

NÖVÉNYVÉDELEM

46. évfolyam 12. szám, 2010. december



100 éves
a Magyar Rovartani
Társaság



AGROINFORM

A Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos lapja

A Vidékfejlesztési Minisztérium szakfolyóirata

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2010. évre ÁFÁ-val: 5200 Ft
Egyes szám ÁFÁ-val: 520 Ft + postaköltség
Diákoknak 50% kedvezmény

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)

Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)

Kuroli Géza (technológia, rovaratan)

Mészáros Zoltán (rovaratan)

Mogyorósné Szemessy Ágnes (információk,
krónika)

Palkovics László (növénykórtan, virológia)

Ripka Géza (rovaratan, akarológia)

Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)

Szeőke Kálmán (rovaratan, most időszerű)

Vajna László (növénykórtan)

Vörös Géza (technológia, rovaratan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)

Böszörményi Ede (angol nyelv)

Palojtay Béla (nyelvi lektorálás)

Felelős szerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:

Budapest II., Herman Ottó út 15.

Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.

Telefon: (1) 39-18-645

Fax: (1) 39-18-655

E-mail: h10427bal@ella.hu

Felelős kiadó: Bolyki István

Kiadja és terjeszti:



AGROINFORM Kiadó

1149 Budapest, Angol u. 34.

Telefon/fax: 220-8331

E-mail: kiado@agroinform.com

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve előfizethető a Kiadó K&H 10200885-32614451 számú csekkszámán.

ISSN 0133-0829

AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Stekler Mária

2011/06

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 2 pld.-ban + lemezen beküldeni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, pauszpapírra rajzolt vagy laser-nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló, illetve az e célra készült magyar szöveg új oldalon kezdődjön.

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

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

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

CÍMKÉP: Karácsonyi kaktusz

(*Schlumbergera truncata*)

Fotó: Balázs Klára

COVER PHOTO: Christmas cactus

Photo: Klára Balázs

**A lap megjelenését a Magyar Rovartani
Társaság és az MTA Növényvédelmi
Kutatóintézete támogatta.**

*A múltad tiszteld a jelenben,
s tartsd a jövőnek!*

(Vörösmarty Mihály)

TISZTELT OLVASÓ!

A Magyar Rovartani Társaság 2010-ben ünnepelte alapítása 100. évfordulóját. Hálásan köszönöm, hogy ebből az alkalomból a Növényvédelem szerkesztősége külön számot szentelt a centenáriummal kapcsolatos írásoknak.

Napjaink történelemszemléletét több nézőpont szinte egymásnak ellentmondó megközelítése hatja át. Az egyik szerint a történelem egyszeri és megismételhetetlen, a másik fél vélekedése szerint a hasonló környezeti feltételek visszatérő eseménysorokat hívnak életre. Meggyőződésem, hogy az utóbbiban több az igazság. Ezért tanulunk történelmet, ezért nézünk vissza a múltba akkor is, ha a jövőre készülünk. Tesszük azért, mert nincs más lehetőségünk! A harmadik, „hősközpontú” iskola szerint a nagy események nagy személyiségekhez köthetők. Részben igazat is adhatunk ennek a vélekedésnek, de hozzátevé, hogy a közösségről soha nem szabad megfeledkezünk, mert a közösség ereje nélkül az egyes ember, legyen bármilyen hatalmas is, egyetlen ember marad.

A 20. század történelme Magyarországon virágzó és komor évtizedeket fűzött egymás után. Ez a század nem kedvezett a társadalmi és tudományos szervezeteknek sem. Ezért bátran kijelenthetjük: maga a tény, hogy 100 éves fennállásunkat ünnepelhetjük, már önmagában is büszkeséggel tölthet el bennünket. És büszkeséggel töltené el az alapítókat is.

A jelen értékei és nehézségei hasonlóak azokhoz, amelyekkel az alapítók is szembenéztek. A tagság sokfélesége okozta 100 éve a legnagyobb feladatot: hogyan lehet őket egy zászló alá hívni. Napjainkban sokféleségünk az egyik legnagyobb értékünk, mert ez adja meg a napról napra változó körülmények között a gyors és rugalmas válaszadás lehetőségét. Ezért mondhatjuk, hogy a társaság meghatározó szerepet játszik a hazai rovar-tani közéletben, hiszen mintegy 400 fős tagsága a hazai hivatásos és amatőr rovarászok döntő többségét tudhatja sorai között.

Amikor Jablonowski József 1929-ben leköszönt az elnöki posztról, így búcsúzott: *Jól tudom én, hogy a Magyar Rovartani Társaság nem elsőrendű szervezet, nem elsőrendű társadalmi közszükséglet, de ma már tagadhatatlanul szükséglete a mai tudományos és mezőgazdasági életünknek, amelyről csak akkor érezzük, hogy szükséges, amikor nincs vagy ha – nem működik! Ennek a kis szervezetnek, a Magyar Rovartani Társaságnak, tehát él-nie és dolgozni kell!*

Biztos vagyok benne, hogy az emberöltővel ezelőtt papírra vetett sorok üzenete ma is élő. A Növényvédelem 2010. decemberi számában megjelenő írások a bizonyítékai, hogy az eltelt 100 év alatt a Magyar Rovartani Társaság mennyivel járult hozzá Magyarország gazdagodásához, és hiszem, hogy munkánk a maga módján a jövőben is segíti hazánk jobbulását.

Bízom abban is, hogy a Növényvédelem olvasóközönsége élvezettel forgatja majd ezt a rendhagyó számot, és minél többekben ébred kíváncsiság, hogy megismerkedjenek a rovarok világával. Várunk mindenkit a 100 éves Magyar Rovartani Társaságba!

Vig Károly
a Magyar Rovartani Társaság elnöke

A FRIVALDSZKY IMRE EMLÉKÉREM KITÜNTETETTJEI, 1961–2009

Év	Arany	Ezüst	Bronz
1961	Dr. Kadocsa Gyula (1880–1962)	Dr. Fodor Jenő (1888–1976)	Dr. Endrődy-Younga Sebestyén (1934–1999)
1962	Dr. Dudich Endre (1895–1971)	Győrffy Jenő (1882–1970) Móczár Miklós (1884–1971)	Dr. Sáringer Gyula (1928–2009)
1963	---	Reskovits Miklós (1891–1963)	Dr. Szabó János Barna (1929–) Dr. Szalay-Marzsó László (1929–2000)
1964	Dr. Szelényi Gusztáv (1904–1982)	Dr. Erdős József (1900–1971)	Dr. Steinmann Henrik (1932–2009)
1965	---	Dr. Győrfi János (1905–1966)	Dr. Papp Jenő (1933–)
1966	Dr. Balogh János (1913–2002)	Nattán Miklós (1910–1970)	---
1967	---	Dr. Endrődy Sebő (1903–1984)	---
1968	---	Szőcs József (1908–1987)	---
1969	Dr. Kaszab Zoltán (1915–1986)	Lipthay Béla (1892–1974)	Dr. Mahunka Sándor (1937–)
1970	---	Dr. Gozmány László Antal (1921–2006)	Dr. Jenser Gábor (1931–) Dr. Martinovich Valér (1926–)
1971	---	Dr. Nagy Barnabás (1921–)	---
1972	Dr. Soós Árpád (1912–1991)	Dr. Újhelyi Sándor (1902–1996)	Dr. Benedek Pál (1943–)
1973	---	Jablonkay József (1895–1992)	Dr. Mészáros Zoltán (1936–) Dr. Varga Zoltán Sándor (1939–)
1974	Dr. Mihályi Ferenc (1906–1997)	Balogh Imre (1908–1995)	Dr. Vojnits András (1937–)
1975	Dr. Móczár László (1914–)	Szalkay József (1904–1986)	Dr. Papp László (1946–) Retezár Imre (1933–)
1976	Dr. Jermy Tibor (1917–)	Dr. Bognár Sándor (1921–)	Dr. Varjas László (1937–)
1977	---	Dr. Reichart Gábor (1917–1979)	---
1978	---	Dr. Szontagh Pál (1925–2008)	Dr. Balázs Klára (1940–) Dr. Zombori Lajos (1937–)
1980	---	Dr. Balás Géza (1914–1987)	Dr. Szentesi Árpád (1945–) Dr. Vásárhelyi Tamás (1949–)
1983	Dr. Gozmány László (1921–2006)	---	Podlussány Attila (1941–) Orosz András (1936–)
1985	---	---	Dr. Ronkay László (1955–)
1986	Dr. Sáringer Gyula (1928–2009)	Dr. Papp Jenő (1933–)	Rozner István (1936–)
1987	Dr. Mahunka Sándor (1937–)	Dr. Tóth Sándor (1932–)	Dr. Darvas Béla (1948–)
1990	Dr. Nagy Barnabás (1921–)	Dr. Mészáros Zoltán (1936–)	Simonyi Sándor (1943–) Szalóki Dezső (1954–)
1993	Dr. Bognár Sándor (1921–)	Dr. Kozár Ferenc (1943–)	Dr. Merkl Ottó (1957–) Szabóky Csaba (1950–)
1995	Dr. Jenser Gábor (1931–)	Dr. Petrich Károly (1916–)	Józan Zsolt (1943–) Dr. Szőcs Gábor (1955–)
1996	---	Dr. Balázs Klára (1940–)	Buschman Ferenc (1949–)
1998	---	Retezár Imre (1933–) Végh László Agost (1926–)	Hegyessy Gábor (1965–)
2001	---	Csiby Mihály (1922–) Dr. Hreblay Márton (1964–2000) (posztumusz)	Dr. Hangay György (1941–) Dr. Szél Győző (1958–)
2004	Dr. Papp Jenő (1933–)	Józan Zsolt (1943–)	Gaskó Kálmán (1959–2009) Dr. Kutasi Csaba (1970–)
2006	Dr. Mészáros Zoltán (1936–)	---	---
2007	Dr. Kozár Ferenc (1943–)	---	Rahmé Nikola (1972–)
2008	---	Kocs Irén (1955–)	---
2009	---	Szabóky Csaba (1950–)	Dr. Rédei Dávid (1979–)

ÉVSZÁZADNYI ROVARÁSZAT – 100 ÉVES A MAGYAR ROVARTANI TÁRSASÁG

Vig Károly¹ és Szél Győző²

¹Savaria Múzeum, H-9700 Szombathely, Kisfaludy S. u. 9.

²Magyar Természettudományi Múzeum, H-1088 Budapest, Baross u. 13.

Bár a hazai entomológusok képzettsége és tudományos tevékenysége nem maradt el kora követelményeitől, a Magyar Entomológiai Társaság alapítására 1910-ig kellett várni.

A hazai rovarászat 19. Század végi fejlődése szempontjából mérföldkö jelentőségű volt a Nemzeti Múzeum Állattárának megalapítása, illetve az Országos Phylloxera Allomás, majd a Magyar Királyi Állami Rovartani Állomás létrehozása, mert a két intézmény jelentette a hivatásos entomológiai kutatások hátterét. A hazai rovarantani kutatások abban az időben két csapáson haladtak: az egyikben a hivatásos kutatók jártak, a másikon az érdeklődő amatőrök népes tábora. Sajnos, hosszú ideig nem akadt olyan szakember, aki az eltérő érdeklődésű, eltérő képzettségű és különböző motívációkkal rendelkező rovarászokat egységes társaságba tudta volna fogni.

A Magyar Entomológiai Társaság, a Magyar Rovartani Társaság elődje 1910. május 4-én alakult meg. Fontos előzménye a történetnek, hogy a budapesti entomológusok már 1893-tól asztaltársaságot alapítottak. Uhrik Nándor amatőr lepkész érdeme volt ennek az egyesülésnek az életre hívása, és ő vezette az asztaltársaságot egészen 1909-ben bekövetkezett haláláig.

Csiki Ernő már 1905-ben javasolta egy hivatalos társaság létrehozását, de a tényleges megvalósításra még öt évet kellett várni. Csiki mögött Horváth Géza állt kimagasló szakmai tekintélyével. Az alakuló ülésen 41 rovarász lépett be a társaságba. A szervezett társasági élet azonban csak 1911-ben indult meg.

A működés első évtizedeit a mértéktelen tagtoborzás jellemezte, a tagság létszáma meghaladta a 700-at. Természetes, hogy a tagok döntő többsége nem a rovarantani iránti elkötelezettségből csatlakozott, így törvényszerű volt a társaság összeomlása az első világháború után. Működését csak 1922-ben kezdte újra, de az igazi megújulás 1937-től volt érzékelhető. A fellendülésben nagy szerepet játszott Dudich Endre.

Bár a második világháború újabb törést jelentett a társaság életében, 1945 végén már sikerült a sorokat rendezni. Az 1946-ban kezdődő rendszeres előadóülések összekovácsolták a tagságot, mert fórumot jelentettek az információk cseréjére, a képességek kibontakozására. Alapvetőnek bizonyult, hogy a Természettudományi Múzeum teljes mellszélességgel a társaság mögé állt. A stabil működés másik fontos pillérét a rendszeresen megjelenő folyóirat jelentette.

Annak ellenére, hogy a rendszerváltozás a Társaság életében is jelentős változásokat hozott, mind a mai napig érvényesek a Társaság megalakulásának ötvenedik évfordulóján megfogalmazott célok, amelyek napjaink követelményeinek következtében újjakkal is kiegészültek: még szorosabbá kell tenni a szakentomológusok és az amatőrök közötti kapcsolatot, azaz erősíteni a társaság egységét. Nagy hangsúlyt kell kapnia az utánpótlás nevelésének, illetve meg kell teremteni azokat a körülményeket, amelyek az amatőr gyűjtők számára lehetővé teszik gyűjteményeik fejlesztését. Minél hatékonyabban részt kell vállalni a természetvédelem irányából jelentkező feladatok megoldásában, és közre kell működni a társadalom környezettudatos magatartásának kialakításában és erősítésében.

A társaság napjainkban is meghatározó szerepet játszik a hazai rovarantani közéletben, hiszen a csaknem 400 fős tagsággal a hivatásos és amatőr rovarászok döntő többségét tudhatja sorai között.

A közleményben az alapítása 100. évfordulóját ünneplő Magyar Rovartani Társaság történetét, illetve a hazai entomológiai kutatások fejlődését mutatjuk be.

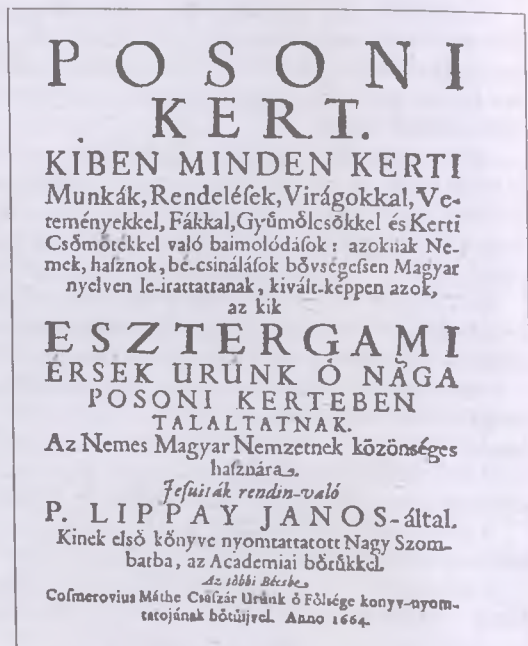
Kulcsszavak: Magyar Entomológiai Társaság, Magyar Rovartani Társaság, rovarantani, tudománytörténet

A *Rovartani Lapok* 1910. március–áprilisi száma a *Különfélék* rovatban egy rövid közleményben számolt be arról, hogy 1910. március 11-én ünnepelte a szentpétervári orosz rovartani társulat alapításának 50. évfordulóját, és e alkalomból a társaság kiadta összes kiadványának tárgymutatóját. A hír alatt egy hasonló terjedelmű híradás a következőkről tudósított: „*Végre nekünk magyaroknak is lesz nemzeti rovartani társaságunk. Az új társaság május 4-én tartja alakuló ülését a Nemzeti Múzeum tanácstermében.*” Vajon Magyarországon miért kellett oly soká várni, hogy egy hivatalos rovartani társaság megalakuljon? Miben járt más utat a hazai rovartan, vagy mennyiben voltak mások a rovartan hazai művelői, mint külföldi kollégáik? A kérdés még annak tükrében is jogos, hogy közismert: a hazai rovarászok képzettsége, tudományos tevékenysége semmiben nem maradt el a külföldön dolgozó entomológusokétól. A válaszhoz tekintsük röviden át hazai rovartan fejlődését a Magyar Entomológiai Társaság megalakulásáig.

A kezdetektől 1800-ig

Hazai nyelvemlékeink, a kódexekben, ősnymtatványokban, krónikákban és naplókban fennmaradt töredékes utalások bizonyítják, hogy elődeink a környezetükben élő kártevő rovarokat megfigyelték, viselkedésüket, tömegszaporodásukat dokumentálták. Természetes, hogy megfelelő szakismeret hiányában babonák és hiedelmek fokozták a félelmeiket, és gyakran csak ráolvasásoktól remélhettek segítséget. Igazságtalanok lennének azonban, ha a ráolvasásokban, szokásokban, hagyományokban, mondókákban ne fedoznénk fel az éles szemű megfigyelőt, aki a maga kezdetleges módján valós összefüggésekre is ráismert (Bognár 1994). Mai szemmel a 17. században megjelent első mezőgazdasági munkákban fellelhető állattani ismereteket még gyermetegnek és megmosolyogtatónak érezhetjük, de ne feledkezzünk meg róla, hogy a hazai tudományosság első bizonytalan lépéseinek vagyunk szemtanúi. Johannes Amos Comenius (Commenius Ámos János) (1592–1670), a sárospataki főiskola mezőgazdaságtan tanára

Orbis sensualium pictus quadrilinguis (A' látható világ négyféle nyelven) (Comenius 1685) című munkájában a *Mászó bogaraknak* még csak külön címszót szentelt. Sokkal szerteágazóbb rovartani tudásról árulkodnak a jezsuita szerzetes Lippay János (1606–1666) munkái, aki élete utolsó éveit érsek bátyja, Lippay György kertjében élte le. Feltehetően ez is közrejátszott abban, hogy jelentős kertészeti irodalmi tevékenységet fejtett ki. Nyomtatásban öt munkája jelent meg, ebből kettő szövege maradt fent: a *Calendarium oeconomicum perpetuum* és a *Posoni kert*. A kalendárium hat korabeli kiadást megért latin címe mögött – meglepő módon – magyar szöveget találunk. Már ez a munka is számos rovartani témájú közlést tartalmaz, ehhez képest a *Posoni kert* (1. ábra) (Lippay 1664) valóságos tárháza a hajdani növényvédelmi ismereteknek. Méltán tekinthetjük Lippay főművét a 17. századi magyar növényvédelmi szakirodalom csúcsteljesítményének. A *Posoni kert* 1664-es bécsi kiadását az Akadémiai Kiadó 1966-ban hasonló kiadásban megjelentette, így bárki meggyőződhet Lippay korszakos ismeretanyagáról.

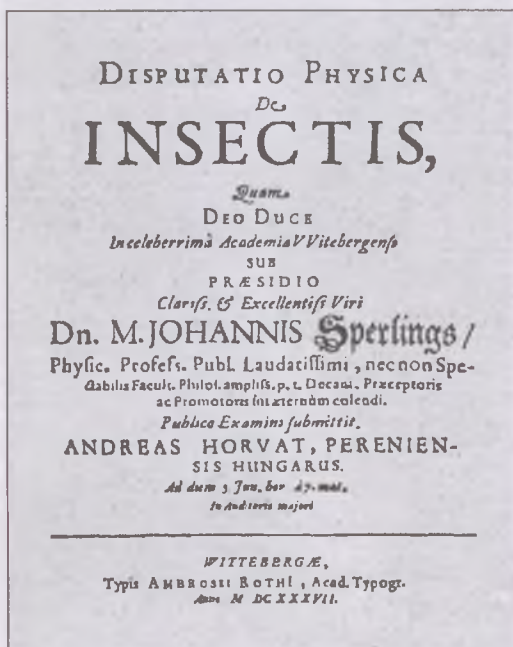


1. ábra. Lippay János *Posoni kert* című, Bécsben 1664-ben megjelent munkájának címlapja

Az első, magyar szerzőtől származó rovar-tani munka 1637-ben, Wittenbergben jelent meg (Regéczi) Horvát[h] András tollából, *Disputatio Physica de Insectis* címen (2. ábra). Bár a munka a pliniusi hagyományokat követő összefoglaló jellegű kompiláció, a kritikus hangvétel nyomán a szerző széles körű rovar-tani ismereteit tételezhetjük fel.

A 18. században a *Disputatio*t további állattani munkák követték, de már magyar nyelven. 1702-ben jelent meg Miskolci Gáspár *Egy jeles Vad-kert-je*, majd ezt követően Molnár János (1783) és Gáti István (1795) is adott ki magyar nyelvű természethistóriát. Ezekben a munkákban azonban a rovarokról igen kevés szó esett. Miskolci Gáspár említett könyve az első magyar nyelven megjelent állattani munka, színes, veretes olvasmány, amely jól tükrözi a természettudomány ezen belül az állattan 17. századi állapotát.

Az első szigorúan vett rovar-tani tárgyú tudományos közlemények a 18. században jelentek meg hazánkban. A koleopterológiai irodalom egyik legelső közlésére Giovanni Antonio Scopoli (1763) könyvében bukkanhatunk, amely új bogárfajok leírásával is foglalkozik; közülük számos az akkori Magyarország területéről származik. Scopoli személyében, aki tíz évig a selmeci bányászati akadémián kémiát, ásványtant és elméleti kohászatot tanított, kiváló botanikust és zoológust is tisztelhetünk. Későbbi munkáiban (Scopoli 1770, 1772) más rovarrendekből is számos, hazánkból származó faj leírását közölte. Antoine Guillaume Olivier (1789) és Christian Creutzer (1799) közleményében is több, hazánkból leírt bogárfajjal találkozhatunk. A budai egyetem tanárai, Piller Mátyás és Mitterpacher Lajos a Szerémségben 1782-ben tett két hónapos kutatóútjukról, latin nyelven megjelentetett könyvükben számos új rovarfajt írtak le (Piller és Mitterpacher 1783). Tudománytörténeti szempontból jelentős faunisztikai munka Joseph Conrád (1782) írása Sopron környékének bogarairól. Ez a tanulmány a hazánkban megjelent legkorábbi bogarászati munkák egyike. Egy névtelen szerző (Anonymus 1792) 74 bogárfajt közölt a napjainkban Szlovákia Nyitrai és Besztercebányai kerületéhez tartozó Bars megyéből. 1795-ben jelenik meg az első,

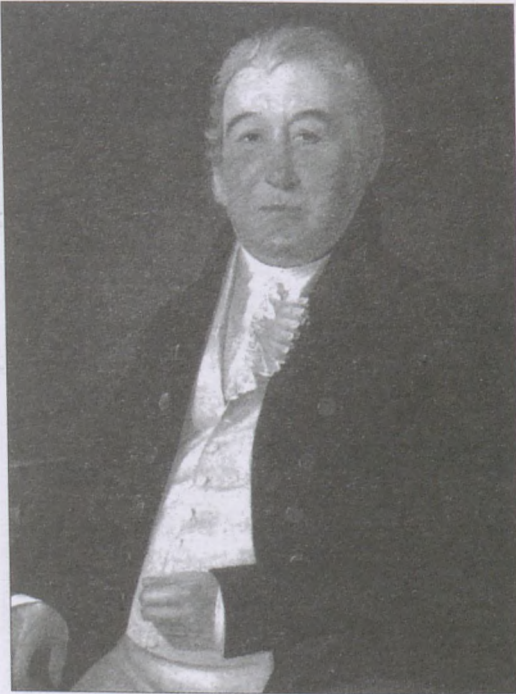


2. ábra. Az első, magyar szerző tollából készült rovar-tani munka: (Regéczi) Horvát[h] András *Disputatio Physica de Insectis* című írásának címlapja

mai szóhasználattal élve monográfia a kolumbácsi légyről Joseph Anton Schönbauer tollából (Schönbauer 1795). Az 1800 előtti időkből a legtöbb magyarországi bogárfajt tárgyaló munka, számos új faj leírásával, az angol Robert Townson (3. ábra) útleírása (Townson 1797), illetve ennek függeléke. Az imponálóan gazdag fajlista és a néhány lelőhelyadat az első átfogó, Magyarországról szóló koleopterológiai közlésé avatja Townson könyvét (Merkel 1999).

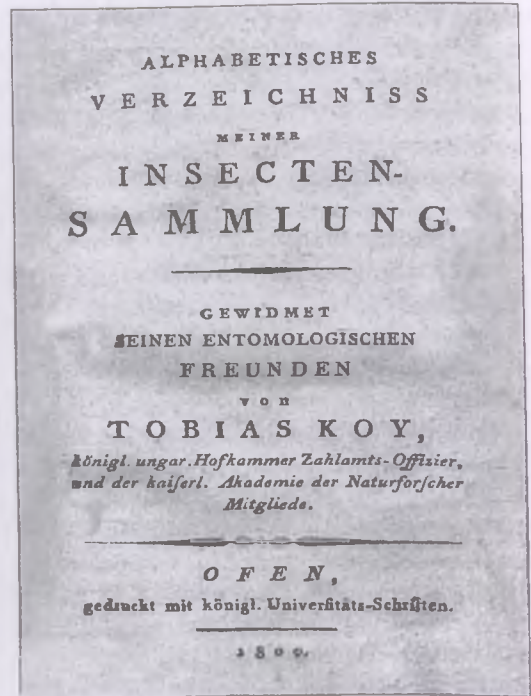
A rovar-tani kutatások kiteljesedése (1800-tól a Fauna Regni Hungariae megjelenéséig)

A századforduló sok szempontból valóban fordulópontra volt a hazai rovar-tani kutatások szempontjából. Tobias Koy pontosan ekkor jelentette meg gyűjteménye katalógusát, amely 2765 faj nevéet tartalmazta, híven tükrözve széles körű érdeklődését. Tobias Koy (1757–1829) 1782-ben szegődött a bécsi császári pénzhivatalhoz. A szorgalmas ifjút hamarosan előléptet-



3. ábra. Robert Townson (1762–1827)
magyarbarát polihisztor

ték, és Budára helyezték, ahol 1787-től a Magyar Udvari Kamara pénztárnoka lett. Koy szabadidejének minden percét gyűjtőkirándulásokra és gyűjteménye fejlesztésére fordította, amely jelentős méreteket öltött, és számos ritkáságot is tartalmazott. Gyűjteménye listáját (Koy 1800) (4. ábra) saját költségén jelentette meg, és elküldte entomológus barátainak azzal a céllal, hogy csere útján Buda környékén elő nem forduló fajokhoz jusson. Bár a kollekciónak jelentős hányada megsemmisült az 1838-as budai árvíz során, lepkegyűjteményéből több mint 800 kis üvegdoboz mind a mai napig fennmaradt a Magyar Természettudományi Múzeumban (Bálint 2008). Ilyen korú, még annak idején katalogizált gyűjtemény a világon másutt nem található. A mai rovarászok által egyik leggyakrabban használt gyűjtőeszközt, a fűhálót is ő eszelte ki. Rovartani gyűjtőútjain elválaszthatatlan társa és hű barátja volt Moriz Johann Böhm, akit szintén Bécsből helyeztek Budára számvevő tisztnek. Böhm gyűjtőnaplójából részletek is megjelentek, amelyek hű képet adnak Buda környékének



4. ábra. 1800-ban jelentette meg Tobias Koy rovargyűjteményének katalógusát. A könyvecske címlapja

egykori faunájáról. E kirándulásokon részt vettek Frenreisz és Holzer gyűjtők is, akik valószínűleg szintén magyar királyi állami tisztviselők voltak. Koy és Böhm, valamint korábban Scopoli, Piller és Mitterpacher közlései hívták fel Európa gyűjtőit a magyar fauna gazdagságára, és nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy hazánk rovarvilágát külföldi rovarászok is vizsgálni kezdték.

A másik döntő momentum a Magyar Nemzeti Múzeumnak alapjainak lerakása volt. Gróf Széchényi Ferenc 1802-ben ajándékozta a magyar nemzetnek könyvtárát és éremgyűjteményét, megvetve az ország akkor legnagyobb tudományos intézményének alapjait. Még ebben az évben létrejött a természettudományi gyűjtemény csirája is, Habsburg József nádor több száz ásványból álló ajándéka révén. Az állatgyűjtést csak néhány évvel később kezdték meg, amikor több ezer lepkéből és csigából álló gyűjteményeket vásárolt az állam. Tehel János személyében 1809-ben nevezték ki a természet-



5. ábra. Frivaldszky Imre (1799–1870), a hazai tudományos igényű faunakutatás elindítója

rajzi gyűjtemények első gondozóját. 1822-ben Frivaldszky Imre (5. ábra) személyében már szakavatott, lelkes természetbúvár került a természetrajzi tárhoz (Bálint és id. Frivaldszky 2009).

Frivaldszky Imre (1799–1870) egy személyben utazó, gyűjtő, múzeumi igazgató-őr és zoológus volt. Kassán bölcséleti képzést kapott, majd 1816–1821 között a pesti egyetemen orvosi tanulmányokat folytatott; 1823-ban itt avatták orvosdoktorrá. Saját kérésére nevezték ki segédörnek a Magyar Nemzeti Múzeum természetrajzi tárához, ahol érdeklődése az akkor még kevésbé kutatott rovarvilág felé fordult, és különösen a bogarakat gyűjtötte. 1847-ben lett a Magyar Nemzeti Múzeum tiszteletbeli őre. Frivaldszky Imrét a hazai tudományos igényű faunakutatás egyik megszervezőjeként tartjuk számon. Míg fizetett gyűjtői a Balkánt és Törökországot járták, ő maga szakadatlanul kutatta Magyarországot, különösen az Alföld homokos területeit, illetve a Bánság rendkívül változatos és érdekes faunáját vizsgálta.

Időközben egyre több hazai, de főleg külföldi rovarász tollából származó faunisztikai ered-



6. ábra. Frivaldszky Imre, a magyar fauna sajátos jellegét először hangsúlyozó, a Kárpát-medence jellegzetes fajait bemutató kiadványának címlapja. A könyv 1865-ben jelent meg

mény jelent meg nyomtatásban is, és ez megeremtette az alapját az első nagyobb ívű összegzésnek. Az addigi ismeretek nyomán 1865-ben jelent meg Frivaldszky Imre, a magyar fauna sajátos jellegét először felismerő és hangsúlyozó, a Kárpát-medence állatföldrajzi, faunafejlődési szempontból jellegzetes fajait bemutató kiadványa, *Jellemző adatok Magyarország faunájához* címmel (Frivaldszky I. 1865) (6. ábra). Magángyűjteményét 1864-ben vásárolta meg az állam, s így került az első igazán nagy tudományos értékű, több száz típuspéldányt is tartalmazó bogárgyűjtemény a Magyar Nemzeti Múzeumba. Frivaldszky Imre 1852-ben történt nyugdíjazása után utóda a múzeumban Frivaldszky János lett.

Frivaldszky János (1822–1895) (7. ábra) 1840-ben költözött Pestre, hogy jogi diplomát szerezzen. Végül a bölcsészeti kar mérnöki tanfolyamára iratkozott be, amelyet 1848-ban fejezett be. Nagyhirű nagybátyja 1840-ben vette magához, mint házi segitőt. Feladata főleg rovarok gyűjtése, csomagolása és preparálása volt. Jánosnak nem volt egyetemi természettudományos képzettsége, a szükséges ismereteket nagybátyja könyvtárában sajátította el, és tőle tanul-



7. ábra. Frivaldszky János (1822–1895), a Nemzeti Múzeum Állattári Osztályának első igazgatója

ta el a gyűjtés minden fortélyát. Frivaldszky Imre megbízásából 1844-ben vállalkozott első külföldi útjára, amelyet később több követett. Időközben megszerette a természettudományos kutatómunkát; egész további életét a hazai állatok, azokon belül is az izeltlábúak gyűjtése és feldolgozása töltötte ki. 1852-ben nevezték ki az Állattár segédőrének, néhány hónap múlva pedig rendes őrnök. A 44 év alatt, amíg a Nemzeti Múzeum szolgálatában állt, minden erejét és idejét a múzeumi gyűjtemények fejlesztésének szentelte.

Érdeklődését főleg a rovarok kötötték le, de nem tudta magát elszánni a specializálódásra. Egy nagy összefoglaló rovaratani mű volt élete álma, amelyben Magyarország rovarait írta volna le, ez azonban nem készült el. A nagyszabású összefoglaló munka előtt azonban „tanácsosnak, sőt elkerülhetetlenül szükségesnek” látta, hogy a bogarak leírására szolgáló „műszavak” jegyzékét és magyarozatát megjelentesse (Frivaldszky J. 1867). A Magyar Tudományos Akadémia 1865-ben választotta levelező tagjává. Székfog-

lalóként a magyarországi egyenesszárnyú rovarok vizsgálatával elért eredményeit adta elő (Frivaldszky J. 1868). 1873-ban lett rendes tag, ekkor székfoglaló gyanánt a hazai futóbogarakról érkezett (Frivaldszky J. 1874). Élete késői szakaszában madarakkal is foglalkozott, ennek bizonyítéka hazánk madarainak általa összeállított névjegyzéke (Frivaldszky J. 1891).

1870 jelentős évszám volt a Nemzeti Múzeum történetében, mert ekkor állították fel az önálló Állattári Osztályt. Első igazgatója Frivaldszky János lett, aki 25 esztendőn át maradt ezen a poszton. Az Állattári Osztály önálló költségvetése nagyban megkönnyítette a tervszerű gyűjtőutak finanszírozását. S valóban, ettől az időtől számíthatjuk a hazai fauna igazán részletes kutatásának megindulását. A múzeum tisztviselő kara lelkesedéssel látott hozzá a Kárpát-medence faunájának kutatásához. Ebben maga Frivaldszky János járt az élen, hiszen fáradhatatlan gyűjtő, feldolgozó és rendszerező munkájával megalapozta nem csak az intézmény Coleoptera, hanem Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Neuroptera és Orthoptera gyűjteményeit is.

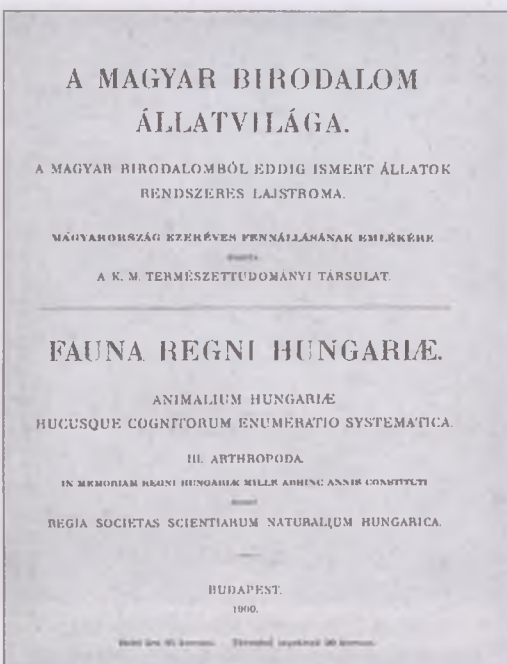
1870-től kapott segédi státuszt az osztályon Mocsáry Sándor (1841–1915) (8. ábra), aki Frivaldszky János és Karl János (Károli János) mellett kezdett dolgozni. Pályája szépen ívelt, 1882-től segédőrként, majd 1910-től igazgatórként tevékenykedett. 1914. június 1-jén, nyugdíjazásakor vehette át az osztályigazgató címet. Bár tekintélyes mennyiségű bogárral is gazdagította a gyűjteményt, érdeklődésének középpontjában a hártáyszárnyúak álltak. Főművét, a Föld fémdarazsait bemutató munkáját, amely a világmonográfiák sorában napjainkban is az elsők között említhető (Mocsáry 1889), akadémiai levelező tagsága székfoglalójául 1899. április 15-én adta elő. Halála után Csiki Ernő (1916) így méltatta munkásságát: „... *lankadatlan buzgalomával sikerült elérnie, hogy a Magyar Nemzeti Múzeum darázs- mész- és hangyagyűjteménye most már a világ legnagyobb természetrajzi múzeumainak hasonnemű gyűjteményeivel mind gazdagságra, mind tudományos értékre nézve bátran vetekedhetik, sőt egyes részeiben azokat jóval felül is múlja.*”



8. ábra. Mocsáry Sándor (1841–1915), a hártýásszárnyú rovarok specialistája

A két Frivaldszky, Mocsáry és sok hazai és külföldi gyűjtő, specialista munkássága jelentette a tudományos alapot hazánk rovarfaunájának tervszerű kutatásához, amelynek kezdetét az elmondottak alapján a 19. század második felére tehetjük. A kutatómunka eredményei a század végére a maga korában egyedülálló tanulmánykötetté összegződtek: megjelent az akkori Magyarország egész területére kiterjedő faunisztikai ismereteinket bemutató mű, a *Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae)* harmadik kötete (9. ábra), amely hosszú évtizedekre meghatározó forrást jelentett minden faunisztikai tevékenységhez.

A 19. század második felének felpeszsdülő szakmai életét jól tükrözi, hogy Kaufmann Ernő 1883-ban saját kiadásában megjelentethette az egyetlen évfolyamot megélt *Rovarászati Lapok*-at. Ennek folytatását jelentette a Horváth Géza által szerkesztett, 1884-ben induló *Rovartani Lapok*, amely azonban szintén tiszavirág-életűnek bizonyult: csak három évfolyam került az olvasók kezébe. Sokat elmond a lap mindennapjairól, hogy a harmadik kötetet már Biró Lajos,



9. ábra. A Magyar Birodalom Állatvilága (*Fauna Regni Hungariae*) harmadik kötetének címlapja. A kötet Magyarország akkori területéről kimutatott ízeltlábúak felsorolását tartalmazza

Lendl Adolf és Vángel Jenő szerkesztette és adta ki. Tíz évet kellett várni, amíg Abafi-Aigner Lajos és Jablonowski József újraindította a folyóiratot. Az újság további pozitív hatást eredményezett, hiszen olvasótáborából verbuválódott a születő Magyar Entomológiai Társaság magva.

A gazdasági/növényvédelmi állattan formálódása a Magyar Királyi Állami Rovartani Állomás megalakulásáig

A hazai mezőgazdaság fejlődése megkívánta a szakmai ismeretek bővülését, ezen belül a kártevő szervezetek minél jobb megismerését és az ellenük való védekezés kialakítását. A már korábban is említett munkák (Comenius Amos és Lippay János könyvei) és számos további enciklopédikus mű (például Szent-Ivány 1669–1691, Grossinger 1793–1794) is nagyban hozzájárult a mezőgazdasági biológia alapjainak lerakásához. Az igazi mérföldkövet azonban a



10. ábra. Mitterpacher Lajos (1734–1814), a pesti egyetem mezőgazdaságtan professzora



11. ábra. Nagyváthy János (1755–1819), az első magyar nyelvű mezőgazdasági kézikönyv szerzője

mezőgazdasági oktatás megindulása jelentette. A nagyszombati egyetemen a természetrajzot Piller Mátyás (1733–1788) adta elő. Hallgatói számára írt, két kiadást is megért tankönyve (Piller 1780–1781) korszerű ismeretanyagról és szemléletről tanúskodik; jellemző rá például a külföldi források feltüntetése. A rendszertant Linné nyomdokain oktatta. A Nagyszombatról 1777-ben Budára, majd 1784-ben Pestre költöztetett egyetemen a mezőgazdaságtant Mitterpacher Lajos (1734–1814) (10. ábra) adta elő. Az általa oktatott tananyag még nem volt mentes kora naiv elképzeléseitől, és Linné rendszerét is fölöslegesnek tartotta bemutatni. Helyette önkényes, saját rendszert oktatott. Ennek ellenére irodalmi munkásságában (pl. *Elementa rei rusticae in usum academiaram regni Hungariae conscripta* című, 1779 és 1794 között megjelent munkájában) már felfedezhetők a progresszivitás jegyei, hiszen itt kifejezetten gyakorlatias szemszögből mutatta be a kártevő állatokat. Rovartani szempontból azonban munkásságuk legtöbbet idézett darabja a kettejük Szerémségben tett útjáról készült kiadvány (Piller és Mitterpacher 1783). Érdekes adalék, hogy útjuk során kártevő lepkéket, például a szőlőiloncát

(*Sparganothis pilleriana*) is megfigyeltek, sőt éppen a Piller által gyűjtött példányok alapján írta le a fajt újként Ignaz Schiffermüller bécsi lepkész.

A fiatal Nagyváthy János (1755–1819) (11. ábra) életútjára döntő hatással voltak a pesti egyetemen Mitterpacher előadásai. Agrártudományi munkásságát a korszerűbb, új módszerek ismertetése és alkalmazása jellemzi. Nevéhez fűződik az első magyar nyelvű mezőgazdasági kézikönyv (Nagyváthy 1791) kiadása is, amely Széchényi Ferenc támogatásával jelent meg. Szellemi hatása vitathatatlan a keszthelyi Georgikon alapításában. Életműve még egy olyan könyvet tartalmaz (Nagyváthy 1821), amelyben már kifejezetten növényvédelmi tartalmú szöveget, sőt ezzel a témakörrel foglalkozó fejezetet is találunk. A *Magyar practicus termesztő* azonban már csak halála után jelenhetett meg, három további munkája társaságában.

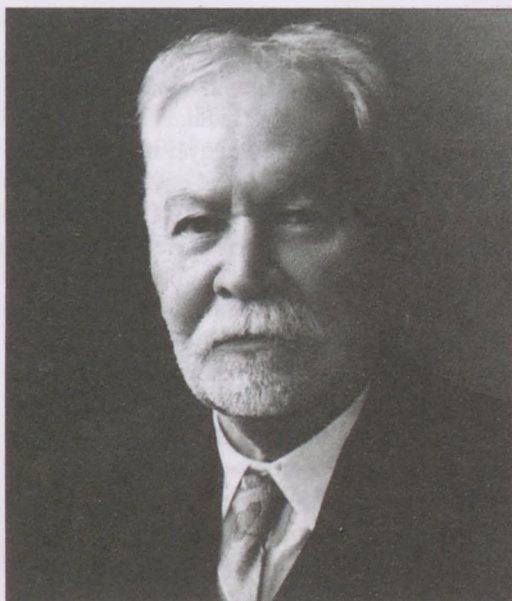
A 19. század számos szempontból jelentős változásokat hozott a mezőgazdasági, illetve az erdészeti rovartan tudásanyagában és annak alkalmazásában. A század első évtizedeiben a mezőgazdaság vonatkozásában Pethe Ferenc munkássága a meghatározó erejű, az erdészet terüle-

tén pedig a kötelező hernyóirtást kimondó 1852. évi erdőtörvény és annak 1858. január 1-jén kelt császári nyílt parancsa az, amely új korszakot nyitott.

Pethe Ferenc (1762–1832) a keszthelyi *Georgikon* tanára, korának kimagasló mezőgazdasági szakírója volt. A *Pallérozott mezei gazdaság* című háromkötetes munkája (Pethe 1805–1814) gazdag tárháza azoknak a haladó irányzatoknak, amelyek már áthatották a kor európai mezőgazdaságát és növényvédelmét. Pethe hazai tanulmányai után nyolc évig külföldön tanult és gyűjtött tapasztalatokat, amelyeket a *Georgikon* katedrájáról adott tovább hallgatóinak.

Kevés olyan rovarfaj létezik, talán a burgonyabogarat (*Leptinotarsa decemlineata*) kivéve, amely akkora hatást gyakorolt volna a hazánkban folyó entomológiai kutatások menetére, mint a filoxéra, azaz a szőlő-gyökértetű (*Dactulosphaira vitifoliae*). Kártételének rettegett híre jóval megelőzte magát a rovar. Amikor 1875-ben Pancsován először észlelték, Nyugat-Európa országaiban már javában károsított, és sürgős intézkedést sürgetett az érdekelt országokban. Hogy mennyire országos, sőt kontinentális léptékű kérdésről volt szó, azt jól érzékeltette már Herman Ottó 1879-ben, *A filoxéra ügyében* címmel megjelent közleménye is. Hazánkban azonban csak az 1880. évi II. törvény-cikk intézkedett az *Országos Phylloxera Bizottság* felállításáról. Sőt, szükségesnek tartották egy *Országos Phylloxera Kísérleti Állomás* létrehozását is. Bár az intézmény alapítását parázs viták és viharos események előzték meg, az senki számára nem lehetett meglepő, hogy az Országos Phylloxera Bizottság 1880. június 19-én tartott gyűlésén Horváth Gézát (1847–1937) ajánlotta az állomás élére. Horváth igent mondott, és vállalta az állomás vezetését. Alig több mint tíz esztendő múlva, az 1891-es franciaországi tanulmányút tapasztalatainak tükrében Horváth Géza utolsó cikkét írhatta meg a filoxérával kapcsolatban. Ekkora a filoxérakérdés megoldásának kulcsa már Franciaországban és hazánkban is a szakemberek kezében volt.

Horváth Géza (12. ábra) már fiatalon elkötelezte magát a szipókás rovarok (Hemiptera) ta-



12. ábra. Horváth Géza (1847–1937), a filoxéra elleni védekezés kidolgozója, a Magyar Entomológiai Társaság első elnöke

nulmányozása mellett, és szép monográfiában foglalta össze a hazai bodobácsfélékről összegyűjtött ismereteit (Horváth 1875). Bár kedvenc csoportja mellett élete végéig kitarzott, más rovarrendekkel kapcsolatban is jelentek meg munkái. Életművének számos darabja ma is megkerülhetetlen a hemipterológiai kutatásokban.

Ő indítványozta a Királyi Magyar Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának 1893. február 9-én tartott ülésén, hogy Magyarország ezeréves fennállása ünnepének emlékére kívánatos volna Magyarország faunájának teljes leírása, „amely a hazánk területén élő, illetőleg eddig biztosan megfigyelt állatfajoknak rendszeres és kritikai jegyzékét tartalmazná s egyszersmind a fauna teljes leírásának biztos alapját, úgyszólván *Prodromusát* alkotná”. Meg kell említenünk, hogy a hazai állatföldrajzi kutatások megindulásához a századfordulón, a magyar fauna keletkezéséről tartott előadása is nagyban hozzájárult.

Hazánkban Horváth Géza nevéhez fűződik a mezőgazdasági/növényvédelmi állattan fejlődésében a legnagyobb hatású tevékenység. Ő az első, akinek életművében a szigorúan tudomá-

nyos entomológia, az alkalmazott rovartan és a gyakorlati növényvédelem szerves egységet alkot, és ő az, aki kiépítette az elméleti és a gyakorlati kutatások közötti hidat. A filoxéra elleni védekezésben elért eredményei nemzetközi jelentőséget is kaptak: sikerei egyben a magyar növényvédelem külföldi elismerését is jelentették. Vajon mi lehetett Horváth Géza titka, miben tudott ő többet, mást, mint külföldi kollégái? Bizonyos, hogy ez a többlet abban az életfelfogásában gyökerezett, hogy az adott élőlényt mindig környezetével együtt, abba ágyazódva kell tanulmányozni. A filoxéra elleni védekezés kulcsa, az amerikai alanyok ellenálló képességének felismerése is erre a darwini alapokon nyugvó szemléletre épült. Felismerte, hogy nem elég a rovarok „*leiró systematikáját*” művelni, és nem elegendők a pusztán bonctani és embriológiai tanulmányok, ha nem kutatjuk a kártevő szervezetek életmódját és fejlődési viszonyait. Ezt kell, hogy kiegészítse a különféle védekezési eljárások tanulmányozása, az akkor még gyerekcipőben járó kémiai növényvédelem egyre tökéletesebb eljárásainak kidolgozása. Úttörő szemlélettel olyan csapást jelölt ki a „gazdasági rovartan” számára, amely egyedüli járható útnak bizonyult a jövőben.

A korszak másik kiemelkedő jelentőségű személyisége Jablonowski József (1863–1943) volt, aki még 1890-ben került az Országos Phylloxera Kísérleti Állomásra Horváth Géza mellé, majd az intézményből szervezett Magyar Királyi Állami Rovartani Állomás vezetője lett 1896-tól, 32 éven át. Jablonowski forradalmasította a hazai növényvédelmet. Bátran kijelenthető, hogy nincs az alkalmazott állattannak olyan csoportja, amivel ne foglalkozott volna. Nevéhez fűződik a növényvédelmi prognosztika alapjainak lerakása is. Jelentős részt vállalt a filoxéra elleni sikeres védekezés kidolgozásában.

Ez volt az az idő, amikor Horváth Géza elmondhatta, hogy mind a maga, mind az intézete részéről dolgát befejezte, tehát új munkakört kért (Jablonowski 1918a). Ebben az időben nemcsak a filoxéra jelentett gondokat, hanem a vértetű, a vetési bagolylepke, a gabonalegyek, a marokkói és az olasz sáska megjelenése és elszaporodása is hasonló aggodalmakat okozott. A

növekvő feladatok ellátása végett az Országos Phylloxera Kísérleti Állomást 1890-ben a Magyar Királyi Állami Rovartani Állomássá átalakították. Az új intézetet Budára költöztették, majd később is többszöri költözködésre kényszerült.

Az Országos Phylloxera Kísérleti Állomás első tisztviselői között találjuk Emődy Józsefet, Blaskovich Ödönt, Bíró Lajost, Lehner Vilmost, Müller Ottót, Tömösváry Ödönt. Az újjá szervezett intézményben pedig már ott dolgozott Sajó Károly, Jablonowski József, Vellay Imre és Kadocsa Gyula is.

Társulatok, egyletek, asztaltársaságok a Magyar Entomológiai Társaság megalakulásáig

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Állattani Szakosztálya

Megállapíthatjuk, hogy hazánkban a tisztán entomológiai és az alkalmazott rovartan kutatások a 19. század végére már szervezett keretek között és minden tekintetben a helyes irányban fejlődhettek. Kialakult a hazai kutatásokat meghatározó szakembergárda, és a nem hivatásos rovarászok munkája is egyre markánsabban mutatkozott meg. Ennek fényében talán még inkább rejtély, hogy miért kellett 1910. május 4-ig várni, hogy a Magyar Entomológiai Társaság megalakulhasson. Napjainkban, 100 év távlatából, szinte lehetetlen a kérdésre válaszolni.

Bugát Pál ösztönzésére alakul meg a Magyar Természettudományi Társulat 1841. június 13-án. Még csak magyar és magán, és nem királyi, mert a Helytartótanács a társulatot nyilvánosnak és országosnak el nem ismerte, és neki „oklevél-összthatási képességet” sem engedélyezett. A királyi szót majd csak a királyi engedély kieszközlése után, három évvel a társulat megalakulását követően, 1844. október 22-én nyerte el a társulat, miután István főherceget pártfogóul megnyerték. Az alapítók célja nagyívű volt, s talán túl merész is a rendelkezésre álló erőkhöz képest: a természettudományokat művelni, hazánkat természettudományilag vizsgálni, sőt még természetrajzi gyűjtemények föllállításáról

is gondoskodni (Szily 1892). Elég azonban egy pillantást vetni a tagok névsorára, és azonnal ki-világlik, hogy Frivaldszky Imrén és Petényi János Salamonon kívül nem volt az állattannak szakavatott művelője a társulatban. Éppen ezért az sem meglepő, hogy maga Frivaldszky Imre volt az egyedüli, aki belátta, hogy egy ilyen sok irányban ténykedő társulat erejét meghaladja a hazai fauna tanulmányozása és összegyűjtése. Már 1842. november 21-én a választmány elé terjesztett egy külön „*honi természetvizsgáló intézetet tárgyzó tervezetet*”, de a fennmaradt jegyzőkönyv szerint a jelenlevők e beterjesztést „*mint barátságos közlést örömmel hallgatták, de mint más helyre szánt ügghöz véleményök kifejezését szükségesnek nem tartották*”. 1842-ben az Akadémia elé tárta a javaslatot, majd 1843-ban papírra is vetett, *Javaslat a természettudomány hazánkban felvirágoztatása ügyében* címmel. A bírálók azonban túlzónak találták a tervezetet, és úgy gondolták, a végrehajtásra a Természettudományi Társulat önmagában is elegendő. Sajnos, a jövő Frivaldszky Imre félelmeit igazolta, a társulat képtelen volt a kezdeti lépéseket is megtenni. Jól érzékeltetik a helyzetet Entz Géza (1892) mondatai: „*A társulat állattani gyűjteménye ugyanis, a mely hivatva lett volna a hazai fauna kidolgozásának alapul szolgálni, mikor hosszú vajadás után végre 1856-ban a nemzeti múzeumnak átadatott, az átadási jegyzőkönyv szerint, a következő darabokból állott: 12 csontváz (egy köztök hasznavehetetlen) 15 kitömött emlős (tiz köztük hasznavehetetlen); 228 kitömött madár (több köztök hibás) 3 madárfészek (hasznavehetetlen); kétféle madártojás; 316 faj csiga és kagyló; 17 faj csúszómászó; 1 faj hal; 2 darab „gyomorkölabdacs”; 4 darab húgyhólyagkő (ökörből); 10 üveg csodaszülött szeszen; 9 darab belféreg; 30 üveg élődsi állatokkal; 1 száraz anatómiai készítmény.*” Frivaldszky a tervezetet 1844-ben kinyomtatta (Frivaldszky I. 1844), majd a pozsonyi országgyűlés tagjai között is szétosztotta. Bár ott nagy tetszéssel fogadták, a megvalósításért semmit nem tettek. A nagy terv elbukott, és a végrehajtás mindennapjai visszakényszerültek a Természettudományi Társulat keretei közé.

A Természettudományi Társulat előadásai-

nak a zoológia szinte minden ágára kiterjedő sokfélesége is hiven tükrözte a társulat szétá-gazó érdeklődését. Az első rovar-tani előadást Dolezsáll Gábor tartotta 1842. február 8-án, *A böngöly (Oesterus) rovaremről* címmel. A későbbiekben Csórey Döme Sándor a méhekről, Heuffel János (1851) pedig a kolumbácsi légy-ről értekezett. Frivaldszky Imre nevéhez is fűződik egy előadás, amelyben kis-ázsiai útja eredményeiről számolt be (Frivaldszky I. 1845). Számos ülésen hangzott el, hogy szükséges lenne a hazai rovarfajok névsorának összeállítása, sőt Sadler József sürgetésére 1847-ben el is határozták egy ilyen jegyzék kiadását, amely azonban nem jelent meg.

A szabadságharc leverése utáni évtizedek benuhátról a társulat csak az 1860-as években ébredt, amikor már egy újabb nemzedék kezdte meg működését. A kor meghatározó alakjai Frivaldszky János, Chyzer Kornél és Margó Tivadar zoológusok voltak. A társulat élete válaszüthoz is érkezett, hiszen egyre több jel mutatott arra, hogy az Akadémia veszi át a hazai természettudományi kutatások irányítását, és a társulatra inkább az ismeretterjesztés feladata hárul. Jól tükrözte a változást, hogy a zoológusok közleményeit már az Akadémia jelentette meg, és az 1860 és 1868 között megtartott állattani előadások írásos változatai sem a társulat kiadványában láttak napvilágot.

Az 1859. december 29-én tartott közgyűlés hozott határozatot egy még 1846-ban kihirdetett gazdasági állattani pályázat ügyében, amely így hangzott: „*Kell-e, lehet-e és tanácsos-e némely állatokat gazdaság, egészség és kényelmünk tekintetéből kiirtani vagy kevesbiteni, s ha igen, melyek azok s mi módon irthatók ki?*” A pályázat első díját (16 aranyat) dr. Károlyi Sámuel nagykorösi városi főorvos, második díját (8 aranyat) pedig Pávay Elek nyerte el.

Egyre többen fordultak a társulathoz a rovarok károsításával kapcsolatban; a megkeresésekre főleg Margó Tivadar és Kátai Gábor válaszolt.

Az 1869 és 1890 közötti időszakra az állattani ismeretek népszerűsítése volt a jellemző, a dolgozatok a tudománykedvelő nagyközönséghez szóltak. A *Természettudományi Közönség* ha-

sábjain a kor legnevesebb rovarászai is gyakran jelentkeztek írásokkal.

A társulatban számos alkalommal folyt hosszas polémia arról, hogy egyre nagyobb terhet és nehézséget jelent, hogy az előadóüléseken a jelenlévőknek egymástól távol eső természettudományos témájú előadásokat kell végighallgatniuk, ahelyett, hogy szakosodott üléseken a résztvevők szűkebb szakterületüknek megfelelő előadások részesei lehetnének (Gombocz 1941). Az egyre erősödő mozgalom első megfogalmazását Ilosvay Lajos adta elő a Természettudományi Társulat 1891. január 21-i közgyűlésén.

A szakosztályok megalakulását megelőző szervezkedés érdekes mozzanata volt az a találkozó, amelyet Lengyel Béla, a társulat első titkára hívott össze. A megbeszélés 10–15 fő között zajlott le, köztük volt Margó Tivadar, Paszlavszky József, a Rovartani Állomásról Horváth Géza igazgató, Sajó Károly és Jablonowski József, a múzeumból Frivaldszky János igazgató-őr és Mocsáry Sándor. Kimondatlanul, de itt dőlt el az is, hogy ki vezeti majd az újonnan létrejövő szakosztályt: „... *Habár Lengyelnél nyíltan nem került szóba a szakosztály szervezése és a vezetésére alkalmas jelöltek emlegetése, de már akkor is biztos volt, hogy a múzeumi állattani szakosztály feje, Frivaldszky lesz az új szakosztályi elnök. Titkár lett Lendl Dolfi, aki akkorra műegyetemi helyettes tanár volt, Herman Ottóval már északon járt s így látásra a jövő embere volt. (...) A végső szó Lengyel tanáré volt, ki az értekezletet azzal fejezte be, hogy a jelenlévők egyhangúlag szükségesnek tartják a »zoológiai szakosztálynak« megszervezését, és így ő ilyen irányban megteszi a Társulatnak a megfelelő javaslatot. Ezt megtette, s így lett valová a »zoológiai értekezlet«, a mai zoológiai szakosztály megvalósulása.*” (A részletek Jablonowski József Dudich Endréhez írt leveléből származnak. Részletesen lásd: Horváth és Korsós 1994).

Az 1891. november 18-i választmányi ülésen Lengyel Béla első titkár Ilosvay Lajos indítványára felolvasta a szakosztályok alakítása ügyében kiküldött bizottság jelentését: „[A bizottság] *E célból javasolja: léptessenek életbe*

szakértekezletek (tudományos konferenciák), melyeken a szakférfiak megjelenvén, előterjesztéseiket megtehessek és fölöttök eszmecserébe bocsátkozhassanak. (...) Tekintettel arra, hogy a geológiai és fizikai társulat, tudományszakaikban a fent jelzett irányban működnek: a K. M. Természettudományi Társulat keretén belől, egyelőre négy tudományszakból kellene szakértekezleteket szervezni. Ezek: élettan, állattan, növénytan, chemia, és ezzel kapcsolatban mineralógia” (Anonymus 1891). Az 1891. december 16-i választmányi ülésen Lengyel Béla titkár már a következő előterjesztést tette: „... *eddigéle három szakértekezlet alakult már meg, ú. m.: a zoológiai 1891. november 26-án, elnökül Frivaldszky Jánost, alelnökül Entz Gézát és jegyzőül Lendl Adolfot választván; ...*” (Anonymus 1892). A napjainkban Állattani Szakosztálynak nevezett szakértekezlet második ülését, valójában az első szakmai előadóülést 1892. január 14-én tartották, az előadók Frivaldszky János, Entz Géza és Biró Lajos voltak. Az ülések helyszíne már a kezdetektől néhány lehetőség között váltakozott: az egyetem Állattani Intézetének előadója (Eszterházy utca 3.) valamint a Természettudományi Társulat saját előadóterme (Eszterházy utca 16.) szerepeltek legtöbbször (Horváth és Korsós 1994).

A hazai zoológusok szakosztállyá szerveződése hatalmas lökést jelentett a hazai faunisztikai és a formálódó növényvédelmi állattani kutatásoknak is. Mindvégig az Állattani Szakosztály volt létszámában és aktivitásában is a legerősebb. Az évente megrendezett tavaszi és nyári gyűjtőkirándulások is az összetartozást növelték. A faunisták erejét mutatja, hogy a Királyi Magyar Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának 1893. február 9-én tartott ülésén indítványozta Horváth Géza Magyarország faunájának teljes leírását, amely több kötetben, de végül is megjelent. Ha kezünkbe vesszük az egyes köteteket, az ízeltlábuakat tárgyaló harmadik kötet terjedelmében messze megelőzi a többi. Mindez a honi rovarászokra rótt a legnagyobb volumenű munkát, amely körökben is az összefogás megerősödését eredményezte. Feltehető, hogy ez hívta életre a Budapesti Entomológusok Asztaltársaságát is.

A Budapesti Entomologusok Asztaltársasága

A Horváth Géza által megfogalmazott feladat, a faunakatalógus összeállítása során jelentkező nehézségek törvényszerűen ösztönözték a hazai rovarászok egyesülését. A baráti kapcsolatok azonban más utakon is elindították a szervezkedést. 1892 nyarán három, régebben összebarátkozott budapesti lepkész, Uhryk Nándor orvos, Kosztka László gyógyszerész és Abafi Aigner Lajos könyvkereskedő közös kirándulások és barátságos összejövetelek alkalmával ismételten hangoztatták, mennyire kellemes, és az ügy érdekében kívánatos lenne, ha a többi helybeli lepkésszel is találkozhatnának, szakmabeli tapasztalataikat egymással közölhetnék, közös kirándulásokat rendezhetnének, egymást buzdíthatnák, és fölös példányaikat kicserélhetnék (Husztly 1967). Az elhatározás 1893 januárjában érett tette, amikor Uhryk Nándor, Abafi Aigner Lajos és Wachsmann Ferenc asztaltársaságot alapítottak.

Bár az asztaltársaságnak nem volt formális működési szabályzata, de tagjai heti rendszerességgel találkoztak, bemutatták egymásnak új gyűjtéseiket, csereberéltek és előadásokat hallgattak. Igazi társulati életet éltek: elnököt választottak, jegyzőkönyvet vezettek üléseiről, és oklevelet adtak ki. Uhryk Nándor (1849–1909) (13. ábra) vezette az asztaltársaságot egészen 1909-ben bekövetkező haláláig. Halála után Lósy József (1910) így jellemezte az asztaltársaságban uralkodó légkört: „*Abból a huzavonából, mely a magyar tudományos törekvések között szakadatlanul – a hiúság vértjében, az önzés paizsával – tusázik, a kis társaságba soha egy zavaró szót sem engedett bejutni. Az ő érdeme volt, hogy igénytelen szerénység, önzetlen barátság és buzgó tudományoszeretet, változatlan békében összetartott bennünket.*”

A társaság működésével kapcsolatban a források igen hiányosak, hiszen java részük megsemmisült, vagy még nem feltárt, így csak töredékesen ismerjük ténykedésüket és helyhiány miatt csak néhány epizódot villantunk fel: 1897-ben a társaság minden pénteken esti fél hét órakor a Muhr-féle vendéglő (Kerepesi út 44.) külsőszobájában tartotta összejövetelét, melyre



13. ábra. Uhryk Nándor (1849–1909), a Budapesti Entomologusok Asztaltársasága alapító elnöke

minden érdeklődőt szívesen vártak. Az 1897. január 29-i és február 5-i összejövetelen Pável János néhány hazánk faunájára jellemző lepkefaj életmódját mutatta be. Felidézte, hogyan gyűjtötte Frivaldszky Imre svábhegyi villája kertjében a *Thecophora fovea* első hernyóját (Apollinus 1897a).

Az 1897. február 12-i összejövetelen részt vett Chyzer Kornél, Horváth Géza, Mocsáry Sándor és Madarász Gyula is, valamint gróf Wass Béla lepkész. Pável János bemutatta a Wass Béla által gyűjtött ritkább lepkéket, melyeket a Nemzeti Múzeumnak adományozott. A február 26-i összejövetelen Pável János több ritka bogarat hozott magával, amelyek inkább csak Herkulesfürdő környékén fordulnak elő. Utána néhány lepke életmódját ismertette. Uhryk Nándor a medvelepkékből ismertetett néhány ritka és érdekes fajt. Végül Abafi Aigner Lajos ismertette a hazai nagylepkék névjegyzéke nyomán (amelyet Pávellel állított össze) azok számát: Magyarországról eddig 1382 faj és 321 fajeltérés ismeretes (Apollinus 1897b).

Az 1897. március 12-i és 19-i összejövetelen Pável János néhány érdekes lepkét és bogarat



14. ábra. Az ifjú Csiki Ernő (1875 – 1954), aki hosszú időn keresztül volt a Magyar Entomológiai Társaság titkára, majd elnöke

mutatott be. Uhryk Nándor ismertette, hogy hazánkból jelenleg 1246 *Microlepidoptera*-faj és 28 eltérés ismeretes (Appolinus 1897c).

Az 1898-as évtől kezdődően a *Rovartani Lapok* borítója belső oldalán már csak egy mondatot találunk, amely jelzi, hogy a budapesti entomológusok minden pénteken a szokott helyen, a Muhr-féle vendéglőben (a későbbiekben Kaszás-féle vendéglő) találkoznak. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Állattani Szakosztálya gyűjtőútjai mellett az asztaltársaság kisebb kirándulásokat is szervezett, így például Peszérre (Baudisz Antal, Ulbricht Ede, Török Artúr és Abafi Aigner Lajos), Isaszegre (Uhryk Nándor, Ulbricht Ede, Török Artúr és Wachsmann Ferenc), Szárra (Abafi Aigner Lajos, Götzelmann Tivadar, Uhryk Nándor, Ulbricht Ede és Wachsmann Ferenc), a Mátrába (Baudisz Antal, Cerva Frigyes, Kosztka László, Uhryk Nándor, Ulbricht Ede), Mehádiára és Orsovára (Abafi-Aigner Lajos, Bordán István), Öszödre (Götzelmann Tivadar, Ulbricht Ede és

Wachsmann Ferenc az ott lakó Ehmann Ferenchez) (Anonymus 1898). A kisebb hírek rovatában elszórva számos utalást találunk az összefüggésekkel kapcsolatban.

1899-ben a társaságnak 12 „rendes” tagja volt (Abafi-Aigner Lajos, Baudisz Antal, Csiki Ernő, Ehmann Ferenc, Lakatos Károly, Lendl Adolf, Mallász József, Szépligeti Győző, Török Artúr, Uhryk Nándor, Ulbricht Ede és Wachsmann Ferenc) de az üléseket gyakran 20–30 vendég is látogatta. Esetenként külföldi rovarászok is megfordultak a Muhr-vendéglőben, ahol a beszámolók, előadások után a vacsorasztal mellett köttettek szorosabbra a barátságok. A tagok nem fizettek tagdíjat, így utólag azt sem tudni, hogy a működés szerény költségeit mily módon fedezte a társaság (Anonymus 1899a). Kirándulásait rendszeresen folytatták Budapest környékén, de egyesek külföldi utakon is sikerrel gyűjtöttek (Anonymus 1899b).

A társaságban Csiki Ernő (14. ábra), aki akkoriban még egyetemi éveit járta, de aktivitásával már megmutatta oroszláncörmeit, már 1905-ben felvetette egy hivatalos társaság megszervezésének szükségességét. Bár a felvetést nagy örömmel fogadták, hosszú évekig mégsem történt semmi.

Feltehetően számos körülmény közrejátszott abban, hogy 1910-ben mégis megalakulhatott a Magyar Entomológiai Társaság. Paradox módon adhatott lökést a szervezkedésnek, hogy 1909. november 18-án, néhány napi betegeskedés után, 62 éves korában meghalt Uhryk Nándor, az asztaltársaság alapító elnöke. Hazánkban abban az időben egyedülként ő foglalkozott molylepkékkel; gazdag gyűjteményét halála előtt a Magyar Nemzeti Múzeum vásárolta meg.

A másik előreivő tényező lehetett, hogy 1909 nyarán megalakult a Nemzetközi Rovartani Kongresszus magyar bizottsága: Horváth Géza (nemzeti múzeumi osztályigazgató, elnök), Jablonowski József (királyi tanácsos, a M. K. Állami Rovartani Állomás vezetője), Kertész Kálmán (nemzeti múzeumi őr) és Csiki Ernő (nemzeti múzeumi őr) személyében. A kongresszus színhelye Brüsszel volt, időpontja 1910 augusztusának első hete, amely egybeesett a világtalálattal.

A Magyar Entomológiai Társaság alapítása és működése

Az első rovaratani társaságokat Angliában 1745-ben, Franciaországban 1832-ben, Németországban 1837-ben, Hollandiában 1854-ben, Belgiumban 1855-ben, Svájcban 1858-ban, Oroszországban 1859-ben alapították. Magyarországon, bár a hazai entomológusok képzettsége és tudományos tevékenysége nem maradt el kora követelményeitől, az alapításra 1910-ig kellett várni.

Tény, hogy a 19. század középső felének prominens magyarországi rovarászai inkább voltak hivatásos gyűjtők és rovarkereskedők, mint tudományos dolgozatokat megjelentető szakférfiak, az egyetlen Frivaldszky Imrétől eltekintve. A hazai rovarászat fejlődése szempontjából mérföldkő jelentőségű volt a Nemzeti Múzeum Állattárának 1870-ben történt megalapítása, amely megteremtette a hivatásos entomológiai kutatások hátterét, majd két évtized múlva a filoxéra rohamos térhódításának megakadályozására alapított Országos Phylloxera Kísérleti Állomás.

A hazai rovaratani kutatások abban az időben két csapáson haladtak: az egyiken a hivatásos kutatók (a Magyar Nemzeti Múzeum és a Magyar Királyi Állami Rovartani Állomás alkalmazottai) jártak, a másikon az érdeklődő amatőrök népes tábora. Sajnos, hosszú ideig nem akadt olyan szakember, aki az eltérő érdeklődésű, eltérő képzettségű és különböző motivációkkal rendelkező rovarászokat egységes társaságba tudta volna fogni. Feltehetően a kor hivatásos rovarászai nem látták meg az amatőrök gyűjtőtevékenységéből és egy szervezett társaság működéséből származó előnyöket. Az idő azonban lassan megérett a társaság létrehozására.

Ha a Magyar Entomológiai Társaság megalakulásának körülményeit összevetjük a bármely nagynevű rovaratani társaságéval, számos hasonlóságot találunk. Vegyünk néhány példát!

Bár magát a *Royal Entomological Society*t 1833-ban alapították, *Entomological Society of London* néven már 1745-ben létrejött egy társaság, amely számos, hosszabb-rövidebb életű csoportosulással együtt annak elődjének tekinthető. Oroszországban A. K. Manderstern és Y. I. Szimasko Szentpétervárott indította el egy formális rovaratani társaság létrehozását. Az 1848-ban Európán végigsöprő forradalmi hullám azonban hosszabb időre meggátolta a szervezkedést, egészen 1859. március 9-ig. Ekkor a Manderstern lakásán összegyűlő rovarászok megválasztották a formálódó társaság működési rendjét kidolgozó bizottságot. A társaság működési szabályzatát 1859. december 16-án fogadták el; első elnöknek K. M. Baert választották. A *New York Entomological Society* megalapítása szintén egy maroknyi lelkes rovarászhoz és természettudóshoz kötődött, akik G. Beyer prémgyáros otthonában találkoztak, ahol a házigazda rovargyűjteményét tanulmányozták, gyűjtési tapasztalataikat vitatták meg, vagy cseberberéltek és kereskedtek rovarokkal. Végül 1892. június 29-én öt entomológus formálisan is megalapította a társaságot.

A magyar rovaratani történetében 1910. május 4. az a nevezetes nap, amikor megalakult a Magyar Entomológiai Társaság, a Magyar Rovartani Társaság elődje.¹ A szervezés oroszlánrészét Csiki Ernő vállalta. Miután az előkészületek előrehaladtak, az előkészítő bizottság nevében Horváth Géza elnök, valamint Csiki Ernő, Kertész Kálmán és Mihók Ottó hívták meg az érdeklődőket a társaság alakuló ülésére, a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatósági tanácsstermébe. Az egybegyűlteket Horváth Géza köszöntötte és megnyitotta az ülést. Megnyitó beszédét lelkes tetszéssel fogadta a mintegy ötven résztvevő. Mocsáry Sándor indítványára az alakuló ülés elnökévé Horváth Gézát, titkárává Csiki Ernőt választották. Az elnök ezek után feltette a kérést, hogy az egybegyűltektől akarják-e, hogy a Magyar Entomológiai Társaság megalakuljon. A lelkes

¹ Az alakuló ülés időpontjával kapcsolatban meglepő, hogy Horváth Géza a *Rovartani Lapok* 1911-es első számában 1910. május 14-ét jelölte az alakulás időpontjának (Horváth 1911). Kaszab Zoltán (1951) is ezt a dátumot idézi, majd később az 1910. május 10-i időpontot (Kaszab 1962). A *Rovartani Lapok* 1911-es első számának 14. oldalán a Társulati ügyek rovatban újra a május 4-i időpont szerepel. Számos későbbi forrás figyelembevételével az 1910. május 4-i időpont tűnik helyesnek.

igenlés után felolvasták az alapszabály tervezetét, majd ezt követte a tisztikar és a választmány megválasztása. Az szavazás eredménye egyhangú volt. A tisztikar a következő személyekből állott fel: Horváth Géza (elnök), Jablonowski József és Mocsáry Sándor (alelnökök), Csiki Ernő (titkár), Kertész Kálmán (pénztáros), Szombathy Kálmán (jegyző), Bolkay István (könyvtáros). A választmányba a következő tagokat delegálták: Baudisz Antal, Diener Hugó, Götzelmann Tivadar, Kertész Ába, Kuthy Dezső, Mihók Ottó, Szlabey Ernő, Szépligeti Győző, Tomala Nándor, Vángel Jenő, Wachsmann Ferenc és Ulbrich Ede (Anonymus 1910).

Az alakuló ülésen 41 magyar rovarász vett részt és lépett be a társaságba. Az utókor megbecsülése miatt szükségesnek érezzük, hogy az alapítók nevét felsoroljuk: Bálint Sándor, Bolkay István, Cerva Frigyes, Csiki Ernő, Diener Hugó, ifj. Entz Géza, Ehmann Ferenc, Fodor János, Gerber János Rezső, Götzelmann Tivadar, Hajóss József, Hankó Béla, Horváth Géza, Jablonowski József, Kéméntzy Ferenc, Kertész Ába, Kertész Kálmán, Kuthy Dezső, Leidenfrost Gyula, Lintia Dénes, Lósy József, Mihók Ottó, Mocsáry Sándor, Mondok József, Náday Lajos, Pell Mária, Rátz István, Schenk Jakab, Schmidt Antal, Simonyi Semadam Sándor, Soós Lajos, Surmin Rezső, Szabó József, Szépligeti Győző, Szilády Zoltán, Szombathy Kálmán, Tomala Nándor, Ujhelyi József, Vángel Jenő, Wachsmann Ferenc és Wachsmann János.² Az alapítók közül nyolc fő 100 koronás felajánlást tett alapítványi célra.

A *Rovartani Lapok* 1910. szeptemberi számában, a 142. oldalon jelent meg a Levélszék-reny rovatban a következő közlemény, „Töb-
beknek” címmel: „A Magyar Entomológiai Társaság működését 1911. január 1.-vel fogja megkezdeni, a tagdíj is akkortól fizetendő, a tagdíj 10 korona lesz és 2 korona belépti díj egy és mindekkorra az oklevél díja fejében. A tagok a tagdíj fejében folyóiratot (a *Rovartani Lapokat*, melyek egyúttal a társaság hivatalos lapját fog-

ják képezni) és külön kiadványokat fogják kapni. Különben a társaság prospectust fog szétküldeni minden rovarásznak a kinek címét csak tudja, melyből mindent meg fognak tudhatni.”

A társaság választmánya 1910. november 12-én és december 17-én ülést tartott, ahol meg-
szövegezték azt a körlevelet, amit minden hazai rovarásznak megküldeni terveztek. Megtárgyal-
ták a folyóirat ügyét is, és úgy döntöttek, hogy: „A folyóirat teljes átvétele a kezdő társaság ré-
széről ezidőszerint kockázatos dolog lévén, a választmány a folyóirat tulajdonosával [Csiki Ernővel] olyan megállapodásra jutott, hogy az a folyóiratnak a tagok számának megfelelő példányát a társaságnak kedvezményes áron bocsátja rendelkezésére. (...) Megállapodás történt arra nézve is, hogy a lapon jelezve legyen, hogy ez a társaság hivatalos közlönye, továbbá, hogy nem csak a társasági ügyeket, hanem (...) az ülése-
ken előterjesztett dolgozatokat is közölje”. Dön-
töttek arról is, hogy a társaság az összejöveteleket a Neusziedler-féle vendéglő (Budapest, Ferenciek tere) különhelyiségében, minden szombat este 8 órakor fogja tartani, az előadásos összejöveteleket pedig minden hónap harmadik szombatján este 7 órakor. 1911-ben az előadásos ülések időpontja január 21., február 18., március 18., április 22., május 20., június 17., szeptember 16., október 21., november 18. és december 16. volt (Anonymus 1911).

A *Rovartani Lapok* 1911. évi kötetei már a Magyar Entomológiai Társaság hivatalos közlönyeként jelentek meg. Horváth Géza az első számban felhívást intézett a hazai rovarászokhoz, hogy minél többen olvassák a *Rovartani Lapokat*, s legyenek közreműködői az újságnak (Horváth 1911). A hazánkban működő entomológusok számát mintegy 200-ra becsülte, így azoknak csak egynegyede sereglett a Társaság zászlaja alá, ezért mindenkit arra buzdított, hogy csatlakozzon a Magyar Entomológiai Társasághoz.

A következő hónapokban a taglétszám szépen gyarapodott, a pénztár némi pozitívumot mutatott. A választmány döntött arról, hogy az

²Az alapítók közül Pell Mária budapesti tanárnőre hívjuk fel az olvasó figyelmét: ő volt az egyetlen hölgy az alapító tagok között.

alapítványként befolyt összeget Hazai Bank-kötvényekben helyezi el. Az év végére a tagok száma 80-ra emelkedett, bár Wachsmann Ferenc személyében már halottja is volt a társaságnak. A tagdíjak befizetése már akkor akadozott, az 1912. februári közgyűlésen Csiki Ernő titkári beszámolójában meg is említette, hogy a tagok egynegyede nem fizetett. A könyvtár 12 kötetet számlált. A közgyűlésen leköszönt az elnöki posztról Horváth Géza, helyette Mocsáry Sándort választották meg új elnöknek.

Az 1913. év említésre méltó történése, hogy a Magyar Királyi Állami Rovartani Állomás könyvtára duplumpéldányaiból jelentős mennyiséget adományozott a társaságnak. A *Rovartani Lapok* 1913. évi július–augusztusi száma közölte a társaság alapszabályát. Ezt a belügyminisztérium által javasolt kiegészítések megtétele után Horváth Géza és Csiki Ernő írta alá és 1912. február 24-én terjesztették fel elfogadásra. A belügyminiszter rendeletéből Szabó miniszteri tanácsos láttamozta az elfogadott alapszabályt, amely 1913. március 7-én lépett hatályba. Az alapszabály többek között a társaság pecsétjéről is rendelkezett, melynek közepén a *Pselaphogenius mehadiensis* nevű tapogatósbogár látható, körülötte pedig a „Magyar Entomológiai Társaság 1910” felirat olvasható (15. ábra) (lásd még Csiki 1918).

