

NÖVÉNYVÉDELEM

86 [N.S. 61] 6. szám • Az Agrárminisztérium tudományos lapja • 2025. június

FEROMONKUTATÁS – KÉZZEL FOGHATÓ EREDMÉNYEK



A KIADVÁNY A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2025. évre: 15 000 Ft

A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi

Társaság tagjainak: 13 500 Ft/év

Diákoknak: 10 500 Ft/év

Egyes szám: 1500 Ft

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

(Folyóiratunk múltjából rovatvezetője)

Rovatvezetők:

Almási Asztéria (virológia)

Csóka György (erdővédelem)

Haltrich Attila (rovartan, gerincesek)

Koczor Sándor (rovartan)

Körösi Katalin (növénykórtan)

Novák Róbert (gyomszabályozási technológia)

Molnár János (jogszabályfigyelő, krónika)

Petróczy Marietta (növénykórtan)

Ripka Géza (rovartan, akarológia)

Solymosi Péter (gyombiológia, botanika)

Szőcs Gábor (rovartan, kémiai ökológia)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Balázs Klára (tanácsadó)

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)

Dzsudzsák Szilvia (HOI)

Mihályi Krisztina (Alapítvány)

Szerkeszti: Szerkesztőbizottság

Szerkesztőség:

Levelezési cím: 1116 Budapest, Fehérvári út 132–144.

Postacím: 1114 Budapest, Pf. 112.

E-mail: balazs.klara@atk.hun-ren.hu

Felelős kiadó: Füredi Kornél

a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. ügyvezetője

Kiadó:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

Postacím: 1114 Budapest, Pf. 112.

Együttműködő partner:

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont

Növényvédelmi Intézet

Megrendelhető az Alapítvány postacímén, vagy

e-mail címén (balazs.kara@atk.hun-ren.hu),

illetve befizethető az Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számú

csckszámláján.

ISSN 0133–0829

Készítette az INFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Bolyki István

2025/18

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 címére 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-nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk 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, lacím, munkahely, munkahely címe, telefon, fax, e-mail) megadni.

Kéziratot csak Word dokumentumban, ábrákat csak jpg-ben fogadunk el!

Részletes útmutató a 2024. áprilisi számban található.

CÍMKÉP:

Szeder-darázsszitkárt, *Synanthedon vespiformis* fogott az Intézetünkben kifejlesztett feromoncsapda

Fotó: Tóth Miklós

Kapcsolódó cikk: 237. oldal

COVER PHOTO:

Yellow-legged clearwing, *Synanthedon vespiformis* captured by a pheromone trap developed in our institute

Photo by: Miklós Tóth

Related article: p. 237

FEROMONKUTATÁS: LÁTVÁNYOS SIKEREK ÉS MEGOLDATLAN KÉRDÉSEK

Szöcs Gábor, Molnár Béla Péter, Kárpáti Zsolt és Tóth Miklós

HUN-REN, Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet,
1029 Budapest, Nagykovácsi út 26–30.
E-mail: szocs.gabor@atk.hun-ren.hu

MTA 200 ÉVES
A MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADEMIA

A feromonkutatás (kémiai ökológia / chemical ecology) területén, hasonlóan más tudományágakhoz, hétről-hétről új eredményekről tudósító cikkek sokasága jelenik meg. Még az összefoglaló munkákkal, könyvekkel is könyvtárak polcai telnek meg. Ebben a rövid írásban azt szeretnénk érzékelteni, hogy a magyar feromonkutatás ezernyi szállal kapcsolódik a nemzetközi élvonalhoz. Azt is be szeretnénk mutatni, hogy a feromonkutatás a szemünk előtt hajt új ágakat, amelyek átszövik a társ-tudományokat. Arra is vetítünk egy kis fényt, hogy miközben a kártevő rovarok kémiai kommunikációjának feltárása terén – olykor több évtizedes erőfeszítések ellenére – még mindig sok a megoldatlan kérdés, ugyanakkor káprázatos, új távlatokat nyílnak. Bepillantathatunk a rovarok agyában lejátszódó ingerületvezetési folyamatokba csakúgy, mint a feromontermelést és érzékelést szabályozó molekuláris mechanizmusokba. A mesterséges intelligencia és a robotika korában pedig a ma felsejlő tudományos titkok a holnapunk mindennapjaivá válhatnak.

Kulcsszavak: kártevő előrejelzés, speciális műszerek, gazdasági igény, kutatási cél elérésének kockázata, új irányvonalak

A feromonkutatás kialakulására, fejlődésére visszatekintve a kiindulópont a tölgyfapohók (*Lasiocampa quercus*) és az éjjeli nagy pávaszem (*Saturnia pyri*) esetében annak kísérletes bizonyítása volt, hogy a hím lepkék a fajtárs nőtény lepkéket annak illata, későbbi elnevezéssel élve, szexferomona segítségével találják meg (Fabre 1900a, b). A következő állomás több, mint fél évszázaddal később a selyemlepke (*Bombyx mori*) nőtényei által termelt szexferomon kémiai azonosítása volt (Butenandt és mtsai 1959). Ezzel kezdetét vette a rovarok szexferomonjainak azonosítása. Már ekkor a kutatások indítéka egyértelműen az volt, hogy a mezőgazdaságban és erdőgazdaságban komoly károkat okozó lepké- és bogárfajok feromonját ezeknek a kártevőknek a monitorizálásához, rajzásuk vizsgálatához a védekezés érdekében felhasználják. Sorra jelentek meg a tudományos cikkek, amelyek fontos

kártevők szexferomonjának sikeres feltárásáról tudósítottak.

Ez a kártevő-központú irányvonal az 1960-as évek második felétől indult el, a virágkorát az 1970-es 1980-as évek tájékán érte el, és – ha visszafogottabb mértékben is – de a mai napig tetten érhető. Ennek jegyében jöttek léte kíváncsi kutatócsoportok Ausztráliában, Európában és Észak-Amerikában. Néhányat példaként megemlítünk, olyanokat, amelyekkel később magunk is kapcsolatba kerültünk: CSIRO Division of Entomology (Canberra, Australia); Swiss Federal Research Station (Wädenswil, Switzerland); Institute für Organische Chemie, Universität Hamburg (Hamburg, Germany); Department of Ecology, Lund University (Lund, Sweden); Insect Attractants, Behavior, and Basic Biology Research Laboratory ARS, USDA (Gainesville, USA), Insect Chemical Ecology Laboratory, ARS, USDA

(Beltsville, USA). A gyors felfelé ívelést és virágkort egy sor fontos mezőgazdasági kártevő szexferomonjának kémiai azonosítása, és feromoncsapda kifejlesztése fémjelezte. Ennek illusztrálására az 1. táblázatban néhány olyan példát sorolunk fel a lepkék rendjéből, amelyek külföldi laboratóriumokhoz köthető, viszont a faj nálunk is fontos kártevő.

A feromonkutatás első évtizedeiben külföldi kutatók által elsőként azonosított szexferomonok, olyan lepkefajoknál, amelyek hazánkban is fontos kártevők

Magyar név	Latin név	Család	Hivatkozás
Keleti gyümölcsmoly	<i>Grapholitha molesta</i>	Tortricidae	Roelofs és mtsai 1969
Erdei gyapjaslepke	<i>Lymantria dispar</i>	Erebidae (Lymantriidae)	Bierl és mtsai 1970
Almamoly	<i>Cydia pomonella</i>	Tortricidae	Roelofs és mtsai 1971
Készletmoly	<i>Ephestia elutella</i>	Phycitidae	Brady és Nordlund 1971
Almailonca	<i>Adoxophyes orana</i>	Tortricidae	Meijer és mtsai 1972
Tarka szőlőmoly	<i>Lobesia botrana</i>	Tortricidae	Roelofs és mtsai 1973
Tarka szőlőmoly	<i>Lobesia botrana</i>	Tortricidae	Buser és mtsai 1974
Nyerges szőlőmoly	<i>eupoecilila (Clysia) ambiguella</i>	Tortricidae	Arn és mtsai 1976a
Szilvamoly	<i>Grapholitha funebrana</i>	Tortricidae	Arn és mtsai 1976b

Hazánk a Növényvédelmi Kutatóintézet (ma: HUN-REN ATK Növényvédelmi Intézet) Állattani Osztálya (ma: Kémiai Ökológiai Osztály) révén nagyon korán, már az 1970-es évek derekán bekapcsolódott a feromonkutatás nemzetközi vérkeringésébe. Ez egyrészt Jermy Tibor rovar-ökológus akadémikusnak, intézetünk egykori igazgatójának volt köszönhető, aki hamar felismerte, hogy a külföldi kutatási eredmények adaptálása a Kárpát-medence speciális állatföldrajzi-, klimatológiai viszonyai között csak szerény sikerrel kecsegtet. Ezért szorgalmazta a hazai feromonkutatás, mint önálló diszciplína megalapozását és segítette annak fellendülését. A gyors felívelés pedig Tóth Miklósnak köszönhető, aki nagy lelkesedéssel

és hozzáértéssel vetette bele magát a témába. Kiváló érzékkel jelölte ki a prespektivikus kutatási irányvonalat: olyan lepkefajokra összpontosítsunk, amelyek feromonja akkoriban még nem volt ismeretes, viszont palearktikus elterjedésűek (ennek megfelelően hazánkban is fontos kártevőként voltak nyilvántartva), ezért az elterjedésből adódóan kevésbé kellett

1. táblázat

attól tartanunk, hogy az amerikai kollégák „lelővik” előlünk az általunk kiszemelt fajok feromonjának azonosítását. A stratégiánk korántsem nélkülözte a nemzetközi együttműködések kiépítését, hiszen különösen a kezdetekben nélkülözhetetlen volt számunkra a külföldi feromonkémikusok bevonása mind az analitika, mind pedig a feromonkomponensek szintézise terén. A biológiai aktivitás szempontjából nélkülözhetetlen volt az izomerek és sztereoizomerek elválasztása és nagy tisztaságú szintézise, ami a világ vezető feromonkémikusaival való együttműködések kialakítását tette szükségessé. Nem kis büszkeséggel töltött el minket, hogy már az 1980-as években olyan kiválóságokkal működhattunk együtt, mint George Rothschild

(CSIRO), Heinrich Arn (Swiss Federal Research Station), Wittko Francke (Universität Hamburg), Christer Löfstedt és Bill Hansson (Lund University), Jim Tumlinson (USDA ARS, Gainesville) és Meyer Schwarz (USDA ARS, Beltsville). Az eredmények nem is vártak magukra sokáig. De, mielőtt ebből egy kis csokorra valót bemutatnánk, ejtsünk néhány szót a feromon-szerkezetmeghatározás általános menetéről, módszertanáról.

Variációk egy témára, vagy mégsem?
A feromon-szerkezetmeghatározás általános menete ugyanis évtizedek óta hasonló, míg az egyes módszerek sokat változtak. A főbb lépések a kiválasztott faj párosodási viselkedési lépéseinek megismerése, a szexferomon termelés

helyének valamint a feromon kibocsátás szezonálisának és napszaki ritmusának feltárása, amelyet aztán a feromon kivonása és a kivonatok biológiai aktivitásának ellenőrzése követ. Amennyiben ez sikeres volt következhet a kivonatokból a feromonkomposensek kiszűrése, amely általában bioszenzoros- (csápdetektoros) gázkromatográfiával (GC-EAD)¹ történik. Ezt követi a feromonkomposensek szerkezetének feltárása, amely kulcsát a tömegspektroszkópiás eljárások jelentik (GC-MS). Amennyiben ez is sikeres, akkor már „csak” a komponensek nagy tisztaságú, izomér- (vagy ha a molekula királis, akkor enantiomér-szelektív) szintézise van hátra. De még itt sincs vége a folyamatnak, hiszen a szintetikus komponensek megfelelő arányú elegyítését, dozírozását és formulázását is ki kell dolgozni. És ha mindez megvan, akkor még hátra van, hogy a szabadföldön kipróbáljuk

a szintetikus csalétek hatástartamát, megbízhatóságát, valamint azt, hogy a célkártevőn kívül nincs-e hatással egyéb rovarfajokra, különösen a kártevővel rendszertani szempontból rokon-ságban lévő, hasonló kinézetű, de más tápnövényen élő (azaz nem-kártevő, esetleg hasznos) fajokra. Az egyes módszerekről vaskos szak-könyvek és megannyi könyvfejezet jelent meg a nagyvilágban. Egy nagyon tömör, kiváló összefoglaló azonban magyar nyelven is elérhető (Vuts és mtsai 2018).

A magyar feromonkutatásnak a kártevők előrejelzésére irányuló felívelő szakaszának néhány eklatáns eredményét a 2. táblázatban mutatjuk be. A táblázatból kiolvasható az is, hogy a kutató munka egy pillanatig sem volt sablonos, hanem élvezetes, izgalmas kalandok sorozata. Mindegyik faj más-és-más kihívást jelentett, más buktatókat kellett leküzdeni a sikerhez.

2. táblázat

Példák a hazai feromonkutatás sikereiről: Ezeknek a kártevő lepkefajoknak a szexferomonját – feromon-kémikusokkal együttműködve – mi határoztuk meg

Magyar név	Latin név	Család	Az új tudományos eredmény különlegessége, jelentősége	Hivatkozás
Káposzta-bagolylepke	<i>Mamestra brassicae</i>	Noctuidae	első hazai feromon-meghatározás	Novák és mtsai 1979
Vetési bagolylepke	<i>Agrotis (Scotia) segetum</i>	Noctuidae	2 új feromon-komponens, nélkülözhetetlenek a távhatáshoz	Tóth és mtsai 1980
Ribizszeszitkár	<i>Synanthedon tipuliformis</i> populációk (HU, AUSTR, NZ, EU, CAN)	Sesiidae	A paleartikumra nézve új izomér; feromon-polimorfizmus	Szőcs és mtsai 1985, Szőcs és mtsai 1990, Szőcs és mtsai 1991, Szőcs és mtsai 1998
Gamma bagolylepke	<i>Autographa gamma</i>	Noctuidae	kisebbik komponens azonosítása, viselkedési szerepe	Tóth és mtsai 1983
Barnacsikos sárgamoly	<i>Agapeta zoezana</i>	Tortricidae	biológiai védekezés céljából É-Amerikába betelepített moly sikeres megtelepedésének követése az új feromoncsapdával	Tóth és mtsai 1985
Tarka kertibagolylepke	<i>Mamestra suasa</i>	Noctuidae	kisebbik komponens azonosítása, viselkedési szerepe	Tóth és mtsai 1986
Szőlőilonca	<i>Sparganothis pilleriana</i>	Tortricidae	két új komponens azonosítása, így már működik a feromoncsapda	Guerin és mtsai 1986
Lombosfa-fehérmoly	<i>Leucoptera malifoliella (scitella)</i>	Lyonetiidae	két metil csoport miatt királis feromon; rokona a kávé-aknázómoly	Francke és mtsai 1987, Tóth és mtsai 1989a

¹ Megjegyezzük, hogy ilyen műszeregyüttes hazánkban, sőt a régiókban is egyedül az Intézetünkben működik.

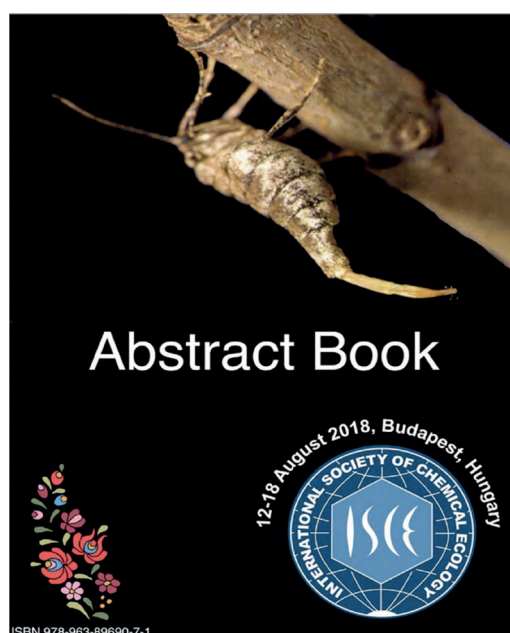
A 2. táblázat folytatása

Magyar név	Latin név	Család	Az új tudományos eredmény különlegessége, jelentősége	Hivatkozás
Közönséges- és sárgafényű aranybagoly	<i>Dyachrysia chrysis</i> és <i>D. tutti</i>	Noctuidae	A reprodukív izoláció / fajszétválás köztes fázisa	Tóth és mtsai 1988, Lőfstedt és mtsai 1994
Akác-moly	<i>Etiella zinckenella</i>	Pyrilidae: Phycitinae		Tóth és mtsai 1989b, Tóth és mtsai 1996
Amerikai fehér medvelepke	<i>Hyphatria cunea</i>	Arctiidae	Diepoxid komponensek, sztereoizomerek	Tóth és mtsai 1989c
Sárga lucernaaraszó	<i>Tephрина arenacearia</i>	Geometridae	királis feromon	Tóth és mtsai 1991
Köszmétearaszó	<i>Abraxas grossulariata</i>	Geometridae	királis feromon	Tóth és mtsai 1992
Somkóró- és mácsonya-bagolylepke	<i>Heliothis maritima</i> és <i>H. virescens</i>	Noctuidae	aldehid főkomponens mellett aldehid is, ennek arány fajra jellemző	Szőcs és mtsai 1993a
Tollascsapú-, nagy-, aranyos téliaraszó és tölgy- és sárgás tavasziaszó	<i>Colotois pennaria</i> , <i>Erannis defoliaria</i> , <i>Agriopsis aurantiaria</i> , <i>A. leucophaea</i> , <i>A. marginaria</i>	Geometridae	királis feromonok szerepe a fajok elkülönülésében (a rajzási időszak mellett)	Szőcs és mtsai 1993b
Almalevél törpeaknázómoly	<i>Stigmella malella</i>	Nepticulidae	ősi, szekunder alkohol típusú feromon	Tóth és mtsai 1995
Európai süzsanót-dízmoly	<i>Agonopterix ulicetella</i>	Oecophoridae	biológiai védekezés céljából Új-Zélandra betelepített moly sikeres megtelepedésének kimutatása az új feromoncsapdával	Suckling és mtsai 2000
Vadgesztenyelevél-aknázómoly	<i>Cameraria ohridella</i>	Gracillariidae	A nőténylepke csak pikogramnyi mennyiségben termeli a feromont, a GC-nek csak a csápdetektora (EAD) érzékeli	Francke és mtsai 2002
Északi téliaraszó	<i>Operophtera fagata</i>	Geometridae	A kisebbik komponens a GC-nek csak a csápdetektora érzékeli, ez különbözteti el az <i>O. brumata</i> fajtól	Szőcs és mtsai 2004
Nyárfa-gyapjaslepke	<i>Leucoma salicis</i>	Erebidae (Lymantriidae)	Királis epoxid	Szőcs és mtsai 2005
Tölgyaknázó sörtés-moly	<i>Tischeria ekebladella</i>	Tischeriidae	nemcsak új szerkezetű feromon, hanem új természetes anyag is (MS könyvtárakban nem szerepelhetett)	Molnár és mtsai 2012
Selyemfényű puszpángmoly	<i>Cydalima perspectalis</i>	Crambidae: Spilomelinae (Pyrilinae)	Lárvák ürülékéből azonosított vegyületek taszítják a fajtárs, tojásrakó nőtényeket	Molnár és mtsai 2017
Pontuszi tűzmoly	<i>Duponchelia fovealis</i>	Crambidae: (Pyrilinae)	Első, lepkénél kimutatott trans- (E) konfigurációjú feromon főkomponens	Molnár és mtsai 2018
Selyemfényű puszpángmoly	<i>Cydalima perspectalis</i>	Crambidae: Spilomelinae (Pyrilinae)	A lepkék vonzásához olyan tápnövény-illat alapú csalétek kidolgozása, amely csak a távhatású komponenseket tartalmazza (szemben a lepke által felfogott sok egyéb komponenssel)	Molnár és mtsai 2019

A jelen cikk terjedelmi korlátai miatt a táblázatban csak a lepkékre szorítkoztunk, pedig idővel a bogarak, gyümölcslegyek, gubacsszünnyogok is terítékre kerültek. Külön fejezetet érdemelne a tápnövény-illatanyagokon (kairmonokon) alapuló tápnövény – fitofág rovar kémiai kommunikációs csatorna és ennek kölcsönhatása a kártevő ivari kommunikációjával. Az ebbe a témába tartozó eredményeink sorából most csak egyet emelünk ki: a Smaragd tuja és a nagy tujaszú (borókasú) (*Phloeosinus aubei*) bonyolult, királis illatanyagokon alapuló kolonizációs folyamatát (Bozsik és mtsai 2024). Szintén terjedelmi korlátok miatt nem térhetünk ki a feromonokon alapuló kártevő-gyérítési módszerek kidolgozását célzó kutatásokra (pl. légtérletítés “air permeation / mating disruption / confusion technique”, csald és öld “lure and kill”). Ennek a korszaknak, legalábbis a korszak első évtizedeinek további érdekessége a hazai feromonkutatás részéről, hogy a szerteágazó nemzetközi együttműködéseinket szinte kivétel nélkül kutatói lelkesedés hívta életre és működtette (mindegyik partner részéről), nemzetközi pályázatok bürokratikus útvesztőibe akkoriban nem kellett bocsátkoznunk.

A nemzetközi együttműködésben írt tudományos cikkeinken kívül a magyar feromonkutatás elismerését jelzik, hogy hazánkban három rangos nemzetközi feromonos konferencia került megrendezésre. A Nemzetközi Biológiai Védekezés Európai részlegének Kelet- és Nyugat-Palearktikus Szekciója (*International Organization of Biological Control East- and West-Palearctic Research Section* – IOBC WPRS and EPRS) első alkalommal megrendezett közös tudományos konferenciájára “*Development of application of attractant pheromones for monitoring and forecasting of insect pests in agriculture and forestry, with special attention to species occurring in both East- and West-Europe*” címmel Balatonalmádiban került sor, 1984-ben. Majd 2009-ben egy hasonló közös IOBC WPRS-EPRS konferencia volt Budapesten, Szemiokemikáliák határok nélkül (“*Semiochemicals without borders*”) címmel. A sorból kiemelkedik a Nemzetközi Kémiai Ökológiai Társaság (*International So-*

ciety of Chemical Ecology) 34. éves konferenciája 2018-ban, amely szintén Budapesten került megrendezésre (ISCE2018) (1. ábra). Mind-egyiknek a házigazdája az intézetünk volt, a főszervezője pedig Tóth Mikós és Csapata. A legutóbbi időben pedig Kárpáti Zsolt alakított ki gyümölcsöző együttműködést Thomas Schmitt professzor Evolúciós Kémiai Ökológiai Csoportjával a Würzburgi Egyetem (Evolutionary Chemical Ecology Group, Department of Animal Ecology and Tropical Biology, University of Würzburg) (Kárpáti 2023).



1. ábra. A „34th Annual Meeting of the International Society of Chemical Ecology”, Budapest, 2018, Összefoglaló kötetének borító lapja

Az ismeretterjesztést mindig is szívügyünknek tekintettük. Amikor egy újabb kártevő feromonját sikerült azonosítanunk, igyekeztünk késedelem nélkül tájékoztatni a hazai szakmai köröket is, sőt széles körben a gazdákat és a tudomány új eredményei iránt fogékony érdeklődőket is. Itt most nincs lehetőség arra, hogy akárcsak néhány írásunkat beidézzük. Egy kivételt azért teszünk: erről a ma is prosperáló korszakról szól közérthető formában egy tudományos-ismeretterjesztő zsebkönyvünk is (Molnár és Szöcs 2023).

Alapkutatási eredményeinkre támaszkodva 1993-ban, Intézetünk szaktanácsadói tevékenységének részeként, beindítottuk a CSALOMON[®] feromoncsapda családot. A 2020-as évek elejére a mezőgazdasági termelők már mintegy 200 kártevő rovarfaj előrejelzésére, észlelésére alkalmas feromoncsapdát vásárolhattak a CSALOMON[®]-től. A csapdák használatával, az illető kártevők tulajdonságaival foglalkozó, folyamatosan frissített, kimerítő szaktanácsadói anyagok szabadon elérhetők honlapunkon (www.csalomoncsapdak.hu). Sajnálatos módon a CSALOMON[®] hatékony működtetését napjainkban jelentősen megnehezíti az Intézet Julianna majori Kísérleti Telepének felszámolására irányuló törekvés.

Ahogy egy termőre forduló gyümölcsfa is új ágakat hoz, úgy hozott új ágakat a feromonkutatás is – előbb külföldön, de ehhez kapcsolódóan nemsokára magyar kutatók részvételével külhoni és itthoni feromon-laboratóriumokban. Még fontos kártevők feromonjának azonosítása várat magára, még több évtizedes erőfeszítések ellenére sem ismerjük sok faj kémiai kommunikációjának fontos részleteit, még továbbra is sürgető az igény, hogy ezekre a fajokra is kifejlesszünk feromoncsapdát, de máris szédítően új távlatokat nyitnak a feromonkutatás új ágai.

