kártrendek, a kártételi szintet elérő, korábban jelentéktelennek tartott honos, és a folyamatosan érkező idegenhonos fajok egyaránt komoly feladatok elé állítottak bennünket.

Az elmúlt évtizedekben többször jelentkezett kiterjedt fenyőpusztulás Magyarországon, amelynek az erdei- és feketefenyő esetében közvetlen kiváltói különféle gombafajok voltak (*Dothistroma septospora*, *Cenangium ferruginosum*, *Sphaeropsis sapinea*). A pusztulás minden esetben összefüggést mutatott a szélsőséges időjárási tényezőkkel elsősorban az aszályos időszakokkal (Koltay és mtsai 2012a, 2013).

Korábban a csertölgyet ellenállónak tartottuk a klimatikus stresszhatásokkal szemben, ugyanakkor az elmúlt évtizedben egyre gyakrabban jelentkezett a cseresekben is jelentős mértékű fapusztulás. A jelenség leggyakoribb tünetei a kéregrepedezés, kéregleválás. A leváló kéreg alatt sötétszürke, fekete réteg jelenik meg, ami a *Biscogniauxia mediterranea* kórokozó szétterülő termőteste. A gomba mediterrán eredetű, ahogy a neve is mutatja, és tömeges megjelenése egyértelműen összefüggést mutat a klimatikus tényezők kedvezőtlen változásával (Hirka és Csóka 2014, Csóka és mtsai 2016).

Nemes nyárok baktériumos kéregelhalásának kórokozóját (*Londsdalea populii*) 2012-ben sikerült azonosítani. Európában újnak számít, korábban tölgyekről izoláltak egy hasonló *Londsdalea* fajt, de a nemes nyárokra egy új

alfaj jelent meg (Tóth és mtsai 2013, Koltay és mtsai 2020), amit később faji szintre emeltek (Li és mtsai 2017). Eddig Európában Portugáliában, Spanyolországban, Szerbiában és hazánkban azonosították. Ezen kívül még Kínában is regisztrálták. Az eddigi kísérletek során igazoltuk, hogy az egyes nyár fajták eltérő mértékben fogékonyak a baktérium fertőzésével szemben.

Az új típusú körispusztulás kórokozóját [*Hymenoscyphus fraxineus* (*Chalara fraxinea*)] az 1990-es évek elején találták meg először Európában, majd 2008-ban Magyarországon is előkerült. Jelenleg országszerte elterjedt, egyes helyszíneken 70–80%-os fapusztulást okoz. Elsősorban a magas kőrist fertőzi, de magyar kőrísen és amerikai kőrísen is megjelenhet, ugyanakkor a virágos kőrís rezisztens a kórokozóval szemben. A gomba fertőzése többnyire a leveleken, vagy a levéléren indul, és a levélnyélben, vagy esetenként kisebb kéregszerűségeken keresztül hatol be a kéreg szövetébe, ahol nekrotizáló okoz (Koltay és mtsai 2012b, c). Kuratív védekezési módot nem ismerünk, de a rezisztens egyedek kiválogatása és tömeges szaporítása megoldást jelenthetne a kórokozó ellen.

A globális tendenciákhoz hasonlóan Magyarországon is gyorsuló ütemben jelennek meg idegenhonos rovarfajok. Az utóbbi 25 évben több fásszárúakon élő, tehát potenciális erdészeti kártevő jelent meg hazánkban, mint az azt megelőző 110 évben (Csóka és mtsai 2012, 2017, Szeőke és Csóka 2012). Közülük minden bizonnyal legjelentősebb az Európában először 2000-ben (Olaszország), Magyarországon pedig 2013-ban előkerült észak-amerikai tölgy-csipkésposloska (*Corythucha arcuata*). Az első hazai észlelést (Csóka és mtsai 2013b) követően gyorsan terjeszkedett, ma már minden megyénkben megtalálható (Csepelényi és mtsai 2017, Paulin és mtsai 2020a). Minden honos tölgyfajunkon megél. Magyarországon mintegy 600 ezer ha, Európában pedig több mint 30 millió ha tölgyes kínál számára megfelelő tápnövényt (Csóka és mtsai 2019). Hosszú távú hatásait még csak hiányosan ismerjük, de az eddigi ismeretek arra utalnak, hogy a tölgyek növekedésére, egészségi állapotára, makktermésre és a tölgyekhez kötődő kiemelkedően fajgazdag

életközösségekre is negatív hatást fog gyakorolni (Paulin és mtsai 2020b). Valószínű, hogy csak egy sikeres klasszikus biológiai védekezési program jelenthet megoldást a faj ellen. Az Erdővédelmi Osztály 2019-ben és 2020-ban már megtette az első szükséges lépéseket ebbe az irányba, de sajnos a vírusjárvány ezt a projektet is jelentősen befékezte.

A tölgy-csipkésposloskához hasonlóan az *Entomophaga maimaiga* nevű rovarpatogén gomba 2013-as magyarországi megjelenése is jelentős erdővédelmi vonatkozású esemény (Csóka és mtsai 2014). Az eredetileg ázsiai származású gombát az Egyesült Államokba, később Európába is betelepítették a gyapjaslepke elleni biológiai védekezés céljából. Az eddigi tapasztalatok szerint jelentős mértékben csökkenti az Európa sok országában kiemelkedő jelentőséggel bíró gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) kárpotenciálját (Zubrik és mtsai 2016). A gomba szigorúan gyapjaslepke-specialista más lombfogyasztó lepkehernyók esetében nem okoz mortalitást (Zubrik és mtsai 2018). Ez azonban annak lehetőségét is felveti, hogy más lombfogyasztó rovarfajok átvehetik a gyapjaslepke korábbi domináns szerepét. Ezeket a feltételezett változásokat lehetőség szerint igyekszünk előre jelezni.

Jelentős figyelmet fordítunk a proaktív erdővédelemmel kapcsolatos kutatásokra is. Ennek lényege, hogy hosszabb távon milyen módon lehet növelni erdeink rezisztenciáját és rezilienciáját. Egyértelmű ugyanis, hogy a nehezen előre jelezhető, de nagy eséllyel kedvezőtlen irányba változó környezeti feltételeket alapul véve az erdővédelemben a megelőző szemléletnek kell dominánssá válnia. Ehhez pedig feltétlenül kellene az erdőgazdálkodás/erdőművelés paradigmaváltásának szükségességét alátámasztó új eredmények (Bereczki és mtsai 2014, 2017, Mikó és Csóka 2016, Lakatos és Csóka 2014, Fürjes-Mikó és mtsai 2019). Már csak azért is, mert a proaktív erdővédelem alapvető irányai nagyban átfednek az egyre hangsúlyosabbá váló természetvédelmi elvárásokkal is.

Az Osztály hagyományosan sok figyelmet fordított és fordít ma is a szakmai tudásátadás-

ra. A nagyszámú szakmai/tudományos előadás mellett rendszeresen jelentet meg olyan kiadványokat, ami a hazai (Csóka és mtsai 2013) és nemzetközi (Zubrik és mtsai 2013, 2019) erdésztsadalom számára segítséget jelentenek. Felismerve és megértve az informatika nyújtotta egyedülálló tudástranszfer lehetőségeket, egy olyan „internetes erdővédelmi tudásközpont” kialakításán dolgozunk, ami egyrészt gazdag, minőségi képanyaggal, másrészt pedig egyéb szakmai anyagokkal (letölthető közlemények, könyvek stb.) is segíti az erdei rovarok és kórokozók, illetve kárképek felismerését. Reményeink szerint a portál a 2021-es év 2. negyedévében már széles körben is elérhető, használható lesz. Amikor ez bekövetkezik, a Növényvédelem hasábjain is hírt fogunk adni a portál „beüzemeléséről”.

A hetedik „X-be” lépő Erdővédelmi Osztály izgatott várakozással tekint a 2021-es év elé. Anyaintézményünk, az Erdészeti Tudományos Intézet ugyanis 2021. február 1-gyel fuzionál a Soproni Egyetemmel. Bízunk benne, hogy sokkal inkább az ezzel kapcsolatos pozitív reményeink, mintsem félelmeink fognak beigazolódni, és az Erdővédelmi Osztály személyi állományában és infrastrukturális lehetőségeiben is fejlődni fog. Merthogy a magyar erdőknek minden eddiginél nagyobb szüksége van erdészeti, ezen belül erdővédelmi kutatásokra!

IRODALOM

- Berezki, K., Molnár, D., Csóka, Gy. and Báldi, A. (2017): Factors affecting the bird predation of low density gypsy moth egg masses in three types of hardwood forests in southwest Hungary. *Bulletin of Insectology*, 70 (2): 201–207.
- Berezki, K., Ódor, P., Csóka Gy., Mag, Zs. and Báldi, A. (2014): Effects of forest heterogeneity on the efficiency of caterpillar control service provided by birds in temperate oak forests. *Forest Ecology and Management*, 327: 96–105.
- Csepelényi M., Hirka A., Szénási Á., Mikó Á., Szöcs L. és Csóka Gy. (2017): Az inváziós tölgycsipkés-poloska [*Corythucha arcuata* (Say, 1832)] gyors terjeszkedése és tömeges fellépése Magyarországon. *Erdészettudományi Közlemények*, 7 (2): 127–134.
- Csóka Gy., Hirka A., Csepelényi M., Szöcs L., Molnár M., Tuba K., Hillebrand R. és Lakatos F. (2018): Erdei rovarok reakciói a klímaváltozásra (Esettanulmányok). *Erdészettudományi Közlemények*, 8 (1): 149–162. DOI: 10.17164/EK.2018.010
- Csóka Gy., Hirka A., Koltay A. és Kolozs L. (2013): Erdőkárók – képes útmutató. NÉBIH Erdészeti Igazgatósága – Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest, ISBN 978-963-7349-37-9
- Csóka Gy., Hirka A., Mutun, S., Glavendekic, M., Mikó, Á., Szöcs, L., Paulin, M., Eötvös, Cs. B., Gáspár, Cs., Csepelényi, M., Szénási, Á., Franjevic, M., Gninenko, Y., Dautbašić, M., Mujezinovic, O., Zúbrik, M., Netoiu, C., Buzatu, A., Balacenoiu, F., Jurc, M., Jurc, D., Bernardinelli, I., Streito, J.-C., Avtzis, D. and Hrašovec, B. (2019): Spread and potential host range of the invasive oak lace bug [*Corythucha arcuata* (Say, 1832) – Heteroptera: Tingidae] in Eurasia. *Agricultural and Forest Entomology*, 22 (1): 61–74.
- Csóka Gy., Hirka A. és Somlyai M. (2013b): A tölgy csipkés-poloska (*Corythucha arcuata* Say, 1832 – Hemiptera, Tingidae) első észlelése Magyarországon. *Növényvédelem*, 49 (7): 293–296.
- Csóka Gy., Hirka A. és Szöcs L. (2012): Rovarglobalizáció a magyar erdőkben. *Erdészettudományi Közlemények*, 2: 187–198.
- Csóka Gy., Hirka A., Szöcs L. és Hajek A. E. (2014): A rovarpatogén *Entomophaga maimaiga* Humber, Shimazu and Soper, 1988 (Entomophthorales: Entomophthoraceae) gomba megjelenése magyarországi gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) populációkban. *Növényvédelem*, 50 (6): 257–262.
- Csóka Gy., Hirka A., Szöcs, L., Mórlicz, N., Rasztovits, E. and Pődör, Z. (2018): Weather-dependent fluctuations in the abundance of the oak processionary moth, *Thaumetopoea processionea* (Lepidoptera: Notodontidae). *European Journal of Entomology*, 115: 249–255. doi: 10.14411/eje.2018.024
- Csóka Gy., Horváth Cs., Koltay A., Kulfan J., Tóth J., Varga F. és Varga Sz. (2010a): Hatszemélyes erdővédelmi emléksarnok. *Növényvédelem*, 46 (1): 503–512.
- Csóka Gy., Koltay A. és Hirka A. (2016): Cser- és kőrisspusztulás vizsgálata a Bakonyerdő Zrt. területén. NAIK ERTI Erdővédelmi Osztály – publikálatlan kutatási jelentés
- Csóka Gy., Lakatos F. és Hirka A. (2010b): Szemelvények a magyar erdészeti rovartan történetéből. *Növényvédelem*, 46 (12): 654–666.
- Csóka Gy., Lakatos F., Kolozs L., Koltay A., Hirka A., Janik G., Tuba K. és Szöcs L. (2013a): Egészségi állapot monitoring a magyar erdőkben: múlt, jelen, jövő. In Faragó S. (ed.): *Monitoring az erdészetben és a vadgazdálkodásban*. A Magyar Tudományos Akadémián 2012. november 21-én megtartott tudományos ülés előadásainak kötete. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 29–38.

- Csóka, Gy., Pödör, Z., Nagy, Gy. and Hirka, A.** (2015): Canopy recovery of pedunculate oak, Turkey oak and beech trees after severe defoliation by gypsy moth (*Lymantria dispar*): Case study from Western Hungary. *Forestry Journal* (Lesnicki Casopis), 61: 143–148.
- Csóka, Gy., Stone, G. N. and Melika, G.** (2017): Non-native gall-inducing insects on forest trees: a global review. *Biological Invasions*, 19: 3161–3181.
- Fürjes-Mikó Á., Csósz S. és Csóka Gy.** (2019): Az erdei vöröshangyák (*Formica rufa* csoport) erdővédelmi szerepe Európában – szakirodalmi áttekintés. *Erdészettudományi Közlemények*, 9 (1): 35–50. DOI: 10.17164/EK.2019.003
- Hirka A. és Csóka Gy.** (2014): Cserpusztulás vizsgálata a Mecsekerdő Zrt. területén. NAIK ERTI Erdővédelmi Osztály – publikálatlan kutatási jelentés
- Hirka A., Pödör Z., Garamszegi B. és Csóka Gy.** (2018): A magyarországi erdei aszálykárók félévszázados trendjei. *Erdészettudományi Közlemények*, 8 (1): 11–25. DOI: 10.17164/EK.2018.001
- Hirka A., Szabóky Cs., Szócs L. és Csóka Gy.** (2011a): 50 éves az Erdészeti Fénycsapda Hálózat. *Erdészeti Lapok*, 146 (12): 378–380.
- Hirka A., Szabóky Cs., Szócs L. és Csóka Gy.** (2011b): Az Erdészeti Fénycsapda Hálózat 50 éve. *Növényvédelem*, 47 (11): 474–478.
- Hlásny, T., Trombik, J., Holuša, J., Lukašová, K., Grendár, M., Turčani, M., Zúbrik, M., Tabaković-Tošić, M., Hirka, A., Buksha, I., Modlinger, R., Kacprzyk, M. and Csóka, Gy.** (2016): Multi-decade patterns of gypsy moth fluctuations in the Carpathian Mountains and options for outbreak forecasting. *Journal of Pest Science*, 89 (2): 413–425. DOI 10.1007/s10340-015-0694-7
- Janik G., Hirka A., Koltay A., Juhász J. és Csóka Gy.** (2016): 50 év biotikus kárai a magyar bükkösökben. *Erdészettudományi Közlemények*, 6 (1): 45–60.
- Janik G., Pödör Z., Koltay A., Hirka A., Juhász J., Kovács Gy. and Csóka Gy.** (2020): Effects of meteorological and site parameters on the health status of beech (*Fagus sylvatica* L.) forest in Hungary. *Acta Silvatica & Lignaria Hungarica*, 16 (2): 67–78.
- Klapwijk, M.J., Csóka, Gy., Hirka, A. and Björkman, C.** (2013): Forest insects and climate change: long-term trends in herbivore damage. *Ecology and Evolution*, 3(12): 4183–4196. doi: 10.1002/ece3.717
- Klapwijk, M. J., Walter, J. A., Hirka, A., Csóka, Gy., Björkman, C. and Liebhold, A. M.** (2018): Transient synchrony among populations of five foliage-feeding Lepidoptera. *Journal of Animal Ecology*, 87: 1058–1068. DOI 10.1111/1365-2656.12823
- Koltay A., Janik G., Nagy A., Lovász Á., Dudás B. és Reményfy R.** (2012a): Tömeges fenyőpusztulás a Mátrafüredi Erdészet területén. *Erdészeti Lapok*, 147 (10): 302–303.
- Koltay A., Lakatos T., Tóth T. és Tenorio B. I.** (2020): Bakteriális eredetű kéregezhálás nemesnyáron. *Erdészeti Lapok*, 155 (6): 206–209.
- Koltay A., Szabó I. and Janik G.** (2012b): *Chalara fraxinea* incidence in Hungarian ash (*Fraxinus excelsior*) forests. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 4 (9): 236–238. DOI: 10.5897/JAERD12.058
- Koltay A., Szabó I. and Janik G.** (2012c): Ash Dieback in Hungary. *Forstschutz Aktuell*, 55: 59–61.
- Koltay A., Szakács I. és Horváth A.** (2013): Tömeges fenyőpusztulás a Keszthelyi-hegységben. *Erdészeti Lapok*, 148 (5): 145–148.
- Lakatos F. és Csóka Gy.** (2014): A holtfa és az erdő egészsége. In **Csóka Gy. és Lakatos F.** (eds): *A holtfa. Silva naturalis*, Vol 5. 197–202.
- Li, Y., Xue, H., Guo, L., Koltay, A., Palacio-Bielsa, A., Chang, J., Xie, S. and Yang, X.** (2017): Elevation of three subspecies of *Lonsdalea quercina* to species level: *Lonsdalea britannica* sp. nov., *Lonsdalea iberica* sp. nov. and *Lonsdalea populi* sp. nov., *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 67 (11): 4680–4684. doi: 10.1099/ijsem.0.002353
- Mikó Á. és Csóka Gy.** (2016): A hangyák szerepe a magyarországi erdei ökoszisztémákban. In **Korda M.** (ed.): *Az erdőgazdálkodás hatása az erdők biológiai sokféleségére. Tanulmánygyűjtemény. Dunapoly Nemzeti Park Igazgatóság.* 109–128.
- Molnár T., Birinyi M.; Király G., Mórincz N., Koltay A., Hirka A., Csóka Gy. és Somogyi Z.** (2019): Egy bükki hótörés távérzékelési elemzése MODIS és Sentinel-2 űrfelvételek alapján. *Geomatikai Közlemények*, 22: 53–63.
- Paulin, M., Hirka, A., Eötvös, Cs. B., Gáspár, Cs., Fürjes-Mikó, Á. and Csóka, Gy.** (2020a): Known and predicted impacts of the invasive oak lace bug (*Corythucha arcuata*) in European oak ecosystems – a review. *Folia Oecologica*, 47 (2): 131–139.
- Paulin M., Hirka A., Mikó Á., Tenorio-Baigorria I., Eötvös Cs., Gáspár Cs. és Csóka Gy.** (2020b): A tölgy-csipkéspoloska Magyarországon – helyzetkép 2019 őszén. *Növényvédelem*, 56 (6): 245–249.
- Somogyi Z., Koltay A., Molnár T. és Mórincz N.** (2018): Távérzékelésen alapuló Erdőállapot Monitoring Rendszer. *Erdészeti Lapok*, 153 (9): 277–278.
- Szeőke K. és Csóka Gy.** (2012): Jövevény kártevő ízeltlábúak Magyarországon – Lepkék (Lepidoptera). *Növényvédelem*, 48 (3): 105–115.
- Tenow, O., Nilssen, A.C., Bylund, H., Pettersson, R., Battisti, A., Bohn, U., Carouelle, F., Ciornei, C., Csóka, Gy., Delb, H., De Prins, W., Glavendekic, M., Gninenko, Y.I., Hrasovec, B., Matošević, D., Meshkova, V., Moraal, L., Netoiu, C., Pajares, J., Rubtsov, V., Tomescu, R. and**

- Utkina, I.** (2013): Geometrid outbreak waves travel across Europe. *Journal of Animal Ecology*, 82 (1): 84–95. doi: 10.1111/j.1365-2656.2012.02023.x
- Tóth J. és Csóka Gy.** (2010): Az erdővédelmi kutatások története az Erdészeti Tudományos Intézetben. *Növényvédelem*, 46 (11): 497–502.
- Tóth, T., Lakatos, T. and Koltay, A.** (2013): *Lonsdalea quercina* subsp. *populi* subsp. nov., isolated from bark canker of poplar trees. *International Journal for Systematic and Evolutionary Microbiology*, 63: 2309–2313. DOI 10.1099/ijs.0.042911-0
- Valtonen, A., Hirka, A., Szócs, L., Ayres, M.P., Roininen, H. and Csóka, Gy.** (2017): Long-term species loss and homogenization of moth communities in Central-Europe. *Journal of Animal Ecology*, 86 (4): 730–738. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12687>
- Zúbrik, M., Hajek, A., Pilarska, D., Spilda, I., Georgiev, G., Hrašovec, B., Hirka, A., Goertz, D., Hoch, G., Barta, M., Saniga, M., Kunca, A., Nikolov, C., Vakula, J., Galko, J., Pilarski, P. and Csóka, Gy.** (2016): The potential for *Entomophaga maimaiga* to regulate gypsy moth *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebididae) in Europe. *Journal of Applied Entomology*, 140 (8): 565–579. doi:10.1111/jen.12295
- Zúbrik, M., Kunca, A. and Csóka, Gy.** (eds.) (2013): Insects and diseases damaging trees and shrubs of Europe. N.A.P. Editions, ISBN 978-2-913688-18-6
- Zúbrik, M., Kunca, A., Vakula, J., Galko, J., Leontovyč, R., Konôpka, B., Gubka, A., Nikolov, C., Rell, S., Longauerova, V., Malova, M. and Csóka, Gy.** (2019): HMYZ a HUBY: Atlas poškodení lesných drevín. Národné lesnícke centrum, ISBN: ISBN978-80-8093-267-1
- Zúbrik, M., Pilarska, D., Kulfan, J., Barta, M., Hajek, A.E., Bittner, T. D., Zach, P., Takov, D., Kunca, A., Rell, S., Hirka, A. and Csóka, Gy.** (2018): Phytophagous larvae occurring in Central and Southeastern European oak forests as a potential host of *Entomophaga maimaiga* (Entomophthorales: Entomophthoraceae) – A field study. *Journal of Invertebrate Pathology*, 155: 52–54. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2018>.

Érkezett: 2020 december 11.

NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉS

Megrendelés hosszabbítása a 2021. évre

Előfizetési díj a 2021. évre: 9400 Ft/év. Példányonkénti ár: **940 Ft**

Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: **8800 Ft/év**

Diákoknak kedvezményesen 7000 Ft/év!

Megrendelem a Növényvédelem folyóiratot példányban.

Kamara tag vagyok , regisztrációs számom: MNT tag vagyok

Diák vagyok , diákigazolvány számom:

Az előfizetési díjat a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számlájára **legkésőbb 2021. február 5-ig befizetem**

Az előfizetési díjhoz csekket kérek

Megrendelő adószáma:

Kézbesítés helye

Neve:

Név:

Számlázási címe:

Cím:

Ügyintéző neve:

Telefon: Fax:

E-mail:

Dátum:

Aláírás:

Növényvédelem Szerkesztősége

1022 Budapest, Herman Ottó út 15. Postai cím: 1525 Budapest Pf. 102.

e-mail: balazs.klara@atk.hu

A PHYTOPHTHORA-NEMZETSÉG LEGÚJABB FAJAI (5)

Érsek Tibor

Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár tér 2.
ersek.tibor@sze.hu

Egy sorozat immár ötödik része a 2018 és 2020 között azonosított 17 új *Phytophthora*-fajt mutatja be. Tárgyalja a fajok legfőbb morfológiai, patológiai és filogenetikai tulajdonságait. Földrajzi előfordulásukat illetően széles a skála: Európából, Észak- és Dél-Amerikából Ausztráliából, valamint Ázsiából származnak az egyes fajok.