A *Rovartani Lapok*ban megjelent beszámolók alapján az előadóülések népes hallgatóság előtt zajlottak. 1914-ben a tagok száma némi gyarapodást mutatott, az évet 97 fő taggal kezdte a társaság, 1915-ben pedig 99 fővel. A választmány foglalkozott a tagtoborzás kérdésével is, mert a „mostani csekély taglétszámmal nagy feladataink keresztülvitelére nem is gondolhatunk. Ki is nyomtattunk tagokat toborzó felhívást, annak szétküldése azonban jobb időkre maradt” (Anonymus 1915).

1915-ben a háború már egyre erősebben éreztetette hatását, a taglétszám alig gyarapodott, az év elején 102 fő volt, a *Rovartani Lapok* a katonai bevonulások miatt egyre rendszertelenebbül jelent meg.

1916. március 17-én, a választmányi ülésen jelentette be Streda Rezső elnök, hogy Csiki Ernő le kíván mondani a titkári posztról. Az ala-



15. ábra. A Magyar Rovartani Társaság, a Magyar Entomológiai Társaság jogutódjának pecsétje

kulás óta, az évenként cserélődő elnökök mellett Csiki képviselte az állandóságot a társaság életében. A választmány, többek hozzászólása után, Csikitől döntése visszavonását kérte és ígerte, hogy mindenben támogatni fogja őt. Erre Csiki visszavonta lemondását.

1917-ben a *Rovartani Lapok* kiadása körüli nehézségek csak fokozódtak, az egyes számok jelentős késéssel jutottak az olvasók kezébe. Az anyagi helyzet jobbítása és a tagtoborzás élénkítése végett a kiadványok régebbi számait taggyűjtés céljából szétküldték. Ennek is köszönhető, hogy a taglétszám szerény mértékben, de növekedett, és 1916 végére elérte a 129-et. Többen tettek alapítói felajánlást, és számosan fizették be elmaradt tagdíjaikat. A pénztári pozitívumot újfent kötvényekbe fektették. Az 1917. évi közgyűlésen Tomala Nándor választmányi tag több pontból álló indítványt terjesztett elő az alapszabály módosítására. Ennek legfontosabb eleme arra vonatkozott, hogy az elnököt ne csak egyszer és csak egy évre, hanem többször, és hosszabb időtartamra is meg lehessen választani. Mivel a hírek szerint a belügyminiszter a háború ideje alatt semmiféle alapszabály-módosítást nem engedélyezett, a kérdést későbbre halasztották. A kitaró tagtoborzás eredményeként a taglétszám folyamatosan emelkedett az év során, a választmányi ülések javarészt az új tagok felvételével teltek. Az új tagok jelentős felaján-

lásokat tettek a társaság részére, részint értékpa-
pirokban, részint kötelezvényen. Év végén a
pénztáros bejelentette, hogy Budapest megadta
az 1918. évi gyűjtési engedélyeket a budapesti
tagok számára.

A *Rovartani Lapok* 1918. évi január–áprilisi
számában tűnik fel először a következő névalak
a társaság tagjaihoz intézett kérelem fejlécében:
Magyar Entomologiai (Rovartani) Társaság.
Jablonowski József (1918a) ugyanezt az elneve-
zést használta már a folyóirat nyitó számában
megjelent cikkében is. Az 1918. február 2-i
közgyűlés elnöki megnyitóbeszéde a következő
mondattal kezdődik: „*Midőn a Magyar Rovar-
tani Társaság t. tagjai évi közgyűlésük alkalmá-
val találkoznak ...*”, majd Jablonowski a beszé-
det is hasonló módon zárja: „... *szíves barát-
sággal köszöntöm a Magyar Rovartani Társa-
ság egybegyűlt t. tagjait és a mai közgyűlésünket
ezennel megnyitom.*” (Jablonowski 1918b). An-
nak ellenére, hogy a közgyűlés nem határozott
névváltoztatásról és a jegyzőkönyv is a megszok-
ott névalakot tünteti fel, már világosan látszik
a névváltoztatás szándéka.

Bár az alapszabályt az elnökválasztás ügyé-
ben nem módosította a társaság, a titkár indítvá-
nyozta, hogy az elnök és több választmányi tag
javaslata értelmében térjenek el az alapszabály-
tól és a leköszönő elnököt válasszák meg újra,
többek között azért is, hogy a megkezdett tagto-
borzó akcióját befejezhesse. A közgyűlés elfo-
gadta a javaslatot és újra Jablonowski Józsefet
választotta meg elnöknek. A pénztáros még be-
jelentette, hogy Mezőssy Béla földművelésügyi
miniszter 1918 januárjában 2000 korona segély-
ben részesítette a társaságot. A Magyar
Entomologiai Társaság utolsó életjelt 1918-ban
adott magáról, amikor a *Rovartani Lapok*-ban
beszámolt a május 17-én, az Állatkertben tartott
választmányi ülésről (Anonymus 1918). Ekkor
a választmány felhatalmazta a pénztárost, hogy
6717 korona értékben székesfővárosi kölcsön-
kötvényt vásároljon. A választmányi gyűlés után
tartott rendes ülés hosszú évekre az utolsónak
bizonyult. Az Állatkertben ekkor Cerva Frigyes
nagyszabású rovarkiállítását rendezett, Herman
Otó pedig néprajzi mintákat, kolibri-gyűjte-
ményt, gyökérből készült alraunokat (szeren-

csegyökereket) és tréfás rovarcsoportokat muta-
tott be. A bevételt a hadbavonult fővárosi alkal-
mazottak hozzátartozóinak segélyezésére fordí-
tották. Választmányi ülést még 1918. október
18-án, december 19-én, 1919. február 23-án és
március 23-án is tartottak, de előadóülést már
nem. November 23-án még kísérletet tettek egy
újabb ülés összehívására, de ez már sikertelen-
nek bizonyult.

A következő évek űrt jelentenek a társaság
életében. A háború után 1921. február 27-én is-
mét összeült a régi választmány, hogy életet le-
heljen a társaságba, de a kísérlet még korainak
tűnt. Újabb próbát tettek december 4-én, majd
végre 1921. december 17-én sikerült a választ-
mányt összehívni. Csiki Ernő titkár jelentése
alapján „*a megcsonkított hazában 423, odaát a
nyugati hazarészben 11, a déliben 39, a keleti-
ben 96, míg az északiban 77 tagunk van.*” A tár-
saság székhelye a Magyar Királyi Állami Ro-
vartani Állomásra került át.

1922. január 20-án, február 17-én, március
4-én ült össze újból a társaság választmánya,
hogy előkészítse az április 21-re összehívott
közgyűlést. A közgyűlésen lemondott Csiki
Ernő titkár, aki a társaság alapítása óta viselte
ezt a posztot és az elhunyt Kertész Kálmán he-
lyett is új pénztárost kellett választani. A leg-
élénkebb vita a *Rovartani Lapok* újraindítása
körüli bontakozott ki. A választmány már 1921.
december 17-i ülésén elhatározta, hogy saját la-
pot alapít. Az eddigi tulajdonos és szerkesztő,
Csiki Ernő, még a lap nevének megváltoztatásá-
ra is hajlandónak mutatkozott, de a közgyűlés
tétovassága és döntésképtelensége Csikit is óva-
tosságra intette. Úgy határozott, nem változtat
a lap címén és megjelenésén sem. Bár a *Rovarta-
ni Lapok* címlapján 1922 olvasható, a 26. kötet
három füzeté csak 1923. február végén került ki
a nyomdából. Annak ellenére, hogy az infláció
egyre fenyegetőbb méreteket öltött, Csiki még
két füzetet jelentetett meg. A 26. kötet 7–12.
számának megjelenési időpontja, a belső címlap
tanúsága szerint 1923. december 1. A szám
azonban csak 1926-ban hagyta el a nyomdát,
ahol majd három évig pihent. A társaság közben
1923-ban megindította a *Folia Entomologica
Hungarica* lapot, és ez a *Rovartani Lapok*

végérvényes megszűnéséhez vezetett. A társaságon belüli állapotokról sokat elárul, hogy a *Rovartani Lapok* 1922-es, 1923-as és 1926-os számain már nem jelent meg a társaság neve. Jablonowski ezt így kommentálta: „*Utunk ketté válik, de egy irányban halad és azért hiszem, hogy a régi baráti viszony továbbra is megmarad társaságunk és a Rovartani Lapok között és hogy az támogatni fog bennünket ezután is*” (Jablonowski 1923).

A *Folia Entomologica Hungarica* a *Societate Entomologica Hungarica edita* első száma, Jablonowski József szerkesztésében 1923. április 15-én jelent meg. A lap a borító tanúsága szerint a Magyar Rovartani Társaság tulajdonát képezte. Az első füzetben az elnök Jablonowski (1923) tekintett vissza az elmúlt évekre. Az 1923. márciusi közgyűlés rendelkezett az alapszabály megváltoztatásáról is. A társaság neve ekkor változott *Magyar Rovartani Társaságra* és az elnöki mandátum időtartama is egy évről három évre módosult.

Az 1924. évi közgyűlés Kadocsa Gyulát választotta a titkári posztra. Jablonowski és Kadocsa személyében igazi „alkalmazott entomológusok” vezetése alá került a társaság, s ez a szemléletváltás a *Folia* cikkeiben is megmutatkozott.

Alapítványok nyomán a társaság vagyona tetemesre duzzadt. Jablonowski kapcsolatai révén a többek között a Hangya Szövetkezet, a Magyar Mezőgazdák Szövetkezete, a Magyar Cukoripar, a Magyar Vetőmagnemesítő és Értékesítő Rt. és számos tehető magánszemély sietett jelentős adományokkal a társaság segítségére. Dunkel Károly, a Magyar Acélárú-gyár Rt. igazgatója fedezte a *Folia* előállításának költségeit (Jablonowski 1924).

1925-ben Csiki Ernő újra tisztséget, a könyvtárnok szerepét vállalta a társaságban. Az anyagi nehézségek miatt a *Folia* nem jelenhetett meg. A tagtoborzás tovább folyt, bár az új tagok száma némileg csökkent. Jól érzékelteti a toborzás alapelvét a *Folia* harmadik füzetének első borítóján közzétett felhívás: „*Ki lehet a Magyar Rovartani Társaság tagja? Mindenki! ...*”

Az országos pénzügyrendezés 1926-ban a társaság 20 millió koronás vagyonát 1600 pen-

gőre apasztotta, amit csak tetézett a 2000 pengős tagdíjhátralék. Az anyagi nehézségeket leszámítva a társasági élet zavartalanul folyt, az előadóületeket és a közgyűlést is rendben megtartották. 1926. január 21-én ünnepelték a 100. szakülést a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárában. Ezen Kadocsa Gyula *100 szakülés* címmel emlékezett az megtett útról. Az ünnepségre a rokon egyesületek is elküldték képviselőiket.

Jablonowski József 1929 januárjában, élemedett korára és megromlott egészségi állapotára hivatkozva lemondott az elnöki posztról. Még búcsúbeszédében is a társaság mellett agított, s további támogatást kért: „*Jól tudom én, hogy a Magyar Rovartani Társaság nem elsőrendű szervezet, nem elsőrendű társadalmi közszükséglet, de ma már tagadhatatlanul szükséglete a mai tudományos és mezőgazdasági életünknek, amelyről csak akkor érezzük, hogy szükséges, amikor nincs, vagy ha – nem működik! Ennek a kis szervezetnek, a Magyar Rovartani Társaságnak, tehát élnie és dolgoznia kell!*” (Jablonowski 1930). A leköszönő elnök értékesítés céljából a társaságnak engedte át dolgozatainak és saját könyveinek megmaradt példányait. Az új elnök Csiki Ernő lett. Feltehető, hogy Jablonowski ekkor mondott le a *Folia* szerkesztéséről is, mert a második kötet – rózsaszín borítólapal, a *Magyar Rovartani Társaság Közleményei* névvel, ismét Csiki Ernő neve alatt jelent meg. 1930-ban még biztosan ő elnököl, mert a *Magyar Rovartani Társaság Közleményei* második kötete második füzetének borítóján, amely 1930. augusztus 30-án jelent meg, elnökként még az ő neve szerepel.

Húsz évvel később Kaszab Zoltán (1951) így értékelte a társaság teljesítményét: A Magyar Entomológiai Társaság működése első két évtizedét az útkeresés, a társasági élet megszilárdítása, majd a mértéktelen tagtoborzás jellemezte. A taglétszám 1917 és 1919 között hatszorosára emelkedett: 1917-ben 330, 1918-ban 190, 1919-ben 11 új rendes, illetve alapítványi taggal gyarapodott a társaság létszáma. A tagtoborzó kampánynak megvolt minden hibája és előnye: az akkor belépett 630 tagból 1951-ben csak 1 aktív tag maradt, az 1917-ig belépett 130 tagból 11 még 1951-ben is aktív. A hatalmas taglétszám

oka az volt, hogy a társaság anyagi bázisát a tagdíjakból befolyt összeg jelentette. Természetes, hogy a tagság döntő többsége nem az entomológia iránti elkötelezettségéből lépett a társaságba, így törvényszerű volt, hogy a társaság az első világháború után kártyavárként omlott össze; működését csak 1922-ben kezdte újra. Az 1922-es tagtoborzás ugyanolyan alapokon folyt, mint az 1917-es, mert főleg „alapító tagokra” vadásztak. 1922 és 1936 között 220 új tagot tartottak nyilván, ezekből 1951-re 11 aktív tag maradt. Az egymást követő gazdasági válságok nyomán a társaság vagyona elértéktelenedett és spekuláció áldozata lett. Mivel a társaság működése alapítványokra, azok kamataira és adományokra épült, a sorozatos gazdasági válságok alapjaiban érintették a mindennapi működést. Az akkori társaságnak kizárólag anyagi bázisa volt, így ha az megrendült, a társasági életben is pangás állott be. Ezt tetézték a tagok között jelentkező és egyre fokozódó személyi ellentétek. A helyzet odáig romlott, hogy 1933-ban a társaságot a kettészakadás fenyegette.

A források és a szemtanúk hiányában nem tudhatjuk, hogyan zajlott a társaság élete 1930 és 1935 között, és még az elnök személye is kérdéses. A harmincas évek elején zajlott Csiki Ernő kényszernyugdíjazása a múzeumból, ezért nehezen képzelhető el, hogy továbbra is ő töltötte volna be az elnöki posztot.

1936-ban 12, vetítéssel kísért előadást tartottak a Királyi Magyar Természettudományi Társulat előadótermében. A taglétszám 179-re csökkent, ebből rendes tag 97, alapító tag 82 volt. Erről az évről Kadocsa Gyula számolt be az újrainduló *Folia* harmadik kötetében (Kadocsa 1938), de elnökről, a tisztikar összetételéről nem tett említést.

1937-ben, a hátsó borító szerint az elnök már Szilády Zoltán volt, aki az 1937-es esztendőhöz ugyanebben a számban írt beköszöntőt (Szilády 1938). A társaság székhelye visszakerült az Állattárba, a Baross utcába.

1937 nyarán vagy kora őszén, néhány fiatal és lelkes rovarász gyűlt össze az Állattár könyvtárában, hogy újraindítsák a társaság folyóiratát. A múltidéző Szent-Ivány József a következő személyekre emlékezett: Aczél Márton, Balogh

Imre, Balogh János, Fábíán Gyula, Kaszab Zoltán, Móczár László, Székessy Vilmos, Szelényi Gusztáv és Tóth László. A terv első változata szerint az éppen doktorálók saját költségükön nyomtatták volna ki a lapot, amely diszsertációjukat tartalmazná. De ekkor még nem lett volna pénz további dolgozatok megjelentetésére. Ekkor Szelényi Gusztáv, aki a rögtönzött összejevetel legjobban fizetett tagja lehetett, egy 100 pengős bankjegyet tett le az asztalra: – *Ez az én hozzájárulásom a Foliahoz.* – mondta. Ezután szinte minden jelenlévő valamilyen mértékben felajánlást tett: volt, aki a helyszínen fizetett és volt, aki megígérte, hogy az összeget eljuttatja Fodor Jenőhöz, a társaság pénztárosához. Volt, aki a taggyűjtést és a tagdíjak beszedését vállalta. Az év végére annyi pénz gyűlt össze, hogy a jászberényi nyomda megkezdte a *Folia* harmadik kötetének nyomását (Móczár 2006). Röviddel ezután a választmány Szent-Iványt bízta meg a szerkesztéssel, hiszen biztosan számíthatnak nyelvtudására és a Bécsben, a Konsular Akademién szerzett gyakorlati irányú tapasztalataira. Az elhatározásnak megfelelően a harmadik kötet első 60 oldalát Móczár László disszertációja tette ki (Móczár 1938).

Az igazi megújulás az 1937-től volt érzékelhető. Új szemléletű tagtoborzás indult meg, mert nem az alapítványt tevő tagság felduzzasztása volt a cél, hanem az, hogy a társaság a magyar entomológusok vezető szervezetévé váljon, és teremtsen meg a hivatásos és amatőr rovarászok összefogásának a kereteit. A fellendülésben nagy szerepet játszott a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Állatrendszertani Intézetének professzora, Dudich Endre, aki képes volt az egyetemen és a múzeumban folyó kutatómunkát egymáshoz közelíteni. Entomológusok új generációját indította útjára, például Kaszab Zoltánt, Móczár Lászlót, Fábíán Gyulát, Soós Árpádot, Szent-Ivány Józsefet, akik a következő fél évszázadban a magyar rovartan meghatározó nagyságai lettek (16. ábra). Kaszab Zoltán (1951) az új alapokon nyugvó tagtoborzás legnagyobb érdeméért azt emelte ki, hogy az 1937 és 1944 között belépett 140 tag közül 1951-ben még 50 aktív tag volt és ez az 50 tag alkotta az ötvenes években is társaság



16. ábra. Dudich Endre professzor és az 1930-as évek entomológus generációjának tagjai a Kőszegi-hegység egyik tisztásán, az 1936-ban végzett gyűjtések alkalmával. A képen balról jobbra: Móczár László, Soós Árpád, ifj. Fábíán Gyula, Wojnárovich Elek, Kaszab Zoltán, Dudich Endre, Kesselyák Adorján, Szent-Ivány József, Iharos Alfonz és Balogh János
(Fotó: Móczár László)

gerincét. Szerinte ez a magyarázata annak is, hogy közvetlenül a második világháború után, már 1945-ben sikerült újraindítani a működést.

1938-ban 29 fővel nőtt a taglétszám, amire hosszú évek óta nem volt példa. A pezdülést mutatja, hogy hat előadóülést rendeztek a Természettudományi Társulat előadótermében, 1938. december 3-án pedig a Pázmány Péter Tudományegyetem Közegészségtani Intézetének előadótermében a Magyar Hygienikusok Társaságával szerveztek együttes ülést. Négy kiránduláson vettek részt, a szaküléseket pedig kedélyes vacsorák követték (Szelényi 1939).

1939-ben a társasági élet további élénkülését olvashatjuk ki a titkári jelentésből (Szelényi 1941a). A hat szakülést és a közgyűlést részben a Királyi Magyar Természettudományi Társulat, részben a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárának üléstermében tartották. (A titkár örömmel jegyezte meg, hogy nem kellett fizetni a terméért!) A szaküléseket összejevetel vagy vacsora követte, „*melyen tagtársaink vidám és üdítő eszmecsere keretében a késő éjjeli órákig együtt maradtak.*” Hat kirándulást rendeztek, kettőt a Peszéri-pusztára, a pomázi Kőhegyre, Csikóvárra, Magyarkútra, végül augusztus 12–19. között a Máramarosi-havasokba. Ezen utóbbin vendég is részt vettek, pl. dr. Kesselyák Adorjáné,

aki háziasszonya volt a kirándulásnak. A taglétszám 10 fővel gyarapodott.

Az 1940-es év mozgalmas esztendőnek mutatkozott, a társaság élete zökkenőmentesen zajlott. Az ülések (8 szakülés és a közgyűlés) ugyanúgy látogatottak voltak, mint az előző évben, viszont a kirándulások számában visszaesés jelentkezett, csak egyszer kirándultak szeptemberben: „*Az elképzelhetetlenül kedvezőtlen nyár minden komoly tervezgetést lehetlenné tett és ez az oka annak, hogy az Elnökség kénytelen volt eltekinteni attól, hogy kirándulásokat hivatalosan megrendezzen.*” Probléma mentesen megjelent a *Folia* ötödik kötete. A kiadvány sikere következtében a Kultuszminisztérium évi rendes segélyben részesítette a társaságot, amit a tervek szerint a *Folia Entomologica Hungarica* kiadására fognak fordítanak. A titkár zárószavai most is bizakodóak: „*Remélni szeretnénk, hogy jövőre ilyenkor [azaz 1942-ben.] már békés ég fog fölénk borulni, de bárhogyan legyen is, Társaságunknak töretlen erőben fenn kell maradnia és meg kell állnia helyét, hogy küldetését tovább teljesíthesse.*” A tagság tíz fővel gyarapodott (Szelényi 1941b).

1941-ben a háború okozta nehézségek már érezhetőek voltak, de a működés akadálymentesen zajlott. A titkár a közgyűlési beszámolóban (Szelényi 1942) köszönetét főként a tagok felé nyilvánítja ki, mert töretlen lelkesedéssel vettek részt a munkában. A társaságra „*főként a zord időkben vár misszió, mert ilyenkor a legnehezebb, de egyszersmind a legfontosabb a teendője is, hogy az áldatlan viszonyok ellenére is összetartsa gárdát, melynek vezetésére hivatott, és átmentse azokat az értékeket, amelyeket jobb körülmények között gyűjtött össze.*”

Ebben az évben már nem tudtak kirándulást szervezni, részben az első félév kedvezőtlen időjárása miatt, részben az egyre nehezkesebb vasúti közlekedés miatt. Főleg a fiatal tagtársak honvédelmi kötelezettsége miatt csökkent az előadóülések száma, így csak öt szakülés és öt választmányi ülést tartottak, a közgyűlés 1941. március 22-én volt. Az üléseken meglepően nagy volt a látogatottság. A visszacsatolt területekről érkező új tagok következtében taglétszám öt fővel emelkedett.

1942-ben a társaság még nem érezte a háború hatását (Balogh 1943). Bár anyagi nehézségek az első világháború óta sújtották a társaságot, a vezetőség eddig mindig felülkerekedett a nehézségeken. Köszönhetően a tagok adományainak és felajánlásainak, 1943 elején a társaságnak nem volt adóssága és a *Folia Entomologica Hungarica* első két füzetének megjelentetési költségei is rendelkezésre álltak. A visszatért országrészekből a régi tagok visszaléptek, illetve új tagokkal is bővült a társaság.

Az 1943. év meghatározó rendezvényét, a közgyűlést március 20-án tartották. Elnöki megnyitó beszédében Kadocsa Gyula (1943) nagy súlyt helyezett a gyakorlati élet számára adatokkal, védekezéssel szolgáló „alkalmazott” rovar-tan fontosságáról: „*A Magyar Rovartani Társaság alapszabályaiban is lerögzített feladata: a hazai rovarfauna kutatása s a kutatások eredményeinek feldolgozása, hogy a tudomány számára közkinccsé váljanak. Ezt a feladatot elsősorban a rovarok rendszeres gyűjtésével teljesítjük. A gyűjtéssel s a gyűjtött anyag szakszerű feldolgozásával azonban nem merült ki a rovar-tani működésünk. Másik feladatunk, hogy az érdeklődésünk körébe eső rovarok életmegnyilvánulásait is figyeljük és tanulmányozzuk. A rovar nemcsak szemet gyönyörködtető, dísz tárgyféle kedves jelenség, hanem élőlény is, amely táplálkozik, szaporodik, mozog s érez. (...) A rovarok életével való foglalkozás nemcsak szép, fölemelő, gondolkoztató, tudásunkat mélyítő, hanem a köz szempontjából hasznos is. (...) S ezzel elérkeztem társaságunk másik feladatának: az alkalmazott rovar-tan művelésének, társaságunk alapszabályaiban ugyancsak kifejezett követelményéhez. Társaságunk az alkalmazott rovar-tanra kezdettől fogva súlyt vetett, amit folyóirata címlapján kifejezésre juttatott. (...) Mondhatjuk úgy is, hogy minden tudománynak az ő eszményi célján kívül valamely földi hivatása is van. (...) Felmerül tehát a kérdés: mivel és hogyan szolgálja a rovar-tan a gyakorlati életet? Erre a kérdésre kívánok a következőkben válaszolni. S ezzel kettős célt óhajtok elérni: egyrészt tagtársaink figyelmét felhívni az ilyen irányú kutatások fontosságára, másrészt pedig a rovar-tannak s ezzel társaságunknak létjogosultságát*

igazolni a szakmakörünkön kívül álló gúnyolódók előtt, akik mindent egyedül csak a legridegebb haszon szemszögéből bírálják el.” A szemléletváltást a *Folia Entomologica Hungarica* címlapján megjelenő felirat is hangsúlyozta: *A Magyar Rovartani Társaság folyóirata, tekintettel a gyakorlati (mezőgazdasági, erdészeti, kertészeti stb.) rovar-tanra.*

A társaság 1944. január 15-én tartott 187. ülésén Kaszab Zoltán értekezett *Új gyászbogár-nemzetség Jáva szigetéről* címmel. Az 1944. évi közgyűlés elnöki megnyitóját Kadocsa Gyula tartotta, előadásának címe *A kártevő állatok tömeges elszaporodása* volt.

1945-től napjainkig

A második világháború újabb törést jelentett a társaság életében, de már 1945 végén sikerült a sorokat rendezni és 1946-ban megindultak a rendszeres előadóülések is. Döntő hatással volt a társaság életére, hogy alapvetően megváltozott a hivatásos rovarászok és az amatőrök viszonya. A társadalmi berendezkedésben 1948 után beálló fordulat szinte lehetetlenné tette a rovarokkal történő kereskedést, így az amatőrök szerepe a gyűjteményépítéssel és a faunisztikai kutatásokban való részvételükkel jelentősen felértékelődött. A rendszeres előadóülések összekovácsolták a tagságot, mert fórumot jelentettek az információk cseréjére, a képességek kibontakozására. Alapvetőnek bizonyult, hogy a Természet-tudományi Múzeum teljes mellszélességgel a társaság mögé állt, és hosszú évtizedeken át az előadótermet is biztosította számára.

A *Rovartani Közlemények (Folia Entomologica Hungarica)* 1946-ban indult újra. Az első szám megjelenése alkalmából az elnökség írt köszöntőt: „... homlokán az eddig látott latin cím mellett magyar címmel is, hogy a nem szakértő is első pillantásra tájékozódhassék tartalma felől. ... A latin cím (...) főleg külföldi kapcsolataink miatt vált szükségessé. Az alapszabályban lefektetett célhoz híven a jövőben az eddiginél nagyobb figyelmet fognak szentelni a gyakorlati rovar-tannak. (...) Tervünk a jövőben minél több apró közleményt, érdekes, ha csak néhány soros megfigyelést is közreadni, még pedig minél

többet. (...) Gyűjtőkirándulások közvetlen hangú, csevegésszerű leírása, gyűjtéstechnikai útmutatások közlése, külföldi könyv- és lapszemle s egyéb, a rovarlan és társaságunk körébe tartozó kisebb-nagyobb közlemények kívánják majd szolgálni tagtársaink és olvasóink érdeklődését. A Magyar Rovartani Társaság újból működik ...”

A kiadvány a Magyar Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium támogatásával jelent meg, a támogatást Szalkay József harcolta ki.

A közgyűlést 1946. június 21-én tartották. A hivatalos rész előtt Móczár László számolt be a külföldi múzeumok helyzetéről. Kiemelte, hogy a háború sújtotta államokkal ellentétben nálunk már komoly tudományos munka folyik. A közgyűlést Kadocsa Gyula elnök nyitotta meg, és lelkes szavakkal új építómunkára buzdította a tagságot. Balogh Imre titkár kéri a tagságot, hogy a régi tagtársak felkutatásában és újak toborzásában legyenek a segítségére. Fodor Jenő pénztáros bejelentette, hogy a társaságnak az 1944. évi utolsó közgyűlése óta sem bevétele, sem kiadása nem volt, a postatakarékpénztárban őrzött vagyon elértéktelenedett. A tisztikar beszámolója után az elnök bejelentette az egész tisztikar és a választmány lemondását, majd a közgyűlés megválasztotta az új elnökséget és választmányt.

Az 1946. szeptember 20-án tartott választmányi ülésen Szalkay József indítványára a választmány a tagdíjat 10 forintban állapította meg, amit részletben is lehetett fizetni. A tagdíj fejében a kiadványt megkapják a tagok.

1947-ben a *Rovartani Közleményekben* új rovat indult, *Rovartani Társaság* címen, amelyben a társaság életéről számoltak be. Részbeni célja volt, hogy közvetlenebbé tegye a kapcsolatot a budapesti és a vidéki tagok között. A társaság 32. közgyűlését 1947. február 21-én tartotta, amin 32 tag jelent meg. Az elnöki megnyitó és tisztikari frissítések után számos kérdésről döntött a közgyűlés. A tagdíjat 10 forintban rögzítették, az alapítódíj alsó határa 100 forint lett. Csiki Ernőt és Stiller Győzöt életrajzuk ismertetése után tiszteletbeli taggá választotta a társaság, majd díszoklevéllel örököltette meg Gergely István, legrégebbi tag „felejthetetlen” érdemeit. Kaszab Zoltán indítványozta, hogy

„nagy erkölcsi előnyök ellenében” a társaság ajándékozza könyvtárát a Természettudományi Múzeumnak. Hosszabb vita után a társaság beleegyezett az indítványba, és az ajándékozás lebonyolítását a választmányra bízta. Szalkay József javasolta, hogy a társaság lépjen szorosabb kapcsolatba a Természettudományi Múzeummal, és az annak keretében megalakuló Természettudományi Múzeubarátok Egyesületével. A közgyűlés a döntést a választmányra bízta (Anonymus 1947).

A következő esztendőket a csendes társasági munka jellemezte. Az 1949. évi közgyűlésen a leköszönő Kadocsa Gyula elnököt tiszteletbeli taggá választották. Kaszab Zoltán *Az orosz és a szovjet koleopterológia története* címmel, egy több részre tervezett előadás első fejezeteként az oroszországi bogarászati kutatásokat ismertette 1867-ig bezárólag. 1949-ben a társaság 150 aktív tagot számlált, a *Rovartani Közlemények* zavartalan megjelenését a rendszeres tagdíjfizetés biztosította.

1951-ben ünnepelte a társaság alapításának 40. évfordulóját. A *Rovartani Közlemények* lapjain Kaszab Zoltán (1951) emlékezett meg az évfordulóról és terjedelmes, helyenként szubjektív, a korszellemet is tükröző cikkben foglalta össze az elmúlt 40 év történéseit. Talán nem véletlenül idézte Kaszab Zoltán Horváth Géza szavait, hogy amikor 1883-ban a *Rovartani Lapok* első száma megjelent, még álmában sem merte remélni, hogy megéri egy magyar entomológiai társaság megalapítását. Kaszab Zoltán szerint ez a kishitűség is hozzájárult ahhoz, hogy a lap három év múlva megszűnt. Kaszab álláspontja hátrazott volt abban a kérdésben is, hogy miért kellett 1910-ig várni a Magyar Entomológiai Társaság megalakítására, holott Európa-szerte már számos országban működtek hasonló társaságok. Véleménye szerint nem a rovarászat iránt érdeklődők kis száma volt az ok, hanem hiányzott a szervezőképesség, amely a szétszórta erőket egybefogta volna, a múzeum entomológusai nem ismerték fel, hogy a társaságban milyen erő rejlik, s a múzeum elszakadt az amatőröktől, illetve az amatőrök jelentős része üzleti megfontolásból gyűjtött rovarokat, s így a gyűjtött anyag tetemes része külföldre került.

Kaszab Zoltánt azonban hiba lenne negatív elfogultsággal vádolni, hiszen a múlt idők rovarászaíraánt érzett tiszteletét mutatja, hogy név szerint is megemlítette azokat, akik az alapítók, illetve alapítványi tagok közül 1951-ben még éltek: Bodnár Bertalan, Csiki Ernő, Fodor Jenő, Gergely István, Győrffy Jenő, Hankó Béla, Kadocsa Gyula, Móczár Miklós, Streda Rezső és Szurdoky Rezső.

Kaszab a társaság jelene és jövője szempontjából lényeges elemnek tartotta, hogy megváltozott a hivatásos és az amatőr rovarászok viszonya, mert megváltozott az amatőrök hozzáállása: már nem üzleti vállalkozásként üzték a rovarászatot. Szónoki fordulatokkal fogalmazta ezt meg: *„Mindenkinek részt kell vállalnia a Magyarország faunisztikai feltárását célzó kutatásokban, mert azt a munkát tudományos intézmények kutatói az amatőrök segítségével nélkül egymagukban elvégezni nem tudják. Sok amatőr felismerte már, hogy egész élete munkájának, kutatásainak, gyűjtéseinek eredménye, gyűjteményének legjobb helye a Természettudományi Múzeumban van. Több tagtársunk már most nyilvánította, hogy gyűjteményét halála esetére a múzeumnak adományozza. Bár minél több követője lenne ezeknek a lelkes felajánlásoknak! Jelenleg az amatőrök birtokában 600 000 rovarpéldány van. Kétségtelen, hogy ez az anyag, az új múzeumi törvény alapján egy emberöltőn belül, akár vétel, vagy ajándék révén a Természettudományi Múzeum gyűjteményét fogja gyarapítani. A múzeumnak azonban alapvető érdeke az, hogy amatőr gyűjtőink munkájában legyen a folytonosság, hogy újabb emberöltő alatt újabb 600 ezer preparált, meghatározott és rendezett rovar legyen gyűjtőink birtokában. Így válik az amatőrizmus nemzeti gyűjteményünk gyarapításának kiapadhatatlan forrásává.”*

Kaszab megállapításai napjainkban is érvényesek. Alapvető fontosságúnak tartotta, hogy a társaság és a tagság között mindig eleven legyen a kapcsolat. Ennek megvalósítását két eszközben látta: a szakelőadásokban és a folyóiratban. Az 1938-as „fordulat” óta a vezetőség felismerte a szakelőadások fontosságát, és célul tűzte ki, hogy a tagságnak módja lehessen entomológiai ismereteit gyarapítani, illetve közreadni. Hogy

ez az 1937 előtti időkben miért nem valósult meg, arra Kaszab a legfőbb indokként azt hozza fel, hogy: *„Talán legdöntőbb az, hogy a Nemzeti Múzeum akkori szakembereit – kevés kivétellel, akik közül elsősorban Csiki Ernőt tiszteleti tagunkat kell kiemelniem – nem lehetett bevonni a társaság szellemi irányításába.”* További indokoknak a következőket hozza fel: az előadások iránt nem volt meg a kellő érdeklődés, nem volt a társaságnak megfelelő helyisége; az előadásokat főleg vendéglők különtermeiben tartották, ami sokakat visszatartott az előadások látogatásától, nem voltak rendszeresen megtartva az előadások, általában évente 5–7 előadóülést tartottak, de voltak évek, amikor egyet sem. 1945 után különösen fontos szerep jutott a szakelőadásoknak: ez jelentette a legtartósabb, legerősebb összekovácsló erőt. Az előadások és a meghívók jelentik az egész tagság felé a rendszeres kapcsolatot.

Kaszab szerint a másik összekötő kapocs a folyóirat. Röviden utaltunk rá, hogy 1923-ig nem volt a társaságnak önálló lapja. A *Rovartani Lapok* Csiki Ernő magántulajdonát képezte, de ő, részint az ügy iránt érzett elhivatottságból, részint anyagi megfontolásokból, a lapban helyet adott a társasággal kapcsolatos híreknek is. Az első világháború után a *Rovartani Lapok* nem jelent meg többet. A háború után újjászervezett társaság 1923-ban jutott el odáig, hogy lapot adhasson ki: *Folia Entomologica Hungarica* név alatt, és ezzel a címmel jelent meg a kiadvány 1943-ig. Sokan vélekedtek úgy, hogy a „folia-korszak” a társaság életének csúcspontját jelenti. Kaszab szerint a társaság valójában csak 1937 után újult meg, és hasonló a helyzet a folyóirattal is. Az adatok tükrében ez sokkal egyértelműbb: 1923. április 15-én jelent meg a *Folia* első száma, egy ív terjedelemben; 1924. augusztus 15-én két ívet ad ki a társaság; 1925-ben nem jelent meg szám; 1926. december 15-én 52 oldal; 1927-ben 48 oldal; 1929-ben 88 oldal; 1930-ban 76 oldal. Csak 1938 után jelent meg évi rendszerességgel a lap, átlag 130 oldalon. 1946-ban indult újra a periodika *Rovartani Közlemények* név alatt, és több éven keresztül államségélyből jelent meg, hiszen az inflációs időkben saját erőre képtelenség lett volna

támaszkodni. Amikor az államsegély megszűnt, a lap ismét válságba került.

Írása végén Kaszab újra kiemeli, hogy a hazai entomológia fejlődése nagyban függ az amatőr tagsággal rendelkező egyesülettől. A jövőbeli feladatokat így összegzi: még szorosabbá kell tenni a szakentomológusok és az amatőrök közötti kapcsolatot, azaz a társaság egységét; igen fontos az utánpótlás nevelése; el kell ehárítani azokat az akadályokat, amelyek az amatőrök előtt a gyűjtést és a gyűjtemény fejlesztését hátráltatták; és az előadóülésekre meg kell nyerni az amatőr előadókat.

Kaszab 1951-ben még úgy látta, hogy a jövőben csak a társaság saját forrásaira támaszkodva lehet a lapot kiadni, hiszen 1951-ben a tagdíjak elegendőnek tűntek a lap folyamatos megjelentetéséhez. Ebben az évben újra változott a *Rovartani Közlemények* külleme: az első három számot fényes, fehér papírra, más tipográfiaiával nyomták, és az egyes számok felelős kiadói maguk a szerzők voltak. A negyedik számtól újra más a papír, és eltűnik a szerző, mint felelős kiadó, hogy a hetedik számtól újra megjelenhesen. Ekkor már a társaság saját erejéből, állami segítség nélkül jelentette meg a lapot.

1953-ban, az új tudománypolitikai berendezkedés szellemében, a tudományos minősítések rendszere is átalakult. A társaság tagjai közül számosan az „új elnevezésű tudományok doktora, illetve kandidátusa címet megkapják” (Kaszab 1953). Kaszab az 1953. évi titkári beszámolóban kiemelte, hogy: „A Magyar Rovartani Társaság kifejezetten tudományos jellegére a biológiai tudományok doktorainak és kandidátusainak nagy száma mindennél jobban rávilágít.” Miért lehetett ennyire fontos ez a kitétel?

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Állattani Szakosztálya utolsó ülését 1948. április 2-én tartotta, utána a társulatot gyakorlatilag feloszlatták. A tudományos társaságok szerepkörét az 1948-ban megalakult Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége vette át. Önkéntelenül adódik a kérdés, a Magyar Rovartani Társaság miért nem jutott erre a sorsra? Miért maradhatott azon kevés társadalmi szervezet egyike, amelyik folyamatosan működhetett a szocializmus időszaka alatt?

A válasz megdöbbenően egyszerű: Kovács István, a Természettudományi Múzeum későbbi főigazgatóhelyettese, aki akkoriban a Népművelési Minisztérium Múzeumi Főosztályán dolgozott, saját személyében vállalt garanciát a Magyar Rovartani Társaságért, hogy a szervezet tisztán tudományos jellegű tevékenységet folytat és nem veszélyezteti az államot (Vásárhelyi Tamás szóbeli közlése Kovács István visszaemlékezése nyomán).

1950 óta már szilárdan működött az a napjainkban is folytatott gyakorlat, hogy a társaság minden hónap harmadik péntekén tartja összejöveteleit. Az évenkénti 10 előadóülést és egy közgyűlést minden évben megtartották. A másik tényező, ami hozzájárult a nagyobb létszámú hallgatóság megjelenéséhez az volt, hogy a Természettudományi Múzeum biztosította a megfelelő és vonzó helyszínt, a könyvtár előadótermét. Ez az idilli összkép persze korántsem volt ennyire felhőtlen: „*Sajnos a Folia megjelenése elé minduntalan tornyosulnak nehézségek. Ezek a nehézségek nemcsak anyagi természetűek, hanem kapcsolatban vannak sok minden más tényezővel. Szerencsére a Népművelési Minisztérium Múzeumi Főosztályának megértő támogatása lehetővé tette, hogy nehézségeinket áthidaljuk, ezzel lehetővé vált a Folia VII. és jelen VIII. kötetének kiadása is*” (Kaszab 1955).

Az 1955. évi beszámolóban örömmel közölte a titkár (Kaszab 1956), hogy a *Folia* jövőbeli kiadása megoldottnak tűnik, mert biztosított a Népművelési Minisztérium Múzeumi Főosztályának és a Természettudományi Múzeum Állattárának a támogatása. A taglétszám lassan emelkedett, 1955-ben 185 főt számlált. A tagdíj még mindig 10 forint, és a *Folia* „megváltási ára” további 1 forint, amit a tagság többsége be is fizetett, így a társaság hátralékai lassan megszűntek. A hazai rovarászat mindennapjai látszatra békésen zajlottak, holott a hazai zoológia képviselői, és a Magyar Rovartani Társaság tagsága előtt már hatalmas feladat tornyosult: a *Fauna Hungariae* tervezett 22 kötetének a következő 5 évben történő megírása.

A következő év előre nem látható nehézségeket gördített a társasági élet elé. Még az 1956. október 19-én megtartott ülésen sem sejtette

senki a közeljövő történéseit. Az 1956-os forradalom és szabadságharc eseményei következtében egy évig szüneteltek az előadóülések. A harcok közben az Állattár találat érte, ami lehetetlenné tette az ülések megrendezését a könyvtárban, a gyülekezési tilalom pedig megbénította a társasági életet. Az Állattár találatokor a társaság nyilvántartása, számos dokumentummal együtt megsemmisült, ami tovább fokozta a nehézségeket. Csak 1957 novemberére konszolidálódott annyira a helyzet, hogy a vezetőség rendezte a sorokat, újra meghirdesse az előadóületeket és a tisztújítást. Szerencsére az Eötvös Loránd Tudományegyetem Állattani Intézete, Dudich Endre közbenjárására 1957 őszétől biztosította a helyszínt is: 1957. november 15-én újra megkezdődtek az előadások. A december 20-án megtartott közgyűlés Szelényi Gusztávot választotta elnöknek, Dudich Endrét és Soós Árpádot pedig alelnököknek. A társaság vezetése 10 év után új kezekbe került (Kaszab 1958).

1958-ra minden tekintetben javultak a viszonyok, az előadóületeket a tervezett módon megtartották, és a *Rovartani Közlemények* is bő terjedelemben jelenhetett meg. A taglétszám 206 volt, a tárgyévben 24 fővel gyarapodott. 1958. november 21-én, a 300. előadóülésen, a tiszteltbeli taggá választott Kadocsa Gyula emelkedett hangú előadásban tekintette át a társaság eddigi történetét. A résztvevők számára különösen érdekes volt az előadás, mert Kadocsa számos olyan mozzanatot elevenített fel a szemtanútól eredő visszapillantás keretében, amelyek az utókor számára elvesztek, hiszen a társaság legtöbb irata a háború és az 1956-os események következtében megsemmisült. Az ülések továbbra is az egyetem Puskin utcai előadótermében voltak. A következő év tervei között szerepelt a hazai entomológusok névjegyzékének összeállítása és a társaság 50. éves fennállásának méltó emléket állító ünnep előkészítése (Nagy 1959).

A *Rovartani Közlemények* a rotaprintes előállítás ellenére egyre elismertebb lett, amit a több mint 50 külföldi cserekapcsolat bizonyított. A folyóiratban az üléseken elhangzott előadások zöme jelent meg, így az jól tükrözte a társaságból folyó szakmai életet is. Balogh János 1959-

ben terjesztette a választmány elé a Frivaldszky Imre emlékérem három fokozatának alapítását. Az 1960. év gazdálkodási szempontból hozott változást a társaság életében: a Művelődésügyi Minisztérium a *Rovartani Közlemények* előállítási költségét beépítette a Természettudományi Múzeum költségvetésébe, így a társaság pénztárában a kiadás eddigi költségei megmaradnak. Megjelent a Magyar Rovartani Társaság tagjainak névjegyzéke (Nagy 1960).

Az 1960. évben a választmány munkáját jelentősen megnövelte a XI. Bécsi Nemzetközi Rovartani Kongresszusra való csoportos kiutazás előkészítése, a sok-sok huzavonával járó tárgyalás, valamint az 50 éves jubileummal kapcsolatos előkészítés. A költségvetést a Frivaldszky emlékérem tervezetése és előállítása terhelte meg jelentősen. A plakettet Grantner Jenő szobrászművész készítette el, amelynek keményfémből készült eredetijét a Természettudományi Múzeumban helyezték el. Az eredetiről akkor tíz másolat készült. A *Rovartani Közlemények* előállítási költségeit a múzeum vállalta át a minisztériumtól kapott támogatás terhére, de így az eladásból befolyó bevételek és a csepanyag is a múzeumot illette.

A bécsi kongresszusra végül nyolcan utazhattak ki a tagok közül: Balogh János, Fodor Jenő, Móczár László, Cs. Halászfű Éva, Kaszab Zoltán, Nagy Barnabás, Szelényi Gusztáv és Székessy Vilmos. (A kongresszuson összesen 10 magyar résztvevő regisztrált, de többen csak magánútlevelel jutottak ki.) Az 50 éves jubileum ünneplését a gondosabb előkészítés végett 1960 őszéről 1961 márciusára tették át. A Művelődésügyi Minisztérium és a Múzeumok Propaganda Irodájának segítségével csaknem 500 meghívót küldtek szét a világba (Anonymus 1961).

Az 1961. esztendő meghatározó eseménye a társaság 50 éves fennállásának megünneplése, illetve szeptember 14-én, a „*Közép-európai faunakutatás és jövő tervei*” című nemzetközi szimpózium záróülésével közösen tartott 328. ülés volt (Anonymus 1962).

Az 50 éves jubileumi megemlékezés méreteiről, jelentőségéről az utókor is meggyőződhet, hiszen annak teljes anyaga megjelent a



17. ábra. A Magyar Rovartani Társaság alapításának 50. évfordulója alkalmából rendezett konferencia résztvevői a Nemzeti Múzeum lépcsőjén, 1961-ben

Rovartani Közlemények 16. kötete 22–30. füzetben. Bár a kongresszus anyagát és a hozzá kapcsolódó dokumentumokat egy rendkívüli kötetben szerették volna kiadni, az a legkitartóbb utánjárás ellenére sem sikerült. Az 1961. március 16–20. között megrendezett ünnepi kongresszussal a társaság sikerrel „lépett ki” szűkebb feladatköréből. Be tudták mutatni mind a hazai résztvevőknek, mind a külföldi vendégeknek azt a széles körű, a tudományos, ismeretterjesztő és a mezőgazdasági gyakorlatot támogató munkásságot, ami az egyesület belül folyt. Ezen felül a rendezvény újra megerősítette a kettészakított Európában dolgozó rovarászok közötti kapcsolatot (17. ábra). A négy nap programjában a tudományos előadások mellett filmbemutatók, kiállítások, kirándulás és intézménylátogatás és fogadások szerepeltek. Ekkor adták át a Frivaldszky Imre emlékérem fokozatai első alkalommal. Az arany fokozatot Kadocsa Gyula, az ezüstöt Fodor Jenő, a bronzot pedig Endrődy-Younga Sebestyén vehette át.

A társaságnak a magyar tudományosságban elfoglalt helyét tükrözi, hogy Dudich Andre megnyitójában a társaságot a Magyar Tudományos Akadémia Zoológiai Bizottsága, a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztálya, a Magyar Karszt és Barlangkutató Társulat és az Eötvös Loránd Tudományegyetem Állatrend-

szertani Intézete nevében üdvözölte. A Szovjet Rovartani Társaság L. K. Arnoldi, a Svájci Rovartani Társaság Ch. Ferrière, a kínai társintézmény Csen Si-Hsziang, a japán Kagawa Egyetem nevében pedig M. Csuzsó mondott köszöntőt. A hazánkban hosszabb időt eltöltő, Jugoszláviából érkező D. Čamprag, és a bolgár M. Dirimanov emlékezett magyar tartózkodására. Mellettük még számos külföldi vendég tisztelte meg az ünnepséget és számtalan távirat és üdvözlő levél köszöntötte a jubiláló társaságot (Nagy 1963a).

Kaszab Zoltán (1962) előadásban áttekintette az elmúlt 50

év történéseit, és újra megfogalmazta a jövő feladatait. Akkor elhangzott szavai ma is aktuálisak. Számos kiválóság előadása mellett mi most Endrődi Sebőnek (1963) az amatőrök szerepét hangsúlyozó megszólalását emeljük ki. Részben azért, mert világosan, számszerűen is bemutatta a hazánkban dolgozó amatőr rovarászok eredményeit, másrészt mert újra pálcát tört az amatőrök szerepvállalásának fontossága mellett a társaság és a hazai rovartani kutatások életében.

1962 jelentős változást nem hozott a társaság életében. Említésre méltó azonban, hogy a társaság pénzkészlete jelentősen leapadt, miután a *Rovartani Közlemények* eladásából befolyt és több éve felgyűlt összeget az Állattárnak adták át (Nagy 1963b). 1963-ban a Növényvédelmi Szolgálat vidéki hálózatának szakemberei is csatlakoznak a társasághoz, így a taglétszám 281 főre emelkedett. A toborzásban Endrődi Sebő jeleskedett, aki vidéki útjain agitált a társaság mellett. Ennek ellenére a közgyűlés megállapítja a szomorú tény: még mindig kevesen vannak. Újra az amatőrök felé fordulnak, hogy nagyobb aktivitással kapcsolódjanak be a társaság munkájába (Endrődy-Younga 1964).

A következő éveket, évtizedet a csendes mindennapok jellemzik, a taglétszám folyamatosan emelkedik, a gazdálkodás kiegyensúlyozott, a *Rovartani Közlemények* is időben jelenik

meg. Egymás után látnak napvilágot a *Fauna Hungariae* sorozat kötetei. Az előadásokat egyre gyakrabban színesítik vetítések, különösen Kaszab Zoltán és Balogh János útibeszámolói aratnak nagy tetszést. Hiányolják viszont az amatőrök beszámolóit a hazai gyűjtésekről. 1967-ben újra megjelenik a társaság tagjainak névjegyzéke (Mészáros és Steinmann 1967). A lista az 1966. december 31-i állapotot tükrözi, benne 286 név és cím szerepel.

1969-ben megszűnt a Múzeumok Központi Propaganda Irodája, a *Rovartani Lapok* eddigi kiadója, helyette az új kiadó a Népművelési Intézet lett. Ezzel összefüggésben új nyomdában készült a lap, formátuma és borítója is megváltozott, a példányszám 500-ra emelkedett. Sőt, a kiadó honoráriumot is fizetett a cikkek után! 1970-ben kényszerűségből költözött a társaság. Az ELTE oly mértékben megemelte a Puskin utca terem bérleti díját, hogy a választmány a költözés mellett döntött. Bognár Sándor közbenjárása révén az előadások új helyszíne a Kertészeti Egyetem lett. 1972-ben új alapszabályt fogadott el a társaság. Ez az év a fiatalodás éve is volt, mert 50 új taggal nőtt a létszám. Bár a tagok száma 1973-ban elérte a 327 főt, az aktív tagság részaránya érezhetően csökkent, romlott a tagdíjfizetési fegyelem. A választmány felelevenítette a „tisztelbeli tagsági címet” és külföldi és hazai kiválóságoknak ítélte azt oda. A társaság dokumentumai a múzeum Tudománytörténeti Gyűjteményébe kerültek át. A világ érezhetően kinyílt, az utazás egyre könnyebbé vált. Számos tagtársunk vehetett részt külföldi tanulmányutakon, jutott el távoli kontinensekre gyűjtőutak keretében, és az államközi egyezmények révén a szervezett expedíciók is megindultak. Egyre népszerűbbek lettek a színes diapozitívekkel illusztrált beszámolók.

A társaság életének élénkítése, a vidéki tagtársak aktivitásának fokozása érdekében indították el 1978-ban a *Rovarászati Napok* rendezvényt, melynek programjában előadások, rovarkiállítás és rovarbörze szerepelt. Az 500. ünnepi ülésen Szelényi Gusztáv és Soós Árpád tekintett vissza életére. Az 1979. évi közgyűlésen határozták el, hogy – felelevenítve egy régi hagyományt – ezentúl minden év június harmadik

vasárnapján kirándulást szerveznek. 1980-ban hirdetett pályázatot a társaság a *Rovarászati Napok* keretén belül nem hivatásos rovarászok részére, írásos pályaművek benyújtására. 1980. februárjában első alkalommal rendeztek *Rovarász-bált*. Az élénk társasági élet mellett a szakmai munka színvonala is emelkedett, mind az előadóülések, mind a *Rovarászati Napok* tekintetében. A 1980-as éveket élénk pezsgés jellemezte. A társaság tagjai számos nemzetközi kongresszus (I. Legyészeti Világkongresszus, V. Európai Lepkészet Kongresszus) szervezésében tevékenykedtek, megünnepelték a társaság 75. évfordulóját, aktívan közreműködtek a nemzeti parkok állatvilágát feltáró programokban. A taglétszám is jelentősen emelkedett, 1987. december 31-én, az elvégzett tagrevízió után, 259 fő volt.

1989. október 21-én avatták fel Jobbágyiban, Frivaldszky Imre emlékére azt az emléktáblát, amelyet a társaság az MTA Biológiai Osztályával közösen készített. 1989-ben jelent meg a *Rovarász Híradó* első száma, Nagy Barnabás, Ronkay László és Rozner István szerkesztésében. Megkezdődött az 1991. évi 4. Európai Rovartani Kongresszus és lengyelek viszályozása miatt a XIII. Közép-európai Entomofaunisztikai Szimpózium szervezése. Az évet záró titkári beszámoló szerint ez a két esemény megrendezésében való közreműködés volt a társaság életében az egyik legnagyobb horderejű vállalkozás.

1995. január 20-án a taglétszám 308 fő volt, de egyre többen mulasztották el a tagdíj befizetését. Az alapszabály értelmében 109 tagot kellett volna kizárni a hátralék miatt. A költségvetésében jelentkező hiányt az *Országgyűlés Társadalmi Szervezetek Költségvetési Támogatása* című pályázaton már negyedik éve elnyert támogatás ellensúlyozta. Az elkövetkező évek tevékenységét nem jellemzi kiemelkedő esemény. A taglétszám folyamatosan emelkedett, a költségvetés stabil, megjelentek a társaság kiadványai és a társasági élet is a maga medrében talad. A titkári beszámolók egyre szikárabbak, a tények közlésére szorítkoznak. 2004-ben módosította a közgyűlés az alapszabályt, és a társaság közhasznú szervezetté alakult. Az előadások színhelyét áthelyezték a Budapesti



18. ábra. Milyen hosszú száz év? – Vig Károly előadása a Magyar Rovartani Társaság történetéről a 9. Európai Rovartani Kongresszuson (Fotó: Nagy László)

Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karára. 2006 után egyre nagyobb nehézséget jelentett az előadók megnyerése, az előadóülések kitöltése színvonalas előadásokkal. Ezzel párhuzamosan a titkárra jóval nagyobb terhek nehezedtek, mint akár tíz évvel korábban. Ezért a társaság 2010. február 19-i közgyűlésén a választmány indítványozta az alapszabály módosítását: osszák meg a titkári feladatokat és hozzák létre az előadásszervező titkári posztját. A közgyűlés egy ellenszavazattal elfogadta a javaslatot. Ebben az évben jelent meg a *Folia Entomologica Hungarica* 71. kötete, illetve a *Rovarász Híradó* 60. száma.

A 2010-es év két szempontból is kimagasló jelentőségű volt a Magyar Rovartani Társaság történetében. A társaság társszervezőként jelentős részt vállalt a 9. Európai Rovartani Kongresszus előkészítésében és lebonyolításában. A budapesti kongresszus sikere a hazai rovartani kutatások nemzetközi elismerését is jelentette. A kongresszusi program részeként augusztus 25-én, a Magyar Természettudományi Múzeumban Vig Károly elnök tartott vetítettképes előadást a társaság történetéről (18. ábra). A centenáriumi népszerűsége 2010. november 19-én két előadóülés keretében került sor: délelőtt az MTA Biológiai Tudományok Osztálya szervezésében a *100 éves a Magyar Rovartani*

Társaság című előadóülésen, az MTA Felolvasótermében hangzottak el előadások a hazai rovartani kutatások különböző területeiről. Délután a Magyar Természettudományi Múzeumban, a Ludovikán folytatódott a program a társaság 787. ülésén. A megemlékezést szerény fogadással zárta a tagság.

Hogyan tovább Magyar Rovartani Társaság?

Annak ellenére, hogy a rendszerváltozás a társaság életében is jelentős változásokat hozott, a szervezet napjainkban is meghatározó szerepet játszik a hazai rovartani közéletben, hiszen a közel 400 fős tagsággal a hivatásos és amatőr rovarászok döntő többségét tudhatja sorai között. Bár a gyorsan változó társadalmi környezet újabb és újabb kihívások elé állítja a tagokat, mind a mai napig érvényesek a társaság megalakulásának ötvenedik évfordulóján Kaszab Zoltán (1962) által megfogalmazott célok. Ezek természetesen napjaink új követelményeivel egészülnek ki. A legfontosabb feladatok a következők: még szorosabbá kell tenni a szakentomológusok és az amatőrök közötti kapcsolatot, azaz erősíteni a társaság egységét. Nagy hangsúlyt kell kapnia az utánpótlás nevelésének, illetve meg kell teremteni azokat a körülményeket, amelyek az amatőr gyűjtők számára lehetővé teszik gyűjteményeik fejlesztését. Minél hatékonyabban részt kell vállalni a természetvédelem irányából jelentkező feladatok megoldásában, és közre kell működni a társadalom környezettudatos magatartása kialakításában és erősítésében.

Ha a fenti feladatokat sikerül megoldani, a Magyar Rovartani Társaság a jövőben is kulcsszereplője lesz a magyar entomológiának.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki *Merkl Ottónak* a kézirat alapos átnézéséért.

IRODALOM

- Anonymus** (1792): Beitrag zur Entomologie von Ungarn. Neues Ungarisches Magazin, 2(5): 337.
- Anonymus** (1891): Társulati ügyek. Természettudományi Közlöny, 23(268): 643–644.
- Anonymus** (1892): Társulati ügyek. Természettudományi Közlöny, 24(269): 49–51.
- Anonymus** (1898): Entomológiai kirándulások. Rovartani Lapok, 5(9): 190.
- Anonymus** (1899a): A budapesti entomologusok társasága. A Természet (1899.VIII.15.), 2 (24): 6, 9–10.
- Anonymus** (1899b): A budapesti entomologusok. Rovartani Lapok, 6(7): 154.
- Anonymus** (1910): A Magyar Entomológiai Társaság. Rovartani Lapok, 17 (5–8): 65–67.
- Anonymus** (1911): Társulati ügyek. Rovartani Lapok, 18 (1): 14.
- Anonymus** (1915): Társulati ügyek. A Magyar Entomológiai Társaság ülései. Rovartani Lapok, 22 (1–3): 47–58.
- Anonymus** (1918): Társulati ügyek. A Magyar Entomológiai Társaság ülései. Rovartani Lapok, 25(9–12): 148–152.
- Anonymus** (1947): Rovartani Társaság. Rovartani Közlemények (S. N.), 2(2): 31–32.
- Anonymus** (1961): Társasági élet. Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica (S. N.), 14(15): 249–260.
- Anonymus** (1962): Társasági élet. Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica (S. N.), 15 (13): 253–264.
- Apollinus** (1897a): A budapesti entomologusok társasköre. Rovartani Lapok, 4: 62.
- Apollinus** (1897b): A budapesti entomologusok körének... Rovartani Lapok, 4: 90–91.
- Apollinus** (1897c): A budapesti entomologusok... Rovartani Lapok, 4: 133–134.
- Bálint Zs. és id. Frivaldszky J.** (2009): A Magyar Parnasszuson. Frivaldszky Imre (1799–1870) a természet kutatója. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 243 pp.
- Bálint, Zs.** (2008): Lepidoptera collections of historical importance in the Hungarian Natural History Museum. Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici, 100: 17–35.
- Balogh I.** (1943): A Magyar Rovartani Társaság 1942. évi működéséről. (Bericht über die Tätigkeit der Ungarischen Entomologischen Gesellschaft im Jahre 1942.) Folia Entomologica Hungarica, 8 (1–4): 103–109.
- Bognár S.** (1994): A magyar növényvédelem története a legrégebbi időktől napjainkig (1030–1980). Business Assistance, Kisalföldi Vállalkozásfejlesztési Alapítvány, Mosonmagyaróvár, 783 pp.
- Bugát P.** (1843): Természettudományi szóhalmoz. A Magyar Királyi Egyetem betűivel, Budán 488 pp.
- Comenius, J. A.** (1685): Orbis sensualium pictus quadrilinguis; hoc est: Omnium fundamentalium, in mundo rerum, & in vitâ actionum, pictura & nomenclatura Latina, Germanica, Hungarica, & Bohemica, cum titulorum iuxta atq; vocabulorum indice. Die sichtbare Welt in vier Sprachen. Das ist: Aller vornehmsten Welt-Dinge und Lebensverrichtungen ... A' Látható világ négyféle nyelven ... Swét wyditedlny. Odmalowaný a w ctw'erakemazyku predstaveny. Samuelis Brewer, Leutschoviae.
- Conrad, J.** (1782): Bemerkungen über die Entomologie überhaupt; nebst Beyträgen zur Kenntniß der um Oedenburg befindlichen Insekten. Ungarisches Magazin, 2: 5–19.
- Creutzer, C.** (1799): Entomologische Versuche. Karl Schaumburg und Comp., Wien, 140 +[8] pp.
- Csiki E.** (1916): Mocsáry Sándor (1841–1915). Rovartani Lapok, 23: 1–7.
- Csiki E.** (1918): A Magyar Entomológiai Társaság bogaráról. Rovartani Lapok, 25(1–4): 55.
- Endrődi S.** (1963): Az amatőrök szerepe a magyar rovartani kutatásokban. (Die Bedeutung der Amateur-Entomologen in der ungarischen Entomologie.) Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica (S. N.), 16(29): 437–453.
- Endrődy-Younga S.** (1964): Társasági élet. A Magyar Rovartani Társaság 1964. május hó 15-én tartott közgyűlése. Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica (S. N.), 17(35): 539–560.
- Entz G.** (1892): A K. M. Természettudományi Társulat ötvenéves történetének vázlatja. I. Állattan. In: Emlékkönyv a Királyi Magyar Természettudományi Társulat félszázados jubileumára. K. M. Természettudományi Társulat, Budapest, pp. 21–46.
- Frivaldszky I.** (1844): Javaslat a természettudományok hazánkban felvirágoztatása ügyében. Pest
- Frivaldszky I.** (1845): Rövid áttekintése egy természetrajzi utazásnak, az európai Törökbirodalomban, egyszerűen néhány a közben újdontat felfedezett állatnak leírása. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Évkönyvei (1841–1845), 1: 163–187.
- Frivaldszky I.** (1865): Jellemző adatok Magyarország faunájához. A Magyar Tudományos Akadémia Évkönyve, XI, 4. Eggenberger Ferdinánd, Pest, 274 pp. + XIII.
- Frivaldszky J.** (1867): A magyarországi téhelyröpiék (Coleoptera) műszavainak magyarázata, rövid boncz- s élettani ismertetéssel. Matematikai és Természettudományi Közlemények, 5: 1–98. + III.
- Frivaldszky J.** (1868): A magyarországi egyenesröpiék magánrajza. (Monographia Orthopterorum Hungariae). Értekezések a Természettudományi Osztály köréből, I, 12. Magyar Tudományos Akadémia, Pest, 201 pp. + VII.
- Frivaldszky J.** (1874): Magyarország téhelyröpiének futonczféléi (Carabidae). Értekezések a természettudományok köréből, V, 2. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 166 pp.
- Frivaldszky, J.** (1891): Aves Hungariae. Enumeratio systematica avium Hungariae cum notis brevibus

biologicis, locis inventionis virorumque a quibus oriuntur. Budapestini, 197 pp.

- Gáti I.** (1795): A természet története, melyben az ásványoknak, plántáknak és az állatoknak három világok, azoknak megismertető bélyegeivel, természetekkel, hasznokkal, hazájokkal, rendbeszede és a gyenge elméhez alkalmaztatva, mind együtt magyar nyelven legelőször bocsátja ki. Weber Simon Péter, Pozsony, 309 pp.
- Gombocz E.** (1941): A Királyi Magyar Természettudományi Társulat története 1841–1941. K. M. Természettudományi Társulat, Budapest, 467 pp.
- Grossinger, J. B.** (1793–1794): *Universa historia physica regni Hungariae secundum tria regna naturae digesta I–IV. Psonii et Comaromii*, Typ. Simonis Petri Weber. Tomus I., Regni animalis, Pars 1. Zoologia, sive historia quadrupedum (1793), 1 Tábla (rézmetszetű címkép) + [10 pp.] + XXVIII + 591 pp. + [9 pp.]; Tomus II., Regni animalis, Pars 2. Ornithologia, sive avium Hungariae (1793), 1 Tábla (rézmetszetű címkép) + XXIV + 462 pp. + [10 pp.]; Tomus III., Regni animalis, Pars 3. Ichthyologia, sive historia piscium, at amphibiorum (1794), 1 Tábla (rézmetszetű címkép) + XIV + 400 pp. + [8 pp.]; Tomus IV., Regni animalis, Pars 4. Entomologia, sive historia insectorum (1794), 1 Tábla (rézmetszetű címkép) + XIV + 416 pp. + XII + [2 pp.].
- Herman O.** (1879): A filoxéra ügyében. Természettudományi Közöny, 11: 449–463.
- Heuffel J.** (1851): A kolumbácsi tipolya. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Évkönyvei (1845–1850), 2: 44–59.
- Horvát, A.** (1637): *Disputatio Physica de Insectis. Typis Ambrosii Bothi, Wittebergae* [sic], 20 pp.
- Horváth Cs. és Korsós Z.** (1994): 100 éves az Állattani Szakosztály. Állattani Közlemények, 78 (Supplementum): 7–18.
- Horváth G.** (1875): *Monographia Lygaeidarum Hungariae – Magyarország bodobácsféléinek magánrajza. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, I–V., 1–109 pp. + 1 tábla.*
- Horváth G.** (1911): A magyar entomológusok tömörülése. *Rovartani Lapok*, 18(1): 1–3.
- Husztly S.** (1967): A magyar rovartani szakajtó története I. 1883–1926. *Rovartani Közlemények – Folia entomologica hungarica* (S. N.), 20(20): 333–452.
- Jablonowski J.** (1918a): Harmincznyolcz év a m. kir. Rovartani Állomás életéből. *Rovartani Lapok*, 25 (1–4): 3–35.
- Jablonowski J.** (1918b): A rovartan jövő gyakorlati feladatai. (Elnöki megnyitó a Magyar Entomologiai Társaság 1918. februárius 2-iki közgyűlésén.). *Rovartani Lapok*, 25(5–8): 73–84.
- Jablonowski J.** (1923): Rövid beszámoló. *Folia Entomologica Hungarica*, 1(1): 1–4.
- Jablonowski J.** (1924): I. Társasági ügyek. Beszámoló az 1923. évről. (Kurze Berichterstattung über das Vereinsjahr 1923.) *Folia Entomologica Hungarica*, 1(2): 17–19.
- Jablonowski J.** (1930): I. Társasági ügyek. Búcsú. (Abschiedsworte.) *Folia Entomologica Hungarica*, 1(5): 149–151.
- Kadocsa Gy.** (1938): A Magyar Rovartani Társaság működése 1936-ban. (Jahresbericht der Ungarischen Entomologischen Gesellschaft für 1936.) *Folia Entomologica Hungarica*, 3(1–4): 168–170.
- Kadocsa Gy.** (1943): A rovartan a gyakorlati élet szolgálatában. *Folia Entomologica Hungarica*, 8(1–4): 1–11.
- Kaszab Z.** (1951): Negyven éves a Magyar Rovartani Társaság. *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 4(9): 77–87.
- Kaszab Z.** (1953): Társasági élet. *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 6(7): 233–236.
- Kaszab Z.** (1955): Társasági élet. *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 8(13): 175–180.
- Kaszab Z.** (1956): Társasági élet. *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 9(24): 479–486.
- Kaszab Z.** (1958): Társasági élet. *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 11(18): 303–308.
- Kaszab Z.** (1962): A Magyar Rovartani Társaság története. (The history of the Hungarian Entomological Society.) *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 16 (23): 337–355.
- Koy, T.** (1800): *Alphabetisches Verzeichniss meiner Insecten-Sammlung. Gedruckt mit königl. Universitäts-Schriften, Ofen* [Buda], 64 pp.
- Lippay J.** (1664): *Posoni Kert. Cosmerovius Máthé Császár urunk Ő Fölsége könyv-nyomtatójának bőtiüvel, Bécs*, 143, 244, 303 pp. [Hasonmás kiadása: **Lippay J.** (1966): *Posoni Kert. Akadémiai Kiadó, Budapest*, 690 pp.]
- Lósy J.** (1910): Dr. Uhyrk Nándor. *Rovartani Lapok*, 17(10): 145–147.
- Merkli, O.** (1999): „Entomologia” by Robert Townson. In: **Rózsa, P.** (szerk.): *Robert Townson’s travels in Hungary. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen*, pp. 95–116.
- Mészáros Z. és Steinmann H.** (1967): A Magyar Rovartani Társaság tagjainak névjegyzéke. (List of members of the Hungarian Entomological Society.) *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 20(30): 657–686.
- Miskolci G.** (1702): Egy jeles Vad-kert, avagy az oktan állatoknak, ugymint a négy lábúaknak, (2) a madaraknak, (3) az halaknak, (4) a tsúszó- mászó állatoknak, (5) a bogaraknak, öt könyvekbe foglaltatott tellyes historiája ... Franzius Farkas ... által deák nyelven iratott ... Miskolczi Gáspár által magyar nyelvre fordítottat. Löcse, [22 pp.] + 713 pp. + [9 pp.].
- Mitterpacher, L.** (1779–1794): *Elementa rei rusticae in usum academiarum regni Hungariae conscripta I–III. Buda*, [12 pp.] + 615 pp. + [1 p.]; [18 pp.] + pp. 3–512.; [9 pp.], pp. 2–520.
- Móczár L.** (1938): Rendszertani tanulmány a hazai kürtös darazsakról (Odynerus Latr.) (Systematische

- Studien über die Odynerus-Arten historischen Ungarns.) *Folia Entomologica Hungarica*, 3(1–4): 3–63.
- Móczár L.** (2006): Rovarász elődeink. Hangkép Szent-Ivány Józseffel a Rovartani Társaság újjáéledéséről. *Rovarász Híradó*, 44(3–5).
- Mocsáry, S.** (1889): Földünk fémdarázsainak magánrajza – Monographia Chrysidarum orbis terrarum universi. A Magyar Tudományos Akadémia III. osztályának külön kiadványa, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 643 pp. + II.
- Molnár J.** (1783): A természet három országának rövid ismertetése, kezdet gyanánt. Magyar Könyv Háza, 1(4): 175–232.
- Nagy B.** (1959): Társasági élet. *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 13(14): 291–300.
- Nagy B.** (1960): Társasági élet. *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 12(23): 269–298.
- Nagy B.** (1963a): Beszámoló a Magyar Rovartani Társaság 50 éves jubileumi kongresszusáról. (Bericht über die Festtagung der Ungarischen Entomologischen Gesellschaft anlässlich ihres 50 Jährigen Bestehens.). *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 16(30): 455–467. + fényképek
- Nagy B.** (1963b): Társasági élet. *Rovartani Közlemények – Folia Entomologica Hungarica* (S. N.), 16(21): 323–328.
- Nagyváthy J.** (1791): A' szorgalmatos mezei-gazda. A' Magyar-országban gyakoroltatni szokott gazdaságnak rendjén keresztül Nagyváti János által I–II. Nyomtat. Trattner betüivel, Pesten, Első darab, [24], 564 [20] pp., Második darab, [16] 608 [24] pp.
- Nagyváthy J.** (1821): Magyar practicus termesztő. N. Nagyváthy János, tekintetes Szala vármegye táblabírója által. Ns Trattner János Tamás betüivel s' költségével, Pesten, X + 11–295 pp.
- Olivier, A. G.** (1789): Entomologie, ou historie naturelle des Insectes, avec leurs caractères génériques et spécifiques, leur description, leur synonymie, et leur figure enluminée. Coléoptères. Tome premier. L'Imprimerie de Baudouin, Paris, 497 pp.
- Pethe F.** (1805–1814): Pallérozott mezei gazdaság mellyet a' magyar mezei gazdaság' tökletesebbitésére a' haza' természetéhez' s a' nemzet állapotjához szabva theoretice és practice kidolgozott Kísszántói Pethe Ferenc. Első darab, Szisz Antal Jó'sef' nyomtató szerezve, Sopronban, 8° 5 lev., XI–XXXX + 776 pp. + 3 Táblázat (1805); Második darab, Belnay' maradéki' nyomtatószerzivel, Pósonban, 8° XII + 709 pp. (1808–1813); Harmadik darab, Kiadta a Nemzeti-Gazda-Hivatal, 8° 3 lev. + 7–52, 160, 216, 56, 127. pp. (1841).
- Piller, M. és Mitterpacher, L.** (1783): Iter per Poseganam, Sclavoniae provinciam mensibus Junio, et Julio MDCCLXXXII susceptum. Typis Regiae Universitatis, Budae, 147 pp.
- Piller, M.** (1780–1781): Elementa historiae naturalis in usum scholarum grammaticarum et gymnasiorum per Regnum Hungariae et provincias eidem adnexas I–III. Typis Regiae Universitatis, Budae. Pars I. Complectens regnum animale, 78 pp.; Pars II. Complectens regnum vegetabile, 56 pp.; Pars III. Complectens regnum minerale, 100 pp.
- Schönbauer, J. A.** (1795): Geschichte der schädlichen Kolumbatzer Mücken im Banat als ein Beytrag zur Naturgeschichte von Ungarn. Atb. Ant. Patzowsky, Wien, 100 pp. + I.
- Scopoli, J. A.** (1763): Entomologia Carniolica exhibens Insecta Carnioliae indigena et distributa in ordines, genera, species, varietates. Methodo linnaeana. Ioannis Thomae Trattner, Vindobonae, [36] + 420 pp.
- Scopoli, J. A.** (1770): Disertatio de Apibus. In: Annus IV, Historico-naturalis. Chr. G. Hilscher, Lipsiae, pp. 7–47.
- Scopoli, J. A.** (1772): Observationes zoologicae. In: Annus V, Historico-naturalis. Chr. G. Hilscher, Lipsiae, pp. 70–128.
- Szelényi G.** (1939): A Magyar Rovartani Társaság működése 1938.-ban. (Bericht über die Tätigkeit der Ungarischen Entomologischen Gesellschaft im Jahre 1938.) *Folia Entomologica Hungarica*, 4(3–4): 102–106.
- Szelényi G.** (1941a): A Magyar Rovartani Társaság működése 1939. évben. (Bericht über die Tätigkeit der Ungarischen Entomologischen Gesellschaft im Jahre 1939.) *Folia Entomologica Hungarica*, 6(1–2): 38–40.
- Szelényi G.** (1941b): A Magyar Rovartani Társaság működése 1940-ben. (Bericht über die Tätigkeit der Ungarischen Entomologischen Gesellschaft für das Jahr 1940.) *Folia Entomologica Hungarica*, 6(3–4): 133–136.
- Szelényi G.** (1942): Jelentés a Magyar Rovartani Társaság 1941. évi működéséről. (Bericht über die Tätigkeit der Ungarischen Entomologischen Gesellschaft für das Jahr 1941.) *Folia Entomologica Hungarica*, 7(1–4): 119–122.
- Szent-Ivány, M.** (1669–1691): Curiosora et selectiora variarum scientiarum miscellanea I–III. Tyrnaviae. I, + 10 pp. + 444 pp. + IV; 282 pp. + 2 pp.; 4 pp. + 348 pp.
- Szilády Z.** (1938): Beköszöntő. *Folia Entomologica Hungarica*, 3(1–4): 1–2.
- Szily K.** (1892): A K. M. Természettudományi Társulat ötvenéves történetének vázlata. In: Emlékkönyv a Királyi Magyar Természettudományi Társulat félézázados jubileumára. K. M. Természettudományi Társulat, Budapest, pp. 1–20.
- Townson, R.** (1797): Travels in Hungary, with a short account of Vienna in the year 1793. Robinson, London, 506 pp.

A CENTURY'S BUG HUNTING—100 YEARS OF THE HUNGARIAN ENTOMOLOGICAL SOCIETY

K. Vig¹ and Gy. Szél²

¹Savaria Museum, H-9700 Szombathely, Kisfaludy S. str. 9., Hungary

²Hungarian Natural History Museum, H-1088 Budapest, Baross str. 13., Hungary

The earliest entomological society was founded in Europe in the 19th century. Hungary was no laggard in the training and scientific activity of its entomologists, but they had to wait for a society until 1910.

Hungary's prominent entomologists in the mid-19th century were more often professional collectors and traders than specialists. In fact, Imre Frivaldszky was the country's one entomological researcher at that time. One milestone in the development of Hungarian entomology was the establishment in 1870 of the Zoological Department of the National Museum in Pest. The other was the foundation of the Hungarian Royal Phylloxera Research Station, later the Hungarian Royal Entomological Station. Both provided a focus and a background for professional entomological researches. Hungarian entomological research at the time took two forms: one was professional work by staff of the National Museum and the Hungarian Royal Entomological Station, the other amateur activity by a populous group of devotees.

May 4, 1910 was the historic day for Hungarian entomology when the Hungarian Entomological Society was founded. Importantly, a group of Budapest entomologists had formed a club in 1893. It developed a society structure, electing a chairman, keeping minutes, and issuing certificates. The idea for a formal society, put forward in 1905 by Ernő Csiki was well received, but the preparations took five years. Most of the organization was done by Csiki, backed by the professional esteem of Géza Horváth. Finally, 41 Hungarian entomologists attended its founding meeting and became its founding members. Formal activity began in 1911.

In the first decades much energy went into recruitment; membership rose above 700. Of course most of the recruits had little commitment to entomology, so that the society collapsed after the First World War and could only be revived in 1922. Real renewal could be felt only from 1937. The committee set out to make the society the leading organization of Hungarian entomologists and to offer a framework for bringing professionals and amateurs together. A big contributor to the revival was Endre Dudich, who was able to bring the research at the university and at the museum together, and train a new generation of entomologists who included János Balogh, Zoltán Kaszab, László Móczár, Árpád Soós, Gyula Fábián and József Szent-Ivány. They were the decisive figures in Hungarian entomology over the following half-century.