A rovar-elektrofiziológia szintet lépett: a perifériás érzékelés kutatása, a rovarcsápon feromonhatásra keletkező ingerületek vizsgálata az elektroantennográfiától (EAG) előbb az egyedi érzékszőrök vizsgálatára (Single Sensillum Recordings – SSR), majd pedig az ingerületek primer agyi reprezentációjának felderítésének szintjeire emelkedett. Az új technikák lehetővé tették, hogy élő rovarokon *in-situ* nyomon lehessen követni a fiziológiai folyamatok lefutásának menetét. Így például közvetlenül mérni lehet, hogy milyen változások zajlanak le a csápon lévő, a feromon felfogásáért felelős érzékszőrök belsejében az ingerlést követően, hogyan jön az idegsejt ingerületbe („firing”) milliszekundumok alatt és miként terjed tovább a csápból az agyba az idegpályán az ingerület. A hazai feromonkutatás – szintén nemzetközi együttműködéssel – ilyen kérdések tanul-

mányozásához is csatlakozott. Így például a perifériás feromon érzékeléssel kapcsolatban sikerült igazolnunk, hogy a csápon elhelyezkedő, feromon felfogásért felelős érzékszőrök adaptációja okozza a kukoricamolylet (*Ostrinia nubilalis*) hímek esetében, hogy miután a neki megfelelő arányú, kétkomponensű szintetikus feromonforrás irányába felrepül, a repülés közben már csökken az a képessége, hogy a feromonkeverék pontos arányát érzékeli (Kárpáti és mtsai 2013). Ez olyan területeken, ahol a kukoricamolynak mindkét feromontörzse megtalálható (pl. Olaszország, Franciaország, Szlovénia és az 1900-as évek elején történt behurcolást követően Észak-Amerika), a törzsek közötti egyébként ritka hibridizáció valószínűségét megnövelheti. Ugyancsak a kukoricamolylet esetében központi idegrendszeri neurofiziológiai és neuroanatómiai vizsgálatok során sikerült mindkét feromontörzs esetében azonosítanunk azokat az agy szaglólólebenyében (antennal lobe) elhelyezkedő területeket, melyek a feromonkomponensek felfogásáért felelősek (Kárpáti és mtsai 2008).

Természetesen a molekuláris biológiai módszerek is egyre szélesebb teret nyertek a feromonkutatásban. A feromon-receptorokat valamint a feromon-bioszintézisben részt vevő enzimeket kódoló gének irodalma rohamosan terebélyesedik. Hasonlóképpen növekszik ennek megfelelően a molekuláris összehasonlításokat, törzsfákat közlő cikkek száma is. E helyütt meg sem kísérelhetjük, hogy erről a területről akárcsak egy vázlatos áttekintést nyújtsunk. Csupán érdekességnek említjük meg, hogy manapság már nem lehetetlen, legalábbis laboratóriumi szinten, hogy élesztőgombával bizonyos lepkefajok szexferomonját állítsassuk elő heterológ expresszió segítségével (Hangström és mtsai 2013). Saját házunk tájára visszatérve, a kukoricamolylet (*O. nubilalis*) ún. E- és Z-feromontörzseire molekuláris markert írtunk le, amelynek segítségével már hernyó stádiumban meg lehet állapítani, hogy melyik törzshöz tartozik az adott helyen fellépő populáció (Bozsik és mtsai 2019). Ez azért fontos, mert a törzsek egyébként morfológiailag megkülönböztethetetlenek egymástól, ugyanakkor kizárólag törzs-specifikus feromoncsapdával van

esély a monitorozásukra. Egy további cikkünkben pedig a kukoricamoly feromontermelésének beindításáért felelős neurohormont (pheromone biosynthesis activating neuropeptide – PBAN) kódoló genomi régió klónozása révén a folyamatban résztvevő mRNS expresszióját és méret szerinti osztályait tártuk fel (Fodor és mtsai 2017).

A fentiekből látható, hogy az egyre-másra jelentkező gyakorlati problémákra mindig is fogékonyak voltunk. Kerestük a megoldást, ha új, inváziós kártevő ütötte fel a fejét, és akkor is, ha valamilyen okból (pl. az engedélyezett növényvédő szerek körének szűkülése miatt és/vagy peszticid-rezisztens populációk kialakulása miatt) egy már jól ismert kártevő vált hirtelen sokkal veszélyesebbé, mint korábban. Az utóbbi években például az ázsiai méhatka (*Varroa destructor*) kaptáron belüli elterelésére keresünk olyan fiasítási illanyagokat (kairomonokat), amelyek felhasználhatóak lesznek az atkák felszaporodásának megakadályozására, ily módon a méhcsaládok megvédésére (Teski és mtsai 2022).

Végül, egy példa erejéig térjünk vissza az alapokhoz, ahhoz, hogy milyen fontos, hogy a kártevő viselkedését pontosan megismerjük. Egy általánosan elfogadott paradigma dőlhet meg, legalábbis a vizsgált tápnövény-rovar kapcsolatra vonatkozóan. Kimutattuk ugyanis, hogy a trópusi környezetben széles körben alkalmazott köztes termesztésben használt, repellens (push) növény, a *Desmodium intortum* (Fabaceae) mégsem az elképzelt módon éri el a kártevő lepkék egyedszámának csökkenését (Erdei és mtsai 2024). A növény illatmintázatának vizsgálata rámutatott, hogy a növény nem olyan mértékben termeli a riasztásban szerepet játszó (mono- és szeszkviterpén) vegyületeket, mely alátámasztaná a repellens mivoltát. Éppen ellenkezőleg, ugyanis az őszi sereghernyójú bagolylepke (*Spodoptera frugiperda*) nőtényei előszeretettel választják tojásrakásra az egyik tápnövényükkel, a kukoricával szemben, sőt ha a lárváknak kínálnak választást, azok is a *Desmodium* növényt választják tápnövénynek. Viszont a növény föld feletti részeit borító szilíciumban gazdag horgas és túszerű fedősző-

rők (trichoma) tömegesen képesek csapdába ejteni a hernyókat. A horgas szőrök beleakadnak a hernyók kutikulájába és egyre mélyebbre hatolva a testükbe, immobilizálják őket. A szabadulni próbáló áldozatba még több szőr akad bele, perforálva a szerveit, mely végső soron a lárvá elpusztulásához vezet. A szőrök olyan erősen tartanak, hogy akár kisebb hüllőket, kétélűeket is csapdába ejthetnek. Ahogyan a tanulmány egyik kutatója rámutatott, a *Desmodium* végső soron hatékonyan eléri a kártevő populáció csökkentését, de a hatás mód merőben eltérő és meglepő. Nem riasztó illat burkot von a kultúrnövény köré, inkább szögesdrótot képez. Mindezek ismerete más kártevő rovar – tápnövény kapcsolat esetében is fontos lehet a megfelelő csaletek-növény kiválasztásában, és egyben példát szolgáltat egy alternatív mechanizmusra a híres „push-pull” (Cook és mtsai 2007) (TM érzékletes magyar fordításában: húzi-voni) technológián belül.

Ahogy a kis mustármagból nagy növény sarjad, úgy szökken szárba a feromonkutatás. Hajtotta az adottsága, a benne rejlő örökség. Minket feromon-kutatókat is hajt a megismerés vágya. Miként a mustármagnak, nekünk is szükségünk van ehhez jó talajra, gondoskodásra is.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük Intézetünk Állattani Osztálya és Kémiai Ökológiai Osztálya minden korábbi és mostani kutatójának és aszisztensének, akik a feromonkutatásokban az évtizedek során részt vettek. Köszönet illeti továbbá a nemzetközi és hazai együttműködőket, továbbá a pályázati források finanszírozóit. És nem utolsósorban köszönet azoknak a hazai és külföldi gazdáknak, akik a kutatásaink eredményeképpen megvalósult CSALOMON® feromoncsapdákat használják.

IRODALOM

- Arn, H., Rauscher, S., Buser, H.-R. and Roelofs, W. L. (1976a): Sex pheromone of *Eupoecilia ambiguella*: cis-9-dodecenyl acetate as a major component. Zeitschrift für Naturforschung, 31C: 499–503.

- Arn, H., Delley, B., Baggolini, M. and Charmillot, P. J. (1976b): Communication disruption with sex attractant for control of the plum fruit moth, *Grapholitha funebrana*: a two-year field study. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 19: 139–147.
- Bierl, B. A., Beroza, M. and Collier, C. W. (1970): Potent sex attractant of the gypsy moth: its isolation, identification, and synthesis. *Science*, 170: 87–89.
- Bozsik, G., Lakatos, A., Szócs, G. and Tóth, I. (2019): Screening some common molecular markers and a desaturase marker, linked to sex pheromone biosynthesis, in three Z-strain and an E-strain populations of the European corn borer, *Ostrinia nubilalis*, occurring in Central Europe. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 54(1): 127–136. DOI: 10.1556/038.54.2019.011
- Bozsik, G., Molnár, B. P., Hegedüs, K., Soós, T., Schulz, S., Tröger, A., Francke, W. and Szócs, G. (2024): (–)-myrtenol and (–)-apinene: Aggregation pheromone components of the cypress bark beetle *Phloeosinus aubei*. *Journal of Applied Entomology*, 148: 351–363. DOI: 10.1111/jen.13231
- Brady, U. E. and Nordlund, D. A. (1971): Cis-9,trans-12 tetradecadien-1-yl acetate in the female tobacco moth *Ephestia elutella* (Hübner) and evidence for an additional component of the sex pheromone. *Life Science*, 10: 797–801.
- Buser, H.-R., Rauscher, S. and Arn, H. (1974): Sex pheromone of *Lobesia botrana*: (E,Z)-7,9-dodecadienyl acetate in the female grape vine moth. *Zeitschrift für Naturforschung*, 29C: 781–783.
- Butenandt, A., Beckman, R., Stamm, D. and Hecker, E. (1959): Über den Sexualstoff des Seidenspinners *Bombyx mori*. Reindarstellung und Konstitution. *Zeitschrift für Naturforschung*, 14B: 283–284.
- Cook, S. M., Khan, Z. R. and Pickett, J. A. (2007): The use of push-pull strategies in integrated pest management. *Annual Review of Entomology*, 52: 375–400. doi.org/10.1146/annurev.ento.52.110405.091407, PMID: 16968206
- Erdei, A. L., David, A. B., Savvidou, E. C., Džemedžionaitė, V., Chakravarthy, A., Molnár, B. P. and Dekker, T. (2024): The push-pull intercrop *Desmodium* does not repel, but intercepts and kills pests. *Elife*. 2024 Mar 13;13:e88695. doi: 10.7554/eLife.88695. PMID: 38477562; PMCID: PMC11021049.
- Fabre, J.-H. (1900a): Le Grand-Paon. (*Saturnia pyri* Schiff.). Souvenirs entomologiques, Septième Série, chapitre 23, Paris
- Fabre, J.-H. (1900b): Le Minime a Bande. (*Lasiocampa quercus* L.). Souvenirs entomologiques, Septième Série, chapitre 24, Paris
- Fodor, J., Köblös, G., Kákai, Á., Kárpáti, Zs., Molnár, B. P., Dankó, T., Bozsik, G., Bognár, Cs., Szócs, G. and Fónagy, A. (2017): Molecular cloning, mRNA expression and biological activity of the pheromone biosynthesis activating neuropeptide (PBAN) from the European corn borer, *Ostrinia nubilalis*. *Insect Molecular Biology*, 26(5): 616–632.
- Francke, W., Franke, S., Tóth, M., Szócs, G., Guerin, P. and Arn, H. (1987): Identification of 5,9-dimethylheptadecane as a sex pheromone of the moth *Leucophaea scitella*. *Naturwissenschaften*, 74:143–144.
- Francke, W., Franke, S., Bergmann, J., Tolasch, T., Subchev, M., Mircheva, A., Toshova, T., Svatos, A., Kalinova, B., Kárpáti, Zs., Szócs, G. and Tóth, M. (2002): Female sex pheromone of *Cameraria ohridella* Desch. and Dim. (Lepidoptera: Gracillariidae): Structure confirmation, synthesis and biological activity of (8E, 10Z)-8,10-tetradecadienal and some analogues. *Zeitschrift für Naturforschung*, 57C: 739–752.
- Guerin, P. M., Buser, H.-R., Tóth, M., Höbaus, E., Schmid, A. and Arn, H. (1986): Sex pheromone of *Sparganothis pillariana*: E- and Z-11-tetradecenyl acetates as essential components. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 40: 137–140.
- Hagström, Á. K., Wang, H.-L., Liénard, M. A., Lassance, J. M., Johansson, T. and Löfstedt, C. (2013): A moth pheromone brewery: production of (Z)-11-hexadecenol by heterologous co-expression of two biosynthetic genes from a noctuid moth in a yeast cell factory. *Microbial Cell Factories*, 12: 125 <http://www.microbialcellfactories.com/content/12/1/1>
- Kárpáti Zs. (2023): Kétnapos magyar-német kémiai-ökológiai workshopot tartottak a Növényvédelmi Intézetben. *Növényvédelem*, 84(N.S. 59): 524.
- Kárpáti, Zs., Dekker, T. and Hansoon, B. S. (2008): Reversed functional topology in the antennal lobe of the male European corn borer. *Journal of Experimental Biology*, 211: 2841–2848.
- Kárpáti, Zs., Tasin, M., Cardé, R. T. and Dekker, T. (2013): Early quality assessment lessens pheromone specificity in a moth. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110: 7377–7382.
- Löfstedt, C., Hansson, B. S., Tóth, M., Szócs, G., Buda, V., Bengtsson, M., Ryrholm, N., Svensson, M. and Priesner, E. (1994): Pheromone differences between sibling taxa *Diachrysia chrysitis* (Linnaeus, 1758) and *D. tutti* (Kostrowicki, 1961) (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Chemical Ecology*, 20: 91–109.
- Meijer, G. M., Ritter, F. J., Persoons, C. J., Minks, A. K. and Voerman, S. (1972): Sex pheromone of summer fruit tortrix moth *Adoxophyes orana*: two synergistic isomers. *Science*, 175: 1469–1470.
- Molnár B. P. és Szócs G. (2023): A csábítás illatai – A feromonok és a kairomonok szerepe a lepkék életében. *Kaleidoszkóp Könyvek*. HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat – Libri, Budapest, pp. 153.

- Molnár, B. P., Tröger, A., Toshova, Th. B., Subchev, M., van Nieukerken, E. J., Sjaak-Koster, J. C., Szócs, G., Tóth, M. and Francke, W. (2012): Identification of the females-produced sex pheromone of *Tischeria ekebladella*, an oak leafmining moth. *Journal of Chemical Ecology*, 38: 1298–1305.
- Molnár, B. P., Tóth, Z. and Kárpáti, Zs. (2017): Synthetic blend of larval frass volatiles repel oviposition in the invasive box tree moth, *Cydalima perspectalis*. *Journal of Pest Science*, 90: 873–885. <https://doi.org/10.1007/s10340-017-0837-0>
- Molnár, P. B., Bognár, Cs., Erdei, A. L., Fujii, T., Vági, P., Jósvai, J. K. and Kárpáti, Zs. (2018): Identification of the Female-Produced Sex Pheromone of an Invasive Greenhouse Pest, the European Pepper Moth (*Duponchelia fovealis*). *Journal of Chemical Ecology*, 44: 257–267. <https://doi.org/10.1007/s10886-018-0928-2>
- Molnár, B. P., Kárpáti, Zs. Nagy, A., Szarukán, I., Csabai, J., Koczor, S. and Tóth, M. (2019): Development of a female-targeted lure for the box tree moth *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae): a preliminary report. *Journal of Chemical Ecology*, 45: 657–666.
- Novák, L., Tóth, M., Balla, J. and Szántay, Cs. (1979): Sex pheromone of the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae*: isolation, identification and stereocontrolled synthesis. *Acta Chimica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 102: 135–140.
- Roelofs, W. L., Comeau, A. and Selle, R. (1969): Sex pheromone of the oriental fruit moth. *Nature*, 224: 723.
- Roelofs, W. L., Comeau, A. and Hill, G. M. (1971): Sex attractant of the codling moth: characterization with electroantennogram technique. *Science*, 174: 297–299.
- Roelofs, W. L., Kochansky, J., Cardé, R., Arn, H., and Rauscher, S. (1973): Sex attractant of the grape vine moth, *Lobesia botrana*. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 46: 71–73.
- Suckling, D.M., Gibb, A.R., Gourlay, H., Conant, P., Hirayama, C., Leen, R. and Szócs, G. (2000): Sex attractant for the gorse biocontrol agent *Agonopterix ulicetella* (Oecophoridae). *New Zealand Plant Protection Society*, 53: 66–70.
- Szócs, G., Schwarz, M., Sziráki, Gy., Tóth, M., Klun, J. A. and Leonhardt, B. A. (1985): Sex pheromone of the female currant borer, *Synanthedon tipuliformis*: identification and field evaluation. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 39: 131–133.
- Szócs, G., Miller, L.A., Thomas, W., Vickers, R. A., Rothschild, G. H. L., Schwarz, M. and Tóth, M. (1990): Compounds modifying male responsiveness to main female sex pheromone component of the currant borer, *Synanthedon tipuliformis* Clerck (Lepidoptera: Sesiidae) under field conditions. *Journal of Chemical Ecology*, 16: 1289–1305.
- Szócs, G., Búda, V., Charmillot, P., Esbjerg, P., Freier, B., Gottwald, R., Kovalev, B., Maini, S., Solomon, M. G., Sorum, O., Subchev, M., Tóth, M. and Van de Veire, M. (1991): Field tests of (*E,Z*)-3,13-octadecadien-1-ol acetate: a sex attractant synergist for male currant borer, *Synanthedon tipuliformis*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 60: 283–288.
- Szócs, G., Raina, A., Tóth, M. and Leonhardt, B. A. (1993a): Sex pheromone components of *Heliothis maritima*: chemical identification, flight tunnel and field tests. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 66: 247–253.
- Szócs, G., Tóth, M., Francke, W., Schmidt, F., Philipp, P., König, W. A., Mori, K., Hansson, B. S. and Löfstedt, C. (1993b): Species discrimination in five species of winter-flying geometrids (Lepidoptera) based on chirality of semiochemicals and flight season. *Journal of Chemical Ecology*, 19: 2721–2735.
- Szócs, G., Henderson, D. and McNeil, J. N. (1998): Old World pheromone strain in the New World: sex attractant composition for the currant borer, *Synanthedon tipuliformis* Cl. (Lepidoptera: Sesiidae), in Canada. *The Canadian Entomologist*, 130: 231–234.
- Szócs, G., Tóth, M., Kárpáti Zs., Zhu, J., Löfstedt, C., Plass, E. and Francke, W. (2004): Identification of polyenic hydrocarbons from the northern winter moth, *Operophtera fagata*, and development of a species specific lure for pheromone traps. *Chemoecology*, 14: 53–58.
- Szócs, G., Tóth, M. and Kenji, M. (2005): Absolute configuration of the major sex pheromone component of the satin moth, *Leucoma salicis*, verified by field trapping test in Hungary. *Chemoecology*, 15: 127–128.
- Teski, A., Brunner, S. and Szócs, G. (2022): Electrophysiological response of *Varroa* mite to honeybee drone brood volatiles. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 57(2): 220–228. DOI: 10.1556/038.2022.00147
- Tóth, M., Jakab, J. and Novák, L. (1980): Identification of two components from the sex pheromone system of the white-line dart moth, *Scotia segetum* (Schiff.) (Lep., Noctuidae). *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 90: 505–510.
- Tóth, M., Szócs, G., Majoros, B., Bellas, T. E. and Novák, L. (1983): Experiments with a two-component sex attractant of the silver Y moth (*Autographa gamma* L.), and some evidence for the presence of both components in natural female sex pheromone. *Journal of Chemical Ecology*, 9: 1317–1325.
- Tóth, M., Guerin, P. M., Buser, H-R., Müller, H., Szócs, G., Sziráki, Gy. and Arn, H. (1985): Z-11-Tetradecenyl acetate: sex attractant of *Agapeta zoegana* (Lepidoptera: Tortricidae), a potential

- species for the biological control of knapweed. The Canadian Entomologist, 117: 1163–1165.
- Tóth, M., Szócs, G., Löfstedt, C., Hansson, B.S. and Subchev, M.** (1986): Sex pheromone components of *Mamestra suasa*: chemical analysis, electrophysiological activity, wind tunnel activity and field tests in two European countries. Entomologia Experimentalis et Applicata, 42: 291–299.
- Tóth, M., Szócs, G., Molnár, J. and Szarukán, I.** (1988): Field tests with sex attractants of *Diachrysa chrysitis* and *D. tutti* (Lepidoptera: Noctuidae) at several sites in Hungary. Zeitschrift für Naturforschung, 43C: 463–466.
- Tóth, M., Helmchen, G., Leikauf, U., Sziráki, Gy. and Szócs, G.** (1989a): Behavioral activity of optical isomers of 5,9-dimethylheptadecane, the sex pheromone of *Leucoptera scitella* L. (Lepidoptera: Lyonetiidae). Journal of Chemical Ecology, 15: 1535–1543.
- Tóth, M., Löfstedt, C., Hansson, B. S., Szócs, G. and Farag, A. I.** (1989b): Identification of four components from the female sex pheromone of the lima-bean pod borer, *Etiella zinckenella*. Entomologia Experimentalis et Applicata, 51: 107–112.
- Tóth, M., Buser, H-R., Peña, A., Arn, H., Mori, K., Takeuchi, T., Nikolaeva, L. N. and Kovalev, B. G.** (1989c): Identification of (3Z,6Z)-1,3,6-9,10-epoxyheptacosatriene and (3Z,6Z)-1,3,6-9,10-epoxyeicosatriene in the sex pheromone of *Hyphantria cunea*. Tetrahedron Letters, 30: 3405–3408.
- Tóth, M., Szócs, G., Löfstedt, C., Hansson, B. S., Schmidt, F. and Francke, W.** (1991): Epoxyheptadecadienes identified as sex pheromone components of *Tephрина arenacearia* Hbn. (Lepidoptera: Geometridae). Zeitschrift für Naturforschung, 46C: 257–263.
- Tóth, M., Buser, H-R., Guerin, P. M., Arn, H., Schmidt, F., Francke, W. and Szócs, G.** (1992): *Abraxas grossulariata* L. (Lepidoptera: Geometridae): identification of (3Z,6Z,9Z)-3,6,9-heptadecatriene and (6Z,9Z)-6,9-cis-3,4-epoxyheptadecadiene in the female sex pheromone. Journal of Chemical Ecology, 18: 13–25.
- Tóth, M., Szócs, G., Nieuwerkerken, E. J., Philipp, P., Schmidt, F. and Francke, W.** (1995): Novel type of sex pheromone structure identified from *Stigmella malella* (Stainton) (Lepidoptera: Nepticulidae). Journal of Chemical Ecology, 21: 13–27.
- Tóth, M., Talekar, N. S. and Szócs, G.** (1996): Optimization of blends of synthetic pheromone components for trapping male lima-bean pod borers (*Etiella zinckenella* Tr.) (Lepidoptera: Phycitidae): preliminary evidence on geographical differences. Bioorganic and Medicinal Chemistry, 4: 495–497. DOI: 10.1016/0968-0896(96)00031-4.
- Vuts J., Koczor S., Imrei Z., Jósvai J. K., Lohonyai Zs., Molnár B. P., Kárpáti Zs., Szócs G. és Tóth M.** (2018): Módszerek a kémiai ökológiában. Növényvédelem, 79 (54): 89–109.

PHEROMONE RESEARCH: SPECTACULAR SUCCESSES AND STILL UNRESOLVED QUESTIONS

G. Szócs, B. P. Molnár, Zs. Kárpáti and M. Tóth

HUN-REN Center for Agricultural Research, Plant Protection Institute, Budapest, Hungary

In the field of pheromone research (chemical ecology), likewise to other disciplines, publications reporting new results appear in great numbers week to week. Even reviews and textbooks fill the shelves of libraries. In this short overview we would like to illustrate that the pheromone studies in Hungary are connected by many ways into the leading international research lines. We would also like to show the currently evolved new branches of pheromone research, which are interwoven with partner disciplines. Light is shed to splendid perspectives in an environment, where – despite of decades of efforts – the identification of pheromones of some important pests are still long awaited. Insights are given into transduction of stimuli in the brain of insects and into the genetic regulation of pheromone production and perception. In the epoch of AI and robotics these revealed secrets can turn into our everyday practice.

Keywords: pest monitoring, special instruments, practical need, risks in reaching research objectives, new research lines

Érkezett: 2025. április 28.

LEPKEHERNYÓK AZ ERDEI VÖRÖSHANGYÁK ZSÁKMÁNYSPÉKTRUMÁBAN EGY MÁTRAI KOCSÁNYTALAN TÖLGYESBEN

Fürjes-Mikó Ágnes¹, Gáspár Csaba¹, Paulin Márton¹, Kárpáti Marcell², Eötvös Csaba³
és Csóka György¹

¹Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály, 3232 Mátrafüred, Hegyalja u 18.

²Babeş-Bolyai Egyetem, Biológia és Geológia Kar, Ökológia és Természetvédelem Szak, Románia, 400006 Kolozsvár, Clinicilor 5–7.

³Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, Ökológiai és Erdőművelési Osztály, 9600 Sávár, Várkerület u. 30/A.

Az erdei vöröshangyák zsákmányspektrumáról számos közlemény ismert, de ezek túlnyomó része fenyvesekből, illetve boreális erdőkől származik. Ezen túl az általuk közölt számszerűsített adatok is nagy változatosságot mutatnak. Vizsgálataink során, egy mátrai kocsánytalan tölgyesben arra kerestük a választ, hogy milyen lepkefajok lárvái és milyen mennyiségben szerepelnek az erdei vöröshangyák zsákmányai között. 2023-ban és 2024-ben, a tavaszi és kora nyári hónapokban 3–3 Chauvin csapdával végeztük a vizsgálatot, az első évben 18, a második évben 16 alkalommal, egyenként 90 perces mintavétellel. 2023-ban a három csapdában átlagosan 317, a második évben átlagosan 185 hernyót találtunk. Ezek közül a két évben együtt 13 lepkecsalád 33 faját tudtuk azonosítani. Mindkét évben május első felében volt a hernyózsákmányolás csúcsa. Mindkét évben a Geometridae család fajai, ezen belül is az Operophtera brumata volt a domináns zsákmányfaj.

Kulcsszavak: *Formica rufa* csoport, erdei vöröshangya, predáció, lepkehernyó, kocsánytalan tölgy, *Quercus*, erdővédelem, Chauvin csapda

A klímaváltozás, a biológiai inváziók és a múlt erdőgazdálkodásának „kísértetei” miatt egész Európa, így Magyarország erdei is növekvő kárnyomás alatt állnak (Patacca és mtsai 2023, Hartmann és mtsai 2025). Egyre inkább nyilvánvaló, hogy az erdőkárok elleni reaktív védekezés sok esetben megkésett, kevésbé hatékony. Hosszabb távon a proaktív erdővédelmi szemléletnek kell dominánssá válnia, aminek lényege az erdők (különösen a természetszerű erdők) ellenálló- és rugalmas alkalmazkodó-képességének tudatos erősítése (Csóka 2022). Ennek pedig meghatározó eleme a szerkezeti és faji diverzitás növelése, a természetes szabályzó mechanizmusok rehabilitálása, támogatása.

A Magyarországon közel 600 ezer ha-on tenyésző tölgyes ökoszisztémák ökológiai és gazdasági szempontból egyaránt kiemelkedő jelentőségűek. Ugyanakkor – ahogy egész Európában – a klímaváltozás és egyes inváziós

fajok fokozódó mértékben veszélyeztetik őket, illetve az általuk nyújtott sokrétű ökoszisztéma szolgáltatásokat. „Immunrendszerük” működése azonban nagymértékben függ a bennük folyó erdőgazdálkodás módjától. A faji és fazon belüli genetikai változatosság fenntartása, a szerkezeti és faji diverzitás növelése, az erdei mikroklima megőrzése egyaránt pozitív irányban hat. Mint ahogy pl. a tömegszaporodásra hajlamos rovarok („kártévők”) természetes ellenségei számára nélkülözhetetlen életfeltételek védelme, illetve megteremtése is. Amíg a rovarevő énekesmadarak erdővédelmi szerepére vonatkozóan az utóbbi években is születtek hazai közlemények (Eötvös és mtsai 2021, 2023), addig a korábban többet tanulmányozott (Győrfi 1957, Hartner 1994) erdei vöröshangyák erdészeti jelentőségével kapcsolatban újabban kísérletes munka nem, csak szakirodalmi áttekintések láttak napvilágot (Mikó és Csóka 2016, Fürjes-Mikó és mtsai 2019, 2025).

Ugyanakkor egyre többen említik, hogy az erdei vöröshangyák az eddig feltételezettnél is jelentősebb szerepet tölthetnek be az erdei ökoszisztémák ellenálló- és regenerációs képességének fenntartásában és erősítésében (Damien és mtsai 2016, Fernandez-Conradi és mtsai 2017, Jactel és mtsai 2017). E predátor fajok várhatóan jelentősen közreműködhetnek az erdőkárak megelőzésében, illetve azok gyakoriságának és súlyosságának mérséklésében.

A korábbi európai kutatások főként fenyő- és boreális erdőkben zajlottak, így eredményeik korlátozottan alkalmazhatók lombhullató erdőkben, ahol a vöröshangyák viselkedése eltérhet (Mikó és Csóka 2016, Fürjes-Mikó és mtsai 2019, 2025). Az utóbbi időszakban ezért megnőtt az érdeklődés ezen fajok mérsékelt övi lombhullató erdőkben betöltött szerepének feltárása iránt.

Korábbi vizsgálatok eredményei szerint az erdei vöröshangyák jelentős mennyiségben fogyasztanak herbivor rovarokat, bár a rendelkezésre álló számszerű adatok nagy változatosságot mutatnak (Adlung 1966). Győrfi (1957) szerint táplálékuk 45%-át rovarok, 42%-át mézharmat, a fennmaradó részt pedig növényi nedvek (6%), magvak (4%), valamint gombák és egyéb források (3%) alkotják. Eidmann (1926) németországi vizsgálatai alapján a zsákmányolt rovarok 42%-a erdészeti szempontból káros, 28%-a közömbös, 16%-a hasznos, míg 14% nem volt egyértelműen besorolható. Wellenstein (1952) becslései szerint a hangyák táplálékának 62%-át mézharmat, 33%-át rovarok, 5%-át pedig egyéb források (pl. gyanta, gomba, tetemek, magvak) teszik ki. Skinner (1980) úgy becsüli, hogy a mézharmat akár a táplálék 70%-át is biztosíthatja, ugyanakkor kiemeli, hogy az összetétel nagymértékben függ a helyi forráskínálattól. Jelen közleményünkben az erdei vöröshangyák

táplálékspektrumának megismerését szolgáló terepi vizsgálatának lepkhernyőkre vonatkozó eredményeit ismertetjük.

Az adatgyűjtés módszere

Az adatgyűjtés Chauvin csapdák segítségével, Észak-Magyarországon, a Mátrában, a Gyöngyössolymos 57/B erdőrésztben, egy 125 éves kocsánytalan tölgy állományban (47,878167; 19,944722) zajlott (1–2. ábra). A Chauvin csapda egy speciálisan kialakított mintavételi berendezés, amelyet elsődlegesen az erdei vöröshangyák (*Formica rufa* csoport) által elejtett zsákmányállatok – elsősorban ízeltlábúak – gyűjtésére fejlesztett ki Rémy Chauvin francia entomológus (Chauvin 1966). A csapda működése azon alapul, hogy a vizsgált hangyakolónia környezetét részleges fizikai korlátozással alakítják ki, amelynek célja a dolgozó egyedek mozgásának irányítása. Ennek eredményeként a hangyák kizárólag egy előre meghatározott, mesterségesen létrehozott útvonalon keresztül képesek elérni a fészket, illetve onnan kijutni. Azt, hogy a hangyák kizárólag az általunk kijelölt útvonalat használják, úgy érjük el, hogy a csapda külső peremére csúszós anyagot fűjünk, ami miatt nem képesek a csapda falán felmászni. Az útvonal végpontján egy zárt, sötét gyűjtőegység helyezkedik el,



1. ábra. A kísérleti terület elhelyezkedése



2. ábra. A kísérleti terület jellemző állományképe. Fotó: SOE ERTI EVO

amely a csapda működésének központi eleme. A gyűjtődoboz szűk nyílásokkal van ellátva, melyek átmérőjét úgy méreteztük, hogy a hangyák ezeken keresztül csak zsákmány nélkül tudnak áthaladni. Ennek következtében a dolgozók kénytelenek az általuk szállított prédát a doboz belsejében hagyni. Az ott felhalmozódó rovarmaradványokat manuálisan gyűjtjük be, majd vizsgálatnak vetjük alá, faji- vagy magasabb rendszertani szintű azonosítás céljából. Ez a mintavételi technika lehetőséget biztosít arra, hogy közvetlen módon szerezzünk kvalitatív és kvantitatív információkat a hangyák zsákmányállatainak összetételéről és diverzitásáról.

A csapdákat 2022-ben építettük meg és teszteltük működését; ebben az évben sor került a rendszer hibáinak és hiányosságainak javítására is (3. ábra). 2023-ban három csapdát állítottunk fel, majd – az időjárási viszonyoktól függően – heti két alkalommal működtettük őket. A szezon során összesen 18 vizsgálatot végeztünk a következő napokon: 04.26., 05.05., 05.08., 05.19., 05.23., 05.26., 05.31., 06.02., 06.05., 06.13., 06.16., 06.20., 06.23., 06.27., 06.30., 07.07., 07.11., 07.18. 2024-ben ismét három csapdát telepítettünk, és 16 vizsgálatot folytattunk le a következő napokon: 04.11., 04.29., 05.01., 05.06., 05.09., 05.14., 05.21., 05.23., 05.28., 05.30., 06.05., 06.07., 06.11., 06.14., 06.17., 06.25. Minden esetben a délelőtti órák-

ban, közel azonos időpontban zajlott a mintavétel. A vizsgálatok időtartama 90 perc volt, amelyet korábbi megfigyelések alapján határoztunk meg: ezen időintervallum után a hangyák viselkedése jelentősen megváltozik, és a gyűjtés helyett védekező/agresszív magatartást mutatnak.

A vizsgálatok során figyelembe vettük a környezeti tényezőket, törekedve az azonos időjárási feltételek mellett végzett mintavételre. Az erdei vöröshangyák ektoterm fajok,

testük hőmérséklete a környezet hőmérsékletétől függ. Így fizikai aktivitásuk, például a zsákmányolásuk is a hőmérséklettől is függ. 6,5 °C-on kezdenek el mozogni, de magas hőmérsékleten (különösen direkt napsugárzásnak kitéve) már csökken az aktivitásuk (Sedlacek és Zeman 2013). Tapasztalataink is alátámasztják ezt, csapadékos, borult, vagy hűvös időben aktivitásuk jelentősen csökken, és a zsákmány bevitele teljesen megszűnhet. A vizsgálat után a begyűjtött zsákmányt fagyasztoóban tároltuk a további vizsgálatokig. A zsákmány közt találtunk hiányos, darabokban behurcolt hernyókat, amelyek nem kerültek a vizsgálatba.



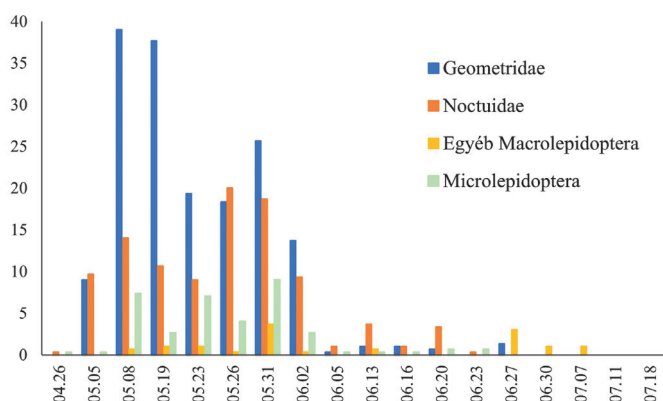
3. ábra. Chauvin csapda működés közben. Fotó: SOE ERTI EVO

Eredmények és megvitatásuk

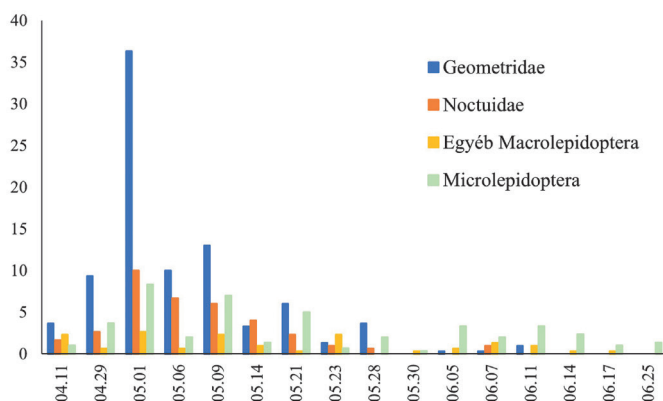
Az egyedszámokat tekintve mindkét évben a hernyók zsákmányolásának csúcsa május elején volt, azonban 2023-ban a tömeges predáció elhúzódtott (4. ábra), míg 2024-ben a csúcs után gyorsan visszaesett (5. ábra). A Geometridae fajok esetében mindkét évben megfigyelhető volt egy kisebb másodlagos csúcs is, 2023-ban május végén, 2024-ben május második hetében. A hangyák hernyó zsákmányolása mindkét évben megközelítőleg június végéig-július elejéig tartott. Ez azzal magyarázható, hogy az erdei vöröshangyáknak az április végétől június végéig tartó időszakban megnő a fehérjeszükséglete a kolóniák növekedési üteme és az utódgondozás intenzitása miatt (Punttila és mtsai 2004). A nyár második felére a táplálkozás súlypontja fokozatosan áttevődik a mézharmatra.

A lepkék csoportjainak megoszlásával kapcsolatban azt tapasztaltuk, hogy mindkét évben a Geometridae család dominált, csaknem 50%-át tette ki az összes zsákmányolt hernyónak. A 2023-as évben a teljes hernyómennyiség 32%-át a Noctuidae családba tartozó hernyók tették ki (6. ábra). Ezzel szemben 2024-ben a Noctuidae család hernyói kisebb arányban szerepeltek, így a második leggyakoribb csoport a Microlepidoptera volt (7. ábra). Mindkét évben az egyéb Macrolepidoptera családokba tartozó fajok hernyói szerepeltek legkisebb arányban a fogásokban.

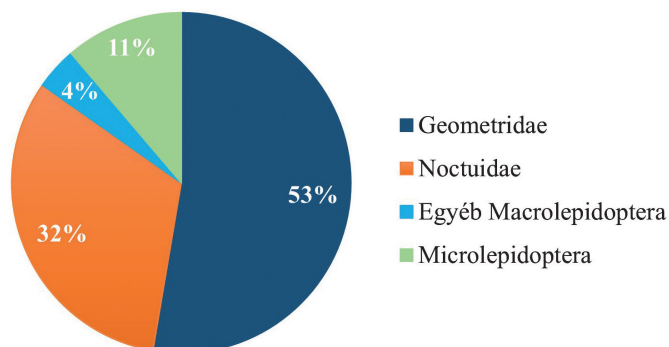
A két vizsgálati évben a hernyók száma nagy eltérést mutatott. A 2023-as évben a 18 vizsgálat



4. ábra. A három csapdában megfigyelt átlagos hernyóegyedszám időbeli változása 2023-ban



5. ábra. A három csapdában megfigyelt átlagos hernyóegyedszám időbeli változása 2024-ben



6. ábra. Lepkehernyók csoportjainak megoszlása (2023)

során a három csapda átlagával számolva, 317 db hernyót szállítottak a bolyba. A 2024-es év 16 alkalma során átlagosan 185 hernyót. A két év csoportok közti eloszlásai a 8. ábrán látha-

tóak. Mintáinkból az alábbiakat tudtuk faji, illetve genusz szinten azonosítani. A családokat alfabetikus sorrendben soroltuk fel.

Coleophoridae: *Coleophora ibipennella* (2023),
Coleophora sp. (2023).

Drepanidae: *Cymatophorina diluta* (2023, 2024),
Watsonalla binaria (2024).

Erebidae: *Lymantria dispar* (2023).

Geometridae: *Apocheima hispidaria* (2023), *Agriopis aurantiaria/marginaria* (2023, 2024), *Agriopis leucophaearia* (2023, 2024), *Alsophila aceraria* (2023), *Alsophila aescularia* (2023), *Alsophila* sp. (2023, 2024), *Biston strataria* (2024), *Campaea margaritata* (2023), *Colotois pennaria* (2023, 2024), *Epirrita* sp. (2023), *Erannis defoliaria* (2023, 2024), *Eupithecia* sp. (2023, 2024), *Idaea aversata* (2023), *Idaea* sp. (2023, 2024), *Lycia hirtaria* (2023, 2024), *Operophtera brumata* (2023, 2024).

Lasiocampidae: *Poecilocampa populi* (2024)

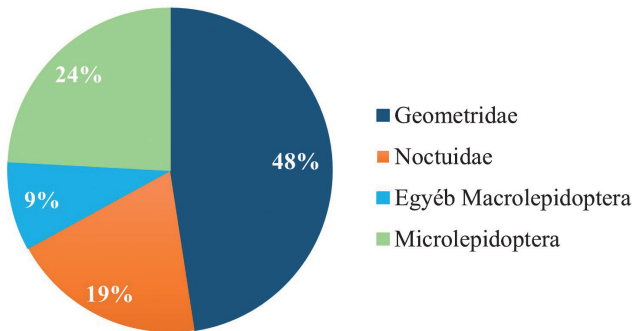
Lycaenidae: *Favonius quercus* (2023, 2024).

Lypusidae: *Diurnea* sp. (2023, 2024).

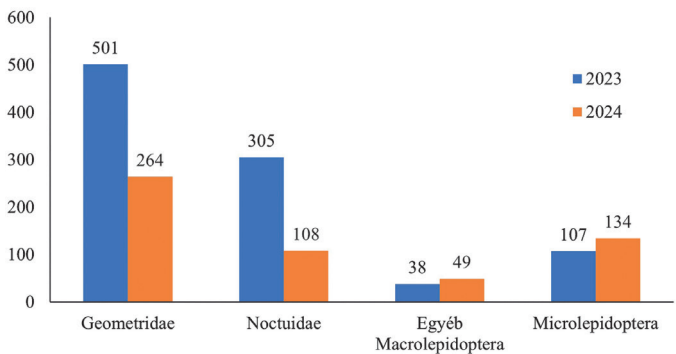
Noctuidae: *Allophytes oxyacanthae* (2023), *Amphipyra berbera/pyramidea* (2023, 2024), *Amphipyra* sp. (2023), *Anorthoa munda* (2023, 2024), *Catocala* sp. (2023, 2024), *Conistra* sp. (2024), *Cryphia algae* (2023, 2024), *Eupsilia transversa* (2023, 2024), *Gripesia aprilina* (2023, 2024), *Lithophane ornitopus* (2023, 2024), *Orthosia cerasi* (2023, 2024), *Orthosia cruda* (2023, 2024), *Orthosia gothica* (2024).

Nolidae: *Pseudoips prasinana* (2024).

Notodontidae: *Drymonia ruficornis* (2023, 2024), *Drymonia* sp. (2024).



7. ábra. Lepkehernyók csoportjainak megoszlása (2024)



8. ábra. A három csapda összegzett hernyó fogásai csoportonként, a két vizsgált évben

Pyralidae: *Acrobasis tumidana* (2024),
Acrobasis sp. (2024).

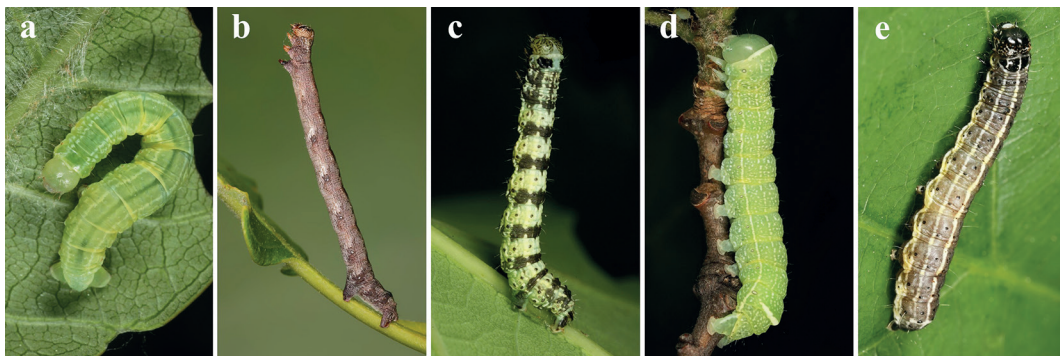
Thyatiridae: *Polyplocia ridens* (2024).

Tortricidae: *Tortricodes alternella* (2024).

1. táblázat.

Gyakoribb hernyófajok és egyéb csoportok
százalékos megoszlása

Család	Faj	2023	2024
Geo- metridae	<i>Operophtera brumata</i>	27,8%	23,2%
	<i>Agriopis aurantiaria/ marginaria</i>	6,6%	8,1%
	<i>Agriopis leucophaearia</i>	5,8%	0,5%
	Egyéb Geometridae	12,5%	15,7%
Noctuidae	<i>Orthosia cruda</i>	0,9%	4,3%
	<i>Orthosia cerasi</i>	0,6%	7,4%
	Egyéb Noctuidae	30,5%	7,7%
Egyéb Macrolepidoptera		11,3%	24,1%
Microlepidoptera		4,0%	8,8%



9. ábra. Hangyák által zsákmányolt domináns hernyófajok (a. *Operophtera brumata*, b. *Agriopsis aurantiaria/marginaria*, c. *Agriopsis leucophaearia*, d. *Orthosia cerasi*, e. *Orthosia cruda*). Fotó: SOE ERTI EVO

A Geometridae családból az *Operophtera brumata* dominált, 2023-ban 27,8%, 2024-ben 23,2% volt az aránya az összes hernyóból. Az *Agriopsis aurantiaria/marginaria* fajok hernyó alakban nagyon nehezen megkülönböztethetők, ezért összevonva kezeltük őket. Ezek a fajok szerepelnek második helyen, majd az *Agriopsis leucophaearia* követi őket. A Noctuidae családból származó hernyók nagy részét 2023-ban csak család szinten tudtuk meghatározni. A következő évben már nagyobb arányban voltak fajra meghatározható egyedek, itt az *Orthosia* fajok (*O. cerasi* és *O. cruda*) voltak kiemelkedő egyedszámban.

Az eredmények is rámutatnak, hogy az erdei vöröshangyák nagymértékben zsákmányolnak lombfogyasztó lepkhernyókat is (9–10–11. ábra). Ismételten megjegyezzük, hogy itt csak a teljes hernyókat vettük figyelembe, az értékelésbe nem vontuk be a kisebb-nagyobb darabokat, maradványokat. Továbbá azt is, hogy a lepkébábok, a kifejlett lepkék, sem pedig a peték predációja nem szerepel az értékelésben. Megjegyzendő, hogy az utóbbiakra vonatkozóan nincs is adatunk. A vizsgálat időtartamát szándékosan úgy határoztuk meg, hogy az a lombfogyasztó lepkhernyók tömeges fellépésével átfedjen. Így nyilván nem érintjük a más fejlődési stádiumokra gyakorolt hatásokat, holott azok is számottevőek lehetnek, azaz még inkább alátámaszthatják az erdei vöröshangyák erdővédelmi jelentőségét. Erre vonatkozóan azonban további vizsgálatok szükségesek.



10. ábra. *Formica polycetena* zsákmányul ejt egy *Operophtera brumata* hernyót. Fotó: SOE ERTI EVO



11. ábra. *Formica polycetena* egy *Orthosia cerasi* hernyót zsákmányol. Fotó: SOE ERTI EVO

Az erdei vöröshangyák territóriumának nagyságát több tényező is befolyásolja. Skinner (1980) vizsgálatai alapján a bolyok territórium 272 m² (~0,03 ha) és 1280 m² (~0,13 ha) közötti területet fed le, azonban jelentős faktorok a szomszédos bolyok közelsége és a rendelkezésre álló táplálék bolytól való távolsága is. Ezeket

az adatokat alapul véve feltételezhető, hogy a hangyák 9,3–20,2 m sugarú körből zsákmányolnak. Hartner (2004) 1999. évi felvételezése alapján a táplálkozási territórium mérete 0,11–0,18 ha (18,7–23,9 m sugarú kör) közötti. Megjegyzendő, hogy az egyes hangyabolyok territóriumra csak nagyvonalú közelítéssel tekinthető szabályos körnek. Mint ahogy a méretét, úgy az alakját is számos tényező befolyásolja.

Skinner (1980) territórium nagyságra vonatkozó adataira alapozva egy nagyvonalú becslést végeztünk. Ennek során mindkét évben csak a május hónapot vettük figyelembe, mivel ebben az időszakban történt a legnagyobb mértékű hernyószállítás a bolyba (2023-ban a hernyók 84%-a, 2024-ben a hernyók 76%-a). A napi aktivitásmenet kétszcúsu görbével jellemezhető, amelynek minimum értéke a déli órákban tapasztalható. A maximum értékek a kora dél-előtti és délutáni órákban jelentkeznek (Hartner 2004). Ha egy napra 10 órás napi aktivitást feltételezünk, akkor a 2023 májusában 6 napnyi mintagyűjtésből átlagolva 893 db, a 2024 májusában 8 napnyi mintagyűjtésből átlagolva pedig 352 db hernyót szállíthatnak a hangyák a bolyba naponként. Ezeket az eredményeket, ha május hónap 31 napjára átszámítjuk, akkor 2023-ban 27683 db, 2024-ben 10912 db hernyót feltételezhetünk.