Kulcsszavak: *Phytophthora* sp. nov. (*species nova*), morfológia, filogenetikai csoport, patogenitás, földrajzi eredet

A 2000-es évek elején feltűnt, mennyi új *Phytophthora*-fajt azonosítottak az Erwin és Ribeiro (1996) könyvében jegyzett 58 addig ismert fajon kívül. Adódott az ötlet: nem ártana ezt a fajsámgyarapodást követni, és a magyar nyelvű szakirodalomban időről időre közzé tenni. Már akkor lehetett sejteni, hogy ebből egy sorozat kerekedik, hiszen egymás után jelentek meg újabb és újabb fajleírások. Első összefoglaló munkánkat (Érsek és mtsai 2006) követte a második (Érsek 2009), majd a harmadik (Érsek 2011) és a negyedik (Érsek 2015), mind a Növényvédelem hasábjain. Ez a sorozat megszakadt akkor, amikor egy könyvben (Érsek 2017) összegeztem a nemzetséggel kapcsolatos legfontosabb ismereteket, beleértve a 2015 és 2017 között azonosított 23 új faj bemutatását is. Ezt követően jelen pillanatig 17 fajjal bővült a nemzetség, ezeket tárgyaljuk részletesen ebben a dolgozatban. De hogy a folyamatosság se sérüljön, közzé tesszük – csupán a felsorolás szintjén – azt a 23 fajt is, amelyek e folyóiratban még nem szerepeltek (1. táblázat). Jelenleg tehát 132 új, a régiekkel (58) együtt pedig 190 *Phytophthora*-fajról van tudomásunk, mindemellett számos új faj leírása van készülőben.

Új fajok 2018-tól

P. oleae L. Schena, D. Ruano-Rosa, G.E. Agosteo & S.O. Cacciola (Ruano-Rosa és mtsai 2018)

Homotalliás, a 2-es filogenetikai csoport tagja. Sima falú oogóniumai és paragin anteridiumai, valamint plerotikus oospórái vannak. Tojásdad sporangiumai perzisztensek és szemipapillásak, hifáik láncszerűen öblösödnek, klamidospórák csak szilárd tápközegben képződnek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 10, 20, ill. 25 °C. Olaszország Calabria tartományában egy olajfa- (*Olea europea*-) ültetvényen izolálták rothadó bogyókról, és az izolátumok patogénnek bizonyultak.

A következő 5 fajt Nyugat-Ausztrália délnyugati, natív vegetációjú területének rhizoszférajából azonosították (Burgess és mtsai 2018). Mindegyik a 6(a) filogenetikai csoportba sorolattik. Morfológiailag hasonlóak, főleg tojásdad sporangiumai perzisztensek és papilla nélküliek, belső és külső proliferációval bőségesen képződnek vizes talajkivonatanban. Telepnövekedésük 5 és 35 °C között biztosított. Kórokozó képességük nem bizonyított.

1. táblázat

2015-től leírt új *Phytophthora*-fajok

2015–2017*	2018-től
92. <i>P. boodjera</i> (Simamora <i>et al.</i> 2015)	116. <i>P. oleae</i> (Ruano-Rosa <i>et al.</i> 2018)
93. <i>P. pseudocryptogea</i> (Safaiefarahani <i>et al.</i> 2015)	117. <i>P. balyanboodja</i> (Burgess <i>et al.</i> 2018)
94. <i>P. gondwanensis</i> (Crous <i>et al.</i> 2015)	118. <i>P. condilina</i> (Burgess <i>et al.</i> 2018)
95. <i>P. crassamura</i> (Scanu <i>et al.</i> 2015)	119. <i>P. cooljarloo</i> (Burgess <i>et al.</i> 2018)
96. <i>P. ornamentata</i> (Scanu <i>et al.</i> 2015)	120. <i>P. kwongonina</i> (Burgess <i>et al.</i> 2018)
97. <i>P. intercalaris</i> (Yang <i>et al.</i> 2016)	121. <i>P. pseudorosacearum</i> (Burgess <i>et al.</i> 2018)
98. <i>P. betacei</i> (Mideros <i>et al.</i> 2016)	122. <i>P. oreophila</i> (Khaliq <i>et al.</i> 2019)
99. <i>P. estuarina</i> (Guo <i>et al.</i> 2016)	123. <i>P. cacuminis</i> (Khaliq <i>et al.</i> 2019)
100. <i>P. rhizophorae</i> (Guo <i>et al.</i> 2016)	124. <i>P. chesapeakeensis</i> (Man in't Veld <i>et al.</i> 2019)
101. <i>P. caryae</i> (Brazee <i>et al.</i> 2017)	125. <i>P. acaciae</i> (Alves <i>et al.</i> 2019)
102. <i>P. attenuata</i> (Jung <i>et al.</i> 2017a)	126. <i>P. aleotoria</i> (Scott <i>et al.</i> 2019)
103. <i>P. formosa</i> (Jung <i>et al.</i> 2017a)	127. <i>P. urerae</i> (Grünwald <i>et al.</i> 2019)
104. <i>P. intricata</i> (Jung <i>et al.</i> 2017a)	128. <i>P. abietivora</i> (Li <i>et al.</i> 2019)
105. <i>P. flexuosa</i> (Jung <i>et al.</i> 2017a)	129. <i>P. acaciivora</i> (Burgess <i>et al.</i> 2020)
106. <i>P. xheterohybrida</i> (Jung <i>et al.</i> 2017a)	130. <i>P. aysenensis</i> (Crous <i>et al.</i> 2020a)
107. <i>P. xincrassata</i> (Jung <i>et al.</i> 2017a)	131. <i>P. personensis</i> (Crous <i>et al.</i> 2020b)
108. <i>P. versiformis</i> (Paap <i>et al.</i> 2017)	132. <i>P. alpina</i> (Bregant <i>et al.</i> 2020)
109. <i>P. mekongensis</i> (Crous <i>et al.</i> 2017)	
110. <i>P. prodigiosa</i> (Crous <i>et al.</i> 2017)	
111. <i>P. pseudopolonica</i> (Li <i>et al.</i> 2017)	
112. <i>P. castanetorum</i> (Jung <i>et al.</i> 2017b)	
113. <i>P. tubulina</i> (Jung <i>et al.</i> 2017b)	
114. <i>P. tyrrhenica</i> (Jung <i>et al.</i> 2017b)	
115. <i>P. vulcanica</i> (Jung <i>et al.</i> 2017b)	

* A 2015 és 2017 között azonosított új fajok bemutatását és irodalomjegyzékét lásd: Érsek (2017)

P. balyanboodja T. I. Burgess

Feltehetően sterilis. Telepnövekedésének optimális hőmérséklete 32,5 °C. A fajnév aboriginál (öslakosi) nyelven a nedves élőhelyre utal.

P. condilina T. I. Burgess

Homotalliás, oogóniumai hullámos falúak, anterídiumai döntően paraginek, az oospórák aploerotikusak. Klamidospórákat és hifaduzzanatokot képez. Telepnövekedésének hőmérséklet-optimuma 25–30 °C. Az izolátumok a kazuárfa (*Casuarina*) rhizoszérájából származnak. A fajnév a növény aboriginál nevére utal.

P. cooljarloo T. I. Burgess

Homotalliás, oogóniumai hullámos falúak, anterídiumai kizárólag paraginek, az oospórák aploerotikusak. Telepnövekedésének optimuma 25–30 °C. A fajnév a származási terület nevére utal.

P. kwongonina T. I. Burgess

Homotalliás, oogóniumai hullámos falúak, anterídiumai kizárólag paraginek, az oospórák aploerotikusak. Gömb alakú hifaöblösödéseket képez. Telepnövekedésének optimuma 25–30 °C. A kwongon (homokos-cserjés) vegetációban (amire a fajnév utal) pusztuló *Banksia grandis* rhizoszérájából izolálták.

P. pseudorosacearum T. I. Burgess

Homotalliás, oogóniumai hullámos falúak, anterídiumai kizárólag paraginek, az oospórák aploerotikusak. Interkaláris klamidospórák és gömb alakú hifaöblösödések bőségesen képződnek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 4, 30, ill. 37,5 °C. Az izolátumok pusztuló *Persoonia longifolia* rhizoszérájából származnak. A fajnévben a *pseudo*- a *P. rosacearum*mal való szoros rokonságra utal.

P. oreophila I. Khaliq & T. I. Burgess
(Khaliq és mtsai 2019)

Homotalliás, a 6(a) filogenetikai csoport tagja (legközelebbi rokonai a *P. rosacearum* és a *P. pseudorosacearum*). Sima falú oogóniumai és paragin anterídiumai, valamint plerotikus oospórái vannak. Belső proliferációval képződő többnyire tojásdad sporangiumai perzisztensek és papilla nélküliek. A hifákon interkaláris öblösödések figyelhetők meg. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <4, 20, ill. 32,5 °C. Ausztrália délkeleti régiójában (New South Wales), hegyvidéki lágyszárú vegetáció pusztuló növényeinek gyökereiből és talajkörnyezetéből csapdázással izolálták. A faj nevének jelentése: hegyvidéket (*oreos*) kedvelő (*phyla*).

P. cacuminis I. Khaliq & T. I. Burgess
(Khaliq és mtsai 2019)

Feltehetően sterilis, a 9-es filogenetikai csoport tagja, a *P. fallax*hoz áll legközelebb. Belső proliferációval képződő többnyire tojásdad sporangiumai perzisztensek és papilla nélküliek. Hifaöblösödéseket nem, de klamidospórákat képez. Tasmánia hegyvidékén, egészségesnek látszó eukaliptuszos rhizoszerából izolálták. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 4, 20, ill. 25 °C. A fajnév a hegyi élőhelyre (*cacumen*=csúcs) utal.

P. chesapeakensis Man in 't Veld, K. Rosendahl
(Man in 't Veld és mtsai 2019)

Feltehetően sterilis faj, a 6-os filogenetikai csoportból, melyben legközelebbi rokona a *P. gemini*. Gyengén, külső proliferációval képződő tojásdad sporangiumai perzisztensek és papilla nélküliek. Hifáin láncszerű öblösödések találhatók. Telepnövekedésének minimuma <10 °C, optimuma 27–30 °C, maximuma pedig 38 °C. Az USA keleti partján lévő Chesapeake-öbölben (innen az elnevezés) élő *Zostera marina* sótűrő tengeri növény csírázásra képtelen magjaiból izolálták.

P. acaciae A.F. dos Santos, T.C.A. Alves, D.J. Tessmann, K.I. Ivors & J.B. Ristiano (Alves és mtsai 2019)

Heterotalliás, a 2-es filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai sima falúak, anterídiumai amfigin típusúak, az oospórák aplerotikusak. Vizes talajkivonatokban képződő sporangiumai változatos alakúak, perzisztensek és papillásak. Terminális klamidospórák bőségesen termelődnek. Telepnövekedésének minimuma 6 °C, optimuma 18–24 °C, maximuma pedig 36 °C. Braziliában egy feketeakác- (*Acacia mearnsii*-) ültetvényen izolálták a fatörzseken mutató mézgás léziókból. A patogenitási vizsgálatok igazolták az izolátumok kórokozó képességét az adott növényen.

P. aleotoria P.M. Scott, R.I. McDougal & P.M. Taylor (Scott és mtsai 2019)

Homotalliás, az 1-es filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokona a *P. hedraiandra*. Oogóniumai sima falúak, anterídiumai paraginek, illetve kisebb mértékben amfiginek, oospórái aplerotikusak. Pocsolyavízben bőven termelődő sporangiumai papillásak, részben perzisztensek, részben leválóak. Telepnövekedésének minimuma <5 °C, optimuma 20 °C, maximuma pedig 25–30 °C. Új-Zélandon, telepített, két éves Monterey-fenyő (*Pinus radiata*) törzsi rákos sebeiből izolálták, de a patogenitása nem bizonyított. A fajnév a spanyol *aleotorio* szóból eredeztetve a betegség szórványos és véletlenszerű előfordulására utal.

P. urerae G.A. Forbes & N.J. Grünwald
(Grünwald és mtsai 2019)

Heterotalliás, az 1(c) filogenetikai csoport tagja. A perui Andokban őshonos, a rózsafélék rendjébe tartozó *Urera lacianata* cserje pusztuló lombzatából izolálták. Közeli rokona a *P. infestans*nak és a szintén e területen azonosított *P. andina* hibrid fajnak, valamint a *P. betaceae*nek. Morfológiailag és élettaniilag is hozzájuk hasonló: amfigin anterídium, szemipapillás sporangium, optimális növekedési hőmérséklet 20–25 °C.

P. abietivora D.W. Li, N.P. Schultes, J.A. LaMondia, R.S. Cowles (Li és mtsai 2019)

Homotalliás, a 7-es filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokona a *P. flexuosa*. Anterídiumai főleg paraginek, oospórái pedig plerotikusak. Sporangiumokat csak gyökérkivonattal elárasztott V8-táptaljon, fluoreszcens fényben képez; ezek elliptikusak, perzisztensek és papillátlanok. Hifaöblösödések és klamidospórák szintén jellemzőek. Az USA Connecticut államában egy karácsonyfákat nevelő telepen, Fraser-fenyő (*Abies fraseri*) rothadásos tüneteket mutató gyökérzetéből izolálták. A kórokozó nevének jelentése: *Abiest* evő.

P. acaciivora P.Q. Pham, T.I. Burgess and Q.M. Dang (Burgess és mtsai 2020)

Heterotalliás, a 2(d) filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokona a *P. frigida*. Anterídiumai amfiginek, oospórái aplerotikusak. Tojásdad sporangiumai szemipapillásak és perzisztensek. Telepnövekedésének minimuma 10 °C, optimuma 25–30 °C, maximuma pedig 37,5 °C. Vietnami növénynevelő telepen izolálták a telepített erdők mintegy felét kitevő *Acacia magnium* csíranövényekről, amelyek gyökér- és gyökfőrothadásos, valamint levélszíneződéses betegségeket mutattak.

P. aysenensis M. Zapata, M.C. Asenjo & M. Gut (Crous és mtsai 2020a)

Homotalliás, a 2-es filogenetikai csoport tagja, korábban a *P. citricola* fajkomplexum tagjaként tartották nyilván. Anterídiumai amfiginek, oospórái gömb alakúak és plerotikusak. A többségükben tojásdad, papillás és perzisztens sporangiumai vizes talajkivonatokban képződnek. Chile Aysén régiójában (innen az elnevezés) izolálták őshonos *Aristotelia chilensis* (Maqui bogyó, *Elaeocarpaceae*) cserjék gyökfő- és szárrothadásos részeiből.

P. personensis Z.G. Abad, W. Gut & T.I. Burgess (Crous és mtsai 2020b)

Sterilis fajnak tűnik, a 6(d) filogenetikai csoport tagja. Papilla nélküli, perzisztens és főleg tojásdad sporangiumai vizes talajkivonatokban bőségesen képződnek belső proliferációval.

Klamidospórákat is képez, és jellemzőek a gömb alakú hifaöblösödések. Telepnövekedésének optimuma, ill. maximuma 25–30, ill. 37,5 °C. A fajleírás Nyugat-Ausztráliából származik, ahol pusztuló *Grevillea mcutcheonii* (*Myrtaceae*), majd *Rubus fruticosus* talajköznyezetéből, csapdázta. Az első izolátum azonban dohány nekrotikus gyökérzetéből ered, amelyet az USA-ban, az észak-karolinai Person megyében (innen az elnevezés) találtak.

P. alpina Bregant, Montecchio and Linaldeddu (Bregant és mtsai 2020)

Homotalliás, az 1-es filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokona a *P. cactorum*. Papillás, leváló sporangiumai főleg gömb, ill. tojás alakúak, pocsolyavízben termelődnek bőségesen. Hifaöblösödések és klamidospórák jellemzőek. Mind amfigin, mind paragin anterídiumokat képez. Oospórái aplerotikusak. Telepnövekedésének minimuma <2 °C, optimuma 20 °C, maximuma pedig 30–35 °C. Az izolátumok Olaszországból, kátrányfoltos tüneteket mutató és pusztuló égeresekből származnak. A kórokozó a mediterrán területektől az alpesi (amire a név is utal) régióig egyaránt megtalálható. Patogenitása égeren bizonyított.

IRODALOM

- Alves, T. C. A., Tessmann, D. J., Ivors, K. L., Ristaino, J. B. and dos Santos, Á. F. (2019): *Phytophthora acaciae* sp. nov., a new species causing gummosis of black wattle in Brasil. *Mycologia*, 111: 445–455.
- Bregant, C., Sanna, G. P., Bottos, A., Maddau, L., Montecchio, L. and Linaldeddu, B. T. (2020): Diversity and pathogenicity of *Phytophthora* species associated with declining alder trees in Italy and description of *Phytophthora alpina* sp. nov. *Forest*, 11: 848–864.
- Burgess, T. I., Simamora, A. V., White, D., Williams, B., Schwager, M., Stukely, M. J. C. and Hardy, G. E. St. J. (2018): New species from *Phytophthora* Clade 6a: evidence for recent radiation. *Persoonia*, 41: 1–17.
- Burgess, T. I., Dang, Q. N., Le, B. V., Pham, N. Q., White, D. and Pham, T. Q. (2020): *Phytophthora*

- acaciivora* sp. nov. associated with dying *Acacia mangium* in Vietnam. Fungal Systematics and Evolution, 6: 243–252.
- Crous, P. W. et al.** (2020a): Fungal Planet description sheets: 1103. Persoonia, 44: 438–439.
- Crous, P. W. et al.** (2020b): Fungal Planet description sheets: 1104. Persoonia, 44: 440–441.
- Érsek T.** (2009): *Phytophthora*: még újabb fajok a nemzetiségben. Növényvédelem, 45: 57–62.
- Érsek T.** (2011): *Phytophthora*: további új fajok a nemzetiségben (3). Növényvédelem, 47: 497–504.
- Érsek T.** (2015): A *Phytophthora*-nemzetség újabb fajai (4): egy rendkívüli fajszámgyarapodás filogenetikai és ökológiai megvilágításban. Növényvédelem, 51: 465–483.
- Érsek T.** (2017): A növénypusztító – A *Phytophthora*-nemzetség múltja és jelene. Győr: Universitas-Győr Nonprofit Kft.
- Érsek T., Nagy Z. Á. és Bakonyi J.** (2006): Az elmúlt évtizedben azonosított új *Phytophthora*-fajok. Növényvédelem, 42: 621–628.
- Grünwald, N. J., Forbes, G. A., Perez-Barrera, W., Fieland, V. J. and Larsen, M. M.** (2018): *Phytophthora urerae* sp. nov., a new clade 1c relative of the Irish famine pathogen *Phytophthora infestans* from South America. Plant Pathology, 68: 557–565.
- Khalilq I., Hardy, G. E. St. J., McDougall, K. L. and Burgess, T. I.** (2019): *Phytophthora* species isolated from alpine and sub-alpine regions of Australia, including the description of two new species; *Phytophthora cacuminis* sp. nov. and *Phytophthora oreophila* sp. nov. Fungal Biology, 123: 29–41.
- Li, De-Wei, Schultes, N. P., LaMondia, J. A. and Cowles, R. S.** (2019): *Phytophthora abietivora*, a new species isolated from diseased christmas trees in Connecticut, U.S.A. Plant Disease, 103 (12): 3057–3064.
- Man in't Veld, W. A., Rosendahl K. C. H. M., van Rijswijk, P. C. J., Meffert, J. P., Boer, E. R., Westenberg, M., van der Heide, T. and Govers, L. L.** (2019): Multiple *Halophytophthora* spp. and *Phytophthora* spp. including *P. gemini*, *P. inundata* and *P. chesapeakeensis* sp. nov. isolated from the seagrass *Zostera marina* in the Northern hemisphere. European Journal of Plant Pathology, 153: 341–357.
- Ruano-Rosa, D., Schena, L., Agosteo, G. E., Magnano di San Lio, G. and Cacciola, S. O.** (2018): *Phytophthora oleae* sp. nov. causing fruit rot of olive in southern Italy. Plant Pathology, 67: 1362–1373.
- Scott, P., Taylor, P., Gardner, J., Puértolas, A., Panda, P., Addison, S., Hood, I., Burgess, T., Horner, I., Williams, M. and McDougall, R.** (2019): *Phytophthora aleatoria* sp. nov., associated with root and collar damage on *Pinus radiata* from nurseries and plantations. Australasian Plant Pathology, 48: 313–321.

NEW SPECIES IN THE GENUS *PHYTOPHTHORA* (5)

T. Érsek

*Széchenyi István University, Faculty of Agricultural and Food Sciences
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár tér 2, Hungary*

As a continuation of former reports, this paper gives an additional list of 17 new *Phytophthora* species described by various authors from various locations between 2018 and 2020. Also, morpho-physiological features, phylogenetic positions and pathogenic traits of each species are summarised.

Keywords: *Phytophthora* sp. nov., morphology, phylogeny, pathology, geographic origin

Érkezett: 2020. november 21.

AZ AMERIKAI LEPKEKABÓCA (*METCALFA PRUINOSA*): IGAZOLTAN ÚJ FITOPLAZMA VEKTOR

Viczián Orsolya, Fodor József, Bodnár Dominika és Mergenthaler Emese

ATK Növényvédelmi Intézet, 1022 Budapest, Herman Ottó út 15.
e-mail: viczian.orsolya@atk.hu

Rövid áttekintés az amerikai lepkekabócáról, amelynek igazoltuk az AY fitoplazma átviteli szerepét bársonyvirágon

Az Észak-Amerikában őshonos, polifág amerikai lepkekabócat (*Metcalfa pruinosa*) Magyarországon 2004-ben észlelték először. A növények levelein és hajtásain szívogat, azonban kártétele ez idáig nem számított súlyosnak.

Rendkívül széles tápnövényköre miatt felmerült, hogy vírusokat, baktériumokat és fitoplazmákat is terjeszthet, amely kórokozókat számos esetben kimutattak bennük, de azok átvitelét eddig nem sikerült igazolni. Máiig egyedül a *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* baktérium terjesztéséért bizonyult felelősnek.

A 2012-es évben nagyszámú lepkekabócat figyeltünk meg, erősen fitoplazmás tüneteket mutató bársonyvirágon és a környezetükben lévő növényeken. Mind a növényekben, mind a lepkekabócákban ugyanazt az őszirózsa sárgulás fitoplazmát mutattuk ki. A 2017–2018-as években a *M. pruinosa* esetleges vektorszerepét tisztázandó átviteli kísérleteket végeztünk, és végül igazoltuk, hogy az amerikai lepkekabóca valóban terjeszti az őszirózsa sárgulás fitoplazmát bársonyvirágon.