Although the society's activity was interrupted again by the Second World War, it managed to reconstitute itself at the end of 1945 and regular lectures resumed in 1946. One decisive factor was the decisively changed relations between professional entomologists and amateurs. The members were brought together by the regular lecture meetings, which provided a forum for exchanging information and allowing talents to develop. It was of fundamental importance that the Natural History Museum placed itself wholly behind the society and provided it with a lecture hall for several decades. The other stabilizer was the society's journal, which appeared regularly.

Hungary in the communist period played a marked bridging role in communication between the two parts of a divided Europe. The Hungarian Entomological Society was active in promoting information exchange between the entomologists of Western and Eastern Europe, and in arranging interstate research fellowships.

The change of system in 1990 brought notable changes in society, but the aims formulated on the 50th anniversary of the society's foundation remain valid, alongside others in response to present-

day conditions. The relations between specialist and amateur entomologists must become closer still to improve the society's cohesion. Great emphasis is needed on ensuring that a younger generation develops and on allowing amateur collectors to expand their collections. More effective work needs to be done on tasks relating to environmental protection and on developing and strengthening environmentally aware behaviour in society.

Nowadays the society – one of the oldest civil societies in Hungary – plays an important role in disseminating information about insects and facilitating communication between entomologists. With nearly 400 members, it comprises the vast majority of professional and amateur entomologists in Hungary, but it is open to all who is interested in insects.

In this paper authors present the brief history of the Hungarian Entomological Society that celebrates its 100th anniversary in 2010.

Keywords: Hungarian Entomological Society, Hungarian entomology, history

Érkezett: 2010. december 17.

Tisztelt Tagtársunk, Tisztelt Érdeklődők!

A Magyar Rovartani Társaság 2011. február 18–19-én rendezi meg a

XXXIII. MAGYAR ROVARÁSZATI NAPOKAT.

A programban előadóüléseket és kiállítást szervezünk. Az előadóülésekre faunisztikai, rovarfiziológiai, ökológiai, ökofaunisztikai, taxonómiai tárgyú, 15–20 perces előadások, valamint vetítettképes útibeszámolók bejelentését várjuk. Kérjük, részvételi szándékát legkésőbb 2011. február 4-ig a www.magyarrovartanitarsasag.hu honlapról letölthető, illetve az előadóülésen rendelkezésre álló jelentkezési lap kitöltésével jelezze!

A Magyar Rovarászati Napokon tagtársainkon kívül szívesen látjuk a rovarattal foglalkozó, vagy e téma iránt érdeklődő kollégákat, fiatalokat!

Pályázati felhívás a XXXIII. Magyar Rovarászati Napokra

Díjazás: tárgyi javak, összesen 150 ezer Ft értékben.

Pályázati kategóriák:

- 1. Rovartani témájú dolgozat**
- 2. Rovargyűjtemény**
- 3. Alkalmazott művészet**

A pályázat részletei honlapunkról (www.magyarrovartanitarsasag.hu) letölthetők.

Kérjük minden Tagtársunkat, hogy a pályázaton kívül is bármilyen, rovarokkal kapcsolatos érdekes anyaggal járuljanak hozzá a kiállításhoz.

Dr. Vig Károly
elnök

A MAGYAR ROVARTANI SAJTÓ TÖRTÉNETE. ROVARÁSZATI LAPOK, ROVARTANI LAPOK ÉS FOLIA ENTOMOLOGICA HUNGARICA

Szél Győző¹ és Vig Károly²

¹Magyar Természettudományi Múzeum Állatára, H-1088 Budapest, Baross u. 13.

E-mail: szel@nhmus.hu

²Savaria Múzeum, H-9700 Szombathely, Kisfaludy S. u. 9.

E-mail: nathist@savariamuseum.hu

A *Rovartani Lapok*, illetve annak folytatása, a *Folia Entomologica Hungarica* nem csak a hazai entomológia legismertebb folyóirata, hanem egyben hű tükörképe a hivatásos és nem hivatásos rovarászok valamint 1911-től a Magyar Rovartani Társaság tevékenységének. Az 1884-től 2010-ig terjedő, mintegy 130 éves időszak első hatvan évében hosszú éveken át szünetelt a lap kiadása olykor anyagi, olykor egyéb okok miatt. A folyamatos megjelenésre csak a 2. világháborút követően, 1946-tól kerülhetett sor. A lap mérete, címlapja, betűtípusa, ábraanyaga fennállása során szembetűnően sokszor esett át jelentős módosulásokon, míg mai formáját elnyerte.

A tartalmat és a profilt illetően a változások mértéke kisebb. Az alkalmazott (növényvédelmi) témájú rovartani cikkek száma fokozatosan csökkent, és ezzel párhuzamosan egyre inkább a faunisztikai és taxonómiai közlemények alkották a megjelenő publikációk zömét. A *Folia* időszakában 1968-tól jelentek meg az egy-egy rovarcsoportot (vagy más izeltlábúcsoporthoz) monografikusan ismertető, olykor 100 oldalt is meghaladó közlemények, melyek pótkötet (szupplementum) formájában láttak napvilágot. (A *Rovartani Lapokban* viszont az 5–10 oldalt meghaladó munkák is ritkaságszámba mentek.)

Kezdetben a cikkek nyelve magyar volt, és legfeljebb a nagyobb cikkek kivonatát közölték idegen nyelven (franciául, németül vagy angolul). Később a *Foliában* a nagyobb terjedelmű cikkek idegen nyelven jelentek meg, a rövid közlemények nyelve magyar maradt. 2005-től minden közlemény egységesen angol nyelvű, és magyarul csak a Társasági élet című rovat olvasható. A folyóiratnak napjainkig összesen 16 szerkesztője volt, a leghosszabb ideig Csiki Ernő (25 év) és Mahunka Sándor (31 év) végezték e munkát.

Kulcsszavak: Rovarászati Lapok, Rovartani Lapok, *Folia Entomologica Hungarica*, tudománytörténet, szerkesztők

A kezdetek. Rovarászati Lapok (1883)

A *Rovartani Lapok* megjelenése előtt egy évvel látott napvilágot a folyóirat előfutára, a *Rovarászati Lapok* (17. ábra). Ennek elindítója, szerkesztője Kaufmann Ernő (1849–1928), a 34 éves, pécsi származású orvos, aki a következő szavakkal bocsátotta útjára a *Rovarászati Lapok* 1883-ban:

„Feladata lesz elsősorban honi bűvárainknak alkalmat nyújtani, bárminemű rovarászati észleleteiket, hazánk nyelvén, hazánk anyagi jólétének előmozdítására és közművelődésének fejlesztésére közzétenni, hogy a rovarászat iránt érdeklődő magyar közönség ne kényszerüljön ismeretvágyát ezentúl idegen szaklapok hasábjairól kielégíteni.“

A célkitűzésben a hangsúly a magyar nyelvűségeen van. Vajon mi készítette a Duna-gőzhajózási Társaság bányaorvosát egy rovar-tani tárgyú folyóirat létrehozására? Talán a legfontosabb az okok között az az elkeseredett vita, melyet a hazánkat 1875-ben elért filoxéra felfedezése ügyében vívtak. A vita tárgya az volt, hogy a Pancsován (Szerbia: Pančevo) fölbukkant hirhedt szőlőkártevőt ki mutatta ki előbb: Gerger Ede távirdász főtiszt, amatőr természetvizsgáló, vagy Deininger Imre, a magyaróvári gazdasági akadémia tanára. Kaufmann Ernő, aki a háborúskodást élénk figyelemmel kísérte, át-érezte a hiányát egy olyan rovarászati szaklapnak, mely mozgósítaná a szakembereket a veszedelmes kártevő ellen, és nem utolsósorban nyilatkozatra és állásfoglalásra készítetné őket. 1883-ban egyébként már útjára indult a Természettudományi Közlöny, a mai Természet Világa elődje, a Matematikai és Természettudományi Közlemények valamint a Herman Ottó által megindított Természetrাজi Füzetek, a mai Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici őse. E folyóiratokban szintén sokféle rovar-tani tárgyú közlemény jelent meg.

Az egyetlen évfolyamot megért Rovarászati Lapok 12 füzetből áll, oldalszáma 212. A kötet jó részét a néhány oldalas cikkeken kívül az „Irodalmi tudósítások” cím alatt közölt ismertetések teszik ki, melyek a korszak kiemelkedően fontosnak ítélt bel- és külhoni rovar-tani munkáit mutatják be az olvasóközönségnek. A cikkek és az ismertetett művek szerzőiben a 19. század végének legnevesebb zoológusait, illetve entomológusait tisztelhetjük. Ilyen volt többek között Bíró Lajos, Chyzer Kornél, Daday Jenő, Horváth Géza, Mocsáry Sándor, Sajó Károly, Szépligeti Győző, Tömösváry Ödön – részben a Magyar Nemzeti Múzeum Állattári Osztályának munkatársai. A külföldiek közül megemlítendő Edmund Reitte osztrák bogárkutató, akinek a híres „Bestimmungstabellen” sorozata már útjára indult. A legalább 10 ezer új taxont leíró koleopterológus munkái az európai és a palearktikus bogarak tanulmányozásában ma is alapvetőek és nélkülözhetetlenek (Merkl és Vig 2009).

A közlemények a következő témák köré csoportosulnak: 1. Magyarországi területek rovar-

faunájának bemutatása; 2. növényvédelmi és közegészségügyi szempontból fontos rovarfajok ismertetése; 3. a rovarok életmódjára vonatkozó szabadföldi megfigyelések; 4. módszerek, tanácsok a rovarok gyűjtésére valamint a gyűjtemény kezelésére. Kaufmann Ernő a felsorolaton kívül a hazai rovarászok nevét és címét rendszeresen közölte. A „Vegyés” rovatban személyes közléseknek kívánt helyet adni. Nyilvánvaló volt ebben a szándék, hogy növelje az előfizetők lelkesedését. A 12. füzetben megjelent egyik cikk a „cyanálium” (cianáli, kálium-cianid) ölü hatását mutatja be. Ma a rovarászok ezt a veszélyes mérget szinte egyáltalán nem használják.

A Rovarászati Lapoknak a laptulajdonos és szerkesztő Kaufmann Ernő minden erőfeszítése ellenére csak egyetlen évfolyama, azaz 12 füzete jelent meg. A honi rovarászok névjegyzékének közreadása valamint a személyes közléseknek helyet adó „Vegyés” rovat megnyitása sem teremtett kellő alapot a megfelelő előfizetői létszám elérésére és a fennmaradáshoz szükséges pénzüsszeg előteremtésére. A lap így egy év után megbukott. A Rovarászati Lapok minden- esetre az első magyar nyelvű entomológiai folyóirat, melyet igen kevés példányban adtak ki, így ma szinte megszerzhetetlen antikvárium ritkaság. Bár csekély számú pártfogója akadt, és átütő sikert nem ért el, felfigyeltek rá és tudomásul vették (Huszty 1967).

A hőskor. Rovartani Lapok (1884–1926)

A Rovartani Lapok (18. ábra) 1884-ben indult útjára. Nem tekinthetjük a Rovarászati Lapok folytatásának, hanem inkább az elkezdett szándék továbbvivőjének. Hősi korszak ébredésének lehetünk tanúi, melyben a magyar rovarászati vezéralakjai küzdenek a lap fennmaradásáért, súlyos anyagi nehézségek között.

Az első két kötetet Horváth Géza (1847–1937) (1. ábra) szerkesztette. Ő, aki akkorra már megszervezte az országos Filoxéra Kísérleti Állomást, régóta szükségét látta egy olyan rovar-tani folyóirat megindításának, amelyben különös figyelmet szentelnek a rovarok életmódjának valamint a hasznos és káros rovarok ismer-

tetésének. Horváth Géza ekkor 36 éves, hat éve levelező tagja az Akadémiának, számos tudományos publikáció szerzője. Ha tekintetbe vesszük, hogy már ekkor öt idegen nyelvet beszélt folyékonyan, és azt, hogy Herman Ottó mellett eltanulta a lapszerkesztés fortélyait, nyilvánvaló, hogy nála szakavatottabb ember nem vehette volna kezébe az induló Rovartani Lapokat. Modern szemlélete megnyilvánul a lap beköszöntőjében írottakban.

„A tudományt nem egy-pár magyar szaktárs kedvéért, hanem az egész emberiség érdekében kell művelni, s ennél fogva a közlésre oly közeget, oly nyelvet kell használni, amelyet a világ minden szakembere vagy legalább legnagyobb része megért.”

Mielőtt Horváth Géza belefogott a Rovartani Lapok szerkesztésébe, megvált a Természet-tudományi Közlönyben felelős rovatától, és lemondott a Természet-tudományi Társulatban viselt másodtitkári tisztségéről is. Egyidejűleg segédszerkesztőket is választott maga mellé Frivaldszky János, Mocsáry Sándor, Paszlavszky József és Tömösváry Ödön személyében. Frivaldszky és Mocsáry, az Állattári Osztály elismert rovarkutatóiként a társadalmi és szakmai tekintélyt voltak hivatva képviselni, a fiatal Paszlavszky és Tömösváry tanárok a tettekeszséget és a szervezőkészséget testesítették meg.

A korban legidősebb Frivaldszky János az 1970-től önállósult Állattár első igazgatóőre, 1873-tól pedig az Akadémia rendes tagja (Bodó és Viga 2002). Elsősorban a bogarak kutatójaként szerzett nemzetközi elismerést. Tömösváry Ödön (1852–1884), a fiatalon elhunyt entomológus és tanár, a hazai zoológia egyik nagy reménysége. Kolozsváron Entz Géza tanítványa volt, később filoxerabiztosként Horváth Géza munkatársaként dolgozott. Herman Ottó is egyengette útját a kiváló rajzkészséggel megáldott kutatónak. Tömösváry 1883-ban megfigyeléseket végzett az Al-Dunán tömegesen fellépő kolumbácsi léggel kapcsolatban, és tanulmányt is írt róla a Természet-tudományi Közlönyben (Bognár 1994).

Horváth Géza lapjának beköszöntőjében imponáló biztonságról és egyértelmű határozottságról tett tanúbizonyságot, miközben a lap hár-

mas célkitűzését (a tudományost, a népszerűsítőt és a gyakorlatit) felvázolta. A következő sorokból kiviláglik, hogy Horváth Géza a ma már általános gyakorlatként bevált biológiai védekezés gondolatát már majdnem 130 éve fölvetette (Husztly 1967).

„Közleményeink nem fognak csupán csak a szorosabb érelemben vett rovarokra szorítkozni, hanem ki fognak terjedni a többi ízelt-lábú állatokra, a pókok, százlábúak és rákok osztályára is. Hozni fognak ezek köréből legelőször is eredeti megfigyeléseken és önálló vizsgálatokon alapuló cikkeket és kisebb értekezéseket s egy francia mellékletben gondoskodni fognak, hogy azoknak a tudományra nézve új vagy érdekesebb adatai a külföld szakemberei előtt is érthetők legyenek... Különös figyelmet fognak fordítani továbbá a biológiai viszonyok tanulmányozására, s e tekintetben gondoskodásunknak legkiválóbb tárgyát a hasznos és káros rovarok fogják képezni... Hogy termékeinket ezeknek az apró, de tömérdekségük miatt annál veszedelmesebb ellenségek támadásaitól sikeresen megóvhassuk és megvédelmezhesük, ismernünk kell mindenképp magukat az ellenségeket, valamint azok életmódjának, szaporodásának, fejlődésének és táplálkozásának viszonyait. Amidőn ezeket a lapunkban ismertetni fogjuk, közölni fogjuk egyszerűs mind az ellenük alkalmazható legjobb elenszereket és legcélszerűbb óvó intézkedéseket.

A leghathatósabb segedelmet kapja az ember a káros rovarok ellen ugyancsak a rovarok osztályából a rovarpusztító rovarok részéről. Ezek a hasznos rovarok – a rovarevő hasznos madarakkal s az időjárás viszonyaival karöltve – a legtöbbet tesznek a rovarok ellensúlyozására.”

Ha belelapozunk a Rovartani Lapok első évfolyamába, a főcikk és az Apró közlemények szerzői közül Horváth Géza, Tömösváry Ödön valamint Bíró Lajos nevével különösen sokszor találkozhatunk, ők hárman összesen 38 cikket publikáltak az 1884-ben megjelent 82-ből. A szerzők sorában szerepel még többek között Emich Gusztáv (1834–1911), az első magyar kertészeti rovartani szakkönyv megalkotója valamint Sajó Károly (1851–1939), a hazai rovartan egyik legsokoldalúbb egyénisége. Sajó Károly a marokkói sáska elleni védekezés

kidolgozójaként írta be magát a hazai növényvédelem történetébe. A filoxéra a sáskajárásnál is nagyobb csapást jelentett, így nem csoda, hogy a Rovartani Lapok több közleményben is foglalkozik a veszedelmes szőlőkártevővel és a védekezés módjával.

A Rovarászati Lapokhoz hasonlóan az eredeti közlemények mellett igen nagy teret szenteltek a szakirodalom ismertetésének, összesen 57 ilyen cikk található az 1. évfolyamban. Újdonság a Különlélek c. rovat, amelyben a szerzőnév nélküli, kisebb terjedelmű publikációk kaptak helyet. Színes, nyomatos tábla szolgál illusztrációul Horváth Géza: A kolumbácsi légy c. cikkéhez, melyet Tömösváry készítet (31. ábra). Tömösváry Ödön a rovarok átalakulásáról szóló közleményét szép kivitelű, fekete-fehér fametszetek ékesítik (29. és 30. ábrák). Közülük az egyik, az oleanderszender rajza Herman Ottó munkája. A közismerten sokoldalú zoológus nemcsak a szónak volt felülmúlhatatlan mestere, de kiválóan rajzolt is.

A Rovartani Lapok megjelentetésének súlyosabb tételeit a színes könyvművek (litográfia) valamint a fekete-fehér fametszetek elkészítése és sokszorosítása jelentette. Horváth Géza már az első két füzet megjelenésekor látta, hogy a mindössze 96 előfizetőtől kapott összeg nem fogja fedezni a lap egész évi előállításának költségeit. Megpróbált takarékoskodni, vagyis csökkenteni a további füzetekben az ábrák számát, de hamar nyilvánvalóvá vált, hogy a veszteség elkerülhetetlen. Szorult helyzetében az Akadémia matematikai és természettudományi állandó bizottságához fordult, hogy egy korábban elkezdett tanulmányát („*A felemás szárnyú rovarok biológiai és földrajzi elterjedése hazánkban*”) befejezhesse, és ezért anyagi támogatást kérjen. Az Akadémia 1884-ben és a következő évben egyaránt folyósított pénzt a munkára. További támogatást jelentett, hogy a Földművelési, Ipari és Kereskedelmi Minisztérium a lap 58 példányát megvásárolta a gazdasági tanintézetek, vinctellériskolák és kerületi filoxérafelügyelők számára, és ugyanennyit előfizetett az 1885. évre is. Sajnos az anyagi veszteséget a befolyt összegek nem szüntették meg, csak kismértékben enyhítették.

Az 1885. év végén Horváth Géza végérvényesen búcsút mondott lapszerkesztői tevékenységének. Érdekes, hogy lemondása indokaként később is mindig csak a munkatársak hiányát említette, anyagiakra sohasem hivatkozott. Meg is szűnt volna a folyóirat, ha Biró Lajos (1856–1931) (2. ábra), a későbbi világhírű Új-Guineakutató, aki a Filoxéra Kísérleti Állomás alkalmazottjaként Horváth Géza munkatársa volt, át nem veszi elődje szerepét. Biró tulajdonképpen már Tömösváry 1884 augusztusában bekövetkezett halálakor szerkesztőtársa lett Horváth Gézának, így volt alkalma ellesni a lapszerkesztés csinját-binját. Az ekkor 29 éves rovarkutató Horváth Géza lemondó sorainak hatására elhatározta, hogy továbbviszi a lapot, amelyben egyébként már ő maga is sokat publikált. Mérhetetlen tettvágy fűtötte, amikor feladatához látott. Nem volt könnyű dolga, hiszen a leköszönő Horváth Gézával a korábbi vezetőség is távozott posztjáról, így egyedül maradt a Rovartani Lapokkal. A korábbi segédszerkesztők, Frivaldszky János, Mocsáry Sándor, Paszlavszky József ha cikkszerzőként nem is, de szerkesztőként elhatárolódtak a „meggondolatlan ifjúságot” megszemélyesítő Biró Lajostól.

Biró Lajos, akit Horváth Géza az anyagi viszonyokba sohasem avatott bele (csak az előfizetők névsorát hagyta Biróra, de az általa szerkesztett és el nem kelt füzeteket visszatartotta), új munkatársak után volt kénytelen nézni. Ezeket két, hozzá hasonló korú és vérmérsékletű tanárban, Lendl Adolfban és Vángel Jenőben találta meg. Lendl Adolf (1862–1942) (3. ábra) pályája igen szerteágazó: zoológusként főként pókokkal foglalkozott, 1911 és 1919 között a Fővárosi Állat- és Növénykert igazgatója. A Magyar Rovartani Társaság alapító tagja és a Természet című népszerű állattani folyóirat alapítója és kiadója. Vángel Jenő (1863–1918) (4. ábra) a budapesti egyetem állattani tanszékén tanársegéd Margó Tivadar mellett, később adjunktus. Pályája kezdetén lepkészettel, majd összehasonlító szövettannal foglalkozott. 1899-ben jelent meg a „*Nagy képes természetrajz a hazai művelt közönség számára*” című könyve, mely valójában fordítás. A Rovartani Lapok 3. évfolyamába összesen kilenc közleményt adott le.

ARCKÉPCSARNOK

A Rovartani Lapok és a Folia Entomologica Hungarica szerkesztői
Zárójelben a szerkesztői tevékenység évszáma



1. ábra. Horváth Géza
(1884–1885)



2. ábra. Biró Lajos
(1886)



3. ábra. Lendl Adolf
(1886)



4. ábra. Vángel Jenő
(1886)



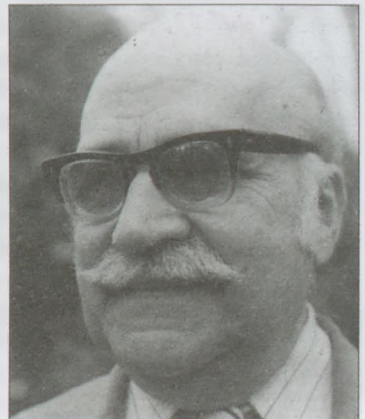
5. ábra. Abafi-Aigner Lajos
(1897–1907)



6. ábra. Jablonowski József
(1897–1899) és (1923–1929)



7. ábra. Csiki Ernő (1898–1918),
(1922–1923) és (1929–1930)



8. ábra. Szent-Ivány József
(1938–1943)



9. ábra. Surányi Pál
(1946)



10. ábra. Soós Árpád
(1947–1956)



11. ábra. Kovács István Endre
(1957–1963)



12. ábra. N. Bajári Erzsébet
(1963)



13. ábra. Steinmann Henrik
(1964–1970)



14. ábra. Papp Jenő
(1971–1972)



15. ábra. Mahunka Sándor
(1973–2004)



16. ábra. Merkl Ottó
(2005–)

A Rovartani Lapok 1886-ban megjelent 3. évfolyama a szerkesztés elveit tekintve megőrizte a Horváth Géza által kialakított szerkezetet és tagolást. A francia nyelvű kivonatokat továbbra is Horváth Géza készítette el. A három szerkesztő tiszteletét fejezte ki az elődök és a nagynevű rovarász szerzők iránt, és az induló évfolyam előszavában a következőket írták:

„*Fiatal erőnkben eleinte még nem bíztunk, de buzdított az eddigi közreműködők szíves ígérete, hogy nem vonják meg tőlünk jóakarátú tanácsaikat és közreműködésüket, és bizalommal vettük át a Rovartani Lapok szerkesztését. Ha sikert aratunk, azt leginkább t. munkatársainknak fogjuk köszönni, kik között Dr. Chyzer Kornél, Dr. Entz Géza, Frivaldszky János, Dr. Horváth Géza, Kohaut Rezső, Kriesch János, Mocsáry Sándor és Paszlavszky József urakkal dicsekedhetünk. Nagybecsű támogatásuk, melyben részesíteni fognak, elegendő biztosítékot nyújt arra, hogy a Rovartani Lapok továbbra is fenn tartják jó hírüket.*”

Az első füzetek megjelenése ugyan sikerrel kecsegtetett, de az év végére Bíró Lajosnak is ugyanúgy tudomásul kellett vennie a veszteséget, mint elődeinek, Kaufmann Ernőnek és Horváth Gézának. A leköszönő Horváth Géza búcsúzóit írt a lapjába, Bíró Lajos és szerkesztőtársai nem jelezték előre távozásukat. A megmaradt köteteket ott hagyták a Ferenc József tér (ma Roosevelt tér) 6. szám alatt, a Filoxéra Kísérleti Állomáson, ahová a nyomda a Rovartani Lapok füzeit szállította.

A Rovartani Lapok ezek után 11 évre szünetelt, és csak 1897-ben indult újra útjára, amikor Abafi-Aigner Lajos könyvkereskedő Jablonowski Józseffel átvette az elakadt vállalkozást. Abafi-Aigner (1840–1809) (5. ábra) neve elsősorban két könyve: „*A lepkészet története Magyarországon*” (1898), és a „*Magyarország lepkéi*” (1907) alapján ismert a rovarászok előtt. Ma mindkét munka antikvárium ritkaságnak számít. Abafi-Aigner eredeti tevékenysége távol állt az entomológiától: könyvkereskedői szakmáján kívül széles körű irodalmi aktivitást fejtett ki, többek között Petőfi-verseket ismertetett meg a külfölddel, folyóiratokat indított útjára. Németül és magyarul egyaránt megírta a szabadkőművesség magyar-

országi történetét. Üzleti vállalkozása lassan csődbe ment, a lepkészetre pedig csalódottságában, 1895-től adta fejét, amikor rájött, hogy segédei becsapták, és saját hasznukra olyan boltoknak adták el a kiadványait, amelyekkel nem is állt szerződésben.

A Rovarászati Lapok folytatásának gondolata is 1895 táján fogalmazódhatott meg Abafi-Aignerben a lepkészek hetenként megtartott kedélyes társas összejövetelén, a Rákóczi úti Muhr-vendéglőben. Ötlete a folyóirat iránt leginkább érdeklődő Horváth Géza, Lendl Adolf, Daday Jenő, Kohaut Rezső, Szépligeti Győző és mások előtt is helyeslésre talált. Mivel Horváth Géza 1896-tól az Állattári osztály igazgatója lett, a lap szerkesztését nem vállalhatta. Szakemberként Jablonowski Józsefet ajánlotta Abafi-Aigner mellé, aki a Rovartani Állomáson munkatársa volt, és Horváth Géza távozását követően után annak vezetője lett.

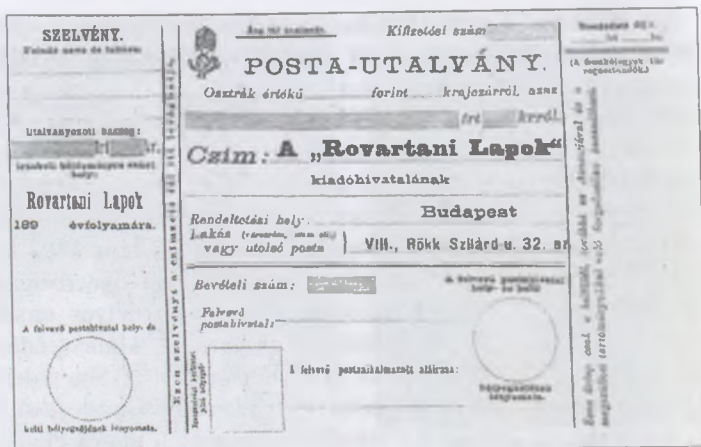
Jablonowski József (1863–1943) (6. ábra) a hazai növényvédelem egyik legeredményesebb művelője. Munkássága a mező-, kert- és szőlőgazdaságot károsító állatok, főleg a rovarok életmódjának és leküzdésének kutatására terjedt ki. Nincsen olyan fontosabb rovarkárosító, melyet ne tanulmányozott, és amelynek irtását kísérletileg ki ne dolgozta volna. Jelentős szerepet vállalt a filoxéra elleni küzdelemben, és az általa feltalált lóvontatású sáskairtó gépet teljes sikerrel vetették be a sáskajárások során. „*A gyümölcsfák és a szőlő kártevő rovarai*” c. könyve három kiadást ért meg. Jelentős még „*A cukorrépa állati ellenségei*” c. munkája is (Balás és Sáringer 1984).

Abafi-Aigner, a sokat próbált kiadó és könyvkereskedő személyében a Rovartani Lapok megjelentetésének anyagi gondjai egy időre megoldódtak. A hosszú kereskedői tapasztalat, a kiterjedt kapcsolatok és nem utolsósorban a fáradhatatlan levelezés és utánajárás révén elérte, ami elődeinek nem sikerült: a kiadások és az előfizetői bevétel valamint a lapok eladása között egyensúlyt teremtett. Azt is jól tudta, hogy milyen ereje van a hagyományok tiszteletének az olvasók bizalma megnyerésében, a Rovartani Lapok profilján így nem sokat változtatott. Kisebbségi formai módosítás, hogy évente csak

10 füzet jelent meg a korábbi 12 helyett, és az olvasói érdeklődésre számítva a Horváth Géza idejében szokásos 200 példányt a duplájára, 400-ra növelte. Szintén változás, hogy az irodalmi ismertetések elmaradtak, és a kivonatok nyelve franciáról németre változott. Néhány évfolyamban alfabetikus névmutatót is összeállítottak a kötetben szereplő állatfajokról. Az előfizetők befizetését igazoló postai utalványok az 1890-es évek végén (41. ábra) a szerkesztő lakására, a Röck Szilárd utca 32-be érkeztek.

Ha a *Rovartani Lapok* 1897-ben megjelent 4. évfolyamát kinyitjuk (19. ábra), azonnal föltűnik, hogy Abafi-Aigner egymaga 16 közleményt írt benne a „*Különféle*” rovat rövid cikkeit nem is számítva. Szinte minden „műfaj” képviselve van itt: faunisztika, rovartani kirándulás, egy-egy lepkefaj részletes bemutatása, könyvismertetés, megemlékezés. Rögtön a Beköszöntő után Frivaldszky Imre (1799–1870) arcképét és életútjának ismertetését találjuk. Nem véletlenül, hiszen az orvos végzettségű Frivaldszky volt a Nemzeti Múzeum első zoológusa, akit 1922-ben neveztek ki segédörének Természetiek Tárába. Magyarország és a Balkán faunájának feltárásában elévülhetetlen érdemeket szerzett (Kecskeméti és Szél 2002). A másik megemlékezés Grossinger Jánosról (1728–1803) szól. Grossinger nevéhez fűződik az első kísérlet arra, hogy hazánk egész természetrajzát részletes áttekintésbe foglalja össze. Az öt vasos kötetet megtöltő mű első négy kötete az állatvilágot tárgyalja részben a szakirodalom, részben a szerző saját megfigyeléseinek nyomán (Kádár és Prisztler 1992). „*Az első hazai entomológiai mű I. és II*” c. tanulmányok Grossinger latin nyelvű munkáját mutatják be.

Az 1897-ben megjelent kötetben kilenc közleménye van Jablonowski Józsefnek, főként a kártevő rovarokról. Az ekkor már két éve Új-Guineában tartózkodó Biró Lajos is egyre másra közli a jó tollal megírt, olykor kifejezetten

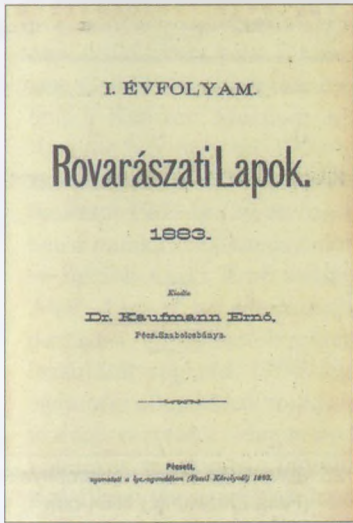


41. ábra. Postai utalvány a *Rovartani Lapok* előfizetésére az 1890-es évek végén

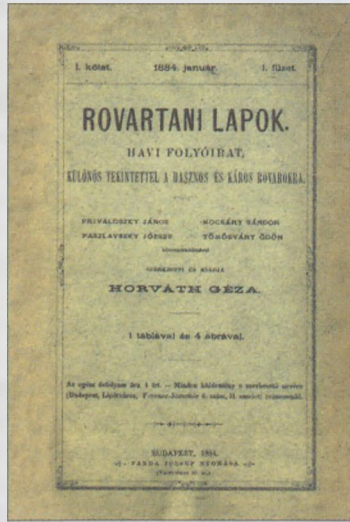
humoros hangvételű beszámolóit gyűjtőútjának gazdag zsákmányáról. Sok bogarászati cikket írt Merkl Ede rovarkereskedő és gyűjtő. A Nemzeti Múzeum 1877 és 1894 között 2500 fajhoz tartozó, 4000 példányból álló gyűjteményt vásárolt tőle, melyben új fajok és típuspéldányok is találhatóak (Móczár 2003).

A szerzők közt feltűnik Dietl Ernő, a későbbi Csiki Ernő neve. Az akkor szokásos névgyarosításban Horváth Géza, állattári igazgató elképzelése öltött testet. Csiki Ernő (1875–1954) (7. ábra) entomológus, bogárkutató, állatorvosi végzettséggel került a Nemzeti Múzeum Állattárába, ahol 1897 és 1933 között volt alkalmazásban, az utolsó évtizedben a múzeum osztályigazgatójaként. Szolgálati ideje alatt a Bogárgyűjtemény példányszáma 120 ezerről egymillióra emelkedett, részben a gyűjteményvásárlások, részben saját gyűjtőtevékenysége révén. A 20. század első felében a magyar zoológia szinte minden megmozdulásából kivette a részét. Összesen 451 magyar, latin és német nyelvű publikációja jelent meg nyomtatásban, mintegy 9000 oldal terjedelemben. Legjelentősebb munkái közé tartozik a német kiadású Junk-Schenkling bogár-világkatalógus egyharmadát kitevő részének (4748 oldal) megírása. A *Rovartani Lapok*ban 233 közleményt jelentett meg, melyből több mint 30 foglalkozik elhunyt pályatársai tevékenységének ismertetésével (Bodó és Viga 2002).

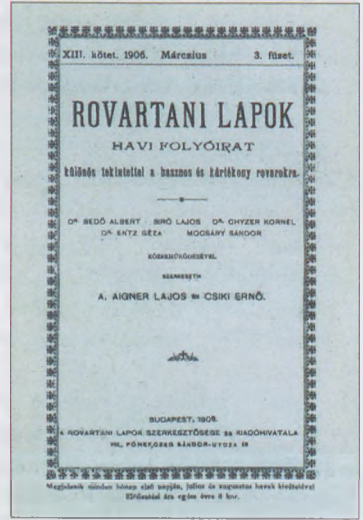
A Rovartani Lapok és a Folia Entomologica Hungarica borítói 1884 és 2006 között



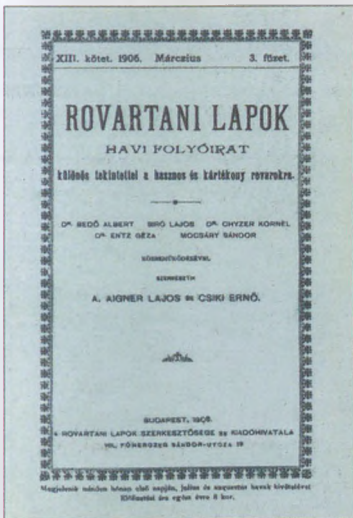
17. ábra. A Rovarászati Lapok belső borítója (1883) (szerkesztő: Kaufmann Ernő)



18. ábra. A Rovartani Lapok első évfolyama (1884) (szerkesztő: Horváth Géza)



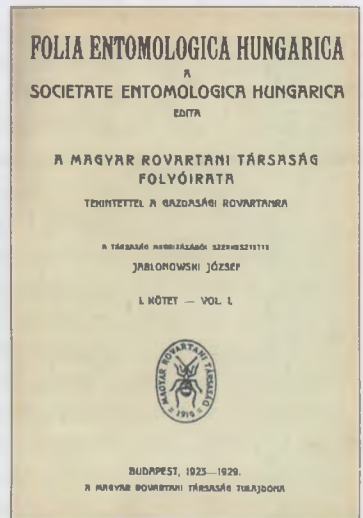
19. ábra. A Rovartani Lapok 1897-ben (szerkesztő: Abafi-Aigner Lajos és Jablonowski József)



20. ábra. A Rovartani Lapok 1906-ban (szerkesztő: Abafi-Aigner Lajos és Csiki Ernő)



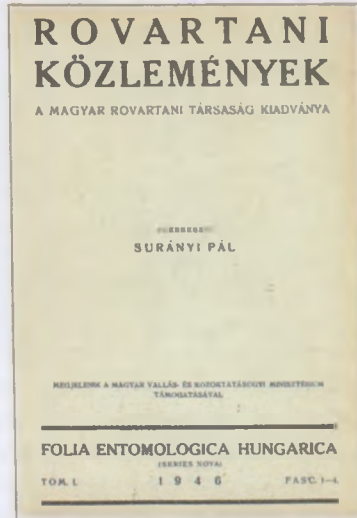
21. ábra. A Rovartani Lapok 1923-ban (szerkesztő: Csiki Ernő)



22. ábra. A Folia Entomologica Hungarica első évfolyama (1923) (szerkesztő: Jablonowski József)



23. ábra. A Folia Societatis Entomologicae Hungaricae 1929-ben (szerkesztő: Csiki Ernő)



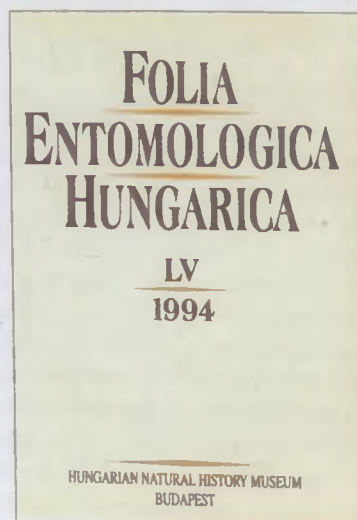
24. ábra. A Rovartani Közlemények (Folia Ent. Hung.) 1946-ban (szerkesztő: Surányi Pál)



25. ábra. A Rovartani Közlemények (Folia Ent. Hung.) 1954-ben (szerkesztő: Soós Árpád)



26. ábra. A Folia Entomologica Hungarica 1977-ben (különszám) (szerkesztő: Mahunka Sándor)



27. ábra. A Folia Entomologica Hungarica 1994-ben (szerkesztő: Mahunka Sándor)



28. ábra. A Folia Entomologica Hungarica 2006-ban (szerkesztő: Merkl Ottó)

Jablonowski József a Magyar Királyi Állami Rovartani Állomás igazgatójaként idővel egyre kevesebb időt tudott szakítani a Rovartani Lapokra, Abafi-Aigner ezért 1898-ban az akkor 23 éves Csiki Ernőt kérte föl harmadik szerkesztőnek. Csiki Ernő ekkor már második éve asszisztens a Nemzeti Múzeum Állattári Osztályán. Amikor Jablonowski 1900-ban végképp leköszönt, Abafi és Csiki ketten vitték tovább a folyóiratot 1907-ig (20. ábra). Ebben az időszakban a munka szakmai és tudományos része egyre inkább Csiki Ernő vállán nyugodott, míg Abafi-Aigner az adminisztratív teendőket, a postázást, az előfizetők reklamációinak megválaszolását végezte. 1908 végén, Abafi-Aigner egészségi állapotának romlása miatt Csiki átvette a lap vezetését. Megvásárolta az el nem kelt köteteket, megkapta a folyóirat működtetéséért járó állami támogatást, és laptulajdonosként, kiadóként valamint szerkesztőként a Rovartani Lapok minden gondja a nyakába szakadt. A lap történetében első ízben fordult elő, hogy egyetlen személy felelt mindenért.

A következő tíz év (1909–1918) alatt érte el a Rovartani Lapok fejlődésének – mind megjelenésében, mind tartalmában – a legmagasabb szintjét. Csiki Ernő személyében a kiváló tudós egyesült a sokat tapasztalt kiadóval, aki az őt kijátszani próbáló nyomdászokkal is hangot talált. A saját tulajdonába került lap kéziratait 1909-től egy másik nyomdába küldte, hogy az küllemében is jobban megfeleljen az olvasók igényeinek. A példányszámot 500-ra emelte. A címlapon 1910-től a Bogár u. 3. (Csiki Ernő lakáscíme) állt a Rovartani Lapok szerkesztősége és kiadóhivatalaként. Az évenként kiadott füzetek száma újból 12 lett, mint Horváth Géza idejében, igaz, esetenként az egyes füzetek összevonva jelentek meg, különösképpen az 1. világháború vészterhes éveiben. Az anyagi okokból korlátozott számú színes litográfiák szép példája a 17. kötetben megjelent Apolló-lepkék illusztrációja (32. ábra). Csiki Ernő 2008 végén nyílt olvasói levélben hozta az előfizetők és a lap olvasóinak tudomására szerkesztői elképzeléseit:

„...A Rovartani Lapok célja ezentúl is ugyanaz lesz, ami volt, – legelső sorban a hazai fauna

ismertetése, a rovartani ismeretek terjesztése, a gyakorlati rovartan ápolása, a gazdasági és erdészeti szempontból hasznos és káros rovarok ismertetése stb. Minthogy folyóiratunk hazánk egyetlen ily irányú szaklapja, szükségesnek tartom, hogy olvasóink ennek révén ismerjék meg mindazt, ami az entomológia terén nemcsak hazánkban, hanem a külföldön is történik; az irodalmi rovatból pedig hű képet nyerjenek a rovartani irodalomról.”

Az 1910. év jelentős eseménye volt a Magyar Entomológiai Társaság megalapítása, melyről Horváth Géza, a hazai rovartan szaktekintélye, a társaság első elnöke szólt (lásd Horváth 1911):

„...A budapesti entomológusok már több év óta részint a kir. magy. természettudományi társulat állattani szakosztályának ülésein, részint rendes heti társas-összejöveteleken eddig is elég sűrűn érintkeztek egymással. Nagy többségük azonban végre elérkezettnek hitte az időt arra, hogy a magyar rovarászok külön entomológiai társaságba tömörüljenek, a melynek keretében aztán intenzívebb módon művelhessék szaktudományukat és kellemesebben áldozhassanak rovargyűjtő kedvtelésüknek. Így alakult meg 1910 május 14-én a Magyar Entomológiai Társaság, mely azonban működését voltaképpen csak most, 1911 január elején kezdte meg.

A Magyar Entomológiai Társaság a Rovartani Lapokat választotta közlönyéül. A jelen füzetet a társulat tagjai tehát már tagsági illetmény fejében kapják.

Midőn a Magyar Entomológiai Társaság tagjait ez alkalommal kettős minőségben, mint a Rovartani Lapok alapítója és mint a Magyar Entomológiai Társaság legelső elnöke, melegen üdvözlöm, egyszersmind arra kérem, hogy a Rovartani Lapokat, immár társulati közlönyünket, szellemileg is támogassák és közleményeikkel minél gyakrabban felkeressék. Közöljék itt nemcsak nagyobb dolgozataikat, hanem még apróbb észleteiket, megfigyeléseiket és tapasztalataikat is; számoljanak be érdekesebb kirándulásairól és újabb leleteikről. Nemegyszer megtörtént már, hogy egy-egy eleinte talán jelentéktelennek látszó adat nagy értékű felfedezésekre vezetett...”

A Magyar Entomológiai Társaság létrejöttével a Rovartani Lapok megmenekült a várható anyagi csődtől. Az éves tagsági díjból befolyó összeg egy részét ugyanis átutalták a kiadónak, melynek ellenében a társaság alapító és a rendes tagjai hozzájuthattak a folyóirathoz. Ez a biztos anyagi forrás nagyon sokat jelentett abban az időszakban, amikor az előfizetők létszáma apadozott, és a Földművelésügyi Minisztérium által kiutalt támogatás is elmaradt olykor a szerkesztő folyamodványai ellenére. Csiki egyébként a könyvkereskedőket is rendszeresen foglalkoztatta, akik csekély (10 százalékos) jutalékért előfizetőket hajtottak föl. A könyvtárakkal és intézményekkel való kapcsolat ápolása pedig a terjesztés egyik formája volt: a Rovartani Lapokért különféle kiadványokat, folyóiratokat lehetett szerezni. Az 1910-es évek végén Csiki Ernő már 37 cserepartnerrel állt kapcsolatban.

A Magyar Entomológiai Társaság neve a Rovartani Lapok címlapján is megjelent; a lap-tulajdonos és szerkesztő továbbra is Csiki Ernő maradt. Társulati ügyek címmel új rovatot indított, melyben a társaság rendes üléseiről, a választmányi ülésről, a közgyűlésről, a titkári beszámolóiról, a pénztári jelentésről valamint a társaságban történt elhalálozásról értesülhettek a tagok. A 25. évfolyam első lapjain Csiki Ernő röviden összegezte a lap történetének legfontosabb állomásait, és fotót is közölt az addigi szerkesztőkről (Horváth Géza, Biró Lajos, Lendl Adolf, Vángel Jenő, Jablonowski József és Csiki Ernő) (lásd Csiki 1918).

Jablonowski József az 1880-ban megalakult Magyar Királyi Rovartani Állomásról és tevékenységéről írt összefoglaló tanulmányt (lásd Jablonowski 1918). E 33 oldalas munka, mely a hazai növényvédelmi rovaran szinte teljes áttekintését adja, terjedelménél fogva is egyedülálló a Rovartani Lapok történetében. A folyóirat megjelenésében ezután hosszabb szünet következett, részben a nyomdai költségek tetemes növekedése, részben a társasági tagdíjakból befolyó összeg csekély volta miatt. 1917 és 1918 folyamán, elsősorban anyagi okokból mértéktelen toborzás kezdődött a társasági taglétszám növelésére. Ebben az időszakban a tagok száma jóval 600 fölé emelkedett (Kaszab 1951, 1962).

A Magyar Entomológiai Társaság választmányának az 1. világháborút követő első ülésén, 1921-ben és 1922-ben fölvetődött az önálló folyóirat gondolata. Csiki Ernő titkár a „*Magyar Entomológiai Társaság Közleményei*” címet javasolta, Kertész Kálmán, pénztárnok, a társaság alapító tagja a „*Rovartani Szemle*” cím felé hajlott. Megállapodás nem született, Csiki Ernő így a Rovartani Lapok folytatása mellett döntött, de most már nélkülöznie kellett a társaság támogatását. Másik nyomdát keresett, mert a szegedi Dugonics-nyomda a szállítással együtt túlságosan sokat kért volna. Esztergomban bukkant rá Buzárovits Gusztáv nyomdászra, akivel egyezségekre jutott. Az összesen 144 oldalas 26. kötet első két része (1–3, illetve 4–7. füzetek) 1923-ban jelentek meg (21. ábra). A befejező harmadik rész (7–9. füzetek) három évig feküdt az esztergomi nyomda raktárában, és csak 1926-ban, az új váltópénz, a pengő kibocsátása után jelenhetett meg. Ezzel végérvényesen megszűnt a Rovartani Lapok (Husztly 1967). Csiki Ernő a Rovartani Lapok szerkesztésére összesen egy emberöltőnyi időszakot, 25 évet áldozott, de a lap megszűnése után is állandóan segítette a hozzá fordulókat, amikor a társaság már megvonta tőle az anyagi támogatást.

A *Folia Entomologica Hungarica* első időszaka (1923–1943)

A háború után újjászerveződött Entomológiai Társaság (az 1923. márciusi közgyűlése után Rovartani Társaság) elérkezettnek látta az időt, hogy saját folyóiratot adjon ki. A *Folia Entomologica Hungarica* című lap első szerkesztője egyben a társaság elnöke, Jablonowski József volt. A folyóirat elején (22. ábra) kifejtette, hogy a „*Folia*” cím a külföldi olvasók miatt volt szükséges, akik számára a magyar folyóiratcím leírása és kimondása igen nehézkes. Hangsúlyozta a gazdasági rovarani témájú munkák fontosságát, és köszönetet mondott Csiki Ernőnek, hogy éveken át helyet adott a Rovartani Lapokban a társaság ügyeinek.

Az 1923 és 1930 között megjelent első kötet füzetének címlapján megjelent a társaság címerállata, a mehádiai tapogatósbogár

Ábrák a Rovartani Lapokból és a Folia Entomologica Hungaricából



3. ábra — A orszarvű bogár (*Orsytas nasicornis*) átalakulása: a, pete; b, fiatal álcza; c, felnőtt álcza; d, láb; e, kifejlesztett bogár.

29. ábra. Orszarvűbogár Tömösváry Ö. cikkéhez (Rovartani Lapok, 1884)

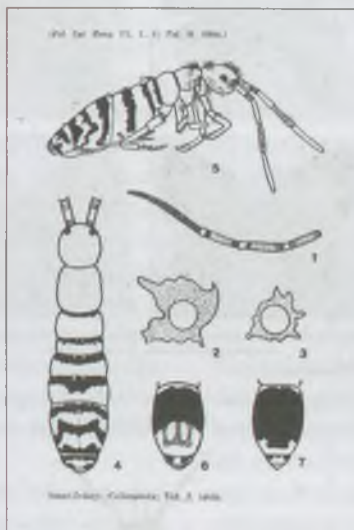


8. ábra. — Az oleanderszender (*Deilephila Nerii*) átalakulása: a, pete; b, a petéből kibújó fiatal hernyó; c, teljes kifejlődését elért hernyó; d, háló; e, kifejlesztett pille.

30. ábra. Oleanderszender Tömösváry Ö. cikkéhez (Rovartani Lapok, 1884)



31. ábra. Kolumbácsi légy Horváth G. cikkéhez (Rovartani Lapok, 1884)



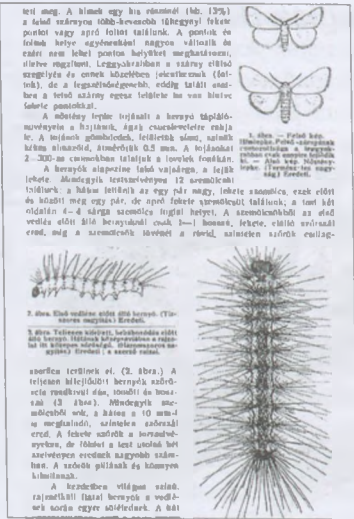
33. ábra. Ugróvillás rovarok Szent-ivány J. cikkéhez (Folia Entomologica Hungarica, 1941)



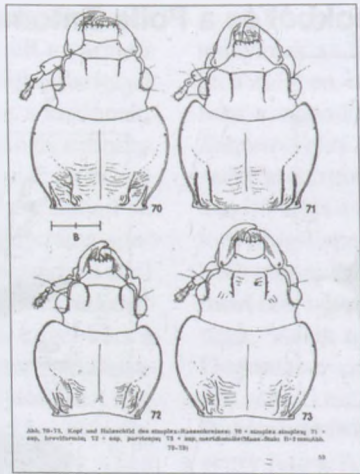
32. ábra. Apolló-lepkék Kertész A. cikkéhez (Rovartani Lapok, 1910)



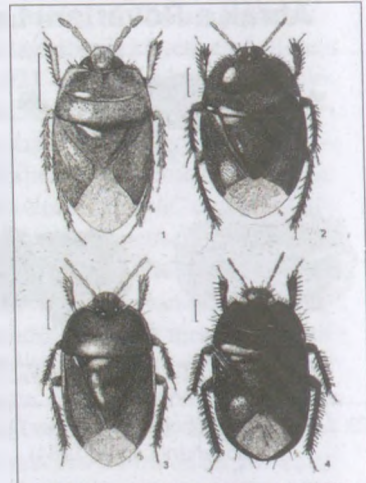
34. ábra. Tihanyi partszakadék képe Móczár L. cikkéhez (Rovartani Közlemények, 1946)



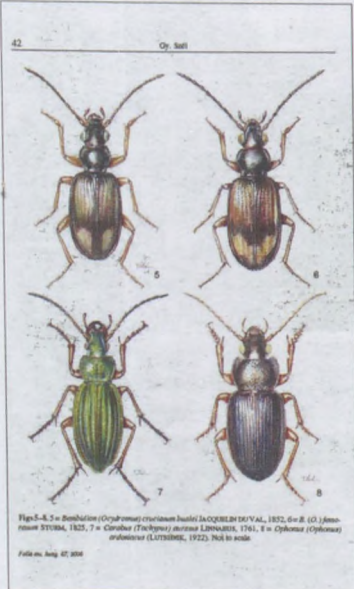
35. ábra. Amerikai medvelepke
Surányi P. cikkéhez
(Rovartani Közlemények, 1946)



36. ábra. Zömökfutók (*Molops*) Zd.
Mlynář revíziójához (Folia
Entomologica Hungarica, 1977)



37. ábra. Földipoloskák Hufnágel L.
és Rédei D. cikkéhez (Folia
Entomologica Hungarica, 2005)



38. ábra. Futóbogarak Szél Gy.
cikkéhez (Folia Entomologica
Hungarica, 2006)



39. ábra. Boglárkalepkék
Bálint Zs. és H. Dahners
cikkéhez
(Folia Entomologica
Hungarica, 2006)

Fig. 9-12. *Basilinna illustrata* sp. n. type material: 9 = holotype dorsum, 10 = holotype venterum, 11 = paratype female dorsum, 12 = paratype female venterum



40. ábra. Pókhangya
Muskovits J.
és A. S. Lelaj cikkéhez
(Folia Entomologica
Hungarica, 2010)

Fig. 3. Habitus of male *Smeromyrma pallidissima* sp. n.

(*Pselaphogenius mehadiensis*) rajza. Az 1923-ban megjelent füzet mindössze 16 oldal terjedelmű, a következő (1924) 32 oldalas. 1925-ben nem jelent meg füzet, az 1926-os 52, az 1927-es 48 (két év kimaradt), az 1930-as pedig 26 oldal terjedelmű. A kimaradások és a kezdeti csekély oldalszám a háborút követő válság és az infláció együttes következménye. Az első kötetben – Jablonowski József szándékának megfelelően – főként a növényvédelmi rovaran tárgykörében íródott közlemények jelentek meg. A füzeteket indító Társasági ügyek rovatban rendszeresen beszámoltak az előző év eseményeiről, jelentést adtak a társaság pénzügyi helyzetéről. A 2. füzet 18. oldalán azon cégek és személyek nevei olvashatók, akik alapítvánnyal vagy vagyoni támogatással járultak hozzá a társaság működéséhez. A 3. füzet függelékben az alapítványt tevőkön kívül a tagdíjhátralékosok hosszú listáját is közölték.

A harmadik füzet elején Horváth Géza köszöntése olvasható. Az 1926. november 26.-án a 80. életévét betöltő tudós ünneplése a Magyar Rovartani Társaság és az egész hazai tudományos közélet nagy eseménye volt. A parádés rendezvényen a Magyar Tudományos Akadémián kívül főiskolák, egyetemek, fővárosi és vidéki múzeumok és számos intézmény képviseltette magát. A megtisztelő „*Pater Viticulturae Novae Hungaricae*” (a hazai új szőlősgazdák atyja) kitüntetését Horváth Géza a filoxéra leküzdéséért nyerte el (Jablonowski 1926). A negyedik füzetben olvasható Kadocsa Gyulának a Rovartani Társaság századik, jubileumi ülésén (1927. január 21.-én) tartott megemlékezése. Ebből kiderül, hogy a társaság megalakulása óta a legtöbb előadást Csiki Ernő, Jablonowski József és Horváth Géza tartották.

„A száz szakülésen 30 előadó összesen 151 előadást tartott, mégpedig betű szerinti sorban: Bakó Gábor 1 előadást, Benczúr Elek 1, Bíró Lajos dr. 4, Bokor Elemér dr. 6, Csiki Ernő 22, Dudich Endre dr. 5, Fekete Győző 1, Gebhardt Antal dr. 1, Gergely István 1, Győrffy Jenő 3, Hajóss József 2, Horváth Géza dr. 12, Jablonowski József 21, Kadocsa Gyula 7, Kertész Aba dr. 8, Kertész Kálmán dr. 8, zilahi Kiss Endre dr. 1, Köntzey Gerő dr. 1, Mallász József

2, Mihók Ottó 5, Mocsáry Sándor 4, Pazsiczky Jenő dr. 1, Pongrácz Sándor dr. 10, Streda Rezső dr. 2, Szabó-Patay József dr. 8, Szombathy Kálmán dr., Szilády Zoltán dr. 3, Schmidt Antal dr. 6, Tomala Nándor 2 és végül Ulbrich Ede 2 előadás.” (Kadocsa 1927).

Több közleményt is írt az első kötetben Bokor Elemér (1887–1928), a barlangi bogarak elismert kutatója valamint Jablonowski József és Kadocsa Gyula. Kadocsa (1880–1962), a Rovartani Társaság alapító tagja, 1938 és 1948 között elnöke, Kossuth-díjas, a növényvédelmi kutatás kiemelkedő egyénisége, egyben megbecsült oktató, több mint 1200 publikáció szerzője (Balás és Sáringer 1984). Dudich Endre (1895–1971) a Pázmány Péter Tudományegyetem Bölcsészeti Karának hallgatójaként került a Múzeum Bogárgyűjteményébe. Barlangtani kutatásainak összefoglalását adja a Bécsben 1932-ben megjelent „*Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle Baradla in Ungarn*” c. munka. 1934-től az állatrendszertan professzora a Pázmány Péter Tudományegyetemen, ahol megteremtette a korszerű rendszertani oktatás alapjait. Egyik fő törekvése a hazai állatvilág kutatásának megszervezése volt. 1957-ben megkapta a Kossuth-díjat (Kecskeméti és Szél 2002).

A *Folia* második kötetének szerkesztője Csiki Ernő, a Rovartani Társaság következő elnöke. A folyóirat címlapján az első kötetből eltérően „*Folia Societatis Entomologicae Hungaricae. A Magyar Rovartani Társaság Közleményei*” áll (23. ábra). Az is különös, hogy a Jablonowski által gondozott első kötet ötödik füzeté később (1930) jelent meg, mint a második kötet első füzeté (1929). A 136 oldalt kitevő 2. kötetben alkalmazott rovarantani cikket egyáltalán nem találunk, hanem faunisztikai, rendszertani és összehasonlító anatómiai közlemények szerepelnek benne. Az utóbbira példa Gebhardt Antal 45 oldalas tanulmánya a díszbogarak bélsövéről (Gebhardt 1929). A két kötet eltérő tematikája nemcsak Jablonowski és Csiki szerkesztői elveinek különbözőségét mutatja, hanem a társaság anyagi erősödésnek egyik bizonyossága. A folyóirat ugyanis most már megengedhettemagának, hogy ne keresse tovább az adakozó vállalatok, gazdák és földbirtokosok kegyeit,

hanem az elméleti entomológia szószólója legyen (Huszty 1974).

A Folia 2. kötetének lezárulásával a folyóirat és a társaság történetének talán legkritikusabb részéhez érkezett. Csiki Ernő elnöksége alatt a társaság válaszmánya rábízta az egész pénzügyi gazdálkodást Mihók Ottó magánbankarra, és a bank csődbe jutott. Bukásával magával rántotta a Magyar Rovartani Társaságot, mely fizetéképtelen lett, és tőkéstől-kamatostól elvesztette minden vagyonát. Míg a Mihók-féle hitelbank egy korábbi megingás miatt szerezte meg a társaság pénzét, a társaság a magas kamat reményében fektetett be a kétes üzletbe. Az anyagi csőd miatt a társaság bizalma megrendült a vezetőségben, széthúzás ütötte fel a fejét, egyesek a válaszmányt, illetve Csiki Ernőt hibáztatták. Az elégedetlen hangok miatt Csiki Ernő nem jelöltette magát újra, hanem lemondott elnökségéről és visszavonult a társaságtól. Ennek hatására a szakmai tekintélyt képviselő muzeológusok és amatőrök egy része is kilépett. A Folia megjelenése és a társasági élet csaknem 8 évig szünetelt.

Sok évi pangás után a Rovartani Társaság 1937-ben éledt újjá. A vezetőség ezúttal nem a pénzes alapítványtevők és adományozók jóindulatát kereste, hanem a rovartan iránt elkötelezettekét kívánta a társaságnak megnyerni. Kadocsa Gyula titkárként majd elnökként olyan szívonalú előadóületeket szervezett, melyre az állattant hallgató egyetemisták rendszeresen eljártak. Balkáni gyűjtőutakról, rovarcsopok tanulmányozásában elért eredményekről egyaránt szó esett az üléseken, ahová a tudományosság újra bevonult. A fölpezsdült társasági élet azután a múzeumhoz közeli Posch-vendéglőben folytatódott tovább. Ebben a légkörben tettek javaslatot egyre többen a társaság folyóiratának kiadására, mellyel Szilády Zoltán, a társaság elnöke is egyetértett. A kiadásnak azonban sajnos egyelőre gátját szabta a pénztelenség (Huszty 1974).

A társaság újjáéledésében nagy szerepet játszott Dudich Endre professzor, aki az egyetemi állattani intézet élén közel tudta hozni az egyetemi és a múzeumi kutatómunkát. Kiváló oktatóként olyan entomológusokat nevelt, akik teljes mértékben magukénak érezték a társaság célkitűzéseit (Kaszab 1962). Tanítványai közül

a hazai zoológia számos ismert szakembere került ki, többek között Balogh János, Fábíán Gyula, Jermy Tibor, Kaszab Zoltán, Móczár László, Soós Árpád, Szent-Ivány József és Woynarovich Elek.

A kilátástalan anyagi helyzetben Szent-Ivány Józsefnek támadt az az ötlete, hogy a frissen végzett hallgatók disszertációját használja föl a Folia feltámasztásához. Akkoriban ugyanis a pályázónak saját pénzén kinyomtatva száz példányt kellett benyújtania doktori dolgozatából az egyetemen. Az első jelölt Móczár László volt, Szent-Ivány meg is állapodott vele a nagyobb példányszám kinyomtatásáról. (A disszertáció költségének tekintélyesebb részét amúgy is a nyomdai kiszedés képezte.) Móczár László 1937-ben elkészített 60 oldal terjedelmű, szép illusztrációkkal ellátott dolgozatához (Móczár 1938) a társaság hozzáfűzte a többi cikket, elsősorban Szent-Ivány közleményeit. A Folia 3. kötetének első négy füzeté, így elkészült 1938-ban. A négy füzet oldalszáma összesen 170.

A Folia szerkesztője 1938 és 1943 között Szent-Ivány József (1910–1988) (8. ábra) volt. Diplomata pályára készült, ezért Bécsbe ment tanulni, majd a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen végzett biológia-földrajz szakon. Életében számos nyelvet (angol, német, lengyel, cseh, szlovák) tanult meg. Nyelvtudását és széles körű zoológiai ismereteit jól kamatoztatta a szerkesztői munka során. A Természettudományi Múzeumban múzeumi őrként szolgált 1943-ig. A 2. világháború után Németországban, majd Ausztráliában telepedett le. Hosszú ideig élt Pápua Új-Guineában is. Tevékenysége igen szerteágazó volt, de elsősorban lepkékkel foglalkozott. Legmaradandóbb alkotása Új-Guinea entomológiai bibliográfiájának összeállítása (Bodó és Viga 2002).

Az 1938 és 1943 között folyamatosan megjelent Folia köteteinek címlapján már nem szerepelt a társaság címerállata, a mehádiai tapogatósbogár. A korábbi számoktól eltérően gyakran fekete-fehér fotók illusztrálták a közleményeket. Többször találkozhatunk igényes, szépen kivitelezett tusrajzokkal, mint az ugróvillás rovarok ábrája Szent-Ivány cikkében (1941) (33. ábra). A közlemények nyelve többnyire magyar, de

akadnak német, ritkábban francia vagy angol nyelven íródott dolgozatok, melyeknek a kivonata készült el magyarul. A szerzők között legsűrűbben Kadocsa Gyula, Kaszab Zoltán, Móczár László, Szent-Ivány József és Szelényi Gusztáv neve bukkan föl. Zilahi-Sebess Géza (1940) törpeszúnyogokról (123 oldal), illetve Surányi Pál (1942) aknázó rovarlárvákról (64 oldal) írt nagyobb terjedelmű tanulmánya eredetileg doktori disszertációnak készült.

A fejlődés időszaka (1946–2004)

A *Folia Entomologica* kiadása a világháború miatt két évig szünetel. Az 1946-ban megjelent kötet (24. ábra) számozása újra indul, ilyen szempontból mintha szakítana az 1943-ban lezáródott 8. évfolyammal. Ezt hangsúlyozza a zárójelben feltüntetett „*series nova*” megjelölés is. A folytonosság viszont a „*Folia*” cím megtartásából következik. Az 1946. május 17-én lezajlott választmányi ülésen egyébként élénk vita bontakozott ki a folyóirat címe körül, fölvetődött a korábbi „*Rovartani Lapok*” elnevezés visszaállítása. Az ötletet végül elvetették. Ebben az időszakban Kadocsa Gyula volt az elnök, Dudich Endre és Székessy Vilmos az alelnökök, Fodor Jenő a pénztáros és Szalkay József a jegyző. Szalkay Józsefnek minisztériumi kapcsolatai révén szerepe volt abban, hogy az állami támogatást rendszeresen folyósítsák.

A választmány 1946-ban Surányi Pál egyetemi tanársegédet választotta meg szerkesztőnek. Surányi Pálról (9. ábra) nagyon keveset tudunk. Még egyetemistaként (1937) lett a Rovartani Társaság tagja, 1948-ban pedig külföldre távozott. Doktori dolgozatát a budapesti egyetem állattani intézetében készítette el 1942-ben az aknázó rovarlárvákról. Egy ideig állattani és rovar-tani előadásokat tartott és gyakorlatot vezetett a Kertészeti Egyetem Növénykórtani Tanszékén (Bognár 1994). Foglalkozott a hazánkban ebben az időben fölbukkanó amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea*) életmódjával (Surányi 1946, 35. ábra). Az 1946-os kötetben Móczár László fekete-fehér képekkel illusztrált részletes megfigyeléseket közölt tihanyi partfalakban élő hártýásszárnyúakról (Móczár 1946, 34. ábra).

Az 1947-ben megjelent 2. kötet szerkesztője Soós Árpád (1912–1991) (10. ábra) lett, aki a háborút követő nehéz időszakban 10 éven át, 1956-ig végezte ezt a munkát. Soós Árpád a Természettudományi Múzeum egyik legsokoldalúbb zoológusa volt, aki fonálférgekkel, puhatestűekkel, piócákkal és szipókás rovarokkal egyaránt behatóan foglalkozott. Tudományos munkássága mégis a kétszárnyúak körében a legjelentősebb, számos légy családnak volt világspecialistája. Élete legfőbb alkotása a palearktikus légykatalógus 13 kötetének összeállítása. 1947-ben már az Állattani Közleményeknek és a *Fragmenta Faunistica Hungarica*-nak is szerkesztője volt, így nagy jártasságra tett szert ebben a munkában (Huszty 1974, Bodó és Viga 2002).

Az 1946 és 1950 között megjelent három kötet összesen mintegy 250 oldal terjedelmű volt. A nyomdai költségek oroszlánrészét a Magyar Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium által folyósított támogatás fedezte. 1951-től ez a támogatás elmaradt, így a Rovartani Társaság csak saját erejére támaszkodhatott. A vezetőség körlevélben kérte a tagokat, hogy elmaradásukat és az azévi tagdíjukat fizessék be. A befolyt összeg azonban nem bizonyult elégségesnek, a Rovartani Közleményeket így kényszerűségből a múzeum sokszorosító üzemében állították elő rotaprint (rotációs síknyomtatás) eljárással. Az eljárás lényege, hogy a sokszorosító lemez elkészítéséhez írógéppel írt szöveg, és nem nyomdai szedés szolgált alapul. A szerzőknek és a főleg a szerkesztőknek meg kellett tanulniuk sorkizárással gépelni, hogy a nyomdai tükör megfelelő minőségű legyen. Az így előállított füzetek viszont kéziratnak számítottak, melyekért a szerző vállalt felelősséget és többnyire fizetett is érte. További újítás, hogy 1951-től a Rovartani Közlemények köteteit pénzért árulták, vagyis a tagok már nem kapták meg a tagdíj fejében. Igaz, az eladásból származó bevétel a társaság vagyonát gyarapította.

Első látásra feltűnik, hogy az 1951-ben megjelent kötetet legalább három-négyféle különböző papírra nyomtatták. Eleinte a papírra sem igen volt pénz, és többnyire Nemeskéri János antropológust környékeztek meg, akinek a rak-

tárában mindig volt elegendő papír. Később javult a kiadvány minősége. Az 1951 és 1956 közötti időszakban (25. ábra) növekedés tapasztalható az egyes évfolyamok oldalszámában, ami részben a cikkek számbeli gyarapodásával, részben a terjedemesebb, átfogó cikkek megjelenésével függ össze. 1951-ben 87 oldalas volt a Folia, 1956-ban már 486 oldalt jelentettek meg, így két kötetet kellett kiadni, a korábbi években szokásos egy helyett. Az időszak sokat publikáló szerzői: Endrődi Sebő (1903–1984), Kaszab Zoltán (1915–1986), Székessy Vilmos (1907–1970) a bogarak, Gozmány László (1921–2006) és Kovács Lajos (1900–1971) a lepkék, végül Móczár László a darazsak nemzetközileg is jegyzett kutatói, egyben a Természettudományi Múzeum munkatársai. Kovács Lajos a nagylepkék hazai elterjedéséről írott, összesen 140 oldal terjedelmű két közleménye (Kovács 1953, 1956) máig alapműnek számít.

A folyóirat szerkesztését 1957 és 1963 között Kovács István Endre (1916–1996) (11. ábra) végezte. Kovács István a Pázmány Péter Tudományegyetemen zoológus-természettudományi muzeológusi oklevelet szerzett, évekig a Természettudományi Múzeum munkatársa. Fő kutatási területét az ugróvillás rovarok (Collembola) képezték. Amikor a rotaprint üzem a múzeum épületéből átköltözött a Múzeumi Igazgatósághoz, a Kinizsi utcába, és így a rovartani cikkek sorsa a más múzeumokból beérkező kézírathalmazban bizonytalanná vált, minisztériumi tisztviselőként elérte, hogy a Rovartani Közlemények elsőbbséget élvezzen a készülő kiadványok sorában. Később a minisztérium közvetlen támogatást nyújtott a folyóiratnak. Ebből az időszakból származik az a hosszú ideig élő gyakorlat, hogy a szerzők cikkeiből 100 különlenyomatot kaptak (Husztly 1974).

A kötetek fejezetei a főcikkek után, az „Apró közlemények”, a „Könyvismertetések” és a „Társasági élet” rovatokba rendeződtek. Az évenként megjelent két kötet oldalszáma többnyire meghaladta az 500 oldalt. Ebben az időszakban is főként magyar szerzők munkái alkoták a Rovartani Közlemények gerincét, de az Állattár munkatársain kívül, mint Mihályi Ferenc (kétszárnyúak) Papp Jenő (gyilkosfűrké-

szek) és Steinmann Henrik (szitakötők, egyenesszárnyúak), más intézmények zoológus kutatói is jelentkeztek cikkekkel. Sok közleménye van ez utóbbiak közül a következő szerzőknek: Jenser Gábor (tripszek), Reichart Gábor (kártevő lepkék), Szabó János Barna (törpefűrkészek), Szócs József (törpemolyok), Varga Zoltán (lepkék). 1961-től a fedőlap aljáról elmarad az apróbetűs, alig olvasható „kézirat gyanánt” megjelölés, jöllehet a kötetek még mindig a Magyar Nemzeti Múzeum Dajbukát Gergely nevével fémjelzett Rotaprint Üzemében készültek.

A Magyar Rovartani Társaság fennállásának 50 éves évfordulóját ünnepelte 1961 márciusában. A nemzetközi eseményben a hazai rovarász társadalom színe-java képviseltette magát. A Rovartani Közlemények 16. kötetének második felét teljes egészében a jubileumi előadásoknak és az ünnepségen készült fényképeknek szentelték. A március 17-én készült csoportképen a Nemzeti Múzeum lépcsőjén 70 entomológus áll. A jubileumi ünnepségen a következő előadások hangzottak el:

Szelényi Gusztáv elnöki megnyitója

Dudich Endre megnyitó beszéde

Ubrizsy Gábor üdvözlő beszéde

Kaszab Zoltán: A Magyar Rovartani Társaság története

Székessy Vilmos: Rovarak és jelentőségük

Manninger Gusztáv: A rovartani kutatások népgazdasági jelentősége

Mihályi Ferenc: A rovartani kutatások köz- és állategészségügyi jelentősége és eredményei hazánkban

Jermy Tibor: A kísérletes rovartani kutatások és feladatai Magyarországon

Balogh János: Állatközösségek vizsgálatának fontossága Magyarországon

Endrődi Sebő: Az amatőrök szerepe a magyar rovartani kutatásokban

Nagy Barnabás: Beszámoló a Magyar Rovartani Társaság 50 éves jubileumi kongresszusáról

A jubileumi szakülések végén került sor a Frivaldszky Imre-emlékplakettek első átadására. Az 1960. évi közgyűlés alkalmával ugyanis Balogh János választmányi tag javaslatára hatá-

rozatot fogadtak el emlékplakett alapításáról, amelyet a rovar-tani tudomány és a Magyar Rovartani Társaság célkitűzéseinek azévi legkiválóbb előmozdítói kapnak. Az 1961. évi emlékplakett arany fokozatát Kadocsa Gyula, Kossuth díjas, a társaság tiszteletbeli elnöke, az ezüst fokozatot Fodor Jenős, sebészfőorvos, választmányi tag, a bronz fokozatot pedig Endrődy-Younga Sebestyén koleopterológus nyerte el. A plakettek mintapéldányát Grantner Jenő szobrászművész, a tokot és az oklevelet Csiby Mihály festőművész tervezte.

A folyóirat szerkesztését 1963-ban Bajári Erzsébet (1912–1963) (12. ábra) vette át, de a beérkezett kéziratanyag rendezésében hirtelen halála megakadályozta. Bajári Erzsébet a Pázmány Péter Tudományegyetemen természetrajz-vegytan szakos tanári oklevelet szerzett. 1948-ban került a Természettudományi Múzeum Hymenoptera gyűjteményébe, 1954-től gyűjteményvezetőként dolgozott. A Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) sorozat több füzetének szerzője és társszerzője. Megírta többek között a Törösdarázs-alkatúak (Scolioidea) (1956) és a Kaparódarázs-alkatúak I. (Specoidea I.) (1957) faunafüzeteket (Bodó és Viga 2002).

1964 és 1970 között Steinmann Henrik (1932–2009) (13. ábra) végezte a szerkesztői teendőket. Steinmann Henrik az Eötvös Loránd Tudományegyetem biológia-kémia tanári szakát végezte el, 1957 és 1987 között a Természettudományi Múzeum Kisebb rovarrendek gyűjteményében dolgozott. Néhány évig tárvezető volt. Legjelentősebb munkája a bőrszárnyúak (Dermaptera) világmonográfiájának megírása. A négy kötet, mely 1986 és 1993 között jelent meg a *Das Tierwelt (Animal Kingdom)* című sorozatban 2200 oldal terjedelmű. Több rovaranatómia tárgyú könyvet is publikált (Papp 2010).

Steinmann Henrik idejében az alapos szerkesztői munkának köszönhetően a cikkek és folyóirat színvonala is emelkedett. Ezt bizonyítja, hogy 1968-ban 40 referáló folyóiratban hivatkoztak a Rovartani Közlemények valamelyik cikkére. Az ismertségben persze fontos szerepe volt a múzeumi könyvtárnak is, amely ebben az időszakban 145 intézménynek küldött cserébe a Rovartani Közleményekből. A 420 kinyomtatott

példány kevésnek bizonyult, a szerkesztő így 100 darabos példányszámemelésre kért engedélyt a minisztériumtól. A példányszám ezéret 1967-től 500-ra emelkedett, a nyomdai munkát pedig a rotaprint üzem helyett ezentúl a Népművelési Propaganda Iroda sokszorosító üzeme végezte Fehérvári Tibor vezetésével.

A terjedelem is folyamatosan növekedett, a 20. kötet (1967) már túllépte a 700 oldalt. A minisztérium erre válaszlépésként meghatározta az ívmennyiség felső határát, de az ívméretet nem korlátozta. Ezt kihasználva döntött a vezetőség a méret növelése mellett: a korábbi A/5-ösről B/5-ös méretűre változtatták a folyóiratot (ez magasságban 4, szélességben 2,5 centiméteres bővülést jelent). 1969-től a Folia tehát nagyobb lett, fedőlapja és gerince pedig piros (26. ábra). A piros Foliában publikált nagy cikkek egyre inkább idegen nyelven (angolul, németül vagy franciául) jelentek meg, míg a Rövid közlemények nyelve magyar volt. Az utóbbiaknál még nem kellett megadni idegennyelvű címet és kivonatot.

1971 és 1972 folyamán Papp Jenő volt a Folia szerkesztője. Papp Jenő (14. ábra) először a zirci Bakonyi Természettudományi Múzeumban dolgozott (1956–1969), majd a Természettudományi Múzeum Hymenoptera gyűjteményének munkatársa (1970–1995), később vezetője. Kutatási területe a gyilkosfűrkészek (Braconidae). Bár már 1968-ban is adtak ki pótfüzeteket (supplementumokat) az évfolyam részeként, az igazán nagy és egész kötetet megtöltő monografikus munkák csak 1972-től jelentek meg. Szép példa erre Scheerpeltz (1972) 265 oldal terjedelmű közleménye Topál György 1961-es argentinai expedíciójának holtyva anyagáról. A szerző összesen 77 tudományra új fajt írt le a zömében apró, 4 mm körüli nagyságú bogarakból.

A Rovartani Lapok és a Folia Entomologica Hungarica szerkesztőinek sorában a legtovább Mahunka Sándor volt a lap élén, 1973 és 2004 között több mint 30 évig. Mahunka Sándor (15. ábra), a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, 1963 és 2007 között a Természettudományi Múzeum munkatársa. Tárvezetőként és a múzeum főigazgató-helyetteseként is dolgozott. Kutatási területe az atkák (Acari) különböző csoportjai. Szerkesztői tevékenysége alatt 1973-tól a

Folia közleményeinek sorszámozása elmaradt, helyette a dolgozat lapszámát tüntették fel a kezdőoldal jobb felső sarkában. A másik jellemző formai változás, hogy 1980-tól eltűnt a „*series nova*” megjelölés, és a kötetek ezentúl nyolccal nagyobb sorszámot kaptak. (Az 1980-as, 41-es sorszámot viselő köteten még föltüntették a *series nova* szerinti kötetszámot (33) is.) Ez a számozás valójában a Folia Entomologica Hungarica folytonosságát fejezi 1923, a folyóirat megszületése óta. 1990-től a folyóirat a Műszaki Közművelődési Kiadó nyomdájában készült Bogyó László műszaki szerkesztő irányításával.