Skinner (1980) territórium méréseire hivatkozva, ha 272 m² a territórium, akkor 1 ha-on, május 31 napjára átszámítva 2023-ban összesen 307589, 2024-ben 121244 hernyót szállíthatnak. Ha 1280 m² territóriumot veszünk figyelembe, akkor 1 ha-on 2023-ban 70982, és 2024-ben 27979 hernyószám a becslésünk. Természetesen hangsúlyozni kell, hogy ezek az értékek meglehetősen „nagyvonalú” becslés eredményei, ennek megfelelően kezelendők.

Habár az itt bemutatott eredményeink nyilvánvalóan csak az erdei vöröshangyák zsákmányspektrumának egyetlen (de jelentős) szegmensére vonatkoznak, egyértelműen megállapítható, hogy jelentős szerepet játszanak a tavaszi lombfogyasztók népességének csökkenésében. Meglévő adataink további elemzésével, illetve további terepi mintavételekkel tervezük a témakör további kutatását.

IRODALOM

- Adlung, K. G.** (1966): A critical evaluation of the European Research on use of red wood ants (*Formica rufa* group) for the protection of forests against harmful insects. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 57: 167–189. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1966.tb03822.x>
- Chauvin, R.** (1966): Un Procédé pour récolter automatiquement les proies que les *Formica polyctena* rapportent au nid. *Insectes Sociaux*, 13: 59–67. <https://doi.org/10.1007/BF02224638>
- Csóka Gy.** (2022): Az erdővédelem aktuális kihívásai Magyarországon. *Növényvédelem*, 58(4): 141–148.
- Damien, M., Jactel, H., Meredieu, C., Réglolini, M., Van Halder, I. and Castagneyrol, B.** (2016): Pest damage in mixed forests: Disentangling the effects of neighbor identity, host density and host apparency at different spatial scales. *Forest Ecology and Management*, 378: 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.07.025>
- Eidmann, H.** (1926): Die forstliche Bedeutung der Roten Waldameise. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 12(2): 298–331.
- Eötvös, C. B., Hirka, A., Gimesi, L., Lövei, G. L., Gáspár, C. and Csóka, G.** (2021): No long-term decrease in caterpillar availability for invertivorous birds in deciduous forests in Hungary. *Forests*, 12(8): 1070. <https://doi.org/10.3390/f12081070>
- Eötvös, C. B., Fürjes-Mikó, Á., Paulin, M., Gáspár, C., Kárpáti, M., Hirka, A. and Csóka, G.** (2023): Enhanced natural regeneration potential of sessile oak in Northern Hungary: Role of artificially increased density of insectivorous birds. *Forests*, 14(8): 1548. <https://doi.org/10.3390/f14081548>
- Fernandez-Conradi, P., Borowiec, N., Capdevielle, X., Castagneyrol, B., Maltoni, A., Robin, C., Federico, S., Van Halder, I., Vétillard, F. and Jactel, H.** (2017): Plant neighbour identity and invasive pathogen infection affect associational resistance to an invasive gall wasp. *Biological Invasions*, 20: 1459–1473. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1637-4>
- Fürjes-Mikó Á., Csősz S. és Csóka Gy.** (2019): Az erdei vöröshangyák (*Formica rufa* csoport) erdővédelmi szerepe Európában – Szakirodalmi áttekintés. *Erdészettudományi Közlemények*, 9: 35–50. <https://doi.org/10.17164/EK.2019.003>
- Fürjes-Mikó, Á., Csősz, S., Paulin, M. J. and Csóka, Gy.** (2025): The role of red wood ants (*Formica rufa* species group) in Central European forest ecosystems – a literature review. *Insects* (in press).
- Győrfi J.** (1957): Erdészeti rovartan. Akadémiai Kiadó, Budapest, 126–127.

- Hartmann, H., Battisti, A. and Brockerhoff, E. G. et al.** (2025): European forests are under increasing pressure from global change-driven invasions and accelerating epidemics by insects and diseases. *Journal für Kulturpflanzen*, 77 (02). S. 6–24. <https://doi.org/10.5073/JfK.2025.02.02>
- Hartner A.** (1994): Formicoidea vizsgálatok Nyugat- és Dél-dunántúli erdőkben. Kandidátusi értekezés, Sopron
- Hartner A.** (2004): A *Formica rufa* L. és *Formica pratensis* Retz. (Hym.: Formicidae) napi aktivitásának vizsgálata belső-somogyi mintaterületeken. Somogyi Múzeumok Közleményei, 16: 337–341.
- Jactel, H., Bauhus, J., Boberg, J., Bonal, D., Castagneyrol, B., Gardiner, B., Olabarria, J., Koricheva, J., Meurisse, N. and Brockerhoff, E.** (2017): Tree Diversity Drives Forest Stand Resistance to Natural Disturbances. *Current Forestry Reports*, 3: 223–243. <https://doi.org/10.1007/s40725-017-0064-1>
- Mikó Á. és Csóka Gy.** (2016): A hangyák szerepe a magyarországi erdei ökoszisztémákban. In: **Korda M.** (szerk.): Az erdőgazdálkodás hatása az erdők biológiai sokféleségére. Tanulmánygyűjtemény. Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, 109–128.
- Patacca, M., Lindner, M. and Lucas-Borja, M. E. et al.** (2023): Significant increase in natural disturbance impacts on European forests since 1950. *Global Change Biology*, 29(5): 1359–1376.
- Punttila, P., Niemelä, P. and Karhu, K.** (2004): The impact of wood ants (Hymenoptera: Formicidae) on the structure of invertebrate community on mountain birch (*Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*). *Annales Zoologici Fennici*, 41: 429–446.
- Sedlacek, J. and Zeman, J.** (2013): The dependence of the speed movement of the forest ant (*Formica rufa*) on the temperature. 5th International Conference Trends in Agricultural Engineering 2013. Conference proceeding, 573–576.
- Skinner, G. J.** (1980): The feeding habits of the wood ant *Formica rufa* (Hymenoptera: Formicidae) in limestone woodland in north west England. *Journal of Animal Ecology*, 49: 417–433. <https://doi.org/10.2307/4255>
- Wellenstein, G.** (1952): Zur Ernährungsbiologie der Roten Waldameise. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 59: 430–451.

CATERPILLARS IN THE PREY SPECTRUM OF RED WOOD ANTS IN A SESSILE OAK FOREST IN THE MÁTRA MOUNTAINS

Á. Fűrjes-Mikó¹, Cs. Gáspár¹, M. Paulin¹, M. Kárpáti², Cs. Eötvös³ and Gy. Csóka¹

¹University of Sopron, Forest Research Institute, Department of Forest Protection, 3232 Mátrafüred, Hegyalja str. 18.

²Babeş-Bolyai University, Faculty of Biology and Geology, Ecology and Nature Preservation Course, România, 400006 Cluj Napoca, Clinicilor 5–7.

³University of Sopron, Forest Research Institute, Department of Ecology and Sylviculture, 9600 Sárvár, Várkerület str. 30/A.

Numerous papers report data on the prey spectrum of red wood ants. However, their vast majority is based on studies in conifer stands and boreal forests and the results presented by them show considerable variation. In our study, we have tried to quantify what species at what quantity make the prey spectrum of red wood ants in a sessile oak forest. In spring and early summer of 2023 and 2024 we sampled prey items using 3 Chauvin trap (18 and 16 sampling days respectively, 90 minutes each time). In 2023 we found an average of 317 and 2024 185 caterpillars/trap. Together in the 2 years we could identify 33 species belonging to 12 Lepidopteran families. Geometrid larvae, particularly *Operophtera brumata* were dominant prey items in both years.

Keywords: *Formica rufa* group, red wood ants, predation, caterpillar, sessile oak, *Quercus*, forest protection, Chauvin trap

Érkezett: 2025. május 8.



RÖVID KÖZLEMÉNY

BURGONYABOGÁR TERMÉSZETES ELLENSÉGE? – EGY MAJD 150 ÉVES TÉVEDÉS

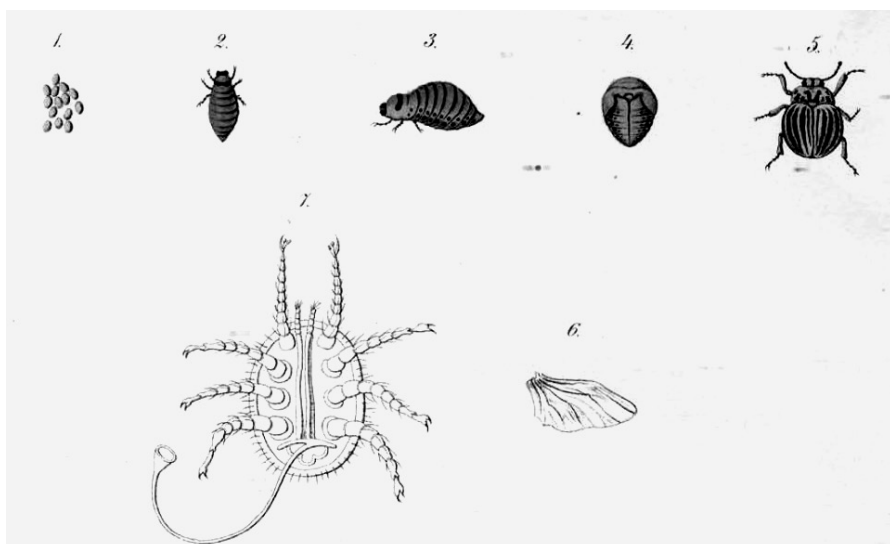
Kontschán Jenő^{1, 2}

¹HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont,
Növényvédelmi Intézet

²SZE Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar,
Növénytudományi Tanszék

A burgonyabogarat [*Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824)] valószínűleg nem csak a növényvédelemben dolgozóknak nem kell bemutatni, de feltételezhetően nem sok olyan ember létezik hazánkban, aki sose hallott volna az észak-amerikai eredetű, jellegzetes kinézetű kártevőnkéről. A története jól ismert. Eredeti élőhelye az Amerikai Egyesült Államok és Mexikó határán terül el, ahol különböző vad *Solanum*-fajokon fordul el. Az 1820-as években már Colorado államban is előkerül és az 1850-es évek végén, mint burgonyakártevőt jelzik nem csak Colorado, hanem Nebraska államból is. Az 1870-es évekre érte el az USA keleti partvidékét és még ebben az évtizedben átkerült Európába. Hazai története, 1947-ben kezdődik, amikor Mosonmagyaróvártól nem messze, Héderváron megtalálják. A többi, ahogy mondani szokták, már történelem. Azonban itt meg kell egy kicsit állnunk. Még a XIX. század végén, 1877-ben a Kolozsvári Orvos- és Természettudományi Társulat Értesítőjében, az 1877. október 13-án tartott ötödik természettudományi estélyről szóló beszámolóban Parádi Kálmán előadásában részletes beszámolót tart a burgonyabogár európai megjelenéséről. Beszámol arról, hogy 1877. június 25-én, a Rajna melletti Mülheim város 5 hektáros területén komoly károkat okozott az akkor

még „Colorádóbogár”-nak nevezett kártevő. Részletesen bemutatja a faj morfológiáját, beszámol az életmódjáról és tápnövényeiről is. Azonban Riley professzorra hivatkozva, említést tesz arról, hogy a burgonyabogarak között egy járvány alakult ki, amelynek okozója egy „kisdud élősdű atka”. Ez az atka, az *Uropoda americana* néven említett korongatka, amely Ohio- és New York államokban szállt szembe a burgonyabogárral. A korongatkák (Acari: Uropodina) jelenleg egy kb. 2000 fajjal rendelkező alrend, amelynek tagjai főleg a talajban élnek, de megtalálhatóak, növényeken, rovarokon és gerinceseken is. Egyes fajok speciális fejlődési stádiummal rendelkeznek, az úgynevezett vándornimfával, amely egy jellegzetes másodlagos nimfa stádium (deutonympha). Ebben a stádiumban egy hosszú anális nyél található az állaton, amelynek egyik vége az atka anális nyílásához rögzül, míg a másik vége az őt hordozó gazda állathoz. Első ránézésre apró, hosszúnyeles korongoknak néznek ki, amelyek főleg különböző bogarakon láthatóak. Ezek a vándornimfák utazásra használják a gazdaállatot. A hosszú anális nyél miatt, távol vannak a gazdától, bennük kárt nem tudnak okozni. A fő céljuk úgyis az, hogy az egyik élőhelyről a másikra szállíttassák magukat, a bővebb táplálékforrás reményében. Ennek a jelenségnek ismert neve a zoochoria, vagy másképpen forézis. Parádi Kálmán előadásának lejegyzett szövegéhez Högyes Endre titkár úr egy ábrát is közzé tesz, amelyen rajta vannak a burgonyabogár fejlődési alakjai és az atka is (1. ábra). Jól látható az ábrán, hogy egy másodlagos nimfa stádiumú korongatkáról van szó, amelyen jól megfigyelhető az anális nyél, amellyel a gazdára rögzült. De ez sajnos azt is jelenti, hogy ez az atka nem tudott kárt tenni a burgonyabogárban. Az Ohio- és New York államokban a burgonyabogár populációkban való kártételért nem ez az atka volt a felelős.



1. ábra. Az eredeti illusztráció a burgonyabogárról és az atkáról az 1877-es közleményben

Persze más gond is van, az *Uropoda americana* fajnak hiányzik a leírása, az elkészült illusztrációk pontossága nem megfelelő, így ennek a fajnak mára a faji léte is kérdéses. De az biztos, hogy kárt nem tesz a burgonya-

bogár populációkban, így biológiai védekezésre sem használható. Arra viszont jó lehet ez a kis történet, hogy lássuk, hogy a burgonyabogár okozta problémákra hazánkban már az 1870-es években felhívták a figyelmet.

NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉS

Megrendelés hosszabbítása a 2025. évre

Előfizetési díj a 2025. évre: 15 000 Ft/év. Példányonkénti ár: 1500 Ft

A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: **13 500 Ft/év**

Diákoknak kedvezményesen 10 500 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 a megrendelést követően **befizetem** ☐

Az előfizetési díjhoz előre kérek számlát, amelyet 8 napon belül kiegyenlítek ☐

Az előfizetési díjhoz csekket kérek ☐

NYOMTATOTT BETŰVEL KÉRJÜK KITÖLTENI!

Megrendelő adószáma:

Kézbesítés helye

Neve:

Név:

Számlázási cím: ☐ ☐ ☐ ☐

Cím: ☐ ☐ ☐ ☐

Ügyintéző neve:

Telefon:

E-mail:

Dátum:

Aláírás:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

Postai cím: 1114 Budapest Pf. 112. e-mail: balazs.klara@atk.hun-ren.hu

A SZŐLŐPERONOSZPÓRA ÉS A SZŐLŐLISZTHARMAT KÓRFOLYAMATA 2023-BAN ÉS 2024-BEN A SZEKSZÁRDI ÉS TOLNAI BORVIDÉKEN

Füzi István¹ és Hoffmann Péter²

¹Széchenyi István Egyetem, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar, Növénytudományi Tanszék, 9200 Mosonmagyaróvár, Vár tér 2.

²BASF Hungária Kft., 1133 Budapest, Váci út 96–98.

E-mail: fuzi.pistika@gmail.com

Írásunkban a szőlő két meghatározó fertőző betegségének két egymással határos dél-dunántúli borvidékünkön két egymást követő esztendőben való előfordulását és károsítását elemezzük. A két esztendő kórtani szempontból meglehetősen különbözött: míg a 2023-as év a gyors kitörésű peronoszpórajárványról, addig a 2024-es a lisztharmat minden eddiginél jóval korábbi megjelenéséről marad emlékezetes számunkra.

A 2023-as peronoszpórajárvány gyors kitörését a rendkívül erőteljes, egyes termőhelyeken hat napon át tartó primer fertőzés alapozta meg. A betegség első tünetei különösen nagy gyakorisággal, a legveszélyeztetettebb ültetvényekben nemcsak szórtan, ahogy általában, hanem – a makrosporangiumok tömeges fölverődésének következtében – egyes tőkék lombfelületének jelentős részére kiterjedően jelentek meg. A kórokozó második nemzedékének fertőzése már súlyos kárt okozott mindkét borvidéken.

2024-ben a szőlőlisztharmat aszkospóras fertőzésből eredő tüneteinek minden eddiginél két héttel korábbi (április 12-ei) megjelenését a korán induló vegetáció és a primer fertőzés meteorológiai feltételeinek igen korai növényfejléttségénél (4 nappal a rügyfakadás után) való teljesülése tette lehetővé. A micéliumos rügyfertőzésről tanúskodó „zászlóshajtások” április 11-ei észlelése szintén a korán induló vegetáció és az utóbbi évek enyhe teleinek számlájára írható.

A peronoszpóra váratlan fellépése, illetve a lisztharmat indulófertőzése körül tapasztalt szokatlan jelenségek tovább erősítik azt az álláspontot, hogy a szőlővédelmi előrejelzés a műszeres adatok elemzésén túl elsősorban a biológiai ismereteken alapuló rendszeres és alapos szabadföldi megfigyelésekre kell, hogy támaszkodjon.

Kulcsszavak: *Plasmopara viticola*, *Erysiphe necator*, szőlőperonoszpóra, szőlőlisztharmat, makrosporangium, „olajfolt”, aszkospóra, „zászlóshajtás”

Peronoszpórajárvány két lépésben

Szőlőperonoszpóra-járványok Magyarországon átlagosan nagyjából hatévente fordulnak elő. Így megy ez a betegség 1880-as megjelenése óta (Sajó 1890, Varga és Mikulás 2008, Hoffmann és Füzi 2023b). Az utóbbi 36 esztendőben, azaz 1989-től 6 járványos

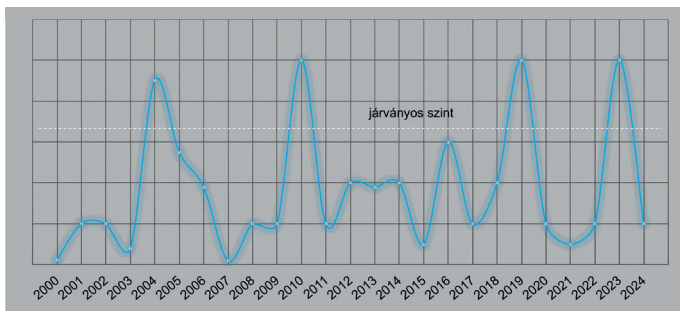
évet (1995, 1999, 2004, 2010, 2019 és 2023) jegyezhetünk. Mindegyiknek volt egyedi jellegzetessége. A 2023-as járványnak az, hogy két lépésben következett be, vagyis a primer fertőzést követő első sekunder ciklus már jelentős fürtmegbetegedést hozott. Ilyet korábban nem tapasztaltunk, mivel az 1989 utáni öt járvány esetében a súlyos fürtfertőzéseket a

Plasmopara viticola negyedik vagy ötödik generációja okozta.

A szőlőperonoszpóra-járványok veszélyessége pont abban áll, hogy viszonylag ritkán törnek ki, s mire jön az újabb járvány, a korábbi már feledésbe merül, s lazul a védekezési fegyver. A 2019-es járvány után is eseménytelen esztendő következtek: 2020 és 2022 között 3 egymást követő tenyészidőszakban csak egészen mérsékelt betegségnomás alakult ki (1. ábra). Az az inokulum, ami aztán már a 2022-es őszt folyamán, a szüret idején keletkezett a szőlő lombján (2. ábra), nem tűnt föl senkinek, pedig ennek nagy szerepe volt a 2023-as megbetegedés indításában.

A *Plasmopara viticola* a lehullott leveleken oospórák formájában telte át. Az oospórák tavasszal kedvező körülmények (megfelelő hőmérséklet és tartós nedvességborítás) hatására makrosporangiumot hajtanak. A makrosporangium aztán zoospórákká differenciálódik, amelyek az esővel fölverődnek a tökékek zöld részeire, és – nedves közegben – a gázcsereenyílásokon behatolva megfertőzik azokat. A kórokozó fertőzőanyagának életképességét jelentősen befolyásolja a nyugalmi időszak és az azt követő tenyészidőszak elejének (november–április) időjárása. Ilyenkor az áttelelt oospóráknak sok nedvességre van szüksége – különösképpen áprilisban – csíráképességük megőrzéséhez. Ezért ha az április nagyon száraz, szinte teljes bizonyossággal valószínűsíthető a járványos megbetegedés elmaradása.

Márpedig mostanában a száraz áprilisokban nem szűkölködünk, hiszen az utóbbi két évtizedben a 12 hónap közül áprilisban hullott átlagosan a legkevesebb csapadék Szekszárd térségében. Régebben ez nem így volt, az április átlagosan csapadékos hónapnak számított, közel a duplája hullott a mostanában szokásos (30 mm>) csapadékmennyiségnek.



1. ábra. A *Plasmopara viticola* évjáratonkénti járványgörbéje a Szekszárdi és a Tolnai borvidéken a kétezres években



2. ábra. *Plasmopara viticola* friss penészgyepe csemege-szőlő levelének fonákán Szekszárd/Baktában 2022. október 24-én. Fotó: Füzi István

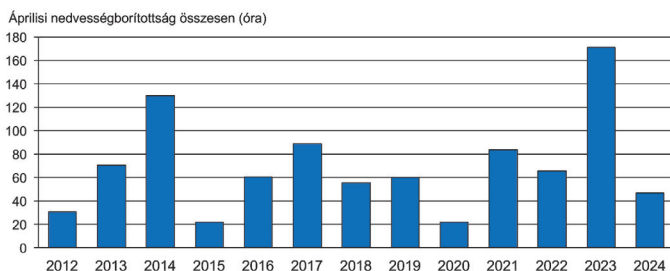
A 2023-as év áprilisa ehhez képest kifejezetten csapadékos volt, mivel a Szekszárdi és a Tolnai borvidék mind a 8 mérési pontján (automata meteorológiai állomással vagy kézi méréssel) a havi csapadékmennyiség meghaladta a 30 mm-t, 6 helyen közülük a 40-et is (a legcsapadékosabb helyen 63 mm hullott). Ám nem is a mennyiség volt lényeges, mint inkább az, hogy sok csapadékos nap volt, és hosszú nedves periódusok alakultak ki, kellő alapot biztosítva a járványkitöréshez (3. ábra).

A szőlő rügyfakadása 2023-ban április 5-én kezdődött. A hajtások – a hideg miatt – kezdetben igen vontatottan fejlődtek, csak április 20-a körül kerültek a peronoszpórára fogékony állapotba (legalább 3 cm átmérőjű levelek). A primer fertőzés időjárási feltételei azonban – az iMetos-rendszer szerint – csak május 14-én teljesültek először. Igaz, ekkor nagyon határozottan. Egyes termőhelyeken ez a nap szinte 24 órán át alkalmas körülményeket kínált a fertőzéshez, és így folytatódott tovább napról napra május 19-ével bezárólag. Hogy pontosan mennyi-

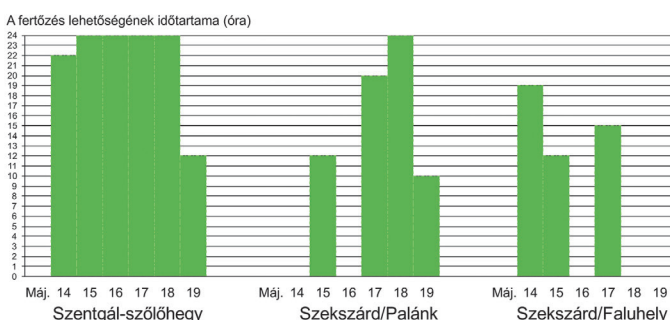
nyi időn keresztül teljesültek a primer fertőzés feltételei, az még egymáshoz egészen közel eső termőhelyek esetében is jelentősen különbözhetett (4. ábra). A különbségek pedig később, a tünetek előfordulási gyakoriságában is egyértelműen megnyilvánultak: minél több idő állt rendelkezésre a fertőzéshez, annál súlyosabb fertőzöttség alakult ki.

A betegség tünetei mintegy 9–11 napos lappangás után, május 24-e és 30-a között jelentek meg a leveleken és az akkor még bimbós fürtökön a fertőzés ütemében. A primer fertőzésből eredő foltok száma napról napra gyarapodott, és május 30-ára vált véglegessé. A foltok előfordulhattak egyenként, egyes leveleken csoportosan és azokon a termőhelyeken, ahol a legkedvezőbb körülmények alakultak ki a fertőzéshez, a tőkék lombfelületének jelentős részére kiterjedően (5. ábra) is. Ez utóbbi jelenség különösen félelmetes benyomást keltett azokban az ültetvényekben, amelyekben hektáronként több tucat súlyosan megbetegedett tőke fordult elő. Hogy mi lehetett az oka ennek a különös jelenségnek, amelyhez hasonlót a korábbi járványok idején nem észleltünk, arra Lehoczkytól (1968) kaphatunk választ. Nyilván ez az az eset, amit ő úgy fogalmazott meg, hogy „a makrosporangium esőcseppekkel még a rajzóképzés előtt felverődhet a hajtásokra, és ilyenkor a spórák kirajzása már a levélen indul meg”. Valószínűsíthető

az is, hogy a makrosporangiumok fölverődése nem egyesével, hanem csoportosan történt, mivel egyes tőkéken megszámlálhatatlanul sok (valószínűleg több száz) „olajfolt” jelent meg



3. ábra. A nedvességborítottság időtartama áprilisban Szentgál-szőlőhegyen 2012 és 2024 között (az iMetos automata meteorológiai állomásának mérései alapján)



4. ábra. A primer peronoszporafertőzés időjárási feltételeinek teljesülése három egymáshoz közel eső Szekszárd környéki termőhelyen 2023. május 14-e és 19-e között (az iMetos automata meteorológiai állomásainak mérései alapján)



5. ábra. Szőlőperonoszpóra primer fertőzésből eredő, nagy kiterjedésű „olajfoltjai” Cabernet franc lombján 2023. május 30-án Szentgál-szőlőhegyen. Fotó: Füzi István

egyidejűleg. Márpedig egy rajzospóra fertőzése következtében egy „olajfolt” keletkezik, és egy makrosporangiumból csak 35–40 db zoospóra képződik (Lehoczky 1968).