Az a tény, hogy mind a rovarfaj, mind az őszirózsa sárgulás fitoplazma széles gazdakörrel rendelkezik, felértékeli az amerikai lepkekabóca vektor szerepét.

Kulcsszavak: *Metcalfa pruinosa*, amerikai lepkekabóca, Aster Yellows (AY), őszirózsa sárgulás fitoplazma, *Candidatus Phytoplasma asteris*, bársonyvirág, *Tagetes*

Kutatásaink háttérének rövid áttekintése

A Metcalfa pruinosa felbukkanása és elterjedése

Az amerikai lepkekabóca [*Metcalfa pruinosa* (Say, 1830)] egy polifág inváziós faj, mely Észak-Amerikából származik, ahol kártételét nem minősítik jelentősnek. Elsősorban dísznövényeken és gyümölcsfákon okoz kárt, illetve csökkenti azok esztétikai értékét (Mead 1969, Péntes és Hári 2016). Európában először Olaszországban találták meg 1979-ben (Zangheri és Donadini 1980), ahonnan tovább terjedt a környező országokba, és folyamatosan terjed azóta is. Dél-Franciaországban 1987-ben figyelték meg (Della

Giustina 1987), később Spanyolországban (Pons és mtsai 2002), Szlovéniában (Sivic 1991) és Svájcban (Jermini és mtsai 1995), Horvátországban (Maceljski és mtsai 1995), Ausztriában (Kahrer és Moosbeckhofer 2003), Görögországban (Drosopoulos és mtsai 2004), Szerbiában és Montenegróban (Hrnčić 2003), Magyarországon (Péntes 2004), Bulgáriában (Trenchev 2007), Romániában (Grozea és mtsai 2011) és Oroszországban (Gnezdilov és Sugonyaev 2009) is megjelent. 2011-ben írták le az első ázsiai előfordulását (Kim és mtsai 2011). Mindezekből látszik, hogy különböző éghajlati körülmények között is képes elterjedni és szaporodni. Hazánkban, először Budapesten, egy platánfa sarjhajtásán került azonosításra a kártevő (Péntes 2004).

A Metcalfa pruinosa leggyakoribb tápnövényei hazánkban

A. M. pruinosa egyedeit többek között a következő növényfajokon figyelték meg: juhar (*Acer* sp.), vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum* L.), borbolya (*Berberis* sp.), galagonya (*Crataegus* sp.), mályva (*Hibiscus* sp.), orgona (*Syringa* sp.), szil (*Ulmus* sp.) (Orosz és Dér 2004), valamint ostorfa (*Celtis occidentalis* L.), iszalag (*Clematis vitalba* L.), ördögcérna (*Lycium halimifolium* L.), fehér eperfa (*Morus alba* L.), zselnicemeggy (*Prunus padus* L.), kései meggy (*Prunus serotina* Ehrh.), kökény (*Prunus spinosa* L.), fehér akác (*Robinia pseudoacacia* L.), vadrózsa (*Rosa canina* L.), és szőlő (*Vitis vinifera* L.) (Bozsik 2012). Bozsik 2012–2015 között a gödöllői térségben végzett felmérést, ahol azt találta, hogy a rovar különösen gyakori volt sövényekben (európai és részben behurcolt amerikai és ázsiai fákon és cserjéken), fasorokban, kertekben, gyümölcsösben és szőlőben (Bozsik 2016). A leginkább érintett növénycsaládok a következők voltak: őszirózsafélék (Asteraceae), kenderfélék (Cannabaceae), pillangósvirágúak (Fabaceae), diófafélék (Juglandaceae), árvacsalánfélék (Lamiaceae), rózsafélék (Rosaceae) és szappanfélék (Sapindaceae). Ezzel szinte párhuzamosan Kiss és munkatársai 2009–2013 között autópályák mentén végzett vizsgálataik során monitorozták a kártevő előfordulását. 2013-ra ugyan nem a teljes pályahosszokon, de megtalálták az M0, M1, M3, M5, M6 és M7-es autópályák mellett. Visszaszorulását ez idő alatt egyetlen esetben sem figyelték meg (Kiss és mtsai 2013).

A Metcalfa pruinosa életmódja és kártétele

A fajnak egy nemzedéke fejlődik évente, és a károsított vesszők kérge alatt telet áttojás alakban. Franciaországban (Della Giustina 1987), Ausztriában, (Kahrer és mtsai 2009) és hazánkban a lárvák már március elején kikelhetnek, de gyakoribb az áprilisi–májusi tömeges kelés (Pénczes és Hári 2016). Öt lárvastádiumuk van, az imágók májustól októberig jelennek meg és kezdik a tojásrakást (Mead 1969, Lauterer 2002, Pénczes és Hári 2016).

Egy nőstény általában 90100 petét rak (Pénczes és Hári 2016). Hazai körülmények között is rendszerint májustól kelnek ki a lárvák az adott élőhely hőmérsékleti viszonyaitól függően, kártételük szintén ettől fogva várható. A petéből kikelő lárvá sárgászöldes színű. A lárvá és a szárnykezdeményes nimfa stádiumok testfelületén fehér viasz látható, amely folyamatosan termelődik, és a növény felületén is nagy mennyiségben megtalálható. A lárvák mind fásszárú növények fiatal levelein, mind a környezetben található lágyszárú növények hajtásain, levelein kezdik el a táplálkozást (Pénczes és Hári 2016).

Egyes extrém esetekben a lárvák szívogatása következtében a hajtások, vesszők, ágak torzulhatnak (Pénczes és Hári 2016), amely súlyos esetben hervadást, száradást és a növény pusztulását okozhatja (Wene 1950, Wene és Riherd 1953). Ritkán előfordul, hogy a nimfák táplálkozása következtében a szőlő jelentősen károsodhat, sőt a sav- és cukortartalom is megváltozhat (Balakhnina 2014). Szántóföldi kultúrák közül előfordult, hogy a szója súlyos, 30–40%-os termésvesztéssel szenvedett (Ciampolini és mtsai 1987). A közvetlen kár mellett a szőlőtermés minősége is csökken a *M. pruinosa* mézharmat-termelése, majd az azt követő korompenész bevonat megjelenése miatt (Della Giustina és Navarro, 1993). Faiskolákban, parkokban és lakott területeken a dísnövények díszítő értékének csökkentésével okoz számottevő károkat. A nimfák termelte viaszos váladék teljesen beboríthatja a hajtásokat (Lauterer 2002, Strauss 2010).

A M. pruinosa morfológiája

A kifejlett *M. pruinosa* elérheti az 5,5–8 milliméteres hosszt, szélessége pedig 2–3 milliméter is lehet a legszélesebb ponton. Színük a barnától a szürkéig változik, az epikutikuláris viasz jelenlététől és vastagságától függően, ami főleg a nimfákra jellemző. Nagy és kiemelkedő összetett szeme sárga. A trapéz alakú elülső szárnyuk nyugalmi helyzetben beborítja a testüket. Az első szárny könyökere alatti mezőn számos fehéres pötty van (Mead 1969, Lauterer 2002).

A M. pruinosa elleni védekezési lehetőségek

Eredeti élőhelyén, Észak-Amerikában az amerikai lepkekabóca legjelentősebb természetes ellensége a lepkekabóca-ollósdarázs [*Neodryinus typhlocybae* (Ashmead 1893)]. A fajt 1987-ben betelepítették Olaszországba (Girolami és Camporese 1994) a lepkekabóca elleni biológiai védekezés céljából. Az lepkekabóca-ollósdarázs nőténye a lepkekabóca-lárva testébe petézik, majd a darázs lárvája a kelést követően fokozatosan feléli a kabóca testét. A védekezési módszer lényege abban rejlik, hogy a lepkekabóca-ollósdarázs kokonokat kihelyezik a lepkekabócák gócpontjaihoz, ahonnan a darázs képes továbbterjedni és újabb kabócákat parazitálni (Vétek 2020). Ezt a módszert több európai országban is sikeresen alkalmazták, ahogy Girolami és Mazzon (2001), valamint Strauss (2009, 2012) összefoglaló munkájukban közölték. Magyarországon ugyan nem telepítették be a lepkekabóca-ollósdarazsat, de már találtak általa parazitált amerikai lepkekabócát, sőt egy 2015 és 2018 közötti országos felmérésben 39 vizsgálati helyszínből 38 esetben megtalálták a lepkekabóca-ollósdarazsat. (Szöllösi-Tóth és mtsai 2017, Vétek és mtsai 2019). Ezekből arra következtethetünk, hogy éghajlatunkon képes fennmaradni és szaporodni, valamint felmerül, hogy a *M. pruinosa* idei alacsonyabb előfordulási aránya nincs-e összefüggésben a lepkekabóca-ollósdarazsak elterjedésével (Vétek 2020).

A honos potenciális természetes ellenségek, mint fátyolkák, katicabogarak, zengőlegyek számottevően nem tudják visszazorítani a kártevő populációját (Pénzes 2018).

A kémiai védekezés a közterületekre vonatkozó szabályok betartásával a fiatal lárvák elleni védelemre használható eljárás, bár a hatásos készítmények más rovarokra gyakorolt káros hatása miatt inkább ellenjavallt (Pénzes és Hári 2016, Pénzes 2018).

A M. pruinosa vektor szerepe

Eddig egyedül a *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* baktérium *M. pruinosa* fajjal törté-

nő átvitelét igazolták (Donati és mtsai 2017). Több vírusátviteli kísérletet is végeztek szőlőn (Materazzi 1998, Lyubenova és Genov 2013), valamint gyümölcsféléken (Mead 2014), de az átvitel egyetlen esetben sem történt meg, így a következtetések szerint a kártevő nem vektora a vizsgált vírusoknak.

Számos laboratóriumban vizsgálták, hogy a *M. pruinosa* megfertőződhet-e különböző fitoplazmákkal, illetve terjesztheti-e azokat. Igazolást nyert, hogy a herevirág zöldülést okozó fitoplazma (clover phyllody), a sztolbur (stolbur), a szilfa sárgulás (elm yellows) fitoplazma és az almafa boszorkányseprűsödés (apple proliferation) fitoplazma előfordulhat a lepkekabócákban (Landi és mtsai, 2007), de azokat feltehetően nem terjeszti (Bressan és mtsai 2006, Strauss 2010). Egyetlen konferencia kiadványban közöltek eddig egy előzetes eredményt, amiben lehetségesnek tartották a *M. pruinosa* vektor szerepét őszirózsa sárgulás fitoplazma és szőlő esetében (Guadagnini és mtsai 2000), ám a kísérletek nem eléggé következetes megtervezése és kivitelezése miatt a kapott eredmények megerősítést kívántak. S valóban, későbbi kutatások (Clair és mtsai 2001, Bressan és mtsai 2006, Trivellone és mtsai 2019) egyike sem tudta alátámasztani Guadagnini és munkatársai (2000) korábbi munkájának eredményeit.

A *M. pruinosa* fitoplazma vektor szerepének tisztázása

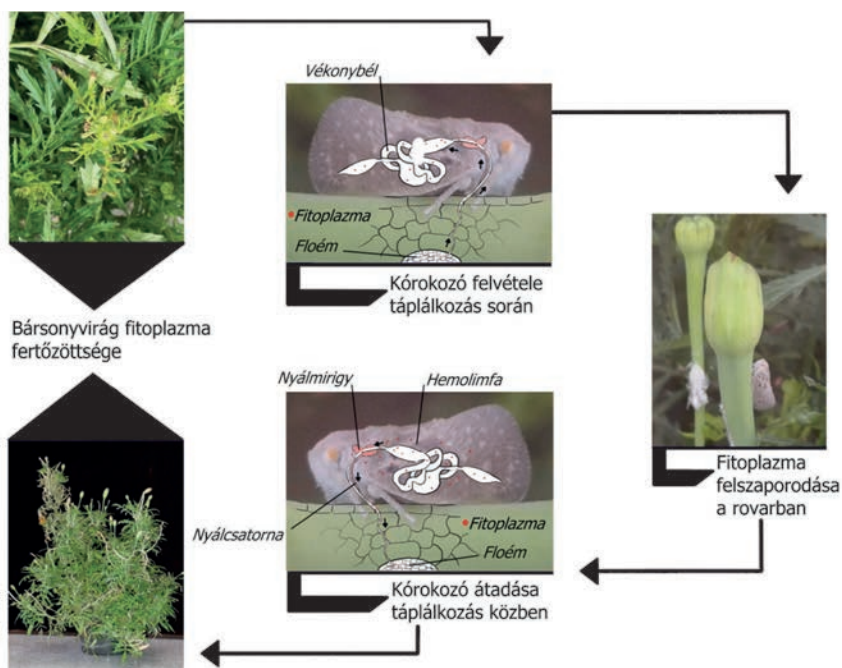
2012-ben és az azt megelőző néhány évben súlyos fitoplazmás fertőzést tapasztaltunk bársonyvirágon (*Tagetes erecta* L.), Budafokon. A bársonyvirágokon és a körülöttük levő ostorfákon feltűnően sok amerikai lepkekabóca volt látható. Ezekből gyűjtő hálóval valamint a gazdanövényekről mintát gyűjtöttünk, majd DNS-t vontunk ki belőlük. Ezeket fitoplazma-specifikus indítószekvenciókkal PCR-nek vetettük alá. Martonvásáron ugyancsak nagyszámú amerikai lepkekabóca egyedet fogtunk már általunk régebben igazoltan fitoplazmával fertőzött kőrifán, szilfán, bodzán és kecskerágón (nem közölt

adat). A PCR-es vizsgálatok során bebizonyosodott, hogy számos amerikai lepkekabóca egyed fitoplazmával fertőzött volt. A nemzetközi szakirodalomban megjelentekkel egyezően az őszirózsa sárgulás fitoplazma (AY, Aster Yellows, *Candidatus Phytoplasma asteris*) jelenlétét mutattuk ki belőlük (Kiss és mtsai 2014, Mergenthaler és mtsai 2018, Mergenthaler és mtsai. 2020).

2017-ben és 2018-ban a megfelelő minta- és ismétlésszámmal fitoplazma átviteli kísérletet állítottunk be júniusban gyűjtött *M. pruinosa* egyedekkel. Összesen 180, különböző fejlettségi stádiumú amerikai lepkekabócát gyűjtöttünk hálával bársonyvirágról (50 egyedet), illetve egészséges szőlő növényekről (130 egyedet). Utóbbiak közül 30 véletlenszerűen kiválasztott lepkekabóca egyedét megvizsgáltunk PCR segítségével, vajon fertőzöttek-e fitoplazmával, de mindegyik negatívnak bizonyult. A fennmaradó 100, szőlőről gyűjtött lepkekabócát tüneteket mutató és őszirózsa sárgulással természetesen fertőzött bársonyvirágra tettünk, ahol 2 héten át táplálkoztak. Ezután

a lepkekabócákat összegyűjtöttük, és 25 fitoplazmától igazoltan mentes általunk nevelt egészséges növényre telepítettük át, ahol folytatták a táplálkozást. Az elhullott kabócákból DNS-t vontunk ki, amit fitoplazmák kimutatására alkalmas PCR-nek vetettünk alá. Az átviteli kísérlet végén, 12 hét inkubációs időt követően az átvitelre használt kiinduláskor egészséges bársonyvirágokat is megvizsgáltuk fitoplazmával való fertőzöttségre.

Eredményeink alapján 43 lepkekabóca (43%) és 14 növény (56%) AY-fertőzöttnek bizonyult. A kísérlet minden egyes szakaszában (fitoplazma forrásként használt fertőzött bársonyvirágok, azokon táplálkozó lepkekabócák, bársonyvirágok, melyekre ezeket a lepkekabócákat áthelyeztük és velük együtt tartottuk) DNS-mintát vettünk, és PCR-t követően szekvencia elemzést végeztünk. A DNS szekvenciák összehasonlítása során beigazolódtott, hogy ugyanaz a fitoplazma volt kimutatható a bársonyvirágokból az átviteli kísérlet végén, mint az eredeti fertőzött növényekből (1. ábra) (Mergenthaler és mtsai 2020).



1. ábra. A *Candidatus Phytoplasma asteris* fitoplazma amerikai lepkekabóca általi átvitelének folyamata bársonyvirágon

Következtetések

Világszerte máig csekélynek minősítik az amerikai lepkekabócák kártételét, mivel „csak” esztétikai gondnak tekintik a fehér viaszváladékot és a táplálkozása során ürített mézharmaton megtelepedő korompenész jelenlétét. A szivogatás által okozott hervadás ritkán jelenik meg komolyabb kártételként.

Most, hogy már tudjuk, hogy képesek nemcsak a *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* baktériumot, hanem az őszirózsa sárgulás fitoplazmát is terjeszteni, máshogy kell tekintenünk erre a rovarfajra, ugyanis az őszirózsa sárgulás fitoplazma nem csak dísznövényeket, fákat károsít, de a legtöbb zöldségféléket is megbetegítheti, sőt egyes szántóföldi kultúrákat (pl. repace) is (Viczián és mtsai 2018, Kiss és mtsai 2014, Fodor és mtsai 1999, Viczián és mtsai 1998). Tekintve, hogy az amerikai lepkekabóca polifág, az őszirózsa sárgulás fitoplazma pedig szintén széles gazdakörrel rendelkezik, még inkább érdemes odafigyelni rá.

IRODALOM

- Balakhnina I.V., Pastarnak I.N. and Gnezdilov V.M.** (2014): Monitoring and control of *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera, Auchenorrhyncha: Flatidae) in Krasnodar Territory. Entomological Review, 94:1067–1072.
- Bozsik A.** (2012): Mass occurrence of the citrus flatid planthopper (*Metcalfa pruinosa* (Say, 1830)) (Hemiptera: Flatidae) in an agricultural hedgerow at Gödöllő (Hungary). Journal of Agricultural Sciences, Debrecen, 50 (Supplement): 115–118.
- Bressan A, Clair, D., Séméty O. and Boudon-Padieu E.** (2006): Insect injection and artificial feeding bioassays to test vector specificity of flavescence dorée phytoplasma. Phytopathology, 96: 790–796.
- Ciampolini M., Grossi A. and Zottarelli G.** (1987): Damage to soyabean through attack by *Metcalfa pruinosa*. L'Informatore Agrario, 43: 101–103.
- Clair D., Larrue J., Boudon-Padieu E. and Lozzia C.** (2001): Evaluation of vectoring ability of phytoplasmas by *Metcalfa pruinosa* Say (Homoptera: Flatidae) recently introduced in Europe. Proceedings of the IOBC-WPRS working group „integrated control in viticulture” at Ponte de Lima, Portugal, 2–7 Mar 2001. Bulletin OILB-SROP, 24 (7): 195–197.
- Della Giustina W.** (1987): *Metcalfa pruinosa* (Say 1830), nouveaute pour la faune de France (Hom. Flatidae). Bulletin de la Societé Entomologique de France, 191 (3–4): 89–92.
- Della Giustina, W. and Navarro E.** (1993): *Metcalfa pruinosa*, un nouvel envahisseur? Phytoma – La défense des végétaux, 451: 30–32.
- Donati I., Giampaolo Buriani, S., Cellini, A. and Spinelli, F.** (2017): Role of *Metcalfa pruinosa* as a Vector for *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*. Journal of Plant Pathology, 33 (6): 554–560.
- Drosopoulos A., Broumas T. and Kapothanassi V.** (2004): *Metcalfa pruinosa* (Hemiptera, Auchenorrhyncha: Flatidae) an undesirable new species in the insect fauna of Greece. Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki, 20 (1): 49–51.
- Fodor M. Viczián O. Mergenthaler E. and Süle S.** (1999): Cabbage infected with phytoplasma from aster yellows. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 34: 1–6.
- Girolami, V. and Camporese, P.** (1994): Prima moltiplicazione in Europa di *Neodryinus typhlocybae* (Ashmead) (Hymenoptera: Dryinidae) su *Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera: Flatidae), pp. 655–658. In: Atti XVII congresso nazionale italiano di entomologia, Udine, 13–18 June 1994, Italy
- Girolami, V. and Mazzon, L.** (2001): Esperienze di lotta biologica integrata a *Metcalfa pruinosa* con *Neodryinus typhlocybae*. Atti Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, 49: 165–184.
- Gnezdilov V.M. and Sugonyaev E.S.** (2009): First record of *Metcalfa pruinosa* (Homoptera: Fulgoroidea: Flatidae) from Russia. Zoosystematica Rossica, 18(2): 260–261.
- Grozea I., Gogan A., Virteiu A. M., Grozea A., Stef R., Molnar L., Carabet A. and Dinnesen S.** (2011): *Metcalfa pruinosa* Say (insecta: homoptera: flatidae): A new pest in Romania. African Journal of Agricultural Research, 6 (27): 5870–5877.
- Guadagnini M., Mori N., Alberghini S., Carturan E., Girolami V. and Bertaccini A.** (2000): Molecular evidence of phytoplasma transmission to grapevine by *Metcalfa pruinosa* (Say) in Italy. Proceedings of the 13th meeting of the International Council for the Study of Viruses and Virus-Like Diseases of the Grapevine; Adelaide, Australia: 99–100.
- Hrnčić S.** (2003): *Metcalfa pruinosa* Say (Flatidae, Homoptera) nova stetocina u Srbiji i Crnoj Gori. In Stojnic, B. (ed): Beograd (Serbia and Montenegro) 6th savetovanje o zastiti bilja, Zlatibor (Serbia and Montenegro), 24–28 Nov 2002, p. 97.