Az 1980-as évektől a külföldi szerzők is egyre több közleménnyel jelentkeztek. Mái alapvető munkának számít Mlynář zömökfutókról (*Molops*) írt, ábrákkal bőségesen illusztrált revíziója a Folia pótkötetében (Mlynář 1977) (26. és 36. ábra). További változás, hogy az 1980-as évek vége után a nagyobb cikkek majdnem mindig angol nyelven jelentek meg; a rövid közlemények címét angolul is megadták (később összefoglalót is kellett hozzájuk mellékelni). A korábbi „Rövid közlemények” helyett „Közlemények” lett a rovat neve. 1994-től a Folia – részben a digitális nyomtatásnak köszönhetően – sokkal elegánsabb formában jelent meg, mind a betűtípust, mind a tördelést illetően. A matt és piros borítót fényes, sárgásfehér színű váltotta föl, és a címfelirat betűmérete is nagyobb lett, mint korábban (27. ábra).

A 65. kötetben a Folia Entomologica Hungarica 1974 és 2003 között megjelent cikkei vannak felsorolva tartalom szerint csoportosítva, vagyis az állatcsoportok rendszertani sorrendjében (Horváth 2004). Ebből kiderül, hogy az adott időtartam alatt a legtöbb közleményt (72) Mahunka Sándor atkakutató írta. Összesen 24 cikke van Vásárhelyi Tamás poloskakutatónak. A legtöbb bogarászati cikket Ádám László (32), illetve Endródi Sebő (23) készítették. Sziráki György recésszárnyúakról írt cikkeinek száma 20, Papp Jenőé (gyilkosfűrkészek) 36. Bálint Zsolt 25, Fazekas Imre 21, Szabóky Csaba 29 lepkészeti, Papp László 41 legyészeti témájú közleményt publikált. A felsorolásban csak az önálló és az első szerzős közlemények szerepelnek.

A Folia Entomologica Hungarica jelenkora (2005–

2005-től Merkl Ottó (16. ábra), a Magyar Természettudományi Múzeum Bogárgyűjteményének vezetője a Folia szerkesztője. Mivel a folyóirat kiadása egyre nagyobb nehézségekbe ütközik, és a legtöbb kiadott példány a Magyar Természettudományi Múzeum folyóiratcserejében vesz részt, változásokra lett szükség. A szerkesztő – a múzeum főigazgatójával mint felelős kiadóval, valamint a Magyar Rovartani Társaság vezetőségének többségi véleményével egyetértésben – a továbbiakban csak angol nyelven fogadja el a tudományos cikkek kéziratait, ugyanis a magyar nyelvű publikációk csökkentik a folyóirat csereértékét. (A Magyar Rovartani Társaság közgyűlésének dokumentumai, illetve a tárgyevi előadások felsorolása továbbra is magyar nyelven olvashatók a Társasági élet című rovatban.) A korábbi magyar nyelvű Rövid közlemények c. rovat megszűnt, az ide szánt írások önálló angol nyelvű cikkek formájában jelennek meg, saját Abstract és Keywords kíséretében. Ennek előnye, hogy a cikkek különlenyomatai is önállóak, szemben a korábbi gyakorlattal, amikor a Rövid közlemények magyar nyelvű cikkei folyamatosan (tehát nem mindig új oldalon kezdve) sorakoztak egymás után. (Magyar nyelven egyébként több vidéki múzeum folyóiratában közölhetők rovar-tani írások.)

Bár a folyóirat ökológiai, taxonómiai vagy revízió jellegű cikkektől, illetve teljességre törekvő nemzeti fajlistáktól (checklist) sem zárkózik el, a cikkek többsége igényesnek szánt faunisztikai dolgozat. Ezeknél kívánalom, hogy legalább egy olyan faj szerepeljen bennük, amely a magyarországi (vagy más országbeli) faunára nézve újnak számít. A folyóirat nem fogad el olyan kéziratokat – már anyagi okok miatt sem –, amelyek nagyszámú regionális adatot közölnek az országból már ismert fajokról (Merkl Ottó közlése). 2005 óta a folyóiratban a szépen kivitelezett fekete-fehér tusrajzok (37. ábra) mellett színes festmények és fotók (38–40. ábrák) is megjelennek. Jelentősen megváltozott a borító is (28. ábra).

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk *Merkl Ottónak* tanácsaiért és a kézirat lelkiismeretes átnézéséért, valamint *György Zoltánnak* az ábrák elkészítésében nyújtott segítségével.

IRODALOM

- Balás G. és Sáringer Gy.** (1984): Kertészeti kártevők. Második kiadás. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Bodó S. és Viga Gy.** (szerk.) (2002): Magyar múzeumi arcképcsarnok. Pulszky Társaság–Tarsoly Kiadó, Budapest
- Bognár S.** (1994): A magyar növényvédelem története a legrégibbi időktől napjainkig (1030–1980). Business Assistance, Kisalföldi Vállalkozásfejlesztési Alapítvány, Mosonmagyaróvár
- Csiki E.** (1918): Huszonöt év. (Fünfundzwanzig Jahre.) Rovartani Lapok, 25(1–4): 1–2.
- Gebhardt A.** (1930): Adatok a Buprestidák bélcsövének ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntnis des Darmkanals der Buprestiden.) Folia Societatis Entomologicae Hungaricae, 2(1): 29–73.
- Horváth E.** (2004): The bibliography of the Folia Entomologica Hungarica between 1974–2003. Folia Entomologica Hungarica, 65: 159–228.
- Horváth G.** (1911): A magyar entomológusok tömörülése. (Vereinigung der Ungarischen Entomologen.) Rovartani Lapok, 18(1): 1–3.
- Husztly S.** (1967): A magyar rovartani szakajtó története és bibliográfiája. I. 1883–1926. (The History and Bibliography of Hungarian Entomological Journals. I. 1883–1926.) Folia Entomologica Hungarica (series nova), 20(20): 334–452.
- Husztly S.** (1974): A magyar rovartani szakajtó története és bibliográfiája. II. 1923–1973. (L'histoire et bibliographie de la presse entomologique de Hongrie II. 1923–1973.) Frivaldszky, 1(1–2): 15–123.
- Jablonowski J.** (1918): Harmincnyolc év a m. kir. Rovartani Állomás életéből. (38 Jahre aus dem Leben der Kgl. ung. Entomologischen Station.) Rovartani Lapok, 25(1–4): 3–35.
- Jablonowski J.** (1926): Dr. Horváth Géza születésének 80. évfordulóján. (Dr. G. von Horváth's achzigstes Geburtsfest.) Folia Entomologica Hungarica, 1(3): 49–51.
- Kádár Z. és Priszter Sz.** (1992): Az élővilág megismerésének kezdetei hazánkban. A magyar biológia rövid kultúrtörténete a kezdetektől a reformkorig (–1829). Akadémiai Kiadó, Budapest
- Kadocsa Gy.** (1927): Száz szakülés. (Hundert Vortrag-sitzungen.) Folia Entomologica Hungarica, 1(4): 105–111.
- Kaszab Z.** (1951): Negyven éves a Magyar Rovartani Társaság. Folia Entomologica Hungarica (series nova), 4(1–9): 77–87.
- Kaszab Z.** (1962): A Magyar Rovartani Társaság története. (The History of the Hungarian Entomological Society.) Folia Entomologica Hungarica (series nova), 16(23): 338–355.
- Keckeméti T. és Szél Gy.** (2002): Akadémikus természet-tudományos muzeológusok – Természet Világa, II. különszám 133: 21–26.
- Kovács L.** (1953): A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. (Die Gross-Schmetterlinge Ungarns und ihre Verbreitung.) Folia Entomologica Hungarica (series nova), 6: 76–164.
- Kovács L.** (1956): A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. II. (Die Gross-Schmetterlinge Ungarns und ihre Verbreitung. II.) Folia Entomologica Hungarica (series nova), 9: 89–140.
- Merkl O. és Vig K.** (2009): Bogarak a Pannon Régióban. Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, B. K. L. Kiadó és a Magyar Természettudományi Múzeum, Szombathely
- Móczár L.** (1938): Rendszertani tanulmány a hazai kiirtós darazsokról (Odynerus Latr.). (Systematische Studien über die Odynerus-Arten des historischen Ungarns.) Folia Entomologica Hungarica, 3(1): 3–63.
- Móczár L.** (1946): Megfigyelések a Tihanyi félsziget partszakadékein. (Beobachtungen bei Uferabstürzen der Halbinsel Tihany (Hymenoptera).) Folia Entomologica Hungarica (series nova), 1(2): 35–46.
- Móczár L.** (2003): Rovarvilág (CD). Fővárosi Oktatástechnológiai Központ Kht., Budapest.
- Papp J.** (2010): In memoriam Dr Henrik Steinmann (1932–2009). Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici, 102: 5–19.
- Scheerpeltz, O.** (1972): Wissenschaftliche Ergebnisse der Studienreise von Gy. Topál nach Südwest-Argentinien (Coleoptera: Staphylinidae). Folia Entomologica Hungarica, 25 (Suppl.): 3–268.
- Surányi P.** (1942): Magyarországi aknázó rovarlárvák. (Über die minierenden Insektenlarven Ungarns.) Folia Entomologica Hungarica 7(1–4): 1–64.
- Surányi P.** (1946): A fehér medveszövőlepké és életmódja. Folia Entomologica Hungarica 1 (series nova), (3–4): 87–90.
- Zilahi-Sebess G.** (1940): Magyarország Heleidái. (Heleiden aus Ungarn.) Folia Entomologica Hungarica, 5(1–4): 10–133.

HISTORY OF THE HUNGARIAN ENTOMOLOGICAL PRESS. ENTOMOLOGICAL JOURNALS: ROVARÁSZATI LAPOK, ROVARTANI LAPOK AND FOLIA ENTOMOLOGICA HUNGARICA

Gy. Szél¹ és K. Vig²

¹Hungarian Natural History Museum, H-1088 Budapest, Baross str. 13.

²Savaria Museum, H-9700 Szombathely, Kisfaludy S. str. 9.

The journals "Rovartani Lapok" and its continuation, "Folia Entomologica Hungarica" are the most important Hungarian entomological serials. Besides, they are also a true mirror of the local professional and non-professional entomological research and the activity (from 1911 on) of the Hungarian Entomological Society. The first sixty years of the history were quite shaky, publication often stopped for long years, for financial or other reasons. Continuous publication only became possible after WWII, from 1946. Page format, design of title page, fonts used and style of figures went through radical changes a great many of times before reaching the current shape. Contents and profile changed less, but applied entomology (plant protection) gradually became less prominent in the published articles, while faunistics and taxonomy gained. After 1968 the "Folia" published monographic (often more than 100 pages long) treatments of insect or occasionally other arthropod groups. On not one occasion these were printed as separate volumes ("Supplementum"). At first the language was Hungarian, later abstracts were included in foreign languages (French, German or English). Longer articles gradually changed to world languages, while a section of short communications remained in Hungarian. Since 2005 all articles are in English except the Society News. Till the present day, a total of 16 editors served, among them Ernő Csiki (25 years) and Sándor Mahunka (31 years) for the longest period.

Keywords: Rovarászati Lapok, Rovartani Lapok, Folia Entomologica Hungarica, science history, editors

Érkezett: 2010. december 23.

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2011. január 10-én 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrár-környezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdelutánon **JORDÁN LÁSZLÓ** elnökhelyettes
MgSzH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

A NÖVÉNYVÉDELMI SZAKIGAZGATÁS

címen tart előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Tarjányi József és **Zsigó György**
a Klub elnöke a Klub titkára

AZ EXPEDÍCIÓKTÓL A MONOGRÁFIÁKIG – LEPIDOPTEROLÓGIAI KUTATÁSOK EURÁZSIÁBAN

Varga Zoltán¹ és Ronkay László²

¹Debreceni Egyetem, Tudományegyetemi Karok, Evolúciós Állattani Tanszék
H-4010 Debrecen, Egyetem tér 1. E-mail: zvarga@tigris.klte.hu

²Magyar Természettudományi Múzeum Állattára
1088 Budapest, Baross u. 13. Email: ronkay@zoo.zoo.nhmus.hu

Kaszab Zoltán mongóliai expedíciói új időszak kezdetét jelentették a hazai entomológiában. Kutatásait expedíciók sorozata követte Kis-Ázsiától Koreáig és Tajvanig, Iránon, Belső-Ázsián és a Himalája hegyvidékein át, három évtizeden keresztül. Ebben a főszerepet három generáció rovarászai, főleg – de korántsem kizárólag – a lepkészek játszották. Az utazások során bejárt és végiggyűjtött vidékek a szélsőséges sarkvidéki és a trópusi esőerdei jellegű területektől eltekintve Eurázsia szinte teljes élőhelyspektrumát felölelték. Az Ázsiát átölelő kutatási program állomásai közül Mongólia, Kazahsztán, Türkmenisztán, Pakisztán, Nepál, Vietnam és Tajvan faunájának kutatása kerül részletesebb ismertetésre. A taxonómiai revíziók közül a *Dichagyris*, *Chersotis*, *Eugnorisma*, *Xenophysa* és *Diarsia* genuszokat mutatjuk be.

A hazai lepkészet faunagenetikai kutatásait a Himalája-vidék téli faunája, és az arid oreális endemizmus-gócok példáin keresztül ismertetjük. A Himalája-vidék faunaképe, az egyes fajok elterjedési képei és leszármazási viszonyai alapján szétterjedési útvonalai („közvetlen himalájai”, a „nagy S”, a „himalájai kettős”, a „kis S”, a „himalájai harapófogó”, a „mandzsu-pacifikus”, és az „északi mérsékelt zóna menti”) és fajképződési központjaik is kirajzolódnak.

Az arid oreális fauna kialakulása során a monszunikus-délkelet-ázsiai fauna expanzív elemei fajgazdagsági központjuk felől a száraz belső-ázsiai magashegységek irányába terjedtek, ez az északi irányba terjeszkedés a két fő szűrő-korridor (a „*Rhododendron*-korridor” és/vagy a „xeromontán-korridor”) valamelyikén való áthatolást tette szükségessé. A nyugat-palaearktikus (mediterrán-nyugat-ázsiai) xeromontán faunában legalább két elterjedés-történeti típus különböztethető meg.

A nagy összefoglaló munkák a kutatás hangsúlyának megváltoztatását igénylik. Az elmúlt öt évben mintegy három évtized munkájának termését elkezdtük betakarítani. Három nagy projektet kell emlitenünk, melyből kettő könyvsorozat: a Michael Fibiger által szerkesztett *Noctuidae Europaeae* és a *Taxonomic Atlas*, azaz a Witt-katalógus. Végezetül, de nem utolsósorban, elkészült az óvilági *Thyatiridae* fauna monográfiája, mely a család eurázsiai, pápua-új-guineai és ausztráliai csoportjainak első teljes feldolgozását jelenti.

Kulcsszavak: Lepkészeti kutatások, Eurázsia, taxonómia, biogeográfia, biodiverzitás, faunagenezis, új fajok, genuszrevíziók, monográfiák

Lepidopterológiai kutatások Euráziában – expedíciók, Ázsia biodiverzitása nyomában

Kaszab Zoltánnak a 60-as években végzett úttörő jelentőségű mongóliai kutatásait, amelyek taxonómiai közlemények százait, és szinte min-

den állatcsoportból új fajok sokaságának leírását eredményezték, expedíciók sorozata követte Kis-Ázsiától Koreáig és Tajvanig, Iránon, Belső-Ázsián és a Himalája hegyvidékein át, három évtizeden keresztül. Ebben a főszerepet három generáció kutatói, főleg – de korántsem kizáró-

lag – a lepkészek játszották. Íme, a névsor: Babics János, Benedek Balázs, Csorba Gábor, Csóvári Tibor, Fábrián György, Garai Adrienne, Gyulai Iván, Gyulai Péter, Hácz Tamás, Herczig Béla, Hreblay Márton (†), Juhász György, Juhász István, Kovács Sándor Tibor, Kun András, László M. Gyula, Orosz András, Peregovits László, Podlussány Attila, Ronkay Gábor, Ronkay László, R. Tóth Mária, Simonyi Sándor, Szabó Attila, Szabóky Csaba, V. Sipos Julianna, Szécsényi Lajos, Varga Zoltán, Vojnits András.

Az utazások során bejárt és végiggyűjtött vidékek a szélsőséges sarkvidéki és a trópusi esőerdei jellegű területektől eltekintve Eurázsia szinte teljes élőhelyspektrumát felölelték. Voltak közöttük homok-, agyag- és kősvatagok, félsivatagi élőhelyek és ürmös puszták, a sztyepek szinte minden típusa a száraz sztyepektől az üde rétsztyepekig és erdősztyepekig, lomberdők, elegyes és tülevelű erdők, többféle tajgaerdő, a monszunerdők számos típusa, moha- és köderdők, valamint a magashegységek szubalpin, alpin és szubnivalis vegetációtípusai. Ha végigtekintünk az eurázsiai kontinens biodiverzitási „forró pontjain”, alig látunk olyan területet, amely kiesett volna az expedíciók látóköréből.

Az újabb expedíciók is Mongóliával kezdődtek, a 80-as évek derekán. Meglett emberek mára azok, akik számára szinte még az iskolapadból épphogy kikerült fiatalként az első expedíciós élményeket nyújtotta ez az „Ázsia halott szívében” elterülő hatalmas ország, amelynek a magyar lepkészek számára is különös varázsa van, és ahol a tajgától a sztyepeken át a sivatagokig és a hegyi tundrákig – a lomberdők kivételével – szinte minden életközvet jelen van, számos feltáratlan értékkel, kutatnivaló feladatokkal. Már az érkezés pillanataitól megragad bennünket a hatalmas fennsíkok, a szabályozatlan folyók látványa, az érintetlen természet a „szent hegyeken” (*Bogdo uul*), lenyűgöznek a végtelen legelők, sokféle jakok, juhok és kecskék százezreivel túllegeltetve, a másutt ritka nagy-ragadozók és keselyűk sokasága, barátságosan fehérlenek a szórványtelepülések jurtaí, ám megdöbbenek a sivatagba temetkezett ősi kultúrák romos maradványai, de az iparral-bányászattal sebzett tájak is. Tábort üthetünk Naran Bulag

enyhén sós forrása mellett, a kréta-időszaki homokkő-formáció tövében, ahol valaha egymást váltották az amerikai és orosz dinoszaurusz-kutató expedíciók, és ahol néhány dinótojást akár a szerencsés amatőrök is találhatnak.

A Góbi-Altáj csipkés hegyláncjaival koszorúzott Transzaltáj-Góbi jó részét kősvatagok foglalják el. A közettörmelék-felszint rendszerint az elpárolgó oldatokból kiváló, csillogó fémpancél borítja. Társulásalkotó növény erre felé a cserjetermetű *Calligonum mongolicum* (Polygonaceae), a Dzsungáriai-Góbi hasonló élőhelyein viszont a *Nannophyton erinaceum* tuskés párnái és a *Reaumia songorica* alkotnak endemikus társulást. Néhány száz kilométerre innen, a Transzaltáj-Góbi sivatagban a Góbi Nemzeti Park központja, Bayan Toroy közelében már hatalmas vándor barkának és csak részben megkötött homokdűnék emelkednek. A sós talajvíz közelségét a dűnék tövében a szakszaul (*Haloxylon ammodendron*) mellett főleg a tamariszkusz-bozótok (*Tamarix* spp.) jelzik. A szakszaul lassan növekszik, fája tömör, hosszan parázslik, nagy fűtőértékű. A legtöbb „szakszaulerdőt” az inséges időkben már kivágták, maradványaik leginkább csak Gurvantösz mellett, a Góbi nemzeti parkban maradtak fenn. Ezek, sajnos, jórészt már visszafordíthatatlan változások, mivel a szakszaulállományok újratelepítése problematikus, az elsivatagosodás rohamosan zajlik! A szakszaul belsejében sok endofág rovarlárva fejlődik, mint például bagolylepkéhegyűk a *Thargelia* és *Odontelia* genusokból. A sós sivatagokra pedig a halofitonokon fejlődő endemikus bagolylepkék jellemzőek, amilyenek a *Cardepia kaszabi* vagy a *Hadula halodeserti*.

Sivatagi-félsivatagi formációk az Altáj belső medencéiben, nagy tengerszint feletti magasságokban (>2000 m) és nagy kiterjedésben is találhatóak. Itt a sós tavakat a szikesekre emlékeztető növényzet szegélyezi, efemer fajok tömegével. Az Örgön Shirigt tómedencében sós- és édesvízű tavak, szikes gyepek és nedves rétek egyaránt vannak. Ezeket ma a kazah népesség nyári legelőként használja, de korábban több türk népesség is átvonult, vagy meg is telepedett ezen a tájon, a hunoktól a kirgizekig, kazahokig.

A legeltetett hegyisztyepon a vízforrások közelében a kazah pásztorok jurtái csoportosulnak, hulladékékvő barna kányákkal a légtérben, jakokkal és jak-szarvasmarha hibridekkel a magasfennsiki nyári legelőkön. A legelő állat elkerüli a molyhoslevelű gyopárokat (*Leontopodium ochroleucum*) és a mérgező-tüskés ajakosokat (*Lagopsis marrubiastrum*). Faunájukban a pusztai és az alpin-tundrális hatások keverednek. A domináns bagolylepkek jórésze az *Euxoa*, *Rhyacia*, *Chersotis*, *Bryoxena*, *Cucullia* stb. genusokból kerül ki.

A hegyisztyepek jellemzőek a nyugat-mongóliai meszes alapkőzetű Chasagt Chajrchan uul szubalpin övezetére is (2000–2500 m). Itt nyár derekán az elvirágzott kökörcsinek (*Pulsatilla turczaninovii*) tömegei láthatók. Ilyenkor nyílik viszont a lápréteken nálunk is élő *Dianthus superbus*, és ez a tárncsok (pl. *Gentiana longifolia*) virágzásának ideje is. A hegyisztyepek övezet lepkeegyüttese fajgazdag. Jellemző a *Rhodiola*-fajokon fejlődő *Parnassius nomion*. Az Alpok magas régióiban is élő *Arctia flavia* a hegyisztyepek elterjedt faja, a bagolylepke-körítést hozzá a *Dichagyris kaszabi*, *D. pudica*, *Euxoa decorans*, *Ctenoceratoda zetina*, *C. peregovitsi*, *Sideridis egena*, *Conisania arida*, *Palaeagrotis inops* és számos további faj adja. Expedícióink anyagaiból számos ritka endemizmust írhattunk le: *Ctenoceratoda argyra*, *C. juliannae*, *C. oxyptera*, *Rhiza calligrapha*, *Orohadena clementissima*. Egy-egy mézskősziklaorom mögül kilépve a hegység alpin régiójában ma még gyakori „világ-vöröskönyves” altáji hegyityúk (*Tetraogallus altaicus*) zajos csapatait riaszthatjuk fel és a magas gerincek felett időről időre megjelenik egy-egy méltóságteljesen kerिंगő szakállas saskeselyű (*Gypaetus barbatus*). A 3000 m fölé emelkedő platókon az arktikus-alpin magesákó (*Dryas oxydonta*) alkot hegyi-tundrális jellegű törmelékkötő párnavegetációt.

A Chasagt Chajrchan legmagasabb kristályos-mészkö gerincei és tornyai már a szubnivalis övezetet közelítik, arktikus-alpin növény- és lepkefajokkal, mint a *Polygonum viviparum*, *Kobresia bellardi*, *Oxyria digyna*, *Juncus trifidus*, ill. *Boloria alaskensis frigidalis*, *Parnassius phoebus*. A még magasabbra emel-

kedő Mönch-Chajrchan 4300 m-t is meghaladó csúcsa már a nivális régiót éri el, arktikus-alpin növény- és lepkefajokkal. Nevezetes bagolylepkeje az endemikus *Xenophysa sharhu*.

A sivatag és a magashegység találkozása jellemző egy másik nagy kiterjedésű belső-ázsiai országra, Kazahsztánra is. Az Altyn-Emel homoksvivatag mozgó barkánjain a fehér szakszaul (*Haloxylon persicum*) és a keserűfűfélékhez tartozó *Calligonum* spp. cserjései telepednek meg, számos, csak rövid időre megjelenő efemeroid korbácsliliommal (*Eremurus* spp.). A *Phyrnocephalus* agámák és a természetes gyászbogarak a homoksvivatag jellemző lakói. A Ketmen-hegység vulkanikus kőzetekre települő homoklepleinek és az arid klíma fizikai eróziója formálta homokkő-szurdokainak (Csaryn-szurdok) vegetációja és faunája is endemizmusokban gazdag. Sok bagolylepke csak a nyári száraz hőség elmúltával jelenik meg, mint számos *Pseudohadena* és *Jaxartia*-faj, *Eremodrina*, *Eugnorisma*, *Euxoa* stb. fajok, illetve számos további, átnyaralt Noctuidae. A hegyisztyepek, rétsztyepek és cserjeformációk szoros kapcsolatokat mutatnak a pannon erdősztyep-vegetációval, pl. a *Spiraea-Cotoneaster* sziklacserjésekkel, a sziklagyepekben *Dracocephalum*-, *Astragalus*-fajokkal, magaskórósok *Peucedanum*-, *Aster*-, *Dictamnus*-fajokkal. Fajgazdag, sok-komponensű bagolylepke-együttesek élnek itt (*Euxoa*, *Chersotis*, *Hadena*, *Gortyna*, *Cucullia*, *Euchalcia*, *Drasteria*, *Autophila*, *Catocala* etc.).

A Ketmen-hegység magasabb régióira a Tianshan-lúcfenyő (*Picea schrenckiana*) erdei, borókás-efedrás sziklacserjések, rétsztyepek és száraz sztyepek változatossága jellemző. Az európai *Chersotis alpestris*-hez hasonló módon, nappal is táplálkozik a *Ch. stridula*, az itt tömeges nagy apollók (*Parnassius apollo*) viszont rendszerint a nagy bogáncsokon éjszakáznak. Sok a lokális vagy endemikus bagolylepke, mint pl. *Euxoa bogdanovi*, *E. foeda*, *Dichagyris lasciva*, *D. clara*, *Chersotis leucostola*, *Ch. calorica*, *Ctenoceratoda tancrei*, *Euchalcia anthea*, *Nekrasovia pluschi*.

A viszonylag kisebb kiterjedésű transzkáspi Kopet-Dagh hegységre jellemzőek a fajgazdag mézskedvelő sziklagyepek tavasszal a vad tuli-

pánok (*Tulipa* spp.) tömegeivel, számos színes szegfűfélével és pillangósvirágúval (*Caryophyllaceae* és *Fabaceae*). A sekély termőrétegű vázталajú platókra (pl. a Dushak-plató, Türkmenisztán és Irán határán) jellemző az *Astragalus*- és *Acantholimon*-fajok xeromorf tövises párnanövényzete, ahol néha a virágokon nappal is megellelhetők a hosszúcápú-nyakigláb *Xenophysa junctimacula cacumena* bagolylepkék, és a napos reggeli órákban az Európában alpin fajként ismert *Synchloe callidice* sebesen cikázó egyedei tűnnek fel. A sziklás lejtők fölött vitorlázik a görgetegkötő keltike- (*Corydalis*) fajokon fejlődő itteni kis-apollo (*Parnassius mnemosyne nubilosus*), a ritkás borókaerdőkben (pl. *Juniperus seravshanica*), a hernyója tápnövényeként szolgáló *Berberis*-cserjék körül pedig a *Metaporis leucodice*, egy reliktumjellegű, monotipikus genusba tartozó fehérlepké ropköd. Erre az élőhelyre is számos bagolylepké jellemző, köztük több a Kopet-Dagh endemizmusa, néhányukat expedícióink „terméseként” irtuk le: *Dichagyris korshunovi*, *D. spintheropis*, *Chersotis kouros*, *Rhyacia gabori*, *Rh. fabiani*, *Eicomorpha firyuza*, *Episema minutoides*, *Polymixis achrysa*, *P. pericaspicus*, *P. schistochlora*, stb. Még nagyobb arányú endemizmus jellemző a röpképtelen egyenesszárnyúak sziklalakó (saxobiont) életformatípusára, így a *Saxetania*-fajokra. A hengerpókok (*Galeodes* spp.) gyakoriak a nyugat- és közép-ázsiai sztyepei és félsivatagi élőhelyeken. Éjjeli-ragadozó életmódúak; nappal kövek alatt és sziklarepedésekben rejtőznek el. Nagy elterjedésű fajoknak is lehetnek itt bennszülött helyi alakjai, mint például a holarktikus néma csörgökigyó bennszülött alfaja (*Agkistrodon halys pallasii*), amely védett ritkaság a Kopet-Dagh hegység Dushak fennsíkján.

Földünk leghatalmasabb hegységei közé tartozik a Hindukush-hegység, melynek arid régióiban, a Ghizar-völgy fölötti, illetve a Shandur-hágó környéki csúcsokon csak helyi platógleccserek alakulnak ki (5500–6000 m fölött), hosszabb jégárak nélkül. Változatos felszíni formákat, sziklagörgetegeket, törmelékpiramisokat alakít ki a lejtőkön a fizikai aprózódás. A Ghizar-völgy alacsonyabb részén még vannak gyümölcsstermesztéssel és öntözéses mezőgaz-

dasággal foglalkozó kisebb települések. Itt a fauna képét még az alacsony-hegyvidéki szintekre jellemző, széles elterjedésű xeromontán fajok határozzák meg, amelyek Irán vagy Kirgizia hasonló jellegű területein is rendszerint megvannak, pl. *Dichagyris vallesiaca*, *D. grisescens*, *D. leucomelas*, *D. paisa*, *D. acutijuxta*, *D. strenua*, *Eugnorisma eminens*, *E. insignata* stb. A Ghizar-folyó felső folyása mentén érjük el Gilgit és Chitral tartományok határán a Shandur-hágót, számos a Hindukushból vagy a Pamirból leírt bagolylepké (*Chersotis shandur*, *Ch. fidahusseini*, *Rhyacia oromys*, *Rh. oxytheca*, *Dichagyris scotographa*, *Hemiexarnis peperida*, *Xenophysa naumanni*, *X. poecilogramma*, *X. pseudopoecila* stb.) ismert élőhelyét. Az itteni sziklagyepek és xerofitikus tövises-párnavegetáció jellemző, elterjedtebb bagolylepkéi főleg a „földibaglyok” (*Noctuinae*) közül kerülnek ki, mint pl. *Euxoa aneucta*, *E. perierga dichagyrua*, *E. submelanochroa*, *Dichagyris humilis*, *Hemiexarnis berezskii*, *Agrotis altivolans*. Több apollólepké (*Parnassius actius*, *P. charltonius*), *Colias*-faj és boglárkalepké (*Agrodiaetus stoliczkana*, *A. ariana*) is előfordul itt. A Ghizar északi mellékvölgye vezet a 2000 m fölötti Darkot település, majd a Baroghil-hágó felé, amely a Wakhan-Pamir vízvázasztója, egyben Pakisztán és Tadzsiszkisztán határa. Itt a 7000 m-t megközelítő csúcsok északi oldalain már jelentős kiterjedésű eljegesedések húzódnak. Ez a vidék nagyszámú, a Hindukushra jellemző bagolylepké élőhelye, amilyen az *Agrotis semivirens*, *Euxoa hypochlora*, *E. melanochroa*, *E. triumregium*, *Ctenoceratoda zetina*, *Eremophysa acharis*, *E. calamistis*, *Bryoxena constricta* stb.

A szomszédos, 8000 m fölé emelkedő hegység-óriás, a Karakoram szubalpin erdeit több túlevelű-faj alkotja. A Naltar-völgy erdeit a domináns *Pinus wallichiana* (= *excelsa* auct.) mellett a *P. gerardiana* és a *Picea smithiana* alkotja. A *P. wallichiana* a hatalmas, hosszúkás tobozú 5-tűs fenyők diszjunkt elterjedésű reliktumjellegű csoportjába tartozik, további fajai: *Pinus strobus* (Észak-Amerika) és *Pinus peuce* (Balkán-félsziget). Hasonló erdők a Ny-i Himalájában is sokféle elterjedtek, sokféle alacsonyabb növésű lombosfa mellett főként a rododendro-

nek alkotják a cserjeszintjüket. Tipikus lakóik a nagyszámú araszolók, bizarr külsejű púposzövkök (pl. *Harpyia longipennis*) és színpompás medvelepkék közül kerülnek ki. A *Carcinopyga lichenifera* a mimikri szinte tökéletes példája, az aposzematikus színezetű *Callimorpha principalis* pedig a tömeges fajok egyike.

Az Indus völgyéből Astor felé eltérve, kanyargós szurdokokon át, majd szegényes hegyi települések során át haladva érjük el a Deosai-fennsíkot, amely a Nyugati-Himalája legfontosabb természetvédelmi területe, a himalájai barnamedve-alfaj egyik utolsó menedéke. Itt a kitrikuló himalájai fenyveseket eleinte nyíres cserjések, feljebb fajgazdag, sziklás hegyisztyep-vegetáció váltja fel. Színes virágszőnyegére sok szegfűféle, tárnics és fészkesvirágzatú, köztük a himalájai gyopár (*Leontopodium leontopodioides*) a jellemző. Ez a vegetáció is sok jellegzetes, jórészt endemikus bagolylepkének ad otthont, amilyen a *Rhyacia karakoreas*, *Rh. horroreas*, *Rh. oromys*, *Chersotis fidahusseini*, *Anagrorisma goniophora*, *A. zakaria*, *Bryoxena tribulis*. Ahol a hóolvadék tartja nedvesen a virággazdag havasi réteket a Deosai-fennsíkon (4–5000 m), ott megváltozik, még színesebbé válik a kép. Arktikus-alpin kapcsolatú boglárkák (*Agriades jaloka*, *Aricia astorica*) és gyöngyházlepkék (*Boloria sipora*) látogatják a virágokat. Öt-hatféle, bíbor és sárga kakastaréj (*Pedicularis pectinata*, *P. punctata*, *P. cheilanthifolia*), sötétkék csatavirág (*Polemonium coeruleum*), kék tárnicsok és gólyaorrfélék (*Gentiana marginata*, *Geranium pratense* subsp. *stewartianum*) tarka szőnyegében gyönyörködhetünk, amíg csak az itt olykor tényleg felhőszerű tömegben rajzó szúnyogok rá nem dobentenek bennünket a „véres valóságra”.

A Deosai-fennsíkról, csak a kora reggeli órákban nyílik kilátás a hegység nyugati részének uralkodó csúcsára, a Nanga Parbat jeges piramisára (8126 m). A plató fölötti gerincek alpin-szubnivális régiójában sziklagyeppek, görgetegmezők és párnanövényzetű hóvölgyecskék húzódnak mintegy 5000 m-ig. Ezek az apollók: *Parnassius epaphus*, *P. stenosemus* és a hatalmas *Parnassius charltonius* élőhelyei. Legmagasabbra az apróköves vázталajon lakó, kister-

metű *P. simo* hatol. A fennsík jellemző bagolylepkéi itt is főleg a „földbaglyok” (*Hemiexarnis berezskii*, *H. peperida*, *Rhyacia karakoreas*, *Rh. oromys*), de vannak hegyi tundralakók (*Hada extrita*, *Hadula schneideri herczigi*, *Fergana pyralina*, *Dasypolia (Sinipolia) acrophila*, *Himalistra caesia*, *Himalistra nivea* stb.), sőt egy endemikus aranybagoly-faj is akad: *Euchalcia serraticornis*.

A még tömegesebb Dél-Himalája főgerince csaknem nyugat-kelet lefutású, ezáltal még szubalpin és alpin régiói is eltérőek a főgerinctől délre és attól északra elterülő vonulatokban. A főgerinc mögött (*Annapurna*, *Mustang*, *Tibet*) magashegyi sivatagok és félsivatagok vannak még nagy magasságokban is, ürmös-csuklyás-baglyos zónákkal még 4000 méter fölött is. A főgerinctől délre viszont 2500–3500 méter közötti magasságokban még nagy erdőfoltok találhatóak. Az arid világ képét mutatja a Kali Gandaki völgye. Tipikus hegyi félsivatagokkal és sivatagokkal jellemezhető; mozaikos vegetációval és széltűrő faunával. Ezen a területen az esőárnyékolt helyzet miatt összefüggő erdőzóna nem alakulhat ki. A völgytalpak a hideg levegő leáramlása miatt hideg-száraz félsivatagi jellegűek, kisebb öntözött művelt földekkel.

Ellentétes jellegűek a Ganesh Himal és a Kangchenjunga közép magas régióinak köderdői és mohaerdei, amelyek a teljesen palaearktikus jellegű „téli fauna” bölcsői, és számos Thyatiridae és Noctuidae-genus fajgazdagsági központjai (*Parapsestis*, *Demopsestis*, *Epipsestis*; ill. *Harutaographa*, *Nyctycia*, *Paranyctycia*, *Rhynchaglaea*, *Owadaglaea*, *Altipolia* stb.). A két területen az erdőhatár, ha egyáltalán létezik, nagyon eltérő jellegű, ahogy ezt az Annapurna és a Kangchenjunga példáján láthatjuk. A csapadék és hőmérséklet együttes limitáló hatása, valamint az antropogén hatások együttesen szabják meg az erdőhatár helyét és jellegét. A fauna gazdagsága helytől és időszaktól szinte függetlenül óriási, a 4000 m fölötti kuszófenyves-szubalpin gyepekben és a monszunikus *Rhododendron*-erdőkben egyaránt. Valaha vélhetőleg Európa-szerte hasonló mennyiségű rovar lakta a háborítatlan erdőségeket és pusztaságokat...

A Himalája délkeleti láncvégei a mérsékelt övi fauna refugiumai a szubtrópusokba ékelődve. Vietnam északi hegyei valaha teljesen erdősök voltak, ma már csak 1700 méter fölött található összefüggő fás vegetációt. A Fansipan hegység a téli fauna egyik kincsesbányája, szinte még mindig feltáratlan, noha az elmúlt két évtizedben új bagolylepke- és pihésszövőfajok tucajtait sikerült felfedezni

Bepillantás egy 2000 m magasan tenyésző monszun erdőbe. A Fansipan 1800 m fölötti egyes lomberdei nagyjából 100 méter szintkülönbségenként változnak, és egészen kivételes épségben őrződtek meg. A gyűjtőhely – a „*Legendary Place*”, egy alig több mint tíz éve pusztító tűzvész következtében kialakult nagy tisztáson – párját ritkító terület a fényre repülő rovarfauna kutatásához. Nevét Stewen Swan skót herpetológus kollégától kapta, amikor 1997. december 8-án, sűrűn folyó ködben és szállingózó hóesésben besötétedéstől éjfélig kizárólag olyan bagolylepkék jöttek fényre, melyek egytől egyig a tudományra nézve új fajokhoz tartoztak.

Tajvan – egy darabka Himalája az Óceánban. A „*Csodálatos sziget*” hegyvidékei megőrizték a himalájai fauna terjedési hullámai során idáig eljutott faunatóredékeket és speciációs góccokként endemikus genusok és fajok sokaságának kifejlődését indukálták. A roppant meredek és mély völgyek még repülő rovarok esetében is sokszor jelentenek faunaválasztókat. Tajvan természeti adottságai és lakói természetkultúrája következtében a fejlett világ legerdősültebb területeinek egyike, több, mint 58%-a erdő. A szigeten ősi (ezer évnél jóval idősebb) fák sokasága található, melyek egy része még ma is él. A fás vegetáció „kontrollját” Tajvanon még most is döntően a földrengések és tájfunok, és nem a láncfűrész jelentik. Az „alacsony középhegységi” (600–1000 m) világok monszunikus-szubtrópusos erdőkkel borítottak, melyekben a lombhullató fajok száma igen nagy (Tajvanon 82 tölgyfaj él, és van egyetlen reliktum jellegű bükk is). A legfelső lombhullató erdők 2600–2800 m között tenyésznek, ahol már fenyőkkel (*Tsuga chinensis*, *Abies kawakamii*) elegyednek.

Tajvanon száznál több 3000 méteres, vagy annál magasabb csúcs van, de az erdőhatár 2800–3100 m között van, ezért tényleges szubalpin-alpin vegetáció csak kivételesen fordul elő – sajnos, többnyire nagyon nehezen megközelíthető helyeken. A leginkább kívánatos gyűjtőhelyek elérésének gátját azonban mégsem a hegymászás szükségessége, hanem a rendszeres tájfunok és az azokat követő hegyomlások, földcsuszamlások jelentik, melyek kora nyártól az ősz közepéig szinte lehetetlenné teszik egy-egy hosszabb (egyhetes) magashegyi expedíció kivitelezését. De Tajvanon bárhol érdemes gyűjteni, a kutatóállomás széle, az autóparkoló vagy akár egy nagy hegyomlás nyers közettörmelékes pereme mind-mind kiváló gyűjtőhelyek. Néha már az a kérdés, hogyan lehet az állatokat kívül rekeszteni...

Tajvan lepkefaunája mehökkentően gazdag: egy nagyjából Dunántúl alapterületű szigeten a teljes európai faunával csaknem megegyező fajszámú lepkevilág tenyészik, és a hegyek még bizonytalanságos ismeretlen lényt rejtenek. A magyar lepkészet alaposan kivette részét a sziget faunájának kikutatásából, a téli bagolylepke- és pihésszövő-fauna csaknem egyharmadát, a teljes bagolylepkefauna mintegy egytizedét magyar zoológusok fedezték fel és írták le. Ez a szám különösen a japán entomológia több mint százéves Tajvan-kutató múltja és Japán hosszú gyarmati fennhatósága tükrében kiemelkedő.

Lepidopterológiai kutatások Euráziában – új fajok sokasága és genusz-revíziók

A *Dichagyris* Lederer, 1857 (s.str.) genuszon ill. szubgenuszon belül több tudományra új fajt írtunk le, olyan fajcsoportokból is, ahol az egyes fajok szigorúan allopatrikusak, és olyanokból is, ahol a fajok részben vagy jórészt szünpatrikusak. Az eredményeket két, külföldi könyvsorozatban elfogadott közlemény tartalmazza. Az új fajok jó része azokba a fajcsoportokba tartozik, amelyek munkahipotézisünk szerint a genusz-csoport filogenetikailag legősibb képviselői, és részletes taxonómiai vizsgálatuk nélkülözhetetlen feltétele a csoport filogenetikai viszonyai tisztázásának. Ebben a csoportban is igazoltuk,

hogy a sino-tibeti- himalájai terület fontos endemizmus-központja számos mono- ill. oligotipikus, reliktumjellegű szubgenusznak ill. fajcsoportnak.

A *Chersotis*, *Eugnorisma* és *Xenophysa* genusok korábbi revíziója során már több esetben bizonyítottuk az allopatrikus fajkeletkezést. Ehhez az *Euxoa*, *Dichagyris*, *Chersotis*, *Goniographa* (= *Eugraphe* auct. partim), *Diarsia*, *Eremohadena*, *Orohadena* és más genuszok új fajainak leírása és rokonsági viszonyaik elemzése, illetve a közép-ázsiai magashegységek endemizmus-gócainak elemzése révén számos további bizonyítékot sorakoztattunk fel. Kitént, hogy ez a fajképződési mód vezetett vikariáns fajpárok és fajcsoportok kialakulásához a Himalája – pacifikus DK-Ázsia (Vietnam, Korea) – Tajvan térségekben a *Diarsia* genuszban és a Xyleninae alcsalád Xylenini tribusának számos genuszában.

A *Chersotis* Boisduval, 1840 genuszból szintén több új fajt írtunk le, kiegészítettük a genusznak az 1998-as munkánkban felvázolt rendszerét, egyúttal további bizonyítékokat gyűjtöttünk arra, hogy az allopatrikus fajkeletkezés tekinthető általános evolúciós mechanizmusnak. Filogenetikai rendszerük az alábbi szünapomorfiákon alapul: a sacculushoz dorsalis csatlakozó módosult clavus, a valva dorsalis szegélyének kiemelkedése, az erősen szklerotizált carina, a vesica bazális és mediális diverticulumai és cornutusai, az antrum és a ductus bursae ill. az appendix bursae jellegei.

Az *Eugnorisma* Boursin, 1946 generikus komplexből szintén több új fajt írtunk le és két új genuszt állítottunk fel, a jellegek filogenetikai értékelése alapján. Megjelent közleményünk tisztázza a palaearktikus és nearktikus genuszok rokonsági kapcsolatait és fő evolúciós vonalait. Ismételten bebizonyosodott, hogy a sino-tibeti-himalájai terület fontos endemizmus-központja számos mono- ill. oligotipikus, reliktumjellegű genusznak ill. szubgenusznak. Igazoltuk, hogy a fajgazdag genuszok pleziomorf jellegeket megőrzött fajai ugyanezekre a területekre koncentrálnak. Az *Eugraphe* genusz és az újonnan leírt *Goniographa* genusz a Xestiini tribus Lafontaine (1998: 171–172) által definiált 8.

genusz-csoportjának 2. alcsoportjába tartozik. A 8., ún. „*Abagrotis*-csoport” 10 nearktikus/holarktikus genuszt foglal magába. Az általunk leírt palaearktikus *Metagnorisma*, *Pseudohermonassa*, *Sinognorisma*, *Protognorisma*, *Anagnorisma* és *Schizognorisma* genuszok ugyanebbe a genuszcsoportba tartoznak.

Elkészült a *Xenophysa* Boursin, 1969 genusz revíziója is, amely szintén a Xestiina-rokonság erősen differenciálódott, szigorúan a közép- és belső-ázsiai arid magashegységekre jellemző genusz. Fontos külső morfológiai jellegeik, az extrém hosszú csáp és lábak a magashegységi kövek alatt mászkáló-görgetglakó életmódhoz alkalmazkodtak. Mindkét ivar genitáliái tele vannak sajátos autapomorf bélyegekkkel, amilyen a himen az uncus-„lovagkereszt”, a tükség tegumen-oldallemezek, a szklerotizált struktúrák nélküli vesica a hatalmas subbasalis diverticulummal, a nőstényeken az erősen szklerotizált antrum, mély bemetszéssel és rögzítő „karokkal”. A *Xenophysa* genusz Ny-i ágának elterjedését a *szubmediterrán* csapadékeloszlási típus limitálja, növényzetileg a xeromontán *Astragalo-Acantholimetalia* tövises párnánövényzet-hez kapcsolódnak. A hideg-kontinentális ág belső-ázsiai.

A *Diarsia* Hübner, [1821]1816 genuszon belül is több tudományra új fajt írtunk le Pakisztán, Nepal, Tajvan, Vietnam és Thaiföld területéről, a genusz holarktikus fajainak monográfiájában. Igazoltuk, hogy Nepal, Kína, Tajvan és Vietnam területén több fajcsoportban jól jellemezhető vikariáns „sibling” fajok vannak. A genusz vizsgálata megmutatta, hogy evolúciója során legalább 5–6 eltérő genitália „zár/kulcs” típus jött létre, mindegyiken belül allopatrikus faji differenciálódással. Jól felismerhető zár-kulcs bélyegeket találtunk az összeillő struktúrákon (pl. juxta és vesica-jellegek illeszkednek az antrum és a ductus bursae-appendix bursae tájékhoz), emellett igazoltuk a carina fogaslécének és a T-alakú vesica alakulásának funkcionális jelentőségét („3-pontos rögzítés” elve). Kitént, hogy a pleziomorf jellegekkel jellemezhető fajok-fajcsoportok főként Délnyugat-Kínában és az ahhoz közeli területeken honosak; illetve az endemizmusok többsége a

Dél-Himalájában (Nepál, Észak-Thaiföld, Észak-Vietnam; Tibet és Jünnan), valamint Tajvanon található. A génusz korai terjedési útvonalai mentén számos fajcsoportban figyelhetünk meg allopatrikus fajképződést; főként a Dél-Himalája tága értelmzett területén.

Lepidopterológiai kutatások Euráziában – életföldrajz dióhéjban

A Himalája-vidék téli faunájának újkori kutatása nem csupán ennek a faunakörnek megdöbbentő fajgazdagságát derítette fel, hanem az egyes fajok elterjedési képei és leszármazási viszonyai alapján szétterjedési útvonalai és fajképződési központjaik is kirajzolódnak. Hét fő elterjedési típust különböztettünk meg, melyeket a „közvetlen himalájai”, a „nagy S”, a „himalájai kettős”, a „kis S”, a „himalájai harapófogó”, a „mandzsu-pacifikus”, és az „északi mérsékelt zóna menti” elnevezésekkel illetünk.

A „közvetlen himalájai” elterjedési típusba tartozó fajok elterjedési területe a déli Himalájától (Nepál, Sikkim) Jünnanig és Szecsuanig, illetve Észak-Indokínán és Délkelet-Kínán át Taiwanig húzódik.

A „nagy S” elterjedési típusba azokat a fajokat soroljuk, amelyek folyamatos elterjedési képet mutatva a teljes Himalája-vidéken (Pakisztán, Nepál, Szikkim, Bhután, Arunachal Pradesh és Észak-Burma, Jünnan) honosak, és a tibeti plató peremén északra haladva Közép-Kínában, Mandzsúriában és a pacifikus régió északi részén (Korea, Orosz Távol-Kelet, Japán) fordulnak elő, egy igen jellegzetes „S” alakú areát rajzolva ki.

A „himalájai-kettős” elterjedési típus a „közvetlen himalájai” és a „nagy S” elterjedési típusok változó mértékben teljes kombinációja, ide tartoznak a legnagyobb elterjedésű kelet-ázsiai téli faunaelemek.

A „kis S” elterjedési típusba csupán néhány faj tartozik, melyek kelet-északkelet felé csak kevéssé terjedtek, de viszonylag messzire hatoltak nyugat-északnyugatra a tibeti plató mentén, és többségük eljutott a közép-ázsiai magashegységekbe (Hissar, Pamir, Tien-San).

A „himalájai harapófogó” elterjedési típusba igen jellegzetes, nagy terjedőképességű himalá-

jai csoportok tartoznak, melyek a nem erdős (magashegyi) élőhelyekhez kötődnek, és a tibeti plató keleti és nyugati oldalának extrém magas zónáiban terjedtek észak, majd kelet és nyugat felé.

Az „északi mérsékelt” és a „mandzsu-pacifikus” elterjedéstípusok egyazon elterjedési kép „fokozatai”. A mandzsu-pacifikus elterjedési típus fajai a Japántól a Szaján-hegységig húzódó széles sávot népesítik be és kizárólag ebben a régióban fordulnak elő, de többségüknek van elkülönült alfaja vagy közelrokon testvérfaja a Himalája-rendszerben. Az „északi mérsékelt zóna menti” elterjedés a sztyeppzónában és a tajgaperemben folyamatos elterjedésű, a nyugati palearktikumban és a mandzsu-pacifikus-japán területen egyaránt megtalálható fajok által kirajzolt, nagy elterjedési vonal.

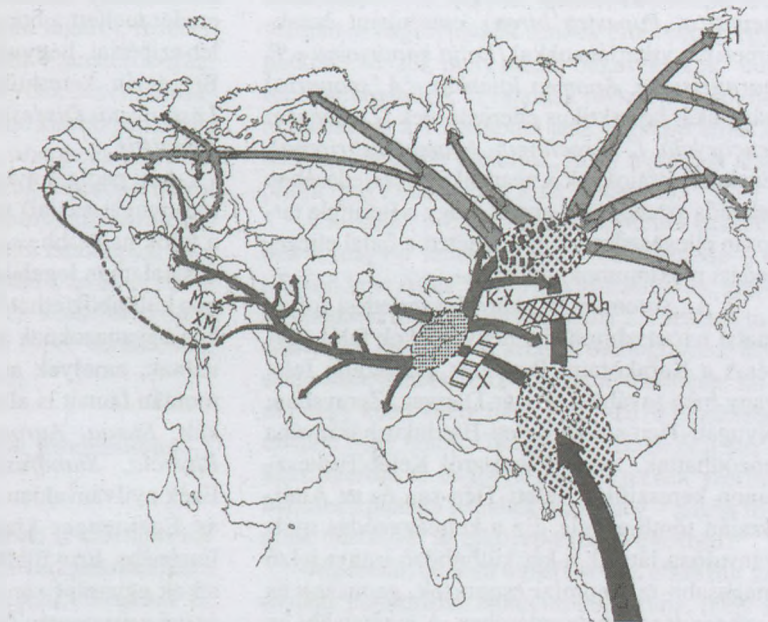
Vizsgálataink egy másik főcélja az arid oreális endemizmus-gócok és filogenetikai kapcsolataik megállapítása volt. Kitűnt, hogy a monofiletikus eredetű vikariáns taxonok gócterületeit rendszerint földtörténetileg fiatal kialakulású eremiális területek választják el egymástól (pl. az iráni-transzkáspiai endemizmus-gócokat a nyugati Tien-San endemizmus-gócaiktól, illetőleg a keleti Tien-San a Mongol- és Gobi-Altajtól; vö. 10, 11, 13). Részletesebben vizsgáltuk a Pamir hegységrendszerét és a környező hegyvidékeket (nyugati Tien-San, Alaj és Transzalaj, Hindukush, Ny-i Himalája) endemizmusainak gócterületeit és biogeográfiai-filogenetikai kapcsolatait (13, 15). Kitűnt, hogy az Agakhanjants & Breckle (1981, 1995) által leírt illetve általunk is igazolt (Varga 1996, 2001) klimatikus és biogeográfiai választóvonal ezt a területet élesen kettévágja, a nyugati rész kapcsolatai mindenekelőtt a nyugati Tien-San és a Hindukush, a keleti rész kapcsolatai viszont a Transzalaj, a keleti Tien-San, Tibet és a Mongol-Altáj felé mutatnak.

További kitűzött célunk volt a fajgazdag *Diarsia* génusz fajcsoportjainak felvázolása, és a genuszon belüli filogenetikai tagolódás megállapítása. Az előbbi feladat jórészt megoldott, azáltal, hogy a *Diarsia* Hübner, [1821]1816 genuszon belül több tudományra új faj leírása van folyamatban Pakisztán, Nepal, Tajvan,

Vietnam és Thaiföld területéről, részben közlésre előkészített publikációkban ill. készülő kéziratokban. Igazoltuk, hogy Nepál, Kína, Tajvan és Vietnam területén több fajcsoportban jól jellemezhető vikáriáns „sibling” fajok vannak. A *Diarsia* genusz előzetes vizsgálata (Hacker 1992, Hacker és Ronkay 1992, Hreblay és Ronkay 1997, 1998), ill. a Boursin (1954) által leírt fajok típusainak revíziója (Ronkay és Varga, mscr.) megmutatja, hogy a genusz evolúciója során legalább 5–6 eltérő „zár/kulcs” típus jött létre, mindegyiken belül allopatrikus faji differenciálódással. A hím fogókészülék pleziomorf alapstruktúrái viszont lényeges „újdonságok” kialakulása, illetve redukciós tendenciák nélkül, allometrikus változásokon mentek keresztül.

A Palaearktikus régió délkeleti része különösen gazdag reliktumjellegű monotipikus-oligotipikus genuszokban (*Erebophasma*, *Estimata*, *Raddea*, *Palaeamathes*, *Perissandria*, *Hoeneidia*, *Oligarcha*, *Sinognorisma*, *Hadulipolia*, *Haderonia* s. str., *Tricheurois*, *Niaboma*, *Euxenistis*, *Himalistra*, *Altipolia* etc.), de a szélesebb elterjedésű, nagyobb fajszámú genuszok ősi jelleget hordozó fajaiban is (*Dichagyris*, *Rhyacia*, *Xestia*, *Eugraphe*, *Conisania*, *Sideridis*, *Polia*, *Oncocnemis*, *Lophoterges* etc.). Utóbbi genuszok fajainak többsége Közép- és Belső-Ázsia és Dél-Szibéria magashegységeire jellemző, de gyakran előfordulnak a zonális-kontinentális sztyepterületeken is. A szűkebb elterjedésű, ősi taxonok a monszunikus éghajlatú erdőterületek lakói, a leszármaztatott fajok és fajcsoportok vagy a legalább évszakosan száraz

éghajlatú (xeromontán) magashegységi biómokban, vagy a palaearktikus (esetenként holarktikus) boreo-kontinentális túlevelű erdőövezetben terjedtek el. Ennek a folyamatnak a mechanizmusára világít rá a monofiletikus *Trichorida*, *Blepharosis*, *Bryoxena*, *Bryopolia* genuszcsoport revíziója, amely azt mutatja, hogy ezek fokozatosan változva terjedtek szét a monszunikus-délkelet-ázsiai fajgazdagsági központjuk felől a száraz belső-ázsiai magashegységek irányába. Hipotézisünk szerint ez a folyamat nagyobb számú bagolylepkecsoportban, párhuzamosan is lejátszódhatott. Bizonyítékok vannak arra, hogy a bagolylepkék számos csoportja a Gondwana-őskontinensen alakulhatott ki, ezért Laurázsia irányába való terjedésük is nyomon követhette a zárwatermőknek a Gondwana felől északra terjeszkedését. Ez az északi irányba terjeszkedés a két fő szűrő-korridor valamelyikén való áthatolást tette szükségessé.



A Gondwana-eredetű ősi monszunikus fauna északi irányú terjedésének (mértékelt övívé válásának) két hipotetikus főiránya. Az indiai szubkontinens felől érkező bagolylepkecsoportok Laurázsia irányába való terjedése nyomon követhette a zárwatermőknek a Gondwana felől északra történő terjeszkedését. Ez az északi irányba terjeszkedés a két fő szűrő-korridor valamelyikén való áthatolást tette szükségessé. Rh = Rhododendron-korridor; X = xeromontán-korridor.

1. Ilyen a „*Rhododendron*-korridor”, amely ma számos zárvatermőcsoport elterjedését is meghatározza, mint pl. *Vaccinium*, *Empetrum*, *Rhododendron*, *Ledum*, amelyek ma a tajga jó részét örökzöld cserjés aljnövényzetének gerincét alkotják, de ilyen például számos jellegzetesen tajgalakó madárfaj és -genusz elterjedése is, amelyek főleg a dél-szibériai hegyi tajgában vannak fajgazdagon képviselve (*Ficedula*, *Phylloscopus*, *Luscinia calliope*, *Tarsiger cyanurus*, *Dumeticola thoracica* stb.). Megtaláljuk azonban ezt az elterjedési típust az araszoló- és bagolylepkék számos genuszánál, illetve nagy fajszerű genuszok fajcsoportjaiban (Geometridae: *Dysstroma*, *Chlorochlysta*; Noctuidae: *Xestia*: *Pachnobia*, *Anomogyna* szubgenuszok; *Polia*, *Lasionycta*, *Apamea* fajcsoportjai. Utóbbiak közül számos faj elterjedése a dél-szibériai – észak-mongóliai hegyi-tajgára koncentrálódik (*Polia vesperugo*, *P. vespertilio*, *P. malchani*, *Lasionycta hospita*, *L. altaica*, *L. buraetica*, *Apamea altijuga*), mások transzpalaearktikusak (*Xestia collina*, *Polia hepatica*, *Papestra biren*), esetenként észak-amerikai vikariánsokkal (*Polia bombycina* – *P. purpurissata*, *Apamea lateritia* – *A. scoparia*) vagy akár holarktikus elterjedésűek (*Lasionycta leucocycla*, *L. skraelingia*, *Apamea rubrirena*). Ezeknek a fajoknak a nearktikus elterjedésében jelentős szerepe volt annak, hogy a Beringia tartósan eljegesedés-mentes lehetett a fiatal eljegesedési maximumok idején is.

2. A „xeromontán”-korridor terjedési folyamatai a transzhimalájai hegyvidékek felől egyrészt a Karakoram, Pamir és Transzalaj felé, vagy még tovább a Hissar-Darwaz, Zeravshan, Nyugati-Tien-san és Keleti-Hindukush irányába húzódtak, vagy másrészt Kelet-Turkesztánon keresztül a Keleti-Tien-san és az Altáj-Szaján tömbjei felé. Ez a kettéágazódás nyilvánvalóan látszik a két különböző irányt jelző magasabb taxonómiai csoportok, genuszok és szubgenuszok megoszlásában. A nyugatabbi ág magashegységeiben feltűnően gazdagon képviseltek egyes nappalilepke-genuszok, mint *Parnassius*, *Hyponephele*, *Karanasa*, *Paralasa*, illetve a *Polyommatus* genusz *Agrodiaetus* szubgenusza. Bagolylepkék közül a sok *Euxoa*,

Dichagyris s.l., *Chersotis*, *Rhyacia*, *Eugno- risma*, *Hadena* mellett feltűnő néhány mono- és oligotipikus genusz, mint *Hypsophila*, *Fergana*. Több nyugat-közép-ázsiai xeromontán fajnak szűk elterjedésű testvérfajai vannak a nyugati és a déli Pamirban és a Hindukushban, pl.:

Nyugat-Közép-Ázsia

Dichagyris psammochroa
Chersotis juvenis, *Ch. kouros*
Chersotis binaloudi
Chersotis firdusii

Nyugati és Déli-Pamir & Hindukush

D. apochora, *D. afghana*
Ch. calorica, *Ch. shandur*
Ch. antigrapha, *Ch. argyllographa*
Ch. fidahusseini

A másik csoport jellemző nappali lepkéi a tundrákra is beható *Colias*-, *Oeneis*- és *Boloria*-fajok közül kerülnek ki. A hozzájuk hasonló bagolylepkékre is jellemző a xeromontán eredet mellett a boreo-tundrális kapcsolat a kelet-szibériai hegyvidékek hegyitundráin és a Beringián keresztül, ilyenek pl. *Trichosilia*, *Lasionycta*, *Discestra*, *Anarta*, *Oncocnemis* és *Sympistis*.

Ami pedig a nyugat-palaearktikus (mediterrán-nyugat-ázsiai) xeromontán fajokat illeti, itt a fajok nagyobb csoportok taxonómiai tagolódása alapján legalább két elterjedéstörténeti típus különböztethető meg. Az egyik ág, amelyben ugyanazoknak a genuszoknak a fajai dominálnak, amelyek a nyugat-közép-ázsiai xeromontán faunát is alkotják (*Agrodiaetus* boglárkák, *Euxoa*, *Agrotis*, *Dichagyris*, *Chersotis*, *Rhyacia*, *Standfussiana* földbagolylepkék). Ezek nyilvánvalóan nyugat-ázsiai eredetűek, és az Égei-tenger kialakulása előtt juthattak át Európába. Erre földrajzi és taxonómiai bizonyítékok egyaránt vannak. Egyrészt több nyugat-ázsiai xeromontán faj izolált előfordulásai ismeretesek a Balkán-félsziget déli részéről, mindelelőtt a Peloponnesz magashegységeiből, valamint Krétáról és a gazdagabb domborzatú Égei-szigetéről (Számosz, Rodosz), másrészt ezek a kelet-mediterrán alakok rendszerint alfa-

ji, esetenként vikariáns faji szinten jól elkülönülnek a kis-ázsiai-transzkaukáziai-iráni alakoktól (*Dichagyris celsicola goateri*, *D. gracilis etoliae*, *Rhyacia nyctimerides stavroitiacus*, *Chersotis capnistis schnacki*, *Ch zukowskii hellenica*, illetve *Euxoa derrae*, *E. milickyi*), és általában az adott genuson belül különböző filogenetikai vonalak periferikus alakjait képviselik, közelebbi európai rokonság nélkül. Más, Ázsiában szintén széles körű elterjedésű genuszok viszont a xerofil cserjés- (*Eugnorisma*, *Metagnorisma*, *Auchmis*, *Lophoterges*), vagy tükés párnánövényzet-formációhoz kapcsolódnak (*Xenophysa*, *Teinoptera*). A mediterrán-nyugat-ázsiai xeromontán fajkészlet másik fő csoportja viszont alapvetően autochton, és kialakulása a Mediterráneum fiatal harmadidőszaki aridizációjához, az ún. Messinai Aridizációs Krízishez kapcsolódik. Itt részben nagyobb elterjedésű, általában mediterrán központú xerothermofil arboreális csoportok (*Dryobotodes*, *Gripisia*, *Polymixis*, *Mniotype*, *Agrochola*, *Conistra* genuszok fajcsoportjai) jellegzetesen pontmediterrán-nyugatázsiai elterjedésű fajairól, részben pedig kifejezetten mediterrán – anatóliai-iráni gócterületű Cuculliinae és Oncocnemidinae-genuszok (*Calophasia* és rokon kisebb genuszok, *Omphalophana*, *Copiphana*, *Metopoceras*), illetve egyes Xyleninae-genuszok fajcsoportjairól (*Eumichtis*, *Leucochlaena*, *Aporophila*, *Antitype*, *Ammoconia*) van szó. Ez utóbbi faunatípus, mint „*palaeomediterrán-xeromontán*”, már korábban ismert volt az ornitológiai és koleopterológiai szakirodalomban (Stegmann 1938, Voous 1960, 1963, ill. Kryzhanovsky 1965).

Lepidopterológiai kutatások Euráziában – a monográfiák időszaka

Az expedíciók időszakában is számos csoport feldolgozását tudtuk, a terepmunka és a gyűjtött anyag kezelése közepette elvégezni, de a nagy, összefoglaló munkák ennél sokkal több időt és a kutatás hangsúlyának megváltoztatását igénylik. Az elmúlt öt évben mintegy három évtized munkájának termését elkezdjük betakarítani. Ehelyütt három nagy projektet kell említenünk, melyből kettő könyvsorozat.

Időrendben az első és egyben a második projekt érdemi megalapozója is a Michael Fibiger által kezdeményezett, megalapított és szerkesztett sorozat, a Noctuidae Europaeae. Michael Fibiger elévülhetetlen érdeme az európai bagolylepkészet összefogásának megteremtése a nyolcvanas évek végén, mely elengedhetetlen volt a tervezett nagy mű, az európai bagolylepkék monografikus feldolgozásának megkezdéséhez. A sorozat a kezdeti útkeresés után hamar megtalálta végleges formáját és egyre növekvő népszerűségnek örvend. Büszkén mondhatjuk, ez az első olyan nagy (legalább egy földrész faunáját áttekintő) monográfia, mely a teljes bagolylepkéfaunát felöleli: az eredetileg 12 részre tervezett sorozat 12. kötete pár napja, ez év novemberében jelent meg. Az már csak hab a tortán, hogy az elmúlt pár év kutatásai során jelentős bizonyítékok támasztják alá a korábban önálló családokként kezelt gypjaslepkék (Lymantriidae) és medvelepkék (Arctiidae s.l.) az övesbagoly-alkatúakkal (Catocalinae, Erebinae) közös eredetét, azaz ezek a csoportok valójában bagolylepkék. Ennek értelmében egy pótkötet készül, mely az „új bagolylepkék” európai genuszainak és fajainak revízióját foglalja magába; így a 13. kötettel lesz végképp teljes a sorozat – nagyon reméljük, hogy a sorozat alapítója még kézbeveheti a 13. kötetet is.

A második projekt – mely már teljes egészében a magyar lepkészet nagy vállalkozása – a „Taxonomic Atlas”, azaz a Witt-katalógus, mely az eurázsiai és észak-afrikai fauna 21. századi tudományos kritériumok szerinti monografikus feldolgozása, a híres Seitz-sorozat nyomdokán. Eddig négy kötet jelent meg, 2008–2010 között, és további négy kötetet dolgozik a szerző és a szerkesztőgárda. A bagolylepkék a tervek szerint harminc kötetben jelennek majd meg – aligha fogunk unatkozni az elkövetkezendő években!

Végezetül, de nem utolsósorban, elkészült az óvilági Thyatiridae fauna monográfiája, mely a család eurázsiai, pápua-új-guineai és ausztráliai csoportjainak első teljes feldolgozását jelenti. .

Hálával emlékezünk azokra, akiknek a nyomdokaiban járhattunk útjainkon, és köszönettel adózunk azoknak a külföldi kollegáinknak, barátainknak, akik társszerzőkként és/vagy

kutatási program szervezőjeként támogatták munkánkat: *Gottfried Behounek, Jung-Tai Chao, Michael Fibiger, Hermann Hacker, Lutz Kobes, Vladimir Kononenko, Kauri Mikkola, Park Kyu-Tek, Jacques Plante, Thomas Witt, José Luis Yela, Alberto Zilli.*

FONTOSABB IRODALOM

- Behounek, G. and L. Ronkay** (1999): On the taxonomy and biogeography of the Plusiinae of south-east Asia (Lepidoptera, Noctuidae, Plusiinae). *Spixiana*, 22: 109–142.
- Behounek, G., Ronkay, L. and Ronkay, G.** (2010): A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. The Witt Catalogue, Volume IV. Plusiinae 2. Heterocera Press, Budapest, 276 pp., 39 colour plates and 114 genitalia plates
- Fibiger, M.** (1990): *Noctuiniae I. Noctuidae Europaeae. Vol. 1.* Entomological Press, Sorø; 208 pp.
- Fibiger, M., Ronkay, L., Steiner, A. and Zilli, A.** (2009): *Pantheinae-Bryophilinae. – Noctuidae Europaeae. Volume 11.* Entomological Press, Sorø, 504 pp. + 13 colour plates
- Fibiger, M., Ronkay, L., Yela, J.L. and Zilli, A.** (2010): *Pantheinae-Bryophilinae. – Rivulinae. Phyto-metrinae, and Micronoctuidae, including Supplement to Noctuidae Europaeae, vols 1–11. Noctuidae Europaeae, volume 12.* Entomological Press, Sorø, 504 pp. + 13 colour plates
- Gyulai, P. and Ronkay, L.** (2008): New Noctuidae species from Asia (Lepidoptera). *Folia Entomologica Hungarica*, 69: 201–212.
- Gyulai, P. and L. Ronkay** (2001): The Noctuidae material collected by Péter Gyulai & Adrienne Garai in the Qinghai region, China, in 1999 (Lepidoptera). *Esperiana*, 8: 655–700.
- Gyulai, P. and Ronkay, L.** (1999): The Noctuidae (Lepidoptera) material collected by two Hungarian expeditions to Mongolia in 1996 and 1997. *Esperiana*, 7: 687–713.
- Gyulai, P. and Ronkay, L.** (2006): New Noctuidae (Lepidoptera) species from Iran and Tibet. *Esperiana*, 12: 211–241.
- Hacker, H. and L. Ronkay** (1993): Beschreibungen neuer Taxa der Spätherbst – Noctuidae – Fauna Zentralasiens und des Himalayarumes (Cuculliinae sensu Hampson) (Lepidoptera, Noctuidae). *Esperiana*, 3: 193–221.
- Hacker, H. and Ronkay, L.** (1990): Systematik und Faunistik der Noctuidae (Lepidoptera) des himalayanschen Raumes. 5. Liste der Cucullia Schrank, 1802, *Agrochola* Hübner, [1821] und *Autophila* Hübner [1823]-Arten mit Beschreibung neuer Taxa. *Esperiana*, 1: 377–392.
- Hacker, H. and Ronkay, L.** (1996): Three new genera, six new species and a general view on the late autumnal noctuid fauna of the Himachal Pradesh region of India (Lepidoptera, Noctuidae: Cuculliinae sensu Hampson). *Esperiana*, 4: 337–359.
- Hacker, H., Ronkay, L. and Hreblay, M.** (2002): Hadeninae I. – Noctuidae Europaeae. Volume 4. Entomological Press, Sorø, 419 pp. + 14 colour plates
- Hreblay, M. and L. Ronkay** (1995)1996: New species of *Dasypolia* Guenée, 1852 (s.l.) from the Himalayan region (Lepidoptera, Noctuidae, Xylenini). – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 41 (4): 349–378.
- Hreblay, M. and Ronkay, L.** (1997): New Noctuidae (Lepidoptera) species from Taiwan and the adjacent areas (Lepidoptera). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 43 (1): 21–83.
- Hreblay, M. and Ronkay, L.** (1998): Noctuidae from Nepal. In: Haruta, T. (ed.): *Moths of Nepal, Vol. 5. Tinea*, 15 (Suppl. 1): 117–310.
- Hreblay, M. and Ronkay, L.** (1999): Neue trífide Noctuidae aus dem himalayanschen Raum und der südostasiatischen Region (Lepidoptera: Noctuidae). *Esperiana*, 7: 485–620.
- Hreblay, M. and Ronkay, L.** (2000): New Noctuidae species and subspecies from Taiwan and the adjacent areas II. (Lepidoptera). *Insecta Koreana*, 17 (1–2): 1–38.
- Hreblay, M., Peregovits, L. and Ronkay, L.** (1999): New genera and species of Noctuidae from Vietnam, Thailand and Nepal (Lepidoptera). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 45(1): 1–96.
- Hreblay, M., Ronkay, L. and Plante, J.** (1998): Contribution to the Noctuidae (Lepidoptera) fauna of Tibet and the adjacent regions (II). A systematic survey of the Tibetan Noctuidae fauna based on the material of the Schäfer-expedition (1938–1939) and recent expeditions (1993–1997). *Esperiana*, 6: 69–184.
- Kononenko, V.S. and Ronkay, L.** (2000): A review of the genus *Stenoloba* Staudinger, 1892 (Lepidoptera, Noctuidae, Bryophilinae) with description of 24 new species and 3 new subspecies from East Asia. Part I. *Insecta Koreana*, 17 (3–4): 137–174.
- Kononenko, V.S. and Ronkay, L.** (2001): A review of the genus *Stenoloba* Staudinger, 1892 (Lepidoptera, Noctuidae, Bryophilinae) with description of 24 new species and 3 new subspecies from East Asia. Part II. *Insecta Koreana*, 18 (2): 95–121.
- Kononenko, V.S., Ahn, S.B. and Ronkay, L.** (1998): Illustrated Catalogue of Noctuidae in Korea (Lepidoptera). KRIBB and CIS, Junghaeng-Sa, Seoul, Korea, 507 pp.
- László, Gy. M., Peregovits, L., Ronkay, G. and Ronkay, L.** (2000): On the genesis of the Himalayan-Sino Pacific Thyatiridae (Lepidoptera) fauna, with special reference to Taiwan. – In: *Biodiversity Across the Taiwan Strait*, National Museum of Natural Sciences, Taichung, poster volume, p. 65.
- László, Gy. M., Ronkay, G., Ronkay, L. and Witt, T.** (2007): The Thyatiridae of Eurasia including the Sundaland and New Guinea (Lepidoptera). *Esperiana*, 13: 2–683.
- Ronkay, G. and Ronkay, L.** (1994): Cuculliinae I. Noctuidae Europaeae. Volume 6. Entomological Press, Sorø, 282 pp. + 10 colour plates.

- Ronkay, G. and Ronkay, L.** (1995): Cuculliinae II. – Noctuidae Europaeae. Volume 7. Entomological Press, Sorø, 224 pp. + 4 colour plates.
- Ronkay, G. and Ronkay, L.** (2001): New Agrochola and Owadaglaea (Lepidoptera, Noctuidae, Xylenini) species from Central Asia and Indochina. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 46 (4): 351–382.
- Ronkay, G. and Ronkay, L.** (2009): A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Volume II. Cuculliinae I. Heterocera Press, Budapest, 365 pp, 57 colour plates and 150 genitalia plates
- Ronkay, G., Ronkay, L., Gyulai, P. and Hacker, H.** (2010): New Orthosiini (Lepidoptera, Noctuidae, Hadeninae) species and genera from the wide sense Himalayan region. *Esperiana*, 15: 127–221; plates 12–29.
- Ronkay, G., Ronkay, L., Gyulai, P. and Hacker, H.** (2010): New Psaphidinae and Oncocnemidinae (Lepidoptera, Noctuidae) species and genera from the wide sense Himalayan region. *Esperiana*, 15: 223–244; plates 30–33.
- Ronkay, G., Ronkay, L., Gyulai, P. and Hacker, H.** (2010): New Xylenini (Lepidoptera, Noctuidae, Hadeninae) species and genera from the wide sense Himalayan region. *Esperiana*, 15: 245–358; plates 34–54.
- Ronkay, L. and Varga, Z.** (1993): Taxonomic studies of the genera *Pseudohadena* Alphéraky, 1889 and *Auchmis* Hübner, [1821] (Lepidoptera, Noctuidae), Part IV. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 39 (1–2): 211–252.
- Ronkay, L. and Varga, Z.** (2000): Revision of the genus *Eugnorisma* Boursin, 1946, part V. New genera and species of the *Eugnorisma* genus-group from Pakistan and from China (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 45 (4): 345–373.
- Ronkay, L.** (1989): Plusiinae (Lepidoptera, Noctuidae) from Vietnam. *Folia entomologica Hungarica*, 50: 119–135.
- Ronkay, L., Ronkay, G. and Behounek, G.** (2008): A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Volume I. Plusiinae I. Heterocera Press, Budapest, 348 pp, 50 colour plates and 160 genitalia plates.
- Ronkay, L., Varga, Z. and Gy. Fábrián** (1995): Taxonomic studies of the genus *Pseudohadena* Alphéraky, 1889. Part V. The revision of the genus *Pseudohadena* s. str. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 41(3): 251–282.
- Ronkay, L., Varga, Z. and Gyulai, P.** (2002): Taxonomic studies on the genus *Pseudohadena* Alphéraky, 1889 (s.l.), Part VI. Descriptions of six new taxa of *Pseudohadena* (s.l.) and a new *Heterographa* Staudinger, 1877 species (Lepidoptera, Noctuidae). – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 48 (1): 41–77.
- Ronkay, L., Varga, Z. and Hreblay, M.** (1998): Twenty two new species and six new subspecies of Noctuidae from Turkmenistan and adjacent regions (Lepidoptera). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 44 (3): 205–281.
- Varga, Z.** (1998): Sibling species and species groups in the genus *Chersotis* Boisduval 1840 (Lepidoptera, Noctuidae: Noctuinae) with description of two new species. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 44 (4): 341–372.
- Varga, Z. and Gyulai, P.** (1999): Taxonomy of the genus *Ctenoceratoda* Varga, 1992 (Lep.: Noctuidae, Hadeninae) with the description of seven new species. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 45 (2): 169–197.
- Varga, Z. and Ronkay, L.** (1987): The revision of the genus *Eugnorisma* Boursin, 1946 (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 33 (1–2): 187–262.
- Varga, Z. and Ronkay, L.** (1991): Taxonomic studies on the Palearctic Noctuidae (Lepidoptera) III. New taxa from Asia. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 37 (3–4): 263–312.
- Varga, Z. and Ronkay, L.** (1992): Studies on the Palearctic Noctuidae, sect. Amphipyriinae, III. The *Mesapamea* hedeni Graeser complex (Lepidoptera). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. 38 (1–2): 113–122.
- Varga, Z. and Ronkay, L.** (1994): Revision of the Genus *Eugnorisma* Boursin, 1940, III. Additional notes with the description of a new species and redescription of two misidentified species (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 40 (1): 87–97.
- Varga, Z. and Ronkay, L.** (1996): New and revised taxa of the genera *Chersotis* Boisduval, 1840 and *Dichagyris* Lederer, 1857 from Central Asia (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuinae). *Esperiana*, 4: 103–132.
- Varga, Z. and Ronkay, L.** (1998): On the taxonomy of the genera *Odontelia* Hampson, 1905, and *Thargelia* Püngeler, 1900 (Noctuidae, Hadeninae). *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici*, 90: 175–193.
- Varga, Z. and Ronkay, L.** (2003): A revision of the Palearctic species of the *Eugraphe* Hübner, [1821] 1816 generic complex. Part I. The genera *Eugraphe* and *Goniographa* (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 48 (4): 333–374.
- Varga, Z. and Ronkay, L.** (2007): On the taxonomy of the genus *Diarsia* Hübner, [1821] 1816 (Lepidoptera: Noctuidae). Part I. The Holarctic species-groups of the genus. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 53 (Suppl. 1): 141–209.
- Varga, Z.** (2001): Centres of endemism of Noctuidae (Lepidoptera) in the Palearctic arid mountains: biogeographical and phylogenetic implications. 12 Colloquium of the European Invertebrate Survey, in Millas (France): 1–14.
- Varga, Z.** (2003): The Geographical Distribution of High Mountain Macrolepidoptera in Europe. In: **Grabherr G., Nagy L.** (szerk.): *Alpine Biodiversity in Europe*, Springer-Verlag: 239–257.