Fontos megemlíteni azt is, hogy a várt tünetek megjelenése előtt 5 nappal az egyik Szekszárd környéki ültetvényben már találtunk egy magányos „olajfoltot” (a levél fonákán „kivirágzással”), ami az iMetos-rendszer által jelzett május 14-e és 19-e közti fertőzés eredményeként semmiképpen sem keletkezhetett. A betegség lappangási idejével és a rögzített meteorológiai adatokkal kalkulálva valószínűbb, hogy ezt a tünetet egy május 2-a és 4-e közt bekövetkezett fertőzés idézte elő. Ekkor viszont az előrejelző rendszer műszerei nem mutattak fertőzést, és nemcsak a Szekszárdi és Tolnai borvidék különböző termőhelyein elhelyezett 6 berendezés, de az országban más készülékek sem. A rejtélyre, nyilván, többféle magyarázat (mikroklimatikus eltérés, számítógépes program hibája, besodródott fertőzőanyag stb.) adható, de teljes bizonyossággal igazolni egyiket sem lehet. Mivel az iMetos-rendszert 2012 óta használjuk, és mindig megbízhatónak találtuk a peronoszpóra-előrejelzésben, legvalószínűbbnek az tűnik, hogy május 2-a és 4-e között nem sokon múltott, hogy teljesüljenek a primer fertőzés meteorológiai feltételei. Ilyenkor előfordulhat, hogy véletlenszerűen mégis bekövetkezik egy-egy fertőzés. Mindenesetre ez az árva peronoszpóratünet már előrevetítette az ültetvényekre váró későbbi veszélyt.

Május 30-án, két nappal a virágzás kezdete előtt már jól látszott, hogy ha a primer fertőzést egy újabb (secunder) fertőzési helyzet is követi, az már nagyon súlyos gazdasági kárt okozhat. Sajnos, nem is kellett sokat várni, hiszen június 6-a és 15-e között, amikor a szőlő teljes virágzásban volt, napokon át kedvező körülmények (eleinte esők,

aztán erős harmatképződés) alakultak ki a másodlagos fertőzésekhez. A tünetek pedig ennek megfelelően, menetrendszerűen, és – a korábbiakhoz képest – hatványozottan nagyobb gyakorisággal jelentek meg először (június 13-ától) a leveleken, majd 20-ától a fürtökön is. A megbetegített fürtök a mély, párásabb fekvésekben fehéren „kivirágoztak”, másutt csak a bogyók barnulása, fejlődésben való visszamaradása jelezte a problémát (6. és 7. ábra). Június 15-e után az idő egyre melegebb és szárazabb lett, a harmatképződés is fokozatosan megszűnt,



6. ábra. *Plasmopara viticola* fehér penészgyepe Zweigelt frissen elvirágzott fürtjén 2023. június 21-én Szentgál-szőlőhegyen
Fotó: Füzi István



7. ábra. Merlot peronoszpórafertőzés következtében elszáradt fürtjei egy medinai ültetvényben 2023. július 3-án. Fotó: Füzi István

ezért újabb tömeges fürtmegbetegedés már nem történt. Július 25-étől, mikor ismét csapadékosabbra fordult az idő, történhetett volna, de ekkorra a fürtök előrehaladott fejlettségük miatt (ontogenetikai rezisztencia) már ellenállóvá váltak.

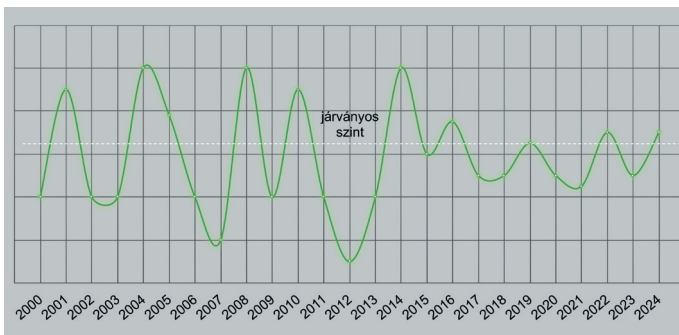
A legsúlyosabb fürtkárokat a Merlot és a Blauburger fajták (előbbi meghatározó fajtája a Szekszárdi és a Tolnai borvidéknek, utóbbit azonban nem nagy területen termesztik) szenvedték el, de jelentős károk keletkeztek a Kadarka, Cabernet franc és sauvignon, Kékfrankos, Syrah, Sauvignon blanc, Chardonnay és egyéb fajtákban is. Természetesen csak ott, ahol a vegyszeres védekezést elhibázták. A probléma – ahogy általában lenni szokott – zömmel a permetezések rossz időzítéséből és a nem kellően hatékony vagy egyenesen hatástalan készítmények használatából adódhatott. A hatástalanság hátterében legtöbbször a fungicidrezisztencia húzódott meg (Hoffmann és Füzi 2023b). Sokan próbálkoztak olyan készítményekkel, amelyek specifikus hatóanyagai részben vagy teljesen elvesztették már hatékonyságukat. Az időzítést illetően pedig leginkább a május 20-a és június 20-a közti időszak, különösképpen is a június 6-a és 15-e közti tíznapos periódus védelmére kellett legerősebben összpontosítani.

A peronoszpórajárványos évek velejárója, hogy a súlyos károkat elszenvedett szőlészetek mihamarabb szeretnék helyrehozni a védekezés során elkövetett hibákat. Így aztán ültetvényeik rendszerint a járvány utáni évben részesülnek a leghatékonyabb peronoszpóra elleni védelemben. Csak hát, ahogy a 2023-as és '24-es esztendő példája is mutatja (1. ábra), a járványos év után a veszély nem nőtt, még csak nem is maradt hasonló szinten, hanem számottevően mérséklődött, s így a védelem fokozása túlbiztosításhoz, a ráfordítások indokolatlan növeléséhez vezetett. Persze, ez nem jelenti azt, hogy ne fordulhatna elő két járványos esztendő egymás után – a régmúltban erre több példa is volt

–, de nagyobb a valószínűsége annak, hogy a járványos évet egy „szelidebb” esztendő követi.

Lisztharmat: 8–14 nappal korábban minden eddiginél

A szőlő lisztharmatgombájának évjáratonkénti járványgörbéjét vizsgálva megállapítható, hogy a 2000-es évekből eddig eltelt 25 esztendő első és második felének, pontosabban az első 15 és az utolsó 10 évének képe jelentősen különbözik (8. ábra). Amíg ugyanis a 2000 és 2014 közötti éveket a betegségnyomás jelentős ingadozása (járványos és köztük mérsékelt fertőzést hozó évek) jellemezte, addig a 2015 és 2024 közti időszakra inkább a kiegyenlítetttség volt jellemző (egyes esztendőkben kicsivel a járványos szint fölötti, másokban kicsivel gyöngébb lisztharmatnyomás). Ez egyben azt is jelenti, hogy az utolsó jelentős járványkitörés 2014-ben volt a Szekszárdi és a Tolnai borvidéken.



8. ábra. Az *Erysiphe necator* évjáratonkénti járványgörbéje a Szekszárdi és a Tolnai borvidéken a kétezres években

Az *Erysiphe necator* kétféleképpen, a szőlő fás kérgén kazmotéciumok, a beteg rügyekben pedig micélium formájában telel át. A kazmotéciumos (ivaros) alak esetében tavasszal aszkospórák indítják a primer fertőzést a fás kéreghez legközelebb eső levelek fonákán. A fertőzéshez csapadék (pár tized mm is elegendő), 5,5–8 órás folyamatos nedveségborítás és közben 9 °C fölötti hőmérséklet szükséges. A betegség tünetei, az apró, néhány mm átmérőjű lisztharmattelepek – a hőmérséklettől függően – hosszabb-rövidebb ideig tartó lappangás után jelennek meg. A micéliumos

(ivartalan) forma által okozott rügyfertőzés következményei (és egyértelmű bizonyítékai) a rügyfakadás után néhány héttel előtörő lisztharmanos hajtások (ún. „zászlóshajtások”).

A 2024-es esztendő különlegességét az adta, hogy a betegség tünetei, úgy a „zászlóshajtások”, mint az aszkospórás fertőzésből eredő telepek, jóval korábban – előbbiek április 11-én, utóbbiak 12-én – jelentek meg, mint eddig bármikor (9. és 10. ábra). Ezt megelőzően a koraisági rekordot a „zászlóshajtások” esetében április 19-e tartotta: 2016-ban egy villányi ültetvényben találtunk rájuk ekkor. Az aszkospórás fertőzés legkorábbi tünetészlelése pedig április 26-ára esett ugyancsak 2016-ban, majd 2019-ben ismételt. Valamennyi rekord, a régebbiek és az újak is, Kékfrankos fajtájú, és – a 2016. évi „zászlóshajtások” kivételével – Szekszárd környéki ültetvényekben születtek, talán nem véletlenül, hiszen legtöbbször itt vizsgáltunk (1. táblázat).

A minden eddiginél korábbi 2024-es tünetmegjelenést az tette lehetővé, hogy a szőlő is gyorsabban fejlődött a szokásosnál. Március 29-én már kifakadtak a rügyek, és május 12-én elkezdődött a virágzás. Önmagában egyik dátum se rendkívüli, hiszen volt már példa néhányszor március végi rügyfakadásra, és egy alkalommal (2018-ban) május 12-ei virágzáskezdetre is, de nem minden korai vegetációjú évben jön automatikusan a korai lisztharmanfertőzés, hanem csak akkor, ha annak meteorológiai feltételei is teljesülnek.

Nézzük akkor előbb az ivaros, majd az ivartalan úton induló 2024-es lisztharmanfertőzés folyamatát. Az április 12-én megjelent tüneteket előidéző aszkospórás fertőzés Szekszárd környékén április 2-án történt oly módon, hogy annak időjárási feltételei épphogy teljesültek (a szükséges nedvességborítás időtartama és a hőmérséklet is épp a határon volt). Ráadásul a szőlőhajtások is – 4 nappal a rügyfakadás után – még egészen kicsik voltak, a kiszoró-



9. ábra. „Zászlóshajtás” egy Kékfrankos fajtájú ültetvényben 2024. április 11-én Szekszárd/Faluhelyen. Fotó: Hoffmann Péter

dó aszkospórák nehezen „találták meg” őket. Nem meglepő, hogy a tünetek megjelenésekor a fertőzöttség gyakorisága a kedvező pozíciójú leveleken átlagosan alig haladta meg az 1%-ot. Márpedig ez az 1%-os gyakoriság, bármilyen korai fenológiában érje is a leveleket a fertőzés (a 2024-esnél korábbiban aligha érheti), nem elegendő a járvány előidézéséhez. Ahhoz – a



10. ábra. Aszkospórás fertőzésből eredő lisztharmattelep Kékfrankos levelének fonákán 2024. április 12-én a Szekszárd közeli Baranyavölgyben. Fotó: Füzi István

koraiság mellett – jóval nagyobb gyakoriságú aszkospórás fertőzés kell. A 2000-es évek nagy erejű lisztharmatjárványait a fogékony fajtákban (pl. Kékfrankos) 20–50%-os gyakoriságú (és persze korai) aszkospórás fertőzések indították (Dula és Füzi 2010). A legutóbbi nagy erejű járvány például úgy indult 2014-ben, hogy április utolsó dekádjában, az aszkospórás fertőzés időszakában a szőlőhajtások már elérték az 5–7, helyenként a 9 leveles fejlettséget, így a spórák jóval könnyebben betaláltak. Végeredményben a kritikus ültetvények átlagában a tünetek 26%-os gyakorisággal jelentek meg 22 nappal a virágzás előtt (Hoffmann és Füzi 2023a).

A rügyfakadás és a virágzás időpontja, illetve a lisztharmat megjelenése az elmúlt 11 évben (Szekszárdi borvidék, 2014–2024.)

Év-járat	Rügy-fakadás	„Zászlós hajtások” észlelése	Aszkos pórás fertőzésből eredő tünetek megjelenése	Virágzás kezdete
2014	március 22.	–	április 30.	május 25.
2015	április 13.	május 5.	május 7.	május 27.
2016	április 4.	május 3.	április 26.	május 28.
2017	március 30.	május 29.	május 10.	május 29.
2018	április 12.	május 10.	április 27.	május 12.
2019	április 2.	május 8.	április 26.	június 4.
2020	április 6.	április 29.	május 10.	május 25.
2021	április 14.	május 11.	május 20.	június 8.
2022	április 13.	május 8.	május 3.	május 24.
2023	április 5.	május 7.	május 2.	június 1.
2024	március 29.	április 11.	április 12.	május 12.

A 2024-es aszkospórás fertőzést a virágzásig még 2–3, a virágzástól pedig újabb 6–8 konídiumos generáció fertőzése követte (április utolsó dekádjában történtek újabb aszkospórás fertőzések is, de ezeknek a kórfolyamat alakulására már jelentős hatásuk nem volt), míg a szőlőbogyók ellenállóvá nem váltak a lisztharmattal szemben. Az időjárás – az iMetos-rendszer mindkét változata szerint – abszolút kedvezően alakult a konídiumos fertőzésekhez. Ebben semmi meglepő nincs, mivel a konídiumos fertőzés elsődleges meteorológiai feltétele a hőmérséklet, ami a Dél-Dunántúlon május második felében és júniusban alapvetően ked-

vező szokott lenni a lisztharmat számára. Mindezek eredménye lett az a járvány határait feszegető, közepesnél erősebb szintű megbetegedés, ami végül kialakult (8. ábra).

Az *Erysiphe necator* járványdinamikáját az utóbbi időben jelentősen befolyásolja, hogy – elsősorban az egyre szeszélyesebb és szélsőségesebb időjárás következtében – az aszkospórás fertőzés időjárási feltételei ritkán teljesülnek akkor, amikor az a betegség terjedése szempontjából igazán kedvező lenne. Ha véletlenül mégis teljesülnének, mint például 2024. április 2-án, akkor afféle határesetként, ami csak gyér fertőzést képes előidézni. Van ellenben, sőt

1. táblázat

egyre gyakoribb, hogy a feltételek nagyon is határozottan teljesülnek akár több alkalommal is, csak nem a vegetációban, hanem még előtte, a nyugalmi időszakban, ami az aszkospórakészlet jelentős csökkenését, és megint csak a fertőzés gyérülését eredményezi.

Ivartalan úton a lisztharmatgomba beteg rügyekben áttelelt micéliuma indítja a kórfolyamatot oly módon, hogy ránő a fakadó hajtások felületére, azokon dús szövedéket és nagy mennyiségű konídiumot képez. Járványtani szempontból a gombának ez a telelő formája kisebb jelentőségű, mint az ivaros forma, legalábbis egyelőre. A tendencia ugyanis az, hogy az ivaros alak dominanciája évről évre mérséklődni látszik, s nem tudni, hogy ennek mi lesz a vége. Az időjárás alapvetően az *Erysiphe necator* ivartalan terjedésének kedvez, hiszen évek óta nincsenek kemény telek (az ivaros folyamat ugyanakkor – a korábban említett okok miatt – gyakran zavart szenved). A beteg rügyekben a micélium képes túlélni a –13 °C-ot (Kast 1992), saját méréseink szerint a –15,5 °C-ot (Hoffmann és Füzi 2023a) is, ám az utóbbi telek során nemhogy ilyen hideg, de –10 °C alatti lehűlés sem fordult elő a Szekszárdi és a Tolnai borvidék szőlőültetvényeiben.

A 2024-es esztendőben a fertőzött rügyekből kifejlődött „zászlóshajtások” első példányaikat április 11-én találtuk meg, a rügyfakadástól számított 13. napon (1. táblázat). E 13 napnak az időjárása – az ilyenkor szokáshoz képest – kifejezetten meleg volt, így a szőlőhajtások és velük együtt a lisztharmatgomba is igen gyorsan fejlődött. Ha a rügyduzzadástól (március 27-28.) számítjuk, a „zászlóshajtások” megjelenése a 240 °C körüli hőösszegnél történt. Ez az érték teljesen egybevág Szejdametov (cit.: Surján 1974) vizsgálatainak eredményével (237 °C). Korábban Szekszárd környékén csak egyetlen alkalommal találtunk „zászlóshajtásokat” áprilisban (2017-ben április 29-én). Legtöbbször – noha az utóbbi 10 esztendő minden évében előjöttek, és előfordulásuk egyre gyakoribb lett, sőt 2014 előtt is számos alkalommal megjelentek – május első felében akadtunk rájuk, 3-500 °C-os hőösszegnél. 2016-os villányi észlelésünk (április 19-én) ellenben ugyancsak a rügyduzzadástól számított 240 °C körüli hőösszegnél történt. Fontos megjegyezni azonban, hogy a „zászlóshajtások” megtalálása – főleg, ha csak szórványosan fordulnak elő – még rendszeresen végzett alapos megfigyelések esetén is kétsédelmes lehet a megjelenésükhöz (amikor a gomba penészgyepe láthatóvá válik rajtuk) képest.

A 2024. évi „zászlóshajtások” a különböző helyzetű világos rügyekből és az alapi rügyekből is előtörhettek. Április 11-én azonban csak egy hányaduk jelent meg, a többi később jött elő, fokozatosan, április végéig. Ez egyrészt azal magyarázható, hogy a rügyek fakadása – a pozíciójuktól függően – nem egyszerre, hanem bizonyos időeltolódással történt. Másrészről a beteg rügyek eleve valamivel később fakadtak ki, mint az egészségesek.

A „zászlóshajtásokat” legnagyobb gyakorisággal Szekszárd közelében, egy faluhelyi, Kékfrankos fajtájú, lisztharmatkísérletek céljára használt teraszon találtuk meg. Itt a terasz 338 tőkéjén 28 db lisztharmatos hajtás tört elő, ami 8,3%-os előfordulási gyakoriságnak felel meg. Szekszárdtól 10 kilométerre, Szentgál-szőlőhegyen egy 5 ha-os, szintén Kékfrankos

fajtájú ültetvény 1500 m²-es mintaterének (450 db tőke) átvizsgálása 10 db „zászlóshajtás” föllelését eredményezte, ami 2% fölötti gyakoriságot jelent. Találtunk „zászlóshajtásokat” a Szekszárdi és a Tolnai borvidék más ültetvényeiben is, többnyire Kékfrankos fajtában (ezekben vizsgáldtunk leggyakrabban), de akadtak Kadarkában, Chardonnayban és Merlotban is. Ami elgondolkodtató, hogy amíg régebben inkább csak az állandóan nagy lisztharmatnyomásnak kitett kísérleti célú és az elhanyagoltabb termelői ültetvényekben bukkantak föl, 2024-ben a kifejezetten gondos védelemben részesült szőlőkben is megjelent néhány.

Tőkéként legtöbbször egy „zászlóshajtást” találtunk, de akadtak olyan tőkék is – különösen azokban az ültetvényekben, ahol nagyobb gyakoriságú volt a fertőzöttség –, amelyeken 2-4 db is előfordult (11. ábra). Úgy tapasztaltuk, hogy az 1-2%-os gyakoriságú előfordulásuk már elegendő ahhoz, hogy lokális járvány alakuljon ki (12. ábra), főleg, ha e mellé még aszkospórák fertőzésből eredő tünetek is társulnak. Ahol viszont hektáronként csak egy-két „zászlóshajtás” jön elő, ott azok környezetében ugyan nagy kiterjedésű lisztharmatgócok alakulhatnak ki, de az egész ültetvény ettől még nem kerül veszélybe.

A szőlőlisztharmat elleni védekezés szempontjából a gomba ivartalan alakjának előtörése nem jelent további nehézséget, sőt inkább megkönnyítheti azt két okból is. Egyfelől lassítja a kórokozó specifikus fungicidekkel szembeni rezisztenciájának kialakulását. Másfelől, mivel a „zászlóshajtások” konídiumai kívülről támadják a környező tőkéket, ezt a kívülről jövő fertőzést a permetezéssel könnyebb elhárítani, mint az aszkospórák eredetűt, amely a tőkék belsejéből indul ki.

Az elmúlt évtizedben tapasztalt időjárás-változás (enyhe téli hónapok és gyakran téliesre forduló tavasz) úgy tűnik, hogy az *Erysiphe necator* biológiájára is hatást gyakorol. A tavaszi hőmérsékleti kilengések és esetenként a tartós szárazság következtében járványok hiúsulnak meg. Az aszkospórák fertőzés jelentősége valamelyest mérséklődni látszik, ezzel együtt



12. ábra. Súlyos fűrt- és lombfertőzöttség a „zászlóshajtások” környezetében 2024. július 24-én. Fotó: Füzi István



11. ábra. Négy „zászlóshajtás” egyetlen Kékfrankos fajtájú tőkén Szekszárd/Faluhelyen 2024. április 30-án. Fotó: Füzi István

viszont egyre nagyobb teret kap a micéliumos telelési forma, amely egyelőre inkább lokálisan képes arra, hogy az indulófertőzés mértékét a kritikus szint fölé emelje. A két telelési forma együttes előfordulása leggyakrabban közepes szintű lisztharmatnyomást eredményez.

Nem tudjuk, hogy hazánk más borvidékein is tapasztalható-e a lisztharmatgomba e két telelő alakjának dominanciaviszonyában végbemenő változások. Érdemes lenne országos fölmérést végezni a kérdés tisztázása céljából.

IRODALOM

- Dula B.-né és Füzi I.** (2010): Veszélyes növénybetegségek (I./10.), A szőlőlisztharmat. Agrofórum Extra, 35: 65–76.
- Hoffmann P. és Füzi I.** (2023a): A szőlőlisztharmat előrejelzésének fejlesztése a Szekszárdi borvidéken. Agrofórum, 34(10): 130–138.
- Hoffmann P. és Füzi I.** (2023b): A szőlőperonoszpóra elleni védekezés technológiájának fejlesztése a Szekszárdi borvidéken. Agrofórum, 34(11): 88–93.
- Kast, W. K.** (1992): Oidiumbekämpfung im Rahmen einer Stufenweisen Risikoanalyse gegen Peronospora. Sondendruck aus Rebe & Wein, 1: 24–26.
- Lehoczky J.** (1968): Gombás betegségek. In: **Lehoczky J. és Reichart G.**: A szőlő védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 63–113.
- Sajó K.** (1890): Peronospora viticola. „Borászati lapok” kiadása, Budapest.
- Varga M. és Mikulás J.** (2008): Veszélyes növénybetegségek (I./8.), Szőlőperonoszpóra. Agrofórum, (19)9: 49–55.

THE OCCURRENCE OF AND DAMAGE BY GRAPEVINE DOWNY MILDEW AND POWDERY MILDEW IN 2023 AND 2024 IN THE SZEKSZÁRD AND TOLNA WINE GROWING REGIONS

I. Füzi¹ and P. Hoffmann²

¹*Széchenyi István University, Albert Kázmér Faculty of Mosonmagyaróvár, Department of Plant Sciences, H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár tér 2, Hungary*

²*BASF Hungaria Ltd. Co. H-1133 Budapest, Váci út 96–98, Hungary*

In our paper, we analyze the occurrence and damage caused by two significant epidemic diseases of grapevines over two consecutive years in two neighboring wine growing regions of Southern Transdanubia. The years 2023 and 2024 differed significantly from a pathological perspective: while the year 2023 will be primarily remembered for the exceptionally rapid outbreak of downy mildew, 2024 will be notable for the unusually early appearance of powdery mildew.

The rapid outbreak of downy mildew in 2023 was initiated by an extremely vigorous primary infection that lasted for six days in certain growing areas. The first symptoms of the disease appeared with particularly high frequency in the most at-risk vineyards, not only sporadically, as is usually the case, but – due to the massive splashing of macrosporangia – extensively across significant portions of the foliage of individual vines. The infections from the second generation of the pathogen resulted in severe damage in both wine regions.

In 2024, the symptoms resulting from the ascosporic infection of powdery mildew appeared two weeks earlier than ever before (on April 12). This was made possible by the early-starting vegetation and the fulfillment of the meteorological conditions for primary infection at a very early stage of plant development (four days after bud burst). The observation of “flag shoots” indicative of mycelial bud infection, on April 11 can also be attributed to the early-starting vegetation and the mild winters of recent years.