- Jermi M., Bonavia M., Brunetti R., Mauri G. and Cavalli V.** (1995): *Metcalfa pruinosa* (Say), *Hyphantria cunea* (Drury) et *Dichelomyia oenophila* (Haimah.), trois curiosité's entomologiques ou trois nouveaux problèmes phytosanitaires pour le Tessin et la Suisse? Revue Suisse de Viticulture, d'Arboriculture et d'Horticulture, 27 (1): 57–63.
- Kahrer A. and Moosbeckhofer R.** (2003): Ein neuer Schädling – *Metcalfa pruinosa* – in Österreich eingeschleppt! Bienenvater, 10: 16.
- Kahrer A., Strauss G., Stolz M. and Moosbeckhofer R.** (2009): Beobachtung zur Faunistik und Biologie der vor kurzem nach Österreich eingeschleppten Bläulingszikade (*Metcalfa pruinosa*). Beiträge zur Entomofaunistik, 10: 17–30.
- Kim Y., Kim M., Hong K. J. and Lee S.** (2011): Outbreak of an exotic flatid, *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera: Flatidae) in the capital region of Korea. Journal of Asia-Pacific Entomology, 14: 473–478.
- Kiss B., Karap A., Kis A. és Szita É.** (2013): Az amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa*) és a tujakabóca (*Liguropia juniperi*) előfordulása hazai autópálya pihenőhelyeken. Növényvédelem, 49 (12): 571–575.
- Kiss E., Szabó M. és Mergenthaler E.** (2014): A bársonyvirág (*Tagetes patula* L.) fitoplazmás betegségének magyarországi előfordulása és a kórokozó molekuláris azonosítása. 60. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest
- Landi F., Prandini A., Paltrinieri S., Mori N. and Bertaccini A.** (2007): Detection of different types of phytoplasmas in stone fruit orchards in northern Italy. Bulletin of Insectology, 60: 163–164.
- Lauterer P.** (2002): Citrus flatid planthopper – *Metcalfa pruinosa* (Hemiptera: Flatidae), a new pest of ornamental horticulture in the Czech Republic. Plant Protection Science, 38 (4): 145–148.
- Lyubenova T. and Genov N.** (2013): Study of capacity of *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera: *Auchenorrhyncha: Fulgoroidea*) to transmit grapevine leafroll virus in grapevine. Annals Of The University of Craiova, 18: 541–546.
- Maceljiski M., Kocijancic E. and Igrc-Barcic J.** (1995): *Metcalfa pruinosa* (Say) a new insect pest in Croatia. Fragmenta Phytomedica et Herbologica, 23 (2): 69–76.
- Materazzi A., Triolo E. and Lucchi A.** (1998): No evidence for the transmission of three grapevine viruses by *Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera, Fulgoroidea). Journal of Plant Pathology, 80: 175.
- Mead F. W.** (1969): Citrus flatid planthopper, *Metcalfa pruinosa* (Say) Homoptera: Flatidae. Florida Department of Agriculture, Division of Plant Industry, Entomology Circular, 85: 1–2.
- Mead F. W.** (2014): Citrus Flatid Planthopper, *Metcalfa pruinosa* (Say) (Insecta: Hemiptera: Flatidae). Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, Gainesville, FL, <https://edis.ifas.ufl.edu/pdf/IN/IN60500.pdf>.
- Mergenthaler E., Kiss E. és Viczián, O.** (2018): Az amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa*) lehetséges szerepe a fitoplazma terjesztésében. 64. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest
- Mergenthaler E., Fodor J., Kiss, E. Bodnár D., Kiss B. and Viczián O.** (2020): Biological and molecular evidence for the transmission of aster yellows phytoplasma to French marigold (*Tagetes patula*) by the flatid planthopper *Metcalfa pruinosa*. Annals of Applied Biology, 176: (3): 249–256.
- Orosz A. és Dér Zs.** (2004): Idejében szólnunk a *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) kabóca esetleges megjelenéséről. Növényvédelem, 40 (3): 137–141.
- Pénzes B.** (2004): Újabb kártevő kabóca Magyarországon. Kertészet és Szőlészet, 53 (35): 16–17.
- Pénzes B. és Hári K.** (2016): Az amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa* Say). Agrofórum, 27 (3): 56–60.
- Pénzes B.** (2018): Inváziós kártevők: az amerikai lepkekabóca. Agrofórum Online, <https://agroforum.hu/szerzoink/dr-penzes-bela/>
- Pons X., Lumbierres B., Garcia S. and Manetti P. L.** (2002): *Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera: Flatidae), una plaga potencial de plantas ornamentales en espacios verdes urbanos de Cataluña? Boletín de Sanidad Vegetal Plagas, 28 (2): 217–222.
- Šivic F.** (1991): Medeči škrtat že Slovenii 23 (10): 24–25.
- Strauss G.** (2010): Pest risk analysis of *Metcalfa pruinosa* in Austria. Journal of Pest Science, 83: 381–390.
- Strauss G.,** (2012): Environmental risk assessment for *Neodryinus typhlocybae*, biological control agent against *Metcalfa pruinosa*, for Austria. European Journal of Environmental Sciences, 2 (2): 102–109.
- Szöllösi-Tóth P., Korányi D. and Véték G.** (2017): First record of *Neodryinus typhlocybae* in Hungary (Hymenoptera: Dryinidae). Folia Entomologica, 78: 97–100.
- Trenchev G. Ivanova I Nicolov P. and Trencheva K.** (2007): *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (Homoptera, Flatidae) – a species new to the Bulgarian fauna. Rasteniiev' dni Nauki, 44 (3): 195–198.
- Trivellone V., Ripamonti M., Angelini E., Filippin L., Rossi M., Marzachi C. and Galetto L.** (2019): Evidence suggesting interactions between immu-

nodominant membrane protein imp of *Flavescence dorée* phytoplasma and protein extracts from distantly related insect species. *Journal of Applied Microbiology*, 127: 1801–1813.

Vétek G. (2020): A lepkekabóca-ollósdarázs magyarországi térhódítása. *Mezőhír június*: 52–55.

Vétek G., Korányi D., Mezőfi L., Bodor J., Pénez B. and Olmi M. (2019): *Neodryinus typhlocybae*, a biological control agent of *Metcalfa pruinosa*, spreading in Hungary and reaching Slovakia. *Bulletin of Insectology*, 72 (1): 1–11.

Viczián O., Süle S. és Gáborjányi, R. (1998): Fűben-fában fitoplazma. *Élet és Tudomány*, 53 (16): 491–493.

Viczián O., Kiss E., Szabó M. and Mergenthaler E. (2018): First report of aster yellows phytoplasma infection of marigold plants in Hungary. *Journal of Plant Pathology*, 100: 327

Wene G.P. (1950): The citrus fulgorid. *Annual Proceedings of the Lower Rio Grande Valley Citrus and Vegetable Institute*, 4: 90–93.

Wene G.P. and Riherd P.T. (1954): Control of puss caterpillar and fulgorids attacking ornamentals during Texas Avocado Society. *Year Book for 1953*: 45–46.

Zangheri S. and Donadini P. (1980): Comparsa nel Veneto di un omottero nearctico: *Metcalfa pruinosa* Say (Homoptera, Flatidae). *Redia*, 63: 301–305.

CITRUS FLATID PLANTHOPPER (*METCALFA PRUINOSA*): PROVEN NEW PHYTOPLASMA VECTOR

O. Viczián, J. Fodor, D. Bodnár and E. Mergenthaler

*Plant Protection Institute, Centre for Agricultural Research
H-1022 Budapest, Herman Ottó st. 15., Hungary
e-mail: viczian.orsolya@atk.hu*

A brief overview of the American flatid planthopper, which has been shown to play role in Aster Yellows phytoplasma transmission on marigold

Metcalfa pruinosa, also known as citrus flatid planthopper is an extremely polyphagous, gregarious, North American insect pest, covered with white powdery wax layer all over on its body. In Hungary they were firstly observed in 2004. They are sucking on the leaves and shoots, however until now they considered to be dangerous only in case of heavy infestation.

Because of its highly polyphagous behavior it has been incriminated as a possible vector of viruses, bacteria and phytoplasmas. However the vector role of the flatid planthopper failed to be proven until now, except for *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* bacterium.

In the year of 2012, mass occurrence of *M. pruinosa* was noticed on marigold plants that showed intense symptoms of phytoplasma infection. The Aster Yellows phytoplasma was detected in the infected plants and in the flatid planthoppers as well. In the years of 2017 and 2018 tests were made to investigate the possible contribution of *M. pruinosa* to the spread of Aster Yellows phytoplasma. The results suggest that the flatid planthopper is a vector of 'Ca. phytoplasma asteris' on marigold plants. The fact that both the insect and the pathogen have wide host plant range makes this finding of particular concern.

Keywords: *Metcalfa pruinosa*, flatid planthopper, Aster Yellows (AY), 'Candidatus Phytoplasma asteris', marigold, *Tagetes*

Érkezett: 2020. október 10.

METARHIZIUM ANISOPLIAE ENTOMOPATOGÉN GOMBÁT TARTALMAZÓ CSALÉTEK FEJLESZTÉSE, ILLETVE HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA TALAJLAKÓ KÁRTEVŐKRE ÉS NEM-CÉLSZERVEZETRE

Nagy István¹, Petrikovszki Renáta¹, Tóthné Bogdányi Franciska és Tóth Ferenc²

¹SZIE Kertészettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszék

²100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

²SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattani és Állatökológiai Tanszék
2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

A hatóanyagok kivonásával egyre nő az igény a talajlakó kártevők elleni hatékony és környezetkímélő védekezés lehetőségei iránt. Kutatásunk során három kísérletet állítottunk be *Metarhizium anisopliae* entomopatogén gomba-alapú, saját fejlesztésű csalétek hatásvizsgálatára. Az első kísérletben különböző összetételű csalétek hatékonyságát hasonlítottuk össze kerti cserebogár-pajorok (*Phyllopertha horticola*) felhasználásával laboratóriumban, tenyészedényekben. A második kísérletben édesburgonyában, szabadföldi üzemi körülmények között teszteltük a legjobbnak ítélt csalétek-típust talajlakó kártevők (pajorok és drótférgék) ellen. A harmadik kísérletben megvizsgáltuk a *M. anisopliae* földigilisztákra gyakorolt hatását laboratóriumban, tenyészedényekben. Eredményeink szerint a keményítő és a búzaliszt megfelelő alapanyag, viszont élesztőt nem érdemes keverni a csalétekbe. Az üzemi hatásvizsgálat során az alkalmazott csalétek szignifikánsan csökkentette a rágaskárt. A kezelt szakaszokban terméstoppletet is tapasztaltunk. A nem-célszervezet földigilisztákra a *M. anisopliae* nem gyakorolt negatív hatást extrém dózis használata során sem. Ezekből adódóan az entomopatogén gombát tartalmazó csalétek fontos alkotóeleme lehet a jövőben a fenntartható növényvédelemnek.

Kulcsszavak: *Metarhizium anisopliae*, entomopatogén gomba, cserebogár pajor, édesburgonya, földigiliszta, csalétek, IPM

Az édesburgonya (*Ipomoea batatas*, L.) legfontosabb része a gumója, amelyet számos kórokozó és kártevő tekint élelemforrásnak. Legjelentősebb kártevői a különböző cserebogár-pajorok és drótférgék, amelyek közvetlenül az értékesítendő növényrészt károsítják. Rágással, hámozgatással és odvasítással komoly minőségi kárt okoznak, mert eladhatatlanná teszik a megtermelt gumókat. A védekezés lehet agrotechnikai eljárás (szántás, vetésváltás), a súlyosan fertőzött területeken pedig talajfertőtlenítésre is szükség lehet (Keszthelyi 2016). A talajfertőtlenítés során alkalmazott készítmények azonban széles hatásspektrummal rendelkeznek, és veszélyeztetik a talajban lévő hasznos, illetve növénytermesztési szempontból

közömbös élőlényeket is. Ezek elpusztításával a jövőben még nagyobb kártétellel számolhatunk.

Biológiai szempontból fenntartható megoldást jelenthet az entomopatogén gombatorzsek alkalmazása, melyek közül kiemelkedő jelentőséggel bírnak a konidiumos gombák (Deuteromycota) csoportjába tartozó, *Beauveria* és a *Metarhizium* nemzetségbeli torzsek. A *Metarhizium anisopliae* (Metschn.) Sorokin a többi entomopatogén gombához hasonlóan a természetben széles körben előfordul: megtalálható a rizoszférában és a rovarok elpusztult egyedein is (Meyling és Eilenberg 2007, Chandra Teja és Rahman 2016). A fertőzésért az aszexuális spóra, a konidium felelős, amely rátapad a fertőzésre fogékony állat kuti-

kulájára, és megkezdí a fertőzést a csíratömlő növesztésével. A gombák extracellurális enzimeket (proteázokat, kitinázokat és lipázokat) képeznek annak érdekében, hogy lebontsák a kutikula építőelemeit, ezáltal tápanyaghoz jutnak, majd behatolnak a rovar testébe (Wang és mtsai 2005). Az enzimek mellett másodlagos anyagcseretermékeket, toxinokat is termelnek, amelyek súlyosan károsítják a rovar szöveteit, csökkentik a tápanyag-felvételt, dehidratálják a sejteket és mérgezést okoznak (Schrank és Vainstein 2010). A fertőzés akkor jár sikerrel, ha a hifa áttör a kutikulán, bejut a hemolimfába, és megtörténik a test kolonizációja. Mielőtt a rovar belső szerveit teljesen átszöné a gomba, kitör belőle, és speciális micéliumokat, konídiumtartókat képez. Ezeken olivazöld konídiumok képződnek, amelyek később újabb példányokat képesek megfertőzni (Khan 2012).

Az entomopatogén gombák ivaros vagy ivartalan úton létrejött szaporítóképleteit növényvédelmi célú felhasználás előtt formulázásnak kell alávetni, mellyel a gomba életképessége, hatékonysága, virulenciája megnövelhető. A kereskedelmi forgalomban entomopatogén gombák granulátumok, nedvesíthető porok, emulziók és szuszpenziók, porok és csalétkék formájában érhetőek el (Skinner és mtsai 2014).

Amint arról Caudwell és Gatehouse (1996) beszámol, az entomopatogén *Beauveria* és *Metarhizium* törzseket tartalmazó csalétkék növényvédelmi felhasználása felé az 1990-es években fordult jelentős figyelem. A kísérletek a 2010-es évek első felében is ígéretes eredményeket mutattak fel. Niassy és mtsai (2012) csalogatóanyagként szemiokemikáliát használva sikerrel pusztították a nyugati virágr tripsz (*Frankliniella occidentalis*) egyedeit szabadföldi ketreces körülmények között, ahol a tényleges hatást a *M. anisopliae* ICIPE69 izolátuma fejtette ki. Balachander és mtsai (2013) gyűjteményből származó 7413-mas izolátumot és natív izolátumokat alkalmaztak termeszék (Isoptera: Termitidae) ellen. Ebben a vizsgálatban a pépes massa állagú csalétek a kilúgozott cukornád-rost, fűrészpör, kartonpapírhulladék és keményítő mellett ténylegesen tartalmazta az entomopatogén gomba konídiumait.

A hazánkban forgalmazott, entomopatogén gombát (valamely *Beauveria bassiana* törzset) tartalmazó készítmények egy része magyarországi talajból izolált. A *B. bassiana* BOVI (NCAIM 155/2012) törzse a hatóanyaga a talajkezelésre és a talaj beöntözésére alkalmazható Artis Pro készítmény, illetve a szántóföldi és kertészeti kultúrákban egyaránt használható Pannon Starter Power készítmény. A szintén talajkezelőként ismert Bora készítményben hatóanyagként a *B. bassiana* BB1 (NCAIM 128/2010) törzse található. A SteriClean Soil növénykondicionáló, terménynövelő mikrobiológiai készítmény szántóföldi, gyümölcsös és kertészeti kultúrák talajának kezelésére használatos, mely a *B. bassiana* TI29 és TI30-as törzseit tartalmazza. Külföldről származó *Beauveria* törzseket tartalmazó készítmény a takácsatkákra és molytetvekre engedélyezett Naturalis-L (02.5/1400/1/2010), illetve a takácsatkákra, molytetvekre és gyökérrágó lepkére engedélyezett BotaniGard WP (6300/301-1/2020), melyek hatóanyaga a *B. bassiana* ATCC74040, illetve GHA törzse. A teljesség kedvéért érdemes megemlíteni, hogy kullancsok gyérítésére EP1884160A1 kóddal az Európai Unióban szabadalomként regisztrált biopeszticid a hazai talajból izolált, túlnyomó részben a *B. bassiana* faj AF291871 és AF 322930 törzseihez tartozó izolátumok mellett a *Paecilomyces farinosus* és a *Scopulariopsis brevicaulis* obligát entomopatogén fajok izolátumait tartalmazza (<http://>).

Folyamatban van talajlakó kártevők ellen is entomopatogén gombákat tartalmazó készítmény forgalomba hozatala. A Biovéd 2005 Kft. rendelkezik *Metarhizium anisopliae* törzset tartalmazó kísérleti készítménnyel nedvesíthető por formában. Előzetes föliasátras és szántóföldi kísérleteink (Péter 2019) arra mutattak rá, hogy a készítmény kijuttatásának módját érdemes lehet változatosabbá tenni a biztosabb hatás elérése érdekében.

Jelen vizsgálatunkban célul tűztük ki, hogy a *Metarhizium anisopliae* entomopatogén gombát tartalmazó készítményből olyan csalétket készítsünk a talajlakó kártevők ellen, amellyel a kártétel gazdasági küszöbérték alatt tartható a földigiliszták óvása mellett.

Anyag és módszer

Csalétekkészítés

A csalétek elkészítéséhez Humbert és mtsai (2017) munkája szolgált kiindulási alapnak, azonban több előkísérlet után a következő arányban használtuk fel az alapanyagokat:

- 1 g *Metarhizium anisopliae* **MET16 entomopatogén gomba** (Biovéd 2005 Kft.),
- 1,5 g **SDA (Sabouraud Dextrose Agar)** – hordozó anyag, amin a gomba fel tud szaporodni és tovább marad életképes a talajban,
- 9,5 g **kaolin** – biztosítja a csalétek tömörségét, és szerkezetet ad neki,
- 4 g **búzaliszt/zabpohely/burgonyakeményítő** – csalogatóanyagok, amelyek odavonzzák a kártevőt a granulátumhoz,
- 1 g **instant élesztő** – vízzel érintkezve CO₂-t termel, amely csalogatja a kártevőket,
- 10 ml **desztillált víz**.

Az alapanyagokat összekevertük és szürkeszínű, gyurmaszerű masszát kaptunk. 3D nyomtatóval elkészítettünk a horgászok által használt bojlikészítő roller kicsinyített mását (1. ábra), amellyel a masszából egységesen 5 mm átmérőjű granulátumokat készítettünk.



1. ábra: Csalétekkészítő roller

Csalétek-hatásvizsgálat cserebogárpajorokra

A kísérletben 60 darab 2 dl űrtartalmú műanyag poharat használtunk fel, amelyekből 20 liszt-, 20 burgonyakeményítő- és 20 zabpohely-tartalmú granulátumot tettünk. Mindhárom csalogatóanyagot kezelést további négy kombinációra bontottunk, hogy önállóan vizsgálhassuk az élesztő hatását pajor jelenlétében vagy hiányában. A kísérletben a kerti cserebogár (*Phyllopertha horticola*) pajorjait használtuk fel, melyeket előzőleg Dabason gyűjtöttünk össze.

Összességén a 12-féle kezeléskombinációt 5 ismétlésben állítottuk be. A kísérletet 2019. 04. 04-én indítottuk és 2019. 05. 07-én számoltuk fel.

Az adatgyűjtésnél a következő szempontokat vettük figyelembe:

- Élő és elpusztult egyedek száma: 0–3 darab
- Tesztszervezet fejlődési stádiuma: imágó, báb, pajor
- Granulátumok száma: 0–5 darab
- Granulátumok állapota: mállott, szürke vagy zöld sporuláció

Az elpusztult egyedek esetében külön feljegyeztük és 0-tól 3-ig terjedő skálán értékeltük, ha a tetem körül található volt zöld vagy szürke sporuláció. Abban az esetben adtunk 3 pontot, ha a kísérletben használt gomba egyértelműen jelen volt.

Üzemi kísérlet

A csalétkes kísérletben leghatékonyabbnak bizonyult, lisztet tartalmazó, de élesztő nélküli csalétket próbáltuk ki üzemi körülmények között Dabason. A kísérletet két sorban állítottunk be bakhátas művelésű édesburgonyában, 10 növényt tartalmazó szakaszokra osztva: 10 növényt kezeltünk, melyet 10 kontroll növény követett. A takarófó-

liába és a bakhába gyökérmélységig ültetőfával mélyedést alakítottunk ki 20 cm-enként. A kezelt szakaszok mélyedéseibe 5 db granulátum került. Az első sorban 6 darab kezelt és 5 darab kontroll szakasz, amíg a második sorban 13 darab kezelt és 12 darab kontroll szakasz lett előkészítve. Összesen 360 növényre lett kísérlet beállítva.

A palánták folyamatos csepegtető öntözés alatt álltak. Hajtatóskor réztartalmú tápoldatot kaptak palántadőlés és más talajeredetű betegségek megelőzése érdekében. Később az állomány egyszer Calypso-val (tiaklopid) lett lekezelve.

A gumók betakarítására 2019. 09. 16-án és 09. 21-én került sor. A bakhátat először meg kellett tisztítani a növényi lombozattól, ezáltal eltávolíthatóvá vált az agrofólia. Az óvatosan kiemelt batátagumókat szakaszonként (kezelésenként) raktuk rekeszekbe. Egy rekeszbe 10 növény által megtermelt gumó került. Szedés közben több pajor is megfigyelhető volt. A betakarítás után az édesburgonyákat megmostuk és előkészítettük őket a kiértékelésre. Először vizuálisan átvizsgáltuk őket rágás és más elváltozás után kutatva. Végül a gumókat ipari mérlegen lemértük.

Hatásvizsgálat nem-célszervezetekre

Kísérletet állítottunk be közönséges földgilisztára (*Lumbricus terrestris*), amely a talajban sűrűn előfordul, és életmódjából adódóan fokozott annak az esélye, hogy találkozik a kijuttatott készítménnyel.

A 135 × 90 × 75 mm átmérőjű műanyag dobozokba először 370 g Békéscsabán gyűjtött csernozjom talajt raktunk, és különböző dózisokban (0, 1 g, 5 g, 10 g) juttattuk ki a *Metarhizium anisopliae* spórát tartalmazó kísérleti készítmény porát fél dl víz kíséretében. A közeg homogenizálása után minden dobozba 10 db gilisztát helyeztünk. Háromnaponta kézi porlasztóval egyenlő mértékben nedvesítettük a közegét. A három dóziséból és a kezeletlen kontrollból (amelynek a közegét csak fél dl vízzel nedvesítettünk) 4 db ismétlést állítottunk be. A dobozokat lyukacsos tetővel lefedtük, és sötét

helyen szobahőmérsékleten tároltuk. Végül 14 nap elteltével feljegyeztük az életben maradt egyedeket.

Az adatok feldolgozása

A kísérletek során nyert adatokat és a belőlük származó eredményeket a Microsoft Excel 2019 programban dolgoztuk fel és készítettük el a grafikonokat. A kiértékeléshez a Past3 statisztikai programot (Hammer és mtsai 2001) használtuk, amelyben egytényezős varianciaanalízist (ANOVA), Tukey-féle post-hoc tesztet és Welch-tesztet (két mintás t-próba nem-egyenlő szórásnégyzeteknél) alkalmaztunk. A szignifikanciaszintet $p=0,05$ értékre számoltuk.