- Varga, Z., Peregovits, L. and Ronkay, L. (1989): Zoogeographical survey of the Mongolian Noctuidae fauna. *Nota lepidopterologica* 12 (Supplement 1): 63–64.
- Varga, Z., Ronkay, L. and Hacker, H. (1990): Revision of the genus *Bryopolia* Boursin, 1954 (Lepidoptera, Noctuidae). *Esperiana* 1: 427–469.
- Varga, Z., Ronkay, L. and P. Gyulai (1995): New taxa of the *Eugnorisma*-*Eugraphe* generic complex (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 41 (1): 63–70.
- Varga, Z., Ronkay, L. and Yela, J.L. (1990): Revision of the genus *Eugnorisma* Boursin, 1946. Part II. Taxonomic news, biogeographical and phylogenetic considerations and descriptions of two new genera: *Ledereragrotis* and *Pseudohermonassa* (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 36 (3–4): 331–360.
- Zilli, A., Ronkay, L. and Fibiger, M. (2005): Apameini. – Noctuidae Europaeae. Volume 8. Entomological Press, Sorø, 321 pp. + 16 colour plates
- Zilli, A., Varga, Z., Ronkay, G. and Ronkay, L. (2010): A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. The Witt Catalogue, Volume III. Apameini. – Heterocera Press, Budapest, 393 pp, 57 colour plates and 156 genitalia plates

FROM THE EXPEDITIONS TO THE TAXONOMIC MONOGRAPHS – LEPIDOPTEROLOGICAL RESEARCH IN EURASIA

Z. Varga¹ and L. Ronkay²

¹Department of Evolutionary Zoology, University of Debrecen, H-4010 Debrecen, Egyetem-tér 1., E-mail: zvarga@tigris.klte.hu

²Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, H-1088 Budapest, Baross u.13., E-mail: ronkay@zoo.zoo.nhmus.hu

The fundamental expeditions of Zoltán Kaszab to Mongolia initiated a new age in the Hungarian entomology. They have been followed by a series of expeditions led to different areas of Asia, from Asia Minor to Korea and Japan, throughout western and Central Asia, and the Himalayas, during the last thirty years. The leading role in this explorative work was played by entomologists of three generations, mainly the lepidopterists.

The regions and habitat types explored by the expeditions cover practically the entire spectrum of Eurasia, except the Arctic tundra and the tropical rainforests. The paper introduces the main results of the research in Mongolia, Kazakhstan, Turkmenistan, Pakistan, Nepal, Vietnam and Taiwan; from the major taxonomic revisions, the genera *Dichagyris*, *Chersotis*, *Eugnorisma*, *Xenophysa* and *Diarsia* are selected for a more detailed review.

The outstanding results in the field of biogeography are illustrated through the examples of the Himalayan-Sino-Pacific winter fauna and the arid high montane (oreal) fauna. The faunal composition of the Himalayan winter fauna, their dispersal routes („direct Himalayan”, „great S-type”, „Himalayan combined”, „small S-type”, „Himalayan forceps”, „Manchurian-Pacific”, and „northern temperate”) and the centres of speciation are reconstructed based on the taxonomic and distribution pattern analyses of the typical genera and species.

The arid high montane fauna has been evolved during the adaptation process of the monsoonic southeast-Asiatic fauna to the more temperate habitats and climate. Their expansive members dispersed from their centres towards the arid Inner Asiatic high mountains during their spreading, this northern expansion required the adaptation to the new conditions, undergoing one of the two main ecological barriers, the so-called „*Rhododendron*-corridor” or the “xeromontane corridor”. The subsequent expansion into the western Palaearctic (Mediterranean – western Asiatic) regions producing the recent xeromontane lepidopteran fauna of these areas has been accomplished by at least two different historical phases.

The preparation of large, synthetic works requires a change in the priorities of the research work. Thus, we have started to take the harvest of the scientific studies of the last three decades. Here we think to emphasize three large projects, two of which are book series. The first is the Noctuidae Europaeae edited by Michael Fibiger, the second is the “Taxonomic Atlas” (the Witt Catalogue), and the third is the monograph of the Old World Thyatiridae.

Keywords: Lepidopterological research, Eurasia, taxonomy, biogeography, biodiversity, faunal genesis, new species, generic revisions, monographs

Érkezett: 2010. december 10.

A MAGYAR KOLEOPTEROLÓGIA 100 ÉVE*

Merkl Ottó

Magyar Természettudományi Múzeum Állattára, H-1088 Budapest, Baross utca 13.

E-mail: merkl@nhmus.hu

A Magyar Rovartani Társaság működésének 100 éve alatt a koleopterológia tudományát hazánkban igen sokan művelték. A gyűjtemények, publikációk, előadások, kiállítások és életpályák, sokaságában testet öltő, roppantul szerteágazó tevékenység az itt rendelkezésre álló keretek között nem tárgyalható a teljesség igényével, de még csak átfogó képet sem alkothatunk róla. A szerző ezért szemlényeket mutat be ebből a 100 évből, melynek egy része a magyar koleopterológia aranykorának is tekinthető. Mindaz, ami az alábbi szövegből hiányzik, csak a terjedelmi korlátok miatt maradt ki.

Kulcsszavak: koleopterológia, koleopterológusok, bogárgyűjtemény, bogárfauna, Magyarország Állatvilága, Fauna Hungariae

Személyek

A 100 év bogarász szakemberei közül a három legnagyobb hatású személyiség egyike paradox módon nem is volt koleopterológus. Életútjuk részletesen olvasható számos helyen, ezért itt csak néhány jellemző tényt említünk róluk.

Csiki Ernő (1875–1954) 1897-ben, közvetlenül diplomája megszerzése után került a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM, akkor még a Magyar Nemzeti Múzeum Állattári Osztálya) bogárgyűjteményének élére, ahol nyugdíjazásáig (1933) dolgozott. Közben az osztály igazgatója is lett, és 1945 után haláláig ismét részt vett a gyűjtemény munkájában. Az MRT alapító tagja, és 1911–1918 között elnöke. Az egyik legtermékenyebb hazai zoológus: mintegy 450 dolgozata összesen 9000 oldalt tesz ki. Igen jelentős részt vállalt a Junk és Schenking által kiadott *Coleopterorum Catalogus* elkészítésében. Az 1910 és 1940 között megjelent hatalmas mű az utolsó olyan katalógus, amely a Föld összes leírt bogárfaját a vonatkozó szakirodalmi hivatkozásokkal együtt

felsorolja; a Csiki Ernő által írt 4748 oldal a teljes terjedelem mintegy harmadát teszi ki! Hivatali ideje alatt a Bogárgyűjtemény példányszáma 120 ezerrel 1 millió fölé emelkedett, részben gyűjtések, de leginkább nagy gyűjtemények megvásárlása révén. A budapesti Törökveszén lévő utcát, ahol Csiki Ernő hajdani háza áll, tiszteletére ma is Bogár utcának nevezik.

Dudich Endre (1895–1971), az iskolateremtő zoológus, pályáját szintén a Magyar Nemzeti Múzeum Állattári Osztályában kezdte, 1934-től haláláig azonban a Budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem maga alapította Állatrendszertani és Állatföldrajzi Intézetét (a mai ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszékét) vezette. Munkássága elsősorban a hidrobiológiára és a barlangbiológiára terjedt ki, ám kevéssé köztudott róla, hogy az állatcsoportok közül leginkább a bogarakhoz vonzódott. Mintegy 4000 darabos bogárgyűjteményét 1934-ben a múzeumnak ajándékozta. Látásának zavara miatt – vörös-zöld színtévesztő volt – azonban kénytelen volt beismerni, hogy a bogarak színes világában nehezen állná meg a helyét. Életét ennek

*A Magyar Tudományos Akadémián, a *100 éves a Magyar Rovartani Társaság* című tudományos előadónál (2010. november 19.) elhangzott előadás bővített szövege.

ellenére végigkísérte a bogarászat. Az aggteleki Baradla-barlangban nagy számban gyűjtötte a magyar vakfutrinkát (*Duvalius hungaricus*), amelyet ugyan tudományra újként Csiki Ernő közölt, de a lárvát 1923-ban Dudich Endre írta le. Ő írta a Móczár László által szerkesztett, 1950-ben megjelent „kék” *Állathatározó* bogarakat tárgyaló fejezetét, amelyben nagyon sok fajnak ő adott jó hangzású és találó magyar nevet. Dudich Endre számos tanítványát indította el a zoológiai pályán, köztük Kaszab Zoltánt is.

Kaszab Zoltán (1915–1986) az egyetem elvégzése után 4 évig fizetés nélküli gyakornokként dolgozott a fentebb említett, Dudich Endre vezette Állatrendszertani Intézetben, majd 1941-től az MTM Bogárgyűjteményének munkatársa, illetve nyugdíjba vonulásáig (1985-ig) annak vezetője; közben 1955-től 1969-ig az Állattár osztályvezetője, 1970-től 1985-ig a múzeum főigazgatója is volt. Ez idő alatt a Bogárgyűjtemény példányszáma 1 millióról mintegy 3 millióra emelkedett. Dudich Endre javaslatára kezdett foglalkozni a gyászbogarakkal (Tenebrionidae), amelynek – a szakmai közvélekedés szerint – máig legjobb specialistája lett; az általa létrehozott referenciagyűjtemény és szakirodalmi kollekció szintén páratlan a maga nemében. Nagy nemzetközi elismerés övezi hat egyszemélyes mongóliai expedícióját, melynek során 486 ezer állatpéldányt gyűjtött, és melynek feldolgozására is igen nagy gondot fordított. Magyarország faunájának feltárására ugyanakkora energiát szentelt, mint speciális tudományterületére. 397 tudományos közleményének együttes terjedelme megközelíti a 10 ezer oldalt, az általa leírt új fajok és alfajok száma mintegy 2300, az új genuszoké-alnemeké pedig 160. A Móczár László szerkesztette „második” *Állathatározó* bogarakkal foglalkozó részének is ő a szerzője (1969), valamint ő írta a Dudich Endre által szerkesztett *Az állatok gyűjtése* című könyv bogaras fejezetét (1962), amely a maga nemében a mai napig felülmúlhatatlan. Érdemes megjegyezni, hogy a könyv valamennyi szerzője közül egyedül ő tért ki arra, hogy a jó gyűjtő nem hagyja figyelmen kívül azokat az állatcsoportokat sem, amelyekkel ő maga nem foglalkozik.

Könyvek

Az 1955-ben indult *Magyarország Állatvilága* (*Fauna Hungariae*) sorozat célja olyan határozók („faunafüzetek”) közreadása volt, amelyek segítségével a hazai állatvilág tagjait mind az alap kutatásban, mint az alkalmazott tudományokban tevékenykedő szakemberek – vagy akár a természet iránt érdeklődők – azonosítani tudják. A sorozat elindítása Dudich Endre nevéhez fűződik, aki a szerkesztőbizottság elnöke volt 1965-ig. Kaszab Zoltánt is az alapítók között találjuk; 1965-től 1985-ig ő volt a sorozat főszerkesztője, illetve a megjelent bogaras füzetek többségének szerzője is.

A bogarakat tárgyaló füzetek száma 33, az első 1955-ben jelent meg, az utolsó 1993-ban. Ezek a hazai bogárfauna nagyjából 70 százalékát fedik le – ezzel a feldolgozottság tekintetében a nagy rovarrendek közül a bogarak a lepkek után a második helyet foglalják el. (Érdemes megjegyezni, hogy a szerepeltetett fajok között azok is megtalálhatók, amelyek a történelmi Magyarország elcsatolt területein élnek, és előfordulásukra hazánkban nincs sok esély.) Az *1. táblázatban* látható, hogy az egyes családssorozatokban mennyi a mai határok között előforduló fajok száma, illetve ezek mekkora hányadáról jelent meg faunafüzet.

A *Magyarország Állatvilága* a hasonló európai sorozatok között is kiemelkedő helyet foglal el. Még várat magára annak a felelősségnek a tisztázása, hogy e páratlan vállalkozás miért maradt torzó. Az antikváriumokban itt-ott ma is felbukkanó bogaras füzetek bibliofil ritkaságnak számítanak. Kaszab Zoltán cíncékről írt faunafüzetét például egy londoni vevő 70 ezer forintnak megfelelő összegért vásárolta meg, ami imponáló összeg egy 1970-ben megjelent, magyar nyelvű és magyar faunával foglalkozó mű esetében.

A hazai faunisztikai kutatásokban hullámhegyek és -völgyek figyelhetők meg; egyértelmű, hogy a *Natural History of the National Parks of Hungary* című könyvsorozat felívelő szakaszt jelentett. A sorozatot Kaszab Zoltán indította 1981-ben, és haláláig (1986-ig) annak főszerkesztője volt. Az MTM bogarászati felméréseit

A magyarországi bogarak családsorozatainak fajszáma és határozókulcsos feldolgozottságának aránya a Magyarország Állatvilága füzeteiben és más munkákban
A fajszámok forrása: Merkl és Víg (2009).

1. táblázat

Családsorozat	Fajok száma	Feldolgozottság a Magyarország Állatvilága füzeteiben, %	Monografikus feldolgozás határozókulcsokkal egyéb munkákban 1910 óta, %
Myxophaga	1	0	0
Adephaga	677	8	100
Hydrophiloidea	212	100	0
Staphylinoidea	1528	71	0
Scarabaeoidea	188	100	0
Scirtoidea	29	0	0
Dascilloidea	1	0	0
Buprestoidea	118	0	100
Byrrhoidea	62	0	0
Elateroidea	256	47	0
Derodontoidea	1	100	0
Bostrichoidea	153	0	0
Lymexyloidea	2	100	0
Cleroidea	96	100	0
Cucujoidea	551	38	0
Tenebrionoidea	455	92	0
Chrysomeloidea	793	100	0
Curculionoidea	1227	100	0
Összesen	6350		

a Hortobágy Nemzeti Parkban még ő irányított, majd a Kiskunsági Nemzeti Parktól kezdve ezt a jelen cikk szerzője vette át. A Hortobágyi (1981, 1983), a Kiskunsági (1986, 1987) és a Bükk Nemzeti Parkban (1993, 1996) a teljes gyűjtött bogárananyagot sikerült meghatározni; az Aggteleki (1999) és a Fertő-Hansági Nemzeti Parkban (2002) egyes csoportok azonban szakemberek híján kimaradtak. Az előkerült bo-

gárfajok listája egy kivétellel mindig meghaladta minden más állatcsoportét (2. táblázat); a kivétel az Aggteleki Nemzeti Park, ahol a lepkék kutatása igen nagy intenzitással folyt már a feltérési programot megelőző évtizedekben is. Nem ebben a sorozatban jelent meg, de sok tekintetben hasonló a Bátorligeten található természetvédelmi területek feltérésének eredményeit közreadó kötet is (1991). Ebben szintén 100 százalékos a bogárananyag feldolgozottsága. E kötetekben számos hazai és külföldi hivatásos és amatőr bogárász szerepel szerzőként, illetve a meghatározásért felelős személyként – csakúgy, mint a pécsi, illetve a szombathelyi múzeumok kutatásait összegző egyéb publikációkban, melyek a Duna–Dráva Nemzeti Park, illetve az Őrség faunájával foglalkoznak.

Az elmúlt 100 évben jelent, kizárólag hazai bogarakkal foglalkozó könyvek száma nem túl nagy; egy részük egy-egy tájegység bizonyos bogárcsoportjainak adatsorait közlő értékes faunisztikai munka. Jelentős határozóművek azonban a *Magyarország Állatvilága* sorozaton kívül is születtek. Ilyen Csiki Ernőnek a *Die Käferfauna des Karpaten-Beckens* című könyve a futóbogarakról (1946), amely – annak ellenére, hogy magyarázó rajzokat nem tartal-

maz – a történelmi Magyarország futóbogarainak máig legteljesebb monográfiája. Ennek magyar nyelvű előfutára *A Kárpát-medence bogárfaunája* (1905–1908, 1909) című könyv; ez részletekben, közvetlenül a vizsgált időszakunk előtt jelent meg. Muskovits József és Hegyessy Gábor könyve, a *Magyarország diszbogarai* (2002) alapmű e család tekintetében. Csabai Zoltán (2000) a csikbogarak (és rokonaik), ő,

A hazai nemzeti parkok és Bátorliget faunisztikai feltárásának eredményei

Vizsgált terület	Csoport neve	Fajszám	Oldalszám
Hortobágyi Nemzeti Park	Bogarak (Coleoptera)	1906	172
	Lepkék (Lepidoptera)	866	38
	Hártyásszárnyúak (Hymenoptera)	964	84
	Kétszárnyúak (Diptera)	1266	124
	Egyéb állatok	1858	486
	Összesen	6860	904
Kiskunsági Nemzeti Park	Bogarak (Coleoptera)	2063	231
	Lepkék (Lepidoptera)	1897	138
	Hártyásszárnyúak (Hymenoptera)	1345	101
	Kétszárnyúak (Diptera)	1047	67
	Egyéb állatok	1823	433
	Összesen	8175	970
Bükkí Nemzeti Park	Bogarak (Coleoptera)	2875	310
	Lepkék (Lepidoptera)	1854	162
	Hártyásszárnyúak (Hymenoptera)	1067	92
	Kétszárnyúak (Diptera)	1358	106
	Egyéb állatok	2282	441
	Összesen	9436	1111
Aggteleki Nemzeti Park	Bogarak (Coleoptera)	1856	178
	Lepkék (Lepidoptera)	1954	110
	Hártyásszárnyúak (Hymenoptera)	1566	62
	Kétszárnyúak (Diptera)	497	42
	Egyéb állatok	1521	383
	Összesen	7394	775
Fertő-Hansági Nemzeti Park	Bogarak (Coleoptera)	1613	158
	Lepkék (Lepidoptera)	1009	58
	Hártyásszárnyúak (Hymenoptera)	1027	86
	Kétszárnyúak (Diptera)	503	28
	Egyéb állatok	2256	499
	Összesen	6408	829
Bátorliget	Bogarak (Coleoptera)	1494	118
	Lepkék (Lepidoptera)	826	36
	Hártyásszárnyúak (Hymenoptera)	696	82
	Kétszárnyúak (Diptera)	365	52
	Egyéb állatok	2069	560
	Összesen	5450	848

valamint szerzőtársai, Gidó Zsolt és Szél Győző (2003) a csiborok (és rokonaik) monográfiáját tette közzé a *Vizibogarak kishatározója* című háromkötetes műben, amelynek második kötete (2002) a fajok elterjedési térképét közli.

Néhány olyan könyv is megjelent, amelyek a teljes magyar bogárfaunáról egyetlen kötetben szándékoztak képet alkotni. Három ezek közül szazegynéhány fajt említő, ismeretterjesztő válogatás: Endrődi Sebőtől a *Bogarak a Búvár Zsebkönyvek sorozatban* (1975), illetve Merkl Ottótól a *Bogarak – Futrinkák, cincérek, katicabogarak és más bogárcsaládok a Kárpát-medencében* (2003), valamint *A bogarak világa* (2009). Két igen vaskos kötet is napvilágot látott. Ez egyik *A magyar bogárfauna határozója* Papp Károly tollából. Az 1943-ban megjelent kötetet Dudich Endre igen súlyos, és sajnos jogos kritikával illette; a szerző mentségére szólhat azonban, hogy munkájához szinte semmilyen segítséget, iránymutatást nem kapott. Merkl Ottó és Vig Károly *Bogarak a pannon régióban* című könyve (2009) nem tartalmaz határozókulcsokat, hanem a hazai bogarokról szóló általános ismereteket igyekezett naprakész módon összefoglalni. E könyv ábraanyaga a bogárillusztrációk Csiby Mihály, Keve Gyula, Andor Loránd és Pál János grafikusok nevével fémjelzett hagyományait folytatja és terjeszti ki, immár az egyre magasabb színvonalú bogárfényképezés terén is; a könyv számos fotósa közül itt csak György Zoltán, Németh Tamás, Rahmé Nikola és Somay László nevét emeljük ki.

Magyar bogarászok keze alól azonban nem csak hazánk, hanem távolabbi tájak bogarairól szóló könyvek is kikerültek. Ilyen Retezár Imre *The Carabus of Abkhazia, Caucasus* című, pazarul illusztrált könyve (2008). Endrődi Sebő a Föld orrszarvúbogarainak teljes áttekintését adta közre a *The Dynastinae of the World* című könyvében (1985). Noha a közölt tényanyag és a határozókulcsok a bogárcsoport specialistái szerint sok kívánnivalót hagynak maguk után, a könyv megkerülhetetlen azoknak, akik az orrszarvúbogarakkal kívánnak foglalkozni (a könyv kritikusainak is). Ausztráliában élő bogarász tagtársunk, Hangay György – Paul Zborowski társszerzőségével – szépen illusztrált ismeretterjesztő könyvet publikált *A guide to the beetles of Australia* címmel (2010).

Gyűjtemények

Hazánk legnagyobb bogárgyűjteménye az MTM-ben található. Mintegy 3 millió példányt számlál, amely 2:1 arányban oszlik meg a hazai és a világanyag között. Ez egyben az ország egyetlen teljes körű referenciagyűjteménye: valamennyi Magyarországról kimutatott fajból őriz legalább egy bizonyítópéldányt.

Az elmúlt 100 év során jelentős bogárgyűjtemények jöttek létre egyes vidéki városaink múzeumaiban is. Róluk a 3. táblázat ad áttekintést. E gyűjtemények gyűjtőköre elsősorban az adott várost környező régió, de az ország

3. táblázat

Magyarországi vidéki múzeumok bogárgyűjteményeinek példányszáma (kerekítve)

Múzeum neve	Székhely	Kurátor	Példányszám
Bakonyi Természettudományi Múzeum	Zirc	Kutasi Csaba	80 000
Déry Múzeum	Debrecen	Mező Szilveszter	15 500
Janus Pannonius Múzeum	Pécs	Kisbenedek Tibor	220 000
Kazinczy Ferenc Múzeum	Sátoraljaújhely	Hegyessy Gábor	85 000
Mátra Múzeum	Gyöngyös	Kovács Tibor	70 000
Móra Ferenc Múzeum	Szeged	Gaskó Béla	429 000
Rippl-Rónai Múzeum	Kaposvár	Ábrahám Levente	15 000
Savaria Múzeum	Szombathely	Vig Károly	85 100

más területeiről, esetleg a Föld más tájairól is őriznek anyagokat.

Az amatőr bogárgyűjtésnek régi hagyományai vannak Magyarországon. A legszorgalmasabb gyűjtők több tízezres – néha százezres – nagyságrendű gyűjteményeket építettek fel, amelyek haláluk után, de gyakran még életükben a hazai közgyűjteményekbe kerültek. A Magyar Természettudományi Múzeum bogáranyagának igen tekintélyes hányada származik magángyűjtőktől. A jelenleg is magántulajdonban lévő legnagyobb bogárgyűjtemények adatait a 4. táblázat foglalja össze.

Bogárfajok

Az elmúlt 100 év alatt a magyar bogarászok által gyűjtött, kimutatott, publikált vagy tudományra újként leírt fajok száma mérhetetlenül sok. Ezek között bármiféle sorrendet felállítani képtelenség, ezért a szerző csak a szubjektív megítélése szerint említ néhány fajt.

Ha ki szeretnénk választani azt a bogárfajt, amely bogarász körökön túl is a legnagyobb háttal volt Magyarországra, akkor az a burgo-

nyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*) lehet. Hazánkban 1947-ben bukkant fel először Héderváron, és az 1950-es évek óta az egész országban megtalálható. Ma már az ellene való vegyszeres védekezés nélkül nem lehet burgonyát termeszteni. Hazai megjelenésének pozitív hatása, hogy a növényvédelmi hálózat nagymértékben megújult és gyors fejlődésnek indult: életmódjának felderítésére hozták létre az Magyar Tudományos Akadémia Növényvédelmi Kutató Intézetének keszthelyi burgonyabogárkutató laboratóriumát, ahol Jermy Tibor és Sáringer Gyula – társaságunk korábbi elnökei – derítették fényt a kártevő hazai életmódjára. Ennek emlékére Héderváron 1997-ben szobrot állítottak a burgonyabogárnak.

Magyarország bogárfaunájának híres ritkaságai közül néhány szaproxilofág fajt érdemes kiemelni. A remetebogár (*Osmoderma eremita*) előfordulását sokáig csak a Baranya megyei Bárról ismertük, ahol 1964-ben Podlussány Attila – tartalékos katonaként – a Duna-part ártéri körtésében számos példányát gyűjtötte. Később a Szigetközéből is előkerült, majd a 2000-es években öröndetesen gyarapodni

4. táblázat

A legnagyobb magyarországi magán-bogárgyűjtemények példányszáma (kerekítve)

Név	Város	Példányszám	Csoport
Ilniczky Sándor	Budapest	60 000	Vegyes (főleg magyar és palearktikus Scarabaeoidea)
Medvegy Mihály	Budapest	10 000	Cerambycidae, Scarabaeoidea (főleg Kárpát-medence és trópusok)
Muskovits József	Budapest	30 000	Cerambycidae, Buprestidae
Nádai László	Budapest	25 000	Magyar és palearktikus Scarabaeoidea
Podlussány Attila	Budapest	200 000	Curculionoidea (magyar, palearktikus és ausztrál)
Retezár Imre	Budapest	80 000	Carabidae (főleg Kárpát-medence és Kaukázus)
Rozner István	Budapest	140 000	Vegyes (főleg Scarabaeoidea és Chrysomelidae)
Szalóki Dezső	Budapest	65 000	Vegyes (főleg Tenebrionoidea, Scarabaeoidea, Cerambycidae)
Székely Kálmán	Budapest	70 000	Cerambycidae

kezdték az európai bogárvédelem címerállatának lelőhelyei az ország idős, természet közeli erdeiben. A négyfoltos pattanót (*Ampedus quadrisignatus*) a Vörös Könyv az eltűnt fajok között említette; ma már biztos – bár felettebb veszélyeztetettségű – populációiról tudunk hegy- és dombvidékeink mély völgyeiben és szurdokerdeiben. Az 1980-as évek előtt teljesen bizonytalan előfordulásának tekintett két pattanó (*Limoniscus violaceus*) – Natura 2000-es jelölőfajunk – szintén egyre több helyről ismert, köszönhetően azoknak a bogarászoknak, akik hajlandók télen, fagyott ujjakkal a talajhoz közeli faodvak anyagában kutatni utána. E mutató és különleges bogarak életmódjának felderítése elsősorban amatőr bogarászaink érdeme.

A legtöbb tudományra új bogárfaj – összesen több ezer – leírása az elmúlt 100 év magyar szakemberei közül Csiki Ernő, Kaszab Zoltán, Endrődi Sebő és Endrődy-Younga Sebestyén nevéhez fűződik. Mégis, ha a szerző egyetlen egyet említhet csak, akkor az mégsem e „hivatásos” bogarászok új fajai közül való, hanem a *Carabus martviliensis*. A bogarász körökben mingréliai futrinkának nevezett bogár az egyik legnagyobb a *Carabus*-fajok között. Leírója a faj típuspéldányait maga gyűjtötte, és holotípusát példamutató módon az MTM-ben helyezte el. Azért esett e fajra a választás, mert egy amatőr bogarász, Retezár Imre írta le 1990-ben. E sorok írójának véleménye ugyanis az, hogy a Magyar Rovartani Társaság az amatőr rovarászok társasága. E társaságba sok hivatásos entomológus is azért jön el, mert lelkében részben ma is amatőr rovarász: továbbra is őrzi e hasznos és szép tevékenység művelésének színterét gyermeki örömet.

Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetét fejezi ki mindazon műzeumi kurátoroknak és magángyűjtőknek, akik gyűjteményeik adatait rendelkezésére bocsátották. Köszönet illeti továbbá *Szél Győzőt* (MTM), aki sok hasznos információval szolgált, valamint *Grabant Arankát* (MTM), aki a táblázatok összeállításában segített.

Függelék: a Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) bogarakat tárgyaló füzetek

Valamennyi füzetet az Akadémiai Kiadó (Budapest) adta ki. MA(FH) = Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae). Ezt követi a kötet, majd a kötetben belül a füzet száma.

- Audisio, P.** (1980): Fénybogarak – Nitidulidae. – MA(FH), 8, 9. 140 pp.
- Endrődi S.** (1956): Lemezescsapú bogarak – Lamellicornia. – MA(FH), 9, 4. 188 pp.
- Endrődi S.** (1958): Eszelények – Attelabidae. – MA(FH), 10, 2. 34 pp.
- Endrődi S.** (1959): Szűbogarak – Scolytidae. – MA(FH), 10, 9. 96 pp.
- Endrődi S.** (1960): Ormányosbogarak II. – Curculionidae II. – MA(FH), 10, 5. 125 pp.
- Endrődi S.** (1961a): Ormányosalkatúak – Rhynchophora. – MA(FH), 10, 1. 24 pp.
- Endrődi S.** (1961b): Ormányosbogarak I – Curculionidae I. – MA(FH), 10, 4. 77 pp.
- Endrődi S.** (1963): Ormányosbogarak III. – Curculionidae III. – MA(FH), 10, 6. 104 pp.
- Endrődi S.** (1968): Ormányosbogarak IV. – Curculionidae IV. – MA(FH), 10, 7. 129 pp.
- Endrődi S.** (1971): Ormányosbogarak V. – Curculionidae V. – MA(FH), 10, 8. 165 pp.
- Endrődy-Younga, S.** (1967): Csiboralkatúak – Palpicornia. – MA(FH), 6, 10. 97 pp.
- Györffy J.** (1956): Cickányormányosok – Apionidae. – MA(FH), 10, 3. 56 pp.
- Horvatovich S.** (1974): Futóbogarak II. – Carabidae II. – MA(FH), 6, 4. 40 pp.
- Kaszab Z.** (1979): Felemás lábfejű bogarak II. – Heteromera II. – MA(FH), 9, 2. 100 pp.
- Kaszab Z.** (1955): Különböző csapú bogarak – Diversicornia I. Lágystű bogarak – Malacodermata. – MA(FH), 8, 1. 144 pp.
- Kaszab Z.** (1956): Felemás lábfejű bogarak III. – Heteromera III. – MA(FH), 9, 3. 108 pp.
- Kaszab Z.** (1957): Felemás lábfejű bogarak I. – Heteromera I. – MA(FH), 9, 1. 126 pp.
- Kaszab Z.** (1962): Levélbogarak – Chrysomelidae. – MA(FH), 9, 6. 416 pp.
- Kaszab Z.** (1967): Zsizsikfélék – Bruchidae. – MA(FH), 9, 7. 34 pp.

- Kaszab Z.** (1971): Cincérek – Cerambycidae. – MA(FH), 9, 5, 283 pp.
- Lucht, W. és Merkl, O.** (1993): Különböző csápú bogarak II. – Diversicornia II. Álpattanóbogarak, tövisnyakú bogarak, Merevbogarak – Cerophytidae, Eucnemidae, Throscidae. – MA(FH), 8, 3, 34 pp.
- Mazur, S. és Kaszab, Z.** (1980): Sutabogarak – Histeridae. – MA(FH), 7, 14, 123 pp.
- Merkl O.** (1993): Különböző csápú bogarak VI. – Diversicornia VI. Bunkócsápú bogarak I. – Clavicornia I. – MA(FH), 8, 8, 27 pp.
- Rücker, W. H.** (1983): Különböző csápú bogarak VI. – Diversicornia VI. Bunkócsápú bogarak VII. – Clavicornia VII. – MA(FH), 8, 3, 68 pp.
- Slipiński, S. A. és Merkl, O.** (1993): Különböző csápú bogarak VI. – Diversicornia VI. Bunkócsápú bogarak VIII. – Clavicornia VIII. – MA(FH), 8, 16, 75 pp.
- Székessy V.** (1958): Homokfutrinkák – Cicindelidae. – MA(FH), 6, 2, 25 pp.
- Székessy V.** (1961): Holyvaalkatúak I. – Staphylinoidea I. – MA(FH), 7, 1, 41 pp.
- Székessy V.** (1963): Holyvák I. – Staphylinidae I. – MA(FH), 7, 5, 117 pp.
- Tóth L.** (1982): Holyvák II. – Staphylinidae II. – MA(FH), 7, 6, 110 pp.
- Tóth L.** (1983): Holyvák V. – Staphylinidae V. – MA(FH), 7, 9, 69 pp.
- Tóth L.** (1984): Holyvák VII. – Staphylinidae VII. – MA(FH), 7, 11, 142 pp.
- Tóth L.** (1989): Holyvák VI. – Staphylinidae VI. – MA(FH), 7, 10, 41 pp.
- Tóth L.** (1993): Holyvák VIII. – Staphylinidae VIII. – MA(FH), 7, 12/a, 68 pp.
- A jelen közleményben említett publikációk**
- Csabai Z.** (2000): Vízibogarak kishatározója. I. kötet. Víz terméset- és környezetvédelem 15. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 277 pp.
- Csabai Z.** (2003): Vízibogarak kishatározója. III. kötet. Víz terméset- és környezetvédelem 17. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 280 pp.
- Csabai Z., Gidó Zs. és Szél Gy.** (2002): Vízibogarak kishatározója. II. kötet. Víz Terméset- és Környezetvédelem, 16. kötet, Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 204 pp.
- Csiki E.** (1905–1908): Magyarország bogárfaunája. Vezérfonal a magyar szent korona országainak területén előforduló bogarak megismeréséhez. I. kötet. Általános rész. – Adepaga: I. Caraboidea. Csiki Ernő (magánkiadás), Budapest, 546 pp. (1. füzet: 1905, pp. 1–80. 2. füzet: 1906, pp. 81–160. 3. füzet: 1906, pp. 161–240. 4. füzet: 1907, pp. 241–352. 5. füzet: 1908, pp. 353–546.)
- Csiki E.** (1909): Magyarország bogárfaunája. Vezérfonal a magyar szent korona országainak területén előforduló bogarak megismeréséhez. II. kötet. 1. füzet. Csiki Ernő (magánkiadás), Budapest, 96 pp.
- Csiki, E.** (1946): Die Käferfauna des Karpaten-Beckens. In: **Tasnádi-Kubacska, A.** (szerk.): Naturwissenschaftliche Monographien, IV. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, 792 pp.
- Dudich, E.** (1923): Die Larve von Anophthalmus (Duvalites) hungaricus Csiki. Annlis hist.-nat. Mus. natn. hung. 20: 162–165.
- Dudich E.** (1950): 14. rend: Bogarak – Coleoptera. In: Móczár, L. (szerk.): Állathatározó. I. kötet. Közoktatásügyi Kiadóvállalat, Budapest, pp. 124–331.
- Endródi S.** (1975): Bogarak. Búvár Zsebkönyvek. Móra Ferenc Ifjúsági Könyvkiadó, 64 pp.
- Endródi, S.** (1985): The Dynastinae of the World. Akadémiai Kiadó, Budapest, 800 pp. + 46 pl.
- Hangay, G. és Zborowski, P.** (2010): A Guide to the Beetles of Australia. CSIRO Publishing, Collingwood, 238 pp.
- Junk, W. és Schenkling, S.** (szerk.) (1910–1940): Coleopterorum Catalogus. Volumen I–XXXI. W. Junk, 's-Gravenhage, ca. 9000 pp.
- Kaszab Z.** (1962): Bogarak. Coleoptera. In: **Móczár, L.** (szerk.): Az állatok gyűjtése. Gondolat, Budapest, pp. 139–187.
- Kaszab Z.** (1969): 20. rend: Bogarak – Coleoptera. In: **Móczár, L.** (szerk.): Állathatározó. I. kötet. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 361–639.
- Mahunka, S.** (szerk.) (1981): The Fauna of the Hortobágy National Park, I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 415 pp.
- Mahunka, S.** (szerk.) (1983): The Fauna of the Hortobágy National Park, II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 489 pp.

- Mahunka, S.** (szerk.) (1986): The Fauna of the Kiskunság National Park, I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 491 pp.
- Mahunka, S.** (szerk.) (1987): The Fauna of the Kiskunság National Park, II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 479 pp.
- Mahunka, S.** (szerk.) (1991): The Bátorliget Nature Reserves – after forty years. I–II. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 848 pp.
- Mahunka, S.** (szerk.) (1993): The Fauna of the Bükk National Park, I. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 456 pp.
- Mahunka, S.** (szerk.) (1996): The Fauna of the Bükk National Park, II. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 655 pp.
- Mahunka, S.** (szerk.) (1999): The Fauna of the Aggtelek National Park, I–II. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 775 pp.
- Mahunka, S.** (szerk.) (2002): The fauna of the Fertő-Hanság National Park, I–II. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 829 pp.
- Merkl O.** (2003): Bogarak. Futrinkák, cincérek, katicabogarak és más bogárcsaládok a Kárpát-medencében. Kossuth Kiadó, Budapest, 112 pp.
- Merkl O.** (2009): A bogarak világa. Magyarország leggyakoribb bogarai. Műszaki Kiadó, 115 pp.
- Merkl O. és Vig K.** (2009): Bogarak a pannon régióban. Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, B. K. L. Kiadó, Magyar Természettudományi Múzeum, Szombathely, 494 pp.
- Muskovits J. és Hegyessy G.** (2002): Magyarország diszbogarai (Coleoptera: Buprestidae). Grafon Kiadó, Nagykovácsi, 404 pp.
- Papp K.** (1943): A magyar bogárfauna határozója. Kézikönyv a történelmi Magyarország területén előforduló jellegzetes bogarak meghatározására. Ruzskabányai Könyvkiadó Vállalat, Budapest, 480 pp.
- Retezár, I.** (2008): The Carabus of Abkhazia, Caucasus (Coleoptera, Carabidae). Retezár Imre (magánkiadás), Budapest, 60 pp + 80 pl.

HUNDRED YEARS OF HUNGARIAN COLEOPTEROLOGY

O. Merkl

Hungarian Natural History Museum. H-1088 Budapest, Baross str. 13.

During the 100 years many members of the Hungarian Entomological Society had researches in the field of coleopterology. It is impossible to give a detailed review about this activity including the collections, the publications, the performances, the exhibitions and the careers of the scientists in one article. Therefore the author selected some interesting event from this 100 years. A great deal of these selections is belonging to the golden age of the Hungarian coleopterology. We couldn't mention everything because of the given size of this publication.

Keywords: coleopterology, coleopterologists, collection of beetles, fauna of beetles, the Fauna of Hungary, Fauna Hungariae

Érkezett: 2010. november 19.

HAZAI AGROÖKOSZISZTÉMA KUTATÁSOK*

Jenser Gábor és Balázs Klára

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

A hazai kutatások eredményei is megalapozottan bizonyítják, hogy a termesztett növények és a bolygatatlan növényzet zoocönózisának szerkezete és működése hasonló, mindkettő elsődleges energiaforrása a növényzet. A fitofág és zoofág populációegyüttesek az agroökoszisztémákban is szoros kölcsönhatásban vannak egymással. Az agroökoszisztémában a növényzetet az ember határozza meg. Ennek produktumát igyekszik megvédeni, ami esetenként az izeltlábú-populációegyüttes szerkezetét és működését károsan befolyásolhatja.

Az almaültetvényekben 10 éven keresztül végzett ökofaunisztikai felvételezések és az azt követő három éves összehasonlító vizsgálatok eredményei jó példái annak, hogy a környezetkímélő növényvédelem kialakításakor az alkalmazható rovar- és atkaölő szereket nagyon körültekintően szükséges megválasztani.

Kulcsszavak: agroökoszisztéma, populációdinamika, fitofág fajok, zoofág fajok, környezetkímélés

Az 1950-es évek elején úgy tűnt, hogy a klórozott szénhidrogén hatóanyagú rovarölő szerek használatával a szántóföldi és kertészeti növényeket a kártevők ellen minden további nélkül meg lehet védeni. Ezért sokaknak szinte érthetetlennek tűnt, hogy Szelényi Gusztáv, Jermy Tibor és munkatársai ebben az időszakban miért kutatták annyira behatóan a búza állattársulásait.

Amikor a széles hatásspektrumú rovarölő szerek, elsősorban a DDT rendszeres használatának káros mellékhatásaiból adódóan a termesztett növények állományaiiban kártevőként addig nem ismert izeltlábú fajok populációi szaporodtak el, a növényvédelem csődjéről beszélünk. Amikor egyre több adat látott napvilágot, amelyek szerint az újabb problémáknak egyik oka, hogy termesztett növényeink állatvilágát csak hiányosan ismerjük, majd Carson híres könyve a Silent Spring is megjelent, Jermy és Szelényi (1958) már nem csak azt mutatta ki,

hogy a búzában 56 izeltlábú faj és megközelítőleg azok 7000 különböző fejlődési stádiumban lévő egyede fordul elő, hanem azt is, hogy ezek között szoros kölcsönhatás van (1. ábra). Ezzel egy időben, illetve ezt követve Szelényi (1955, 1957) Jermy (1958, 1976, 1977) majd Nagy (1957) több közleményben foglalkozott az agrobiotópok életközösségével, valamint a növényvédelemmel mint biocönológiai problémával.

Az agroökoszisztéma kutatásainak a növényvédelem szempontjából is alapvetően fontos megállapításai, hogy az agrobiotópokban olyan biocönózis jön létre, amelynek szerkezete és működése lényegében semmiben sem különbözik a természetes biocönózisokétól, de abban eltér, hogy az ennek alapvető energiaforrását, a növényzetet az ember határozza meg és módosítja saját célja érdekében, valamint hogy ennek fenntartásával folyamatosan megakadályozza a növénytakaró szukcesszióját.

*A Magyar Tudományos Akadémián, a 100 éves a Magyar Rovartani Társaság című tudományos előadóülésen (2010. november 19.) elhangzott előadás bővített szövege.

A vizsgálatok eredményei azt bizonyították, hogy az agrárterületeken sokkal nagyobb fajszámban élnek állatok, mint azt korábban feltételeztük. Még az intenzíven művelt ültetvények sem bizonyultak entomo-sivatagnak. Az almaültetvényekből 1759 állatfaj előfordulását bizonyítottuk. Összehasonlításként ez kétszer annyi, mint amennyit Oatman 1964-ben az USA-ban almaültetvényből kimutatott.

A termesztés és a növényvédelem intenzitásának növekedésével csökkent az előforduló fajok száma, de még a legintenzívebben művelt ültetvényben is 467 volt. Hasonló tendenciát mutatott a kártevő fajok száma is, legtöbb volt a kezeletlen szórványterületen, és fokozatosan csökkent a terület nagysága és a művelés intenzitásának növekedésével. Egyes kártevő rovarok (pl. aknázómolyok) viszont éppen a legintenzívebben műveléssel érték el a legnagyobb egyedszámot, de közben csökkent a fajok száma.

A kukoricaállományban 582 faj előfordulását bizonyítottuk. Megállapítottuk, hogy sem a fajszám, sem az egyedszám nem volt jelentős különbség a monokultúrás és a vetésváltós állományok között.

Vizsgálataink adatai szerint, összhangban Jermy és Szelényi megállításaival az, agro-ökoszisztémákban a fajgazdagság alakulását leginkább az emberi tevékenység – az ültetvényekben alkalmazott növényvédelmi és egyéb eljárások hatása – befolyásolta. Csak ezt követi az időjárás, a környezet hatása. Kimutattuk, hogy egy adott területen az előforduló fajoknak csak igen kis hányada – 2,1–4,4% – kártevő. Jelentős viszont a potenciális károsítók száma, amely a kimutatott fajok 25%-át is elérheti. A tipikusan szántóföldi jellegű, egyéves mezőgazdasági kultúrában és annak környezetében a biodiverzitás lényegesen kisebb, mint több évtizedes almaültetvényben és annak környezetében.

Az izeltlábú fajoknak ez a meglepően nagy száma természetesen magába foglalta azt is, hogy több olyan fitofág és zoofág faj populációit mutattuk ki, amelyek előfordulása a hazai, több esetben az európai gyümölcsösökben sem volt ismert. Példaként érdemes megemlíteni, hogy a korábbi irodalmi adatok két aknázómoly faj szórványos előfordulásáról tesznek említést,

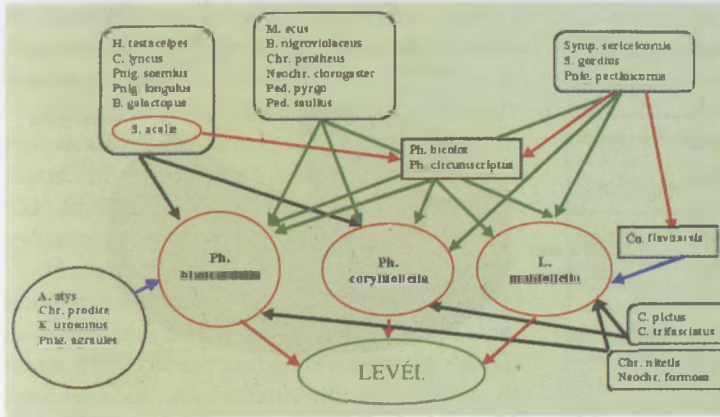
anélkül, hogy azokat számításba vehető kártevőként tartották volna számon. Az ökofaunisztikai felvételezéseink alkalmával 4 aknázómoly káros mérvű elszaporodását állapítottuk meg, összesen 33 molylepké faj kisebb-nagyobb mérvű kártételét regisztráltuk.

Megállapítottuk egyúttal, hogy a gyümölcsösökben károsító molylepkék parazitoidjai mindent megtalálhatók, ahol gazdaállataik élnek. Faj- és egyedszámuk a kezelések intenzitásának függvénye, a parazitáltság 1,2–34%-ig terjed. Összesen 123, a gyakori kártevőkből 76 parazitoid aktivitását mutattuk ki, egy-egy élőhelyről 30–40 parazitoid előfordulásáról számoltunk be. Természetes körülmények között a különböző Chalcidoidea, Braconidae és Ichneumonidae fajok egyaránt és állandóan jelen vannak. Itt a parazitoidok azonnal reagálnak a gazdaállat elszaporodására, viszont az emberi beavatkozás hatásaként, a kezelt területeken csak késleltetve.

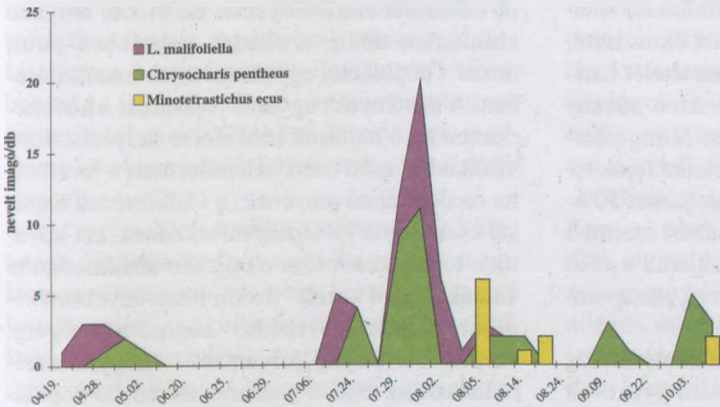
A fitofág-zoofág kapcsolatokat elemezve elkészítettük a legfontosabb aknázómolyokra és sodrómolyokra vonatkozó tápláléklánc felépülésének modelljét, amelyek közül a 2. ábra az előbit szemlélteti. A növény-gazdaállat-parazitoid-hiperparazitoid kapcsolat alapján megállapítottuk, hogy a gazdaváltás az oligofág ektoparazitoidok esetében a leggyorsabb, őket követik az endoparazitoidok, majd a polifág fajok.

Több ezer parazitoid kinevelése alapján elkészítettük a legfontosabb aknázómolyok domináns parazitoidjainak rajzágörbét. Nemzetközi viszonylatban is elsőként vetettük össze ezeket gazdaállataik rajzágörbéjével (3., 4. ábra). A rajzás időbeli eltolódásának összefüggései alapján parazitoidkimélő védekezési rendszert dolgoztunk ki, amelynek segítségével úgy lehet az adott kártevő ellen védekezni, hogy az, a még lárva, illetve báb állapotban lévő parazitoidot megkíméli. Az elméletet a legfontosabb fajok (*Phyllonorycter blancardella*, *Ph. corylifoliella*, *Leucoptera malifoliella* és *Stigmella malella*) esetében igazoltuk.

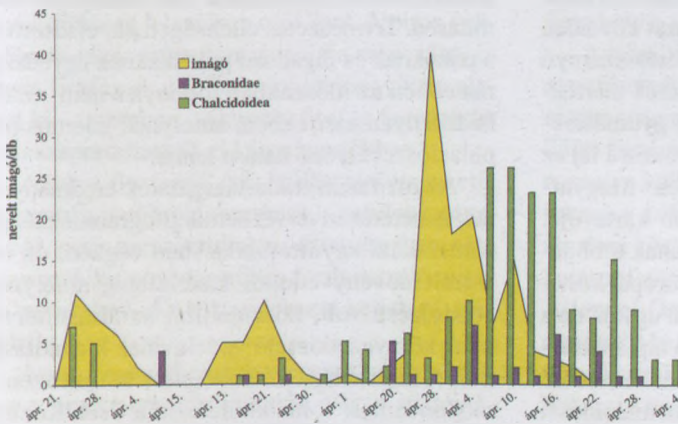
A módszer alkalmazó gyümölcsösökben elérték, hogy az IPM technológia bevezetését követő 2., 3. évben már nem kellett az aknázómolyok ellen védekezni. Ezt megelőzően is általában elegendő volt az áttelelő nemzedék utód-



2. ábra. Aknázómyiok tápláléklánc felépülésének modellje (Balázs K.)



3. ábra. A *Leucoptera malifoliella* és két parazitoidjának rajzása (Újfehértó, IPM, 2002) (Balázs K.)



4. ábra. A *Phyllonorycter blancardella* és parazitoidjainak rajzása (Újfehértó, IPM, 2006) (Balázs K.)

jai ellen alkalmazott egyszeri kezelés.

A fitofág és zoofág atkafajok felvételezése alkalmával többek között ismertté vált az is, hogy olyan takácsatka faj amely bolygatatlan területen fás szárú növényeken rendkívül kis egyedszámban fordul elő, esetenként faunisztikai ritkaság, a széles hatásspektrumú rovarölő szerekkel rendszeresen kezelt ültetvényekben domináns kártevővé vált, ellene évenként többször szükségessé vált atkaölő szerrel a permetezés.

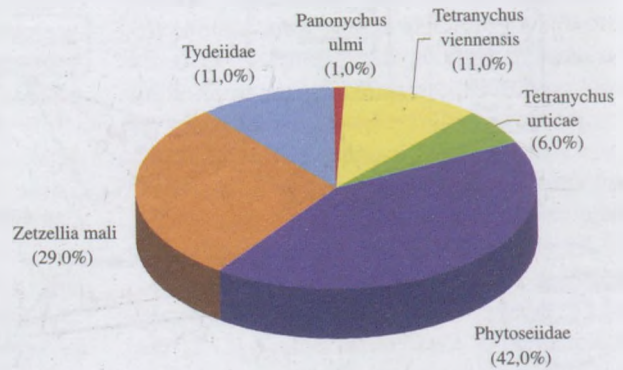
Ezeknek a vizsgálatoknak egy további fontos eredménye a ragadozó atkák jelenlétének kimutatása. Előfordulásuk nem csak az almaültetvényekben nem volt ismert, hanem Magyarország faunájára is újnak bizonyultak. Az Acarina együttesek a gyümölcsösökben kijuttatott rovar- és atkaölő szerek hatóanyagától és a permetezések gyakoriságától függően jellegzetesen eltérő volt. A széles hatásspektrumú rovarölő szerekkel kezelt ültetvényekben egyedül a piros gyümölcs-takácsatka szaporodott el, jelentős károkat okozva. Az atka- és rovarölő szerektől mentes ültetvényben több fitofág és zoofág faj egyedei voltak jelen. Populációik kölcsönhatásának eredményeként egyik faj népességének egyedszáma sem növekedett káros mértékig (5. ábra). Az ökoszisztéma-vizsgálatok ezen adatai is egyértelműen arra utaltak, hogy ha a ragadozó atkák fennmaradását az inszektici-

dek nem veszélyeztetik, fitofág atkák nem szaporodhatnak el káros mértékben.

A vizsgálat idején egyes almaültetvényekben a populációegyüttesek összetétele a rendszeresen alkalmazott inszekticidek hatásának megfelelően alakult, lényegesen nem változott. Így lehetőség nyílott annak megítélésére, hogy egyes fitofág fajok káros mérvű elszaporodását milyen típusú inszekticidek váltották vagy válthatták ki, valamint hogy a léglanktonként bekerülő fajokat az arányok mennyiben módosíthatják.

A peszticidek rendszeres alkalmazása mellett egy további tényező, amely az ökoszisztémában a populációegyüttesek összetételét határozottan befolyásolhatja, a természetett növény tápanyagellátása. A levelek összes nitrogéntartalmának növekedése egyes takácsatka fajok tojáshozzáadását pozitívan befolyásolja, azt 50%-kal is növelheti. Vizsgálataink adatai szerint a túlzott mérvű műtrágyázás is hozzájárult a piros gyümölcsfa-takácsatka káros mérvű elszaporodásához.

A tápnövény minőségének valamely fitofág izeltlábú faj tömeges szaporodására gyakorolt pozitív hatásának kirívóan jelentős esetét ismertük meg körte-ökoszisztémákban. A nagy felületű ültetvényekben a széles hatásspektrumú rovarölő szerek rendszeres használatát és a nagy adagú nitrogénműtrágyák kijuttatását követően egy olyan körte-levélbolha faj, a füstösszárnyú körte-levélbolha, szaporodott el káros mértékben amely korábban csak szórvány gyümölcsösökben, illetve vadkörte fordult elő. Ez a faj az 1950-es évek elejétől kezdődően Magyarországon is a körte legjelentősebb kártevője. Rendszeres tömeges elszaporodásának több jelentős tényezője vált ismertté. Az európai körtefajták mindegyike, eltérő mértékben ugyan, de a körte-levélbolha számára kedvező táplálékforrást nyújt. A széles hatásspektrumú rovarölő szerek a ragadozó izeltlábú fajok betelepülését és fennmaradását megakadályozták, miközben a bőséges nitrogénadagolás a hajtások folyamatos



5. ábra. Fitofág és zoofág atkafajok százalékos megoszlása (Kecskemét-Szarkás, IPM, 1994) (Jenser G.)

növekedését eredményezte. Ez utóbbi tényező számunkra addig szokatlan mértékben járult hozzá a populációi egyedszámának emelkedéséhez. A nőstények ugyanis tojásaikat a növekedésben lévő hajtások szöveteibe helyezik. Ez a viselkedési mód azért jelentős, mert a levélbolha eredeti tápnövényének, a vadkörte hajtásai csak a nyár közepéig növekednek, ezt követően tojáshozzáadásra szinte teljesen alkalmatlanná válnak. A „jól kezelt” üzemi ültetvényekben viszont a hajtásnövekedés augusztus végéig, szeptember elejéig folyamatos, és így a levélbolhának, az eredeti gazdanövényén élő populációihoz viszonyítva, még további két, esetleg három nemzedéke fejlődhet ki. Ez olyan időszakban történik amikor a gyümölcs érése miatt rovarölő szerek alkalmazása már nem jöhet számításba. Természetes ellenségeinek, elsősorban a pókoknak és ragadozó poloskáknek egyedszáma ebben az időszakban többnyire nem emelkedik olyan mértékben, amelynek jelentős populációs szabályozó hatása lenne.

Az ökofaunisztikai vizsgálatok eredményeinek ismeretében tervezhettük programunkat egy nemzetközi együttműködésben végzett, ún. integrált növényvédelmi kísérletben, amelynek célkitűzése volt, hozzájárulni az almaültetvények környezetkímélő védelmének kialakításához. A kísérleteket az eredeti terv szerint azonos módon kellett volna kivitelezni a Cseh Köztársaságban, az Egyesült Államokban (Nyugat-Virginia), Lengyelországban, Magyarországon

és Romániában. Ez teljes egészében csak az Egyesült Államokban és Magyarországon valósult meg.

Három éven keresztül vizsgáltuk szelektív hatású, növekedésszabályozó, illetve széles hatásspektrumú inszekticideknek az almához kötődő fitofág és zoofág populációk dinamikájára gyakorolt hatását.

Vizsgálataink adatai szerint az agroökoszisztémákban a fajgazdagság alakulását – Szelényi és Jermy megállapításaival összhangban – jelentős mértékben az emberi tevékenység – az ültetvényekben alkalmazott növényvédelmi és egyéb eljárások hatása – befolyásolja.

Az ökofaunisztikai vizsgálatok adatai demonstrálták az inszekticidek rendszeres alkalmazásának hatására kialakult populációegyüttesek összetételét. Az integrált növényvédelmi kísérletben 3 éven keresztül figyelemmel követhettük és értékelhettük a populációegyüttesek összetételében a különböző inszektidek rendszeres alkalmazásának hatására végbement változásokat.

A széles hatásspektrumú inszekticidekkel kezelt ültetvényben ugyanolyan jellegű populációegyüttesek voltak jelen, mint azt, hasonló kezelés estén, az ökofaunisztikai vizsgálatok alkalmával tapasztaltuk. A szelektív hatású inszekticidekkel kezelt ültetvényben a populációegyüttesek összetétele jelentősen megváltozott. A parazitoidok betelepülését és egyedszámuk növekedését követően az aknázómoly-populációk összeomlottak, a sodrómoly- populációk egyedsűrűsége jelentősen csökkent. A piros gyümölcsfa-takácsatka dominanciája megszűnt, és olyan fitofág és zoofág populációegyüttes alakult ki, amelyben valamely fitofág faj egyedei nem szaporodhattak el káros mértékben.

Azok a fitofágok (pl. kaliforniai pajzstetű, almamoly, gyümölcscarazsak), amelyek ragadozói vagy parazitoidjai az ültetvényben nem vagy csak kis egyedszámban fordultak elő, újból elszaporodtak, ellenük védekezni kellett (1. táblázat).

Az agrobiotópban a termesztett növény mellett a producens sík jelentős eleme az aljnövényzet is. Az ezekhez, valamint a termesztett növényhez kötődő fitofág és zoofág populáció-

1. táblázat

A domináns kártevők parazitáltságának mértéke (Kecskemét-Szarkás, 1992–1994)

Aknázómolyhernyók	30 – 70%
Sodrómolyhernyók	20 – 30%
Vértetű	0 – 90%
Kaliforniai pajzstetű	MINIMÁLIS
Almamoly	
Gyümölcscarazsak	

együttesek eddig pontosan nem ismert hányada között kölcsönhatás van. Ez végső soron befolyásolja a termesztett növényen élő fitofág populációk egyedsűrűségét. Ezeknek a kölcsönhatásoknak az értékelését kezdtük meg az almaültetvények ökoszisztémájának vizsgálata keretén belül, együttműködve a BCE Kertészettudományi Karának Rovartani Tanszékével.

Mindent egybevetve számolnunk kell azzal, hogy a termesztett növények állományokban több olyan fitofág faj él melynek egyedei a termés mennyiségét és minőségét veszélyeztetik, ellenük valamilyen módon védekezni kell. Nem lehet azonban figyelmen kívül hagyni, hogy ez nem csupán egyetlen fajt, hanem több populációegyüttest érint, veszélyeztet. Ezért a termesztett növényeink környezetkímélő védelmének kialakításához az adott agroökoszisztéma populációinak összességét kell messzemenően figyelembe venni.

A búza- és kukoricaállományok, valamint az almaültetvények ökoszisztémájának megismeréséhez szerény számítások szerint is mintegy 2500 faj, fajonként több példányának meghatározására volt szükség. Hogy ezeknek vizsgálatoknak a célkitűzései megvalósulhattak az nagy részben köszönhető annak, hogy a fajok meghatározásában a Növényvédelmi Kutatóintézet Állattani Osztályának, a Magyar Természettudomány Múzeum Állattárának és több egyetemi tanszék munkatársain kívül a Magyar Rovartani Társaság tagjai is jelentős részt vállaltak.

Köszönet mindazoknak, akik a munkákban részt vettek.

Az agroökoszisztéma kutatások fontosabb publikációi

- Balázs K.** (1984): A *Lithocolletis blancardella* F. parazitáltsága különböző típusú almaültetvényekben. *Növényvédelem*, 20 (1): 916.
- Balázs K.** (1985): Microlepidoptera fajok összetételének változása alma ökoszisztémában. *Növényvédelem*, 21: 214–215.
- Balázs, K.** (1986): Die Parasitierungsverhältnisse der Microlepidopteren-Arten in verschiedenen Apfelanlagen von Ungarn. IOBC/wprs Bulletin (IX.) 4: 85–89.
- Balázs, K.** (1989): Die populationsdynamischen Verhältnisse der Microlepidopteren-Arten in verschiedenen Apfelanlagen. *Verh. XI. SIEEC* (eds.: Klausnitzer, B. und Dunger, W.), Dresden, 197–200.
- Balázs, K.** (1989): Dynamika populaci minujicich motylu ve vysadbach jabloni (The dynamics of mining moths populations in apple orchards.). In: Ondruskova, L., Spurny, J. (eds.): Ochrana ovocnych drevin proti chrobam a skudcim. SEMPra, Brno, 175–185.
- Balázs, K.** (1989): Zur Populationsdynamik von Miniermotten und ihren Parasiten in Apfelanlagen. *Tag. Ber. Akad. Landw.-Wiss., Berlin*, 278: 185–191.
- Balázs K.** (1991): Az almamonca (*Adoxophyes orana* F.v.R.) felszaporodásának okai. (The causes of population increase of apple leaf roller (*Adoxophyes orana* F.v.R.). *Növényvédelem*, 27 (4): 160–166.
- Balázs K.** (1991): Ökoszisztéma vizsgálatok eredményeinek felhasználása az almaültetvények integrált védelmében. (Use of results of ecosystem – investigations in integrated plant protection of apple plantation). *Kertgazdaság*, XXIII. 1: 70–80.
- Balázs, K.** (1991): Die Parasitierungsverhältnisse von Miniermotten in Ungarn. *Verh. d. XII. SIEEC*, Schmalhausen Institut für Zoologie, Kiev (ed. V.G. Dolin) 148–152.
- Balázs, K.** (1991): Die Wirkung des menschlichen Eingriffs auf die Microlepidopterenfauna in Apfelanlagen. In: *Verh. Agro-Ökosysteme und Habitatinseln in der Agrarlandschaft*. Martin-Luther Univ. Halle – Wittenberg Halle (Saale) 6, 160–164.
- Balázs, K.** (1992): The importance of the parasitoids of *Leucoptera malifoliella* Costa in apple orchards. *Acta Phytopath. et Entomol. Hung.*, 27: 77–83.
- Balázs, K.** (1992): Zur Populationsdynamik von *Adoxophyes orana* F.v.R. in integrierten Obstanlagen. *Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent.*, 8: 120–123.
- Balázs, K.** (1993): Five years' experiences of IPM in Hungarian apple orchard. *Acta Horticulturae*, Netherland, 347: 347–348.
- Balázs K.** (1996): Zur Parasitierung der Apfelblattminiermotte (*Nepticula maella* Stainton) in Apfelanlagen (Lepidoptera). In: R. Gerstmeier, G. Scherer: *Verh. SIEEC XIV*. München, 182–190.
- Balázs, K.** (1997): The importance of parasitoids in apple orchards. *Biol. Agric. et Horticult.*, 15: 123–129.
- Balázs, K.** (2002): Tibor Jermy, founder of researches in agro-ecosystems in Hungary. *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.*, 48 (Suppl. 1): 73–84.
- Balázs, K., Bujáki, G. and Farkas, K.** (1996): Incorporation of controlling the clearwing (*Synanthedon myopaeformis* Borkh.) into integrated control system of apple. *IOBC/wprs Bull.*, 19(4): 134–139.
- Balázs, K. and Jenser, G.** (1999): The effect of an IPM program on parasitoid populations of leaf miners. *IOBC/wprs Bulletin*, 22 (7): 13–20.
- Balázs, K. and Jenser, G.** (2004): Significance of the parasitoids and predators in IPM of sourcherry. *IOBC/wprs Bull.* 27 (5): 37.
- Balázs K. és Jenser G.** (2004) A gyümölcsültetvények integrált védelmének alapja, lehetőségei, problémái. *Agrofórum*, 15: 57–60.
- Balázs, K., Jenser, G. and Bujáki, G.** (1996): Eight years' experience of IPM in Hungarian apple orchards. *IOBC/wprs Bull.*, 19 (4): 95–101.
- Balázs K., Kozár F. és Mihályi K.** (1978): Nagyüzemi és házikerti almások molylepke (Microlepidoptera) és pajzstetű (Coccoidea) népességének összehasonlítása. *Áll. Közl.*, 65: 31–37.
- Balázs K., Le Duc Khanh és Farkas K.** (1995): Az üvegszárnyú almafalepke (*Synanthedon myopaeformis* Borkhausen) elleni védekezés beillesztése az alma integrált védelmébe. *Növényvédelem*, 31: 197–203.

- Balázs, K., Mihályi, K., Markó, V. and Thúróczy Cs.** (2005): Role of leaf miners parasitoids in an IPM sour cherry plantations. IOBC/wprs Bull., 28 (7): 77–81.
- Balázs, K., Molnár, M., Bujáki, G., Gonda, I., Karacsony, D. and Bartha, J.** (1997): Possibility and problems of organic apple growing in Hungary. Biol. Agric. et Horticult., 15: 223–232.
- Balázs, K., Papp, J. und Szélényi, G.** (1983): Über die Parasiten der Microlepidopterenfauna des Apfels in Ungarn. Verh. SIEEC X. Budapest. (ed. Kaszab, Z.): 146–149.
- Balog, A. and Markó, V.** (2007): Rovee beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in Central-European apple and pear orchards – comparative studies of species richness, abundance and diversity. Journal of Plant Protection Research, 47 (83): 309–320.
- Balog, A., V. Markó, Cs. Kutasi and L. Ádám** (2003) Species composition of ground Dwelling, staphylinid (Coleoptera: Staphylinidae) communities in apple and pear orchards in Hungary. Acta Phytopath. Ent. Hung., 38 (12): 181–198.
- Brown, M.W., Szentkirályi, F. and Kozár, F.** (1993): Spatial and temporal variation of apple blossom weevil populations (Col., Curculionidae) with recommendations for sampling. J. Appl. Entomol., 115: 813.
- Inántszy F. és Balázs K.** (szerk.) (2004) Integrált növénytermesztés: Alma. Agroinform Kiadó, Budapest
- Inántszy F. és Balázs K.** (szerk.) (2004) Integrált növénytermesztés: Meggy és cseresznye. Agroinform Kiadó, Budapest
- Jenser G.** (1961): A szilvát károsító takácsatkák és a túlszaporodásuk okai. Növénytermelés, 10: 361–366.
- Jenser G.** (1988): A füstösszárnyú körte-levélbolha (*Cacopsylla pyri* L.) tömeges elszaporodása. (On the mass appearance of the pear psylla (*Cacopsylla pyri* L.). Növényvédelem, 24: 107–111.
- Jenser G. és Balázs K.** (1991): Az alma integrált növényvédelmének lehetőségei, problémái. (The possibilities and difficulties in introducing IPM in the Hungarian Apple orchards) Növényvédelem, 27: 97–102.
- Jenser, G. and Balázs, K.** (1993): The ecological bases of integrated pest management in apple and pear orchards. Hung. Agric. Research., 2 (2): 17–20.
- Jenser G. and Balázs K.** (1995): Az integrált növényvédelem biológiai alapjai. Hasznos élő szervezetek az alma integrált növényvédelmében. Agroforum, 6 (3): 51–53.
- Jenser, G., Balázs, K., Erdélyi, Cs., Haltrich, A., Kádár, F., Kozár, F., Markó, V., Rácz, V. and Samu, F.** (1999): Changes in arthropod population composition in IPM apple orchards under continental climatic conditions in Hungary. Agriculture, Ecosystems and Environment, 73: 141–154.
- Jenser, G., Balázs, K., Erdélyi, Cs., Haltrich, A., Kozár, F., Markó, V., Rácz, V. and Samu, F.** (1997): The effect of an integrated pest management program on the arthropod populations in a hungarian apple orchard. Zahradnictvi-Hort. Sci. (Prague), 24 (2): 63–76.
- Jenser, G., Balázs, K., Markó, V. and Haltrich, A.** (2006): Lessons of the Changes in the Arthropod Population Composition in the Hungarian Apple Orchard in the Last Six Decades. Acta Phytopath. et Ent. Hung., 41 (1–2): 165–176.
- Jenser, G., Balázs, K. and Rácz, V.** (1992): Important beneficial insects and mites in Hungarian orchards. Acta Phytopath. et Ent. Hung., 27: 321–327.
- Jenser G., Markó V. and Bogya S.** (1999): Changes in the population density of phytophagous and zoophagous arthropods in a Hungarian pear orchard. Integrated Plant Protection in Orchards. IOBC/wprs Bulletin, 22 (7): 131–138.
- Jenser G., Süle S., Szita É, és V. Tarjáni J.** (2009): A füstösszárnyú körte-levélbolha (*Cacopsylla pyri* Linnaeus) elleni védekezés újabb követelményei és lehetőségei. (Further requirements and possibilities in the protection against pear psylla (*Cacopsylla pyri* Linnaeus). Növényvédelem, 45: 595–603.
- Jermy, T.** (1956): Növényvédelmi problémák megoldásának ökológiai alapjai. Állattani Közlemények, 45: 79–87.
- Jermy, T.** (1958): Ein Beitrag zur Produktionsbiologischen Betrachtung der Terrestrischen Biozöosen. Acta Zoologica, 4: 135–155.

- Jermy, T.** (1972): A peszticidok és a bioszféra (egy ökológus töprengései). (Die Pestitide und die Biosphäre). Állattani Közlemények, 59: 61–65.
- Jermy, T.** (1977): A szárazföldi ökoszisztémák hazai kutatásának néhány kérdéséről. MTA Biol. Oszt. Közleményei, 20: 447–458.
- Jermy, T. és Szelényi G.** (1958): Az őszibúza állattársulásai. (Die Zootönose des Winterweizens). Állattani Közlemények, 46: 229–240.
- Jermy, T., Nagy, B., Szalay-Marzso L., Reichart, G. and Kozár, F.** (1978): Studies on the codling moth (*Laspeyresia pomonella* L.) and other apple pests on Hungary with regard to the possibilities of including the sterile insect technique into an integrated control scheme. Mitteil. Biol. Bundesanst. f. Land- u. Forstwirtschaft., Berlin-Dahlem, 180: 9–11. XVII. Növényvéd. Tud. Ért., MAE. 1: 103–107.
- Kádár, F. und Szentkirályi, F.** (1984): Analyse der Lichtfallenfänge der Laufkäfer (Col., Carabidae) in verschiedenen Apfelanlagen und Maisbeständen. Verh. SIEEC, 10: 150–154.
- Kozár, F.** (1987): Effect of intensity of management on biocenose of apple. In: Integrirovannaja szisztéma zascsitē rasztenij v. sztranaš cšlenah VPSZ MOBB, Moszkva (1983), 144–155.
- Kozár, F.** (1992): Ecological Plant Protection in Hungary. In: **Meulenbroek, J.Z.** (ed.) Agriculture and Environment in Eastern Europe and the Netherlands. Proceedings, Wageningen Agriculture University, 283–291.
- Kozár, F.** (1992): Organization of Arthropod communities in agroecosystems. Acta Phytop. et Entom. Hung., 27: 365–373.
- Kozár F., Ádám L., Balázs K., M. Benedek I., Csikai Cs., D. Draskovits Á., Meszleny A., Mészáros Z., Mihályi K., Nagy L., Papp J., Polgár L., Radwan Z., Rácz V., Ronkay L., Soós Á., Szabó S., Szabóky Cs., Szalay-Marzso L., Szarukán I., Szelényi G., Szentkirályi F., Sziráki Gy. és Török J.** (1983): Az állatok fajszerelmének változásai almában és kőrökben különböző termesztési viszonyok között. Növényvédelem, 19 (9): 385–391.
- Kozár F., Szalay-Marzso L., Meszleny A., Lövei G. és Szabó S.** (1979): Adatok a vértetű (*Eriosoma lanigerum* Hausm., Homoptera: Aphidoidea) populáció-dinamikájához és az almafajtaérzékenységéhez. Növényvédelem, 15: 545–549.
- Kropczynska, D. and Jenser G.** (1968): Adatok a magyarországi gyümölcsösök ragdozó atka (Phytoseiidae) faunájának ismeretéhez. Folia et Ent. Hung., 22: 322–323.
- Kutasi, Cs., V. Markó and A. Balog** (2004) Species composition of carabid (Coleoptera: Carabidae) communities in apple and pear orchards in Hungary. Acta Phytopath. Ent. Hung., 39 (1–3): 71–89.
- Lövei, G.L.** (1981): Coccinellid community in an apple orchard bordering a deciduous forest. Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung., 16 (1–2): 143–150.
- Mészáros Z.** (1978): Nagyüzemi és házikerti almások lepkefaunájának összehasonlítása. Áll. Közl., 65: 99–102.
- Mészáros, Z. (ed.), L. Ádám, Klára Balázs, Ilona M. Benedek, Ágnes D. Draskovits, F. Kozár, G. Lövei, S. Mahunka, A. Meszleny, Kriszta Mihályi, L. Nagy, J. Papp, L. Papp, L. Polgár, Vera Rácz, L. Ronkay, Á. Soós, S. Szabó, Cs. Szabóky, L. Szalay-Marzso, I. Szarukán, G. Szelényi and F. Szentkirályi** (1984): Results of Faunistical Studies in ungarian Maize Stands. Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung., 19. (12): 65–90.
- Mészáros, Z. und Balázs, K.** (1980): Einfluss des Waldes als Umwelt auf die Macrolepidopterenfauna einer Apfelanlage. Acta Musei Reginahradecensis S.A. Supplementum, Hradec Kralove, 226–228.
- Mészáros, Z. and Ronkay, L.** (1981): A comparative study on the Macrolepidoptera fauna of apple orchards in Hungary. Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung., 16 (34): 375–387.
- Mészáros, Z. (ed.), L. Ádám, Klára Balázs, Ilona M. Benedek, Cs. Csikai, Ágnes D. Draskovits, F. Kozár, G. Lövei, S. Mahunka, A. Meszleny, F. Mihályi, Krisztina Mihályi, L. Nagy, B. Oláh, J. Papp, L. Papp, L. Polgár, Zeinab Radwan, Vera Rácz, L. Ronkay, P. Solymosi, Á. Soós, S. Szabó, Cs. Szabóky, L. Szalay-Marzso, I. Szarukán, G. Szelényi, F. Szentkirályi, Gy. Sziráki, L. Szőke and J. Török** (1984): Results of Faunistical and Floristical Studies in Hungarian apple orchards. Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung., 18. (34): 91–176.

- Meszleny A., Szalay-Marzsó L. és Jenser G.** (1981): Levéltetvek tömeges gyűjtése szívócsapdákkal 1978-ban. *Áll. Közl.*, 68: 97–104
- Meszleny, A. and Szalay-Marzsó, L.** (1979): Data on Aphids (Homoptera, Aphidina) in apple orchard with particular emphasis on their flight dynamics and natural control factors. *Acta Phytopathologica Acad. Sci. Hung.*, 14 (34): 465–479.
- Nagy L. és Szentkirályi F.** (1982): A közönséges fülbemászó (*Forficula auricularia* L.: Orthopteroidea, Demaptera) előfordulása és jelentősége különböző típusú almásokban. *Növényvédelem*, 18(9): 394–401.
- Nagy, B.** (1957): A biológiai látásmód fontossága a növények kártevői elleni védekezésben. *Növényvédelem Időszerű Kérdései*. 2: 1–10.
- Nagy, B.** (1977): Presence and use of natural food sources of the codling moth (*Laspeyresia pomonella* L.) in Hungary. *Colloques Internat. du CNRS*, No. 265, Comportement des insectes et milieu trophique, 211–215.
- Osman, S. E. and Balázs, K.** (1988): Biological and ecological observations on the apple leaf roller *Pandemis heparana* Den. et Schiff. (Lepidoptera, Tortricidae) with particular reference to artificial feeding of the larvae. *Alexandria Journal of Agric. Res.*, 33 (3): 279–289.
- Osman, S. E. and Balázs, K.** (1988): Observations on the Parasitoid *Macrocentrus pallipes* Nees (Hymenoptera: Braconidae) in connection with its two hosts *Hedya nubiferana* Haw. and *Pandemis heparana* Den. et Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae). *Acta Phytopath. et Ent. Hungarica*. 23 (12): 147–152.
- Rácz V.** (1983): Különböző típusú almások poloskanépszerűségének változása. *Növényvédelem*, 19 (7): 313.
- Rácz V.** (1985): A *Trigonotylus* Fieb, fajok (Heteroptera: Miridae) előfordulása, populációdinamikája és identifikálása magyarországi agroökoszisztémákból. *Növényvédelem*, 21 (2): 64–70.
- Rácz, V.** (1983): Faunistical characteristics of Heteroptera in some Hungarian agroecosystems. *Verh. SIEEC X. Budapest*, 133–136.
- Rácz, V.** (1983): Populations of predatory Heteroptera in apple orchards under different types of management. *Proc. P. Int. Conf. Integr. Plant. Prot.*, 2: 34–39.
- Rácz, V.** (1986): Composition of Heteropteren populations in Hungary in apple orchards belonging to different management on the population densities. *Acta Phytopath. et Ent. Hung.*, 21(34): 355–361.
- Rácz, V.** (1986): The role of predator bugs (Heteroptera) in decreasing the abundance of harmful lepidopterous larvae in apple plantations. *IOBC/WPRS Bulletin*, 9 (4): 79–84.
- Rácz V.** (1986): Heteroptera-vizsgálatok kukoricában. *Növényvédelem*, 22 (1): 21–26.
- Rácz, V.** (1988): The association of the predatory bug *Atractotomus mali* Meig.-D. (Heteroptera: Miridae) with aphids on apple in Hungary. In: *Ecology and effectiveness of Aphidophaga*, 43–46
- Rácz, V. and Visnyovszky, É.** (1985): Changes in the abundance of Aphidophagous Heteroptera and Syrphids occurring in maize Stands of different management types. *Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung.*, 20 (12): 193–200.
- Rácz, V. and Balázs, K.** (1996): *Stephanitis pyri* (F.) as a secondary pest in IPM apple orchard. *IOBC/WPRS Bull.*, 19(4): 381–382.
- Rácz, V., Szentkirályi, F. and Visnyovszky, É.** (1987): Role of Heteroptera, Neuroptera and Diptera in crop rotation and monocultural maize fields. *Proc. of Symp. I.O.B.C. East Palearctic Section*, 84–100.
- Radwan, Z. and Lövei, G.L.** (1982): Distribution and bioeconomics of ladybird beetles (Col., Coccinellidae) living in an apple orchards near Budapest, Hungary. *Z. für Angew. Entomol.*, 94: 169–175.
- Radwan, Z. and Lövei, G.L.** (1982): Records of Coccinellid parasites from apple orchards and corn fields. *Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung.* 17 (12): 111–113.
- Szabó, S. and Szentkirályi, F.** (1981): Communities of Chrysopidae and Hemerobiidae (Neuroptera) in Some apple-orchards. *Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung.*, 16 (12): 157–169.
- Szelényi G.** (1955): A növényvédelem biocönológiai útjain. *MTA Agrártudományok Osztályának Közleményei*, 88: 27–44.
- Szelényi G.** (1957): Bioózis-e az agrárterület. *Ann. Inst. Plant. Hung.*, 7: 35–42.
- Szentkirályi F. and Török J.** (1983): Neuropteroideák madarak táplálékában. *Állattani Közlemények*, 70: 83–90.