The seemingly unexpected emergence of downy mildew and the unusual phenomena observed around the initial infection of powdery mildew fungus further reinforce the standpoint that grape protection forecasting – besides the assessment of data recorded by meteorological stations – should primarily rely on regular and thorough field observations based on biological knowledge.

Keywords: *Plasmopara viticola*, *Erysiphe necator*, downy mildew, powdery mildew, macrosporangium, “oil spot,” ascospore, “flag shoot.”

Érkezett: 2025. április 7.

KITÜNTETÉS

CSÓKA GYÖRGY AZ ÉV ERDŐGAZDÁLKODÓJA ÉS AZ ÉV AGRÁREMBERE KÖZÖNSÉGDÍJASA

2025. február 21-én, az Eger Hotel konferenciatermében, látványos külsőségek között rendezték meg az Agrotrend csoport által 2014-ben alapított „Az Év Agrárembere” díjak díjkiosztó ünnepségét. Csóka György, a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet Erdővédelmi Osztályának vezetője (nem mellékesen a Növényvédelem szerkesztőbizottságának tagja) ezen alkalommal két díjat is átvehetett, ezek: „Az Év Erdőgazdálkodója”, illetve „Az Év Agrárembere Közönségdíj”. Elmondása szerint már maga a jelölés ténye is váratlanul érte. Amiről utólag kiderült, hogy ebben Palkovics László professzor, a Növényvédelem korábbi főszerkesztője volt a „tettes”. Meglepő, egyben



jóleső érzés az „erdőgazdálkodás” kategória tágabb értelmezése, miszerint nem csak tényleges erdőgazdálkodók, hanem az erdőket és az erdőgazdálkodást „más módon szolgálók (esetünkben egy erdősz kutató) is díjazottak lehetnek. A rövid listára való felkerülés (a személyes meghallgatásra behívott két jelölt), majd pedig „Az Év Erdőgazdálkodója” cím elnyerése is ezt a tágabb megközelítést támasztja alá. Az „Az Év Erdőgazdálkodója” cím elnyerésében minden bizonnyal meghatározó szerepet játszott, hogy a népes zsűriben szép számmal akadtak elismert növényvédelmi szakemberek, köztük olyanok is, akiket vagy Gödöllőn, vagy Budapesten a Villányi úti kampuszon növényorvos képzés keretében valamikor tanított. Ők az erdőgazdálkodás és a növényvédelem átfedő területein tevékenykedő kutatót nyilván jobban ismerhették, mint az elismerésre szintén méltó gyakorlati erdősz szakembereket.

Ezután következett a közönségszavazás, ami egy rendkívül széles körű szakmai összefogást generált. Az Országos Erdészeti Egyesület saját honlapján és a közösségi médiában is folyamatosan fenntartotta a „harckészültsé-

get”. Az egyesület helyi csoportjai közvetlenül biztatták tagjaikat a szavazásra. Az akcióhoz csatlakozott a MEGOSZ, a FATÁJ, a Pro Silva Hungaria egyesület és a Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézete, valamint több kara, de számos növényvédelmi szakember is. A végeredmény ismert, meggyőző fölényrel végzett a közönségsvavazás élén.

A díjkiosztó gálán, a Közönségszavazás díj átadásakor kifejezetten kérte, hogy a szokásoktól eltérően szólhasson néhány szót a közönségsvavazással kapcsolatban. Mondókáját azzal kezdte, hogy egy szellem segített a győzelemre, mégpedig a „*Selmeci Szellem*”. Az erdészeti felsőoktatás bölcsője a felvidéki Selmechányán ringott, ahonnan az I. világháborút követően kellett menekülni. Ez a szellem nem más, mint a selmeci magyar hallgatók legendás összetartása, tulajdonképpen az „*Egy mindenkiért, mindenki egyért*” szelleme. A díjazottat eléggé régóta és eléggé közről ismerem, így hitelt érdemlően tanúsíthatom, hogy legnagyobb örömmel éppen ennek a példaértékű összefogásnak a ténye töltötte el.

Az *Év Növényvédelmi Szakembere* elismerést Sipos Tibor kapta, aki a Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Kormányhivatal Agrárügyi Főosztályát vezeti. Az *Év Agrárembere*

Nagydíjat Fülep Zsolt hajdúböszörményi agrármérnök, élelmiszeri vállalkozó nyerte el, maximálisan megérdemelten. A 180 embernek munkát adó vállalkozása a Debreceni Egyetem kihelyezett tanszéke, részt vesz élelmiszeri kutatásokban. Aktív szereplője a térség társadalmi életének, kiemelt támogatója számos rendezvénynek, hogy csak néhány tételt emeljek ki széleskörű társadalmi szerepvállalásaiból. Érdemes megjegyezni, hogy a díj 2014-es életre hívása óta két kiváló növényvédelmes szakember is átvehette a Nagydíjat. Zsigó György 2015-ben, Pálmai Ottó pedig 2020-ban. Mint ahogy azt is felidézhetjük, hogy Támba Miklós erdész kollégánk 2021-ben a *Fenntartható gazdálkodás* kategória győztese lett, majd pedig elnyerte az *Év Agrárembere Nagydíjat* is.

Az agráriumom belül az erdőgazdálkodás mindenképpen a kisebb családok közé tartozik. Ezen a családon belül az erdészeti kutatás pedig valószínűleg az egyik legkisebb gyermek. Ezért jelenthet ez a közönségszavazást sokat az erdőgazdálkodásnak, az erdészeti kutatásnak. Ez pedig valószínűleg nem kevésbé fontos szempont, mint az egyébként nagyra értékelt személyes elismerés.

Hirka Anikó

SOE ERTI Erdővédelmi Osztály

A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY A 2025. ÉVBEN IS MEGHIRDETI PÁLYÁZATÁT

a 2025-ben (januárban és júniusban), nappali tagozaton végzett egyetemi hallgatók számára.

A pályázat célja: a környezetkímélő növényvédelem témakörben diplomájukat védő hallgatók jutalmazása és eredményeik közzététele a Növényvédelem szaklap hasábjain.

Kérjük valamennyi, e tárgykörben államvizsgázató bizottság elnökét és tagjait, hogy bizottságokként egy-két hallgató munkáját válasszák ki. Kérjük, részesítsék előnyben azokat a diplomamunkákat, amelyek eredményei a gyakorlatba már bevezethetők. Javaslataikat néhány soros indoklással, valamint a pályázatra érdemesnek tartott hallgató diplomamunkáját **elektronikusan, legkésőbb 2025. július 30-ig küldjék meg Balázs Klára e-mail címére (balazs.klara@atk.hun-ren.hu).**

A beérkezett javaslatokat neves hazai szakemberek közül felkért zsűri bírálja és 1-3. díjat (összesen 150.000 Ft értékben) ítél oda, illetve felkéri a díjazottakat pályamunkájuk cikk formájában történő elkészítésére a Növényvédelem folyóirat számára. A díjazottak vállalják, hogy 2025 október 30-ig beküldik cikküket a Növényvédelem Szerkesztőségébe.

Az ünnepélyes eredményhirdetésre szeptemberben kerül sor.

Dr. Balázs Klára
Kuratórium elnök

KÖSZÖNTŐ

PROF. DR. FISCHL GÉZA NYUGALMAZOTT EGYETEMI TANÁR 80 ÉVES

A növénykórtan és mikológia misztikus világa és szeretete, a növénybetegségek felfedezése, diagnosztizálása, az emberi és szakmai alázatosság, a szerénység, a szakma tisztelete, a lelkiismeretesség, a korrektség, az igazságosság, az emberi kapcsolatok odafigyelő ápolása, a szeretet, a barátság! Felfokozott izgalommal, érzelmekkel és ezen a gondolatok forró cikázása közepette tartottam prof. dr. Fischl Géza privát otthonába, hogy köszöntsem 80. születésnapja alkalmából. Ismeretségünk negyed évszázadra tekint vissza és ma is előttem van az a pillanat, amikor bekopogtam az iroda ajtaján és diplomamunkára jelentkeztem a professzor úrnál. Most óriási megtiszteltetés számomra, hogy Géza bácsinak, vagy Géza bátyámnak szólíthatom. Hálával tartozom a sorsnak, hogy a szakmai pályafutásom elindulása hozzá köthető, hálával tartozom neki, mind tanáromnak és mentoromnak, hogy bármikor, bármilyen helyzetben számíthattam rá, mint emberre, mint kollégára és mint barátára!

Fischl Géza egyetemi tanulmányait Kijevben az Ukrán Mezőgazdasági Akadémia növényvédelmi fakultásán végezte 1964–69 között. Ezt követően rövid ideig a csopaki Növényvédelmi Állomáson dolgozott gyakornokként, majd 1969 augusztusától indult meg Keszthelyen az egyetemi oktatói karrierje. Oktatói pályafutása töretlenül kapcsolódott a keszthelyi Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karhoz (korábban PATE, ma MATE Georgikon Campus). 1983–88 között a PATE Burgonyakutatási Osztály vezetésében vállalt szerepet, majd ezt követően a Növénykórtani és Növényvirológiai Tanszéken dolgozott egyetemi tanárként, ahol nyugdíjazásáig a tanszékvezetői feladatokat is ellátta. Oktatói munkája során határozott és korrekt tudást



várt el a hallgatóitól, amely során mindig következetesen és igazságosan értékelt. Előadásai rendkívül élvezetesek voltak, amelyeket szenvedélyesen tartott, ezért szerették a hallgatók és ezért nem volt meglepő, hogy az előadásain az előadóterem mindig 'teltházas' volt. Munkája során kiemelt figyelmet fordított a hallgatók tudományos diákköri tevékenységének irányítására és szakmai támogatására. Ennek elismeréseként 1999-ben „Mestertanár” kitüntetést kapott. Oktató- és kutató tevékenysége során több mint 150 publikációja jelent meg és több, mint 20 oktatási segédlet, jegyzet és tankönyv szerzője és társszerzője volt. Ezek közül fontos kiemelni a Szántóföldi növények betegségei c. szakkönyvet, amely több fejezetének szerzője. A tankönyv Nívódíjat kapott és a mai napig az egyetemi hallgatók és gyakorló szakemberek növénykórtani 'bibliája'.

Ahhoz, hogy a leendő növényvédelmi szakemberek minél alaposabb és széleskörű tudásra tegyenek szert Géza bácsi javaslatára indult el a 'Mikológia', 'Biológiai növényvédelem' és a 'Növénykórokozók ökológiája és növénybetegségek járványtana' egyetemi tárgyak oktatása. Ennek következménye volt, hogy a szakmában hiánypótló műként megszerkesztette „A biológiai növényvédelem alapjai” című szakkönyvet.

Rendkívül tág körű érdeklődésének köszönhető, hogy kutatási területei rendkívül szer-

teágazóak voltak, amelyek közül kiemelendő a mocsári és vízi növények, valamint a védett növények gombás betegségeinek a kutatása. Pályafutása során több száz hallgató diplomamájának vezetője, konzulense, társkonzulense volt.

Szakmai közéleti tevékenysége is bizonyította a szakmai elhivatottságát, amelynek keretében az MTA Növényvédelmi Bizottság választott tagja, a MAE Növényvédelmi Társaság Növényvédelmi Szakosztályának elnöke (korábban 3 cikluson át titkára) volt. Tagja volt az OMMI Fajtaminősítő Bizottságnak, valamint a Növényvédelem folyóirat Szerkesztőbizottságának, amelynek később a növénykórtani rovat-vezetője is lett.

Géza bácsi mindig szívügyének tekintette a jövő tudományos generációjának kinevelését és az elért tudományos eredmények hiteles, megfelelő fórumokon történő megjelenését. 1990-ben alapító és kezdeményező tagja volt a Keszthelyi Növényvédelmi Fórum indulásának, amely első öt évében szervezőként is részt vett. A fórum minden év januárjában a szakmát képviselő kutatók, oktatók, gyakorlatban dolgozó szakemberek meghatározó eseménye és találkozó-pontja. Mindezen túlmenően a PATE Doktori Tanácsának titkári feladatát hét éven keresztül látta el és alapító tagja volt a VE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karon elindult Növénytermesztési és Kertészettudományi Doktori Iskolának. Összesen 15 doktórandsz munkáját irányította és vett részt a sikeres PhD fokozatszerzésükben.

Összinté, lelkiismeretes munkáját a szakma több kitüntetéssel fémjelezte, a teljesség igénye nélkül említeném a fontosabb kitüntéseit:

- 2003: Linhart György Emlékérem;
- 2007: Horváth Géza Emlékérem;
- 2025: Életfa Emlékplakett Ezüst fokozata.

Az Agrárminisztertől átvett Életfa Emlékplakett Ezüst fokozata a hazai szántóföldi és



kertészeti kultúr-, gyom-, mocsári és védett növények gombabetegségeinek kutatásában végzett kiváló munkájáért

Géza bácsi nyugalmazást követően feleségével, Klári nénivel példaértékű életet élnek. Szabadidejét családjának – hét unoka méltán büszke nagypapája – a hobbijának, a fafaragásnak és a kerti teendőknél szenteli.

Fischl Géza 80. születésnapján családja körében (jobbról mellette felesége, Klári néni és körülötte, gyermekei és unokái).



Kedves Géza Bátyám! 80. születésnapodon tiszta szívből gratulálok, új évtizeded megkezdéséhez erőt, egészséget, még sok vidám percet, derűt és örömet kívánok neked! Isten éltesen!

Varga Zsolt

KRÓNIKA

RÖVID TUDÓSÍTÁS A DR. NAGY BÁLINT EMLÉK- ÜLÉSRŐL, AMI EGYBEN AZ AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁG 139. ÜLÉSE VOLT

A Magyar Növényvédelmi Társaság, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, valamint az Agrárkemizálási Társaság szervezésében került sor Dr. Nagy Bálint elhunytának 10. évfordulója alkalmából tartott Emlékülésre. A rendezvény 2025. május 16-án az Open Road Bázis étteremben zajlott le, ami 1112 Budapest, Neszmélyi köz 3. szám alatt, a budaörsi útról balra működik a Dr. Nagy Bálint mellszobortól 250 m-re Budaörs irányában. Az emlékülés Dr. Nagy Bálint mellszobrának koszorúzásával fejeződött be. Ez a rendezvény egyben az Agrárkemizálási Társaságnak immár a 139. ülése volt.

A megjelenteket Dr. Tarcali Gábor, az MNMKNK elnöke, Szűcs Csaba, a NÉBIH igazgatója, Tóthné, Lippai Edit, a NÉBIH elnökhelyettese, Gábrriel Géza, az Agrárminisztérium főosztályvezetője, valamint Dr. Pálmai Ottó az Agrárkemizálási Társaság elnöke köszöntötte.

Dr. Tarcali Gábor elmondta, hogy Dr. Nagy Bálint lerakta a hazai növényvédelmi rendszer alapjait, valamint kiválóan működtette azt, példát mutatva más országok számára, így történelmi személyiséggé vált.

Szűcs Csaba beszélt Dr. Nagy Bálint első diplomás növényvédősként végzett tevékenységéről, az 1966-ban megkezdett növényvédőszer-betiltásról, valamint a május 12-ről, a Növényegészségügyi Napról.

Tóthné Lippai Edit elmondta, hogy újra van NÉBIH elnökhelyettes, valamint az Agrárminisztériumban főosztályvezető, továbbá kiemelte, hogy a Dr. Nagy Bálintra való emlékezés hitet adhat abban, hogy a tudás és a kitartás értéket adhat a jövőnek.

Gábrriel Géza beszámolt arról, hogy az Agrárminisztériumban 18 év szünet után újra van Növény- és Talajvédelmi Főosztály. Ő ugyan személyesen nem ismerte Dr. Nagy



Bálintot, aki 10 évvel a halála után is igazodási pont.

Dr. Pálmai Ottó hangsúlyozta, hogy 1983-ban Dr. Nagy Bálintot nem felmentették, hanem ő saját maga mondott le a hivataláról, valamint a további több ténykedése mellett 1995-ben megalapította az Agrárkémizálási Társaságot (titkár: Dr. Seprős Imre).

A köszöntők után személyes benyomásokkal kiegészített megemlékezések hangzottak el Dr. Vajna László, Dr. Buzás István, Dr. Hargitai Ferenc, Dr. Kádár Aurél, Kónya Árpád, Dr. Ambrus Árpád, Dr. Kajati István, Dr. Kövics György, Dr. Tóth Bertalan, valamint Dr. Eke István részéről.

Dr. Vajna László megemlékezését – egészségügyi okok miatti távollétében – Dr. Pálmai Ottó ismertette. A nagyon alapos előadás Dr. Nagy Bálint életét mutatja be első növényvédelmi szakos szakemberként, növényorvosként.

Dr. Buzás István a saját személyes benyomásairól szólt. Részletesen beszélt a talajvizsgálati laborok kiépítéséről. Elmondta, hogy Dr. Nagy Bálint olyan példamutató szervezetet épített ki, amit még az ellenségei is elismertek.

Dr. Hargitai Ferenc szerint Dr. Nagy Bálint a megalapozó minisztériumi tevékenysége, valamint az azt követő szakmai munkássága eredményeként a hazai növényvédelem és talajerőgazdálkodás meghatározó, iskolateremtő alakja.

Dr. Kádár Aurél ismertette Dr. Nagy Bálint érdemeit a talajművelési kísérletek, a permetezési eljárások műszaki fejlesztése, a légi növényvédelem kialakítása, valamint a hazai gyomirtó-szer-gyártás és a jogviták rendezése terén.

Kónya Árpád a növényvédőszer-forgalmazásról beszélt részletesen. Alaposan ismertette a központi növényvédőszer-beszerzés és -forgalmazás körülményeit, majd kitért a rendszerváltást követő változásokra is.

Dr. Ambrus Árpád a növényvédőszer-maradék vizsgálatok akkori helyzetét mutatta be a tőle megszokott precizitással, hogy miként kerülhettek az európai élvonalba, majd alapos tájékoztatást adott a jelenlegi helyzetről is.

Dr. Kajati István megemlékezését – távollétében – Dr. Tarjányi József ismertette. A szerző

kiemelte Dr. Nagy Bálint érdemeit a hazai növényorvos szakma létrehozás előkészítésében, valamint a növényvédelmi szakmérnöki képzés terén.

Dr. Kövics György a Wikipédia keretében több, kiváló hazai növényvédelmi szakember, így Dr. Nagy Bálint munkásságát is megismerhetővé tette a mai fiatalok számára, megemlégette a Nagy Bálint Emlékérem kitüntetettjeit, valamint helyettesével, Dr. Nechay Olivérrel való 15 éves célirányos munkavégzést.

Dr. Tóth Bertalan a hazai növényvédelem tündökléséről és útkereséséről beszélt látványosan bemutatva a különböző szakterületen dolgozó kollégákat, ismertette Dr. Nagy Bálint üzenetét az utókor számára.

Dr. Eke István szerint – látva a jelenlegi helyzetet – Dr. Nagy Bálint mindent újra kezdene. Szerinte a magyar növényvédelmi jogtörténet egyetemi tananyagként történő oktatása időszerű.

Dr. Tarcali Gábor hozzászólásában megköszönte a magyar növényvédelmi jog egyetemen történő oktatásának elősegítésére tett felajánlást.

Az előadások többsége elektronikusan is elérhető a dropboxban: <https://www.dropbox.com/scl/fo/bpl8qudgtk8n9jbioaykv/AGF7HYy5INy3N7lnEz76leg?rlkey=hxxps0lahi3ay2qxskeilcs7p&st=f3ervsai&dl=0>

A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara megyei szervezetei anyagi támogatásának köszönhetően a résztvevők számára szendvicsebéd következett.

Az Emlékezés záró programjaként Dr. Nagy Bálint mellszobránál koszorút helyeztek el a szervezők: az Agrárkémizálási Társaság (Dr. Pálmai Ottó elnök és Dr. Molnár János titkár), az Agrárminisztérium Növény- és Talajvédelmi Főosztálya (Gábor Géza főosztályvezető), a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Tóthné Lippai Edit NÉBIH alelnök és Szűcs Csaba NÉBIH igazgató), a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara (Dr. Tarcali Gábor elnök), valamint a Magyar Gyomkutató Társaság (Dr. Tarjányi József elnök).

Molnár János

GONDOLATOK ÉS FONTOS TÉNYEK A MAGYAR NÖVÉNYVÉDŐ MÉRNÖKI ÉS NÖVÉNYORVOSI KAMARA AKTUÁLIS SZERVEZETI ÁTALAKULÁSÁRÓL

A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara (továbbiakban: Növényorvosi Kamara vagy Kamara) 2025. április 29-én Martonvásáron a Kamara jövője szempontjából sorsdöntő fontosságú küldöttközgyűlést tartott. A küldöttek döntöttek a 2024. decemberében módosított 2000. évi LXXXIV. törvény (Növényorvosi Kamarai Törvény) által elrendelt, 2025. május 1-től hatályba lépő, a Kamara számára igen kedvezőtlen szervezeti és egyéb változtatások kényszerű végrehajtásának kérdéseiben, valamint megválasztották a kamara új tisztségviselőit.

A küldöttközgyűlés választásának eredményeképpen a következő 4 éves időtartamra (2025. május 1-től) a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara tisztségviselői a következő személyek:

Elnök: **Dr. Tarcali Gábor**

Alelnök: **Lank Balázs**

Elnökségi tagok:

Csizmadia György

Dr. Takács András Péter

Veszélka Mária

Dr. Erdős Zsuzsa

Kurusa Tamás

Felügyelő Bizottság elnöke:

Dankó Róbert

Etikai- és Fegyelmi Bizottság elnöke:

Kutasiné Sárvári Erika

Oktatási- és Továbbképzési Bizottság

elnöke: **Dr. Keszthelyi Sándor**



Növény-, Környezet- és Élelmiszer-
biztonsági Bizottság elnöke:

Dr. Csüllög Kitti

A Kamara főtitkári pozíciójára pályázati úton történt jelentkezés alapján a küldöttközgyűlés **Jordán Lászlót** választotta és terjesztette fel az Agrárminiszternek jóváhagyásra. A főtitkár hivatalba lépése a miniszter jóváhagyását követően 2025. május 16-án történt meg.

A küldöttközgyűlés meghozta szükséges döntéseit a szervezeti átalakulással kapcsolatos kérdésekben. Módosította a Kamara alapszabályát annak érdekében, hogy a kamarai szervezeti átmenet a lehető leggyorsabban és leggördülékenyebben történhessen meg.

A törvény szerint a Kamara, valamint a területi szervezetei jogi személyisége 2025. május 1-én megszűnt. Ugyanakkor május 1-i hatállyal életbe lépett az átalakult Kamara új jogi személyisége, amit a Fővárosi Törvényszék 2025. május 6-án jegyzett be (a végzés jogerőssé vált 2025. május 20-án). Ettől az időponttól a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara ismét teljes jogkörrel tud működni, egyelőre a területi szervezetek jogi személyisége nélkül.

A területi szervezetek jogi személyiségét a törvény megszüntette, de a Kamara élve a Polgári Törvénykönyv adta jogával, alapsza-

bályában visszaadja a területi szervezetek jogi személyiségét. Ez azt jelenti, hogy a területi szervezetek a továbbiakban is önálló gazdálkodással rendelkeznek, önállóan jogokat szerzhhetnek és kötelezettségeket vállalhatnak a Kamara alapszabályában meghatározott tevékenységeik végzésének érdekében az alapszabály keretei szerint. A Kamara számára fontos a területi szervezetek jogi személyisége, hiszen a növényvédelmi tevékenység irányításában a kamarai tagok a legmeghatározóbb szereplők, akik közvetlenül a területi szervezetekhez kötődnek, a növényvédelmi oktatások és továbbképzések végzésénél is közvetlenül a területi szervezet a gazdálkodók partnere, ezáltal a területi szervezetek olyan fontos közvetlen kapcsolódási pontot jelentenek a gazdálkodók és a gyakorlati növényvédelem irányában, amelyben önállóságuk megléte fontos prioritás.