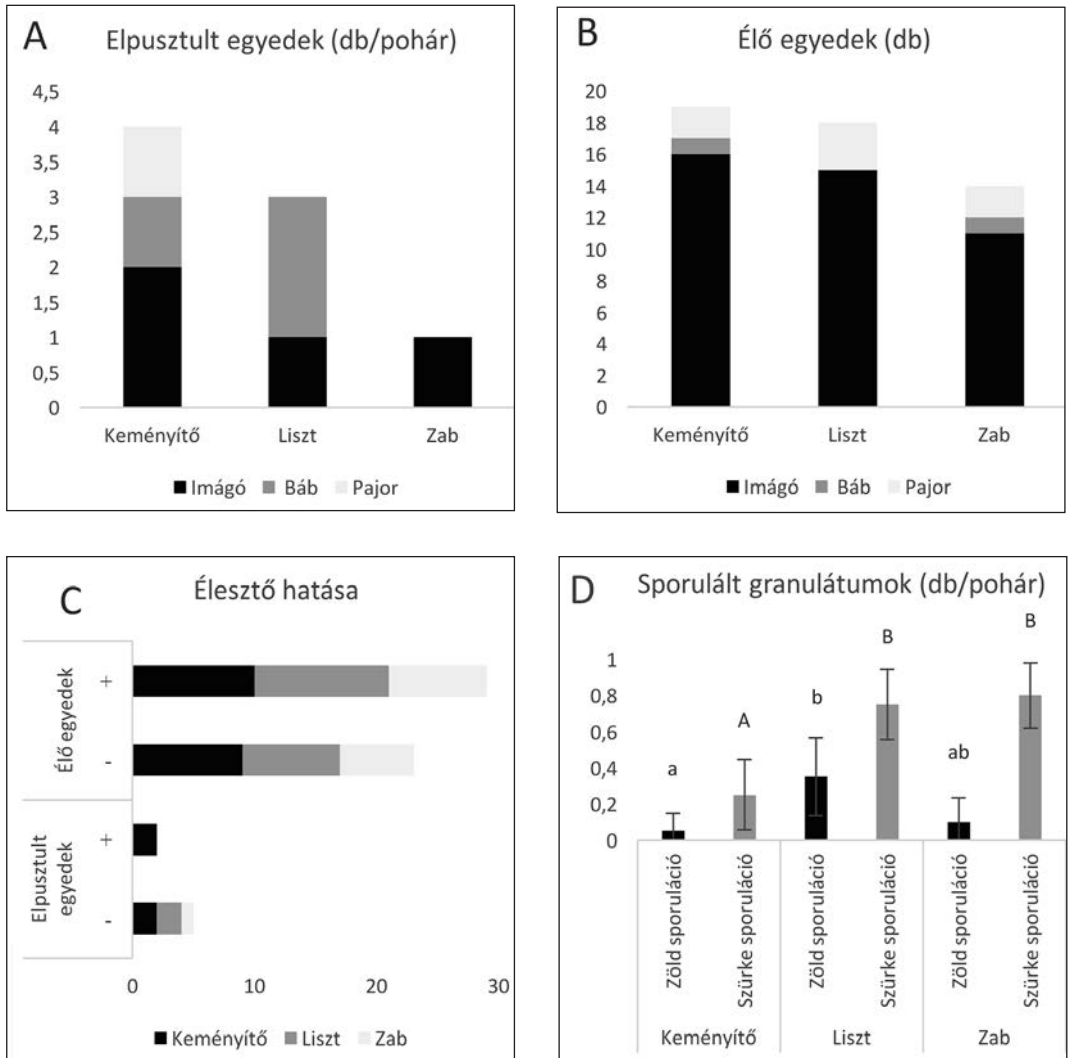
Eredmények

Csalétekkészítés

A legmagasabb mortalitást a keményítőt tartalmazó csaléteknél tapasztaltuk, nem sokkal megelőzve a liszt tartalmú csaléteket (2. ábra/A). Hasonló tendencia mutatkozik az életben maradt egyedek számában is (2. ábra/B). Nagyobb volt a mortalitás ott, ahol a csalétek nem tartalmazott élesztőt, és több rovar maradt életben ott, ahol tartalmazott élesztőt (2. ábra/C). Az elsősorban lisztalapú csalétek esetében megfigyelt, az elpusztult egyedeken és a poharakban található zöld sporulációt a mikroszkópos vizsgálat *M. anisopliae*-ként azonosította. A liszt- és zabalapú csalétken megfigyelt sporuláció (2. ábra/D) szürke színe azt valószínűsíti, hogy a jelenlevő gomba nem *M. anisopliae*. A sporuláció mértékét nem befolyásolta az élesztő jelenléte ($p=0,457$).

Üzemi kísérlet

A 360 db édesburgonya növény alól összesen 205,6 kg gumót mértünk. Átlagban a kezelt szakaszokban lévő 10 növény alatt 6,12 kg és a kezeletlen szakaszokban lévő 10 növény alatt pedig 5,26 kg gumó termett. Habár az eltérés szembetűnő, a kezelt szakaszokban a csalétek



2. ábra **A:** Elpusztult *Phyllopertha horticola* egyedek száma a hordozóanyagok függvényében. **B:** Életben maradt *Ph. horticola* összehittett egyedszáma a hordozóanyagok függvényében. **C:** Az élesztő hatása az életben maradt, valamint az elpusztult *Ph. horticola* össz-egyedszáma a hordozóanyagok függvényében (+: élesztővel, -: élesztő nélkül). **D:** Sporulált granulátumok mennyisége a hordozóanyagok függvényében (átlag \pm 95%-os konfidenciaintervallum, betűjelek: Mann-Whitney post hoc teszt, $p < 0,05$)

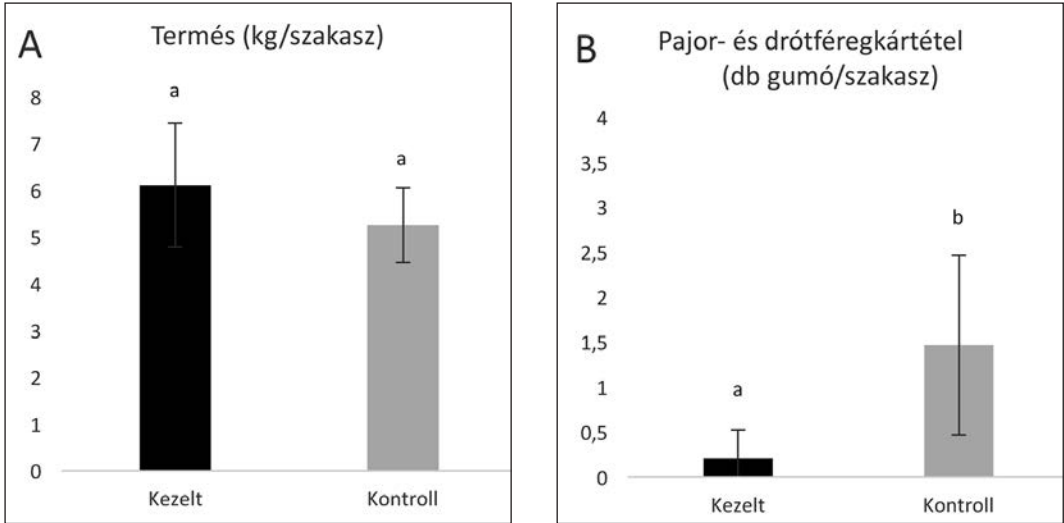
által indukált terméstoöblet nem szignifikáns ($p=0,285$) (3. ábra/A).

A gazda elmondása alapján az előző évekkel ellentétben az idei (2019) pajorkártétel nem volt súlyos. Összesen 29 pajor és drótféreg által rágott gumót találtunk. Átlagban a kezelt szakaszokból begyűjtött gumók közül 0,21 darab volt rágott, amíg a kezeletlen szakaszokban ez az érték 1,47 volt. Ez alapján a kezelés és

a kontroll között szignifikáns különbség volt ($p=0,029$) (3. ábra/B).

Hatásvizsgálat nem-célszervezetekre

A kísérletben 14 nap elteltével sem tapasztaltunk földigilisztákra ható negatív hatást. A földigiliszták egyedszámában minimális különbséget figyeltünk meg a kezelések

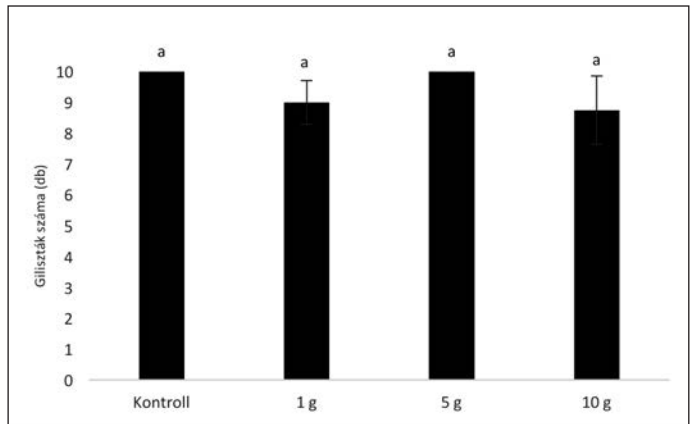


3. ábra **A:** Édesburgonya átlagos termésmennyisége a *Metarhizium*-kezelés függvényében. **B:** *Metarhizium*-kezelések hatása a kártevők rágására édesburgonyagumókon (átlag \pm 95%-os konfidenciaintervallum, betűjelek: kétmintás t-próba nem-egyenlő szórásnégyzeteknél, Welch's t-test, $p < 0,05$)

között. Ez a változás azonban nem hozható összefüggésbe a kezelésekkel. Emellett sem a talajban, sem a földgiliszta egyedeken nem találtunk az entomopatogén gomba aktív tevékenységére utaló jelet, például sporulációt vagy fizikai elváltozást (4. ábra).

Megvitatás

Az eredmények azt mutatják, hogy a *Metarhizium anisopliae* tartalmú csalétek ígéretes, azonban az összetétele és a formulázása még fejlesztésre szorul. Tekintve, hogy a *M. anisopliae* egyes törzsei sikeresen szaporíthatók forrázott rizsen (Barra és mtsai 2016), a csalétek vívőanyagát érdemes lenne kibővíteni rizliszttel. A célszervezetekkel folytatott kísérleteinkben a csalétek *Metarhizium*-tartalma állandó volt, azonban a nagyobb dózissal ellátott csalétek növelhetik a megfertőződés esélyét. A poharas kísérleteinkben az élesztő hatását úgy vizsgáltuk, hogy az entomopatogén gomba és az élesztő közös granulátumba lett



4. ábra: Különböző *Metarhizium*-dózisok hatása a földgiliszták egyedszámára 14 nap elteltével. (átlag \pm 95 %-os konfidenciaintervallum, betűjelek: Mann-Whitney post hoc teszt, $p < 0,05$)

beledolgozva. Abban az esetben, ha készítünk külön élesztőtartalmú csalogató granulátumot és *Metarhizium*-tartalmú csalétket, majd együtt juttatjuk ki, lehetséges, hogy hatványozott hatást tudunk vele elérni. Szükség is van további tesztekre, mert a csalétek, éppen úgy, mint más, bonyolultabbnak tekinthető formulázási megoldás valószínűleg csak akkor nyerhet nagyobb teret, ha a hatékonysága tényleges termelési körülmények között is megbízhatónak

bizonyul (Mascarin és mtsai 2019). A hőmérsékleti szélsőségek, a talaj nedvességtartalmának napszakos váltakozása, az UV-sugárzás mind olyan tényezők, amelyet a csalétek formulázása során figyelembe kell venni (Caudwell és mtsai 1996).

A csalétek hatékonysága nem bizonyult függetlennek a csalétek beltartalmától, hiszen a keményítőtartalmú csalétek esetén magasabb volt a *Phyllopertha horticola* egyedek mortalitása. Tapasztalatunk megfigelhető Balachander és mtsai (2013) megfigyeléseinek, miszerint a hatóanyag megfelelően kiválasztott atraktánsokkal való kiegészítése elősegítheti az entomopatogén gombák cél-szervezetek közötti elterjedését, és ezáltal hatékonyságának növekedését.

Az üzemi kísérlet során a kezelt szakaszokban terméstöbbletet tapasztaltunk. A *Metarhizium anisopliae* endofita mivoltát először García és mtsai (2011) jelezték. Jelen kísérletünk megfigyelései összevágának Liao és mtsai (2014) kutatásaival, akik szerint a *Metarhizium* törzsek jelenléte elősegíti a gyorsabb és erőteljesebb növekedést, melynek köszönhetően a növény nemcsak védettebbé válik a biotikus és az abiotikus behatásokkal szemben, de magasabb terméshozamot is produkál.

A nem-célszervezetekre való hatást vizsgáló kísérletünk eredményei Hozzank és mtsai (2003) tapasztalataihoz hasonlóan arra mutattak rá, hogy az entomopatogén gomba extrém dózisu jelenléte sem veszélyezteti a földgiliszták életfolyamatait, bár összehasonlítva a kontroll és a 10 g-os kezelés talajának állagát, megállapítható volt, hogy a kontroll talajban a megfelelő talajnedvességnek köszönhetően a földgiliszták alaposabban átdolgozták a közeget, mint a kezelt talajt.

Tapasztalataink megegyeznek a korábban leírtakkal, miszerint a földgiliszták egyedszáma nem változott a gomba jelenlétében (Kirchmair és mtsai 2005), és a földgiliszták még hozzá is járulnak a gombarészek terjesztéséhez, hiszen a kiválasztott ürülékben megnőtt a gombafajok sokfélesége a giliszták által nem látogatott kontrolltalajhoz képest (Tiwari és Mishra 1993). Továbbá az is elképzelhető, hogy

a gilisztaürülék védi a gombát az azt esetlegesen erő biotikus és abiotikus behatásoktól (Hozzank és mtsai 2003). A *Metarhizium anisopliae* nem volt hatással a giliszta által lerakott peték kelési arányára sem (Nuutinen és mtsai 1991).

IRODALOM

- Balachander, M., Remadevi, O. K. and Sasidharan, T. O.** (2013): Dissemination of *Metarhizium anisopliae* infection among the population of *Odontotermes obesus* (Isoptera: Termitidae) by augmenting the fungal conidia with attractants. Journal of Asia-Pacific Entomology. Volume 16, Issue 3.:199–208.
- Barra, L., Vergara, P. and Cortés, A.** (2016): Conditions to optimize mass production of *Metarhizium anisopliae* (Metschn.) Sorokin 1883 in different substrates. Chilean Journal of Agricultural Research, 76(4): 448–454.
- Caudwell, R. W. and Gatehouse, A. G.** (1996): Laboratory and field trials of bait formulations of the fungal pathogen, *Metarhizium flavoviride*, against a tropical grasshopper and locust. Biocontrol Science and Technology, Volume 6, Issue 4, 561–568.
- Chandra Teja, K. N. P. and Rahman S. J.** (2016): Characterisation and evaluation of *Metarhizium anisopliae* (Metschn.) Sorokin strains for their temperature tolerance. Mycology, 7(4): 171–179.
- García, J. E., Posadas, J., Peticari, A., Alejandro, L. and Roberto, E.** (2011): *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin promotes growth and has endophytic activity in tomato plants. Advances in Biological Research, 5: 22–27.
- Hammer, Ø. Harper, D. A. T. and Ryan, P.D.** (2001): PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica, 4 (1): 9.
- Hozzank, A., Keller, S., Daniel, O. and Schweizer, Ch.** (2003): Impact of *Beauveria brongniartii* and *Metarhizium anisopliae* (Hyphomycetes) on *Lumbricus terrestris* (Oligochaeta, Lumbricidae). Insect Pathogens and Insect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes, IOBC WPRS Bulletin, 26: 77–80.
- Humbert, P., Vemmer, M., Mävers, F., Schumann, M., Vidal, S. and Patel, A.** (2017): Development of an attract-and-kill co-formulation containing *Saccharomyces cerevisiae* and neem extract attractive towards wireworms. Pest Management Science, 74: 1575–1585.
- Keszthelyi S.** (2016): Szántóföldi növények kártevői. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft., Budapest, 32–34.
- Khan, S.** (2012): Entomopathogenic fungi as biocontrol agents. Molecular Plant Breeding, 3(7): 63–79.
- Kirchmair, M., Huber, L., Leither, E. and Strasser, H.** (2005): The impact of the fungal BCA *Metarhizium anisopliae* on soil fungi and animals. In-

- sect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes: Melonlontha IOBC/wprs Bulletin, Vol. 28(2): 157–161.
- Liao, X., O'Brien, T., Fang, W. and St leger, R.** (2014): The plant beneficial effects of *Metarhizium* species correlate with their association with roots. Applied Microbiology and Biotechnology, 98.
- Mascarin, G. M., Lopes, R. B., Delalibera, Í., Fernandes, É. K. K., Luz, C. and Faria, M.** (2019): Current status and perspectives of fungal entomopathogens used for microbial control of arthropod pests in Brazil. Journal of Invertebrate Pathology, 165: 46–53.
- Meyling, N. V. and Eilenberg, J.** (2007): Ecology of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* in temperate agroecosystems: Potential for conservation biological control. Biological Control, 43(2): 145–155.
- Niassy, S., Maniania, N. K., Subramanian, S., Gitonga, L. M. and Ekesi, S.** (2012): Performance of a semiochemical-baited autoinoculation device treated with *Metarhizium anisopliae* for control of *Frankliniella occidentalis* on French bean in field cages Entomol. Exp. Appl. 2012. 97–103.
- Nuutinen, V., Tyni-Juslin, J., Vänninen, I. and Vainio, A.** (1991): The effects of four entomopathogenic fungi and an entomoparasitic nematode on the hatching of earthworm (*Aporrectodea caliginosa*) cocoons in laboratory. Journal of Invertebrate Pathology, 58(1): 147–149.
- Péter B.** (2019): *Metarhizium* készítmény és szerves talajtakaró-anyagok hatása *Meloidogyne incognita* kártételére. Diplomadolgozat. Szent István Egyetem. 45.
- Schrank, A. and Vainstein, M.** (2010): *Metarhizium anisopliae* enzymes and toxins. Toxicon, 56(7): 1267–1274.
- Skinner, M., Parker, B. L. and Kim, J. S.** (2014): Role of entomopathogenic fungi in integrated pest management. Chapter 10, In: Integrated Pest Management, Current Concepts and Ecological Perspective 2014, 169–191.
- Tiwari, S. C. and Mishra, R. R.** (1993): Fungal abundance and diversity in earthworm casts and in uningested soil. Biology and Fertility of Soils, 16(2): 131–134.
- Wang, C., Hu, G. and St. Leger, R. J.** (2005): Differential gene expression by *Metarhizium anisopliae* growing in root exudate and host (*Manduca sexta*) cuticle or hemolymph reveals mechanisms of physiological adaptation. Fungal Genetics and Biology, 42(8): 704–718.
- http1:* <https://termesnovelo.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso> <https://novenyvedoszer.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso> <https://patents.google.com/patent/EP1884160A1/en>

BAITS CONTAINING THE ENTOMOPATHOGENIC FUNGUS *METARHIZIUM ANISOPLIAE* AGAINST SOIL-DWELLING PESTS AND EXAMINING THEIR EFFECT ON A NON-TARGET SPECIES

I. Nagy¹, R. Petrikovszki¹, F. Tóthné Bogdányi¹ and F. Tóth²:

¹Szent István University, Faculty of Horticultural Sciences, Plant Protection Institute, Department of Integrated Plant Protection, H-2100 Gödöllő, Péter Károly u. 1.

²Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Institute of Biological Sciences, Department of Zoology and Animal Ecology, H-2100 Gödöllő, Péter Károly u. 1.

As a result of phasing out active ingredients, the need for efficient and environmentally friendly plant protection substances against soil-dwelling pests keeps increasing. For our research purposes we had three experiments testing the efficacy of our own developed and formulated bait containing the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae*. We tested the efficacy of baits with different ingredients against *Phyllopertha horticola* in test pots in a laboratory. In the second, on-field experiment, we tested the efficacy of the most promising ingredient composition in sweet potato against soil-dwelling pests (grubs and wireworms). The third experiment was conducted in a laboratory to test the effect of *M. anisopliae* on non-target organisms, earthworms. We found that the addition of starch and wheat flour increased the impact of the bait, while yeast had a negative effect. Field trials proved that applying our bait not only reduced the damage that may have been caused by the examined soil-dwelling pests significantly, but it also increased crop yield. Finally, we found that no dosage of *M. anisopliae* had any negative effect on earthworms. We believe baits containing entomopathogenic fungi have the potential to play a significant role in sustainable crop protection.

Keywords: *Metarhizium anisopliae*, entomopathogenic fungi, cockchafer-grub, sweet potato, earthworm, bait, IPM

Érkezett: 2020. november 3.

KÖSZÖNTŐ

PROF. DR. KISS JÓZSEF A FRANCIA MEZŐGAZDASÁGI AKADÉMIA TÁRSULT TAGJA

Prof. Kiss József, a Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszékének vezetője Gödöllőn. Személyén keresztül ez a kitüntető cím az egész magyar növényvédelem elismerése is.

Az 1761-ben, XV. Lajos Király által alapított Francia Mezőgazdasági Akadémia (Académie d'Agriculture de France, 1 éves eljárás után, az előterjesztő akadémikusok, majd az illetékes Osztály (Section Productions végétales) szavazatával az Akadémia Plenáris ülésén, 2020 december 2-án Kiss József professzor urat tagjává választotta. A nem francia állampolgárok az Akadémia társult tagjai (Membre Associé de l'Académie).

Az új tagok ünnepélyes beiktatására 2021. január 06.-án, Párizsban, az Akadémia Díszter-



mében került sor, a Covid-19 járvány miatt online formában.

A Francia Köztársaság Mezőgazdasági, Élelmiszeripari és Erdészeti Minisztériumának 2014-579. számú rendelete (2014. június 4.) a Francia Mezőgazdasági Akadémiáról a 2. cikkben kimondja: „A Francia Mezőgazdasági Akadémia rendes és társult tagjainak megválasztását...a Köztársasági elnök rendelettel hagyja jóvá.”

Lapunk Szerkesztőbizottsága nevében gratulálunk és további eredményes munkát kívánunk!



KRÓNIKA

RÉGI UTAZÁSOK IGÉZETE

Úgy vagyok boldog a jelenben, hogy a múltban élek. A 2020-as jubiláris esztendő alkalmat ad arra, hogy felidézsem utazásaimmal kapcsolatos emlékeimet. A Növényvédelmi Kutatóintézetben eltöltött éveim alatt (1978 és 1996 között), személyes- és akadémiai kapcsolataim révén sokfelé eljutottam a nagyvilágba.

Arra gondoltam, hogy lapunk olvasói számára készítek egy cikksorozatot a „vágytérsekbe” tett utakról. Ezek sorrendben: a *Bibliai szenthelyek* (1.), *Korzika* (2.), a *Szinai-sivatag* (3.), *Kappadókia* (4.), a *Namib-sivatag* (5.), a *Virunga-hegység* (6.), *Borneo-szigete* (7.) és *A szakrális monolit* (8.).

BIBLIAI SZENTHELYEK: 1.

Jeruzsálem (1. ábra)

Az Ótestamentumban, „kilenc mérő szépség” epithetonnal illették.

A Dél-kánaánban elterülő várost a honfoglalás idején a jebuzeusok lakták, és Jebuznak nevezték. A várost csak Dávid királynak sikerült i.e. 1000 körül meghódítania. Ő tette Jeruzsálemet az ország fővárosává. Salamon király a Mória-hegyen templomot épített a frigyláda őrzésére és ezzel a város, vallási központtá lett.

Nagy Sándor halála után a város a makka-beusi (hasmoneus) királyok és Nagy Heródes székhelye volt. Ez utóbbi roppant városrendezési programot hajtott végre és salomoni pompával felépítette a második Templomot.

A várost később Hadriánus császár egészen leromboltatta és a romokon egy pogány (római) várost épített fel Aelia Capitolina néven.



1. ábra. Jeruzsálem látképe

Jeruzsálem a bizánci korban éledt ujja és egy ideig a keresztények uralták. Templomokat és Monostorokat építettek a Krisztus halálával megszentelt városban.

Jelenleg, több mint egy város, Izrael gyűjtőpontja, az ország szíve, a három nagy világvallás szakrális központja.