- Szentkirályi, F.** (1986): Niche segregation between chrysopid and hemerobiid subguilds. In: **Hodek, I.** (ed) Ecology of Aphidophaga. Academia, Prague & Dr. W. Junk Publ., Dordrecht, 297–302.
- Szentkirályi, F.** (2001a): Chapter 5: Ecology and habitat relationships. In: **McEwen, P., T.R. New** and **A. Whittington** (eds.): Lacewings in Crop Environments, Cambridge Univ. Press., 82–115.
- Szentkirályi, F.** (2001b): Chapter 9: Lacewings in fruit and nut crops. In: **McEwen, P., T.R. New** and **A. Whittington** (eds.): Lacewings in Crop Environments, Cambridge Univ. Press., 171–238.
- Szentkirályi, F. and Kozár, F.** (1988): Insect species richness and similarity in apple orchards under different management practices in Hungary. Proc. 18th Int. Congr. Entomol., Vancouver., 403.
- Szentkirályi, F. and Kozár, F.** (1991): How many species are there in apple insect communities?: testing the resource diversity and intermediate disturbance hypotheses. Ecological Entomology, 16: 491–503.
- Visnyovszky, É. and Rácz, V.** (1989): Investigation of Syrphids in maize stands. Acta Phytopath. et Ent. Hung., 24(12): 219–223.
- Visnyovszky, É.** (1983): Data to the syrphid-fauna of an apple orchard near Budapest, Hungary. Verh. SIEEC X. Budapest. 140–142.

RESEARCH ON THE AGROECOSYSTEM IN HUNGARY

G. Jenser and Klára Balázs

Plant Protection Institute Hungarian Academy of Sciences

1525 Budapest Pf, 102, Hungary

In order to establish the effect on the structure of the phytophagous and zoophagous communities samples were taken in three apple orchards treated with wide-spectrum insecticides and in one untreated orchard for ten years, in north-east Hungary. The structure of the population communities did not change during this period: high number of species with low population density was observed in the untreated and low number of species with high population density in the orchards treated with broad-spectrum insecticides. Subsequently a three-year comparative experiment was performed in two plots (each 2 has) treated with broad-spectrum insecticides and with selective insecticides. The structure of population communities upon the effect of broad-spectrum insecticides remained same, in the plot treated with selective insecticides the number of the species increased and their population density decreased. For example the populations of leaf miner moth and the spider mites collapsed.

These results proved, that very close interrelationships exist among the phytophagous and zoophagous populations in the agroecosystem, too. Therefore the evaluation of environmentally safe plant production in the orchards the application of insecticides is very restricted.

Keywords: agroecosystem, population density, phytophag species, zoophag species

Érkezett: 2010. november 24.

A NAGYÍTŐLENCSÉTŐL A BIOSZENZOROS GÁZKROMATOGRÁFIG: A MAGYAR FEROMONKUTATÁS HÁROM ÉVTIZEDE*

Szöcs Gábor és Tóth Miklós

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 1525 Budapest, Pf. 102.

A feromonkutatás mint önálló új szakterület kezdetét az első feromonmeghatározás dátumához kötik (1959). A hazai feromonkutatás is nemsokára megkezdődött (1975). A laboratóriumi infrastruktúrát igénylő feromonkutatás hazánkban az MTA Növényvédelmi Kutatóintézete Állattani Osztályához kötődik. Az indulást követően ki kellett építeni a legszükségesebb, alapvető, speciális berendezéseket, műszereket. Ezek közül a legfontosabbak a légtérből történő feromon-visszafogást szolgáló berendezés (egyik típusa az ún. CLSA), a csápválaszt mérő elektroantennográf (EAG), a feromont specifikusan jelző bioszenzoros gázkromatográf (GC-EAD), valamint a feromonra adott viselkedési (irányított repülési) válaszreakció mérését lehetővé tévő rovar-szélcsatorna (FT).

Az interdiszciplináris, hazai és nemzetközi együttműködések keretében elért eredmények közül kiemeljük, hogy mintegy félszáz rovarfaj (többségükben jelentős mezőgazdasági kártevő) szexferomonjának összetételét sikerült elsőként meghatározni és a gyakorlati előrejelzés számára csapdát kifejleszteni (CSALOMON®-csapdacsalád). Számos esetben tártuk fel, hogy milyen szerepet töltenek be a feromonok bizonyos rovarfajok reprodukív izolációjában, hogyan járulnak hozzá szimpatrikus, ill. földrajzilag izolált helyzetekben a szóban forgó (testvér)fajok speciációjában.

A faunisztikai újdonságot a hazai faunára új fajok megtalálása, a taxonómiai eredményt pedig egy tudományra új genusz első fájának leírása fémjelzi. További eredményként kemotaxonómiai elemzések születtek, új feromonbioszintézis-utat tártunk fel, és feromonvonalhoz kötődő molekuláris markert írtunk le. A kártevő rajzásakor a tápnövény fajtáinak eltérő fenofázisa és a kártétel mértéke közötti összefüggés feltárásával foglalkozó esettanulmányunk a védekezési döntés meghozatalát segíti.

A hazai feromonkutatás fejlődését dióhéjban felvázoló írásunkban egy gondolat erejéig kitekin-tést tettünk Európára: felhívtuk a figyelmet arra, hogy a biológiailag aktív molekulák (feromonok) azonosítása végett erős a nemzetközi verseny, hiszen szabadalmaztatható, piacképes termékről van szó. A feromonkutatás megfelelő finanszírozása tehát a versenyszféra érdekeit is szolgálja hivatott.

Kulcsszavak: feromon, elektroantennográf, bioszenzoros gázkromatográf, rovar-szélcsatorna, speciáció, reprodukív izoláció, faunisztika, kemotaxonómia, előrejelzés, csapdázás

A feromonok kutatása kísérleteken alapszik. Az új, ismeretlen szerkezetű feromonok feltárá-sához, azonosításához műszerekre, mégpedig speciális és drága műszerekre van szükség, to-vábbá vegyszerekre, olyanokra, amelyek rend-kívül tiszták, a biológiai hatást lerontó szennye-

ző anyagoktól mentesek. Érthető tehát, hogy a feromonkutatáshoz laboratóriumi, kutatóintéze-ti háttérre van szükség, még akkor is, ha a sza-badföldi kísérletek során sok-sok kísérletet – rovarászszívet megörvendezettető módon – tere-pen végez a kutató. Nem csoda tehát, ha a

*A Magyar Tudományos Akadémián, a 100 éves a Magyar Rovartani Társaság című tudományos előadóiülésen (2010. november 19.) elhangzott előadás bővített szövege.

feromonkutatás hazánkban is kutatóintézetekhez kötődik. A magyar feromonkutatás a MTA Növényvédelmi Kutatóintézet (MTA NKI) (akkori nevén: Növényvédelmi Kutatóintézet) Állattani Osztályán kezdődött, itt terebélyesedett ki, és ma is alapvetően itt folyik.

A Magyar Rovartani Társaság 1910-ben alakult meg. A feromonkutatás, mint diszciplína viszont ennél jóval fiatalabb. Világszerte elterjedt nézet, hogy születését az első sikeres feromonmeghatározáshoz kötik. Butenandt és munkatársai 1959-ben közölték a selyemlepke feromonjának szerkezetét. Innen datáljuk tehát a modern feromonkutatást. A metodikai nehézségeket jól jelzi, hogy 1970-ig mindössze 5 további faj (valamennyi a lepkék rendjéből került ki) feromonját sikerült azonosítani (forrás: Arn és mtsai 1986).

A magyar entomológia rendkívül gyorsan reagált a kor kihívására. Jermy Tibor akadémikus inspirálására az MTA NKI Állattani Osztályán lelkes fiatalok vágtak neki az ismeretlennek: felfedezni a rovarok kémiai kommunikációjának rejtélyes világát. A lendületes munka tehát beindult, és az első, nemzetközi szintű eredmények is hamarosan megszülettek. Szentesi Árpád, Tóth Miklós és Dobrovolszky András (1975) büszkén számolhatott be arról, hogy sikerült bebizonyítani, hogy a káposzta-bagolylepke (*Mamestra brassicae*) is használt szexferomont (kivonás, elválasztás töltött oszlopon, bioteszt). Nemsokára a kis téliaraszoló (*Operophtera brumata*) esetében is hasonló eredményekről jelent meg közlemény (Szöcs és Tóth 1978). Az igazi áttörés, az első hazai kémiai azonosítás az MTA NKI Állattani Osztálya és a BME Szerves Kémiai Tanszék együttműködése nyomán született: Novák Lajos, Tóth Miklós, Balla János és Szántay Csaba (1979) azonosították a (Z)-hexadec-11-én-1-il acetátot (Z11-16Ac) mint a káposzta-bagolylepke szexferomonjának főkomponensét. A hazai tudományos közvélemény tájékoztatását, valamint a gyakorlati hasznosítás lehetőségeit is szem előtt tartva jelentetett meg egy tanulmányt magyar nyelven Jermy Tibor, Varjas László és Tóth Miklós (1978).

A hőskorban az MTA NKI Állattani Osztályán korántsem álltak rendelkezésre olyan műszerek, amelyek már akkor természetes tartozékai

voltak a nálunknál gazdagabb országok feromonlaboratóriumainak. Sőt, sokszor a legegyszerűbb kellékek is hiányoztak. Szükség volt hát leleményre, hogy megbízható eredményeket lehessen felmutatni. Egy $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$ biztosító mélyhűtő, amelyben a feromonokat tárolhattuk, hamar sikerült ugyan beszerezni, ám például néhány milliliteres üvegséket, amelyek kupakkal zárhatóak lettek volna, már nem. Pedig az illatanyagok tárolásához még ilyen alacsony hőmérsékleten is ilyen üvegsékre lett volna szükség, mégpedig inert, teflon bevonatú kupakkal. Ezért kezdetben házilagos kivitelben alufólia borítással láttuk el az üvegséket lezáró dugót.

A hazai feromonkutatás fellendítéséhez, a feromon kivonásához, valamint a kivonat és szintetikus feromonkomponensek elektrofiziológiai és viselkedési vizsgálatához elengedhetetlen alaplászerekre/berendezésekre volt szükségünk. Tekintve, hogy ilyen jellegű műszerek hazánkban sehol sem álltak rendelkezésre, így a szakirodalomra, valamint az 1980-as évektől – az öröndetesen megnyíló lehetőségeknek köszönhetően – egy-egy tanulmányutunk tapasztalataira támaszkodhattunk. **A következő felsorolt berendezések/műszerek** – tudomásunk szerint – **csak az MTA NKI Állattani Osztályán találhatóak meg és működnek hazánkban.**

Feromon visszafogása a légtérből

A kezdetektől mindmáig alkalmazott közvetlen feromonmirigy-kivonatok sok faj esetében nem vagy csak nehézkesen készíthetőek (pl. időigényes, nehézkes preparálás). Lehetőség van azonban arra, hogy a feromont termelő egyedeket zárt térben tartva az általuk kibocsátott feromont a légtérből visszagyűjtsük, oly módon, hogy a feromont tartalmazó levegőt megfelelő szűrőn hajtjuk át. Az egyszerű alapelv technikai megvalósítása azért jelent mégis kihívást, mert tót kell a szénakazalban megtalálnunk: a feromon roppant kis mennyiségben van csak jelen (a főkomponens mennyisége, fajtól függően, például sokszor csupán néhány nanogramm nőstényeként), de számolnunk kell azzal, hogy számos „szennyező” anyag (pl. nem feromon jellegű anyagcseretermékek) nagyságrendekkel na-

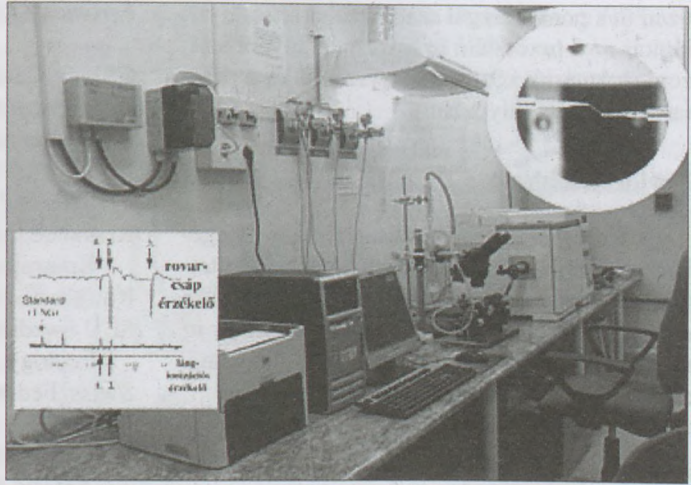
gyobb mennyiségben kerülnek a szűrőre. Erre tekintettel először a nyílt, majd a zárt rendszert honosítottuk meg, különös tekintettel a szűrő és az egész berendezés tisztítási technológiájára.

Elektroantennográf (EAG)

Az egyik ivar által termelt feromont a faj ellenkező ivarú egyedei a csápjukon találhatók, erre specializálódott érzékszőrökkel fogják fel. Lehetőség van arra, hogy a feromonnal történő ingerlés hatására a csáp alapi és csúcsi vége között keletkezett akciós potenciált elvezessük, mérjük. Erre szolgál az elektroantennográf. Kezdetben egy orvosi használatból kiselejtezt, és házilagosan átalakított EKG-készüléket használtunk (köszönet Sturmán Sándornak), amelyet aztán több évi használat után váltottunk fel egy rovarfiziológiai célra gyártott EAG-készülékre. Ennek használatáról a Növényvédelem hasábjain már szóltunk, így itt most csak utalunk Vuts és Tóth (2008) cikkére.

Bioszenzoros gázkromatográf (GC-EAD)

Egy gázkromatográf (GC) és egy elektroantennográf összekapcsolása oly módon, hogy ez utóbbi a GC lángionizációs detektorjával szimultán működjék mint detektor (EAD). A GC a feromonkivonatot választja szét összetevőire, de hogy a sokszor seregnyi anyag közül (itt is: tú a szénakazalban!) melyik a feromon, nos ennek feltárásában segít az EAD (alapelvét lásd: Arn és mtsai 1975). Először egy magyar-amerikai közös projekt során sikerült Prof. J. H. Tumlinson (USDA, Gainesville, FL.) segítségével beszerezni és beüzemelni egy ilyen készüléket, majd pedig az évek múlásával egy újabb, modernebb készüléket (GVOP-3-2-1-2004-04-0153/3.0) (1. ábra). Ez utóbbi olyan szoftverrel van ellátva, amely kompatibilis olyan európai feromonlaboratóriumok hasonló készülékeivel, amelyekkel szoros kapcsolatban állunk.



1. ábra. Az MTA NKI Állattani Osztályának új bioszenzoros gázkromatográfja (GVOP-3-2-1-2004-04-0153/3.0) Az inszert fénykép az kapillárisüveg-elektrodok közé felpreparált csápot mutatják.

(Foto: Molnár Béla)

Rovar-szélcsatorna

A feromon által kiváltott, a forrás irányába történő aktiv helyváltoztatás (repülés) mérésére szolgáló berendezés (Miller és Roelofs 1978). Az egyszerű alapelv technikai megvalósítása azonban nem csekély kihívást jelentett. Mindekelőtt gondoskodni kell, hogy a szélcsatorna belsejében a levegő áramlása lineáris legyen, továbbá, hogy a feromontartalmú levegő ne kerülhessen vissza a rendszerbe. Ahhoz, hogy a feromonforrás irányába valóban repüljön is a feromont felfogó rovar (pl. hím lepke) elengedhetetlen, hogy a légáramlás mértéke (légssebesség a cső belsejében) a vizsgálni kívánt faj „szokásához” igazodjék. Így például a rendkívül jól repülő gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera*), amely a természetben a vándorlása során nemcsak hogy nagy távolságra jut el, de gyors repülésre is képes (a lepkéhalás gyűjtő futva sem éri utol), a feromonforrás irányába nem repül fel, ha a szél sebessége az 1,2–1,3 m/s-ot meghaladja (saját megfigyelés). Továbbá, a válaszreakció csak a megfelelő napszakban váltható ki. Fontos ezenkívül a megfelelő páratartalom is. Ennek megfelelően olyan szélcsatornát építettünk, amelyben a légssebesség a 0,5–1,3 m/s tartományban

tized m/s pontossággal szabályozható, a megvilágítás az 5 luxot nem haladja meg, továbbá bizonyos határok között a hőmérséklet és a páratartalom is szabályozható.

Együttműködések

A feromonkutatás interdiszciplináris jellegéből adódóan együttműködések hálózatát építettük ki országon belül és kívül egyaránt. Az együttműködő szervezetek/intézetek közül itt most csak példaként néhányat említünk meg, szakterületi csoportosításban.

Faunisztika, taxonómia, szisztematika

Magyar Rovartani Társaság
Magyar Természettudományi Múzeum
Állattára

Kártételi góccok, gradológia

„Növényvédelmi Állomások” (mai nevükön MGSZH NTI) (Központ és szinte valamennyi megyei állomás)
Mezőgazdasági Egyetemek Növényvédelmi ill. Rovartani Tanszékei (valamennyi hazai)
Erdészeti Tudományos Intézet
Fővárosi Kertészeti Non-profit Zrt.
Állami Gyümölcs- és Disznóvénytermesztési Kutató-Fejlesztő Közhasznú Non-Profit Kht.

Kémiai szerkezetmeghatározás / feromon-komponensek szintézise

BME Szerves Kémiai Tanszék
Institut für Organische Chemie, TU Braunschweig, Braunschweig, Németország
MTA Kémiai Kutatóközpont Kémiai Intézet
NRI University of Greenwich, Chatham Maritime, UK
Institut für Organische Chemie, Universität Hamburg, Németország
USDA ARS Beltsville Research Station, Beltsville, MD, U.S.A.
USDA ARS Gainesville Research Station, Gainesville, Fl. U.S.A.

Feromon / Kémiai ökológiai Laboratóriumok

CSIRO, Canberra, Ausztrália
Department of Ecology, Lund University, Lund, Svédország
Institute of Zoology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgária
Krasznodarskij NIISKh im. P. P. Lukjanenko, Krasznodar, Oroszország
Rothamsted Research, Rothamsted, UK
SLU Swedish Agricultural University, Chemical Ecology, Alnarp, Svédország
Swiss Federal Research Station, Wädenswil, Svájc
Università di Padova, Istituto Entomologia Agraria, Padova, Olaszország

Ezúton is köszönjük valamennyi felsorolt és fel nem sorolt intézménynek, valamint a sok-sok kiváló kollegának az értékes együttműködést!

Eredményeikből

Új feromon-szerkezetmeghatározás és csapdafejlesztés

A világon elsőként határoztuk meg – interdiszciplináris együttműködésben – mintegy 40 kártevő lepkefaj, 20 bogárfaj és egy kétszárnyú faj feromonját. Az esetek jelentős részében teljes feromonmeghatározásról van szó, néhány esetben pedig olyan kiegészítésről (pl. revideálás, minor komponens megtalálása), amely nélkül a kártevő megbízható előrejelzéséhez nem lehetett volna csapdát kifejleszteni. Mindezen eredményeikre alapozva hoztuk létre Intézetünk non-profit szaktanácsadó rendszerét „CSALOMON® csapdacsalád” néven, amelynek keretében ismertetőanyaghoz, valamint magukhoz a feromon- és színcsapdákhoz juthatnak mindazok, akik ezt Intézetünktől megrendelik.

Az új tudományos eredmények, a sikeres feromonmeghatározások elengedhetetlen kellékei voltak a felsorolt, hazánkban egyedi berendezések, műszerek. Példaként említjük a bioszenzoros gázkromatográfot, amely segítségével sikerült átöröszést elérni például a vadgesztenyelevel-aknázómoly (*Cameraria ohridella*) (Francke és mtsai

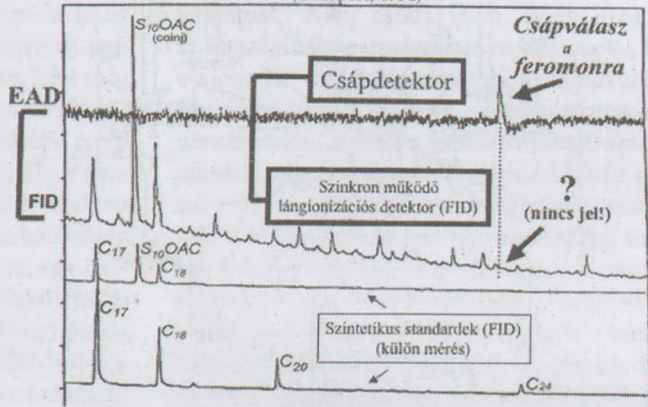
2002) (2. ábra) és a lepényfa-gubacszúnyog (*Dasineura gleditchiae*) (Molnár és mtsai 2009, Molnár és mtsai 2010) esetében is.

Az eredmények gyakorlati hasznát illetően csak egyetlen példát említünk meg. A vadgesztenyelevél-aknázómoly ellen új, komplex növényvédelmi stratégiát fejlesztettünk ki a Fővárosi Kertészeti Non-Profit Zrt-vel (FŐKERT) és a Fővárosi és Pest Megyei MGSZH NTI-vel közösen, amelynek lényege, hogy a feromoncsapdák alkalmazásával egy monitoring hálózatot üzemeltettünk Budapesten, és az első lepkenemzedék rajzásához igazodva időzítettük a védekezést (a peszticid hatásmechanizmusa: kitinszintézis-gátlás) (NKFP 4/012/ 2004). Így egyszeri permetezéssel megbízhatóan meg lehetett védeni a vadgesztenyefákat, bár korábban háromszori permetezéssel is csak változó sikerű eredményt lehetett elérni. Tekintve, hogy a FŐKERT gondozásában Budapesten 4000 db vadgesztenyefa van, és kétszeri permetezést lehet megtakarítani, így a kutatófejlesztő munkánk haszna évi 50 millió forint. Közvetett, de igen lényeges haszon továbbá, hogy a környezet peszticidterhelését az új módszerünk 66%-kal csökkentette (Magyar Mezőgazdaság, 65. évf. 2010 január 6., 24. old.).

Feromonok és evolúció: Reproductív izoláció, fajszétválás szimpatrikus helyzetben

A bagolylepkéknél a *Diachrysis chrysitis* és a *D. tutti* testvérfajokat vizsgálva azt találtuk, hogy a nőstények feromontermelése specifikus, a hímek választásában azonban még jelentős mértékű az átfedés, tehát a szétválás a jelenkorban zajlik (Löffstedt és mtsai 1994). Az *Erannis/Agriopsis* genuszba tartozó téliaraszoló fajokon ezzel szemben azt találtuk, hogy azoknak a fajoknak, amelyeknek a rajzásidejük egybeesik, a feromontermelés és a hímek

C. ohridella feromonkivonat GC-EAD vizsgálata
Csápdetektor: *C. ohridella* him csap
(Budapest, 1998)

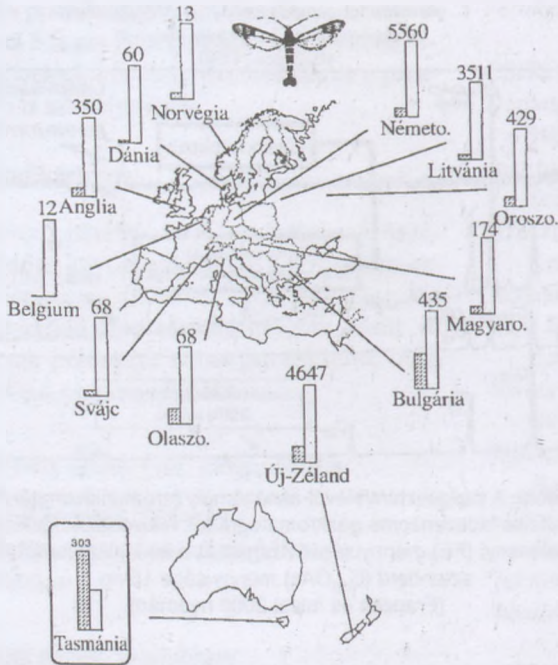


2. ábra. A vadgesztenyelevél-aknázómoly feromonkivonatának analízise bioszenzoros gázkromatográfval. A kivonat 4 nőstény-equivalensnyi (FE) mennyiségét vizsgáltuk, a ko-injektált szintetikus sztenderd (S_{10} OAc) mennyisége 10 ng (Francke és mtsai 2002 nyomán)

választása is tökéletesen fajspecifikus. A rajzásidő tekintetében (késő ősz versus kora tavasz) izolált fajok közül viszont van példa arra, hogy feromonkommunikációjuk nem fajspecifikus (Szócs és mtsai 1993). Az *Operophtera* téliaraszoló genusz két, egy időben rajzó hazai faja további példát szolgáltat arra, hogy más izolációs lehetőség híján a feromon összetétele tökéletes izolációt ad (Szócs és mtsai 2004).

Feromonok és evolúció: Reproductív izoláció, fajszétválás földrajzi izoláció esetében

A ribizkeszítikár (*Synanthedon tipuliformis*) feromonmeghatározását követően a főkomponens hatását hasonlítottuk össze a minor komponenset is tartalmazó kétkomponensű elegyével, összehangolt, szigorúan egységes metodika alapján végzett (azonos szintetikus sarzs/törzsoldatok és kibocsátók stb.) szabadföldi csapdázás-sorozatban. Azt találtuk, hogy Európában (itt őshonos a faj) a vizsgálatba bevont mind a tizenegy országban egységesen a kétkomponensű elegy jellemezte a populációkat, és ugyanezt tapasztaltuk az új-zélandi, valamint két kanadai kísérleti helyen is (ide behurcolták a kártevőt) (Szócs és mtsai 1985, Szócs és mtsai 1990,



3. ábra. Ribiszkészítőkár-populációk összehasonlítása (szabadföldi eredmények a feromon főkomponensével önmagában, valamint mindkét komponenssel csalétkezett feromoncsapdákkal) (Szöcs és mtsai 1985, Szöcs és mtsai 1990, Szöcs és mtsai 1991 nyomán)

Szöcs és mtsai 1991, Szöcs és mtsai 1998). Ezzel szemben Tasmániában, ahová anno szintén behurcolták a kártevőt, a főkomponens önmagában bizonyult hatásosnak (Szöcs és mtsai 1990) (3. ábra).

A vetési bagolylepkével (*Agrotis segetum*) hasonló eredményre jutottunk: Európában, Ázsiában és Észak-Afrikában ugyanolyanok voltak, vagy csak csekély mértékben különböztek a populációk (a három komponensű eleggyel voltak jellemezhetőek), Afrikában viszont az Egyenlítőtől délre fekvő két vizsgálati helyen ettől élesen különböztek (a három komponens közül csupán az egyik, a legrövidebb szénláncú komponenst önmagában használták szexferomonként) (Tóth és mtsai 1992).

Eddig azokból az eredményeinkből soroltunk fel néhányat, melyek egyazon fajnak különböző populációiban mutattak ki eltérő feromon-összetételt. Ellenkező példával is tudunk azonban szolgálni. A nyolc, gazdaságilag

legfontosabb, európai pattanóbogár faj feromonjának azonosítása során (Tóth és mtsai 2003) mellékéreményként kitűnt, hogy az *Agriotes lineatus* és *A. proximus*, morfológiailag igen hasonló fajokon nem találtunk semmiféle különbséget a mirigyből kivont, ill. a levegőbe kibocsátott feromon összetételében (= feromontermelés), a hímek csápjai EAG válaszainak intenzitása tekintetében (= feromon perifériális érzékelés), a szintetikus feromonkomponensek optimális arányának tekintetében szabadföldön (= fölsőbb idegrendszeri központok által szabályozott viselkedési válasz), valamint a néhány, általunk megvizsgált DNS szekvencia tekintetében sem (Tóth és mtsai 2008). Ez fölveti, hogy szükség lehet a két faj különállóságának újbóli taxonómiai megvizsgálására.

Feromonok, faunisztika, taxonómia, kemotaxonómia

Szintetikus feromonkomponensekkel folytatott csapdázási kísérletsorozatok során két, a hazai faunára új ruhamoly fajt irtunk le (Sziráki és Szöcs 1989), továbbá ritka fajok is előkerültek (egy példa: Szöcs és Ronkay 1983).

Az almalevél-törpeaknázómoly (*Stigmella (Nepticula) malella*) feromonmeghatározása során az egyik kísérleti, szintetikus csalogatóelegy nagy számban vonzotta a Budapest környéki szabadföldi kísérletekben egy olyan törpeaknázómoly faj, a *Trifurcula (Glaucolepis) melanoptera* himjeit, mely fajt nem sokkal korábban irták le tudományra új fajként (Tóth és mtsai, 1995).

Kiemelkedő, nem várt eredmény, hogy a szexattraktáns optimalizálása segítségével sorozatokat fogtunk be egy addig ismeretlen újabb Tineida fajból, amely aztán nemcsak, hogy a tudományra új fajnak, hanem tudományra új genusznak is bizonyult (Sziráki 1990).

A Tineidae és Sesiidae család kemotaxonomiai hasonlóságára is felhívtuk a figyelmet (Szöcs és mtsai 1989). Az araszolólepkék hazai alcsaládjainak kemotaxonomiai viszonyait taglalva rámutattunk, hogy az mennyiben felel meg a mai rendszertannak (Szöcs és mtsai 1990).

Arról, hogy több évtizedes munkánk eredményei hogyan kapcsolódnak a Jermy Tibor akadémikus és Szentesi Árpád nevével fémjelzett hazai rovar-tápnövény-kutatásokhoz, különösen azok kémiai ökológiai aspektusaihoz, egy összefoglaló cikket jelentettünk meg, amely tulajdonképpen egy annotált válogatás addigi publikációinkból (Jermy és mtsai 2006). Ebből kirajzolnánk főbb kutatási vonalaink, és a fontosabb közleményeinkből is tájékozódni lehet. Az azóta eltelt években született újabb eredmények közül kiemeljük, hogy a *feromon-bioszintézis* területén a rovarok világában egy teljesen új bioszintetikus lépést találtunk (α -oxidáció), amelynek köszönhetően az *Agriopsis bajarania* téliaraszoló fajnál fény derült arra, hogy hogyan is termelhet polién típusú, mégis páros szénatomszámú feromonkomponest (Goller és mtsai 2007), a *rovar-bio-technológia* területén molekuláris markert találtunk, amely segítségével a kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis*) Z- és E-feromontörzse már lárvakorban (!) elkülöníthető (Király és Szöcs 2009), és a *kémiai és akusztikus kommunikáció* határmezsgyéjén leirtuk az említett két törzs addig teljesen ismeretlen hangadását (Orci és Szöcs 2009). A feromoncsapdás előrejelzés és a kártevő „*fajtapreferenciája*“ közötti, a védekezési döntés szempontjából fontos összefüggéseket tártunk fel a gyapottok bagolylepke (*H. armigera*) és a hazánkban köztermesztésben lévő kukoricahibridek vonatkozásában (Dömötör és mtsai 2006, Dömötör és mtsai 2009).

Végezetül tegyünk egy kis kitekintést Európára. A kutatás a nemzetközi szinten száguld körülöttünk, és ebben az örvénylő zuhatagban kell nekünk magunknak előre jutnunk. A feromonkutatás különösen kiélezett helyzetben zajlik, hiszen új, biológiailag aktív molekulák felfedezéséről van szó. Olyanokról, amelyeket nemcsak a kártevő rovarok előrejelzésében, hanem sok esetben a közvetlen védekezésben (lásd pl. légtértelítés) is hasznosítani lehet. Olyan mo-

lekulákért folyik tehát a versenyfutás, amelyeket szabadalmaztatni lehet, amelyekből termékek válhatnak. Nem csoda tehát, hogy azokban az országokban, amelyekben az innovációs lánc olajozottan működik, ahol egy új molekulából rövidesen termék lesz, ott a feromonkutatás finanszírozása is ehhez szabott. Természetesen mindez versenyhelyzetben, pályázat révén valósul meg. Az is természetes, hogy ilyen összehasonlításkor mindig figyelembe kell venni a szóban forgó országok gazdasági teljesítőképességét, életszínvonalát, hagyományait. Mégis szembeötlő az a hatalmas különbség, ami a kutatóegységek épületegyütteseinek méretében, a laborok felszereltségében, műszerezettségében, a kutatócsoportok létszámában, valamint az elnyerhető nemzeti pályázati források volumenében tapasztalható. A magyar kutatók, így a feromonkutatók is, sokszor bizonyították már, hogy „kompatibilisek” más, szerencsésebb helyzetű európai országban dolgozó kollegáikkal. Ideje, hogy a hazai kutatás-finanszírozás volumen tekintetében is „kompatibilis” legyen az egyes európai uniós tagországok nemzeti pályázati rendszereivel. Mindez korántsem csak a kutatók érdeke, hanem a versenyszféraé éppúgy, mint a piacból élő társadalmunké.

IRODALOM

- Arn, H., Städler, E. and Rauscher, S. (1975): Electroantennographic detector – selective and sensitive tool in gas-chromatographic analysis of insect pheromones. *Zeitschrift für Naturforschung C - a journal of biosciences*, 30c: 722–725.
- Butenandt, A., Beckman, R., Stamm, D. und Hecker, E. (1959): Über den Sexualstoffe des Seidenspinners *Bombyx mori*. Reindarstellung und Konstitution. *Z. Naturforsch.*, B: *Anorg. Chem., Org. Chem., Biochem., Biophys., Biol.*, 14B: 283–284.
- Dömötör, I., Kiss, J. and Szöcs, G. (2007): First results on synchrony between seasonal pattern of pheromone trap captures of cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* and appearance of freshly emerged larvae on developing cobs of corn hybrids. *J. Pest Sci.*, 80: 183–189.
- Dömötör, I., Kiss, J. and Szöcs, G., (2009): Coincidence of silking time of corn, *Zea mays* and flight period of cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* Hbn.: How does it affect follow-up adundance of larvae on cobs and grain damage in various corn hybrids? *Acta Phytopathol. Entomol. Hung.*, 44: 315–326.

- 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, 10, Z)-8,10-tetradecadienal and some analogues. *Z. Naturforsch.*, 57c: 739–752.
- Goller, S., Szócs, G., Francke, W. and Schulz, S. (2007): Biosynthesis of (3Z,6Z,9Z)-3,6,9-Octadecatriene: The main component of the pheromone blend of *Erannis bajaria*. *J. chem. Ecol.*, 33: 1505–1509.
- Jermly, T., Szentesi, Á., Tóth, M. and Szócs, G. (2006): Pest control: from chemical ecology to evolution. A Hungarian perspective. *Acta Phytopathol et Entomol. Acad. Sci. Hung.*, 41: 121–135.
- Jermly T., Varjas L. és Tóth M. (1978): Rovarhormonok és feromonok gyakorlati alkalmazásának perspektívái. *Kémiai Közlemények*, 50: 209–214.
- Király, L. and Szócs, G. (2009): Diagnostic marker for E- and Z-strains of *Ostrinia nubilalis*, expressing differentially in larval delta-11 desaturase transcript. *J. Appl. Entomol.*, 133: 272–277.
- Miller J.R. and Roelofs W.L. (1978): Sustained-flight tunnel for measuring insect responses to wind-borne sex pheromones. *J. Chem. Ecol.*, 4: 187–198.
- Molnár, B., Kárpáti, Zs., Szócs, G. and Hall, D. R. (2009): Identification of female-produced sex pheromone of the honey locust gall midge, *Dasineura gleditchiae*. *J. chem. Ecol.*, 35: 706–714.
- Molnár, B. P., Szócs, G., Hillbur Y. és Hall, D. R. (2010): Megfelelő-e a racém elegy a lepényfa-gubacszyűnyog (*Dasineura gleditchiae* Osten Sacken) szexscapdázásához? *Növényvédelem*, 46: 101–108.
- 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 Acad. Sci. Hung.*, 102: 135–140.
- Orci, K. M. and Szócs, G. (2009): Ultrasonic and sonic emission during the courtship behavior in males of Z- and E-pheromone strains of the European corn borer *Ostrinia nubilalis* Hübner (Lepidoptera: Pyraustidae). *Bioacoustics*, 19: 93–107.
- Szentesi, Á., Tóth, M. and Dobrovolszky, A. (1975): Evidence and preliminary investigations on a male aphrodisiac and a female sex pheromone in *Mamestra brassicae* L. *Acta Phytopath. Hung.*, 10: 425–429.
- Sziráki, Gy. (1990): Beschreibung einer neun tineiden-Gattung und -Art von Ungarn (Lepidoptera). *Entomol. Zeitschrift*, 100: 193–199.
- Sziráki, Gy. and Szócs, G. (1989): Two tineid species new to the fauna of Hungary, captured by sex attractant traps (Lepidoptera). *Folia Ent. Hung.*, 50: 187.
- Szócs G. és Ronkay L. (1983): Az *Eurois occulta* Linnaeus, 1758 újabb magyarországi példánya feromoncsapdából (Lepidoptera: Noctuidae). *Folia Ent. Hung.*, 44: 337.
- Szócs, G. and Tóth, M. (1978): Evidence and extraction of a female sex pheromone from the winter moth *Operophtera brumata* (L.). *Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung.*, 13: 213–217.
- Szócs, G., Schwarz, M., Sziráki, Gy., Tóth, M., Klun, J. A. and Leonhardt, B. (1985): Sex pheromone of the female current borer, *Synanthedon tipuliformis*: identification and field evaluation. *Entomol. exp. appl.*, 39: 131–133.
- Szócs, G., Tóth, M., Sziráki, Gy. and Schwarz, M. (1989): 2,13- and 3,13-octadecadienyl compounds composing sex attractants for tineid and sesiid moths (Lepidoptera). *Biochemical Systematics and Ecology*, 17: 417–422.
- 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* Clerk. (Lepidoptera: Sesiidae) under field conditions. *J. chem. Ecol.*, 16: 1289–1305.
- Szócs, G., Buda, 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*. *Ent. exp. appl.*, 60: 283–288.
- Szócs, G., Tóth, M., Francke, W., Schmidt, F., Philipp, P., König, W.A., Mori, K., Hansson, B.S. and Löfstedt, C. (1993): Species discrimination in five species of winter-flying geometrids (Lepidoptera) based on chirality of semiochemicals and flight season. *J. Chem. Ecol.*, 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. *Can. Ent.*, 130: 231–234.
- Szócs, G., Ötvös, S. I. and Sanders, C. (2001): *Erannis tiliaria* (Lepidoptera: Geometridae) males attracted to enantiomerically identical pheromone blend of *Erannis defoliaria*. *The Canadian Entomologist*, 133: 297–299.
- Szócs, G., Tóth, M., Kárpáti Zs., Zhu, J., Löfstedt, C., Plass, E. and Francke, W. (2004): Identification of polienic hydrocarbons from the northern winter moth, *Operophtera fagata*, and development of a species specific lure for pheromone traps. *Chemoecology*, 14: 53–85.
- Szócs, G., Ronkay, L., Vojnits, A. and Tóth, M. (1990): Does the chemical structure of sex attractants reflect taxonomical position of geometrid species

(Lepidoptera)? Proc. Conf. Insect Che. Ecol. Tábor, Academia Prague and SPB Acad. Publ., The Hague, p. 75–79.

Tóth, M., Löfstedt, C., Blair, B.W., Cabello, T., Farag, A.I., Hansson, B.S., Kovalev, B.G., Maini, S., Nesterov, E.A., Pajor, I., Sazonov, A.P., Shamshev, I.V., Subchev, M. and Szócs, G. (1992): Attraction of male turnip moths *Agrotis segetum* (Lepidoptera: Noctuidae) to sex pheromone components and their mixtures at 11 sites in Europe, Asia, and Africa. J. Chem. Ecol., 18: 1337–1347.

Tóth, M., Furlan, L., Yatsynin, V.G., Ujváry, I., Szarukán, I., Imrei, Z., Tolasch, T., Francke, W. and Jossi, W. (2003): Identification of pheromones and optimization of bait composition for click beetle

pests in Central and Western Europe (Coleoptera: Elateridae). Pest Manag. Sci., 59: 1–9.

Tóth, M., Furlan, L., Xavier, A., Vuts, J., Toshova, T., Subchev, M., Szarukán, I. and Yatsynin, V. (2008): New sex attractant composition for the click beetle *Agriotes proximus*: similarity to the pheromone of *Agriotes lineatus*. J. Chem. Ecol., 34: 107–111.

Tóth, M., Szócs, G., Nieuwerkerken, E. J., Philipp, P., Schmidt, E., and Francke, W. (1995): Novel type of sex pheromone identified from *Stigmella malella* Staiton (Lepidoptera: Nepticulidae). J. chem. Ecol., 21: 13–27.

Vuts, J. és Tóth, M. (2008): Elektroantennográfiás válaszspektrumok: mire jök és mire nem? Növényvédelem, 44: 377–384.

FROM THE HAND-MAGNIFIER TO THE GAS CHROMATOGRAPH WITH ELECTROANTENNOGRAPHIC DETECTOR: THREE DECADES OF THE HUNGARIAN PHEROMONE RESEARCH

G. Szócs and M. Tóth

Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, P.O.Box 102, H-1525, Hungary

The birth of pheromone research, as a separate discipline, is dated to 1959, when the first chemical identification was published. The Hungarian pheromone research, started in the Department of Zoology, Plant Protection Institute of HAS, yielded the first publication in 1975. In a typical entomological/ecological lab, as it was at that time, new instrumentation, such as for example gas chromatograph with electroantennographic detector (GC-EAD) and flight tunnel (FT) had to be installed, and interdisciplinary, international collaborations had to be established. These efforts resulted in identification of pheromones of more than 50 insect species (most of them being regarded as pests in agriculture), and in developing our own pheromone traps, called CSALOMON[®], used in monitoring. Results include revealing reproductive isolation mechanisms / speciation between sibling species, in both sympatric and geographically isolated cases. New faunistic data were collected by pheromone traps, with a highlight of discovering an undescribed species, representing also a new genus, by developing an optimized sex attractant. Further results cover chemotaxonomic analyses, revealing a new step in the biosynthesis of polienic pheromones, finding a molecular marker for pheromone strains of the European corn borer. By clarifying how coincidence of flight pattern peak to the phenological stage of host plant cultivars influence risk of damage, a message to farmer was conveyed. Used to work under financial constraints, our message is clear: an improved funding system is needed for new scientific achievements serving to fulfil new demands of sustainable pest management. This is an interest of the profit-orientated sector just as well as the recent demands of food safety and the maintainance of our environment.

Keywords: pheromone, electroantennograph, GC-/FID-EAD, wind tunnel, speciation, reproductive isolation, faunistics, chemotaxonomy, forecast, trapping

Érkezett: 2010. december 1.

SZEMELVÉNYEK A MAGYAR ERDÉSZETI ROVARTAN TÖRTÉNETÉBŐL

Csóka György¹, Lakatos Ferenc² és Hirka Anikó¹

¹Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály, 3232 Mátrafüred, Hegyalja út 18.

²Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet, 9401-Sopron, Pf. 132

Az erdészeti rovartant, mint tudományágat meglehetősen nehéz rövid definícióval szabatosan körülírni. Fejlődését mindenkor számos rokon tudományág (ökológia, biokémia, etológia stb.) is szolgálta. Fő iránya azonban mindig is alkalmazott jellegű volt, és a gyakorlati erdőgazdálkodás keretein belül jelentkező rovarantani vonatkozású erdővédelmi problémák orvoslását célozta.

Az erdészeti rovartan, mint diszciplína tulajdonképpen Selmezbányán született, ahol 1808-ban önálló erdészeti felsőoktatás vette kezdetét. Az első magyar nyelvű „Erdészeti rovartan” című könyv 1878-ban, Fekete Lajos tollából jelent meg. Általánosságban elmondható, hogy 20. század első negyedéig kiváló erdész polihistorok művelték az erdészeti rovartant. Az erdészet tudomány olyan óriásai, mint Bedő Albert, Fekete Lajos, Vadas Jenő és Roth Gyula is foglalkoztak rovarantani problémákkal. Ezt követően, különösen Győrfi Jánostól kezdődően azonban erdészeti rovartan ügyét már a korábbiaknál lényegesen nagyobb mértékben specializálódott kutatók vitték tovább. Ha a magyar erdészeti rovartan történetéből egyetlen kiemelkedő személyt kellene megnevezni, az minden bizonnyal éppen Győrfi János lenne.

Az erdészeti rovartan kutatói által 2 évszázad alatt megszerzett ismeretek átadását több tucatnyi könyv, és 1000-nél is több publikáció szolgálta és szolgálja.

Kulcsszavak: erdészeti rovartan, erdővédelem, gyakorlati problémák, Győrfi János

A Növényvédelem 2010. novemberi számában, az ERTI Erdővédelmi Osztályának 50. születésnapja kapcsán történeti áttekintést olvashatunk a honi erdővédelmi kutatásokról, illetve megemlékezést találunk a hazai erdészeti rovartan utóbbi fél évszázadának 3 kiemelkedő személyiségéről, Győrfi Jánosról, Szontagh Pálról és Tallós Pálról. Az ismétlések elkerülése végett ebben az írásban rájuk csak rövidebben utalunk, illetve témakörök vonatkozásában is főként (de nem kizárólag) olyanokra térünk ki, amiket az előző lapszámokban nem vagy csak kisebb súllyal érintettünk. Ez a közlemény tehát korántsem egy teljességre törekvő történeti áttekintés, inkább az erdészeti rovartan tiszteletünkre és emlékezésünkre érdemes szereplőinek és témáinak szemelvény jellegű bemutatása.

E megközelítés indokoltságát támasztja alá az a tény is, hogy az erdészeti rovartan, mint szakterület határvonalait szinte lehetetlen határozott vonallal megrajzolni. Fő sodorvonala eredetileg alkalmazott jellegű tudomány, amely szűkebb értelemben az erdőkben, illetve fatermesztő ültvényeken elszaporodó fitofág rovarok életmódját, károsításuk előrejelzését, megelőzését, illetve megszüntetését foglalja magában. Napjainkra azonban sok és egyre több rokon szakterület eredményei is besorolhatók az erdészeti rovartan műszó alá. A hazánkban magas szinten művelt feromonkutatás például rendszeresen szolgáltat olyan eredményeket (pl. téliaraszoló feromonjának kutatása), amelyek az erdészeti rovartan keretein belül is értelmezhetőek és hasznosíthatóak. Tágabb értelmezés-

ben ugyanígy sorolhatjuk az erdészeti rovaran tárgykörébe például a védett és ritka szaproxilofág rovarok habitat-preferenciájára vonatkozó kutatásokat, azzal együtt, hogy ezeket ugyanúgy lehet természetvédelmi ökológiának, faunisztikának, coleopterológiának is titulálni, kinékiné saját gusztusa, illetve munkahelye függvényében.

Mindezekből következik, hogy az erdészeti rovaranra, mint szakterületre, aligha adható frappáns, rövid és támadhatatlan definíció. Legjobb talán az „erdők és rovarok közös ügyei” meghatározás (még ha nem is kellőképpen tudományos igényű) érzékelteti azt a sokrétűséget, ami napjainkban a hazai és a nemzetközi erdészeti rovarant jellemzi. Ugyanezt érzékelteti az a tény is, hogy a Tóth József által szerkesztett legutóbbi „Erdészeti rovaran” című könyv (Tóth 1999) megírásában 18, meglehetősen különböző szakmai háttérű szerző vett részt.

További példaként említhető akár a 2010 augusztusában, Budapesten megrendezett Európai Rovartani Kongresszus Erdészeti Rovartani szekciója is. Ennek keretében a megelőző védekezésekről, rovarferomonokról, parazitoidokról, a klímaváltozásról, inváziós fajokról, rovarfiziológiáról, természetvédelemről stb. egyaránt hallhattunk előadásokat, illetve láthattunk posztereket.

Megjegyzendő, hogy ma már az erdészeti rovaran „anyahajója” az erdővédelem tudománya is jóval több, mint „az erdei károsítók és kórokozók leküzdésének tudománya.” A korszerű erdővédelem (igazodva a nevéhez) egyre inkább a teljes erdei ökoszisztéma, az erdőben zajló természetes folyamatok védelmét, az erdő önszabályzó képességének, immunrendszerének javítását kell, hogy jelentse.

A kezdetektől 1862-ig

A hazai erdészeti rovaran mint tudományág bölcsőjét kétséget kizáróan Selmecebányán ringatták, ahol 1808-ban, a Bányászati Akadémián belül megalakult az Erdészeti Tanintézet, a jelenlegi Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karának elődje. Bizonyos, hogy könyvtárakban, levéltárakban számtalan olyan forrás fellelhető, amik felhasználásával, megfe-

lelő igyekezettel akár jóval régebbi korokban is meg lehetne találni az erdészeti rovaran gyökereit. Az erdészeti felsőoktatás és az erdészeti tudományok intézményesülése a pont, ahonnan az a folyamatában is nyomon követhető fejlődés elindult, aminek végterméke az erdészeti rovaran mai, igen sokszínű tudománya.

Az Erdészeti Tanintézet falain belül a kezdetektől fogva jelentős szerepet kapott az erdővédelem, amit az éppen aktuális tanrendnek megfelelő módon és terjedelemben oktattak is. Az erdészeti rovaran, mint tantárgy, oktatásának történetére e közlemény végén külön is kitérünk.

Az 1860-as évekig az erdészeti rovaran, illetve annak oktatása is német nyelven zajlott. Csak ekkorra erősödtek meg kellően a magyar szaknyelvet felkaroló törekvések, illetve enyhült meg a politikai légkör annyira, hogy az önálló erdészeti szaknyelv születéséről, illetve fejlődéséről beszélhessünk.

1862-től Trianonig

Az erdészeti tudományok, ezen belül az erdővédelem és a rovaran is a 19. század 60-as éveitől kezdve kap új lendületet. 1862-ben megjelenik az Erdészeti Lapok első száma, ami az erdészeti tudományok egésze szempontjából is meghatározó jelentőségű dátum. A lap a legkorábbi időktől kezdve rendszeresen közöl rovarantani témájú írásokat. 1862-től kezdve a mai napig él, így az 1857-ben alapított Orvosi Hetilap után az ország második legrégebbi, folyamatosan megjelenő szaklapja. Ezen túl, egyedülálló módon, mintegy 150 év (!) összes lapszáma elektronikus formában elérhető az Országos Erdészeti Egyesület honlapján (www.oee.hu). Nem igényel túl sok bizonygatást, hogy a bárki számára könnyen elérhető mintegy 110 ezer oldal (!) milyen kincsbányája többek között a régmúlt idők erdészeti rovarantani szakirodalmának is.

1868-ban Divald Adolf és Wagner Károly kiadják német-magyar/magyar-német erdészeti műszótárukat. Ez újabb mérföldkő a magyar erdészeti szaknyelv fejlődésének rögzös útján. A szótár csaknem 150 erdővédelmi szakkifejezést tartalmaz, köztük olyan, ma már mosolyt keltő rovarneveket, mint a cserebűly (cserebo-

gár), a nyikor (nagy nyárfacincér), a csörrelly (tarka égerormányos) és az izgonc (kőrisbogár). Ez utóbbi név nyilván a kőrisbogárban megtalálható hatóanyag, a cantharidin nemi izgató tulajdonságára utal.

Fekete Lajos (1837–1916) akadémikus (1910-ben választják levelező taggá) igazi nagy formátumú polihisztor. 1877-ben jelenteti meg 57 oldal terjedelmű „Az erdővédelem körvonalai”, 1878-ban pedig 344 oldalas „Erdészeti rovartan” című könyvét, mely az első magyar nyelvű erdészeti rovartan könyv, és mindjárt meglehetősen magasra is rakja a mércét. Ezekon túl Fekete Lajos talajtani, botanikai, növényföldrajzi munkássága is jelentős.

Téglás Károly (1864–1916) „Erdővédelemtan” című könyve 1893-ban, 286 oldal terjedelemben jelenik meg. A három könyv közös jellemzője, hogy mindháromban rendkívül igényes rajzok szemléltetik a szöveges mondandót.

1897. december 31-én Darányi Ignác aláírja az Erdészeti Kísérleti Állomás alapításáról szóló okiratot, így a selmeci Akadémia gyökeréből kisarjad az intézményesített erdészeti kutatás is. Az Állomás első igazgatója Vadas Jenő, aki 1878-ban Selmecen szerez erdőmérnöki oklevelet. Herman Ottó unokaöccseként és nevelt gyermekeként valószínűleg átlagon felüli természetet tudományos indíttatással vágott neki szakmai pályájának. Maga is publikált rovar-tani tárgyú írásokat (Vadas 1904, 1906, 1908, 1913). 1899-ben útjára bocsátja az Erdészeti Kísérletek című tudományos lapot. Már a lap legelső számában találunk rovar-tani tárgyú cikket a fiatal, 1895-ben végzett Vollnhofer Pál (1869–?) tollából. Ő 1898-ban Németországba tesz tanulmányutat, ahol az apácalepke elleni bakteriológiai védelkezés lehetőségeit tanulmányozza. Ez a dátumot tekintve mindenképpen korszerű, úttörő jellegű munkának tekinthető. Sajnos rovar-tani, erdővédelmi tárgyú írásokat csak néhány évig közöl, később madártani kutatásokat folytat. 1903-ban a vízirigók életmódját és táplálkozását kezdi kutatni. A témakörben az Erdészeti Kísérletek 8. évfolyamában megjelent dolgozata jelentős alapvetése a faj életmódjával kapcsolatos kutatásoknak. 1919-ben kinevezik a magyar kincstári erdőkhöz főerdőmérnöknek.

Az erdész entomológusok már a 19. század végén és a 20. század elején is igen sok, változatos problémával foglalkoztak, de ebben az időszakban született erdészeti rovar-tani közleményeknek egyértelmű „sztárja” az apácalepke (*Lymantria (=Liparis) monacha*) volt. Ez a faj a Felvidék és Erdély nagy kiterjedésű fenyveseiben okozott ismétlődő, jelentős károkat. Sajnos az I. világháborút követő országcsönkítés miatt lekerült a palettáról, Magyarország jelenlegi területén semmiféle jelentőséggel nem bír.

Piso Kornél (1848–?) 1871/72-ben végez Selmecbányán, és Máramaros megyében vállal állást. Az itteni erdők rovar-tani problémáiról közöl beszámolókat. Ennél is érdekesebbek azonban a hernyók természetes ellenségeivel (fülkészlegyek, fülkészdarazsak, ragadozó darazsak) kapcsolatos megfigyelései (Piso 1881, 1883, 1892b), illetve azon javaslata, hogy az apácalepke hernyói ellen olyan víz permetezésével is lehetne védekezni, amibe előzőleg hernyóürüléket és elpusztult hernyókat áztattak. Megfigyelései során azt is észreveszi, hogy a természeti ellenségek is szerepet játszhatnak a hernyókat megbetegítő fertőzések terjesztésében.

Matusovits Péter (1872–?) a 20. század első negyedének termékeny erdész rovarász kutatója, 1898-ban szerez oklevelet Selmecbányán. Mint számos más kortársát, foglalkoztatja a legnagyobb problémát jelentő apácalepke kártétele és az ellene történő védekezés (Matusovits 1908a, 1909a, 1911). Ezen túl a gyapjaslepkével (Matusovits 1908b) cserebogarakkal (Matusovits 1905b, 1926), és a sávós tölgybogárral kapcsolatban is közöl írásokat (Matusovits 1911, 1912, 1914). Érdekességként megemlíthető, hogy ezt a fajt 2008-ban védetté nyilvánították, annak ellenére, hogy időnként (aszályos időszakok, illetve hernyórágások után) kifejezetten tömegesen jelenik meg tölgyeseinkben (Koltay és Leskó 1991). Több elemzést közöl a sík vidéki kocsányos tölgyesek pusztulásának okairól. Rámutat, hogy a folyamatnak elsődlegesen termőhelyi okai vannak, a rovarok pedig csak elemei annak a kárláncolatnak, aminek a végén akár tömeges fapusztulás is felléphet (Matusovits 1918a, 1918b, 1924). Már 1924-ben előrejelzi, hogy a repülőgépes légi növény-

védelem alkalmazása elkerülhetetlenné fog válni. Azt is hangsúlyozza, hogy mind a rovarkárók, mind pedig a lisztharmafertőzés kialakulását elegendő tölgyesek létrehozásával meg lehet akadályozni.

Számos közlést találunk a tölgyön élő gubacsdarazsakkal kapcsolatban is. Érdekes, hogy ekkortájt az irányukba megnyilvánuló érdeklődés elsősorban gazdasági indíttatású volt. Magyarország ugyanis (több más délkelet-európai és kis-ázsiai országhoz hasonlóan) jelentős volumenben szállított tölgygubacsokat Nyugat-Európa iparilag fejlett országaiba. Főként a nagyméretű, nagy csersavtartalmú aszexuális *Andricus* gubacsok (*A. hungaricus*, *A. kollari*, *A. quercuscalicis*, *A. infectorius*) képezték ennek a meglehetősen speciális exportnak a tárgyát. A gubacsokból kivont tannint bőrcserzésre, textildesztésre, tintagyártásra, illetve gyógyászati célokra is használták. A 19. század végén volt olyan éve, amikor 25 ezer tonna (!) légszárász gubacsot exportált a Magyar Királyság. Ennek jelentős részét a szlavóniai kocsányos tölgyesekben gyűjtötték. Erdődi (1866) például „tölgyeseink aranyszagaként” említi a gubacsokat. A 20. század elejétől fogva – a szintetikus cserzőanyagok térhódításával – a tölgygubacs, mint ipari nyersanyag, fokozatosan veszített jelentőségéből. Érdemes megemlíteni, hogy az iparilag fejlett nyugat-európai országok azért kényszerültek erre az importra, mert náluk ezek a gubacsdarazsak eredetileg nem fordultak elő. Az *Andricus* fajok életciklusa ugyanis jellemzően nemzedékváltást és tápnövényváltást is magában foglal. A tavaszi szexuális nemzedék csertölgyön (*Q. cerris*), az őszi aszexuális nemzedék pedig egyéb tölgyeken (*Q. robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*) fejlődik (Csóka és munkatársai 2005). A cser pedig természetes módon nem fordul elő Nyugat-Európában. Parkokban és arborétumokban ugyan régóta ültették, de ez nem volt elegendő a szükséges mennyiségű gubacsterméshez. A gubacsok délkeletről északnyugati irányba történő rendszeres szállítása nyilvánvalóan elősegítette a fajok megtelepedését, ezzel a mai napig igen érdekes megválaszolható kérdéseket feltéve a kutatóknak. Molekuláris genetikai módszerekkel ugyanis többek kö-

zött meghatározható az egyes nyugat-európai populációk származási helye, illetve az egyes fajok „önerős” továbbterjedésének folyamata is (Stone és munkatársai 2001, 2007). Hazai kutatók ezeken túl a tölgygubacsokhoz egyedülállóan gazdag, specialista rovaregyüttesek kutatásában játszanak jelentős szerepet. A magyar faunában egyetlen olyan gubacsdarázs faj ismert, amit magyar nevezett el. Ez a Rejtő Adolf, a Selmeci Akadémia tanársegéde által leírt *Andricus dentimitratus* nevű faj (Rejtő 1887). Némi büszkeséggel említhetjük viszont, hogy a világ gubacsdarázs-faunájában 50-nél is több újabban elnevezett faj leírója honfitársunk, George Melika, aki a csoport egyik (ha nem a) legjelentősebb világspecialistája.

A két világháború között

A Magyarországra rákényszerített trianoni békediktátum az erdőgazdálkodásra is olyan drámai hatással volt, melynek kihatásai a mai napig is érezhetők. Elvesztettük az ország erdeinek 84%-át, jellemzően éppen a gazdasági szempontból legértékesebb állományokat. Az ipari szempontból legfontosabb fenyvesek vonatkozásában a veszteség mértéke még ennél is nagyobb volt, 1,8 millió ha fenyvesünk közül kevesebb, mint 50 ezer ha maradt meg. A katasztrofikus ország- és erdővesztés mellett az erdészettudományt is drámai sokk érte. 1918/19 fordulóján a Bányászati Erdészeti Akadémiának, de a 20 évvel korábban alapított Erdészeti Kísérleti Állomásnak is menekülnie kellett Selmecbányáról.

Az 1920-as években nagyszabású erdőtelepítési program tervei kezdtek kibontakozni, hogy csökkentsék a fa- és erdőinséget, legalább részben pótolva az elvesztett erdőket. A Kaán Károly (1867–1940) erdőmérnök, földművelésügyi helyettes államtitkár, későbbi akadémikus (1924-ben választják levelező taggá) nevéhez köthető új erdészeti politika prioritássá tette az ország erdőterületének növelését, elsősorban a fátlan Nagyalföldön végrehajtandó erdőtelepítések és fásítások révén. Ez az elképzelés „*Az alföldi erdők telepítéséről és a fásításokról szóló 1923. évi XIX. tc.*”-ben testesült meg. Megjegy-

zendő, hogy a modern szemléletű természetvédelemnek is élharcosa volt. Nem utolsósorban neki köszönhető az 1935-ben megszületett az erdő- és természetvédelemről szóló törvény (1935. évi IV. tc.).

A II. világháború végétől 1960-ig

Az erdőtelepítési és fásítási program a II. világháború után nyert új lendületet. Ennek eredményeként a Trianon utáni 11,8%-os erdősültséget napjainkra 21% körüli értékre növekedett. Ez egyidejűleg azt is jelenti, hogy jelenlegi erdőterületünk közel 44%-án az 1920-as években nem erdő állt. Nyilvánvaló, hogy az erdőtelepítések sok esetben az erdőtenyészet szempontjából korántsem optimális termőhelyeken valósultak meg. Ezen túl pedig egyértelmű törekvés volt az erdőgazdálkodás még inkább belterjessé tétele, a fahozam maximalizása végett. Megjegyzendő, hogy a belterjes erdőgazdálkodás irányába való törekvés (nagykiterjedésű, egykorú monokultúrák) már a 18. századtól kezdve igen erőteljes volt Közép- és nyugat-Európa országaiban. Ez a két tényező kikerülhetetlenül eredményezte a gyenge immunrendszerű, károsítóknak, kórokozóknak fokozottan kitett erdők létrejöttét. A folyamat erdővédelmi konzekvenciáit a mai napig tapasztaljuk. Nagyrészt ennek következményei például a nagy nyilvánosságot kapó 2004. november 19-i tátrai viharkár, illetve egyes erdei rovarfajok látványos tömegszaporodásai.

Ma már könnyű megítélni (sőt elítélni) ezt a programot, de semmiképpen nem szabad azt elfelejteni, hogy határozott társadalmi elvárások kielégítésére, óriási erőfeszítésekkel és nagyon komoly eredményekkel zajlott.

Az ERTI rovartanos kutatói szinte minden olyan témával foglalkoztak, ami a hazai erdőgazdálkodás számára problémát jelentett. Igazi klasszikusnak nevezhetők a cserebogarak. Kártételükkel és az ellenük történő védekezéssel foglalkozott Apt Ödön (1901–1990) akinek mozgalmas életében és szakmai pályájában több ponton visszatükröződik a 20. századi magyar történelem. 1927-ben, Sopronban szerez erdőmérnöki diplomát, és Gyulajon az Esterházy hit-

bizományi erdőbirtokon vállal munkát, ahol különböző beosztásokban, 1938-tól erdőgondnokként dolgozik. 1946-ban Gyulajról Szekszárdra kerül, ahol szintén erdőgondnok lesz. 1950-ben a gyakorivá váló politikai zaklatások miatt családjával Sopronba költözik, ahol az Erdészeti Tudományos Intézetnél kap rovartanos állást. A cserebogarak kártételét, illetve az ellenük történő védekezés lehetőségeit kutatja. Gyerekkorától fogva érdeklődött a rovarok iránt, különösen a diszbogarakat kedvelte. Ezen rovarcsoportból számottevő gyűjtemény alakított ki, amitől 1955-ben kényszerült megválni. A gyűjtemény eladási árát Rákosi börtönében ülő nagyobbik fia ügyvédi védelmére fordította. Az általa gyűjtött példányok ma Budapesten a Természettudományi Múzeum Állattárában találhatóak. Az 1956-os forradalom után családjával először Ausztriába, majd Kanadába távozik. Vancouver-ben 4 éven át ő oktatta a rovartant és az erdővédelmet a UBC (University of British Columbia) által befogadott magyar erdőmérnök hallgatóknak. Később egy évet Venezuelában a Jusepin-i egyetemen is tanított erdővédelmet.

Györfi János (1905–1966) tiszteletreméltó életéről és életművéről több korábbi írás megemlékezik (Csóka 1995, Horváth és Varga 2005, 2010). Mindenképpen érdemes azonban megemlíteni, hogy személye és munkássága egyben egy új korszak nyitányát is jelentette az erdészeti rovartan történetében. Szakmai elődei többségükben jó értelemben vett polihistorok voltak (Fekete Lajos, Vadas Jenő, Roth Gyula stb.), akik a rovartan mellett más szakterület(ke)t is (pl. botanika, talajtan, erdőművelés, erdészeti politika stb.) is műveltek. Györfi János ezzel szemben igazi elmélyült specialista volt, aki pályafutása alatt szinte kizárólag erdővédelemmel és rovartannal foglalkozott. Valószínűleg alkatilag is ilyen volt, de nyilván az erdészeti tudományok, ezen belül a rovartan is fejlődése is kikövetelte ezt a fajta szűkebb területre fókuszáló kutatói megközelítést. Györfi János több munkájában egyértelműen rámutat, hogy a rovardulások egyik fő okozója maga az erdőgazdálkodás hibás gyakorlata, nagy kiterjedésű, elegendően állományok létrehozásával, a cserjefajok eltávolításával stb. Kifejti továbbá, hogy a

hasznos szervezetek (parazitoidok, ragadozók) életfeltételeinek javításával jelentősen csökkenthető a rovarkárok kialakulásának kockázata (Györfi 1957, 1963). Ezen – a mai napig is helytálló – megközelítés alapján Györfi Jánost a konzervációs biológiai védekezés egyik úttörőjeként is tisztelhetjük.

Haracsi Lajos (1898–1978) 1924-ben, Sopronban kapott erdőmérnöki oklevelet. Az Erdővédelemtani Tanszéken kezdett dolgozni tanársegédként, majd 1933–35. között a Pázmány Péter Tudományegyetemen szerzett biológus oklevelet. 1937-ben ugyanitt doktorált az „*Adatok a levéltetvek biológiájához*” című disszertációjával. 1935-ben a soproni Erdészeti Kutató Intézethez került, kutatómunkája alapján az Erdőmérnöki Főiskolán 1943-ban magántanári képesítést szerzett, az Erdővédelemtan tárgykörből előadásokat tartott. 1951-ben, Györfi János távozása után kap meghívást az Erdővédelemtani Tanszék vezetésére. Már korábban, 1953-ban megírta az „*Erdővédelemtan*”, 1967-ben pedig a „*Rovartan*” c. tankönyvet. 1968-ig, nyugdíjba vonulásáig vezette a Tanszéket (Varga 2008a).

1960-tól napjainkig

Az Erdészeti Kísérleti Állomás jogutódjaként 1949-ben megalakuló Erdészeti Tudományos Intézetben 1960-ban megszületett önálló Erdővédelmi Osztály (Tóth és Csóka 2010). Létrehozását éppen az egyre gyakoribb és súlyosabb erdővédelmi problémák indokolták. Az önálló Erdővédelmi Osztály születésének közvetlen előzménye volt, hogy 1956-ban 3 Erdővédelmi Állomást (Sopron, Budakeszi, Eger) alakítottak ki. Később ezek személyi állománya képezte az Osztály kutatói és technikai gárdáját.

Az Osztály alapítója és 25 évig vezetője Pogany Hubert vérbeli növénykórtanos volt (Tóth és Koltay 2010), és kellően széles látókörű ahhoz, hogy hatékonyan támogassa az Erdővédelmi Figyelő Jelzőszolgálat, ezen belül pedig az Erdészeti Fénycsapda Hálózat létrehozását, később pedig működtetését. Ezek feladata többek között a magyar erdőkben bekövetkező abiotikus és biotikus (köztük a rovar-) károk regisztrálása, összegzése és értékelése. 1961-től

kezdődően az adott évi erdőkárokat és a következő évre vonatkozó előrejelzéseket önálló, nyomtatott kiadványban adja ki az Erdészeti Tudományos Intézet. 2010-ben ez a kiadvány már csak elektronikus formában jelent meg (letölthető a www.erti.hu honlapról). Sajnos ennek oka nem a környezettudatos korszerűsítés koncepció, hanem a rendszer kiszámíthatatlan és a szükségesnél lényegesen alacsonyabb szintű finanszírozása. Az esetleges és elégtelen pénzügyi háttér pedig, az Intézet legjobb szándékai és erőfeszítései ellenére is végveszélybe sodorja az Erdővédelmi Figyelő Jelzőszolgálat létét. Pedig éppen napjainkban értékelődnek fel azok a hosszú távú adatsorok, amiket ezek a rendszerek csaknem fél évszázad alatt összegyűjtöttek. Az idősorok elemzésével, környezeti tényezőkkel (pl. meteorológiai adatok) való összevetésükkel pedig érdemi előrejelzések tehetők egyes erdei kárformák jövőbeli trendjeire, jelentőségére vonatkozóan. Ennek fontosságát pedig aligha lehet túlbecsülni.

Lehetetlen volna hiánytalanul felsorolni minden olyan rovartani témát, amit ERTI kutatók műveltek az elmúlt fél évszázadban. Ezért a teljesség igénye nélkül csak néhány főbb témacsoportot említünk.

A fenyvesítések kapcsán felmerülő rovartani problémákkal többen is foglalkoztak. A nagy fenyőormányos (*Hylobius abietis*) életmódját és kártételét tanulmányozta Kiss László (Kiss 1966) és Fodor Sándor (Fodor 1986), a *Pinus* fajok szúrkártevőit pedig Tóth József (Tóth 1971, 1976, 1977). Kiemelt figyelem övezte a fiatal erdei fenyvesekben jelentős műszaki károkat okozó fenyőiloncát (Fodor 1975, Lengyel 1969, 1970, Tóth 1973, Leskó és Tóth 1975, Varga 1987), a fenyődarazsakat (Kolonits 1962, 1965, 1966, 1968), a tűfogyasztó lepkefajokat is (Tallós 1961, Ambrus és Csóka 1987, Csóka 1988).

Kiemelt jelentőségű témakör volt a nemesnyár-ültetvények rovartani vonatkozásainak kutatása. A lombfogyasztókkal számos munka foglalkozik (Tóth 1969, 1972, Halmágyi és Lengyel 1978, Lengyel és Halmágyi 1978, Szontagh 1979). A több évtizedes intenzív kutatómunka sem merítette ki teljesen a témát, napjainkban szinte évente lépnek fel tömegesen

olyan fajok, amelyek kártételéről korábban nem volt tudomásunk (Hirka és Csóka 2010). A nemes nyárasok vonatkozásában kiemelkedő jelentőségű xilofágok legnagyobb tudója egyértelműen Szontagh Pál volt. Minden jelentősebb fajuk életmódját tanulmányozta, és a gyakorlat számára hasznosítható védekezési technológiákat dolgozott ki ellenük (Szontagh 1964, 1965, 1967, 1971, 1979).

Talán legtöbb publikáció a tölgyön élő rovarokkal, ezen belül is a lombfogyasztókkal foglalkozik. Jelentős szerepet tulajdonítanak nekik a tölgyesekben kialakuló, gyakran fapusztlással is járó kárláncolatokban (Szontagh 1973, 1984, 1985, 1987, Csóka 1991) is. Az ellenük való környezetkímélő védekezési kísérletekről számolnak be Halmágyi és munkatársai (1977, 1978), Leskó (1981, 1985, 1989), Leskó és munkatársai (1986).

Az összes erdészeti jelentőségű rovarfaj közül a gyapjaslepke érdemelte ki a legnagyobb figyelmet. Nagyjából 10 évenként ismétlődő tömegszaporodásai mindenkor jelentősen fokozzák az irányába mutató érdeklődést (Györfi 1960, 1961, Tallós 1961, Szontagh 1977, Csóka és munkatársai 2005a,b, Csóka és Hirka 2009). A hazai erdővédelmi szakirodalomban a kezdetektől napjainkig 150-hez közelít a vele foglalkozó írások száma.

A tölgyek időszakos és kiszámíthatatlan makktermése a gyakorlati erdőgazdálkodás egyik krónikus problémája, így nem meglepő, hogy a tölgyek karpofág rovára több korszakban is nagy figyelmet kaptak (Vicze 1965, 1966, Fodor 1986, Hirka és Csóka 2002, 2005, 2008).

1880-tól napjainkig 100-nál is több erdészeti jelentőségű idegen honos, illetve inváziós rovarfaj jelent meg Magyarországon. Az elmúlt két évtizedben (1991–2010) több ilyen fajt regisztráltak hazánkban, mint az azt megelőző 110 évben (Csóka 1992, 2006, Szabóky 1994, Szabóky és Csóka 1997, 2003, Tóth 1997, Szabóky és Leskó 1999, Csóka és munkatársai 2009, Véték és munkatársai 2010).

Az ERTI-ben folyó rovtartani kutatásokkal párhuzamosan a NYME (illetve jogelődjei) Erdőmérnöki Karán is folytak és folynak is számottevő kutatások.

Varga Ferenc ma már csaknem fél évszázados kutatói pályájának fő célterülete a gyapjaslepke volt. Foglalkozott a faj táplálkozásbiológiájával (Varga 1968, 1969, 1975) az általa okozott károk gazdasági kihatásaival (Varga 1964, 1982), illetve a tömegszaporodásait követő kárláncolatokkal (Varga és Palotás 1981, 1982). Részt vett a „tölgypusztulás” kutatásában is (Varga 1980, Igmándy és munkatársai 1984). Mindezek mellett a faanyagvédelem (beleértve annak rovtartani vonatkozásait), illetve ennek rovtartani vonatkozásai egyik legjelentősebb specialistájá.

Traser György a talajlakó izeltlábúak, ezen belül is főként az ugróvillások (Collembola) specialistájaként vívott ki nemzetközi hírnevet. Jelentős taxonómiai munkássága (Traser 2000), de behatóan foglalkozott csoport ökológiájával (Traser 1983, Traser és Csóka 2002), az egyes fajok magyarországi elterjedésével is (Traser 1995), valamint a növényvédő szerek ugróvillásokra gyakorolt hatásaival is (Traser 1981, 1984).

Lakatos Ferenc kutatásai legnagyobb részben a xilofág bogarakhoz, főként szübugarakhoz köthetők. Kártételükkel és az ellenük való védekezéssel (Lakatos 1991, 1992a,b, 1995, 1997a,b, 1999a), illetve populációgenetikájukkal (Lakatos 1999b, Lakatos és munkatársai 1995, 1996). Hallgatóival együtt más xilofág rovarokra, így a legutóbbi zalai bükkpusztulásban jelentős szerepet játszó zöld karcsúdíszbogárra (*Agrilus viridis*) vonatkozóan is folytat vizsgálatokat (Lakatos és Molnár 2009, Molnár és munkatársai 2010).

Megjegyzendő, hogy az előbbieken felsorolt, jellemzően gyakorlatorientált témák mellett az erdészeti rovtartan magyar művelői a taxonómiai, faunisztikai, ökológiai és a természetvédelmi zoológiai ismeretek tárházát is jelentős mértékben gyarapították.

Érdeemes megemlíteni, hogy a két „bázis” között a kezdetektől fogva jó viszony van, ami többek között folyamatos együttműködésben is megnyilvánul.

Az erdészeti rovtartan egyetemi oktatásának rövid története

A Wilkens Henrik Dávid által összeállított első tantervben (1808) az „Erdészeti természet-

rajz” tárgykörben szerepelnek erdészeti állattani, illetve erdővédelmi témák. Szintén Wilkens egyik legelső tevékenysége volt, hogy egy, az erdőben előforduló káros fajokat bemutató, rovargyűjtemény beszerezése, ami Wallhoffer József munkájának eredményeképp rövidesen (1812) kiegészült a „fabetegségek gyűjteményével”. Az 1836-ban Feistmantel Rudolf által átdolgozott tantervben az „Erdőgazdaság” című tárgy részeként jelenik meg az erdővédelem, melynek szerves része volt az erdészeti állattan témakör is. Fontos kiemelni, hogy a rovaran ekkor még nem különül el sem az állattani témakörtől, sem az erdővédelemtől. Többnyire együtt szerepel minden, ami kárt okoz: „káros négy lábúak, káros madarak és káros rovarok (úgy mint káros bogarak, pillangók és levéldarazsak)”. Feistmantel előadásait egy négykötetes műben foglalta össze, melynek mellékleteként gyönyörű metszetsorozat mutatja be az erdőgazdaságilag „káros pillangókat”. Ez az időszak alapozza meg az állattani gyűjteményt is, ami a kezdetekben elsősorban gerinces állatokból állt, de fokozatosan bővül a rovarani rész is (Varga 2008). 1865-től válik először ketté az erdővédelem és az erdészeti rovaran tárgy, melyek előadója ekkor Schwartz Frigyes Ignác lesz. Érdeemes megjegyezni, hogy a növénytanallal együtt kezdik ekkor oktatni „Erdészeti növény- és rovaran” címmel. Eleink már akkor felismerheték a kárt okozó rovarok és gazdanövényeik közötti kapcsolat jelentőségét. Ez a felállás azonban a XIX. század hátralévő éveiben – a változó tantervvel párhuzamosan – többször módosult. A magyar nyelvű oktatás bevezetése (1868/69) után 1872-ben a tanrendet is átalakították. Az „Állat- és rovarant” ekkor Illés Nándor oktatja. Az 1891 évi leltárban már több erdészeti rovaranhoz köthető gyűjteményi tétel szerepel, mint például az „Erdőkáros rovarok gyűjteménye: 9+4 skatulya, lepkegyűjtemény, rovargyűjtemény: 4 skatulya”. Az állattani tárgyak közös oktatása a Sopronba költözésig változatlan maradt. Jelentős lépés volt az erdészeti rovaran történetében az 1922-ben miniszteri rendelettel (1714/1922) létrehozott Erdővédelemtani Tanszék. Az alapító Vadas Jenő csak igen rövid ideig oktatja a tárgyat. Korai halála után Kelle Arthúr

vette át az oktatást (és a tanszék vezetését). A rovaran továbbra is az „Állattan” tárgy keretein belül maradt, igaz ez a tárgy elegendő óraszámot kapott (5 óra előadás és 4 óra gyakorlat) a témakör megfelelő szintű tárgyalásához. A következő változás 1942-ben következett be, amikor Kelle Arthúr betegsége miatt az állattan oktatását Gyórfi János vette át. 1945-től a tanszékét is ő vezeti. Ebben az időszakban válik le először a rovaran az állattanról, és néhány évig önálló tárgyként oktatják (3 óra előadás, 2 óra gyakorlat). Gyórfi 1951-es távozása után Haracsi Lajos lett a tárgy felelőse, illetve a tanszék vezetője. Ebben az időszakban a rovaran ismét visszaolvad az állattanba („Erdészeti állattan (rovartannal)”) és ez az állapot kisebb-nagyobb módosításokkal így marad az 1970-es évekig.