A területi szervezetek kicsivel hosszabb átmeneti idő után fogják tudni önállóan tovább végezni tevékenységüket. Ehhez a Kamara bejegyzését követően szükséges volt újabb küldöttközgyűlést tartani, azon az alapszabályt ismételten módosítani, ami a módosítás után tartalmazza a területi szervezetek jogi személyiségét. Ez a küldöttközgyűlés megtörtént 2025. május 29-én Gyöngyösön. Az ismételten módosított alapszabály bírósági bejegyzését (és az azt követő 15 napos fellebbezési határidőt) követően a területi szervezetek működése visszaáll a megszokott rendre. Addig a területi szervezetek önálló gazdasági tevékenységet végezni nem tudnak, bármilyen ilyen jellegű tevékenység igénye esetén (munkavállalók foglalkoztatása, bérleti, közüzemi díjak fizetése, növényorvosi vény biztosítása, oktatások, továbbképzések végzésének pénzügyi vonzatai stb.) az országos kamarai szervezet tudja részükre azt átmeneti jelleggel elvégezni. A területi szervezetek vagyona és pénzeszközei

nem sérülnek, számlájuk megmarad, önálló működési joguk visszakapása után ismét ők rendelkezhetnek fölötté. A Kamara nyilvántartási száma változik, ami a területi szervezeteket is érinti. Az adószámmal kapcsolatban egyelőre még nincs végleges álláspont, de várhatóan azok is változni fognak. Az országos szervezet és a területi szervezetek bankszámlaszámjai megmaradnak

Nagyon fontos kiemelni!!! A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara ezzel a szervezeti átalakulással nem megszűnt, hanem átalakult! A Kamara 2000-től 2025. április 30-ig létezett jogi személyisége szűnt meg, ami 2025. május 1-től új jogi személyiségre változott. Ugyanez vonatkozik a területi szervezetekre is (20 területi szervezet – 19 vármegye és a főváros). Előzetesen sajnálatosan tévesen olyan tartalmú hírek is napvilágot láttak, és sokakban bizonytalanságot keltettek, hogy a Kamara megszűnik! A Kamara új bejegyzése után teljes mértékben jogutódja a korábbi bejegyzés szerint működő Kamarának, és tovább viszi annak minden folyamatban lévő ügyét is. A kamarai tagok jogai semmiben nem csorbulnak, tagsági viszonyukat a szervezet jogi átalakulása nem érinti, jogaik és kötelezettségeik változatlanok maradnak. A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara továbbra is magyarországi növényvédelem törvényesen létező szakmai köztestülete.

A növényorvosi vény szerepe kiemelt fontosságú a mai integrált növényvédelemre alapuló, a kémiai növényvédő szereket fenntartható módon felhasználni igyekvő, az egészséges élelmiszereket előállító, a környezet és természet, illetve a felhasználó védelmét biztosító növényvédelmi gyakorlatban. A növényorvosi vény működése egyetlen napra sem állt és áll le. Növényorvosi vényt növényorvosi kamarai tag állíthat ki, az ehhez

jogi háttérrel biztosító Növényorvosi Kamara létezése és működése folyamatosan fennállt és fennáll (csak a gazdasági tevékenység végezése szünetelt átmenetileg az új bejegyzésig), a növényorvosi vényt kiállító kamarai tagok minden joga változatlanul és folyamatosan biztosított. Előzetesen sajnos elterjedtek olyan hírek is, hogy a növényorvosi vény kiállítása is szünetelni fog. Ez megalapozatlan híresztelés volt, az ilyen állítások téves jogértelmezésen alapultak. A növényorvosi vény kiadás folyamatos, törvényes, és minden tag által a vonatkozó jogszabályok szerint végezhető.

Ugyanakkor az átmeneti időszakban technikailag előfordulhattak és előfordulhatnak nehézségek a papír alapú vénytömbök rendelkezésre állásával kapcsolatban. Akinek van elegendő vénytömbje, annak ilyen jellegű problémája nincs. Akinek viszont nincs elegendő papír alapú vénye, esetében előfordulhat, hogy nem jut időben megfelelő mennyiségű vénytömbhöz éppen a Kamara átalakulásával kapcsolatos adminisztratív nehézségek miatt, mivel a kamarai tagok a vénytömböket a vármegyei szervezetektől szerzik be. A területi szervezetek önálló működési jogosultságának visszaállásáig kamarai tagok vénytömböt átmeneti jelleggel az országos szervezettől tudnak vásárolni. Amennyiben valakinek ennek ellenére nem áll rendelkezésére papír alapú vény, lehetősége van elektronikus vényt kiállítani. A Kamara E-vény rendszere folyamatosan és zavartalanul üzemel, és ez mindenkinek biztosítja a gördülékeny növényorvosi vény kiállítás lehetőségét minden további gond nélkül. A szervezeti átalakulással járó átmeneti

időszakban a Kamara kiemelten tudja ajánlani minden növényorvos kollégának, hogy használja az elektronikus növényorvosi vény kiállításában rejlő lehetőséget.

A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara új vezetése azon dolgozik, hogy amilyen hamar csak lehetséges visszaállíthassa a Kamara teljes körű, a tagok és minden partnere által megszokott működési rendjét.

A Kamara vezetésének kiemelt fontosságú célja, hogy a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamarát megőrizze a növényorvosi szakma független köztestületének, működésében továbbra is a növényorvosi szakmai tevékenység végzésének maximális elősegítése a célja. A Kamara a továbbiakban is kizárólag a tagság szervezete marad, valamint érdekvédője a növényvédelmi szakmának és a növényorvos szakmai karnak.

Ebben a munkában a megválasztott új kamarai vezetés maximálisan elkötelezett! Hitvallása a nagy ókori bölcs tudós, Hippokratész szakmai körökben mára szállóigévé vált mondása: „Ételed legyen az első orvosságod!” Ebben a Növényorvosi Kamara és a növényorvos kiemelt szereppel bírnak, hiszen a növényorvosok felelőssége az egészséges, növényvédő szer hatóanyagmaradékoktól mentes növényi termékek előállítása, ami közvetlen élelmiszerünk vagy elsődleges alapja minden további feldolgozott élelmiszeripari terméknek.

Dr. Tarcali Gábor

*a Magyar Növényvédő Mérnöki
és Növényorvosi Kamara elnöke*

MEGEMLEKEZÉS

TUDÓS A FÖLD ALÓL – EMLEKEZZÜNK DR. NAGY BARNABÁSRA

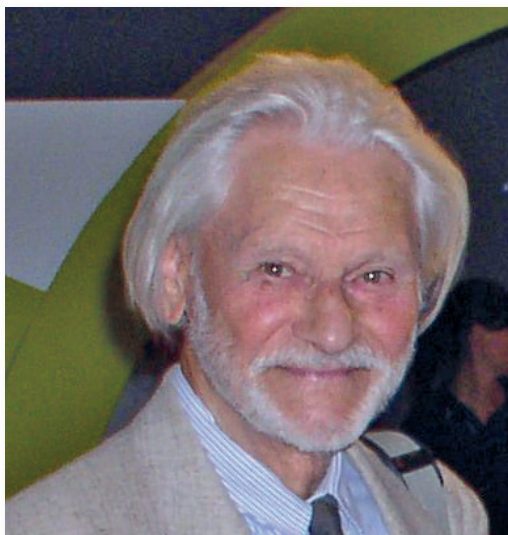
Öt éve hunyt el, indulatokat gerjesztő körülmények között, a nemzetközi hírnevű entomológus, az orthopterák szaktekintélye. Nagy úrt hagyott maga után úgy szakosztályában, mint a tudományos közéletben. Botanikus vénával megáldott tudós volt, jelen megemlékezésünkben ezt a kevésbé ismert oldalát igyekszünk bemutatni.

Megismerkedésünk története

1977-ben a Növényvédelmi Kutatóintézet Gyomnövénykutató Osztályára kerülésem alkalmából lebonyolított bemutatkozó látogatás alkalmával ismerkedtünk meg. Parányi szobájában, ahol alig fértünk el ketten, szúrós szemmel méregetett és arról kérdezgetett, hogy hol végeztem az egyetemet és ki volt a mesterem? Csak akkor enyhült meg amikor megtudta, hogy én is debreceni kötődésű vagyok. Egy félmosollyal nyugtázta, hogy egyetemi doktori címmel a zsebemben érkeztem ide, azzal az elhatározással, hogy belépjek a gyomnövények barátságatlan világába, ahol nagynevű elődök tapostak széles ösvényt. Hűvösen távolságtartó volt. Hosszú idő telt el, amíg közelebb engedett magához, azonban a költő (Vészi Endre) strófái mutatták az utat: „...küzdeni kell a jóbarátért, megalkuvás kell sok szerep/ hazudni kell a jóbarátért, hétköznapot és ünnepet.”

Botanikai kirándulások Barnával

Szeretett vizsgáztatni kiváltképp akkor, ha a delikvens botanikusnak mondta magát. A vizsgáztatásra nincs alkalmasabb hely, mint az „örök természetben” bandukolni. Fajismeretem felmérését a budaörsi Csiki-hegyeken kezdte, ahol elkápráztatott fajismeretével. Valójában nem is engem akart vizsgáztatni, inkább



Fotó: Haltrich Attila

azt akarta bizonyítani, hogy milyen „biztos lábakon áll” az ő növényismerete. A Csiki-hegyeken nem rákérdezett, hanem Ő mutatta be nekem a jellemző fajokat: a sugaras zsoltinát (*Serratula radiata*), a gérbicset (*Limodorum abortivum*), a magyar varfüvet (*Knautia kitabelii* subsp. *tomentella*), a magyar zergevirágot (*Doronicum hungaricum*), a méregölő siskavirágot (*Aconitum anthora*), a fekete- és a leánykökörcsin hibridjét (*Pulsatilla* × *mixta*), a macskahekrét (*Phlomis tuberosa*), a magyar méreggyilkot (*Cynanchum* (*Vincetoxicum*) *pannonicum*), és a misztikus szépségű piros kígyósziszt (*Echium maculatum*).

A Nagykovácsi és Pilisszentiván között húzódó Nagyszénás-Kisszénás hegycsoportot különösen kedvelte. Részint azért, mert több tudományra új sáskafajt írt le innen, részint azért, mert a Kisszénáson található „Ördögtorony” nevű szikla és környéke családjának kedvenc kirándulóhelye volt. Barna itt természetesen hálózott, a feleség és a gyerek pedig élvezte a tiszta levegőt és a napfényt. Többször jártam vele én is itt. Az egyik alkalommal váratlanul betoppant a szobámba és javasolta, hogy ülünk fel a 63-as buszra és baktassunk fel a Nagyszénásra. Amint felkapaszkodtunk Barna szinte átváltozott, sugárzó arccal kereste a látóvilágát. Itt is sziporkázott! Egyenként mutatta be a növényritkaságokat: az ezüstvirágot

(*Paronichia cephalotes*), a hangyabogáncsot (*Jurinea mollis*), a henge boroszlánt (*Daphne cneorum*), a kékes borkórót (*Thalictrum minus* subsp. *pseudominus*), a holdrutát (*Botrychium lunaria*), a magyar gurgolyát (*Seseli laucospermum*), a sallangvirágot (*Himanthoglossum hircinum*), a vitézvirágot (*Anacamptis pyramidalis*) és a vitézkosbort (*Orchis militaris*).

1987-ben felkeresett és jelezte, Kozár Ferivel leugranak Bátorligetre, nem lenne kedvem velük tartani? Már hogyne lett volna! A bátorligeti ősláp minden biológus elragadtatásának forrása. Az őslápot Tuzson János fedezte fel 1913-ban, és tette közzé a „Magyar Alföld növényföldrajzi tagozódása” című írásában. Jelentőségét azonban Soó Rezső ismerte fel: „alhavasi növényvilág az Alföldön!”. Szolgálati gépkocsival mentünk, útközben megálltunk Debrecenben, hogy a KLTE Állattani tanszékén magunkhoz vegyük a kapukulcsot. Abban az időben a tanszék felügyelte az 1954 óta szigorúan védett területet. Öreg este lett mire megérkeztünk. A vendégházban, az esti hidegvacsoránál felgomolyogtak az emlékek. Én visszaemlékeztem arra az időpontra (1968), amikor Szegedi János tanár úr, a Nyíregyházi Tanárképző Főiskola Növénytan tanszékének vezetője elvitt bennünket, Biológia-Mezőgazdasági ismeretek és gyakorlatok szakon tanuló hallgatókat Bátorligetre. Az a „harcsabajszerű csizmás parasztember” (mint a terület őrszeme) fogadott bennünket, aki Soó Rezső debreceni professzorsága idején, csónakkal szállította őt, feltáró kutatásai során. Az én nézőpontomból csupán annyi változás történt, az akkor és most között, hogy ez alkalommal már megtudtam nevezni a jellemző növényfajokat. Jó volt újra látni, például a kűszócsalánt (*Urtica kioviensis*), a tőzegpáfrányt (*Thelypteris palustris*), a vidrafüvet (*Mentha trifoliata*) és a zergeboglárt (*Trollius europaeus*).

Élő-növénygyűjtemény az ablak alatt

Barna az ablaka alatt, az izolátorház és az üvegház között helyezte el az évek hosszú so-

rán át nevelt növényritkaságokat. Az élőgyűjteményben a következő fajok voltak: appennini szellőrózsa (*Anemone appennina*) (1. ábra), árlevelű szegfű (*Dianthus spiculifolius*), cifrakankalin (*Primula auricula* subsp. *hungarica*), dunai szegfű (*Dianthus collinus* subsp. *glabriusculus*) (2. ábra), egyhajúvirág (*Bulbocodium vernum*), gyászoló imola (*Centaurea atropurpurea*), fecsketárnics (*Gentiana asclepiadea*) (3. ábra), havasi kankalin (*Primula alpina* subsp. *apiifolia*), kövér daravirág (*Draba lasiocarpa*) (4. ábra), mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris*) (5. ábra), mocsári kockásliliom (*Fritillaria meleagris*), sárga ibolya (*Viola biflora*) (6. ábra), tarka sáfrány (*Crocus reticulatus*) és a Teleki-virág (*Telekia speciosa*). A felsorolt taxonokat Barna féltő gondnal, mindentől óvta. Megfejtethetlen, hogy ezeket a különböző termőhelyi körülmények közül származó növényeket miképpen tudta fenntartani. Az biztos, hogy a hivatlan látogatókat nem kedvelte. Senki sem közelíthette meg a gyűjteményét anélkül, hogy Ő észre ne vette volna. Amikor megjelent ott valaki (látta az ablakából) rögvést kipenderült a szobájából és rögtön előadást tartott védeneci gyűjtésének körülményeiről, jellemző tulajdonságairól. Szokásommá vált, hogy azzal kezdtem a munkanapot, hogy látogatást tettem Barnánál, konstatálva, hogy vajon virágzik-e valamelyik növény. Láttam rajta, hogy örült ennek a gesztusnak. S ha már ott voltam, jóízűen diskuráltunk erről-arról.



1. ábra. Az *Anemone appennina* nálunk nem honos. Itáliában az Appennineken, üde lomburdei tisztások szigorúan védett faja
Fotó: Nagy Barnabás



2. ábra. A *Dianthus collinus* száraz sztyepprétek védett faja
Fotó: Nagy Barnabás



3. ábra. A *Gentiana asclepiadea* üde lomb- és tűlevelű erdők védett faja. Fotó: Nagy Barnabás

Élő-növénygyűjtemény egy másik ablak alatt

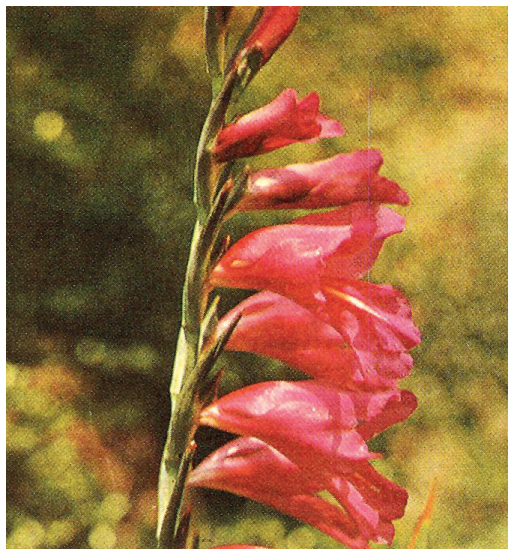
1990-ben Barna rábeszélte, hogy én is létesítsek egy élőnövény-gyűjteményt az ablakom alatt. Választásunk a Gyomnövénykutató Osztály bejárata melletti területre esett. Ez egy 10×10 m-es terület volt, közepén egy természetes lucfenyő (*Picea excelsa*) állt. Időjárási szempontból nem tűnt kifogástalan helyszínnek, mert a cikk-cakkos oldalfalú épület első kiszögellé-

sében volt, ahol Nagykovácsi felől orkánszerű szélviharok dúltak. A növények azonban ránk cáfoltak. Legelső teendők a „tereprendezés” volt, ez abból állt, hogy a lucfenyő ágait 2 m magasságig lefűrészeltük, az agyagbemosódásos barna erdőtalajt pedig morzsalékosá tettük. Ezután következett a Barna által biztosított szaporítóanyagból az üvegházban előnevelt növények kiültetése. A gyűjtemény a következő fajokot foglalt magába: farkasölő sisakvirág (*Aconitum vulparia*), fűrtös homokliliom (*Anthericum*

liliago), királyné gyertyája (*Asphodelus albus*), sziklai ternye (*Aurinia saxatilis*), szirti imola (*Centaurea montana* subsp. *mollis*), henye boroszlán (*Daphne cneorum*), rozsdás gyűszűvirág (*Digitalis ferruginea*), északi sárkányfű (*Dracocephalum ruyschiana*), bőkoló gyömbérgyökér (*Geum rivale*), turbánliliom (*Lilium martagon*), bíboros ördög szem (*Scabiosa atropurpurea*), sugaras zsoltina (*Serratula radiata*), Waldstein-pimpó (*Waldsteinia geoides*), pázsitos nőszirm (*Iris graminea*) és az



4. ábra. A *Draba lasiocarpa* mészkő- és dolomitsziklagepek védett faja. Fotó: Nagy Barnabás



5. ábra. A *Gladiolus palustris* üde sztyepprétek fokozottan védett faja. Fotó: Nagy Barnabás



6. ábra. A *Viola biflora* védett alhavasi reliktum a Bükkben. Fotó: Nagy Barnabás

Missouri-nősziröm (*I. missouriensis*). A felsorolt növények háborítatlanul fejlődtek egészen 1996-ig. Sorsukat e sorok írójának, a Növényvédelmi Kutatóintézetből, 1996-ban történt távozása pecsételte meg. A gondozatlan maradt termőhely elgyomosodott, kiszáradt. Az életben maradt fajokat „lelkes kertbarátok” kiásták és eltulajdonították. Aki e sorok kapcsán magára ismerne, szégyellje magát!

Égbenyúló fenyők, pompás virágzó cserjék voltak a barátai

Barna arról is híres volt, hogy szeretett fákat cserjéket telepíteni, ezeknek az adatait többnyire megosztotta velem. Késztetést érzek arra, hogy néhány emlékezetes telepítését nyilvánossá tegyem. Az első növény melyet telepített a jeneszter (*Spartium junceum*) volt. Ezt Király Zoltán tiszteletére a Növényvédelmi Kutatóintézet Herman Ottó úton levő főépületének bejárata előtti előkertben található mészköszikla mellé ültette, 1981-ben. Ez a hamvaszöld, rugalmas hajtású, 2–2,5 m-es pillangósvirágokat produkáló cserje, több évtizeden át volt ékessége az előkertnek. Egy meggondolatlan tisztogatás következtében azonban megsérült és elpusztult.

Béla király úti házának kertjébe pedig a toronytüveg karcsúságú szerb lucfenyőt (*Picea omorika*) ültette. A fenyő évtizedek alatt hatalmas méretűre fejlődött, szomszédjai bosszúságára, akiket zavart a kilátásban. A terasz elé ültette a Kínából hozott tündércserjét (*Chimonanthus praecox*). Ez a keménylombú, 2–3 m-esre növő cserje, nálunk télen virágzik, decembertől februárig. –5 °C és –8 °C-ig fagyálló. Két centiméteres sárga, harang alakú virágai, kellemes vanília-illatot árasztanak.

A Fogaskerekű-vasút Béla király úti megállója melletti parkba, a bokorerdők nitrogénkedvelő faját, az őzsalátát (*Smyrniium perfoliatum*) ültette. Sárgaszöld, csipkés szélű, mélyen szíves vállú leveleivel érdekes látványt nyújtott.

Legutolsó telepítése Nagykövácsiban, a kísérteti-lelep parkosított részén történt. Ide egy aranyesőt (*Laburnum anagyroides*) ültetett. Virágzás idején, 30 cm-es, élénk sárga, csüngő virágfürtjeivel megkapó látványt nyújtott. Az aranyeső mérgező növény, minden része citizin alkaloidot tartalmaz. Barna tudta ezt és „Mérgező” feliratú táblácskát helyezett el alatta.

IRODALOM

- Solymosi P. (2012): Kutatói kíváncsiság vagy florisztikai manipuláció? – Esettanulmányok. Növényvédelem, 48 (4): 182–184.
- Solymosi P. (2016): Szépség-orientált florisztika – In honorem Nagy Barnabás, Növényvédelem, 77 (2): 427–429.

Solymosi Péter

DR. JASINKA JÁNOS SZAKMAI ÉLETÚTJÁNAK MÉLTATÁSA

A növényvédelmi szervezetben szakmai életútját végig kísérte az új iránti fogékonyság, az észlelt problémák feltárása és gyors megoldása, a szántóvető ember iránti tisztelet, és mások munkájának megbecsülése. Úgy az üzemi szakemberek, mint a kistermelők körében nagy szakmai népszerűsége tett szert. Gyorsan felismerte, hogy Somogy közel egyharmadán a kifejezetten kedvezőtlen termőhelyi adottságú viszonyok mellett gazdálkodók kiemelt, valódi szakmai segítségre szorulnak. Ennek kapcsán az új és hatékony növényvédelmi technológiákat úgymond házhoz vitte. Gyakori mondása szállóige lett: „Légy a helyszínen és segíts!”

A nagyüzemek mellett hatalmas energiákat fordított a kistermelők támogatására is. A Somogy Megyei Agroker Vállalat közreműködésével egy közérthető, könnyen kezelhető kézikönyvet szerkesztett: „Növényvédelem és tápanyag visszafoglalási útmutató kertbarátoknak és házi kert tulajdosoknak” címmel. E hasznos kiadvány több száz kistermelőhöz eljutott. Munkáját az irányító főhatóságok is elismerték.

Száma egyértelmű volt, hogy az igazi megoldást az integrált védekezés tudatosítása és gyakorlati megvalósítása jelenti. A Kertbarátok és kistermelők Somogy megyei elnökevé választották. Korán felismerte a nem őshonos, invazív károsítók betelepülésének veszélyeit. Az országban elsőként észlelte 1976-ban a D-i határszélen Zákány községben Bozsits György gyékényesi növény-egészségügyi határkirendeltség vezetőjével a platán csipkésposloska megjelenését és kártételét. A kártevőről pontos és szakszerű leírást tettek közzé. A 80-as években az amerikai fehér medvelepke súlyos kártétele jelentkezett közutak mentén, zártkerti ingatlanokban, házi kertekben. A problémát súlyosbította, hogy a Balaton D-i partján lévő üdülő ingatlanokon is komoly fertőzés alakult ki, veszélyeztetve az üdülők nyugodt pihenését, egyezőval a szervezett idegenforgalmat és a turizmust. Határozott intézkedések kellettek. Az akkori járási növényvédelmi felügyelői kart a kritikus időkben a D-i part védelmére csoportosította át. Fáradtságot nem kímélve, védekezésre mozgósította az üdülő tulajdonosok közönségét, a helyi szakigazgatási szerveket, a civil, és más szervezeteket és intézményeket. Elmondható, hogy a védekezési kampány eredményes volt, a gradáció 2–3 év alatt sikerült megszüntetni.

Következtesen küzdött a méhkímélő növényvédelmi technológia eredményes és szakszerű alkalmazásáért. Ennek jelentősége kiemelt fontosságú, ugyanis a korábbi években a virágzó kul-



túrákban szabálytalanul alkalmazott inszekticidus kezelések súlyos károkat okoztak. Gyakoriak voltak a méhészperek és a komoly kártérítések. Természetesen mindez a növényvédelmi apparátus megítélését is rontotta. Az új méhkímélő technológia maradéktalan alkalmazásával kapcsolatos erőfeszítései eredményesek voltak. E környezet- és természetbarát elkötelezettsége sikeres volt. Mindez máig szóló, ugyanis a súlyos méhpusztulások, beporzóknak okozott károkozások minimálisra szorultak vissza, illetve évek óta nem fordulnak elő vármegyénkben.

Karantén főfelügyelői munkája során észlelte, hogy a raktári kártevők nem csak az egyes termelőknél és gabonaforgalmi vállalatoknál okoznak súlyos mennyiségi és minőségi veszteséget, hanem a fertőzött tételek az exportot is gátolják. A probléma felszámolása végett a rovarügyi szakterülettel karöltve, elérte, hogy a termény betárolásával egy menetben végezzék ill. alkalmazzák a modern terményfertőtlenítési technológiát. E módszer napjainkban is bevált gyakorlat. Az eredmény komoly megtakarítást is jelent, mivel lényegesen csökkenthető az utólagos – nem veszélytelen – gázosítással végzett gabona fertőtlenítés üzemi költsége.

Rövid ideig az agrokémia szakterületén is dolgozott, mint vezető. Jellemző, hogy gyorsan átlátta a talajerő gazdálkodással kapcsolatos megyei feladatokat. Az intézmény szaktanácsadói munkáját és a vizsgálatot végző laboratórium munkáját mintaszerűen összehangolta, ezzel is növelve a szolgáltatás tájegységenkénti és körzetenkénti elismertségét.