A Sziklamecset

(Kubbat Asz-Szahra) (2. ábra)

A legenda szerint Mohamed, innen indult az „éjjeli utazásra”. „Utazz velem, nagy dolgokat látsz!” – mondta Gábrriel és a próféta al-Burák nyergében követte az angyalt, egészen az utolsó szentélyig, ahol már várták. Ábrahám (Ibrahim), Mózes (Muszá) és Jézus (Iszá) lelkeivel találkozott, velük mondta el a közös imát.



2. ábra. A Sziklamecset a lemenő nap fényében

szent templom újjáépítéséért, amelyhez valaha a nyugati fal tartozott.

A Siratófal (Western Wall, Kótel) (3. ábra)

Mély szellemi jelentősége van a zsidó emberek számára. Századok óta gyűlnek itt össze hithű zsidók, hogy imádkozzanak, ama



3. ábra. A Siratófal

Az Olajfák-hegye

Jeruzsálemtől keletre fekvő dombvonulat, melyet a Kidron-völgy választ el a várostól. A jerikói úton, amely átszeli az Olajfák-hegyét, vonult be Jézus Jeruzsálembe. Itt hangzik el jövendölése a világ végéről.

Az Olajfák-hegyén több zarándokhelyet találunk: az egyik a Nemzetek-temploma, a másik az orosz ortodox Mária Magdolna-templom (4. ábra).

A Getszemáni-kert

Az Olajfák-hegyének délnyugati lábánál fekvő kert. Évszázados olajfák (*Olea europaea*) borítják (5. ábra). Nevét onnan kapta, hogy az itt termelt olajbogyókat, itt sajtolták ki (a Getszemáni jelentése: olajprés). Az evangéliumok sze-



4. ábra. Mária Magdolna templom az Olajfák-hegyén



5. ábra. Olajfa matuzsálemek a Getszemáni-kertben

rint Jézus gyakran felkereste a tanítványaival a kertet. Itt történt a vérizzadás a szenvedés előtti utolsó éjszakán, mielőtt Iskarióti Judás árulása következtében Jézust elfogták.

A Getszemáni-kertben található Mária sírja és a Halálbarlang.

Názáret

A ciprusokkal borított dombokhoz simuló Názáret, az Újszövetség elbeszélése szerint Jézus családjának lakhelye. Jézus itt töltötte ifjúságát mielőtt elindult volna, hogy betöltse küldetését.

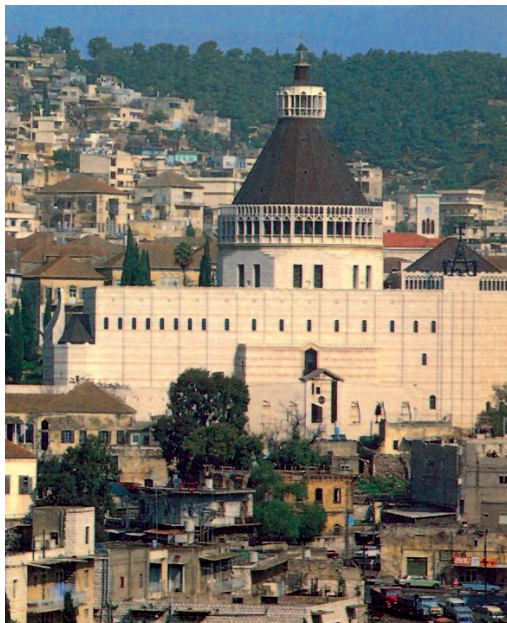
A legismertebb épület Názáretben az Anunciáció Bazilikája (6. ábra), azzal a barlanggal, ahol Gábrriel így szólt Máriához: „És imé fogansz a te méhedben, és szülsz fiat, és nevezd az ő nevét Jézusnak”.

Genezáreti-tó

(Galileai-tenger, Kinneret)

A Jordán-árokban, Izrael és Szíria határán fekvő, 20 km hosszú és 10 km széles tó, amely 208 méterrel fekszik a tengerszint alatt. Vize: 40–45 m mély, mérsékelten sós, a Jordán folyik rajta keresztül.

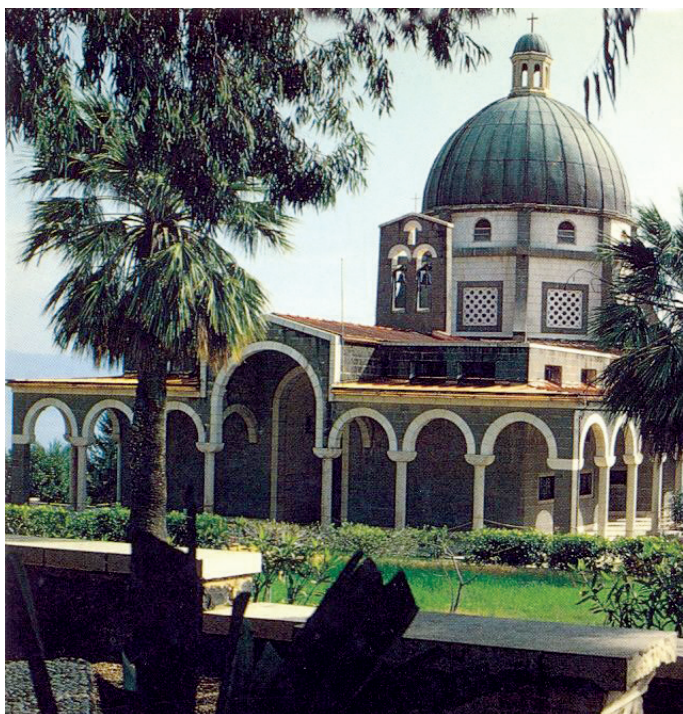
Az evangéliumok Jézust leggyakrabban a Genezáreti-tó környékén szerepeltetik. Tanítványainak egy részét a tó halászhálója közül választotta. Több csodát is bemutatott itt, pl. lecsillapította a hullámokat és száraz lábbal járt a tó felszínén.



6. ábra. Az Angyali Üdvözlés Bazilikája Názáretben



7. ábra. Szent Péter templom a Genezáreti-tó partján

8. ábra. Az Üdvösség temploma a Gen ezáreti-tó partján
Fotók Solymosi Péter

Kapernaum (Kfár-Nahum)

Jézus galileai működésének központja. Itt gyógyította meg a római Centurio szolgáját, aki a helyi zsinagógát építette. Kapernaum mellett szólította meg, a halászhálóját éppen kivevő Simont és András: „kövesselek engem, és azt kérem, hogy embereket halásszatok”.

Tabgához közel van a ferencesek primátus-temploma (7. ábra), melyben Jézus felszólította Pétert, hogy „legeltesse az ő bárányait” s ezzel, az evangéliumi felfogás szerint Péterre ruházta át az egyház fölötti hatalmat. Tabgától kissé távolabb található egy másik katolikus zarándokhely, az Üdvösség temploma (8. ábra).

Solymosi Péter

MEGEMLÉKEZÉS

A Növényvédelem Szerkesztő bizottsága megrendülten értesült dr. Vétek Gábor rovatvezetőnk, szaklektorunk elhunytáról. Kedves Gábor, a körünkben eltöltött értékes munkára sokáig emlékezni fogunk.

EMLÉKEZÉS VÉTEK GÁBORRA

Mindig mosolygott. Több mint száz képet néztem végig róla, de egyetlenegyét sem találtam, ahol nem mosolyog, vagy legalábbis ne derűsen nézne a kamerába. Ilyen volt a természete.

Évek óta ismertem már, mint hallgatót, de közelebbi kapcsolatba csak akkor kerülünk egymáshoz, amikor már lediplomázott és a PhD-ját készítette.

Vétek Gábor 2020. augusztus 19-én töltötte be a negyvenedik életévét. Édesapját 16 éves korában vesztette el, édesanyjával élt a továbbiakban, aki viszont ápolásra szorult, egészen a nemrég bekövetkezett haláláig.

Iskoláit végig osztályelsőként végezte el, a „jeles” osztályzatnál nem ismert gyengébbet soha.

1998-ban nyert felvételt a Szent István Egyetem (akkor még Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem) Kertészettudományi Karának okleveles kertészmérnök szakára, ahol 2003-ban diplomázott, *summa cum laude*, azaz kitűnő eredménnyel. Diplomamunkájának címe: „*Málna vesszőkártevők elleni integrált védekezés biológiai alapjai*” (konzulensek: Dr. Péntes Béla és Fail József). Még ugyanabban az évben elnyerte a XXVI. Országos Tudományos Diákköri Konferencia I. díját az Agrártudományi Szekció, Növényegészségügy „B” Tagozatán, ahogy a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány I. díját is, a Pro Scientia Aranyérem kitüntetését, valamint a Fáy András kutatási ösztöndíjat.

2003–2006 között PhD hallgató a Rovartani tanszéken, az ekkor már frissen alakult Budapes-



ti Corvinus Egyetemen. (Természetesen csak az egyetem neve változott többször az elmúlt évtizedekben, a Kertészettudományi Kar, a Rovartani Tanszék ugyanaz maradt.) Ekkor alakult ki életre szóló barátságuk nappalis PhD-s szobátársával, Rédei Dáviddal. Szobájuk nem messze volt az enyémtől, és még most is fülembé cseng hangos beszédük, nevetésük, ahogy a két 1,90 m körüli fiú, aki a lábát is alig tudja kinyújtani a szűk, kis szobában, beszélget, viccelődik.

A hároméves ösztöndíja lejárta után a tanszéknek lehetősége nyílt állást ajánlani neki, amit gondolkodás nélkül elfogadott. Innentől aztán folyamatosan haladt felfelé az egyetemi ranglétrán: 2006–2010 között egyetemi tanársegéd, 2010–2014 között egyetemi adjunktus, majd 2014-től egyetemi docens. 2008-tól 2012-ig növényvédelmi szaktanácsadó is volt a BCE Kísérleti Üzeme és Tangazdasága soroksári gyümölcsstermesztés ágazatánál.

PhD dolgozatát 2008-ban védte meg „*Veszőpusztulást okozó málnakártevők környezetkímélő populáció-szabályozása*” címmel. Ekkor végez az első hallgató is, akit növényvédelem témában vezetett. 2008-tól 2020-ig 31 diplomamunka témavezetője, 8 doktorandusza közül eddig ketten védték meg dolgozatukat, a többiek, akik vezető nélkül maradtak, most vagy új témát választanak, vagy megpróbálják nélküle befejezni a kísérleteket.

Hat tantárgy oktatásában vett részt (*Növényvédelmi állattan, Növény- és talajvédelem, Rovartan biológiai alapjai, Megporzó rovarok, méhészet* – ez utóbbinak tantárgyfelelőse is!, *Integrált növényvédelem, Applied Entomology*), de ő felelt a határon túli levelező tagozat Zentán folytatott képzéséért is. Az utóbbi évtizedben már csak ő vállalta közülünk a határon túlra való utazást, az ezzel járó megpróbáltatásokat.

Folyamatosan vett részt hazai és nemzetközi konferenciák, programok szervezésében, mint amilyen a 7th *Workshop on Integrated Soft Fruit Production* nemzetközi (IOBC) konferencia (2010), aminek magyarországi főszervezője és szekcióelnöke is volt egyben, vagy a IXth *European Congress of Entomology*, melynek szintén szekció-társzervezője és társelnöke. Dolgozott nemzetközi projekteken, mint a 2018-tól futó nemzetközi COST program *Increasing understanding of alien species through citizen science* (ALIEN-CSI) CA17122 alprojektjében, mely magyarországi koordinációs bizottságának volt tagja. Aktívan vett részt a kar szakmai életében, tagja volt a Kertészettudományi Kar Kari Tanácsának (2010), Minőségbiztosítási Bizottságának (2012–2017), Külügyi Bizottságának (2014-től), 2019-ben pedig átvette elődjétől, dr. Péntes Bélától a Kar éves TDK-inak a szervezését is, amit idén kivételesen on-line kellett lebonyolítani.

Fő kutatási területe az „*integrált növényvédelmi technológiák fejlesztési lehetőségei kertészeti kultúrákban*” valamint az „*idegenhonos, illetve inváziós rovarfajok elterjedése, biológiája és a védekezés lehetőségei*”, ez szerepel a világhálón is fellelhető önéletrajzában is.

Összesen 147 publikációja jelent meg (MTMT2) oktató-kutató pályájának 17 éve alatt. Ebből 121 tudományos, 25 ismeretterjesztő cikk, valamint 4 könyvrészlet (Hirsch index 10, független hivatkozások száma 592, összes idézettség 785). Ezek a számok még növekedni fognak, hiszen a kutatások, melyekben részt vett, nélküle is folytatódnak, a társszerzők továbbra is megjelentetik a közös eredményeket. A Nagy Gézával közösen írt, három kiadást megért *Kártevők és kórokozók a kertben* c. kézikönyvét a kertbarátoktól a kertészmérnök szakos hallgatókig sokan forgatták és forgatják. Szakmai munkájáért az évek során több díjat kapott: Rainiss Lajos Emlékérem (2009), Krámer Mária Antónia Díj (2010), Szelényi Gusztáv Emlékérem Ifjúsági Fokozata (2012), Miniszteri Elismerő Oklevél (2017).

Számtalanszor voltunk együtt kettesben, de főleg hallgatókkal együtt terepen, anyagot gyűjteni a különböző kísérletekhez. Nem volt taxonómus, nem volt „rovarcsoportja”, mint a többieknek, mindig egy-egy új, gazdaságilag jelentős kártevővel foglalkozott, legyen az poloska, levéldarázs, ecetmuslica vagy málnakártevő. Ezek többsége Magyarország faunájára új faj volt, amit ő jelzett határainkon belül először. Rájuk aztán minden energiáját, idejét összpontosította, diplomatémákat írt ki, PhD-sokat állított rájuk, nemzetközi kapcsolatokat épített körjük.

Sokat vicceltünk vele azután, hogy lelkesen jelezte, hogy megfogta az első magyarországi márványos poloskát (*Halyomorpha halys*), amint az rászállt a térdére. Ez ugyanis a munkahelyén, a tanszéken történt, ahogy a számítógépe előtt dolgozott, nyitott ablaknál. Meggyanúsítottuk, hogy biztosan ő maga hozta a zsebében Svájcából, ahonnan nemrég tért vissza, és ahol pont ezt a fajt fotózta. De aztán felmentettük a vád alól, miután másnap, Soroksáron a faj több egyedét, köztük sok lárvát gyűjtöttünk kopogtatással.

A növényvédelemmel kapcsolatos széles körű tájékozottsága miatt sokan keresték külön-

féle problémákkal, melyekben mindig időt és fáradságot nem kímélve igyekezett segíteni. Miután a tévé- és rádiócsatornák mint „poloskaszakértőt” felfedezték, annyi stúdiómeghívást kapott, hogy képtelen volt ezeknek eleget tenni. Folyékonyan, tisztán, érthetően nyilatkozott mindig, és a feltett kérdésektől sem félt, a laikusoknak is érthető válaszokat adott. Zavarta, hogy a fajra csak mint a lakásokban ősszel megjelenő kiretlen látogatókra voltak mindenhol kíváncsiak, nem pedig mint (roppant jelentős) mezőgazdasági kártevőre.

Profi előadó volt, akár egy rövid konferencia-előadás, akár egy féléves egyetemi kurzus megtartásáról volt szó, mintaszerű alaposággal dolgozta ki, és magával ragadó, élvezetes stílusban ismertette, függetlenül attól, hogy magyar vagy angol nyelven adott elő. A sors iróniája, hogy pont azt az idegen nyelvet, amit a legjobban tudott, a spanyolt, nem is igen volt alkalma használni.

Többször próbáltam rávenni, hogy rendszeresen járjon a Magyar Rovartani Társaság (MRT) havi üléseire, melyekre mindig péntek délutánonként került sor nálunk az egyetemen. Nem sikerült. És nem azért, mert nem érdekelte a téma, de kifejtette, és végül mindig meggyőzött, hogy a péntek délután és a hétvége, egészen hétfő hajnalig, a családjáé. Imádta a gyerekeit, olyan szeretettel és odaadással foglalkozott velük, hogy mi többiek csak irigyeltük, mivel nekünk nem volt akkora türelmünk a kisgyerekekhez.

Pár évvel ezelőttig még megtehetette, hogy a hivatalos e-mailjeit sem nézte meg szombatvasárnap. Kicsit nehezteltem is rá emiatt, de elfogadtam. Aztán már ő sem büjhatott ki a kornyomása alól, két éve vett egy okostelefont.

Az egyetemünk átszervezésével járó zűrzavar (2020 ősze) rettenetesen megviselte. Ez a szelíd, békés természetű ember üvöltözött, ajtót csapkodott, amikor feleségét az intézmény váratlanul leépítette. Sértette igazságérzetét, nem akarta elfogadni, beletörődni, mint mi, hogy „az élet már csak ilyen”. Ennek ellenére

pár hétre rá elvállalta a Rovartani tanszék (rováros, rovartanos „csoporthoz”) vezetését, vagy mondjuk úgy, hogy „kapcsolattartó” funkcióját, hiszen formailag már nincsenek anszékerek.

December 9-én (halála előtt három héttel!) még megszervezte, hogy a szokásos évvégi „tanszéki karácsonyunkat” megtartsuk, de azon már nem tudott személyesen részt venni. Miután ugyanis észlelte magán a betegség jeleit, tőlünk és családjától is önkéntes karanténba vonult. Halála előtt másfél nappal, amikor már nagyon szenvedett, írta, hogy „*azon gondolkodom néha – pl. most ebben az állapotban is –, hogy lehet, hogy ha nem facsarnám annyira magam a munkában, akkor most az immunrendszerem is jobban fel tudta volna venni a harcot a Coviddal? Mindegy, most már ez van, túl kell élni, mert a család semelyikünket sem nélkülözheti hosszabb távon!*”

Sajnos nem élte túl, fiatal feleség, két kiskorú gyerek (7 és 4 éves) maradt utána árván.

Hiányát sok helyen fogjuk érezni. A *Növényvédelem* c. lap szerkesztőségében (2013-tól), ahol a rovar- és technológiai cikkek egyik rovatvezetője, szaklektora volt. A Magyar Növényvédelmi Társaság (MNT) vezetőségében, ahol, mint az Agrozoológiai Szakosztály titkára (2009-től) tartotta a kapcsolatot a tagsággal, küldte ki a körleveleket évközben, majd szervezte ösztöl februárig az évente ismétlődő Növényvédelmi Tudományos Napokat (NTN), a szakosztály elnökével, dr. Pénzes Bélával közösen lektorálva a beérkező állattan témájú összefoglalókat. A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Oktatási és Továbbképzési Bizottságában, aminek 2011-től elnöke volt, és ahol részt vett az évente megrendezett Növényorvos Napok szervezésében, lebonyolításában. A munkahelyén, ahol már nem segítheti a most alakult/alakuló Növényvédelmi Intézet beindulását.

Hatalmas, felfoghatatlan úr maradt utána mindenütt, a családban, a munkahelyén, a szakmában, de főleg a szívünkben...

Haltrich Attila

VÉTEK GÁBOR FONTOSABB PUBLIKÁCIÓI

1. Szelényi M. O., Erdei A. L., Jósvai J. K., Radványi D., Sümegi B., Véték G., Molnár B. P. and Kárpáti Zs. (2020): Essential Oil Headspace Volatiles Prevent Invasive Box Tree Moth (*Cydalima perspectalis*) Oviposition—Insights from Electrophysiology and Behaviour *Insects* (11): 465.
2. Bras, A., Aytzis, D. N., Kenis, M., Li, H., Véték G., Bernard, A., Courtin, C., Rousselet, J., Roques, A. and Auger-Rozenberg, M.-A. (2019): A complex invasion story underlies the fast spread of the invasive box tree moth (*Cydalima perspectalis*) across Europe *Journal of Pest Science* (92): 1187–1202.
3. Véték G., Korányi D., Mezőfi L., Bodor J., Péntes B. and Olmi, M. (2019): *Neodryinus typhlocybae*, a biological control agent of *Metcalfa pruinosa*, spreading in Hungary and reaching Slovakia *Bulletin of Insectology* (72): 1–11.
4. Mezőfi L., Sipos P., Véték G., Elek R. and Markó V. (2018): Evaluation of kaolin and cinnamon essential oil to manage two pests and a fungal disease of sour cherry at different tree canopy levels *Journal of Plant Diseases and Protection* (125): 483–490.
5. Papp V., Ladányi M. and Véték G. (2018): Temperature-dependent development of *Aproceros leucopoda* (Hymenoptera: Argidae), an invasive pest of elms in Europe *Journal of Applied Entomology* (142): 589–597.
6. Véték G., Károlyi B., Mészáros Á., Horváth D. and Korányi D. (2018): The invasive brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys*) is now widespread in Hungary *Entomologia Generalis* (38): 3–14.
7. Báldi A., Csányi B., Csorba G., Erős T., Hornung E., Merkl O., Orosz A., Papp L., Ronkay L., Samu F. et al. (2017): Behurcolt és invazív állatok Magyarországon *Magyar Tudomány* (178): 399–437.
8. Kontschán J., Szederjesi T., Oláh R. és Véték G. (2017): Ismeretek hazai kártevő rovarok atkáiról II.: az *Allothrombium pulvinum* Ewing, 1917 (Acari: Trombidiidae), mint levéltetvek parazitája *Növényvédelem* 78 (53): 255–258.
9. Oláh R., Véték G. és Orosz Sz. (2017): A nyugati dióburok-fürőlőgy (*Rhagoletis completa* Cresson, 1929) magyarországi elterjedése (2012–2017) *Növényvédelem* 78 (53): 513–518.
10. Orosz A. és Véték G. (2017): Az invazív szipókás rovarok helyzete hazánkban *Magyar Tudomány* 2017: 400–401.
11. Szöllősi-Tóth P., Korányi D. and Véték G. (2017): First record of *Neodryinus typhlocybae* in Hungary (Hymenoptera: Dryinidae) *Folia Entomologica Hungarica* 97–100.
12. Véték G., Bartha D. és Oláh R. (2017): Occurrence of the alien zigzag elm sawfly, *Aproceros leucopoda* (Hymenoptera: Argidae), in arboretums and botanical gardens of Hungary *Periodicum Biologorum* (119): 101–106.
13. Véték G. és Korányi D. (2017): Severe damage to vegetables by the invasive brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae), in Hungary *Periodicum Biologorum* (119): 131–135.
14. Véték G., Papp V., Fail J., Ladányi M. and Blank, S. M. (2016): Applicability of coloured traps for the monitoring of the invasive zigzag elm sawfly, *Aproceros leucopoda* (Hymenoptera: Argidae) *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* (62): 165–173.
15. Asplen, M. K., Anfora, G., Biondi, A., Choi, D.-S., Chu, D., Daane, K. M., Gibert, P., Gutierrez, A. P., Hoelmer, K. A., Hutchison, W. D. et al. (2015): Invasion biology of spotted wing *Drosophila* (*Drosophila*