A hatvanas évek végétől Igmándy Zoltán veszi át a rovaran oktatását. Bár őt alapvetően kórtanusként ismerjük, és kutatási érdeklődése is elsősorban a csövestaplók felé irányult, hosszú éveken át oktatta erdőmérnök hallgatók generációit (többek között e cikk mindhárom szerzőjét is!) az erdészeti rovaran rejtelmekre. Ebben az időszakban válik le véglegesen az „Erdészeti állattan”-ról a „Rovartan”, kezdetben „Erdészeti állattan II. (Rovartan)” címszó alatt (2 óra előadás és 2 óra gyakorlat formájában).

Az erdészeti rovaran oktatásának történetéből kiemelendő az erdészeti növényvédelmi szakmérnökképzés 1974-es beindítása, ami szintén Igmándy Zoltán nevéhez köthető. Ez az oktatási mód lehetővé tette, hogy a téma iránt érdeklődők, köztük gyakorlati szakemberek elmélyültebb ismeretekre is szert tegyenek.

A tárgy oktatását 1985-től Varga Ferenc vette át. 1988-tól mintegy másfél évtizedig Traser György volt a tárgy oktatója. Az „Erdészeti rovaran” című tárgyat (különböző óraszámokkal és tanterven belül változó elhelyezkedéssel) 2002-óta Lakatos Ferenc oktatja.

Az utóbbi 20 évben a tanszék hivatalos neve többször is változott (bár az ott dolgozók és a hallgatók is többnyire „csak” Védelem Tanszéként emlegették, és emlegetik ma is). Jelenleg az Erdőmérnöki Karon belül az Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet felelős a tárgy oktatásáért. 2010-től kezdődően (az osztatlan erdőmérnök-

képzés visszaállításával, illetve az ezzel egyidejű „tantárgyreformmal”) az „Erdészeti rovartan” tárgy címe és tartalma ismét megváltozott. Jelenleg a „*Gerinctelen állattan*” néven futó tárgy részét képezi. A változásokat, illetve a tartalmi különbségeket sokkal jobban mutatja, hogy ezt a tárgyat jelenleg együtt hallgatják az erdőmérnök és természetvédelmi mérnökhallgatók.

Zárszó

Az erdészeti rovartan két évszázados történelme igen sok érdekfeszítő téma, és számtalan elhivatott kutató írta be magát a képzeletbeli történelemkönyv lapjaira. Mint ahogyan írásunk elején leszögeztük, meg sem próbáltunk a teljességre törekedni, minden témát, minden szereplőt felsorolni. Sokkal inkább törekedtünk arra, hogy érzékeltessük azt a sokrétű munkát amit elődeink folytattak, illetve kortársaink folytatnak még ma is. Ezen túl felidézünk néhány olyan már-már elfeledett egykori elődöt, akiket emlékezetünkre mindenképpen érdemesnek tartunk. Az egyes problémákat, illetve kutatóik munkásságát vonatkozó közlemények felsorolásával is próbáltuk szemléltetni.

Igyekeztünk megértetni azt is, hogy hazánk jelenlegi erdeit, erdőgazdálkodását, ezen keresztül pedig erdővédelmi, erdészeti rovar-tani problémáit többek között történelmi kényszer-pályák is jelentős mértékben formálták.

Minden jel arra mutat, hogy (sajnos, vagy szerencsére – kinek-kinek ízlése szerint) rovar-tani problémákkal, izgalmas kérdésekkel a jövőben is gyakran fogunk találkozni, és a jövő erdész rovarász nemzedékeit sem fogja pályájuk unalomra kárhóztatni.

IRODALOM

- Ambrus A. és Csóka Gy.** (1987): A fenyőpohók (*Dendrolimus pini* L.) rajzásának vizsgálata jelöléssel. *Folia Entomologica Hungarica*, 48: 289–291.
- Apt Ö.** (1954): Az 1954. évi cserebogárimágó irtási kísérletek. *Erdészeti Kutatások*, (4): 71–80.
- Apt Ö.** (1956): A pajorkárelhárítás módszerei erdősitésekben. *Erdészeti Kutatások*, (3): 111–125.
- Csóka Gy.** (1988): A *Dendrolimus pini* L. (Lepidoptera: Lasiocampidae) magyarországi életmódja és kártétele. *Erdészeti Kutatások*, 80–81: 306–309.
- Csóka Gy.** (1991): Macrolepidoptera hernyók tölgy tápnövényeinek hazai adatai. *Erdészeti Kutatások*, 82–83: 89–93.
- Csóka Gy.** (1992): *Phyllonorycter leucographella* Zeller, 1850: új aknázómolyla a magyar faunában (Lepidoptera: Gracillariidae). *Folia Entomologica Hungarica*, 52: 222.
- Csóka Gy.** (1995a): Egy kettétört élet...
- Csóka Gy.** (1995b): Lombfogyasztó lepkék tömeges fellépései tölgyeseinkben az 1961–1993 közötti időszakban. *Erdészeti Lapok*, 130: 331–333.
- Csóka Gy.** (2006): Az akác-gubacszzünög (*Obolodiplosis robiniae* (Haldeman 1847)) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 42 (12): 663–664.
- Csóka Gy. és Hirka A.** (2009): A gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) legutóbbi tömegszaporodása Magyarországon. *Növényvédelem*, (4): 196–201.
- Csóka Gy., Hirka A., Koltay A. és Szabóky Cs.** (2005): A gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) életmódja és kártétele. 1. rész, *Erdészeti Lapok*, CXL. (1): 16–18.
- Csóka Gy., Hirka A., Koltay A. és Szabóky Cs.** (2005): A gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) életmódja és kártétele. 2. rész, *Erdészeti Lapok*, CXL. (2): 42–45.
- Csóka Gy., Wittmann F. és Melika G.** (2009): A szelidgesztenye-gubacsdarázs (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu 1951) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 45 (7): 359–360.
- Csóka Gy., Hirka A., Mikó I., Matosevic D. and Melika G.** (2009): Parasitoid assemblages of two invading blacklocust leaf miners, *Phyllonorycter robiniella* (Clemens, 1859) and *Paractopa robiniella* (Clemens, 1859) in Hungary. *Periodicum Biologorum*, 111 (4): 405–411.
- Csóka Gy., Stone, G.N. and Melika, G.** 2005: Biology, Ecology and Evolution of Gall-inducing Cynipidae. In: **Raman, A., Schaefer, C.W. and Withers, T.M.** 2005: Biology, Ecology and Evolution of Gall-Inducing Arthropods. Science Publishers, USA
- Erdődi A.** (1866): Tölgyeseink aranyszagáról – a gubacsról. *Erdészeti és Gazdászati Lapok*, 5 (10): 433–438.
- Fekete L.** (1877): Az erdővédelem körvonalai. Joerges Ágoston özvegye, Selmechánya, 57.
- Fekete L.** (1878): Erdészeti rovartan. Joerges Ágoston özvegye, Selmechánya 344.
- Fodor S.** (1975): Vegyszeres védekezési kísérlet a fenyőilonca (*Rhyacionia buoliana* Schiff.) ellen. *Növényvédelem*, 11 (2): 64–69.
- Fodor S.** (1986): Új adatok a nagy fenyőormányos (*Hylobius abietis* L.) életmódjának ismeretéhez és a károsító elleni védekezés lehetőségei. *Erdészeti Kutatások*, 78: 363–368.

- Fodor S.** (1986): Védekezési kísérletek tölgymakk termésvesztéséget okozó rovarok ellen. *Az Erdő*, 35 (3): 97–101.
- Györfi J.** (1960): Adatok a gyapjaspille (*Lymantria dispar* L.) táplálkozási biológiájához. *Erdészeti Kutatások*, 56 (1–3): 279–291.
- Györfi J.** (1961): A *Lymantria dispar* L. parazitái a legújabb kutatások alapján. *Erdészeti Kutatások*, 57 (1–3): 275–285.
- Györfi J.** 1957: Erdészeti rovartan. Akadémiai Kiadó, Bp.
- Györfi J.** 1963: Erdővédelemtan. Akadémiai Kiadó, Bp.
- Halmágyi L. és Lengyel Gy.** (1978): Védekezési kísérlet a nyárfa gyapjaslepke (*Stilpnotia salicis* L.) ellen a Hanságban. *Növényvédelem*, 14 (12): 534–539.
- Halmágyi L., Lengyel Gy. és Szalay-Marzsó L.** (1978): Biopreparátumos és vegyszeres védekezési módszerek hatása a gyapjaspillére és a tölgyerdők ökoszisztémájára. *MTA Agrártudományi Közlemények*, 37: 117–129.
- Halmágyi L., Lengyel Gy. és Szalay-Marzsó L.** (1977): Mikrobiológiai és vegyszeres védekezési kísérletek gyapjaspille (*Lymantria dispar* L.) ellen Mendén. *Növényvédelem*, 12 (9): 393–398.
- Haracsi L.** (1938): Adatok a levéltetvek biológiájához. *Erdészeti Kísérletek*, 40 (1–4): 1–46.
- Haracsi L.** (1941): A szárazföldi rovarálcátípusok áttekintése. *Erdészeti Kísérletek*, 43 (3–4): 250–268.
- Haracsi L.** (1944): Megfigyelések az erdei rovarok kártételének megítéléséhez. *Erdészeti Lapok*, 83 (4): 150–163.
- Haracsi L.** (1944): Pajorzvizsgálatok a debreceni erdőkben. *Erdészeti Kísérletek*, 45 (1–4): 127–155.
- Haracsi L.** (1953): Erdővédelemtan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Haracsi L.** (1967): Rovartan. EFE, Sopron
- Hirka A. és Csóka Gy.** (2008): A tölgyek karpofág rovarai. *Az Erdészeti kutatások digitális, ünnepi különszáma az OEE 139. Vándorgyűlésének tiszteletére. Cikkgyűjtemény: 235–257.*
- Hirka A. és Csóka Gy.** (2002): Egyes karpofág rovarok közvetett negatív hatása tárolt tölgymakk csíráképességére. *Növényvédelem*, 38 (4): 157–161.
- Hirka A. és Csóka Gy.** (2005): A makkmoly és makkormányos lárvák kibújási időszakának vizsgálata és ennek gyakorlati vonatkozásai. *Erdészeti Kutatások*, 91: 97–105.
- Hirka A. és Csóka Gy.** (2010): Kevésbé ismert lombfogyasztó rovarok tömeges megjelenése hazai nemes nyár ültetvényeken. *Növényvédelem*, 46 (11): 529–531.
- Igmándy Z., Pagonyi H., Szontagh P. és Varga F.** (1984): Beszámoló a kocsánytalan tölgyeseinkben fellépett pusztulásról 1978–1983. *Erdészeti Lapok (Erdő)*, XXXIII (8): 334–341.
- Kiss L.** (1966): A *Hylobius abietis* L. károsítása és az ellene való védekezés. *Erdészeti Kutatások*, 62 (1–3): 279–283.
- Kolonits J.** (1962): A *Diprion (Lophyrus) sertifer* és a *D. pini* károsítása 1961-ben. *Az Erdő*, 11 (5): 225–230.
- Kolonits J.** (1965): A *Neodiprion sertifer* Geoffr. életmódja és károsítása hazánkban. *Erdészeti Kutatások*, 61 (13): 225–239.
- Kolonits J.** (1966): Prognózis készítés a *Neodiprion sertifer* Geoffr. várható károsításáról. *Az Erdő*, 15 (4): 182–186.
- Kolonits J.** (1968): A fenyőrontó darázs (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) elleni védekezési eljárások. *Erdészeti Kutatások*, 64 (1–3): 249–259.
- Koltay A. és Leskő K.** (1991): Adatok a sávós tölgybogár (*Coraeus bifasciatus* Oliv.) hazai tömeges előfordulásához. *Erdészeti Lapok*, 126 (11): 333–334.
- Lakatos F.** (1991): Szűkáróstitás és a bogarak elleni védekezés lucfenyvesekben. *Erdészeti Lapok*, 126 (7–8): 227–228.
- Lakatos F.** (1992a): A betűzőszű (*Ips typographus* L.) csapdázásának első eredményei. *Növényvédelem*, 28 (4): 159–162.
- Lakatos F.** (1992b): Fontosabb erdészeti szűfajok meghatározása rágáskép alapján. *Erdészeti Lapok*, 127 (10): 318–319.
- Lakatos F.** (1993): Tud-e a szű repülni? *Élet és Tudomány*, 48 (13): 390–391.
- Lakatos F.** (1995): Rágják a fenyveseinket. *Élet és Tudomány*, 50 (28): 867–869.
- Lakatos F.** (1997): Feromonos szűcsapdák alkalmazhatósága az erdészeti gyakorlatban. *Növényvédelem*, 33 (4): 165–172.
- Lakatos F.** (1997): Szűkáróstitások alakulása a Soproni-hegyvidéken. *Erdészeti Lapok*, CXXXII (7–8): 325–326 p.
- Lakatos F.** (1999a): Szűbogár feromonok összehasonlító vizsgálata. *Növényvédelem*, 35 (6): 253–256.
- Lakatos F.** (1999b): Genetikai kutatások szűbogarakon. *Növényvédelem*, 35 (1): 32–32.
- Lakatos, F., Stauffer, C., Blecha, R., Führer, E. and Gordon, H.** (1996): Phylogeographical analysis of European *Ips typographus* populations with special concern on the border zones. In: *Proceedings of the International Congress of Systematic and Evolutionary Biology (ICSEB V.)*. Budapest, 17–24 August 1996: 263–263.
- Lakatos, F. and Molnár, M.** (2009): Mass mortality of beech (*Fagus sylvatica*) in South-West Hungary. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica*, 5: 75–82.
- Lakatos, F., Stauffer, C. and Blecha, R.** (1995): Gene flow and genetic structure of *Ips typographus* (Col., Scolytidae) populations of native and planted *Picea abies* (L.) Karsten stands. In: *Entomologen-Tagung Göttingen*. Göttingen, 1995.03.27–31.: 274–274.

- Lengyel Gy.** (1969): Az üzemi védekezés lehetősége a fenyőilonca kártétele ellen. *Az Erdő*, 18 (11): 515–516.
- Lengyel Gy.** (1970): Erdeifenyő fiatalosokban a fenyőiloncák (*Evetria* sp.-ek) kártétele ellen granulált szerekkel való védekezés lehetőségeinek kísérletezése. In: MÉM az 1969. évi növényvédőszer kísérletek eredményei. MÉM, Budapest, 243–245.
- Lengyel Gy. és Halmágyi L.** (1978): Védekezési kísérlet nyárfa-gyapjaslepke (*Stilpnotia salicis* L.) ellen a Hanságban. *Növényvédelem*, 14 (12): 534–538.
- Leskó K.** (1981): Feromon alkalmazása a *Lymantria dispar* L. elleni védekezésben. *Erdészeti Kutatások*, 74: 361–368.
- Leskó K.** (1985): Az aranyfarú pille (*Euproctis chryssorrhoea*) elleni környezetkímélő védekezések. *Erdészeti Kutatások*, 76–77: 315–319.
- Leskó K.** (1989): Környezetkímélő védekezés a gyapjas-, az aranyfarú kártétele ellen. *Az Erdő*, 38 (4): 162–168.
- Leskó K. és Tóth J.** (1975): Adatok a *Rhyacionia buoliana* Den. et Schiff. életmódjához. *Erdészeti Kutatások*, 71 (1): 217–223.
- Leskó K., Szalay-Marzós L. és Lukács V.** (1986): Az aranyfarú pille (*Euproctis chryssorrhoea* L.) életmódja és az ellene való védekezés korszerű módszerei. *Növényvédelem*, 12 (5): 224–227.
- Matusovits P.** (1905): A líptóújvári cserebogárrajzásról. *Erdészeti Kísérletek*, 7: 127–131.
- Matusovits P.** (1908a): A Bolle-féle fertőző eljárással való kísérletezés eredménye és az idej apáczelepke-rajzásról. *Erdészeti Lapok*, 47: 1072–1075.
- Matusovits P.** (1908b): A *Liparis dispar* a pozsonyi királyi erdőfelügyelőség területében. *Erdészeti Lapok*, 47: 576–578.
- Matusovits P.** (1909a): Az apáczelepke folyó évi peterakása. *Erdészeti Lapok*, 48: 92–94.
- Matusovits P.** (1909b): A *Coraebus bifasciatus* (sávós tölgybogár). *Erdészeti Lapok*, 48: 1032–1034.
- Matusovits P.** (1911): A sávós tölgybogár (*Coraebus bifasciatus*) terjedése. *Erdészeti Lapok*, 50: 205–206.
- Matusovits P.** (1911): Az apáczelepke pusztulása Nyitra vármegyében. *Erdészeti Lapok*, 50: 292–296.
- Matusovits P.** (1912): Sávós tölgybogár (*Coraebus bifasciatus*) elterjedéséről és az ellen való védekezésről. *Erdészeti Lapok*, 51: 497–499.
- Matusovits P.** (1914): A sávós tölgybogár (*Coraebus bifasciatus*) ezidei fellépése. *Erdészeti Lapok*, 53: 721–722.
- Matusovits P.** (1918a): Siksági tölgyeseink pusztulása. *Erdészeti Lapok*, 57: 114–119.
- Matusovits P.** (1918b): Válasz a „Megjegyzések a siksági tölgyeseink pusztulásra” című közleményre. *Erdészeti Lapok*, 57: 199–201.
- Matusovits P.** (1924): Tölgyeseink pusztulásának okai és a védekezés. *Erdészeti Lapok*, 63: 120–126.
- Matusovits P.** (1926): *Anomala vitis* F. jelentkezése. *Erdészeti Lapok*, 65: 404–405.
- Molnár M.; Brück-Dyckhoff C.; Petercord R. és Lakatos F.** 2010: A zöld karcsúdíszbogár (*Agrilus viridis* L.) szerepe a bükkösök pusztulásában. *Növényvédelem*, 46 (11): 522–528.
- Piso K.** (1881): A gyelmek és fürkészekről. *Erdészeti Lapok*, 20: 808–810.
- Piso K.** (1883): A gyelmek-, fürkészek- és hernyókról. *Erdészeti Lapok*, 22: 502–506.
- Piso K.** (1892a): Az apácarovar irtásának kérdéséhez. *Erdészeti Lapok*, 31: 447–456.
- Piso K.** (1892b): Hernyókat irtó két rovar. *Erdészeti Lapok*, 31: 691–695.
- Rejtő A.** (1887): Gubacsok a selmeci erdészeti akadémiá gyűjteményében. *Erdészeti Lapok*, 26: 48–54.
- Stone, G.N., Challis, R.J., Atkinson, R.J., Csóka, Gy., Hayward, A., Melika, G., Mutun, S., Preuss, S., Rokas, A., Sadeghi, E. and Schönrogge, K.** 2007: The phylogeographical clade trade: tracing the impact of human-mediated dispersal on colonization of northern Europe by oak gallwasp *Andricus kollari*. *Molecular Ecology*, 16: 2768–2781.
- Stone, G.N.-Atkinson, R.-Rokas, A.-Csóka, Gy.-Nieves Aldrey J-L.** 2001: Differential success in northwards range expansion between ecotypes of the marble gallwasp *Andricus kollari*: a tale of two refugia. *Molecular Ecology*, 10: 761–778.
- Szabóky Cs.** (1994): A *Cameraria ohridella* (Deschka et Dimic) előfordulása Magyarországon. *Növényvédelem*, 30 (11): 529–530.
- Szabóky Cs. és Csóka Gy.** (1997): A *Phyllonorycter robiniella* Clemens, 1859 akáclevél aknázómoly megtelepedése Magyarországon. *Növényvédelem*, 33 (11): 569–571.
- Szabóky Cs. és Csóka Gy.** (2003): A hárslevél sátorosmoly (*Phyllonorycter issikii* Kumata, 1963, Lep. Gracillariidae) előfordulása Magyarországon. *Növényvédelem*, 39 (1): 23–24.
- Szabóky Cs. és Leskó K.** (1999): Az akáclevél aknázómoly (*Phyllonorycter robiniella* Clemens 1859) térhódítása Magyarországon. *Növényvédelem*, 35 (2): 61–62.
- Szontagh P.** (1964): A tarka égerormányos (*Cryptorrhynchus lapathi* L.) károsítása és az ellene való védekezés nemes nyár anyatalapeinken. *Erdészeti Kutatások*, 60 (1–3): 337–358.
- Szontagh P.** (1965): Az üvegszárnyú lepkék (Fam.: Aegeridae) kártétele a nyár anyatelepeken. *Erdészeti Kutatások*, 61 (1–3): 257–275.
- Szontagh P.** (1967): A kis nyárfacincér (*Saperda populnea* L. Fam. Cerambycidae) életmódja és károsítása nyárasainkban. *Állattani Közlemények*, 54 (1–4): 173–179.

- Szontagh P.** (1971): Adatok a nagy nyárfacincér (*Saperda carcharias* L.) hazai életmódjához és károsításához. Állattani Közlemények, 58 (1–4): 136–141.
- Szontagh P.** (1973): Adatok a tölgykárosító Tortricidák életmódjához. Állattani Közlemények, 60 (1–4): 119–125.
- Szontagh P.** (1977): *Lymantria dispar* L. gradációs viszonyai Magyarországon 1962–1975 között. Állattani Közlemények, 64 (1–4): 165–172.
- Szontagh P.** (1979): A nyár-karcsúdszobgár (*Agrilus suvorovi populneus* Schaeff.) károsítása és a védekezés lehetősége nemesnyárasokban. Növényvédelem, 15 (5): 197–203.
- Szontagh P.** (1979): A *Nycteola asiatica* Krul. (Lepidoptera: Noctuidae) életmódja és károsítása nyárállományokban. Állattani Közlemények, 56 (1–4): 167–171.
- Szontagh P.** (1984): Tölgy lombfogyasztó rovarok kártétele 1962–1981. években. Az Erdő, 33 (8): 353–358.
- Szontagh P.** (1985): Tölgy nagylepke károsítóinak populációdinamikája, és a másodlagos károsító rovarok okozta kárláncolat. Erdészeti Kutatások, 76–77: 305–314.
- Szontagh P.** (1987): Tölgyeseink rovarok okozta problémái. Erdészeti Kutatások, 79: 243–245.
- Tallós P.** (1961): Megfigyelések az erdeifenyőn élő lepkefajok életmódjáról és károsításáról. Erdészeti Kutatások, 57 (1–3): 313–319.
- Tallós P.** (1966): A gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) kártételének előrejelzéséről. Az Erdő, 15 (12): 549–552.
- Téglás K.** (1893): Erdővédelemtan. Joerges Ágoston özvegye és fia, Selmechánya 286 oldal
- Tóth J.** (1969): Nyárfa gyapjaspille nevelési kísérlet tanulságai. Az Erdő, 18 (2): 80–82.
- Tóth J.** (1971): A nagy fenyőhancsúsz (*Myelophilus piniperda* L.) életmódja és károsítása Magyarországon. Erdészeti Kutatások, 67 (1): 277–284.
- Tóth J.** (1972): A nyárfa próbágoly károsítása csemetékertekben. Az Erdő, 21 (2): 76–79.
- Tóth J.** (1973): Fenyveseink ellensége a fenyőilonca (*R. buoliana* Schiff.). Növényvédelem, 9 (11): 488–491.
- Tóth J.** (1976): Szúfajok elleni védekezés lehetőségei alföldi fenyvesekben. Erdészeti Kutatások, 72 (1): 133–140.
- Tóth J.** (1977): Az alföldi fenyvesek egészségi állapota különös tekintettel a szűkárósítókra. Az Erdő, 26 (7): 321–322.
- Tóth J.** (1997): Behurcolt és új erdészeti kártevők Magyarországon. Erdészeti Lapok, 132 (10): 327–328.
- Tóth J.** (szerk.) (1999): Erdészeti rovartan. Agroinform Kiadó, Budapest
- Tóth J. és Csóka Gy.** (2010): Az erdővédelmi kutatások története az Erdészeti Tudományos Intézetben. Növényvédelem, 46 (11): 492–502.
- Traser Gy.** (1981): Talajinszekticidek hatása a talajfaunára. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, (2): 129–138.
- Traser Gy.** (1983): Az ugróvillások (Collembola) eloszlásának vizsgálata 50 cm-es talajmintákban. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, (2): 169–174.
- Traser Gy.** (1984): A talajfertőtlenítés hatása az erdőtalajban élő ugróvillások (Collembola) egyedsűrűségére. Növényvédelem, 20 (2): 205–205.
- Traser Gy.** (1988): Inszekticidek tesztelése laboratóriumban ugróvillásokkal (Ins., Collembola). Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, (1–2): 89–94.
- Traser Gy.** (1995): The Collembola fauna of Őrség. In: Vig K. (ed.): The natural history of Őrség. Savaria Múzeum, Szombathely. 21/2 (Pars historico-naturalis): 1–5.
- Traser Gy.** (1999): Collembola-Ugróvillások. p. 108–110. In: Tóth József (szerk.): Erdészeti rovartan. Agroinform, Budapest
- Traser Gy. és Csóka Gy.** 2002: A mezofauna – *Insecta: Collembola* – ásothalmi fenyő- és tölgyerdők talajában. Erdészeti Kutatások, 90. 231–239.
- Traser, Gy.** (2000): A new *Lepidocyrtus* species (Collembola: Entomobryidae) from Hungary. Folia Entomologica Hungarica, LXI: 65–69.
- Vadas J.** (1904): Az akácfa (*Robinia Pseudoacacia* L.) ellenségei, betegségei és az ellenük való védekezés. Erdészeti Kísérletek, 6: 59–73.
- Vadas J.** (1906): A jegenyefenyő-gyökértetű, *Pemphigus (Holzneria) poschingeri* Holzner, károsításáról. Erdészeti Kísérletek, 8: 192–193.
- Vadas J.** (1908): Nevezetesebb erdei rovarok 1908-ban. Erdészeti Kísérletek, 10: 65–66.
- Vadas J.** (1913): A sávós tölgybogár (*Coraebus bifasciatus* Oliv.) biológiája és erdőgazdasági jelentősége. Erdészeti Kísérletek, 15: 1–17.
- Varga F.** (1964): A *Lymantria dispar* károsításai következtében fellépő növedékkiesés cserállományokban. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, (2): 217–226.
- Varga F.** (1965): Vizsgálatok a gyapjaspille (*Lymantria dispar* L.) táplálkozása és peterakása közötti összefüggésre. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, (1–2): 223–238.
- Varga F.** (1968): Újabb táplálkozásbiológiai vizsgálatok a gyapjaspillével (*Lymantria dispar* L.). Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, (1): 131–141.

- Varga F.** (1975): A gyapjaspille (*Lymantria dispar* L.) táplálékának hatása a szaporodóképességre. MTA-VEAB Értesítő, (1): 34–35.
- Varga F.** (1980): A tölgypusztulás Magyarországon. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, (2): 11–17.
- Varga F.** (1982): A gyapjaspille (*Lymantria dispar*) kártétele következtében fellépő növedékvesztés. MTA Agrártudományi Közlemények, 41 (3–4): 561–568.
- Varga F. és Palotás K.** (1981): A gyapjaspille (*Lymantria dispar* L.) kárláncolatok jelentősége és kihatása. MTA Agrártudományi Közlemények, 40 (2–4): 447–453.
- Varga F. és Palotás K.** (1982): A gyapjaspille (*Lymantria dispar* L.) kiváltotta kárláncolatok hatása kocsányos tölgyesekben. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, (1): 57–65.
- Varga Sz.** (2008a): Haracsi Lajos (1898–1978). Az erdészeti felsőoktatás 200 éve. Emlékkönyv Selmecbánya 1808–Sopron 2008. I.: 245.
- Varga Sz.** (2008b): Erdővédelem. Az erdészeti felsőoktatás 200 éve. Emlékkönyv Selmecbánya 1808–Sopron 2008. II. kötet, a diszciplínák oktatásának története, 105–117.
- Varga Sz.** (1987): A *Rhyacionia buoliana* Schiff. elleni védekezés időpontjának előrejelzése hőösszeg számítás alapján. (Egyetemi doktori értekezés) EFE, Sopron
- Vétek G., Mikulás J., Csóka Gy. és Blank S.** (2010): A kanyargós szil levéldarázs (*Aproceros leucopoda* Takeuchi, 1939) megjelenése Magyarországon. Növényvédelem, 46 (11): 519–521.
- Vicze E.** (1965): A *Balaninus* (*Curculio*) fajok biológiájának vizsgálata a védekezési lehetőségek szempontjából. Erdészeti Kutatások, 61 (1–3): 291–307.
- Vicze E.** (1966): A rovarkárosított tölgyfák hullási periódusai. Erdészeti Kutatások, 62 (1–3): 327–333.
- Vollnhofer P.** (1899): A betegséget okozó gombákról. Erdészeti Lapok, 38: 677–701.
- Vollnhofer P.** (1899): Az apácalepke (*Liparis monacha* L.) hernyóin tett bakteorológiai kísérletekről s a hernyók elleni védekezéstről. Erdészeti Kísérletek, 1: 95–104.

EXCERPTIONS FROM THE HISTORY OF THE HUNGARIAN FOREST ENTOMOLOGY

Gy. Csóka¹, F. Lakatos² and Anikó Hirka¹

¹Forest Research Institute, Department of Forest Protection, H-3232 Mátrafüred, Hegyalja u. 18.

²Institute of Silviculture and Forest Protection, University of West Hungary, H-9401 Sopron, P.O.Box 132.

Forest entomology – as a discipline – can hardly be described properly with a short definition. Its development was always efficiently supported by many other related disciplines as ecology, biochemistry, ethology, etc. However its main stream was always applied science, trying to help in curing the health problems caused by insects in frame of the practical forestry.

Forest entomology as science was born in Selmecbánya (now Banská Stianvica in Slovakia), where the Hungarian forestry high education was established in 1808. The first “*Forest entomology*” book in Hungarian was published in 1878 by Lajos Fekete. Generally speaking it can be stated that forest entomology was mainly practised by polyhistorians until the end of the first quarter of the 20th century. Even the most splendid giants of the Hungarian forest science, as Albert Bedő, Lajos Fekete, Jenő Vadas and Gyula Roth contributed significantly to forest entomology. The more focused forest entomologist appeared only after this time – particularly in person of János Györfi. If a single person should be named as the most outstanding character in the Hungarian forest entomology that would most likely be him.

The contributors of the forest entomology have transferred their knowledge in several dozens of books and more than 1,000 publications during the 2 centuries of its history.

Keywords: forest entomology, forest protection, practical problems, János Györfi

Érkezett: 2010. december 4.

ROVARÉLETTANI KUTATÁSOK MAGYARORSZÁGON

Varjas László¹ és Fónagy Adrien²

¹MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Állattani Osztály (nyugalmazott munkatárs)

²MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály
1022 Budapest, Herman Ottó u. 15.

Vázlatos ismertetés készült a hazánkban korábban folyt és jelenlegi rovarélettani kutatásokról. A Tihanyban, Budapesten, Pécsen és Szegeden létesült kutatóintézetekben vagy egyetemi tanszékeken végzett, rendszerint jól tenyészthető rovarfajokon beállított és gyakran műszeres mérésekkel történt vizsgálatok számos fiziológiai tárgyú alapkutatási témára és azokon belül többféle altémára terjedtek ki.

E kutatások sorában jelentős arányban kaptak helyet az egyedfejlődéssel, vedléssel, átalakulással és szaporodással, illetve ezek és bizonyos életjelenségek hormonális szabályozásával foglalkozó munkák. Részletes vizsgálatok folytak például sokféle neurohormonnal, a vedlési hormonnal és juvenilhormonnal, illetve az ezekkel kapcsolatban endokrin szervekkel, struktúrákkal. A hormonagonista és -antagonista szerek hatásait szintén figyelemmel kísérték. Tudomást szerezhettünk ezenkívül a rovarok táplálkozása és légzése, rovarszívek működése, illetve a molylepkék feromonmirigyében zajló feromonszintézis szabályozásának kutatásában végzett érdekes eredményekről is.

Az utóbbi évtizedekben csaknem valamennyi hazai rovarfiziológiai kutatómunka nemzetközi együttműködés keretében folyt, amelyek eredményei világszerte kellő érdeklődést keltettek és megfelelő hírnevet szereztek.

Kulcsszavak: anyagcsere, átalakulás, neuropeptid, ekdiszteroid, juvenilhormon

Sokakban felvetődhet a kérdés, a rovarélettani kutatója mennyire tekinthető entomológusnak a szó szűkebb értelmében. Mi erre természetesen igennel válaszolunk, hiszen van olyan szakember, aki amellet, hogy a rovarok életfolyamatait vizsgálja vagy vizsgálta, korábban maga is gyűjtötte vagy valamilyen egyéb szempontból tanulmányai tárgyául választotta egy rovarrend, család, egy kedvenc taxon tagjait, kiténtetett állatait. Más természetű gondot jelentett számunkra ellenben az a körülmény, hogy többen inkább bizonyos határterületeken, a fiziológiát csak részben érintő kutatási vonalakon (például: szelektív hatású rovarölő szerek vizsgálata, anatómia, hisztológia, molekuláris biológia, genetika stb.) dolgoztak, eredményeiket azonban kétségtelenül a rovarélettan vonat-

kozásában is érdemes számításba vennünk. Más megfontolásból viszont nehéznek tűnt, hogy egy ilyen inkább áttekintő összeállítás készítésekor mely munkákat tartsuk igazán jellemzőnek, hiszen számolnunk kellett a terjedelmi korlátokkal is. Mindettől függetlenül szigorúan alapkutatási vagy, ahogy ma szintén említik, „felfedező kutatási” munkákat kívántunk csak ismertetni. Ezért a gyakorlati vonatkozású, így például a különböző rovarirtószerek-fejlesztésekhez közvetlenebbül kapcsolódó, úgynevezett szűrővizsgálatokkal járó kutatásokkal nem foglalkoztunk. Szempontunk volt továbbá az a körülmény is, hogy inkább azok munkáit vegyük figyelembe, akik – legalább pár éves időszakokban – folyamatosan, rendszeresen alkottak a rovarélettan területén. A feldolgozás során nem tudtunk szigo-

rú kronológiai sorrendet követni, ezt csak olyan fejezetekben tettük, amelyekben erre esetleg lehetőség nyílt. Az alábbi ismertetéseket az ország különböző városaiban működő kutatóintézetek, valamint egyetemi tanszékek szerint vetjük sorba.

A téma tárgyalásakor a rovarélettanon belül megfelelő taglalásban kizárólag az egyes rovarfiziológusok által művelt szakterületeket igyekszünk megemlíteni és röviden felvázolni, amelyhez alátámasztásként megadjuk néhány ide vonatkozó publikáció bibliográfiai adatait. Túlságosan meghaladta volna a közlés terjedelmi korlátait ugyanis, ha magukra a konkrét eredményekre is kitérnénk. A részleteket illetően ezért többnyire a legmegfelelőbb közlemények felsorolásán kívül másra nem vállalkozhattunk. Minden egyes kutató vagy kutatócsoport esetében először azt az átfogóbb, főtémát adjuk meg, amelyre a vizsgálat kiterjedt, és amely a rovarélettanon belül egyébként is általában nagyobb egységet képvisel. Hasonló megfontolások alapján – lehetséges, hogy bizonyos szubjektív megközelítéssel – a témákon belül még egy vagy több altémának adtunk helyet, amely már mindenképpen kisebb, speciálisabb kutatási területnek számít.

A hazai rovarélettani kutatások kezdeteit, első szorgos munkásait kétségkívül az 1927-ben Tihanyban alapított Magyar Biológiai Kutatóintézet (ma az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet) munkatársai között kell keresnünk. Ez a neves kutatóhely a rovarfiziológusok egész sorának, nemzedékének nyújtott kiváló kutatási feltételeket, felszereltséget és nyugodt alkotói légkört. Közülük legelsőként Wolsky Sándor nevét kell megemlítenünk, aki hosszú életpályáján (102 évet élt!) számos, fontos kutatási, oktatási, szakértői, valamint vezetői pozíciója mellett (magát az Intézetet is évekig vezette) rendkívül gazdag, sokoldalú munkásságával világszerte növelte a magyar tudomány jó hírnevét. Más állatcsoportokra is kiterjedő fejlődés-élettani vizsgálatai körében már a kezdetekben is nagy figyelmet fordított a rovarszemek, különösképp a pontszemek (ocellusok) determinációjára, fejlődésére és élettani szerepére (Wolsky 1938). Másik kedvelt kutatási területe a rovarok légzése,

egy-egy alapvető légzőenzimeik működése volt. Ennek keretében megmérte a rovarpeték, közlebről a selyemlepke (*Bombyx mori*) nyugvó (diapauzáló) petéiben (Wolsky 1937a), valamint különböző behatásoknak kitett, például megsértett (Wolsky 1939) vagy sósavval kezelt (Wolsky 1942) *Bombyx*-peték (ma helyesen: tojások) légzését. Arra vonatkozólag is értékes adatokhoz jutott, hogy bizonyos fejlődési stádiumokban a rovar légzése „ellenállónak” mutatkozott a szén-monoxiddal szemben (Wolsky 1937a, 1937b, Wolsky 1940). Az ecetmuslicán (*Drosophila melanogaster*) főként genetikai vizsgálatokkal foglalkozó, egy ideig ugyancsak Tihanyban dolgozó Csik Lajos szintén figyelemre méltó eredményeket ért el a légzéselettan területén. Megmérte például a különböző genotípusú *Drosophila*-bábok oxigénfogyasztását (Csik 1939). Másik érdekes, a rovarfiziológia körébe tartozó témája a hőmérséklet szerepe volt bizonyos gén-expressziós jelenségekben. Vizsgálta például, hogy a hőmérséklet hogyan befolyásolja az említett gyümöleslégy faj különböző fenotípusainak létrejöttét (Csik 1935), illetve milyen hatással van ez a fontos környezeti tényező a szárnyaiban a genetikusan determinált sejt nagyságra (Csik 1936). Egy további lelkes, ígéretes jövő előtt álló tihanyi fiziológus kutató, Konok István életútját sajnos rövidre (36 évre) szabta a sors. Vizsgálatait részben a rovarok egyedfejlődése témakörében folytatta. Egyik kísérleti objektuma ehhez a nagy lisztbogár (*Tenebrio molitor*) volt, amelyen a vedlés élettani hátterét tanulmányozta (Konok 1954a, 1954b). A továbbiakban a posztembrionális fejlődés hormonális, neuroendokrin szabályozása került érdeklődése homlokterébe, s e kutatásokban például a kutyatejszender (*Celerio/Deilephila/euphorbiae*) hernyóit használta fel (Konok 1958). Másrészben őt is foglalkoztatták a rovarok légzése, mint bizonyos kritikus életszakaszokban az anyagcsere egyik fontos indikátora jellegzetes, a bábokban például U-alakban futó változásai (Konok 1956). Ugyancsak a rovar-légzéselettan témaköréhez köthető Lukacsovics Ferenc és Gubicza András (valamint munkatársuk) több tanulmánya is. Végigköveték például a selyemlepke különböző rassaiban

az embrionális és korai posztembrionális fejlődés (tojás, hernyók) időszakában az oxigénfogyasztásban tapasztalható változásokat (Lukacsovics és Gubicza 1960, 1961). Egy másik intenzíven művelt kutatási területük a ^{60}Co izotóppal történt gamma-besugárzás légzésre gyakorolt hatása volt. Ennek során szintén a selemlepke (közelebről ennek varo rassa) egyes fejlődési stádiumainak (bábok, különböző korú peték) légzését mérték (Babos és mtsai 1962; Lukacsovics és Gubicza 1963, Gubicza és Molnár 1964).

A tihanyi kutatóintézetben az 1970-es évektől kezdődően a rovarélettani kutatások további területekre is kiterjedtek. E tanulmányok meghatározó egyénisége kétségkívül Salánkiné Rózsa Katalin volt, aki munkatársaival, így például V.-Szőke Idával, Hiripi Lászlóval, valamint külföldi kutatókkal is együttműködve figyelmet érdemlő elektrofiziológiai és farmakológia kutatásokat végeztek. Ezek egy része a vándorsáska (*Locusta migratoria migratorioides*) szívének működésére és e funkciók kémiai befolyásolhatóságának vizsgálatára terjedtek ki. E kutatásai bemutatása során, mint altémákat egyrészt a szív elektromos aktivitásának vizsgálatát (S.-Rózsa és Szőke 1971, S.-Rózsa és Véro 1971), másrészt a szív farmakológiai szerekekkel végzett kezelése hatásainak felderítését kell megemlítenünk (S.-Rózsa és Szőke, 1970; S.-Rózsa és Szőke, 1975). Vizsgálataik tárgya volt továbbá a szívet mozgató, a háti diafragmába beágyazott ún. szárnyalakú (alary) izmok szabályozása (Miller és S.-Rózsa, 1981). Ugyanez a kutatóegység mindezekon kívül – külföldi vendégkutatókkal kiegészülve – a rovar-fejlődés-élettan témaköréhez sorolható vizsgálatokkal is foglalkozott. A házi tücsök (*Acheta domestica*) lárvális fejlődését és metamorfózisát, illetve e faj petefészke (petecsövei) differenciálódásának kísérletes módosítását tanulmányozták (S.-Rózsa és mtsai 1986, Chudakova és mtsai, 1986).

Budapesten, az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Természettudományi Karának két intézetében is folytak számottevő rovarélettani kutatások. Az Állatrendszertani és Ökológiai Tanszéken (korábban Állatrendszertani Tanszéken) Gere Géza az annak idején a tanszéken folyta-

tott cönológiai és produkció(s)biológiai tanulmányokhoz csatlakozva a rovarok táplálkozásának élettana keretében végzett fontos kutatómunkát. Egyik intenzíven művelt altémájának tekinthetjük az amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea*) hernyói táplálékfogyasztására vonatkozó vizsgálatait (Gere 1956a). Ugyanezen lepkefaj energiaforgalma is érdeklődése tárgyát képezte (Gere 1956b). A rovarokban zajló víz- és anyagforgalom egy másik fontos kutatási vonalat jelentett számára. Vizsgálatai objektuma a lisztmoly (*Ephestia kuehniella*) hernyója, nappali lepkék (*Rhopalocera*) imágói, valamint a rovartest vegyi összetétele szempontjából is vizsgált *Blaberus craniifer* csótányfaj volt (Gere 1972, 1978, 1985). A növekedést és átalakulást kísérő, az állat súlyát, lipid- és víztartalmát érintő változásokat a gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) metamorfózist megelőző fejlődési alakjaiban és imágóiban kísérte figyelemmel (Gere 1964). Egy későbbi munkájában különböző klimatikus viszonyok között élő nappali és éjszakai lepkefajoknak a biomasszában táplálékelemként való szerepéről adott ismertetést (Gere 1998). Az ELTE egy másik tanszékének, a Kovács János, majd Sass Miklós által vezetett Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszéknek (a korábbi Állatszerzettani Tanszéknek) népes oktató- és kutatógárdája különösen sokat tett és nemzetközi hírnevet szerzett a rovarok fejlődésének élettana területén. Az elsősorban Sass Miklós nevéhez köthető, de néhány munkatársa (így többek között Kőműves László és Csikós György) részvételével végzett kutatások középpontjában először a lepkefajok metamorfózist kísérő változások, illetve az ezeket szabályozó endokrin folyamatok, például a vedlési hormon (MH, 20-hidroxi-ekdizon), illetve a juvenilhormon (JH) által szabályozott jelenségek álltak. Ezen a kutatási vonalon a későbbiekben többek között a rovar átalakulásakor a zsírtestben, valamint a középbélhám sejteiben lezajló sejtpusztulás (autofagocitózis, más néven programozott sejthalál, illetve apoptózis), mindmáig részletesebb vizsgálatok tárgyát is képezték. Kutatásai kísérleti objektumai a káposzta-bagolylepke (*Mamestra brassicae*), a káposztalepke (*Pieris brassicae*) és a dohány-

szenderlepke (*Manduca sexta*) voltak (Sass és Kovács 1975, 1977, Kőműves és mtsai 1986, Müller és mtsai 2004). Egy másik kutatási vonalat, magában is komplex altémát képviseltek azok az – általában ugyancsak a káposzta-bagolylepke vagy a dohány-szenderlepke egyes fejlődési alakjaival elvégzett – vizsgálatok, amelyek különböző funkciót betöltő (elraktározott, szállító szerepű, valamint epiteliális/kutikuláris) fehérjék képződésének, lokalizációjának, szerepének tanulmányozására irányultak (Sass 1988, Sass és mtsai 1991, 1993, Csikós és mtsai 2001). Sass Miklós és munkatársai a zsirtestben, a középbélben és a hemolimfában funkcionáló speciális enzimek metamorfózist kísérő és lepkefajokban, valamint a húslégyben (*Neobellieria bullata*) tapasztalható változásait szintén tanulmányaik egy további tárgyának tekintették (Sass és mtsai 1989, Csikós és Sass 1997).

Az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetében Balázs András és Blazsek István a rovarhormonok kutatásában jól ismert prágai kutatókkal közös munkáikban – bár jobbára morfológiai és hisztológiai módszereket használtak – a viasz-moly (*Galleria mellonella*) különböző fejlődési alakjaiban érdekes és fontos, a vedlési hormont (tulajdonképpen annak előanyagát, az ekdizont) termelő előtöri (protorakális) mirigyek működésével kapcsolatos fejlődésélettani kérdéseket szándékoztak tisztázni. Egyik altémájukban az említett endokrin szervek fejlődését kísérték figyelemmel (Blazsek és mtsai 1975), egy másik komplex vizsgálatsorozatukban pedig a juvenilhormon erre gyakorolt hatásaira voltak kíváncsiak (Malá és mtsai 1974, Novák és mtsai 1974).

A rovarhormonok egy másik, sokféle élettani funkció betöltő csoportját a neurohormonok képezik. A fiziológiai szerepek tanulmányozásában egyik első megközelítési módszer azoknak a finom és differenciált struktúráknak a megismerése, amelyekben az ilyen neuropeptidek képződnek (idegrendszer) és felszabadulnak (neurohemális szervek, struktúrák). A Pécsi Tudományegyetem TTK Biológiai Intézetében működő Általános Állattani Tanszék jelenlegi vezetője, Molnár László és közvetlen munkatársai, Pollák Edit és Herbert Zsófia (a tématerület

más neves külföldi kutatóival együttműködve) az amerikai csótány (*Periplaneta americana*) és az ecetmuslica neuroendokrin rendszerének morfológiai és hisztológiai vizsgálatával közelítették meg eredményesen az említett témákat (Eckert és mtsai 2002, Predel és mtsai 2007). Figyelmiük kiterjedt a metamorfózis alatti változásokra is (Santos és mtsai 2006).

Sokrétű és az érintett témákban érdekelt külföldi tudományos körökben is jelentős hírnévnek örvendő, a rovarok endokrin szabályozó mechanizmusaival foglalkozó, sok esetben genetikai vonatkozásokat is érintő fejlődés-élettani kutatásokra került sor két jól ismert szegedi kutatócsoportban. Az MTA Szegedi Biológiai Központ Genetikai Intézetében Kiss István és több munkatársa (például Fekete Éva és Szabad János) neves külföldi kutatók bevonásával főként az örökléstan „házi állatával”, az ecetmuslicával (annak mutáns törzseivel is) a metamorfózis egyes jelenségeit (pl. pupáriumképzés, imaginális diszkuszok kiterjedése, mindezek hormonális kontrollja) vizsgálta (Kiss és mtsai 1976, 1978, Kiss és Molnár 1980, 1980, Fekete és mtsai 1975). Kiss István amerikai tanulmányútján, vendéglátója által inspirálva egy Saturniida pávaszemlepkében a himivarsejtek fejlődése (spermatogenezis) egyik érdekes szabályozó tényezőjének az ún. „macromolecular factor”-nak a szerepét igyekezett megismerni (Kiss és Williams 1976). A másik hasonlóan neves oktató- és kutatóhelyen, a Szegedi Tudományegyetem Genetikai Tanszékén, annak hosszú időszakán át vezetője, Maróy Péter irányításával a rovarok fejlődése és átalakulása egyik legfontosabb endokrin szabályozó tényezőjével, a vedlési hormonnal (MH, illetve az ekdiszteroidokkal mint valamennyi ilyen aktivitású vegyülettel) foglalkoztak rendkívül intenzíven hosszú időn keresztül. Nemzetközi kapcsolatokat is felhasználva MH (ekdiszteroid) titereket mértek és ezek változásait értelmezték a viasz-moly és az ecetmuslica lárvális és pupális fejlődése alatt (Maróy és Tarnóczy 1978, Maróy és mtsai 1980, Sehnał és mtsai 1981, 1986), illetve az utóbbi faj embrióiban (Maróy és mtsai 1988). Ehhez kapcsolódó figyelemre méltó kutatásoknak tekinthetjük az ekdiszteroidok receptorainak

előfordulásával és az MH-receptorszintekkel foglalkozó, szintén neves külföldi munkatársakkal együtt végzett vizsgálatokat, amelyek egyrészt az ecetmuslicával (Deák és mtsai 1988, Handler és Maróy 1989), másrészt a dohány-szenderlepkével folytak (Bidmon és mtsai 1991).

Az MTA Növényvédelmi Kutatóintézete Állattani Osztályán a szelektív hatású, feltételezetten környezetkímélő típusú inszektidek kutatásával párhuzamosan és szinte elkerülhetetlenül a rovarélettan témaköréhez, azon belül is mindenekelőtt a rovarendokrinológiához sorolható alap kutatásokkal foglalkoztunk. Kollégánk, Darvas Béla (jelenleg az Intézet Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztályának munkatársa) kutatásai mind a vedlési hormon (MH, ekdiszteroidok), mind a juvenilhormon (JH) vonatkozásában fontos és érdekes eredményeket hoztak. Angliai tanulmányútja, Rees laboratóriumában végzett sikeres munkája is hozzásegítette, hogy húslegyek, éspedig a *N. bullata* és *Parasarcophaga argyrostoma* bábozódása (pupáriumképzése) szabályozásában közvetlenül részt vevő 20-hidroxi-ekdizon enzimati kusan irányított bioszintézisével, e folyamat különböző hatóanyagokkal történő gátlhatóságával kapcsolatban vizsgálatokat végezzen (Darvas és mtsai 1992a, 1995a, 1995b). A rovarfiziológiában különleges felfedezésnek számított némely, addig csak a gerincesekre jellemző szteroid vegyület rovarok, például a *N. bullata* és a *P. americana* szervezetében történt kimutatása és hatásvizsgálata (Darvas és mtsai 1994, 1997). Nem kevésbé figyelemre méltó munka egy ekdiszteroid-agonista (hatásaiban a vedlési hormont utánozó) vegyület által kiváltott, több rovarrend képviselőiben is megfigyelt morfogenetikai zavarok részletes vizsgálata (Darvas és mtsai 1992b). A JH kutatási területéhez sorolhatjuk azokat az érdekes morfológiai vizsgálatait, amelyekkel azt tanulmányozta, hogy egy Belgiumban felfedezett JH-antagonista (ún. antihormon) milyen jellegzetes szörképzési zavarokat okozott az amerikai fehér medvelepke hernyóiban (Darvas és mtsai 1988).

Továbbra is ugyanezen kutatóintézetben maradva, vázlatosan ismertetjük e cikk két szerzőjének a rovarélettan tárgykörében végzett mun-

kásságát. Fónagy Adrien (korábban az Állattani Osztály, jelenleg az Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály munkatársa) fő kutatási területe a mai napig is az endokrinológia volt. Ezen belül tanulmányozta többek között számos új szintetikus JH-antagonista, kromén szerkezetű vegyület morfogenetikai és rovar-toxikus hatását. Kísérleti állatai ez esetben az *Oncopeltus fasciatus* poloskafaj, a gyapotpoloska (*Dysdercus cingulatus*) és a káposztalepke voltak (Fónagy és mtsai 1991). Belgiumi és többször Japánban eltöltött tanulmányútjai keretében került kapcsolatba a rovarokban sokféle és rendkívül fontos szerepet játszó neurohormonokkal, azok többféle aspektusból megcélzott kutatásával. Az itt altémaként ismertetendő típusaik a rovar zsigeri (viszcerális) izmaira és az anyagcsere egyes elemeire ható, valamint a feromonok képződését indukáló, befolyásoló neuropeptidok. Számos, a rovarok viszcerális izmainak működésére ható, ún. mioaktív neuropeptidet izolált és molekulaszervezeti szempontból is azonosított a *N. bullata* húslegyből (Fónagy és mtsai 1992a). A sáskák egyes mioaktív neurohormonjai némiképp hasonlóságot mutattak a selyemlepke nőstények feromonja bioszintézisét aktiváló neuropeptiddel (Fónagy és mtsai 1992b). A káposzta bagolylepke neuroszekréciós központjaiból a lipid- és szénhidrát-anyagcserét befolyásoló neuropeptideket is izolált, illetve vizsgálta ezek bioaktivitását (Fónagy és mtsai 2008). Hosszú ideig sokrétű és rendkívül intenzív vizsgálatokat végzett a feromonok bioszintézisét serkentő, ennek egyes lépéseit befolyásoló feromonotropikus neuropeptidok hatásmechanizmusával a feromonmirigyben japán kutatótársaival, mely eredményekből több mint 20 nemzetközi publikációja született. E kísérletekben például a selyemlepkét, illetve a káposzta-bagolylepkét és a *Spodoptera litura* bagolylepkét használta fel (Fónagy és mtsai 1992c, 1998, 1999, 2001, 2005). Varjas László kutatómunkáját a szegedi József Attila Tudományegyetemen, a TTK Általános Állattani és Biológiai Intézete tagjaként a rovar-légzésélettan témakörében kezdte, és az amerikai fehér medvelepke téli diapauzát folytató bábjainak légzését, közelebbről az oxigén-

hiányos (anaerob) környezetben való fennmaradás lehetőségét vizsgálta (Varjas 1964). Később, már az MTA NKI Állattani Osztályán, a bábdiapauza „mélysége”, intenzitása tanulmányozására mérte meg két bagolylepke faj, a káposzta-bagolylepke és a saláta-bagolylepke (*Lacanobia oleracea*) bábjainak oxigénfogyasztását (Varjas és Sáringer 1998). A legtöbb időt azonban a rovarhormonok, valamint hormonagonista és hormonantagonista hatású anyagok kutatására szánta. A JH titerének mérésére először Hollandiában, de Wilde professzor laboratóriumában nyílt lehetősége. A sajátos biotesttel elvégzett vizsgálatokra két eltérő JH-érzékenységű faj, a káposztalepke és a káposzta-bagolylepke bábozódást megelőző utolsó két lárvastádiumának felhasználásával került sor (Varjas és mtsai 1976). A későbbiekben a JH-szinteket a folyamatos bábfejlődést lehetővé tevő, illetve diapauzát indikáló (az utóbbi esetben egymástól is eltérő) nappalhoszakkal, fotoperiodusokkal sikerült összefüggésbe hoznia. A káposzta-bagolylepke (amelyben extrém hosszú-nappallos feltételekkel érdekes „nyári nyugvás” is kiváltható volt) utolsó fejlődési stádiumú hernyói esetében a műszeres mérésekre egy francia laboratóriumban került sor (Varjas és Mauchamp 1988). A saláta-bagolylepke hernyóiban (ugyancsak az utolsó stádiumban) hasonló diapauza-, illetve fotoperiodus-függő eltéréseket sikerült megállapítani, ezúttal egy hazai műszeres laboratórium munkatársainak közreműködésével (Varjas és mtsai 1992). Egyes vizsgálatok azt mutatták, hogy a JH-analógok, más néven juvenoidok magára a diapauzára is hatással vannak. A lucernaböde (*Subcoccinella 24-punctata*) imaginális diapauzáját az ilyen JH-aktivitású vegyületek felfüggesztették (Ali és mtsai 1974). Más eredmények, amelyek az imágó alakban áttelelő mórpoloska (*Eurygaster maura*) felhasználásával születtek, azt mutatták, hogy a diapauza bekövetkezte juvenoidos kezeléssel átmenetileg meggátolható (Németh és Varjas 1976). Az Állattani Osztályon JH-antagonisták felhasználásával érdekes és eredményes kutatásokat végzett Ali Farag egyiptomi aspiráns. E közös munka során a gyapotpoloskán morfogenetikai és steriláns hatásokat (Farag és

Varjas 1981), az amerikai fehér medvelepke hernyóin pedig nagyon speciális, például idő előtti („precocious”) átalakulásra, bábozódásra utaló morfogenetikai hatásokat sikerült kiváltani (Farag és Varjas 1983).

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük azoknak a szívességét, akik munkájukról, közleményeikről tájékoztatást adtak és az összeállításához hasznos tanácsokkal láttak el bennünket. Hálás köszönetünk illeti továbbá a tihanyi kutatóintézet könyvtárosát, Kiss Rózsát, aki összeállításunkhoz részletes bibliográfiai adatokat bocsátott rendelkezésünkre.

IRODALOM

- Ali, M.A.M., Varjas, L. and Sáringer, Gy. (1974): Effect of substances with juvenile hormone activity on the imaginal diapause of alfalfa ladybird, *Subcoccinella 24-punctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae). I. Termination of diapause. Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung., 9: 369–377.
- Babos, L., Gubicza, A., Lukacsovics, F. und Molnár, I. (1962): Wirkung der Gamma Bestrahlung (Co⁶⁰) auf Puppen von *Bombyx mori* L. Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci., 29: 3–9.
- Bidmon, H.J., Granger, N.A., Cherbas, P., Maróy, P. and Stumpf, W.E. (1991): Ecdysteroid receptors in the central nervous system of *Manduca sexta*: Their changes in distribution and quantity during larval-pupal development. J. Comp. Neurology, 310: 337–355.
- Blazsek, I., Balázs, A., Novák, V.J.A. and Malá, J. (1975): Ultrastructural study of the prothoracic glands of *Galleria mellonella* in the penultimate, last larval and pupal stages. Cell. Tissue Res. 158, 269–280.
- Chudakova, I.V., Aizenstadt, T.B. and S.-Rózsa, K. (1986): Effect of benserazid and allatectomy on the development and structure of ovariole in the house cricket, *Acheta domestica* L. Acta Biol. Hung., 37: 169–184.
- Csik L. (1935): Hőmérséklet hatása gének által feltételezett phanotypusra *Drosophila melanogaster*nél. Matematikai és Természettud. Értesítő, 53: 739–742.
- Csik L. (1936): Gén és hőmérséklet hatása a sejt nagyságára *Drosophila* szármány. A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái, 8: 392–404.
- Csik L. (1939): Különböző genotípusú *Drosophila*-bábok oxigénfogyasztásáról. A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái, 11: 8–2.

- Csikós, Gy. and Sass M. (1997): Changes of the acid phosphatase content and activity in the fat body and hemolymph of the fleshfly *Neobellieria bullata* during metamorphosis. Arch. Insect Biochem and Physiol., 34: 369–390.
- Csikós, Gy., Molnár, K., Borhegyi, N. and Sass, M. (2001): Localization of a cuticular protein during the postembryonal development of *Manduca sexta*. Acta Biol. Acad. Sci. Hung., 52 (4), 457–472.
- Darvas, B., Varjas, L., Farag, A. I. and van Mellaert, H. (1988): Effects of benzyl-1,3-benzodioxoles on development of sensilla trichodea of *Hyphantria cunea* larvae (Lep., Arctiidae). In: Sehna, F., Zabza, A. and Denlinger, D. L. (eds.): Endocrinological Frontiers in Physiological Insect Ecology, Internat. Conf., Szklarska Poreba, Poland, 1987, Wrocław Techn. Univ Press, Wrocław, II: 581–586.
- Darvas, B., Rees, H. H. and Hoggard, N. (1992a): Ecdysone 20-monoxygenase system in fleshflies (Diptera, Sarcophagidae) *Neobellieria bullata* and *Parasarcophaga argyrostoma*. Comp. Biochem. Physiol., 105 B: 765–773.
- Darvas, B., Polgár, L., Tag El-Din, M. H., Erős, K. and Wing, K. D. (1992b): Developmental disturbances in different insect orders caused by an ecdysteroid agonist, RH 5849. J. Econ. Entomol., 85: 2107–2112.
- Darvas, B., Fónagy, A. and Székács, A. (1994): Effects of some progestins and antiprogestins with high affinity for progesterone receptors in vertebrates on the reproduction of *Neobellieria bullata* (Dipt., Sarcophagidae). Third Internat. Cong. Dipterology, Guelph, Canada, Abstracts, p. 49.
- Darvas, B., Rees, H. H., Bauer, K. and Tag El-Din, M. H. (1995a): Effects of anti-ecdysteroid azole derivatives of metyrapone on the larval development of the fleshfly, *Neobellieria bullata*. Pesticide Sci., 44: 225–232.
- Darvas, B., Rees, H. H., Hoggard, N., Farag, A. I., O'Hanlon, G. and Mercer, J. (1995b): Effects of wet environment on ecdysone 20-mono-oxygenase and ecdysteroid level during wandering behaviour of *Neobellieria bullata* and *Parasarcophaga argyrostoma* larvae. Comp. Biochem. Physiol., 110 B: 57–63.
- Darvas, B., Székács, A., Fónagy, A., Szécs, M. and Tóth, I. (1997): Progesterone in *Periplaneta americana* and *Neobellieria bullata* adults from the procuticle phase until the first progeny production. Gen. Comp. Endocr., 107: 450–460.
- Deák, P., Závorszky, P. and Maróy, P. (1988): Moulting hormone regulates its receptor level in *Drosophila melanogaster*. Insect Biochem., 18: 847–852.
- Eckert, M., Herbert, Zs., Pollák, E., Molnár, L. and Predel, R. (2002): Identical cellular distribution of all abundant neuropeptides in the major abdominal neurohemal system of an insect (*Periplaneta americana*). J. Comp. Neurology, 452 (3): 264–275.
- Farag, A. I. and Varjas, L. (1981): The action of precocene 2 on the development and reproduction of the cotton stainer, *Dysdercus cingulatus* following larval treatments. Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung., 16: 223–231.
- Farag, A. I. and Varjas, L. (1983): Precocious metamorphosis and moulting deficiencies induced by an anti-JH compound, FMev in the fall webworm, *Hyphantria cunea*. Ent. exp. et Appl. 34: 65–70.
- Fekete, É., Fristrom, D., Kiss, I. and Fristrom, J.W. (1975): The mechanism of evagination of imaginal discs of *Drosophila*. Studies on trypsin accelerated evagination. Roux Arch. of Developmental Biol. and Wilhelm Roux Arch. für Entwicklungsmechanik der Organismen, 178: 123.
- Fónagy, A., Timár, T., Sebök, P., Darvas, B., Kulcsár, P. and Varjas, L. (1991): Morphogenetic and toxic activity of seven novel 2–2-dimethyl-chromene derivatives on larvae of *Oncopeltus fasciatus* and *Pieris brassicae*. J. Pestic. Sci., 16 (2): 267–269.
- Fónagy, A., Schoofs, L., Proost, P., Van Damme, J., Buedts, H. and De Loof, A. (1992a): Isolation, primary structure and synthesis of neomyosuppressin, a myoinhibiting neuropeptide from the grey fleshfly, *Neobellieria bullata*. Comp. Biochem. Physiol., 102 C (2): 239–245.
- Fónagy, A., Schoofs, L., Matsumoto, S., De Loof, A. and Mitsui, T. (1992b): Functional cross reactivities of some locustamytotropins and *Bombyx* pheromone biosynthesis activating neuropeptide. J. Insect Physiol., 38: 651–657.
- Fónagy, A., Matsumoto, S., Uchiumi, K., Orikasa, C. and Mitsui, T. (1992c): Action of pheromone biosynthesis activating neuropeptide on pheromone glands of *Bombyx mori* and *Spodoptera litura*. J. Pestic. Sci., 17 (1): 47–54.
- Fónagy, A., Teal, P., Meredith, J., Körmendy, C. and Tumlinson, J. (1998): Partial identification of a new pheromonotropic peptide from *Mamestra brassicae*. In: Trends in Comparative Endocrinol. Neurobiology. Ann. New York Acad. of Sci., 839: 488–490.
- Fónagy, A., Yokoyama, N., Okano, K., Ozawa, R., Tatsuki, S., Maeda, S., and Matsumoto, S. (1999): Involvement of Calcineurin in the Signal transduction of PBAN in the Silkworm, *Bombyx mori* (Lepidoptera). Comp. Biochem. Physiol., 124B: 51–60.

- Fónagy, A., Yokoyama, N. and Matsumoto, S.** (2001): Physiological status and change of cytoplasmic lipid droplets in the pheromone-producing cells of the silkworm, *Bombyx mori* (Lepidoptera, Bombycidae). *Arthr. Struct. and Dev.*, 30: 113–123.
- Fónagy, A., Ohnishi, A., Esumi, Y., Suzuki, Y. and Matsumoto, S.** (2005): Further Studies of Lipid Droplets in the Bombykol Producing Pheromone Gland of *Bombyx mori*. In: Trends in Comparative Endocrinology and Neurobiology, Annals of the New York Academy of Sciences, 1040: 310–314.
- Fónagy, A., Marco, H.G., König, S. and Gäde, G.** (2008): Biological activity and identification of neuropeptides in the neurosecretory complexes of the cabbage pest insect, *Mamestra brassicae* (Noctuidae; Lepidoptera). *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.* 59, 385–402
- Gere G.** (1956a): A *Hyphantria cunea* Drury hernyók táplálékfogyasztásának mennyisége a testnagyságukhoz viszonyítva. *Ann. Inst. Plant Prot. Hung.*, 7: 103–112.
- Gere, G.** (1956b): Investigations concerning the energy turn-over of the *Hyphantria cunea* Drury caterpillars. *Opusc. Zool. Hung.*, I. (1–4): 20–32.
- Gere, G.** (1964): Change of weight, lipid and water content of *Lymantria dispar* L. with special regard to the chemical and energetic changes during insect metamorphosis and imaginal life. *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.*, 15 (2): 139–170.
- Gere G.** (1972): A lisztmoly hernyók (*Ephestia kuehniella* Z.) anyagcserejéről és vizgazdálkodásáról. *Állattani Közl.*, 59: 178–180.
- Gere, G.** (1978): Über den Wasser- und Fetthalt der Imagines von *Rhopalocera* – Schmetterlingen. *Opusc. Zool. Budapest*, XV. (1–2): 83–91.
- Gere, G.** (1985): Quantitative Untersuchungen des Stoffumsatzes und chemische Analyse der Körperzusammensetzung von *Blaberus craniifer* (Blattidea). *Opusc. Zool. Budapest*, XXI: 71–81.
- Gere, G.** (1998): The nutritional value of the biomass of butterflies and moths in temperate and tropical climates II. *Opusc. Zool. Budapest*, XXXI: 63–68.
- Gubicza, A. and Molnár, I.** (1964): The effect of gamma irradiation on the varo race of *Bombyx mori* L. II. Irradiation of eggs in the early and late embryonic stages. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 31: 3–13.
- Handler A. and Maróy P.** (1989): Ecdysteroid receptor in *Drosophila melanogaster* adult females, *Mol. Cell. Endocrinol.*, 63: 103–109.
- Kiss, I. and Williams, C.M.** (1976): Role of a macromolecular factor in the spermatogenesis of silkworms. In: *Kurstak, F. and Maromorph, E.*: Invertebrate Tissue Culture, 173.
- Kiss, I., Bencze, G., Fodor, A., Szabad, J. and Fristrom, J.W.** (1976): Prepupal-larval mosaics in *Drosophila melanogaster*. *Nature*, 262: 136–
- Kiss, I., Szabad, J. and Major, J.** (1978): Genetic and developmental analysis of puparium formation in *Drosophila*. *Molec. gen. Genet.*, 164: 77–83.
- Kiss, I. and Molnár, I.** (1980): Metamorphic changes of wild type and mutant *Drosophila* tissues induced by 20-hydroxy ecdysone *in vitro*. *J. Insect Physiol.*, 26, 391–401.
- Konok I.** (1954a): Vizsgálatok a rovarvedlés élettanával kapcsolatban I.: Külső tényezők befolyásoló hatása a *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera) lárvák vedlésére és bábozódására. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 23: 37–52.
- Konok I.** (1954b): A lisztbogár, *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera) kísérleti állatként való alkalmazhatósága fejlődésélettani vizsgálatokban. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 23: 29–36.
- Konok I.** (1956): Adatok a rovarok bábstádiumának anyagcserejét jellemző U-görbék értékeléséhez. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 24: 35–47.
- Konok I.** (1958): A neuroendokrin tevékenység vizsgálata vedlő és bábozódo *Deilephila_euphorbiae* L. (Lepidoptera) hernyókban. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 25: 37–45.
- Kömüves, L., Sass, M. and Kovács, J.** (1986): Autophagocytosis in the larval midgut cells of *Pieris brassicae* during metamorphosis. Induction by 20-hydroxyecdysone and the effect of puromycin and cycloheximide. *Cell and Tissue Res.*, 240: 215–221.
- Lukacsovics F. and Gubicza A.** (1960): Über die Atmung der verschiedenen Rassen des Seidenspinners *Bombyx mori* L., I.: Untersuchung der Atmung von Eiern. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 27: 29–40.
- Lukacsovics, F. and Gubicza, A.** (1961): Über die Atmung der verschiedenen Rassen des Seideenspinners *Bombyx mori* L., II.: Untersuchung der Atmung von Larven. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 28: 17–27.
- Lukacsovics F. és Gubicza A.** (1963): Gamma sugárzás hatása a *Bombyx mori* L. (Lepidoptera) varo rasszára. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 30: 67–72.
- Malá, J., Novák, V.J.A., Blazsek, I. and Balázs, A.** (1974): The effects of juvenile hormone on the prothoracic glands in *Galleria mellonella* L. I. Morphology of the glands in the course of the postembryonic development. *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.*, 25: 85–95.
- Maróy, P. and Tarnóy, K.** (1978): Moulting hormone level during the last instar of *Galleria mellonella* larva. *J. Insect Physiol.*, 24: 324–327.

- Maróy, P., Kaufmann, G. and Dübendorfer, A.** (1988): Embryonic ecdysteroids of *Drosophila melanogaster*. *J. Insect Physiol.*, 34: 633–637.
- Maróy, P., Koczka, K., Fekete, É. and Vargha, J.** (1980): Molting hormone titer of *D. melanogaster* larvae. *Drosophila Inf. Serv.*, 55: 98–99.
- Miller, T.A. and S.-Rózsa, K.** (1981): Control of the alary muscles of locust dorsal diaphragm. *Physiol. Entomology*, 6: 51–59.
- Müller, F., Ádori, Cs. and Sass, M.** (2004): Autophagic and apoptotic features during programmed cell death in the fat body of the tobacco hornworm (*Manduca sexta*). *Eur. J. Cell Biol.*, 83 (2): 67–78.
- Németh, I. and Varjas L.** (1976): Temporary inhibition of diapause incidence by juvenoids in the cereal bug, *Eurygaster maura* L. (*Heteroptera: Scutelleridae*). *Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung.*, 11: 317–323.
- Novák, V.J.A., Malá, J., Balázs, A. and Blazsek, I.** (1974): The effects of juvenile hormone on the prothoracic glands in *Galleria mellonella* L. II. The JH-induced changes at the light microscopic level. *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.*, 25: 107–116.
- Predel, R., Eckert, M., Pollák, E., Molnár, L., Scheibner, O. and Neupert, S.** (2007): Peptidomics of identified neurons demonstrates a highly differentiated expression pattern of FXPRLamides in the neuroendocrine system of an insect. *J. Comp. Neurology*, 500: 498–512.
- Santos, J. G., Pollák, E., Rexer, K.-H., Molnár, L. and Wegener, C.** (2006): Morphology and metamorphosis of the peptidergic Va neurons and the median nerve system of the fruit fly, *Drosophila melanogaster*. *Cell and Tissue Res.*, 326 (1): 187–199.
- Sass, M. and Kovács, J.** (1975): Ecdysterone and an analogue of juvenile hormone on the autophagy in the fat body of *Mamestra brassicae*. *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.*, 26: 189–196.
- Sass, M. and Kovács, J.** (1977): The effect of ecdysterone on the fat body cells of penultimate larvae of *Mamestra brassicae*. *Cell and Tissue Res.*, 180: 403–409.
- Sass, M.** (1988): 20-hydroxyecdysone induced phosphorylation of fat body proteins in *Mamestra brassicae*. *Insect Biochem.*, 18: 623–629.
- Sass, M., Kőműves, L., Csikós, G. and Kovács, J.** (1989): Changes in the activities of lysosomal enzymes in the fat body and midgut of two *Lepidopteran* insects during metamorphosis. *Comp. Biochem. Physiol.*, 92A: 285–289.
- Sass, M., Lów, P., Mórnicz, Zs., Csikós, G. and Kovács, J.** (1991): The fate and possible role of arylphorin during the metamorphosis of *Mamestra brassicae*. *Acta Biol. Hung.*, 42: 141–160.
- Sass, M., Kiss, A. and Locke M.** (1993): The localisation of the integumental peptides in the tracheal system. *J. Insect Physiol.*, 40: 561–575.
- Sehnal, F., Maróy, P. and Malá, J.** (1981): Regulation and significance of ecdysteroid titer fluctuation in lepidopterous larvae and pupae. *J. Insect Physiol.*, 27: 535–544.
- Sehnal, F., Delbecque, J.P., Maróy, P. and Malá, J.** (1986): Ecdysteroid titers during larval life and metamorphosis of *Galleria mellonella*. *Insect Biochem.*, 16: 157–162.
- S.-Rózsa, K. and V. Szőke, I.** (1970): Investigations on the chemical sensitivity of insect hearts. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 37: 99–109.
- S.-Rózsa, K. and V. Szőke, I.** (1971): Characteristics of the resting and action potentials of the heart muscle fibres in some insecta species. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 38: 65–77.
- S.-Rózsa, K. and Véró, M.** (1971): Electrocardiograms in Insecta and Gastropoda and their changes under experimental conditions. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 38: 79–86.
- S.-Rózsa, K. V. and Szőke, I.** (1975): Pharmacological properties of the receptors at the heart muscle membrane of *Locusta migratoria migratorioides* R. F. (Insecta): Transmitterek receptorainak farmakológiai tulajdonságai *Locusta migratoria migratorioides* R. F. (Insecta) szívének membránján. *Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci.*, 42: 99–113.
- S.-Rózsa, K., Chudakova, I.V. and Hiripi, L.** (1986): Effect of benserazid and 6-hydroxydopamine on the development of the last larval instar of the house cricket, *Acheta domestica* L. *Comp. Biochem. Physiol.*, 83 C: 83–88.
- Varjas, L.** (1964): Die Wirkung der Anaerobiose auf die Diapause-Puppen des amerikanischen weissen Brennsplitters (*Hyphantria cunea* Drury). *Acta Univ. Szegediensis*, 10: 109–115.
- Varjas, L., Paguia, P. and de Wilde, J.** (1976): Juvenile hormone titers in penultimate and last instar larvae of *Pieris brassicae* and *Barathra brassicae*, in relation to the effect of juvenoid application. *Experientia*, 32: 249–251.
- Varjas, L. and Mauchamp, B.L.** (1988): Summer and winter diapause in pupae of *Mamestra brassicae*: The possible role of juvenile hormone. *In: Sehnal, F., Zabza, A. and Denlinger, D. L.* (eds.): *Endocrinological Frontiers in Physiological Insect Ecology*, Internat. Conf., Szklarska Poreba, Poland, 1987, Wroclaw Techn. Univ Press, Wroclaw, I: 325–330.
- Varjas, L., Kulcsár, P., Fekete, J., Bihátsi-Karsai, É. and Lelik, L.** (1992): JH titres measured by GC-MS, in the hemolymph of *Mamestra oleracea* larvae

- reared under different photoperiodic conditions. In: **Mauchamp, B., Couillaud, F. and Baehr, J.C.** (eds.): *Insect Juvenile Hormone Research: Fundamental and Applied Approaches*, Proc. Fifth Internat. Symp. on Juvenile Hormones, La Londe les Maures, France, 1991, INRA, Paris, 45–50.
- Varjas, L. and Sáringer, Gy.** (1998): Oxygen consumption as an indicator of diapause intensity in pupae of *Lacanobia oleracea* and *Mamestra brassicae* reared at different inductive photoperiods. *Acta Phytopathol. Entomol. Hung. Acad. Sci.*, 33: 143–147.
- Wolsky S.** (1937a): A szénmonoxid hatása a selyemlepke (*Bombyx mori* L.) nyugvó petéinek lélekzésére. (Előzetes közlemény) *Állattani Közl.*, 34 (1–2): 65–70.
- Wolsky S.** (1937b): Szénmonoxid hatása *Drosophila* bábok oxigénfogyasztására. *Mathematikai és Természettud. Értesítő*, 55 (3): 879–890.
- Wolsky S.** (1938): Kísérleti vizsgálatok a rovarok szemének fejlődésélettani determinációjáról. *Mathematikai és Természettud. Értesítő*, 57 (2): 759–768
- Wolsky, S.** (1939): Beiträge zur Kenntnis des Atmungsmechanismus der Seidenspinnereier II. Über der Sauerstoffverbrauch geschädigter unbefruchteter Eier. *A Magyar Biol. Kutatóint. Munkái*, 11: 375–384.
- Wolsky S.** (1940): Adatok a selyemlepkepeték lélekzőmechanizmusának ismeretéhez I. A lélekzés összehasonlítása a különböző fejlődési stádiumokban, különös tekintettel a szénmonoxidhatásra. *Mathematikai és Természettud. Értesítő*, 59 (3): 893–903.
- Wolsky S.** (1942): Adatok a selyemlepkepeték lélekzőmechanizmusának ismeretéhez III. A sósavas kezelés hatása a lélekzésre. *A Magyar Biol. Kutatóint. Munkái*, 14: 445–464.

INSECT PHYSIOLOGY RESEARCH IN HUNGARY

L. Varjas and Adrien Fónagy

Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences
H-1022 Budapest, Herman O. str. 15, Hungary

A brief review is presented on the multiple research activity of Hungarian institutes and university departments in the field of insect physiology. In each case, the corresponding literary references are listed.

As main projects, various aspects of insect developmental physiology can be mentioned. Special attention was paid to the endocrine control of the moulting and metamorphosis as well as reproduction of a series of insect species. The action of neurohormones, ecdysteroids (moulting hormone, MH) and juvenile hormone (JH) has been intensively studied. Special morphogenetic and sterilant effects of different types of hormone agonists and antagonist were also in the focus of some investigations. In addition, physiological processes of feeding, respiration, heart functions in insects and regulation of pheromone production in moths' pheromone gland also raised the interest of Hungarian scientists.

Especially in the last decades, the majority of these research programmes carried out in international cooperation and the results had good reputation among scientist all over the world.

Keywords: metabolism, metamorphosis, neuropeptide, ecdysteroid, juvenile hormone

Érkezett: 2010. december 6.

A MÚZEUMOK SZEREPE A ROVARTAN FEJLŐDÉSÉBEN

Vásárhelyi Tamás és Mahunka Sándor

Magyar Természettudományi Múzeum, 1088 Budapest, Baross u. 13.

Szerzők áttekintik a magyar múzeumi gyűjteményeknek a hazai rovartan fejlődésében játszott szerepét, a gyűjtemények, a kutatások és a bemutatás szempontjait is megemlítve.