Tóth István

FOLYÓIRATUNK MÚLTJÁBÓL

EURÓPAI GYÓGYNÖVÉNY- ÉRDEKELTSÉGEK II. NEMZETKÖZI KONGRESSZUSA (BUDAPEST, 1928)

Több oka is van, hogy ez a téma a rovatba került. A címben szereplő rendezvény fontosabb eseményeit ugyanis az idén 200 éves Magyar Tudományos Akadémia dísztermében tartották, ami egy fényképen is szerepel. Olyan kép ez,

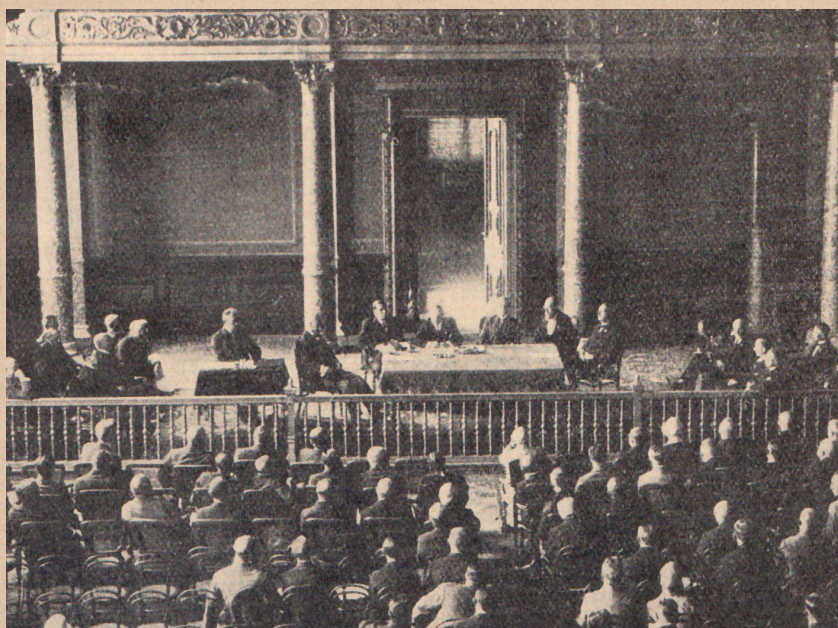
amit én sem láttam korábban és olvasóinknak is szeretném megmutatni. Bepillantás a közel 100 évvel ezelőtti díszterembe. Ezzel a képpel is köszöntjük a jubiláló Akadémiánkat.

S miért került be folyóiratunkba a gyógynövénykongresszus? Korábban már írtam róla, hogy 1905-ben szervezik meg Kalocsán a Paprikaforgalmi Irodát, aminek a tevékenységi köre folyamatosan bővült, gyógynövényforgalmi, növényforgalmi, később Növényvédelmi és Növényforgalmi Irodává stb. Így logikus, hogy a Minisztérium a Növényvédelmi és Növényforgalmi Irodát bízta meg a rendezvény megszervezésével. A lapunkban megjelenő részletes ismertetés magáról a kongresszusról

Az Európai Gyógynövény- érdekeltségek II. Nemzetközi Kongresszusa Budapesten

Európa tizennyolc államából gyűltek össze a gyógynövényérdekeltségek szakemberei, tudósai és tanárai. A kongresszust a magy. kir. Földművelésügyi Minisztérium Növényvédelmi és Növényforgalmi Irodája készítette elő és rendezte. A kongresszus iránt melegen érdeklődött Mayer János földművelésügyi miniszter és különös szeretettel támogatta a nagyfontosságú ügyet. A rendezés nehéz munkáját dr. Rádai Gyula miniszteri tanácsos, a földművelésügyi minisztérium Növényvédelmi és Növényforgalmi Irodájának igazgatója és dr. Davida Leo min. o. tanácsos végezték, akik a legnagyobb elismerést érdemelték ki, a minden irányban kiterjedő figyelmes előkészítéssel és a kongresszus lebonyolításának megszervezésével.

A külföldi vendégek szeptember 9-én, vasárnap érkeztek. Másnap, hétfőn délelőtt a Magyar Tudományos Akadémia üléstermében folyt le a kongresszus ünnepélyes megnyitása.



A gyógynövénykongresszus megnyitó ülése

tehát egyértelműen következik az előzőekből. A rendezvényen elhangzott előadások részletes kivonatát a *Növényvédelem* különszámában közölték őt(!) nyelven. A gyógynövényforgalmi kérdésekről egyébként szinte minden lapszámban jelentek meg információk, ha másról nem, az aktuális piaci ákról. Erről be is mutatok egy rövid híradást, ami természetesen nem a szakmai rendezvény anyagának a része.

Tudni kell, hogy ebben az időszakban és tovább, a harmincas évek első felében is, Magyarország az egyik, ha nem a legnagyobb gyógynövényexportőr volt Európában. Ez elvileg predesztinálta az országot arra, hogy házigazdája legyen a rendezvénynek. Talán nem haszon-

talán, hogy ekkora időtávból is részletesen ide citálom a résztvevők listáját, és – bár önkényesen – néhány előadást is kiemelek a tartalmuk egy-két mondatos bemutatásával. A Trianon utáni Magyarország politikailag mesterségesen elszigetelt ország volt Európában, ezért kapott a kongresszus jelentős figyelmet és támogatást a kormányzat, a minisztérium részéről is. Ebben a helyzetben 18 ország részvétele különösen jelentős siker. A házigazdaként felszólaló magyar vezető személyiségek ez alkalommal sem voltak tehát mentesek a patetikus hangvételtől. Örömmel lehet ma is nyugtázni a résztvevők hasonló megnyilvánulásait, a búcsúzóul megfogalmazott köszönő és elismerő szavaikat.

Boshardt Károly dr. müncheni kormánytanácsos »A termelési módok befolyása a termesztett gyógynövények hatóanyagtartalmára« című tanulmányában az éghajlati előfeltételekről értekezett.

Több felszólalás után *Hecht W.* dr. a gyógynövények mezei termelésének problémáival foglalkozott és hasznos útbaigatásokat adott módszertani problémákról: a trágyázástól egészen az aratásig. *Kökler* innsbrucki tanár a drogok balasztanyagairól beszélt. Ismertette azokat a melléktermékeket, amelyek a gyógyhatású anyagokkal együtt járnak.

Boris Fedtschenko leningrádi egyetemi tanár érdekes előadása következett ezután. A professzor középázsianak, az igen gazdag gyógynövénytermelő világrésznek nevezetesebb

és értékesebb gyógynövényei és azok szűkebb termővidékeit ismertette és vetített képeken is bemutatta a nagykiterjedésű terület vegetációs viszonyait. Az orosz professzor előadása után *Muszynszki* vilnai egyetemi tanár mondott beszámólót Lengyelország gyógynövénytermeléséről.

Szerdán Szegedre utazott a kongresszus, ahol megtekintette a paprikaföldeket, a paprikakészítést, a paprikamalmokat. Majd Szeged város ünnepi ebédje után az Alföldi Mezőgazdasági intézetben *Obermayer* dr. állomásvezető fővegyszer előadást tartott a paprika állami ellenőrzéséről.

A kongresszus negyedik napjának délelőttje a kongresszus a főváros és különböző kísérletügyi intézmények megtekintésével telt el, délután pedig összes ülés volt.

A II. nemzetközi gyógynövénykongresszus berekesztése előtt méltóztassanak megengedni, hogy édes anyanyelvemen mondjak Önöknek a magyar rendezőbizottság nevében Istenhozzádot. Úgy igyekeztünk mindent elrendezni, hogy Önök itt jól érezzék magukat. Tizennyolc nemzet legkiválóbbjaira figyelt majdnem egy héten keresztül a maroknyi magyar nemzet és ha Önök a becsületes magyar nép szíve dobbanásából megéreztek, hogy a legnagyobb szeretettel fogadtuk Önöket, akkor érdemes volt a munka, amelyet végeztünk, mert jó munka volt. A becsületes magyar nép a búcsú pillanatában bizalommal nyújtja jobbát tizennyolc nemzet legkiválóbbjainak, akiknek működésére Isten áldását kéri.

Növényvédelmi és Növényforgalmi Iroda hírei

A paprikapiac állása. *Termelői árak: Szegeden:* Füzéres csöves —.50—.10, édesnemes paprika —.60—.90, félédes paprika —.42—.45, rózsapaprika —.32—.40, II. rendű paprika —.25—.30, III. rendű paprika —.20—.25 pengő kg-ként. *Kalocsán:* Édesnemes paprika —.68—.85, rózsapaprika —.35—.44 pengő kg-ként.

Gyógynövénypiac állása. Nyárfabimbó 0.22—0.24, tavaszi hérics (virágdús) 0.30—0.35, martilapuvirág 0.80, kankalinvirág, kelyhes 0.40, kankalinvirág, kehely nélkül 3.—, bojtorjángyökér 0.18—0.20, fehér mályvagyökér (hámozott) 0.45, fekete nadálytő-gyökér 0.22, földibodzaggyökér 0.14—0.16, gyermekláncfűgyökér 0.40—0.45, iglicgyökér 0.22—0.24, kankalingyökér 0.50—0.60, pirosítógyökér 0.16—0.18, szappangyökér (hámozott, szeletelt) 0.60—0.70, szappangyökér (hámoztatlan, szeletelt) 0.35—0.40, szappangyökér (vakarcs) 0.10—0.12 pengő kg-ként.

Háziipari nyersanyagpiac állása. *Fűzessző:* A téli hánatos fűzesszőből még mindig nagyobb eladatlan tételek vannak a piacon, ami kedvezőtlenül befolyásolja az áralakulást. — Nemes fűzessző q-ája ab feladóállomás 4—4.50 P. Az árak kisebb emelkedése várható.

A II. Nemzetközi Gyógynövénykongresszus alkalmából a Növényvédelemből 120 oldalnyi terjedelemben korlátolt példányszámban két rendkívüli kiadás jelent meg, melyekben részletesen, öt nyelven közreadtuk Mayer János földművelésügyi miniszter megnyitó beszédét, s úgyszintén részletes kivonatban a kongresszuson elhangzott összes előadásokat. E számokat, melyekből még néhány példány rendelkezésünkre áll, előfizetőinknek 1 pengő értékű levélbélyeg beküldése ellenében, amíg a készlet tart, kívánatra megküldjük.

JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS – KIHIRDETETT – JOGSZABÁLYOK

- A Bizottság (EU) 2025/808 végrehajtási rendelete (2025. május 5.) az (EU) 2015/408 végrehajtási rendeletnek a gamma-cihalotrinnak, az ipkonazolnak és az oxamilnak a helyettesítésre jelölt anyagként besorolt hatóanyagok jegyzékéből való törlése tekintetében történő módosításáról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202500808
- A Bizottság (EU) 2025/833 végrehajtási rendelete (2025. május 5.) a lenacil hatóanyagnak az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jóváhagyása meghosszabbításáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet és az (EU) 2015/408 bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202500833
- A Bizottság (EU) 2025/845 végrehajtási rendelete (2025. május 5.) az elemi vas hatóanyagnak az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti, kis kockázatú hatóanyagként történő jóváhagyásáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202500845
- A Bizottság (EU) 2025/854 végrehajtási rendelete (2025. május 7.) a növényi és állati eredetű élelmi-szerekben, illetve azok felületén található növényvédőszer-maradékok határértékeinek való megfelelés biztosítására, valamint a fogyasztók ilyen növényvédőszer-maradékokból eredő expozíciójának értékelésére irányuló, a 2026., a 2027. és a 2028. évre vonatkozó többéves összehangolt uniós ellenőrzési programról és az (EU) 2024/989 végrehajtási rendelet hatályon kívül helyezéséről
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202500854
- Bizottság (EU) 2025/881 végrehajtási rendelete (2025. május 7.) az (EU) 2019/1085 és az 540/2011/EU végrehajtási rendeletnek az 1-metilciklopropén hatóanyag jóváhagyási feltételei tekintetében történő módosításáról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202500881
- A Tanács (EU) 2025/860 határozata (2025. április 14.) a nemzetközi kereskedelembe forgalmazott egyes veszélyes vegyi anyagok és peszticidek előzetes tájékoztatáson alapuló jóváhagyási eljárásáról szóló rotterdami egyezmény Feleinek Konferenciáján az említett egyezménynek és III. mellékletének, valamint az egyezmény Felel Konferenciája eljárási szabályzatának egyes módosításai tekintetében az Európai Unió által képviselendő álláspontról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202500860
- A Tanács (EU) 2025/868 határozata (2025. április 23.) a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyező anyagokról szóló stockholmi egyezmény Részes Felel Konferenciájának tizenkettedik ülésén a speciális kivételek meghosszabbítására irányuló kérelmek és az említett egyezmény A. mellékletének módosítására irányuló javaslatok tekintetében az Európai Unió által képviselendő álláspontról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202500868
- A Bizottság (EU) 2025/910 végrehajtási rendelete (2025. május 20.) a flufenacet hatóanyag jóváhagyása meghosszabbításának az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti megtagadásáról, valamint az 540/2011/EU és az (EU) 2015/408 bizottsági végrehajtási rendeletek módosításáról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202500910
- A Bizottság (EU) 2025/973 végrehajtási rendelete (2025. május 23.) a bizonyos termékek és anyagok ökológiai termelésben való használatának engedélyezéséről és ezek jegyzékének összeállításáról szóló (EU) 2021/1165 végrehajtási rendelet módosításáról és helyesbítéséről
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202500973

TARTALOM

<i>Szőcs Gábor, Molnár Béla Péter, Kárpáti Zsolt és Tóth Miklós: Feromonkutatás: látványos sikerek és megoldatlan kérdések</i>	237
<i>Fürjes-Mikó Ágnes, Gáspár Csaba, Paulin Márton, Kárpáti Marcell, Eötvös Csaba és Csóka György: Lepkehernyók az erdei vöröshangyák zsákmányspektrumában egy mátrai kocsánytalan tölgyesben</i>	247

Rövid közlemény

<i>Kontschán Jenő: Burgonyabogár természetes ellensége? – Egy majd 150 éves tévedés</i>	255
---	-----

Technológia

<i>Füzi István és Hoffmann Péter: A szőlőperonoszpóra és a szőlőlisztharmat kórfolyamata 2023-ban és 2024-ben a szekszárdi és tolnai borvidéken</i>	257
---	-----

Kitüntetés

<i>Hirka Anikó: Csóka György „Az Év Erdőgazdálkodója” és az „Év Agrárembere Közönségdíjasa”</i>	267
---	-----

Köszöntő

<i>Varga Zsolt: Prof. Dr. Fischl Géza nyugalmazott egyetemi tanár 80 éves</i>	269
---	-----

Krónika

<i>Molnár János: Rövid tudósítás dr. Nagy Bálint Emlékülésről, ami egyben az Agrárkémizációs Társaság 139. ülése volt</i>	271
<i>Tarcali Gábor: Gondolatok és fontos tények a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara aktuális szervezeti átalakulásáról</i>	273

Megemlékezés

<i>Solymosi Péter: Tudós a föld alól – emlékezzünk dr. Nagy Barnabásra</i>	276
<i>Tóth István: Dr. Jasinka János szakmai életútjának méltatása</i>	280

Folyóiratunk múltjából

<i>Eke István: Európai Gyógynövényérdekeltségek II. Nemzetközi Kongresszusa (Budapest, 1928.)</i>	281
---	-----

Jogszabályfigyelő Molnár Jánostól	286
--	-----

CONTENT

<i>Szőcs, G., Molnár, B. P., Kárpáti, Zs. and Tóth, M.: Pheromone research: spectacular successes and still unresolved questions . .</i>	237
<i>Fürjes-Mikó, Á., Gáspár, Cs., Paulin, M., Kárpáti, M., Eötvös, Cs. and Csóka, Gy.: Caterpillars in the prey spectrum of red wood ants in a sessile oak forest in the Mátra mountains</i>	247

Short communication

<i>Kontschán, J.: Natural enemy of Colorado potato beetle? – An almost 150-year-old mistake</i>	255
---	-----

Pest management programme

<i>Füzi, I. and Hoffmann, P.: The occurrence of and damage by grapevine downy mildew and powdery mildew in 2023 and 2024 in the Szekszárd and Tolna wine growing regions</i>	257
--	-----

Award

<i>Hirka, A.: György Csóka, Forest Manager of the Year and Winner of Audience Award as Agricultural Entrepreneur</i>	267
--	-----

Greetings

<i>Varga, Zs.: Prof. Dr. Géza Fischl, retired university professor, 80 years old</i>	269
--	-----

Chronicle

<i>Molnár, J.: A short report on the Memorial Meeting celebrating Dr. Bálint Nagy in the frame of the 139th meeting of the Agrochemical Society</i>	271
<i>Tarcali, G.: Thoughts and important facts about the current organizational changes in the Hungarian Chamber of Plant Protection Practitioners and Plant Doctors</i>	273

In Memoriam

<i>Solymosi, P.: A scientist from underground – remembering dr. Barnabas Nagy</i>	276
<i>Tóth, I.: Appreciation of Dr. János Jasinka's career</i>	280

From the past of our journal

<i>Eke, I.: 2nd International Congress of European Stakeholders of Medicinal Plants (Budapest, 1928)</i>	281
---	-----

Legislation review from János Molnár	286
---	-----

A károsítók elleni védekezésre hívja fel a figyelmet a Nébih a Növényegészségügy Nemzetközi Napja alkalmából

Május 12-e a Növényegészségügy Nemzetközi Napja, mely a növények védelmének fontosságát és a növényegészségügyi szakterület jelentőségét hangsúlyozza. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) és a kormányhivatalok növényegészségügyi szakemberei folyamatosan e célokért dolgoznak, ám a jeles nap alkalmából a hivatal külön is szeretné felhívni a figyelmet a károsítók elleni védekezésre. Ennek érdekében idén is csatlakozott az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) PlantHealth4Life elnevezésű kampányához, valamint közösségi média felületén a legfontosabb alapszabályokat és a *Xylella fastidiosa* baktériumot bemutató social tartalmakkal és edukatív minikvízzel jelenik meg.

A növények egészségének megőrzése alapvető a környezet, a mezőgazdaság és az élelmiszertermelés szempontjából. A magyar növényegészségügyi szakemberek a kormányhivatalok, a járási hivatalok, valamint a Nébih közléseiben folyamatosan hazánk növényvilágának megóvásáért dolgoznak. Ennek érdekében 2024-ben közel 24 ezer vizsgálatot és károsítófelderítést végeztek a hazai termelésben és nemzetközi forgalmazásban. Az import és export ellenőrzéseken több mint 25 ezer tételt vizsgáltak meg és 90 károsítót azonosítottak. A globális kereskedelem növekedése miatt fokozott figyelmet fordítanak a távoli országokból, például Kínából érkező tengeri konténerekre, különösen a fa csomagolóanyagokra és egyéb szennyeződésekre. Tavaly 714 konténert ellenőriztek. Ezek az intézkedések kulcsfontosságúak az invazív fajok behurcolásának megelőzése és a hazai növény- és állatvilág védelme érdekében.

A május 12-i Növényegészségügy Nemzetközi Napja ráirányítja a figyelmet a megelőzés fontosságára is, hiszen a károsítók elleni védekezés jóval hatékonyabb, mint a kialakult vészhelyzetek kezelése. A növénykárosítók hazánkba történő behurcolásának megelőzése érdekében fontos, hogy utazásaink során ne hozzunk be növényeket, terméseket vagy vetőmagokat, mivel ezek nem-honos károsítók terjeszthetnek. Az Európai Unión kívülről származó növények behozatala csak érvényes növényegészségügyi export bizonyítvánnyal lehetséges, míg az EU-n belüli szállítás esetén növényútlevél szükséges. Online vásárláskor is ügyeljünk arra, hogy a termékek megfeleljenek a növényegészségügyi előírásoknak és rendelkezzenek a szükséges dokumentumokkal.

Ezen szabályok betartásával előzhető meg az olyan komoly gazdasági kárral járó kórokozók behurcolása, mint a *Xylella fastidiosa* baktérium, ami az egyik legnagyobb fenyegetés jelenleg hazánk növényvilágára. A szőlőt és számos más növényt is veszélyeztető baktériumnak több mint 600 gazdanövénye van Európában. Ráadásul olyan népszerű üdülőhelyekről hurcolható be könnyedén, mint Dél-Franciaország, Dél-Olaszország és Spanyolország.

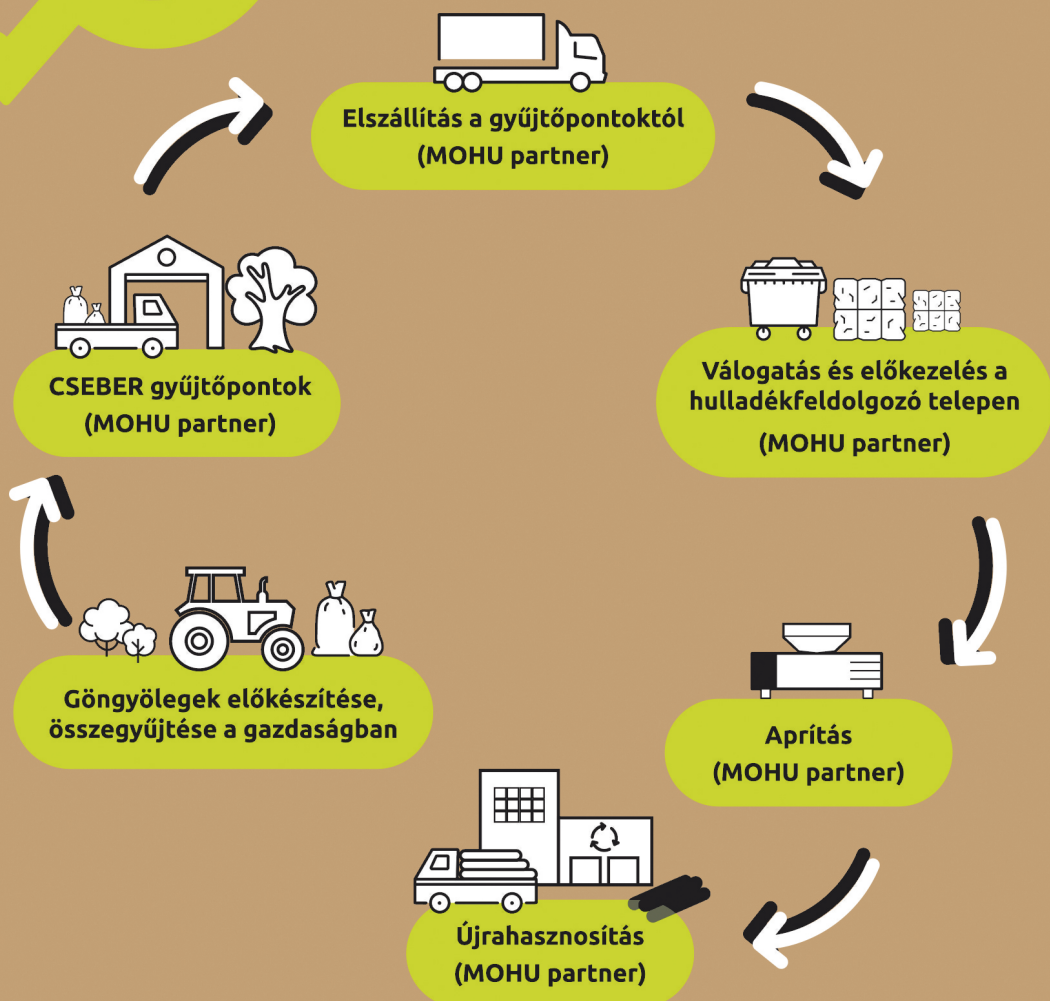
A növényvédelem lakosságot érintő általános szabályai és a *Xylella fastidiosa* baktérium legfontosabb ismérvei jelennek meg a Nébih Növényegészségügy Nemzetközi Napja alkalmából indított edukációs sorozatában. A hivatal közösségi oldalán futó minikampányt egy hétig tartó játékelhívás is színesíti, melyre május 12-től regisztrálhatnak az érdeklődők. További információ a hivatal közösségi média felületein elérhető.

A Növényegészségügy Nemzetközi Napja okán indult útjára az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) és az Európai Bizottság (EB) PlantHealth4Life elnevezésű kampánya is, melyhez a Nébih szakmai támogatásával Magyarország is csatlakozott. A 32 ország részvételével megvalósuló program célja, hogy felhívja a figyelmet a növények egészségére és a biológiai sokféleségre. Az idei kampány középpontjába hazánk a szőlő arany színű sárgaság fitoplazmás betegségét állítja. A cél, hogy felhívjuk a szőlősgazdák figyelmét a betegség súlyos növényegészségügyi és gazdasági kockázatára, valamint a védekezéshez szükséges aktuális teendőkre.

Online is elérhető a Nébih honlapján: <https://portal.nebih.gov.hu/-/a-karositok-elleni-vedekezésre...>

Lengyel Diána
kommunikációs referens
NÉBIH Kommunikációs Osztály

A műanyag újrahasznosítás folyamata a CSEBER és a MOHU szakmai együttműködésében



77%-os rekord visszagyűjtési arányt értek el a növényvédő szerrel szennyezett göngyölegek hazai begyűjtésére szakosodott CSEBER gyűjtőhelyek 2023-ban.



Keresse a CSEBER gyűjtőhelyeket térképes keresőnkön!