- suzukii*): a global perspective and future priorities Journal OF Pest Science (88): 469–494.
16. Garipey, T. D., Bruin, A., Haye, T., Milonas, P. and Vének G (2015): Occurrence and genetic diversity of new populations of *Halyomorpha halys* in Europe Journal OF Pest Science (88): 451–460.
 17. Ripka G., Érsek L., Rózsashegyi P. és Vének G. (2015): Egy újabb jövevény gubacsatkafaj, az *Aceria kuko* (Kishida) (Prostigmata: Eriophyidae) megjelenése Magyarországon Növényvédelem (51): 301–307.
 18. Papp V., Rédei D., Haltrich A. és Vének G. (2014): Az ázsiai márványospoloska [*Halyomorpha halys* (Stål, 1855)] (Heteroptera: Pentatomidae) Magyarországon Növényvédelem (50): 489–495.
 19. Vének G., Boros N., Papp V., Haltrich A., Csóka Gy., Szöcs L., Tuba K., Molnár M., Kelemen G. és Lakatos F. (2014): A selyemfényű puszpángmoly (*Cydalima perspectalis*) 2013-ban ismert elterjedése Magyarországon Georgikon for Agriculture: a Multidisciplinary Journal in Agricultural Sciences (19): 106–111.
 20. Vének G., Papp V., Haltrich A. and Rédei D. (2014): First record of the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae), in Hungary, with description of the genitalia of both sexes Zootaxa (3780): 194–200.
 21. Kozár F., Vének G. és Fetykó K. (2013): A *Vryburgia brevicurvis* viaszos pajzstetűfaj (Homoptera, Coccoidea, Pseudococcidae) felbukkanása Magyarországon Növényvédelem (49): 211–215.
 22. Papp V., Kondorosy E., Marácz L., Haltrich A. és Vének G. (2012): A rododendron-kabóca (*Graphocephala fennahi* Young, 1977) (Hemiptera: Cicadellidae) Magyarországon. Növényvédelem (48): 523–526.
 23. Vének G., Kondorosy E. és Marácz L. (2012): A babérhanga-csipkésposloska (*Stephanitis takeyai* Drake et Maa) (Heteroptera: Tingidae) megjelenése Magyarországon. Növényvédelem (48): 21–26.
 24. Domingue, M.J., Csóka Gy., Tóth M., Vének G., Péntes B., Mastro, V. and Baker, T.C. (2011): Field observations of visual attraction of three European oak buprestid beetles toward conspecific and heterospecific models Entomologia Experimentalis et Applicata (140): 112–121.
 25. Bálint J., Neacșu, P., Balog A., Fail J. and Vének G. (2010): First record of the black locust gall midge *Obolodiplosis robiniae* (HALDEMAN) (Diptera: Cecidomyiidae) in Romania North-Western Journal of Zoology (6): 319–322.
 26. Blank, S., Hara, H., Mikulás J., Csóka Gy., Ciornei, C., Constantineau, I., Roller, L., Altenhofer, E., Huflejt, T. and Vének G. (2010): *Aproceros leucopoda* (Hymenoptera: Argidae): An East Asian pest of elms (*Ulmus* spp.) invading Europe European Journal of Entomology (107): 357–367.
 27. Vének G. (2010): Nemzetközi konferencia Budapesten a boggyógyümölcsűek integrált védelméről. Növényvédelem (46): 475–477.
 28. Haltrich A., Rédei D., Péntes B. és Vének G. (2010): A babér-levélbolha (*Trioza alacris* Flor, 1861) (Sternorrhyncha: Triozidae) megjelenése Magyarországon Növényvédelem (46): 365–369.
 29. Pásztor B., Rédei D. and Vének G. (2010): First record of *Acizzia jamatonica* (KUWAYAMA) (Hemiptera Psyllidae) in Greece Hellenic Plant Protection Journal (3): 25–27.
 30. Vének G., Szabó Y., Sárosi É., Sipos K., Haltrich A., Fail J., Hajdú Zs., Szabó Á., Hári K., és Péntes B. (2010): A málnaültvények integrált védelmének fejlesztését

- elősegítő rovar-tani kutatások eredményei Kertgazdaság (42): 50–57.
31. Vétek G., Pásztor B. és Péntes B. (2010): A puszpángszúnyog [*Monarthropalpus flavus* (Schrank)] nemek közötti kémiai kommunikációjának igazolása szűz nőtényes csapdákkal Növényvédelem (46): 17–21.
32. Vétek G., Mikulás J., Csóka Gy. és Stephan, M. B. (2010): A kanyargós szillevéldarázs (*Aproceros leucopoda* Takeuchi, 1939) Magyarországon. Növényvédelem (46): 519–521.
33. Sipos K., Vétek G. és Péntes B. (2009): A málnavessző-szúnyog (*Resseliella theobaldi* BARNES) előrejelzési módszerének fejlesztése Növényvédelem (45): 337–342.
34. Vétek G. and Rédei D. (2009): First Record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera Psyllidae) in Bulgaria Acta Zoologica Bulgarica (61): 323–325.
35. Sipos K., Markó M., Péntes B. and Vétek G. (2008): Study on the emergence of the raspberry cane midge (*Resseliella theobaldi* BARNES) on the basis of temperature data and catches of sex pheromone traps International Journal of Horticultural Science (14): 23–26.
36. Vétek G. (2007): Nemzetközi konferencia a boggyósgyümölcsűek integrált védelméről East Mallinban. Növényvédelem (43): 607–612.
37. Vétek G., Fail J. and Péntes B. (2006): Susceptibility of raspberry cultivars to the raspberry cane midge (*Resseliella theobaldi* BARNES) Journal of Fruit and Ornamental Plant Research (14): 61–66.
38. Vétek G., Thuróczy Cs. and Péntes B. (2006): Interrelationship between the raspberry cane midge, *Resseliella theobaldi* (Diptera: Cecidomyiidae) and its parasitoid, *Aprostocetus epicharmus* (Hymenoptera: Eulophidae) Bulletin of Entomological Research (96): 367–372.
39. Vétek G., Fail J. és Péntes B. (2005): Málnafajták ellenállósága a málnavessző-szúnyoggal szemben Kertgazdaság: (37): 66–72.
40. Vétek G. és Péntes B. (2004): Vesszőkártevők előfordulása termővesszőn és sarjon termő málnaültetvényekben Növényvédelem (40): 3–10.

KÖNYVFEJEZETEK

- Vétek G., Nagy G. (2020) Kártevők és kórokozók a kertben - Károsítók azonosítása és a védekezés lehetőségei. (3. kiadás.) Cser Kiadó, Budapest, pp. 188
- Vétek G., Zach P., Matošević, D., Tuba K., Lakatos F., Kulfan, J., Csóka Gy., Gomboc S., Nagy S., Glavendekić, M. et al. (2019): Invasion by the box tree moth, *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae), in southeastern Europe = Вторжение самшитовой огнёвки *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae) в юго-восточную Европу
In: Gninenko, Yu I (szerk.) Invasive dendrophilous organisms: challenges and protection operations : Collective monograph = Инвазивные дендрофильные организмы: проблемы и меры защиты : коллективная монография Pushkino, Oroszország : Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ), pp. 17–28.
- Vétek G. (2011): Tökfélék kártevői In: Kappel, N. (szerk.) Tökfélék termesztése Budapest, Magyarország : Mezőgazda Kiadó, pp. 216–229.
- Vétek G.: Újpest különleges természeti értéke a homoktövis és élőhelye (2005): In: Kadlecovits, Géza (szerk.) Az Újpesti Városvédő Egyesület Története Budapest, Mag

IN MEMORIAM PERCZEL MIHÁLY

1957-ben érettségizett a Bácsalmási Általános Gimnáziumban, majd 1960-ban a Kertészeti Főiskolán mezőgazdasági mérnöki diplomát szerzett. A növényvédelem iránti érdeklődését követve 1972-ben a gödöllői Agrártudományi Egyetemen a növényvédelmi szakmérnöki diploma tulajdonosa lett.

A Kertészeti Főiskola elvégzése után szakmai pályáját a Bácsalmási Állami Gazdaságban kezdte, ahol 1979-ig végigjárta a ranglétrát kerületvezetőtől növényvédelmi szakirányítón keresztül termelési rendszervezőig (Bácsalmási Növénytermesztési Rendszer). Munkája során részese lehetett a napraforgó nagyüzemi termesztése újszerű technológiája kidolgozásának, a hibridizáció és vele az első *Plasmopara helianthi* rezisztens hibridnapraforgó termesztésbe vételének. Munkatársaival és az RNÁ csapatával (Szász Árpád vezetésével) elvégezték a deszikkálás hazai bevezetéséhez, a REGLONE földi gépes és repülőgépes alkalmazásának engedélyezéséhez szükséges szántóföldi kísérleteket. Megvalósították a korszerű napraforgóvetőmag termesztés üzemi gyakorlatát, a vetőmag csávázás korszerűsítése érdekében új hatóanyagok bevonásához szükséges kísérleteket végeztek dr. Vörös József (NKI) segítségével. Munkájuk eredményeként a napraforgó gyomirtása és deszikkálása napi gyakorlattá vált.

1979-ben átkerült a Szekszárdi Mezőgazdasági Kombináthoz a KSZE Növénytermesztési rendszer termelési és fejlesztési igazgató helyettesének, néhány év után a Kombinát vezérigazgató helyettese lett. Munkatársaival feladatuk volt 30 000–45 000 ha napraforgó termesztésének integrálása, a napraforgó növényvédelmének hangsúlyozása a szaktanácsadásukban, a növényvédő mérnökök „belső” továbbképzésének megszervezése. Megoldották a partnereiknél a permetezőgépek rendszeres felülvizsgálatát, megvalósították egyes gombabetegségek kórfolyamatának, a fogékonyság vizsgálatának elvégzését a különböző hibrideknél.

1989-ben a Magyar Tudományos Akadémia Martonvásári Kísérleti Gazdaságának lett a termelési és fejlesztési vezérigazgató helyettese, majd vezérigazgatója. Mint a Vetőmag Termék-



tanács elnöke segítette a növényvédelmi gyakorlat fejlődését.

1998-tól a martonvásári Quattro Bt ügyvezető igazgatójaként OMMI megbízás alapján GMO kukoricák fajtaösszehasonlító kísérleteinek irányításáért felelt Herceghalom és Sósút térségében. Később a Monsanto és a Pioneer is megbízásának tett eleget hasonló kísérletek elvégzésével. Feladata volt munkatársaival a növényvédelem új lehetőségeinek vizsgálata, a termesztés-technológia megújítása (együttműködésben a SYNGENTA és jogelőd cégeivel). Összehasonlító és herbicid használati kísérleteket végeztek siló és takarmány cirok fajtákkal.

2012-ben a Plasmoprotect Kutató-Fejlesztő Kft. ügyvezető igazgatója lett. A Kft. kifejezetten növényvédelmi kutatás-fejlesztés végzésére alakult a gödöllői Szent István Egyetemen, annak résztulajdonával. Az Egyetem kérésére szervezte meg a megalakuláshoz szükséges körülmény rendszert. Kutatás-fejlesztési tevékenységük a fungicid rezisztencia, patotípus meghatározás (*Plasmopara h*), fogékonyság vizsgálatok (pl. Orobanche és gombabetegségek) elvégzésére terjedt ki. Jelentősnek számító publikációs tevékenységük a Növényvédelem, az Agroforum és Plant Diseases amerikai sajtó orgánumokra terjedt ki.

Az elmúlt évben megkapta a Magyar Növényvédelmi Társaság díszoklevelét. Halála a magyar növényorvosok nagy vesztesége.

Tarjányi József

IN MEMORIAM BENYÁK JÓZSEF (1937–2020)

Ez a nekrológ nem adathalmazzal teli megemlékezés, inkább csak búcsú egy kollégától, baráttól, embertől, akit sokan szerettek, és tiszteltek. Búcsú egy kiemelkedő tudással rendelkező szakembertől, aki a növényvédelmet választotta hivatásul, és kitérők nélkül a választott útját járta végig egészen nyugdíjba vonulásáig.

Benyák József nyugdíjas növényvédő állomási igazgató 1937. január 20-án született Miskén. A Kalocsai Mezőgazdasági Technikumban érettségizett, majd a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen szerzett agrármérnöki diplomát. Elsők között vett részt Gödöllőn a növényvédő szakmérnöképzési kurzuson, és növényvédő szakmérnök lett.

Első munkahelye a Szabolcs-Szatmár Megyei Növényvédő Állomás volt. Kállósemjénben látta el a növényvédelmi felügyelői, majd főfelügyelői feladatokat. A meggy és alma ültetvények növényvédelmi problémáinak megoldása volt a feladata. Elméleti tudását itt a napi gyakorlatban is elmélyítette, rajzás megfigyeléseket végzett, fontos előrejelzési feladatokat látott el.

1973 tavaszán került Tassra, a Bács-kiskun Megyei Növényvédő Állomásra, mint főmérnök, majd ugyanezt a pozíciót töltötte be a Szolnok megyei növényvédelmi szervezetnél. Kenderesen 1978-tól dolgozott, majd az állomás 1981. évi megyeszékhelyre költözésétől Szolnokon tevékenykedett, előbb főmérnökként, később, mint igazgató.

Szaktudása mindig naprakész volt. Munkássága alatt magas szintű műszaki háttérteremtett az üzemi és kiscellás méretű kísérletek elvégzéséhez. Permetező gépeket fejlesztettek



ki, a helyi műszaki bázissal. Bekapcsolódott az országosan jelentkező műszaki problémák megoldásába is. A Szolnok megyei növényvédő állomáson permetezőgép prototípusokat alakítottak ki, amelyeket országosan terjesztettek, a kísérleti munka precíz végrehajtásának elősegítésére.

Törekedett a szakmai és egyéb elvárásoknak maximálisan eleget tenni. Elvárta és megkövetelte, hogy kollégái tudása is magas színvonalú legyen. Megtanította őket a minőségi gondolkodásra, de nem gátolta személyiségük kibontakozását. A jövőbe látott, különös érzéke volt, hogy idejében felismerje a növényvédelmi szakma fehér foltjait, technológiai hiányosságait.

Kollégái sokat tanulhattak tőle. Rávezette őket, hogyan kell hasznosítani meglévő tudásuk alapjait a gyakorlatban, és igyekezett kezükbe adni a megoldások kulcsát is. Inspirálta, és segítette őket az elért eredményeik publikálására, ismeretterjesztő előadásokon, valamint az írásos szakirodalomban. Cikkeiket mindig hozzáértő módon átnézte, és kijavította, nemcsak szakmailag, hanem stilisztikailag is.

Erős kézben tartotta a felügyelők csapatát, elvárta és megkövetelte tőlük, az aktuális megyei növényvédelmi helyzet ismeretét, és

megosztását a kollégákkal. Így tudott egy olyan szakember gárdát kialakítani, akik a megye üzemi növényvédelmi szakirányítóinak a biztos támaszai lehettek a felmerülő technológiai problémák megoldásában.

A rendszerváltozás megnehezítette munkáját (átszervezések, a szervezet kettéválása hatósági és szolgáltató részre). Nem volt könnyű számára, hogy ekkor néhány kollégától meg kellett válnia. Minden erejével törekedett arra, hogy az átszervezések viharából a Szolnok megyei állomás győztesként kerüljön ki. Országosan elsőik közé került azáltal, hogy minden részleg – TVG, és talajtani laboratórium – sikerült megmentenie. Az analitikai részleg bővítésével napjainkban is jól működő laboratórium fennmaradását érte el.

Nagy érdeme volt abban is, hogy a Dow Agrosience kísérleti telephelye az állomás szomszédságában létesült. A telep beindulásakor felajánlotta segítségét szakmai és egyéb kérdésekben.

Jó kapcsolatot tartott fenn a minisztérium és a Növényvédelmi központ vezetőivel, szakembereivel, valamint kutató intézetekkel. A szakmai együttműködésen túl, a szomszédos állomásokkal szabadidős és sport programok szervezését is szorgalmazta.

A marosvásárhelyi növényvédelmi szervezettel felvette a kapcsolatot, és közösen cseréltogatásokat szerveztek a szakemberek számára. Ezek a találkozók mind szakmai mind baráti szempontból hasznosak voltak.

A megyében jelentkező növényvédelmi problémák megoldásában aktívan kivette a részét, a szakspecialistáit magas szinten segítette. A megye mezőgazdasági szakembereivel

jó kapcsolata ápolta, akik bármikor bizalommal fordulhattak az állomáshoz szaktanácsért.

A szakember utánpótlást is szívügyének tekintette. Hozzájárult a Karcagi technikum diákjainak csoportos látogatásaihoz. A diákokkal megismertette az állomás, valamint részlegeinek munkáját. A felsőfokú intézmények hallgatói számára helyet biztosított minden évben a 2–3 hetes gyakorlatuk hasznos, tartalmas eltöltéséhez. Előadásokat tartott több alkalommal betanított és szakmunkás továbbképzéseken.

A növényvédelem minden területén otthonosan mozgott. A napi szakmai feladatoktól az igazgatói státusz betöltése után sem távolodott el.

1989–1998 között volt a szolnoki állomás igazgatója. Szigorú, következetes vezető, és egészséges humorral megáldott ember volt.

Olyan időszakban tevékenykedett, amikor a magyar növényvédelmi szervezet világszínvonalon működött és ebben ő is komoly szerepet vállalt. Szakmai tudását az egyetem elvégzése után mintegy 40 évig a növényvédelmi szervezetnél kamatoztatta.

Szabadidejében gyakran hódolt hobbijának, szenvedélyes horgászként. Szeretett sakkozni, ultizni. Legnagyobb szerelme azonban az olvasás volt, ezáltal rendkívüli műveltségre tett szert.

1998-ban nyugdíjba vonult, és azóta a családjának élt.

2019-ben megkapta a Magyar Növényvédelmi Társaság díszoklevelét.

Halálával a Magyar Növényvédelmi Szervezetet hatalmas veszteség érte.

Vida Rozália

IN MEMORIAM BÁRÁNY SÁNDOR

Bárány Sándor 1950. december 2-án született Szegváron. 1972-ben a Debreceni Agrártudományi Egyetem Szarvasi Főiskolai karán végzett öntözéses – melorációs üzemmérnökként. 1980-ban általános agrármérnöki diplomát a Mosonmagyaróvári Agrártudományi Egyetemen, 1987-ben növényvédelmi szakmérnöki képesítést szerzett a Debreceni Agrártudományi Egyetemen és szintén 1987-ben doktorált a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen.

Egész életét az agráriumban töltötte, előbb agronómusként, majd vízhasznosítási mérnökként, később növényvédő szakmérnökként, főmérnökként, ahol egyre nagyobb szakértelemmel, odaadással magas színvonalon munkálkodott. Folyamatosan képezte magát, forgatta a szakirodalmat. Minden változásban, újításban az elsők között volt. Szívügyének tekintette a magyar mezőgazdaság fejlődését, átvette az előre vivő újdonságokat, ültette át magyar viszonyokra.

Saját alapítású cégében burgonyatermesztéssel és nemesítéssel, majd felismerve az új idők fejlődését, szójatermesztéssel, nemesítéssel, azok növényvédelmével és vetőmag előállításával foglalkozott. Rendszeresen végzett kísérleteket a növényvédő szerek legmegfelelőbb alkalmazása és a fajtaválaszték javítása érdekében.

Évtizedekig tevékenykedett az Agrárkamarában, időt és energiát nem kímélve tette jobbá a mezőgazdasági munka hazai feltételeit. Számos szacikket publikált, tartott előadást országszerte.

Hazánkban elsőként alapította az akkor új formátumú Ormánsági Szója Termelői Csoportot, mely összetételében – több önállóan gazdálkodó mezőgazdással – új utakat és lehetőségeket indított hazánkban és ezt sikerrel vezette tíz évig. Előadássorozatokat készített a hazánkban növekvő szójatermesztés témájában. Ezzel nagyban növelte a gazdák esélyeit a sikeres szójatermesztés megvalósításában.

A Miniszterelnöki Hivatal az agráriumban végzett kiemelkedő tevékenységéért, Kovács Béla szellemi örökségének ápolásáért és a



Magyar szabadság eszméjének megőrzéséért a rangos Kovács Béla díjban részesítette, melyet a Magyar Köztársaság Földművelésügyi és Vidékfejlesztési minisztere adott át 2002-ben.

2020-ban is rangos elismerés – a szójakultúrában végzett úttörő munkájáért és életművéért kapott – Seiwerth Gábor díj várt rá, melyet személyesen már nem tudott átvenni.

Munkája és szabadidős tevékenysége során sok emberrel és céggel került kapcsolatba, barátokkal, vadásztársakkal, jó ismerősökkel ápolt bensőséges kapcsolatot. Remek társaságot és hangulatot tudott maga köré varázsolni. Kivételesen intelligens, halk szavú, komoly és előrelátó ember volt. Aki ismerte, mindenkit megfogott végtelen szeretetével, tisztaságával, becsületességével. Mindenki szerette, mert önzetlenül adott tanácsot, szeretetet, tudást, körültekintéssel és végtelen türelemmel.

Élete utolsó hetéig aktívan dolgozott, szolgálta a szója termesztése és növényvédelme nemes ügyét. Egyre gyengülő egészségében, súlyosbodó betegségében felesége és családja odaadóan, minden lehetséges szeretetet megadva ápolta, gondoskodott róla. De sajnos, minden emberi erőfeszítés ellenére, minden jószándékban megakadályozva 70. születésnapján váratlanul az égi Atyához költözött. Hiánya fájó és óriási, mind a családja életében, mind a szakmában, mind baráti körében egyaránt. Pótolhatatlan.

Búcsúzó barátai nevében

Tarjányi József

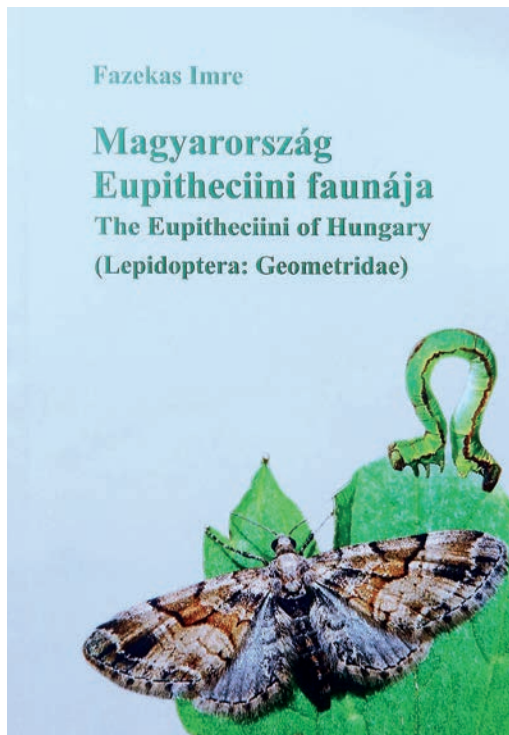
KÖNYVISMERTETÉS

**FAZEKAS IMRE (2020):
MAGYARORSZÁG EUPITHECIINI
FAUNÁJA – THE EUPITHECIINI
OF HUNGARY
(Lepidoptera: Geometridae),
Pannon Intézet, Pécs, 205 p.**

Sajnos manapság már nagyon ritkán fordul elő, hogy egy hazai rovarcsoportról olyan átfogó bemutató kötet jelenik meg, amely nemzetközi érdeklődésre is számot tarthat. Ezért is örömteli, hogy Fazekas Imrének sikerült teljes körűen feldolgozni, és egy kötetben közreadni a Magyarország törpearaszoló faunájára vonatkozó ismereteket. Vállalkozása túlzás nélkül előzmény nélkülinek, így úttörőnek nevezhető. Hazánkban ugyanis még nem jelent meg olyan monografikus munka, amely részletesen bemutatta volna az araszolólepkék ezen csoportját. A hazai törpearaszoló fajokról információkat csupán az időnként megjelenő tudományos cikkekben találhattunk, de összefoglaló és a fajcsoport genusainak determinációját segítő szakanyag mindaddig nem készült.

A Szerző a Larentiinae (Eupitheciini) fajcsoport palearktikus elterjedésű hazai fajaira vonatkozó aktuális állapotot tükröző szintetizáló munkát alkotott, amely kitér az ide tartozó genusok taxonómiájára, nevezéktanára, elterjedésére, bionómiájára. Ahhoz, hogy célkitűzéseit elérje, át kellett tekintenie a korábbi évtizedek hazai kutatásait, és a hazai múzeumok gyűjteményeiben fellelhető preparátumanyag kritikai felülvizsgálatát is el kellett végeznie. Mindezt széles körű hazai és nemzetközi szakmai egyeztetés mellett tette, ami munkájának megalapozottságát erősíti.

A kötet bevezetője áttekintést ad az Eupitheciini tribuszról, amelynek a Földön kb. 2000 faja él, és Európában is mintegy 400 fajt ismerjük, míg a Magyarország területéről kimutatott fajok száma aktuálisan 76, és további 4 faj előfordulása várható. A törpearaszoló-fajok



pontos faji határozása szárnyforma, szárnymin-tázat és színezet alapján esetenként nehézkes vagy lehetetlen, ezért sok esetben a genitália vizsgálat is elengedhetetlen a pontos determinációhoz. Mivel a genitáliavizsgálatok bonyolult előkészületeket igényelnek, a kötetben részletes leírás segíti a hím- és a női ivarszervi preparátumok elkészítését.

Mielőtt a Szerző rátérne a hazai törpearaszoló-fajok részletes bemutatására, áttekintést ad a vizsgált témakörben elvégzett jelentősebb kutatómunkákról, és azokról a külföldi és magyar entomológusokról, akik kutatásaikkal hozzájárultak a fajcsoporttal kapcsolatos ismereteink bővüléséhez. Ezt követően pedig természetvédelmi szempontok alapján kritikus szemmel tekinti át a hazai védett és veszélyeztetett Eupitheciini-fajokat. Figyelembe véve a fajcsoporthoz tartozó hazai genusok lokalitásainak gyakoriságát, potenciálisnak számító élőhelyeik kiterjedését, a fajok állatföldrajzi besorolását, javaslatot tesz egy újabb, aktuális védettségi- és veszélyeztetettségi hazai listára, valamint új faunaelem-csoportosítást is alkot.

Mielőtt rátérne a hazai fajok ismertetésére bemutatja azokat a módszereket, amelyek az imágók, a hernyók, a bábok és a tojások (peték) gyűjtésére használatosak. A kötet legnagyobb újdonsággal bíró része a Eupitheciini fajcsoportba tartozó genusok szárnyhatározója. Minden faj esetében részletes szárnyalakra, színre és rajzolatra vonatkozó leírás segíti az eligazodást. A határozó valamennyi hazai törpearaszoló-fajról kiváló fekete-fehér grafikákon mutatja be a szárnyrajzolatokat, és a rajzokon a határozó szöveges leírásához igazodóan a szárnyi jellegzetességeket a megfelelő helyekre mutató nyílak jelzik, jelentősen megkönnyítve ezzel a faji determinációt végző aprólékos munkáját.

Külön fejezet foglalkozik a fajleírásokkal, amelyekben tételesen szerepelnek az imágók méretei, a rajzási idők, a tápnövények, a preferált élőhelyek, és utalást találunk a fajok hazai elterjedésére, és állatföldrajzi besorolására. A bemutató szövegek melletti oldalpárokon minden egyes genus képtáblákon is szerepel. Jelentősen emeli a gyakorlati használhatóságot, hogy a képtáblákon a preparált példányokról készült színes fotók kiváló nyomdai minőségben jelennek meg.

A faji determináció az Eupitheciini-fajok esetében sok esetben problematikus kizárólag a külső morfológiai jegyek alapján, ezért a szárnyrajzolatok határozója kiegészül a fajok genitáliáinak rajzos határozójával. A szerző által aprólékosan szinte művészi módon megrajzolt hím és nőstény genitáliák külön értékei

a kötetnek, hiszen ezeket még a nemzetközi szakirodalomban sem találhatjuk meg ilyen részletességgel, és ilyen teljességgel.

A kötetet a hazai törpearaszoló-fajok magyarországi elterjedési térképei zárják, amelyeknek legnagyobb értéke, hogy a szerző az aktuális állapot bemutatására törekedve kizárólag azokat a faunisztikai adatokat ábrázolja, amelyek az elmúlt 50 évben regisztráltak. Az elterjedési térképek értelmezését tájegysegként táblázati adatok is segítik. Mindemellett nyilvánvaló, hogy az elterjedési térképek csupán iránymutatónak alkalmasak, hiszen az entomológiai kutatás hazánkban még nem ért el arra a szintre, hogy valamennyi tájegysegünk rovarfaunáját részletesen feltérképezze.

A kötet gazdag irodalomjegyzéket is tartalmaz, segítve ezzel is a témakörben érdeklődők kitekintését.

Összefoglalóként elmondható, hogy a Magyarország Eupitheciini faunáját bemutató kötet magas színvonalon megírt, gazdagon illusztrált, hiánypótló kiadvány, amely nem hiányozhat egyetlen lepkékkel foglalkozó kutató, és növényvédelemben entomológiával foglalkozó szakember könyvespolcáról sem.

A kötet kereskedelmi forgalomba nem kerül. Megrendelhető a Pannon Intézet, 7625 Pécs, Magaslati út 24. címen, illetve a szerző e-mail címén: fazekas@outlook.com. Az ára postaköltséggel 5740 Ft.

Dr. Kalotás Zsolt

FIGYELEM

- **FALCON 460 EC gombaölő szer engedélyokiratának módosítása**
<https://magyarnovenyorvos.hu/bayer-falcon-460-ec-termekunk-engedelyokirata-modositasra-kerult-2020-11-20>
- **Ismét csúcson a mezei pocok kártétele, a védekezés szabályait azonban be kell tartani!**
<https://portal.nebih.gov.hu/-/ismet-csucson-a-mezei-pocok-kartetele-a-vedekzes-szabalyait-azonban-be-kell-tartani->

FOLYÓIRATUNK MÚLTJÁBÓL

VÁLOGATÁS a II. évfolyam 1. SZÁMÁBÓL

NÖVÉNYVÉDELEM

A M. KIR.
FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISZTERIUM
NÖVÉNYVÉDELMI ÉS NÖVÉNYFORGALMI IRODÁJÁNAK LAPJA

DR. AUGUSZTIN BÉLA, BAKÓ GÁBOR, DR. BERNÁTSKY JENŐ, DR. BODNÁR JÁNOS,
DR. BOROS ÁDÁM, CSÖRGEY TITUSZ, DR. DAVIDA LEÓ, DICENTY DEZSŐ, DR. FRIEDL
GUSZTÁV, DR. GYÖRFFY ISTVÁN (SZEGED), GYÖRFFY JENŐ, DR. HUSZ BÉLA,
DR. JESZENSZKY ÁRPÁD, KADOCSA GYULA, KERN HERMANN, KORPONAY GYULA,
DR. KRENNER ANDOR, DR. LEIDENFROST GYULA, DR. MÁGOCSY-DIETZ SÁNDOR,
DR. MOESZ GUSZTÁV, DR. NEUBERGER FERENC, OSZTROVSZKYNÉ, DR. NÉMETH
ÁGNES, DR. PAÁL ÁRPÁD, S. PÁLINKÁS GYULA, DR. SZABÓ-PATAY JÓZSEF, DR. SÁNTHA
LÁSZLÓ, DR. SÁVOLY FERENC, DR. SCHILBERSZKY KÁROLY, DR. SZILÁDY ZOLTÁN,
ULICSNYI KÁROLY, DR. VARGA FERENC, VARGA KÁLMÁN, WEICHHERTZ JÓZSEF

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:

Dr. KEREKES LAJOS

Gebhardt Tibor rajzaival.



1926 január 15

NÖVÉNYVÉDELEM

13. oldal

A román fűmagkivíteli titalom és a belföldi magtisztító-ipar. Románia legutóbbi törvényt hozott, amelynek értelmében csak arankamentes heremagok exportálhatók. Ez a rendelkezés nemcsak a belföldi terménynagykereskedelmet sújtja, hanem *köztről érinti a lóhere- és lucernamagvak tisztításával foglalkozó belföldi iparunkat is.* Románia igen jelentéktelen számú és gyenge fölszerelésű magtisztítóteleppel bír és ennek következtében a heremagtermelés *nagy része* tisztítatlan állapotban kerül kivitelre. Az exportált mennyiség jórészt a magyar magtisztító-

tótelepek vásárolták föl és azt a kikészítési eljárás keretében tisztították és azután részben visszavitték, részben pedig tovább szállították nyugat felé az abszolút arankamentes magvakat. A külkereskedelmi statisztika adatai szerint is például ennek az évnél első felében 4767 mázsa lóheremagvat és 263 mázsa lucernamagot importáltunk Romániából. A román törvénynek az a rendelkezése tehát, amely szerint csak arankamentes heremag vihethető ki, nemcsak a belföldi mezőgazdasági termelésre hat vissza károsan, hanem fejlett magtisztító iparunk beszerzési lehetőségeit is korlátozza.

Nem ismerem, de bizonyosan születtek részletesebb elemzések Trianonnak a magyar mezőgazdaságra gyakorolt hatásairól, következményeiről. Amennyiben valaki kutatná ezt a területet, benne a növényvédelemmel, egy kicsi adalék lehet – a szerző nélkül megjelent – kis információ. A számok, amelyek nyilvánvalóan 1925 első fél évére vonatkoz-

nak, nekem imponálóak. Tudva, hogy később, az 1930-as években, egész Nyugat-Európa lucerna vetőmagszükségletének mintegy harmadát biztosította Magyarország, el lehet gondolkozni, lehet-e helye a lucernának a mai termelési struktúrában. A vetőmag előállító ágazatot a mezőgazdaság nehéziparának is nevezik...



A magyar növényvédelem bemutatása a Kairóban rendezett viláikiállításon

A Növényvédelmi Iroda a kairói viláikiállításon. A februárban megnyíló kairói viláikiállításon a földművelésügyi miniszter felszólítására a Növényvédelmi és Növényforgalmi Iroda is résztvesz. Az iroda által kiállításra kerülő növényvédelmi anyag bemutatja a magyar növényvédelmi szakirodalmat, a hazai növényvédelmi intézményeket, úgyszintén a fejlett magyar növényvédelmi gyáripár termékeit. Ezenkívül igen értékes összeállítású csoportok fogják ismertetni a világhírű magyar paprika termelést és feldolgozóipart, a magyar gyógynövényfajtákat és azok feldolgozását.

Növényvédelmi nap Székesfehérváron a Felsődunántúli Mezőgazdasági Kamara szervezésében. Hasonló rendezvények számunkra is ismertek. Változás legfeljebb annyi, hogy a szervezők változtak, adott esetben ezek is csak

a nevükben. Ami furcsa – pontosabban nem értem –, a hallgatók között utolsóként felsorolt résztvevők indíttatását...

Növényvédelmi előadások a Dunántúlon. A Felsődunántúli Mezőgazdasági Kamara Székesfehérváron január 9-én „Növényvédelmi napot” rendezett, amelyen az igen nagy számban megjelent gazdákon kívül ott voltak a megyei gazdasági felügyelők, a megyei vitézek és a székesfehérvári esendőrszázalaj is. Az előadásokon a földművelésügyi minisztériumot dr. Mihók Ernő földművelésügyi osztálytanácsos képviselte, a Növényvédelmi és Növényforgalmi Iroda részéről pedig dr. Davida Leó miniszteri osztálytanácsos jelent meg. A növényvédelem aktuális problémáiról dr. Győrffy Jenő m. kir. kísérletügyi adjunktus, valamint Korpónay m. kir. kertészeti főintéző tartottak értékes előadásokat.

Eke István

JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL

NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS

– 2020. DECEMBERBEN KIHIRDETETT – JOGSZABÁLYOK

- A Bizottság (EU) 2020/1770 végrehajtási rendelete (2020. november 26.) a növényútlevelék nyomkövetési kódjára vonatkozó követelmény alól az (EU) 2016/2031 európai parlamenti és tanácsi rendelet alapján nem mentesülő, ültetésre szánt növények típusairól és fajairól, valamint a 92/105/EGK bizottsági irányelv hatályon kívül helyezéséről
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32020R1770&qid=1609501472067>
- A Bizottság (EU) 2020/2007 végrehajtási rendelete (2020. december 8.) az 540/2011/EU végrehajtási rendeletnek az 1-dekanol, az 1,4-dimetil-naftalin, a 6-benziladenin, az acekinocil, az Adoxophyes orana granulovírus, az alumínium-szulfát, az amiszulbróm, az Aureobasidium pullulans (DSM 14940 és DSM 14941 törzs), az azadirachtin, a Bacillus pumilus QST 2808, a benalaxil-M, a bixafen, a bupirimát, a Candida oleophila O törzs, a cink-foszfid, a nátrium-foszfonát, a ditionon, a dodin, az emamektin, a flubendiamid, a flumeturon, a flutriafol, a fluxapiroxad, a hexitiazox, az imazamox, az izoxaben, az izoxaben, a kálium-foszfat, a kinmerak, a klórántraniliprol, az L-aszkorbinsav, a mézskén, a narancsolaj, a nátrium-ezüst-tioszulfát, a Paecilomyces fumosoroseus FE 9901 törzs, a pendimetalin, a penflufen, a pentiopirád, a piridalil, a piriofenon, a piroxszulam, a proszulfuron, a Pseudomonas sp. DSMZ 13134 törzs, az S-abszciizinsav, a spinetoram, a spirotramat, a Streptomyces lycicus WYEC 108 törzse, a szedaxán, a szintofen, a tau-fluvalinát, a tebufenozid, a tembotrion, a tienkarbazon és a valifenalát hatóanyagok jóváhagyási időtartamának meghosszabbítása tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32020R2007&qid=1609505861475>
- A Bizottság (EU) 2020/2087 végrehajtási rendelete (2020. december 14.) a mankozéb hatóanyag jóváhagyásának a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti meg nem hosszabbításáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet mellékletének módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32020R2087&qid=1609507568431>
- A Bizottság (EU) 2020/2105 végrehajtási rendelete (2020. december 15.) az etoxazol hatóanyagként mint helyettesítésre jelölt anyagnak a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jóváhagyása meghosszabbításáról, továbbá az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet mellékletének módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32020R2105&qid=1609514901266>
- A Bizottság (EU) 2020/2104 végrehajtási rendelete (2020. december 15.) az 540/2011/EU végrehajtási rendeletnek a paraffinolaj hatóanyag jóváhagyása érvényességének meghosszabbítása tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32020R2104&qid=1609514901266>
- A Bizottság (EU) 2020/2101 végrehajtási rendelete (2020. december 15.) a kovaföld (diatomaföld) hatóanyagként a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jóváhagyása meghosszabbításáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet mellékletének módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32020R2101&qid=1609514901266>
- A Bizottság (EU) 2020/2113 végrehajtási határozata (2020. december 16.) a vetőburgonya egyes tagállamok területének egészén vagy valamely részén történő forgalmazása tekintetében meghatározott betegegek ellen a Tanács 2002/56/EK irányelve I. és II. melléklete által előírtnál szigorúbb intézkedések engedélyezéséről szóló 2004/3/EK határozat I. mellékletének az Egyesült Királyságra vonatkozó bejegyzés tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32020D2113&qid=1609518225762>
- A Bizottság (EU) 2020/2210 végrehajtási rendelete (2020. december 22.) az (EU) 2019/2072 végrehajtási rendelet III., VI., VII., IX., X., XI. és XII. mellékletének az Észak-Írország védett zónájára vonatkozó követelmények, valamint a növényeknek, növényi termékeknek és egyéb anyagoknak az Egyesült Királyságból az Unióba történő behozatalára vonatkozó tilalmak és követelmények tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32020R2210&qid=1609519681769>

I. Debreceni Alkalmazott Rovartani Konferencia

2021. január 20., Debrecen, Magyarország

A konferencia ONLINE formában fog megvalósulni

A konferencia szervezői:

Debreceni Egyetem, MÉK, Növényvédelmi Intézet

ATK, Növényvédelmi Intézet (DE MÉK, Növényvédelmi Kihelyezett Tanszék) Debreceni Egyetem, TTK, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék MTA-DAB Mezőgazdasági Szakbizottság, Növényvédelmi Munkabizottsága

A konferencia célja a Kárpát-medencében folyó alkalmazott rovar-tani kutatások legfrissebb eredményeinek felvonul-tása, valamint elméleti és gyakorlati problémák megvitatása. A konferencia lehetőséget biztosít a rovar-tan különböző területein dolgozó hazai és határon túli magyar kutatóknak és egyetemi hallgatóknak eredményeik bemutatására és a szakmai együttműködések bővítésére. A konferencia célja továbbá a legfrissebb kutatási eredmények gyakorlati hasznosításának előmozdítása és szélesebb körben való népszerűsítése.

A konferencia területei:

Mezőgazdasági rovar-tan	Rovarökológia
Erdészeti rovar-tan	Rovaretológia
Ökoszisztéma szolgáltatások	Rovarfaunisztika
Urbanizációs ökológia	Természetvédelmi rovar-tan

A konferencia hivatalos nyelve: magyar

A konferencia szervezőbizottsága:

Dr. Nagy Antal (DE MÉK, Debrecen) – elnök
 Dr. Szarukán István (DE MÉK, Debrecen) – tiszteletbeli elnök
 Dr. Imrei Zoltán (ATK, Budapest)
 Dr. Rácz István András (DE TTK Debrecen)
 Dr. Tartally András (DE TTK Debrecen)
 Dr. Tóth Miklós (ATK, Budapest)
 Dr. Varga Zoltán (DE TTK, Debrecen)
 Dr. Szanyi Szabolcs – (DE MÉK) titkár

A konferencián bemutatott előadások és poszterek összefoglalóiból elektronikus absztrakt kötet készül, az előadások angol nyelven való publikálására az Acta Agraria Debreceniensis folyóirat nyújt lehetőséget.

Összefoglalók: Kérjük, hogy az összefoglalókat magyar és angol nyelven Word dokumentumban (.doc vagy .docx formátumban), Times New Roman betűtípussal, 12 pt betűmérettel, egyes sorközzel, sorkizártan szerkesszék, a kö-vetkezők szerint: A cím félkövér. Egy sor kihagyása után a szerző(k) család- és keresztnéve dőlt betűkkel, több szerző esetén vesszővel elválasztva. Egy sor kihagyása után a szerző(k) munkahelye, levelező szerzőnél a munkahely pontos címe, valamint e-mail címe, normál betűkkel. Több szerző esetén a munkahelyeket felső indexben számozással jelölve. Az absztrakt szövege. Amennyiben szükséges a támogató szervezetek megjelölése az absztrakt után egy sort kihagy-va az absztrakttal azonos formátumban. A szöveg legfeljebb 250 szó lehet.

Jelentkezni az összefoglaló benyújtásával lehet 2021. január 8-ig.

Kapcsolat és információk:

Konferencia honlapja: <https://konferencia.unideb.hu/hu/node/589>
 szanyi.szabolcs@agr.unideb.hu
 nagyanti@agr.unideb.hu

Bővebben: I. Debreceni Alkalmazott Rovartani Konferencia online formában: 2021. január 20., Debrecen
<https://www.facebook.com/photo?fbid=10216911051680600&set=a.1488692789339>

TARTALOM

<i>Csóka György, Hirka Anikó és Koltay András: 60 éves az Erdészeti Tudományos Intézet Erdővédelmi Osztálya</i>	1
<i>Érsek Tibor: A Phytophthora-nemzetség legújabb fajai (5)</i>	7
<i>Viczián Orsolya, Fodor József, Bodnár Dominika és Mergenthaler Emese: Az amerikai lepkekabóca (Metcalfa pruinosa): igazoltan új fitoplazma vektor</i>	12
<i>Nagy István Petrikovszki Renáta, Tóthné Bogdányi Franciska és Tóth Ferenc: Metarhizium anisopliae entomopatogén gombát tartalmazó csalétek fejlesztése, illetve hatásának vizsgálata talajlakó kártevőkre és nem-célszervezetre</i>	19
Köszöntő	
<i>E.I. és B.E.: Prof. Dr. Kiss József a Francia Mezőgazdasági Akadémia Társult Tagja</i>	27
Krónika	
<i>Solymosi Péter: Régi utazások ígézete 1: Bibliai szenthelyek</i>	28
Megemlékezés	
<i>Haltrich Attila: Emlékezés Vétek Gáborra</i>	32
<i>Tarjányi József: In memoriam Perczel Mihály</i>	38
<i>Vida Rozália: In memoriam Benyák József (1937–2020)</i>	39
<i>Tarjányi József: In memoriam dr. Bárány Sándor</i>	41
Könyvismertetés	
<i>Kalotás Zsolt: Fazekas Imre (2020): Magyarország Eupitheciini faunája – The Eupitheciini of Hungary (Lepidoptera: Geometridae)</i>	42
Folyóiratunk múltjából	
<i>Eke István: Válogatás a II. évfolyam 1. számából</i>	44
Jogszabályfigyelő Molnár Jánostól	46

TABLE OF CONTENTS

<i>Csóka, Gy., A. Hirka, and A. Koltay: The Forest Protection Department of the Forest Research Institute is 60 years old</i>	1
<i>Érsek, T.: New species in the genus Phytophthora (5)</i>	7
<i>Viczián, O., J. Fodor, D. Bodnár and E. Mergenthaler: Citrus flatid planthopper (Metcalfa pruinosa): a proven new phytoplasma vector</i>	12
<i>Nagy, I. R. Petrikovszki, F. Tóthné Bogdányi and F. Tóth: Baits containing the entomopathogenic fungus Metarhizium anisopliae against soil-dwelling pests and examining their effect on a non-target species</i>	19
Greetings	
<i>E.I. and B.E.: Prof. dr. József Kiss, an associate member of the French Academy of Agriculture</i>	27
Chronicle	
<i>Solymosi, P.: Under the spell of old travels 1: Biblical holy sites</i>	28
In memoriam	
<i>Haltrich, A.: In memoriam Bábor Vétek</i>	32
<i>Tarjány, J.: In memoriam Mihály Perczel</i>	38
<i>Vida, R.: In memoriam József Benyák (1937–2020)</i>	39
<i>Tarjányi, J.: In memoriam Sándor Bárány</i>	41
Book review	
<i>Kalotás, Zs.: Fazekas Imre (2020): The Eupitheciini of Hungary (Lepidoptera: Geometridae)</i>	42
From the past of our journal	
<i>Eke, I.: Selection from No. 1 of volume II</i>	44
Legislation review from János Molnár	46