A múzeumoknak, ezeknek a csodálatos intézményeknek különleges jelentőséget tulajdonítunk. A múzeumokban végzett kutatások teszik lehetővé egy-egy ország élővilágának, természeti értékeinek begyűjtését, megismerését, megismertetését. Ez ugyanúgy nemzeti feladat, mint ahogyan múzeumi és nemzeti feladat történelmünk, irodalmunk és képzőművészetünk emlékeinek feldolgozása, kérdéseinek vizsgálata.

Kulcsszavak: rovartan, múzeum, gyűjtemény, kutatás, kiállítás, együttműködés

Mit értünk múzeumon, és mivel foglalkozunk a rovartanon belül

Írásunkban elfogadjuk a múzeumok nemzetközi szervezetének az ICOM-nak múzeumi definícióját: „a múzeum olyan nem profitérdekelt, a társadalom és fejlődése szolgálatában álló, a köz számára nyitott állandó intézmény, amely az emberiség és környezete tárgyi és szellemi örökségét gyűjti, megőrzi, tudományos szempontból feldolgozza, kiállítja vagy más módon közvetíti tudományos, oktatási és szórakoztató céllal”. Tehát nem foglalkozunk a haszonérdekeltségből létrejött és annak elvén működő magángyűjteményekkel, akkor sem, ha azoknak nevében a múzeum szó szerepel, és betöltik a múzeumoknak a tudományos ismeretterjesztésben meglévő szerepét és küldetését. A magángyűjteményekhez való hozzáférés teljes egészében a tulajdonos akaratától függ, a közgyűjteményekben viszont a hozzáférést itthon rendelet szabályozza és teszi lehetővé. A Pulszky Társaság Magyar Múzeumi Szövetség jelenleg kidolgozás alatt álló etikai kódexe a hozzáférésről így fogalmaz: „A múzeumok feladata, hogy a pontos és napra-

kész, a legmagasabb tudományos igényű kutatásokból nyert információkat, eredményeket tárják a társadalom felé. A múzeumi dolgozók feladata, hogy a múzeumban őrzött műtárgyakról minden lehetséges információt felderítsenek, a vezetőség pedig segítse elő, hogy a szakértők a saját szakterületük vonatkozásában minél könnyebben megtehessek ezt. A tudományos munkakörben foglalkoztatott múzeumi dolgozók kutatásaikat elsődlegesen abból a célból folytatják, hogy a műtárgyakhoz, gyűjteményhez és a múzeumhoz kötődő ismereteiket és eredményeiket mihamarabb nyilvánosságra hozzák, illetve, hogy a múzeum működését, kutatási, ismeretátadó tevékenységét gyarapítsák.” A múzeumok tehát a köz javára gyűjtenek, és igyekeznek kutatási eredményeiket is a köz javára fordítani.

A rovartan kifejezés tartalmának vagy terjedelmének definiálása már nehezebb, hiszen az élővilág nagyobbik részét kitevő élőlényeken végezhető bármifajta kutatást ide sorolhatnánk. Itt azokat a területeit tarjuk szem előtt, amelyek a terepmunkát és a gyűjtött anyag feldolgozását, tehát az élővilág változásának (a biodiverzitásnak), megismerését, valamint a múzeumi

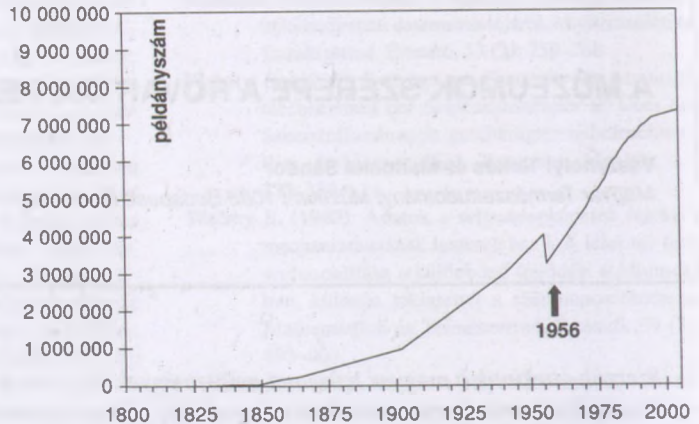
gyűjteményeken végzett és a szupraindividuális kutatásokat ölelik fel. A nemzetközi hagyományok szerint a rovarantól nem különítjük el élesen az egyéb szárazföldi ízeltlábúak kutatási területeit.

A múzeumok sajátos története

A rovarok, különösen a törékenyebb, kisebb, érdektelenebb rovarok gyűjtése a természetrajzi gyűjtemények létrejöttének későbbi korában kezdődött. A 19. század múzeumára már a szakgyűjtemények felállítása és gyarapítása volt jellemző. Korábban a természeti és ember alkotta tárgyak akár vegyesen is előfordulhattak tudományos intézményekben is (pl. a British Museum, amelynek első épületében „annyi volt a szobor, mint a kitömött állat” (Spalding 2002).

A mi Nemzeti Múzeumunkban 1810-től vált ketté a „Természetiek” és a „Kézműtaniak” tára, majd 1870-től beszélünk Állattárról. Ekkor a múzeumnak már jelentős rovargyűjteményei voltak, és nemcsak hazánk területéről¹. Az első világháborút lezáró trianoni békeszerződés az ország területét harmadára csökkentette, de nem szűnt meg a muzeológusok egy feltörekvő és jelentős európai hatalomban kialakult ambíciója, hogy az egész világ faunája legyen a hazai múzeumi anyagokban képviselve. Ez megmaradt a gazdasági világválság és a 2. világháborút követő, viszonylagos bezártságot jelentő évtizedek alatt is, így ma a Magyar Természettudományi Múzeum Állattára Európa 10 legjobb gyűjteménye közé tartozik, ahol 70 000 taxon típuspéldányait őrizzük. Ez természetesen nemcsak dicsőséget, hanem felelősséget és kötelességet is jelent (Papp és mtsai 2005).

A gyarapodást az 1. ábra mutatja.



1. ábra. Az Állattár gyűjteményeinek gyarapodása 2005-ig (forrás: Forró-Füköh 2007)

A mai múzeumoknak közfelfogás szerint három fő funkciójuk a gyűjteményezés, a kutatás és a kommunikáció. Ennek a hármasnak a jegyében vesszük sorra a hazai múzeumok (elsősorban a Magyar Természettudományi Múzeum) és a rovartan kapcsolatát, a szép és kerek jubileum alkalmából elsősorban az erősségekre koncentrálván.

A gyűjtemény és a megőrzés

Talán nem érdektelen a háttérrel beszélni, „bekukkantani egy kicsit a múzeum színpalái mögé”, és sorra venni, mi történik ott a rovarokkal (Vásárhelyi 2009 alapján). A múzeumok lényegi részét képezik a gyűjtemények. A nevük is jelzi, hogy ezek gyűjtő tevékenység eredményei. A „szerzeményezés”, ahogyan óvatosabban nevezik a tevékenységet, lehet tényleges gyűjtés a „terepen”, ahol a terep olykor ténylegesen a szabadban van, régészeti ásatáskor, őslények, növények, állatok gyűjtésekor, de olykor a gyűjtés vásárlást jelent a börzén, esetünkben rovarbörzén, vagy egy kutató illetve idő multával az örökösök lakásán. Számos múzeum gyarapodik adományok révén is. Az adományozott gyűjtemények között is előfordul örökség, hi-

¹ Ha valaki érdeklődik a múzeum története után, érdemes most megnézni az Ész-leletek című, a Magyar Természettudományi Múzeum XIX. századi gyarapodását bemutató, gazdag időszaki kiállítást. Ott láthatók egyebek között a legöregebb rovarok, Koy Tóbiás a XVIII. századból származó különlegesen preparált lepkéi.

szen az utódok gyakran nem szakemberek, a rovargyűjtemény értékét inkább a családi kötődés adja és nem annak tudományos jelentősége, de a nagyobb gyűjtemény útban van a lakásban annak, aki nem szeretettel és kíváncsisággal gondozza. És esetleg a családtagok is tudnak róla, hogy a gondozatlanul hagyott gyűjtemény előbb-utóbb az enyészet – azaz, gyakorlatiasabban, a nedvesség, a penész, a múzeumi kártevők, fizikai sérülések – martalékává válik. Néha letétbe helyeznek el múzeumban tárgyakat (esetünkben anyagokat) és amíg ott vannak, a múzeum úgy bánik velük, mint a sajátjával.

A múzeumi gyűjtésnek, ahhoz hogy sikeresnek nevezhessük, rendszeresnek és aktívnek kell lennie (Ambrose and Pain 1993). A valamirevaló múzeum nem gyűjt mindent, még akkor sem, ha ritkaságról és alkalmi beszerzésről van szó. A magyar múzeumok alapító levele, melyet a felügyeletükkel megbízott (a kulturális területen működő) miniszter ad ki, tartalmazza a gyűjtőkör szaktudományos és földrajzi meghatározását is. Ideális esetben a múzeumnak van leírt gyűjteményi stratégiája, s abban körülírva megtalálható, hogy mivel kívánatos a múzeumot gyarapítani. A megcélzott tárgyak köre lehet a meglévő gyűjteményeket kiegészítő (hiányt pótló), vagy új gyűjtési irányt jelentő, a tudományos kutatás vagy a bemutatás (kiállítás) szempontjából fontos tárgy is. A gyűjtemények folyamatosan gyarapodnak, ami előbb-utóbb elhelyezési problémákhoz szokott vezetni.

Hiába megszabott a gyűjtési terület, a természettudományi kutatások jellege gyakran felrúgja ezt a szabályt. „Kutatásaink tárgyai többségükben az embertől és az emberi társadalmaktól függetlenül léteznek. Véletlen esetektől eltekintve nem kötődnek országokhoz, nem ismerik az országhatárokat, tehát nemzetköziek. ... témáink kiválasztásakor ... kerülni kell a geopolitikai alapú szűkítéseket” (Mahunka 1996). A természettudományi kutatások természetüknél fogva nemzetköziek, elsősorban azért, mert egy-egy ország élővilágát általában nem képesek az illető ország

kutatói leírni, kezelni, Tehát szükség van a specialisták kölcsönös segítségére (Mahunka és Vársárhelyi 1990, Vársárhelyi 2007).

Az újonnan (bárhogyan) gyűjtött anyagokkal szembeni elvárás az, hogy a gyűjtő megfelelő – és hiteles – dokumentációval lássa el őket, rögzítve a gyűjtés körülményeit. Ez szakterületről szakterületre jelentősen változó mélységű, és kiforrott forгатókönyvek szerint történik. Általánosan rögzített adatok például a lelőhely vagy a beszerzés helye, időpontja, a gyűjtő személye és más alapvető információ, és a dokumentáció kiterjedhet az élőlény környezetének rajzára, fényképére, (akár légifotójára), tudományos leírására. A tárgyakat egyértelmű azonosító jellel látják el, hogy társítani lehessen őket a hozzájuk tartozó információkkal.

Sajnos sok olyan tárgy kerül múzeumba, melynek eredetéről nincsenek adatok. Ennél sokkal sajnálatosabb eset az, ha a gyűjtő, vagy más személy meghamisítja a példányokhoz fűződő információkat. Bármilyen apró adat hamis rögzítése csalás, és félrevezeti az adatokat felhasználó kutatókat. Az ilyen anyagnak elvesz a tudományos hitele, használhatósága, értéke, és ezt semmilyen indoklással nem lehet elfogadtatni! Az ilyen gyűjtő, kutató nem érdemli meg a természettudományos kutatás művelőinek kijáró tiszteletet és megbecsülést.

A szerzeményezés eredményeinek első nyilvántartásba vételére az ún. *Gyűjteményi napló* szolgál². A preparált, cédulázott, rendre illetve családra válogatott anyag *szekrénykataszteri* (esetleg *tétel szerinti*, ha nem egyedenként, hanem tárolóegységenként, azaz fiolánként, kapszulánként, üvegenként stb. van tárolva) *nyilvántartásba* kerül. A *Gyűjteményi naplót* az adott gyűjteményért felelős muzeológus(ok) vezetik. A közgyűjteményekben, múzeumokban őrzött anyagnak tehát az is sajátosága, hogy arról gondos nyilvántartást vezetnek.

A gyűjtemények fejlődése minden régi múzeum esetében és minden muzeológiai területen részben a véletlenül múlt. Gyakran az első je-

²A múzeumok ilyen tevékenységét a muzeális intézmények nyilvántartási szabályzatáról rendelkező 20/2002. (X. 4.) NKÖM rendelet szabályozza, és az MTM-nek is megvan a maga nyilvántartási szabályzata.

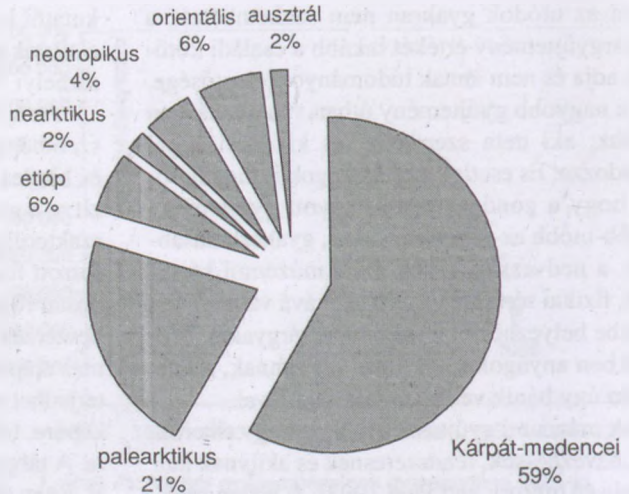
lentős gyűjtő tevékenysége szabott maig ható irányt (pl. Frivaldszky balkáni érdeklődése ma is jelen van az MTM kutatási érdeklődésében, gyűjtési gyakorlatában, de jó példa erre Jablonkai József lepke-, Kempelen Radó rovargyűjtemény a Mátra Múzeumban). A gyűjtésnek, gyarapításnak egyre inkább tudatos tervezés szab irányt és medret, a gyakorlatban azonban mégis elkerülhetetlen, hogy összetett gyűjtemények jöjjenek létre. A múzeumok működése magával hozza, hogy az eredeti gyűjtőkör mellett egyéb tárgyak is felhalmozódjanak. A tárgyak fotói, rajzai, esetleg róluk készült festmények, a tárgyakal együtt bekerült releváns, eredeti dokumentumok, a gyűjtőkörhöz kapcsolódó kiemelkedő szakemberek relikviái, a gyűjtőkörre vonatkozó régi és új irodalom, más-más típusú gyűjteményi anyagot képeznek. Ezeket szokták segédgyűjteményeknek nevezni.

Felbecsülhetetlen értéket jelentenek, a gyűjtéseik mellett, Kitaibel Pál, Xántus János, Bíró Lajos, Kittenberger Kálmán, a háború utáni időkből pedig Kaszab Zoltán, Balogh János és mások naplói, feljegyzései, személyes tárgyai, amelyeket az MTM Tudománytörténeti gyűjteményében őrzünk, és amelyek a tudománytörténeti, illetve a biológiai kutatást is szolgálhatják.

A hazai rovar-tani gyűjteményekről³

Hazánkban számos közgyűjteményben található értékes rovar-tani anyag. A legnagyobb közöttük az országos hatáskörű Magyar Természet-tudományi Múzeum Állattára, a regionális szervezetben pedig tájmúzeumokat és a megyei múzeumok természettudományi osztályait találjuk.

A „nemzeti állatgyűjtemény” már több mint hét millió rovarpéldányt, illetve leltári tételt őriz.



2. ábra. Az MTM Állattára állatgyűjteményeinek földrajzi összetétele (Forró-Füköh 2007)

Az újabb gyűjtőterületek sorában Mongólia és Korea mellett meg kell említeni Vietnámot is. Afrika, elsősorban Kelet-Afrika mondhatni hagyomány szerint kiemelt érdeklődést élvezett, itt az Endrődyek, apa és fia feltétlenül említést érdemelnek. Folytathatnánk a sort, de terjedelmi korlátaink vannak, és élőket semmiképpen nem szeretnénk említeni, olyan sokan vannak, hivatásosak és amatőrök, akiknek jelentős szerepük volt a nemzeti gyűjtemény fejlesztésében. A gyűjtemények földrajzi eredetét a 2. ábra mutatja összefoglalóan.

A hárommilliót közelítő példányszámával a bogárgyűjtemény a legnagyobb, egyes bogárcsaládok vonatkozásában a világon a legjobbnak számít. A kisebb gyűjteményekben is vannak világszínvonalon álló, az egész világon számon tartott anyagok (a teljesség igénye nélkül Ambrus B., Balás, E., Bíró L., Frivaldszky I., Gozmány L., Horváth G., Kaszab Z. Kertész K., Kis B., Klapperich, J., Koy T., Mihályi F., Mocsáry S., Ochsenheimer, F., Reitter, E., Soós Á., Szelényi G., Szépliget Gy., Treitschke, F., Ujhelyi S. munkásságának eredményei). A típusok száma is meglehetősen nagy, majdnem 70 000 taxont reprezentálnak, s e taxonok zöme

³ Az áttekintésben erősen támaszkodunk Forró és Füköh (2007) elemző dolgozatára.

rovar. Összehasonlításként: a Palearktikumban több, mint 100 000 rovarfaj él (Footit, R. G. és Adler, P. H. 2009).

Az Állattárban az egyes gyűjtemények összetétele eltérő lehet, összességében azonban az anyag több mint fele a Kárpát-medence faunáját reprezentálja (2. ábra), ez a legnagyobb gyűjtemény erről a területről. Az anyag egy ötöde származik a palearktikus (nagyjából a mérsékelt égövi Eurázsianak felel meg) régióból, ezen belül jelentős a mongol és a koreai anyag, a két rész együtt nyolcvan százalékot tesz ki. Az afrikai, dél-kelet ázsiai, dél-amerikai gyűjtőutak anyagaiból áll össze a többi, ún. egzotikus területeket reprezentáló gyűjtemény.

Az Állattár gyűjteményei a több milliós példányszám, az itt elhelyezett típuspéldányok száma, egyes híres historikus gyűjtemények anyaga és a széles földrajzi reprezentáltságuk alapján az első tíz európai közgyűjtemény közé sorolhatók, nemzetközileg széles körben ismert és használt anyagok, fontos helyük van a taxonómiai kutatásokban.

Az önkormányzati múzeumokban őrzött gyűjtemények

A Magyar Természettudományi Múzeum mellett Békéscsaba, Debrecen, Gyöngyös, Jászberény, Kaposvár, Komló, Pécs, Sátoraljaújhely, Szeged, Szombathely, Zirc múzeumai tartalmaznak jelentősebb rovaranyagot. A legtöbb gyűjtemény lokális gyűjtőtevékenységet folytat, de néhány helyen bizonyos állatsoportok esetében ún. világanyag található. Az 1. táblázat (2005-ös adatok alapján) tájékoztatást ad a gyűjtemények viszonylagos nagyságáról.

Múzeumi kutatások világszerte, nemzetközi tevékenység itthon

A hazánkban őrzött több, mint 10 millió rovarpéldány zöme a Palearktikumból származik, de jelentős trópusi, egzotikus anyagaink is vannak. Egyes területeken a hazai kutatók tevékenysége az ottani fauna megismerésében is jelentős lépést jelentett (pl. Mongólia, Korea), másfelől azonban ezek az anyagok azt tették le-

1. táblázat

A nagyobb hazai közgyűjteményekben őrzött rovaranyag 2005-ben
(Forró és Füköh 2007 nyomán)

Budapest	6 759 384 db
Gyöngyös	306 242 db +10 000 fiola
Debrecen	18 000 db
Kaposvár	215 000 db
Pécs	290 000 db
Szeged	219 975 db
Zirc	229 763 db
Szombathely	163 000 db + 50 000
Sátoraljaújhely	110 000 db (+100 000)
Békéscsaba	600 db

hetővé, hogy világanyagon dolgozó, „revízióképes” taxonómusok sora érjen fel szakmájának megbecsült személyiségei közé. Ez a jelenség már egy évszázada, Biró Lajos Új-Guineából hazaküldött anyagainak feldolgozása során megkezdődött. A 20. század utolsó évtizedeiben taxonómiai világkatalógusok, világmonográfiák, nemzetközi rangú összefoglaló munkák egész sora jelent meg hazai szerzőktől, messze felülmúlva az egy ilyen kis országtól elvárható teljesítményt. Ahogy egy tengeri kikötő szükségszerűen tágitja az ott lakók ismereteit a világról, úgy segítik a nagy, reprezentatív gyűjtemények a kutatók szemléletének és ismereteinek szélesedését.

A gyűjtemény optimális esetben egy állandó, hihetetlenül nagy és varázslatos vonzerejű, megtartó erőforrás a múzeum és a kutatás számára. A kutatók személye számára azonban ugyanígy fontos a többi kutatóval, a nemzetközi tudománnyal való eleven kapcsolattartás is. Erre is pozitív hatással vannak a múzeumok. A hidegháború legdurvább éveiben is zavartalan volt Soós Árpád levelezése és kölcsönzése mondjuk a Smithsonian Institution (Washington) kutatójával. A hatvanas évektől azután a Kaszab Zoltán és Jermy Tibor alapító erőfeszítésével és folyamatos támogatásával működő SIEEC (Societas Internationalis Entomofaunis-

ticae Europae Centralis) töltött be felbecsülhetetlen szerepet a hazai és környező országok kutatóinak kapcsolatépítésében, kapcsolattartásában. Érdemes megemlíteni az Európai Rovartani Kongresszusok sorozatát is, amelyekből kettőt rendeztünk mi meg (1991 Gödöllő, 2010 Budapest), s ezzel kapcsolatban az MTA Növényvédelmi Kutatóintézete és a Múzeum kutatásokban, gyűjtemények létrehozásában és a rovarfajta közélet szervezésében megnyilvánuló kapcsolatát, mely nemzetközi vonatkozásban is példa értékűnek tekinthető.

Hazai faunisztikai kutatások

A sort az Európában is úttörő sorozat, a Millennium lázában született Fauna Regni Hungariae nyitja, melynek köteteit a Nemzeti Múzeum rovarászai jegyzik. Az ELTE tanára Dudich Endre legendás tanítványi kört hozott létre és indított el nagyívű szakmai pályájuk felé. Közülük többen váltak hazai múzeumok meghatározó alakjaivá, s céltudatosra váló tevékenységüket olyan korai faunafeltáró munka jelezte, mint Bars vármegye vagy a Kőszegi-hegység kutatása. A 2. világháború után született meg kétévi gyűjtőmunka eredményeképpen a Bátorliget élővilága c. könyv, majd az elkészítés során felismert szakirodalmi hiány pótlására megindult a Magyarország Állatvilága sorozat. A kutatásban is, a kiadványsorozatban is az Állattár kutatói vittek főszerepet.

A hazai fauna feltárásában igen kiemelkedő szerepet játszó további múzeumok kutatási tevékenységük és gyűjteményfejlesztésük végett az elmúlt évtizedekben úgynevezett táj kutatási programokat szerveztek. Ezek között a legkorábban a Bakony Természeti Képe (Zirc) programot szervezték meg, melyet aztán a Északi-középhegység Természeti Képe, (Gyöngyös) illetve az Alpokalja Kutatás (Szombathely) követte, és Somogy megye faunáján is alapos kutatás folyik (Kaposvár), Csongrád megyében pedig monográfiák sora született faunisztikai, természetvédelmi céllal (Szeged). Ezek a programok a fénykorukban szinte a teljes hazai szakemberállományt mozgósították, függetlenül a tényleges munkahelyektől. A programok a gyűj-

teménygyarapításon túl számtalan tudományos feldolgozást is eredményeztek, s ezek rendszeresen önálló tanulmánykötetekben láttak napvilágot.

A megyei programok mellett a hetvenes évektől indult meg a nemzeti parkok kutatása, melyet a Magyar Természettudományi Múzeum koordinált (Mahunka 2002). Ennek eredménye 10 angol nyelvű kötet, melyek az egyes nemzeti parkok és azokon belül az elkülönülő leőhelyek, biotópok faunáját sorolják fel (rendszerint alapeozstás szerint). Európában egyedülálló vállalkozás, a Bátorligeti természetvédelmi terület 40 év utáni újrajvizsgálata, ami a biodiverzitás változásait igyekszik nyomon követni, és az ilyen széles skálájú tudományos monitoring első képviselőjeként tartják számon. A gyűjtésekben és a feldolgozásban is a magyar rovarászok minden rétege részt vett, a mintegy 20%-ot kitevő külföldiekkel egyetemben. Az egy-egy nemzeti parkból kimutatott taxonok száma – nem szignifikánsan, de egyértelműen – arányban állt a kötetekben feltüntetett szerzők számával (Vásárhelyi 2008) így a rovarászok széles körű mozgósítását fontosnak kell tekintenünk. A program a tudományos eredményeken túl a kölcsönös kutatások, tapasztalatcsere, tanulás lehetőségét és élményét is adta minden egyes közreműködőnek.

Személyi helyzet

A hazai rovarfajta kutatásokban a múzeumok erős súlyát az is alátámasztja, hogy a specialisták zöme itt dolgozik. Mahunka és Vásárhelyi 1990-es felmérése szerint az Állattárban és egyéb múzeumokban dolgozik a faunista zoológusok 53%-a és a revízióképes zoológusok 59%-a. Papp és munkatársai (2005) elismerően írnak a zootaxonomusok elszántágáról és megszállottságáról, és valóban ez a szakma a művelőitől nem mindennapi erényeket követel.

A természettudományi múzeumokban, 1960-ban mintegy 50 professzionális zoológus dolgozott (Bakonyi 2007). Az utóbbi két-három évtizedben a zoológiai kutatásokat végző intézményekben foglalkoztatott kutatók létszáma lassan, egyenletesen csökken. Ez a csökkenés a

múzeumok létszámát kevésbé érinti. A világ legtöbb múzeumában tapasztalható trend, hogy a személyi állományt karcsúsítják, illetve a belső arányok a korábbi gyűjteményi és kutatási dominanciáról áthelyeződnek a közzététel, kommunikáció területére, nem kerüli el a jelentős gyűjteményekben dolgozó rovarászokat sem. Többféle megoldással is kínálkoznak múzeumok, például azzal, hogy néhány főállású muzeológus sok szerződéssel foglalkoztatott, és másutt kiképzett specialistát hív meg és foglalkoztat. Már vannak állandó munkahely nélkül dolgozó, „múzeumról múzeumra járó”, szerződésről szerződésre élő taxonómusok is, és egyesek szerint ez jelenti a szakma egyik jövőbeli lehetőségét. Van, ahol a gyűjtemények Csipkerózsika-álomba szenderülnek. Holzinger (2007) a felsorolt problémák dacára mégis a múzeumokra tekint, mint a taxonómiai kutatások refugiáumaira.

Publikációs lehetőségek

Számos hazai és néhány külföldi rovarásznak adott lehetőséget összefoglaló mű készítésére a múzeum égisze alatt szerkesztett Magyarország Állatvilága sorozat, a maga 175 megjelent füzetével. A „faunafüzet sorozat” főszerkesztői Székessy Vilmos és Kaszab Zoltán majd Mahunka Sándor voltak.

A múzeumokban és a mellettük, velük dolgozó kutatók számára számos múzeumi folyóirat kínál publikációs lehetőséget. A hazai rovarászok legfontosabb, minden kontinensre eljutó nemzetközi folyóirata, a *Folia Entomologica Hungarica* megjelenését lehetőségei szerint a Magyar Rovartani Társaság is támogatja, de évtizedek óta az MTM szerkeszti és publikálja a köteteket, saját erőből és más pályázati támogatásokból. Fontos lehetőséget jelent a Bakony Természettudományi Kutatásának Eredményei, *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis*, *Natura Somogyiensis*, *Praenorica* – mind múzeumi kiadványok. Szá-

mos más közlemény a megyei múzeumi szervezetek évkönyvében jelenik meg. A publikációs lehetőségek említésekor nem szabad túlságosan meglegedetteknek lennünk, hiszen a mieinkhez hasonló nyugati múzeumok némelyikének impakt faktoros folyóirata van, és a mai korban ez a mérce.

Bemutató

A múzeumi tevékenységek harmadik területén elsősorban nem a professzionális, illetve a hivatásos színvonalon tevékenykedő rovarászok számára jelentős, bár szerepet játszhat a rovarász utánpótlás nevelésében. A múzeumoknak és egyetemeknek is mindent meg kell tenniük azért, hogy a fiatal kutatói gárda létrejöhessen, és minőségében elérje a múlt vagy a jelen generációkat, szemléletében pedig legyen modern. Ebben a múzeum szerepe még tovább megy, mert a múzeumok már a legfiatalabb korosztályt is elérik, így a szakmai utánpótlás nevelésében lehet nagy szerepük.

A vászolyi nyári, változatos és látványos rovaranyagot felvonultató, nagyon népszerű rovarkiállítások, vagy az önkormányzati múzeumok tájakat bemutató (pl. Zirc, Kaposvár) illetve rendszertani (pl. Gyöngyös) kiállításai⁴ alkalmasak arra, hogy a laikusok figyelmét is felkeltsék a rovarvilág különlegessége, érdekessége, szépsége, gazdagsága, a biodiverzitás iránt.

Van jövő?

Egy ilyen jubileum alkalmával el kell gondolkodni azon, van-e és milyen a múzeumok és a rovaran kapcsolata, van-e jövője ennek a kapcsolatnak, vagy a két összekapcsolódó területnek külön-külön. A múzeumok világszerre nehéz, egyre nehezebb helyzetbe kerülnek, mert a központi támogatások mennyisége csökken, miközben a gyűjtemények mérete is és a megőrzés, kutatás, bemutatás költsége is nő.

⁴ A most látható *Hatlábúak birodalma* kiállítást több külföldi szakember helyezte a londoni múzeum rovarkiállítására elé egy szakmai rendezvény alkalmával. A bemutatott gazdag, valódi rovaranyagot értékelték sokra.

A múzeumok számára az egyik út a társadalom *múzeumeltartó képességének* növelése (Vásárhelyi 2009), amihez a múzeumok társadalmi hasznosságát növelni kell, és a közönség illetve a döntéshozók előtt szükséges felmutatni⁵ ezt a társadalmi hasznosságot. És ugyanaz szükséges a rovartan területén is. Hiába tudunk mi arról, hogy a földi élővilág veszélyeztetett volna a kutatások fokozását követeli meg, ha a döntéshozókat nem tudjuk erről informálni, meggyőzni. Ahhoz, hogy a hazai rovartan egységesen tudjon fellépni, és – saját érdekében ugyanúgy, mint a társadalom, a fenntartható jövő érdekében – támogatásait növelni tudja, a hazai rovarászoknak egységesen kell tudniuk fellépni, nem azt nézve ami elválaszt, hanem ami összeköt. A rovartant bárhol műveljék is, a jubiláló társaság keretei közt, egyetemen, kutatóintézetben vagy múzeumban, a rovarászoknak össze kell fogniuk és érdemes stratégiát alkotniuk a maguk fejlődésére. Ez lehet a következő 100 év dinamikus kezdete.

IRODALOM

- Ambrose, T. and Pain C. (2006): *Museum Basics*. Routledge
- Bakonyi G., Korsós Z. és Samu F. (2007): A hazai zoológiai intézmények – egy felmérés tanulságai. *Magyar Tudomány*, 168 (11): 1407–1413.
- Forró L. és Füköh L. (2007): A hazai állattani gyűjtemények áttekintése. *Magyar Tudomány*, 168 (11): 1414–1420.
- Footit, R. G. and Adler, P. H. (2009): *Insect biodiversity – Science and Society*. Blackwell Publishing Ltd.
- Holzinger, W. (2007): A zootaxonómia nemzetközi irányvonalai. *Magyar Tudomány*, 168 (11): 1387–1393.
- Papp, L., Peregovits, L. and Ronkay, L. (2005): Zootaxonomy from a Hungarian perspective. – Hungarian Biodiversity Platform, Vácrátót
- Spalding, J. (2002): *The Poetic Museum: Reviving Historic Collections*. Prestel Verlag, Munich, London, New York
- Mahunka S. (2002): A magyarországi nemzeti parkok kutatása. – *Állattani Közlemények*, 87: 111–120.
- Mahunka S. és Vásárhelyi T. (1990): A zoológia Magyarországon. – *Magyar Tudomány*, 9: 1055–1060.
- Spalding, J. and Vásárhelyi T. (2007): Three decades of zoological survey in the national parks of Hungary. – *Acta Zoologica Hungarica*, 53 (4): 397–410.
- Vásárhelyi T. (2009): A nyitott múzeum. MOKK, Szentendre, 220 old.

THE ROLE OF MUSEUMS IN THE DEVELOPMENT OF HUNGARIAN ENTOMOLOGY

T. Vásárhelyi and S. Mahunka

Hungarian Natural History Museum, H-1088 Budapest, Baross str. 13.

Authors discuss the essential role zoological museum collections have been playing in the history of entomology. The traditional three areas of museum activities: collections, research and some forms of museum communication are treated. The various activities of entomologists were useful for the museums too. Both sectors are mutually depending on each other, and may search their future in the continued co-operation.

Keywords: entomology, museum, collection, research, exhibition, cooperation

Érkezett: 2010. november 29.

⁵ Az ELTE TTK szervezésében 2011-ben Tudománykommunikáció a természettudományban MSc szak indul, részben az itt röviden említett problémáknak az orvoslását is szolgálóan.

ÁTTEKINTÉS A VADGESZTENYELEVÉL-AKNÁZÓMOLY FEROMON VIZSGÁLATÁNAK MÁSFÉL ÉVTIZEDÉRŐL – KUTATÁS ÉS ALKALMAZÁS

Tóth Miklós

MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, 1525 Budapest, Pf. 102.

A vadgesztenyelevél-aknázómoly (Cameraria ohridella Deschka et Dimič) nyolcvanas évekbeli váratlan közép-európai megjelenését és a kilencvenes években tapasztalt robbanásszerű terjedését követően hamar felmerült az igény egy olyan, érzékeny eszközre, mellyel a kártevő megjelenését észlelni, terjedését követni lehet. Miután egy sor más molyfajnál erre a célra a feromoncsapdák kiválóan beváltak, hamar megkezdődött a vadgesztenyelevél-aknázómoly feromonjának kutatása is.

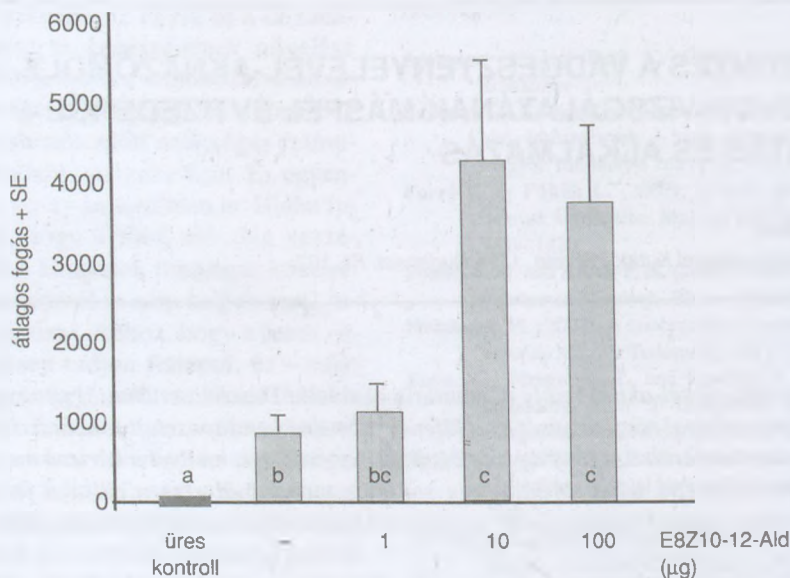
Kulcsszavak: Vadgesztenyelevél-aknázómoly, *Cameraria ohridella*, feromon, (8E,10Z)-8,10-dodekadienál

Első próbálkozások

A faj feromoncsapdázásának lehetőségéről az első jelentést osztrák kutatók jegyezték: cikkekben arról számoltak be, hogy az almalevél-aknázómoly [*Phyllonorycter (Lithocolletis) blancardella* F.] számára készült csapdákkal a vadgesztenyelevél-aknázómoly is fogható (Blümel és Hausdorf 1996). Az almalevél-aknázómoly feromonjának hatóanyaga, a (10Z)-10-dodecenil acetát régóta ismert volt (Voerman és Herrebout 1978). Sajnos későbbi, alaposabb vizsgálatok bebizonyították, hogy az osztrák csoport eredménye téves volt: a vadgesztenyelevél-aknázómoly hímjeit nem vonzza a (10Z)-10-dodecenil acetáttal csalétkezett csapda, csupán arról van szó, hogy a vadgesztenyefa körül gomolygó molyok sokaságából néhány példány betéved (éppen annyi, mint a csalétek nélküli kontroll csapdába, mint az statisztikailag is beigazolódt) (Szöcs és Tóth 1998). Bebizonyosodott, hogy ebben az esetben sincs „rövid út”, sajnos, végig kell járni a feromon hatóanyagának nehéz, hosszadalmas, hagyományos kivonási-szerkezetazonosítási menetét ahhoz, hogy a gyakorlatban alkalmazható csapdához jussunk.

A feromon kémiai szerkezetének azonosítása

Azt, hogy számos más molylepkefajhoz hasonlóan a vadgesztenyelevél-aknázómoly nőstényei is feromont bocsátanak ki, és ezzel csalogatják magukhoz a hím egyedeket, hamar sikerült bizonyítani, részben élő nőstény lepkékkel csalétkezett csapdákkal (Hoszbajar és Szöcs 1998), részben a nőstények csalogató viselkedésének közvetlen megfigyelésével (Svatos és mtsai 1999a). Ezek után nem jelentett gondot a feromont a nőstényekből kivonni, hogy kémiai szerkezetanalízishez használható mintákat kapjunk. Egy cseh kutatócsoport írta le elsőként, kemotaxonómiai (rokon fajoknál ismert szerkezetek) hipotézis alapján szintetizált vegyületek sorozatainak hatásvizsgálata alapján, hogy a feromon hatóanyaga egy 14 szénatomos láncú aldehid lehet, melynek két helyen van kettős kötése a láncban. Ezt követően ezeknek a szerkezeti kritériumoknak megfelelő molekulát (csaknem valamennyi lehetséges molekulát) állítottak elő szintetikusán, majd a szintetikus vegyületek által a hímek csápjain kiváltott válaszokat vizsgálva arra a következtetésre jutottak, hogy a vegyület a (8E,10Z)-8,10-tetradekadienál (E8Z10-14Al) lehet (Svatos 1999b). Arra



1. ábra. Vadgesztenyelevél-aknázómolyok fogása E8Z10-14Ald-del csalétkezett csapdákbán, melyekhez különböző mennyiségű E8Z10-12Ald-et adtunk (Szöcs és Ujváry, 2005, 2006, ill. Szöcs és mtsai 2007 nyomán – Nagykovácsi, 2005 jún. 29– aug. 9. Az adatokat Szöcs G. bocsátotta rendelkezésre.) Az azonos betűvel jelölt átlagok nem különböznek egymástól szignifikánsan a $P=5\%$ -os szinten (ANOVA, Games-Howell). [Fig. 1. Catches of *Cameraria ohridella* in traps baited with E8Z10-14Ald to which E8Z10-12Ald was added in varying amounts. (after Szöcs and Ujváry, 2005, 2006; Szöcs et al., 2007.– Nagykovácsi, Pest county, June 29 – August 9, 2005. Data kindly supplied by G. Szöcs). Means with same letter not significantly different at $P=5\%$ by ANOVA, Games-Howell.]

azonban, hogy a nőstényekből kivont, természetes eredetű vegyület geometriai izomériája milyen, a nőstény molylepkék által termelt és kivonható, különösen kis feromonmennyiség (néhány pikogramm nőstényenként) miatt nem adtak spektrális módszerekkel bizonyítékot. Ennek igazolása egy nemzetközi kutatócsoportnak sikerült: vagyis közvetlen kémiai szerkezetazonosítási módszerekkel igazolták, hogy a nőstények által termelt, természetes feromon hatóanyaga valóban a E8Z10-14Ald, és egy új, eredeti szintetikus utat írtak le (Francke és mtsai 2002).

A különféle módokon szintetizált E8Z10-14Ald szabadföldi körülmények között erősen vonzotta a vadgesztenyelevél-aknázómoly hímjeit (Svatos és mtsai 1999b, Szöcs és mtsai 2000, Francke és mtsai 2002), úgyhogy semmi kétség nem maradt a feromon hatóanyagának helyes kémiai szerkezetét tekintve.

A továbbiakban egy sor, a feromon hatóanyagához hasonló szerkezetű szintetikus ve-

gyületet vizsgáltunk lehetséges szinergisták vagy gátló hatóanyagok után kutatva. Kiderült, hogy a 2 szénatommal rövidebb szénláncú (8E,10Z)-8,10-dodekadienál (E8Z10-12Ald), ha a feromon mellett, azzal keverékben teszszük a csalétekbe, többszörösére emeli a fogást a E8Z10-14Ald-dal egymagában csalétkezett csapdákhöz viszonyítva (Szöcs és Ujváry, 2005, 2006, Szöcs és mtsai 2007). A E8Z10-12Ald hozzáadásának hatására egy példát mutatunk be az 1. ábrán. Tapasztalatok szerint az ujonnan felfedezett E8Z10-12Ald egymagában is bír valamelyes vonzó hatással, de ez messze elmarad az optimális keverék hatása mögött.

Végeredményben kijelenthetjük, hogy jelenlegi tudásunk szerint a vadgesztenyelevél-aknázómoly csapdába fogására a leghatékonyabb csalétek a természetes feromonkomponens (E8Z10-14Ald) és a szintetikus E8Z10-12Ald keverékét tartalmazza.

Alkalmazás

Az elmúlt néhány év bebizonyította, hogy fentiek alapján kifejlesztett, vadgesztenyelevél-aknázómoly feromoncsapda a gyakorlatban jól bevált. Az egyetlen gondot az okozta, hogy a molylepkék feromoncsapdázására általánosan használt ragacsos csapdatípus csak a molyok megjelenésének észlelésére mutatkozott igazán hatékonyak. A vadgesztenyelevél-aknázómoly ugyanis hirtelen, igen nagy tömegekben jelenhet meg, és – a ragacsos felület behatárolt volta miatt (3–400 molylepke fér csak rá, aztán betelik) – a populáció mennyiségi változásait ez a csapdatípus már nem képes pontosan követni. A probléma orvoslására ragacsmentes, nagy fogókapacitású varsás csapdatípusz fejlesztettek ki, amely már a rajzás menetének mennyiségi jellemzőit is kiválóan követi, amellett, hogy a molyok megjelenését ugyanolyan érzékenyen észleli (Szöcs és mtsai 2003).

A feromoncsapdák alkalmazásán alapuló technológiát is sikerült kidolgozni hazánkban, amikor bebizonyosodott, hogy a feromoncsapdák adataira támaszkodva évi egyszeri (tavaszi) védekezéssel megvédhető a vadgesztenyefák (a szokásos háromból így két kezelés fölöslegessé válik), ha viszont a permetezéssel csupán néhány napot is késünk, a fa teljes lombzatát tönkretelhetik a hernyók (Szöcs és mtsai 2003). Ezt a módszert alkalmazva az elmúlt években Budapest területén mintegy évi 50 millió forintot lehetett megtakarítani, a szükségtelen permetezések kihagyásával (Anonymus 2010).

Végül örömmel állapíthatjuk meg, hogy a mintegy másfél évtizedes, nemzetközi alapkutatói erőfeszítések és gyakorlati fejlesztések nyomán már nem vagyunk teljesen védtelenek a vadgesztenyelevél-aknázómoly támadásával szemben. Büszkeségünkre szolgál, hogy ezekben a sikeres kutatásokban / fejlesztésekben magyar kutatók – és köztük Intézetünk munkatársai is – jelentős szerepet vittek.

IRODALOM

Anonymus (2010): A városi ökoszisztémáért. Magyar Mezőgazdaság, 65: 24.

- Blümel, S. und Hausdorf, H.** (1996): Erste Erfahrungen über die Bekämpfung der Rosskastanienminiermotte. Österreichische Forstzeitung, 5: 39–41.
- Francke, W., Franke, S., Bergmann, J., Tolasch, T., Subchev, M., Mircheva, A., Toshova, T., Svatos, A., Kalinová, B., Kárpáti, Zs., Szöcs, 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. Z. Naturforsch., 57c: 739–752.
- Hoszbajar, B. és Szöcs G.** (1998): Szüz nőstényes csapdák vadgesztenyelevél-aknázómoly (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimic) (Lepidoptera, Lithocolletidae) fogásának napszaki ritmusa. Növényvédelem, 34: 491–494.
- Svatos, A., Kalinova, B., Hoskovec, M., Kindl, J. and Hrdy, I.** (1999a): Chemical communication in horse-chestnut leafminer *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic. Plant Protect. Sci., 35: 10–13.
- Svatos, A., Kalinova, B., Hoskovec, M., Kindl, J., Hovorka, O. and Hrdy, I.** (1999b): Identification of a new lepidopteran sex pheromone in picogram quantities using an antennal biodetector: (8E,10Z)-tetradeca-8,10-dienal from *Cameraria ohridella*. Tetrahedron Letters, 40: 7011–7014.
- Szöcs G. és Tóth M.** (1998): Vigyázat! Almalevél-aknázómolyok az almalevél-aknázómoly feromoncsapdában! Növényvédelem, 34: 187–189.
- Szöcs G. és Ujváry I.** (2005): Új, hatásosabb, kétkomponensű szex-attraktáns a vadgesztenyelevél-aknázómoly (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimic) (Lepidoptera, Gracillariidae) rajzásának monitorozásához varsás és ragacsos csapdakkal. A Főváros Közterületeinek Növény- és Talajvédelme 13. Konferencia (Budapest, 2005 december 8.), 8.
- Szöcs G. és Ujváry I.** (2006): (8E,10Z)-8,10-dodekadienal: a vadgesztenyelevél-aknázómoly (*Cameraria ohridella*) (Lepidoptera, Gracillariidae) új szex-attraktánsa és feromon szinergistája – újabb távlatok. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok (Budapest, 2006. február 23–24.), 12.
- Szöcs G., Kárpáti Zs., Tóth M. és Francke, W.** (2000): Itt a vadgesztenyelevél-aknázómoly szintetikus szex-feromonja! Növényvédelem, 36: 429–430.
- Szöcs G., Kárpáti Zs., Nagy Z., Sebestyén R-né, Kerényiné Nemestóthy K., Reiderné Saly K. és Ujváry I.** (2003): Varsás feromoncsapda a vadgesztenyelevél-aknázómoly (*Cameraria ohridella*) rajzámenetének nyomkövetésére: mikor jobb, mint a ragacsos típusú? 49. Növényvédelmi Tudományos Napok (Budapest, 2003. február 25–26.), 76.

Szöcs, G., Balázs, K., Nagy, Z., Tóth, Cs., Nemestóthy, K., Demeter, T., Ujváry, I. and Hummel, E. (2007): *Cameraria ohridella*: do we know all about it? Conference "Alien Arthropods in South East Europe – Crossroad of Three Continents", Sofia, 19-21 September 2007, 15–16.

Voerman, S. and Herrebout, W.M. (1978): A sex attractant for the leaf miner moth *Lithocolletis corylifoliella* and its influence on that of *Lithocolletis blancardella* (Lepidoptera, Gracillariidae). Entomol. Exp. Appl., 23: 96–98.

ONE AND A HALF DECADE OF THE PHEROMONE OF *CAMERARIA OHRIDELLA* – RESEARCH AND APPLICATION (A REVIEW)

M. Tóth

Plant Protection Institute, HAS, H-1525 Budapest, Pf. 102.

After the unexpected appearance and spread of the leafminer *Cameraria ohridella* Deschka et Dimič (Lepidoptera: Gracillariidae) in Central Europe efforts to develop a pheromone trap suitable for its detection and monitoring have started in the second half of the nineties. Early reports on activity of known compounds (Blümel and Hausdorf, 1996) proved to be unfounded (Szöcs and Tóth, 1998). The evidence for the presence of a sex pheromone was shown by trapping with female-baited traps and by observation on calling behavior of females (Hoszbajar and Szöcs, 1998, Svatos et al., 1999a). Later, Svatos et al. (1999b) identified the sex pheromone to be (8E,10Z)-8,10-tetradecadienal (8E10Z-14Al). Since structure assignment of the natural product could not be based on spectroscopic data, some uncertainties concerning its correctness remained. Francke et al. (2002) reported about unambiguous structure confirmation of the pheromone of *C. ohridella* by mass spectrometry as well as a new synthesis of 8E10Z-14Al.

In a search for possible synergists or inhibitors by screening a number of synthetic analogues we found that a shorter analogue of the pheromone, (8E,10Z)-8,10-dodecadienal (8E10Z-12Al) showed some field activity on its own. Traps baited with a blend of 8E10Z-14Al plus the newly discovered 8E10Z-12Al caught several times more male moths than 8E10Z-14Al on its own (Szöcs and Ujváry, 2005, 2006, Szöcs et al., 2007). An example is shown on (Fig 1). In conclusion, the most efficient bait for *C. ohridella* to date contains the natural pheromone compound, 8E10Z-14Al, and the synthetic 8E10Z-12Al in a mixture.

In field trapping tests conventional sticky pheromone traps proved to be suitable for sensitive detection of *C. ohridella*, however, they failed to follow the quantitative changes in the populations correctly. The development and introduction of high capacity, non-sticky funnel traps solved this problem (Szöcs et al., 2003). When sprayings were timed according to pheromone trap capture data, a single spraying in spring (instead of the usual 3 during the season) was enough to keep *C. ohridella* in check, while if the time of spray was delayed a couple of days, the leafminers devastated the leaves of the horse chestnut tree (Szöcs et al., 2003). By the above technology in Budapest a yearly amount of 50 million Hungarian Forints were saved annually in the past years (Anonymus, 2010).

Keywords: horse-chestnut, *Cameraria ohridella* Deschka et Dimič, (8E,10Z)-8,10-dodecadienal, pheromone

Érkezett: 2010 november 8.

**A MAGYAR ROVARTANI TÁRSASÁG ÉS JOGELŐDJE,
A MAGYAR ENTOMOLOGIAI TÁRSASÁG ELNÖKEI ÉS TITKÁRAI
(1910–2010)**

Horváth Géza (1911), titkár: **Csiki Ernő**

Mocsáry Sándor (1912), titkár: **Csiki Ernő**

Bíró Lajos (1913), titkár: **Csiki Ernő**

Kertész Aba (1914), titkár: **Csiki Ernő**

Ulbrich Ede (1915), titkár: **Csiki Ernő**

Streda Rezső (1916), titkár: **Csiki Ernő**

Jablonowski József (1917–1919, 1921–1927, 1929), titkárok: **Csiki Ernő** (1917–1922),
Kadocsa Gyula (1924–?)

Csiki Ernő (1929–1930), titkár: ?

Szilády Zoltán (1937), titkár: **Kadocsa Gyula** (1937)

Kadocsa Gyula (1938–1939, 1941–1943, 1946–1948), titkárok: **Szelényi Gusztáv**
(1938–1942), **Balogh Imre** (1943–1948)

Székessy Vilmos (1949–1957), titkár: **Kaszab Zoltán**

Szelényi Gusztáv (1958–1962), titkár: **Nagy Barnabás**

Soós Árpád (1963–1969), titkár: **Gozmány László**

Jermy Tibor (1969–1971), titkár: **Mészáros Zoltán**

Bognár Sándor (1972–1974), titkár: **Martinovich Valér**

Gozmány László (1975–1977), titkár: **Jenser Gábor**

Sáringer Gyula (1978–1983), titkár: **Jenser Gábor**

Nagy Barnabás (1984–1986), titkár **Vojnits András**

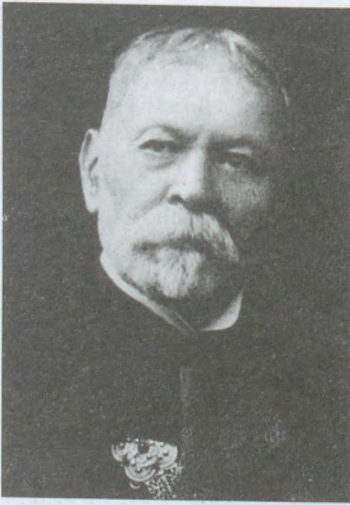
Jenser Gábor (1987–1992), titkár **Balázs Klára**

Mészáros Zoltán (1993–1998), titkár: **Podlussány Attila**

Jenser Gábor (1999–2004), titkár: **Szalóki Dezső**

Mészáros Zoltán (2005–2007), titkár: **Rédei Dávid**

Vig Károly (2008–), titkárok: **Nádai László** (2008–2009), **Puskás Gellért** (2010–),
előadásszervező titkár: **Rédei Dávid** (2010–)



Horváth Géza



Mocsáry Sándor



Bíró Lajos



Ulbrich Ede



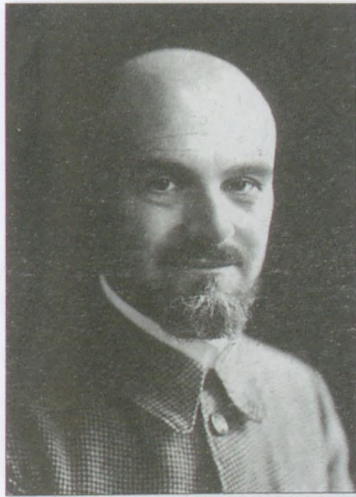
Streda Rezső



Jablonowski József



Csiki Ernő



Szilády Zoltán



Székessy Vilmos



Kadocsa Gyula



Szelényi Gusztáv



Soós Árpád



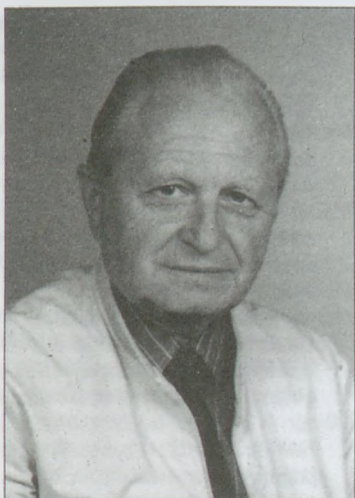
Jermy Tibor



Bognár Sándor



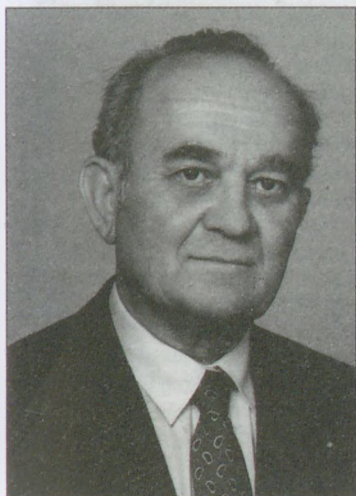
Gozmány László



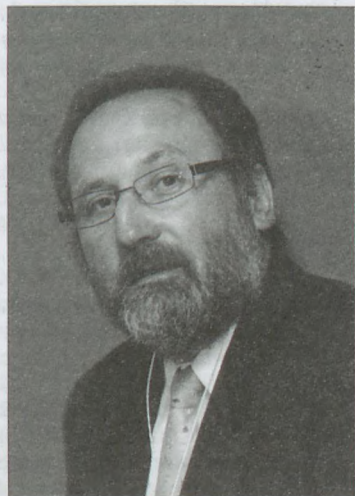
Saringer Gyula



Nagy Barnabás



Jenser Gábor



Vig Károly



Mészáros Zoltán

2010. ÉVI TARTALOM

Asbóth Bence: A Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont története	198
Beczner Farkas, Antal Ferenc és Bántalvi Zsófia: A burgonya Y vírus HC-Pro és a burgonya StubGAL83 fehérjéjének kapcsolata	226
Csóka György: Szontagh Pál (1925–2008)	510
Csóka György: Tallós Pál (1931–1968)	512
Csóka György, Hirka Anikó és Lakatos Ferenc: Már a spájzban vannak	547
Csóka György, Lakatos Ferenc és Hirka Anikó: Szemelvények a magyar erdészeti rovartan történetéből	654
Csöndes Izabella, Kadlicskó Sándor és Gáborjányi Richard: Különböző származású <i>Macrophomina phaseolina</i> izolátumok eltérő virulenciája napraforgó- és paprikanövényeken	453
Dorner Zita, Bujdosó Judit és Zalai Mihály: Ökológiai és konvencionális gazdálkodásban termesztett kalászos kultúrák gyomviszonyainak elemzése Gyula térségében	59
Földi Tímea Júlia, Jeney Apor és Kiss György Botond: Rezisztenciát biztosító génekhez kapcsolott molekuláris markerek fejlesztése paprikában	209
Haltrich Attila, Rédei Dávid, Péntes Béla és Véték Gábor: A babér-levélbolha (<i>Trioza alacris</i> Flor, 1861) (<i>Sternorrhyncha</i> : <i>Trioziidae</i>) megjelenése Magyarországon	365
Hirka Anikó és Csóka György: Abiotikus károk Magyarországi erdeiben	513
Hirka Anikó és Csóka György: Kevésbé ismert lombfogyasztó rovarok tömeges megjelenése hazai nemesnyár-ültetvényeken	529
Horváth Csaba és Varga Ferenc: Győrfi János (1905–1966)	503
Ivanics Milán, Kis András, Tóth Gábor és Jenés Barnabás: Rozsdagombák (<i>Puccinia</i> spp.) elleni rezisztencia kialakításának lehetősége búzában transzgenikus technológiák alkalmazásával	202
Ján Kulfan: Jan Patočka (1925–2009)	509
Jenser Gábor és Balázs Klára: Hazai agroökoszisztéma kutatások	634
Keszthelyi Sándor, Szentpéteri József és Pál-Fám Ferenc: A gyapottok bagolylepke (<i>Helicoverpa armigera</i> Hbn.) imágóinak morfometriai és szárnyszínelemzése	132
Keszthelyi Sándor: Adatok a négyfoltos fénybogár (<i>Glischrochilus quadrisignatus</i> Say, 1835) (<i>Coleoptera</i> : <i>Nitidulidae</i>) Kárpát-medencei ökológiájához és kukoricában megfigyelt rajzásához	253
Kiss György Botond: Köszöntő	193
Láng Leticia, Lehoczky Éva, Nádasy Miklós, Kállay Miklós és Barasits Tibor: A közzei Láng Pincészet szőlőültetvényeinek növényegészségügyi állapota	67
Markóné Nagy Krisztina: A tannóvény, mint meghatározó tényező a <i>gyapjaslepke</i> (<i>Lymantria dispar</i> L.) tömegszaporodásában	532
Márton Lénárd és Lehoczky Éva: A precíziós növénytermesztés „múltja” és jelene, a helyspecifikus gyomszabályozás lehetőségei ...	377
Merkl Ottó: A magyar koleopterológia 100 éve ..	625
Molnár Béla Péter, Szócs Gábor, Ylva Hillbur és David R. Hall: Megfelelő-e a racém elegy a lepényfa-gubacsszúnyog (<i>Dasineura gleditchiae</i> Osten Sacken) szexcsapdázásához? ..	101
Molnár Miklós, Brück-Dyckhoff Claus, Petercord Ralf és Lakatos Ferenc: A zöld karcsúdíszbogár (<i>Agrius viridis</i> L.) szerepe a bükkösök pusztulásában	522
Nagy Géza és Horváth Alexandra: Gyógynövények szeptóriás levélfoltossága Magyarországon	145
Nagy Viktor és Keresztes Balázs: Adatok a selyemmályva (<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus 1787) kártevő együtteséhez	371
Németh Tamás, Nádasy Miklós és Szerecz András: Hideg kezelések hatása az amerikai kukoricabogár (<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> LeConte) tojás kori mortalitására	155
Pethő Ágnes és Somogyiné Pálos Éva: Az Európai Közösségben használt növényvédő szer hatóanyagok felülvizsgálati programja (1993–2009) ..	289
Pethő Ágnes, Somogyiné Pálos Éva és Baranyi Tibor: A hazánkban használt növényvédő szer hatóanyagok felülvizsgálati programja (2004–2009)	337
Pinke Gyula és Karácsony Péter: Napraforgóvetéseink gyomnövényzetének vizsgálata ..	425
Ripka Géza: Egy újabb jövevény levéltetűfaj, a <i>Drepanaphis acerifoliae</i> megjelenése Magyarországon	413
Ripka Géza: Jövevény kártevő izeltlábúak áttekintése Magyarországon (I.)	45
Salamon Pál, Várallyay Éva, Nemes Katalin és Salánki Katalin: Termesztett és vadon élő burgonyafélék vírusos betegségei és vírusai Magyarországon. 7. Az uborka mozaik vírus (<i>Cucumber mosaic virus</i> , CMV) fehér törzsének előfordulása dohányon (<i>Nicotiana tabacum</i> L.) és a CMV-Ntw izolátum tulajdonságai	218
Solymosi Péter: <i>Cenchrus</i> fajok nevezéknevének és taxonómiájának felülvizsgálata Magyarországon	11
Szabó Árpád és Péntes Béla: A közönséges takácsatka (<i>Acari</i> : <i>Tetranychidae</i>) vándorlásának megakadályozása almaültetvényben ...	245

- Szabó Árpád, Tempfli Balázs és Péntes Béla: Ragadozó atkák előfordulása az Egri borvidéken 1
- Szalai Márk, Lévy Nóra, Papp Komáromi Judit, Stefan Toepfer és Kiss József: Az amerikai kukoricabogár populációjának térség szintű szabályozása: egy sejtautomata modell és szimuláció 417
- Szarvas Péter, Magyar Ádám és Pusztai Tamás: Az avifauna, mint potenciális növényvédelmi tényező előfordulása erdősávokban 261
- Szél Győző és Vig Károly: A magyar rovarügyi sajtó története. Rovarászati Lapok, Rovartani Lapok és Folia Entomologica Hungarica 589
- Szűcs Gábor és Tóth Miklós: A nagytölencsétől a bioszenzoros gázkromatográfiáig: a magyar feromonkutatás három évtizede 645
- Tóth Ágnes: A fenyőrontó fonálféreg (*Bursaphelenchus xylophilus*) (Steiner et Buhner 1934) Nickle 1970 és a *Bursaphelenchus* nem egyéb, túlevelűekben élő fajainak ismertetése 169
- Tóth József és Csóka György: Az erdővédelmi kutatások története az Erdészeti Tudományos Intézetben 497
- Tóth József és Koltay András: Pagony Hubert (1925–2003) 507
- Tóth Miklós: Áttekintés a vadgesztenyelevel-aknázómoly feromon vizsgálatának másfél évtizedéről – kutatás és alkalmazás 685
- Tuba Katalin és Kelemen Géza: Bögölyszitkár (*Paranthrene tabaniformis* Rott.) csapdázási tapasztalatok dugványtermő anyatelepen és idősebb nyárállományban 540
- Vajna László: A kínai körte magyarországi térhódítása. Meglévő és várható növényvédelmi következmények (Esettanulmány) 161
- Vajna László: *Celtis* fajok komplex etiológiájú betegségének diagnózisa 465
- Vajna László: Fiatal díszfák és cserjék pusztulása városi környezetben 431
- Várallyay Éva, Vida Gyula, Giczey Gábor, Veisz Ottó, Burgyán József és Havelda Zoltán: Egyszerű festési eljárás egyszikűek liszttharmatfertőzésének megállapítására és alkalmazása búzafajták jellemzésére 233
- Varga Szabolcs: Igmándy Zoltán (1925–2000) 505
- Varga Zoltán és Ronkay László: Az expedíciótól a monográfiáig – lepidopterológiai kutatások Euráziában 611
- Varjas László és Fónagy Adrien: Rovarélettani kutatások Magyarországon 667
- Vásárhelyi Tamás és Mahunka Sándor: A múzeumok szerepe a rovarban fejlődésében 677
- Veres Andrea, Claire Lavigne, Sandrine Petit, Cyrille Conord, Camilla Moonen, David Bohan, Kiss József, Tóth Ferenc és Szalai Márk: Élőhelyek növényvédelmi szerepe a mezőgazdasági tájban 481
- Vétek Gábor, Mikulás József, Csóka György és Stephan M. Blank: A kanyargós szilvelvéldarázs (*Aproceros leucopoda* Takeuchi, 1939) megjelenése Magyarországon 519
- Vétek Gábor, Pásztor Bettina és Péntes Béla: A puszpángszúnyog (*Monarthropalpus flavus* (Schrank)) nemek közötti kémiai kommunikációjának igazolása szűznöstényes csapdákkal 10
- Vig Károly és Szél Győző: Évszázadnyi rovarászat – 100 éves a Magyar Rovartani Társaság 555
- Vig Károly: A Magyar Rovartani Társaság és jogelődje, a Magyar Entomológiai Társaság elnökei és titkárai (1910–2010) 689
- Vig Károly: Kedves Olvasó! 553
- Vikár Dóra, Szirmai Orsolya, Czóbel Szilárd, Dorner Zita és Zalai Mihály: Fiatal szántóparlagok szekunder szukcessziójának vizsgálata, különös tekintettel azok gyomviszonyaira 109
- Rövid közlemény**
- Horváth Zoltán, Juhászné Horváth Henriett, Lévai Péter és Vecseri Csaba: Heteroptera fajok kártétele Kecskemét térségének csemegekukorica (*Zea mays* L. *convar. saccharata* Koern) állományaiban 177
- Solyosi Péter: Harmincegy éve bukkant fel Magyarországon az *Amaranthus bouchoni* Thell. 405
- Solyosi Péter: Természetes növekedésgátló vegyület a menthofurán 271
- Solyosi Péter: Új adventív gyompázsitfűvek jelentek meg Magyarországon 117
- Technológia**
- Borbély Ferenc, Borbély Irén, Tóth Gabriella és Horváth András: Új védekezési lehetőség az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) ellen fehérvirágú csillagfürt (*Lupinus albus* L.) vetésekben 183
- Hirka Anikó és Csóka György: A 2009. évi biotikus és abiotikus erdőgazdasági károk, valamint a 2010-ban várható károsítások 189
- Horváth Zoltán, Juhász Henriett, Kiss Tímea, Lévai Péter, Vecseri Csaba és Vörös Géza: A szabadföldi angyaltrombita (*Brugmansia* spp.) védelme 121
- Kövics György J., Bozsik András és Dávid István: A lencse (*Lens culinaris* Medik. ssp. *culinaris*) növényvédelme 385
- Pintér Csaba: Mikroszkópos fényképezés a növényvédelemben 23
- Sztachó-Pekáry István: A vegyszeres növényvédelem technológiai fejlődése a kezdetektől napjainkig 275
- Sztachó-Pekáry István: Lapos sugarú növényvédelmi szórófejek cseppméretének lézer-diffrakciós meghatározása 32

Krónika

<i>Balázs Ervin</i> : Akadémiai Díj 2010 kitüntetettje: Palkovics László	241
<i>Balázs Ervin</i> : Jubileumi Ötvenedik Akadémiai Aranyérem 2010 tulajdonosa: Király Zoltán ..	240
<i>Balázs Klára</i> : A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány 2010. évi díjazottjai	478
<i>Bálintné Csonka Éva</i> : Nemzetközi Biológiai Védekezési Szervezet (IOBC) Feromon-Munkacsoportjainak a konferenciája	94
<i>Horn András</i> : Az Európai Unió növényvédőszer-engedélyezés az importőrök, forgalmazók és felhasználók szemszögéből	90
<i>M. Szemessy Ágnes</i> : Növényorvosok az élelmiszer-biztonságért	37
<i>Palkovics László</i> : Junior Prima Díj 2010	283
<i>Palkovics László</i> : Növénykörtán labor a kutatók éjszakáján	480
<i>Solymosi Péter</i> : Hatvanegy éve jelent meg Soó Rezső forrásértékű tanulmánya a sztyepek, erdős-sztyepek jellemzőiről	140
<i>Solymosi Péter</i> : Húsz éve kezdődött az allelopátiás hatású növényi kivonatok gyomszabályozásra való alkalmazásának kutatása	411
<i>Sz. G.</i> : Európai Rovartani Konferencia hazánkban	430
<i>Vajna László</i> : 83. ülését tartotta a MAE Agrárkémizálási Társasága: Napirenden: A növényvédőszer-használat újraszabályozása és annak következményei	10
<i>Vajna László</i> : 84. ülését tartotta a MAE Agrárkémizálási Társasága	22
<i>Vétek Gábor</i> : Nemzetközi konferencia Budapesten a boggyósgyümölcsűek integrált védelméről	475

Könyvismertetés

<i>Csóka György</i> : Jan Patocka és Ján Kulfan: Szlovákia lepkéi	529
<i>Hirka Anikó</i> : Szabóky Csaba és Csóka György: Sodrómolyok	11/B3

Köszöntő

<i>Barna Balázs</i> : Köszöntjük a 85 éves Király Zoltánt	551
<i>Vajna László</i> : Dr. Rozsnyay Zsuzsa köszöntése 75. születésnapja alkalmából	96

Review

<i>Solymosi Péter</i> : Gyógynövényből lett gyomnövény – bemutatjuk az indiai selyemmályvát / <i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet/	437
---	-----

Marketing

<i>Barasits Tibor</i> : Együtt a növényvédelmi fejlesztésben – világszerte, mesterfokon	98
---	----

EU hírek

<i>Böszörményi Ede</i> : Az Európai Bizottság engedélyezi transzgénikus kukorica felhasználását élelmiszerként és takarmányként	188
<i>FVM Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztály</i> : Megjelentek a növényvédő szerekkel kapcsolatos új EU jogszabályok	40
<i>FVM</i> : A Közép-európai országok növényvédőszer-engedélyezési hatóságai (CEUREG) XIII. Fóruma	40

Megemlékezés

<i>Balázs Ervin</i> : In memoriam Klement Zoltán (1926–2005): halálának ötödik évfordulójára	492
<i>Lehoczky Éva</i> : In memoriam Dr. Nádasy Miklós	444
<i>Lehoczky Éva</i> : In memoriam Dr. Szabolcs János	448
<i>Molnár János</i> : In memoriam Dr. Török Tamás (1948–2009)	363
<i>Solymosi Péter</i> : Búcsú Szatala Ödöntől (1924–2010)	493
<i>Solymosi Péter</i> : Soó Rezsőről (1903-1980) halálának harmincadik évfordulóján	280
<i>Surján József</i> : Dr. Gyurasits Elemér (1949–2010)	409
<i>Szönyegi Sándor</i> : Búcsúzunk Vadasfalvy Lajostól (1931–2010)	471
<i>Varga Attila</i> : Nádasy Miklós emlékére	447

Tájékoztató

<i>Griff Tamás</i> : Növényvédőszer-maradékok és kockázatuk	285
---	-----

Sajtónyilatkozat

<i>NSz</i> : Sajtónyilatkozat a 1107/2009. sz. EU rendeletről a növényvédő szerek új engedélyezési rendszerével kapcsolatban	42
--	----

A MAE Növényvédelmi Társaság kitüntetettjei

Békési Pál	79
Folk Győző	80
Nagy Géza	82
Patosfalvi Péter	86
Ripka Géza	84
Szász Árpád	85

A dr. Szelényi Gusztáv Emlékére alapítvány kitüntetettjei

Rédei Dávid	89
Szarukán István	87

TABLE OF CONTENTS

Asbóth, B.: The history of the Agricultural Biotechnology Center	198	in the vineyards managed by Láng winery in Kőszeg	67
Beczner, F., F. Antal and Zsófia Bánfalvi: Interaction between the HC-Pro protein of potato virus Y and the StubGAL83 protein of potato	226	Márton, L. and Éva Lehoczky: The past and the present of precision crop growing and the possibilities of the site-specific weed control .	377
Csóka, Gy.: Pál Szontagh (1925–2008)	510	Merkl, O.: Hundred years of Hungarian Coleopterology	625
Csóka, Gy.: Pál Tallós (1931–1968)	512	Molnár, M., C. Brück-Dyckhoff, R. Petercord and F. Lakatos: The role of <i>Agrilus viridis</i> in the mass mortality of beech	522
Csóka, Gy., Anikó Hirka and F. Lakatos: Knocking on our door... ..	547	Molnár, P. B., G. Szócs, Y. Hillbur and D. R. Hall: Racemate or enantiomerically optimized blend: which can be recommended as bait of pheromone traps for monitoring the honeylocust gall midge, <i>Dasineura gleditchiae</i> ? ..	101
Csóka, Gy., F. Lakatos and Anikó Hirka: Selections from the history of the Hungarian forest entomology	654	Nagy, G. and Alexandra Horváth: Septoria leaf spot on medicinal plants in Hungary	145
Csőndes, Izabella, S. Kadlicskó and R. Gáborjányi: Diverse virulence of <i>Macrophomina phaseolina</i> isolates of different origin on sunflower and pepper plants	453	Nagy, Krisztina: Host plant as a key factor in the mass reproduction of gypsy moth (<i>Lymantria dispar</i> L.)	532
Dorner, Zita, Judit Bujdosó and M. Zalai: Analysing weed infestation in cereal crops grown under ecological and conventional conditions the surroundings of Gyula	59	Nagy, V. and B. Keresztes: Contribution to the pest community of velvetleaf (<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus 1787)	371
Földi, Tímea Júlia, A. Jeney and Gy. B. Kiss: Identification of molecular markers linked to disease resistance genes in pepper (<i>Capsicum annuum</i> L.)	209	Németh, T., M. Nádasy and A. Szerecz: Effect of cold treatments on egg mortality of western corn rootworm (<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> LeConte) .	155
Haltrich, A., D. Rédei, B. Péntzes and G. Vének: First occurrence of bay sucker (<i>Trioza alacris</i> Flor, 1861) (Sternorrhyncha: Triozidae) in Hungary	365	Pethő, Ágnes and Éva Pálos: Review program of existing active substances used in the European Community (1993–2009)	289
Hirka, Anikó and Gy. Csóka: Abiotic damage in the Hungarian forests	513	Pethő, Ágnes, Éva Pálos and T. Baranyi: Review program of existing active substances used in Hungary (2004–2009)	337
Hirka, Anikó and Gy. Csóka: Mass occurrence of less known defoliating insects in Hungarian hybrid poplar plantations	529	Pinke, Gy. and P. Karácsony: Weed survey of sunflower fields in Hungary region	425
Horváth, Cs. and F. Varga: János Győrfi (1905–1966)	503	Ripka, G.: An overview of the alien arthropod pest species in Hungary (I)	45
Ivanics, M., A. Kis, G. Tóth and B. Jenés: Possibilities to develop resistance against rust species (<i>Puccinia</i> spp.) in wheat using transgenic technologies	202	Ripka, G.: Occurrence of a new alien aphid species, <i>Drepanaphis acerifoliae</i> in Hungary	413
Jenser, G. and Klára Balázs: Research on the agroecosystem in Hungary	634	Salamon, P., Éva Várallyay, Katalin Nemes and Katalin Salánki: Virus diseases and viruses of cultivated and wild-growing solanaceous plants in Hungary. 7. Natural infection of tobacco (<i>Nicotiana tabacum</i> L.) with a white strain of <i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV) and some properties of CMV-Ntw	218
Keszthelyi, S., J. Szentpéteri and F. Pál-Fám: Morphometric and wing colour studies on cotton bollworm adults (<i>Helicoverpa armigera</i> Hbn.)	132	Solymsi, P.: Corrections of the nomenclatural and taxonomical features of <i>Cenchrus</i> species in Hungary	11
Keszthelyi, S.: Contribution to the ecology and seasonal flight of four-spotted sap beetle (<i>Glischrochilus quadrisignatus</i> Say, 1835) (Coleoptera: Nitidulidae) in maize in the Carpathian basin	253	Szabó, Á. and B. Péntzes: The prevention of movement of <i>Tetranychus urticae</i> (Acari: Tetranychidae) in apple orchards	245
Kiss, Gy. B.: Congratulations!	193	Szabó, Á., B. Tempfli and B. Péntzes: The occurrence of predatory mites in Eger wine .	1
Kulfan, J.: Jan Patočka (1925–2009)	509	Szalai, M., Nóra Lévy, Judit Papp Komáromi, S. Toepfer and J. Kiss: The management of western corn rootworm at landscape level: a discrete spatiotemporal simulation model ...	417
Láng, Leticia, Éva Lehoczky, M. Nádasy, M. Kállay and T. Barasits: Plant health conditions			

- Szarvas, P., Á. Magyar and T. Pusztai: Forest belts' avifauna, as a potential factor in plant protection 261
- Szél, Gy. and K. Víg: History of the Hungarian entomological press. Entomological papers (earlier: Rovarászati Lapok; later: Rovartani Lapok) and Folia Entomologica Hungarica .. 589
- Szöcs, G. and M. Tóth: From the hand-manifier to the gas chromatograph with electroantennographic detector: three decades of the Hungarian pheromone research 645
- Tóth, Ágnes: Study of the pine wood nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*) and other species of the genus *Bursaphelenchus* living in coniferous forests 169
- Tóth, J. and A. Koltay: Hubert Pagony (1925–2003) 507
- Tóth, J. and Gy. Csóka: The history of forestry protection studies in the Forestry Research Institute 497
- Tóth, M.: One and half decade of the pheromone of *Cameraria ohridella* – research and application (a review) 685
- Tuba, Katalin and G. Kelemen: Trapping experiences of dusky clearwing (*Paranthrene tabaniformis*) in a nursery and an older poplar forest 540
- Vajna, L.: Diagnose of *Celtis* tree diseases of complex etiology (case study) 465
- Vajna, L.: Die-back and death of young ornamental trees and shrubs in urban environment 431
- Vajna, L.: Extensive planting of callery pear in Hungary. Disease and pest consequences at present and to be expected (A case study) .. 161
- Várallyay, Éva, Gy. Vida, G. Giczey, O. Veisz, J. Burgyán and Z. Havelda: Simple and rapid assay for determination of sensitivity of monocotyledonous plants to powdery mildew infection and usage of the method for characterization of Martonvásár traits 233
- Varga, Sz.: Zoltán Igmándy (1925–2000) 505
- Varga, Z. and L. Ronkay: From the expeditions to the monographies – lepidopterological researches in Eurasia 611
- Varjas, L. and Adrien Fónagy: Insect physiology research in Hungary 667
- Vásárhelyi, T. and S. Mahunka: The role of museums in the development of Hungarian entomology 677
- Veres, Andrea, C. Lavigne, S. Petit, C. Conord, C. Moonen, D. Bohan, J. Kiss, F. Tóth and M. Szalai: The role of cropped and semi-natural habitats in crop protection at landscape level . 481
- Vétek, G., Bettina Pásztor and B. Péntzes: Study of the chemical communication of the boxwood leafminer (*Monarthropalpus flavus* (Schränk)) by using delta-shaped traps baited with virgin females 10
- Vétek, G., J. Mikulás, Gy. Csóka and S.M. Blank: The zigzag elm sawfly (*Aproceros leucopoda* Takeuchi, 1939) in Hungary 519
- Víg, K. and Gy. Szél.: A century's bug hunting – 100 years of the Hungarian Entomological Society 555
- Víg, K.: Dear Reader! 553
- Víg, K.: Presidents and secretaries of the Hungarian Entomological Society (1910–2010) 689
- Vikár, Dóra, Orsolya Szirmai, Sz. Czóbel, Zita Dorner and M. Zalai: Study of secondary succession on recently abandoned fields, with special attention to their weed relations 109
- Short communication**
- Horváth, Z., Henriett. J. Horváth, P. Lévai and Cs. Vecseri: Damage by Heteroptera species in sweetcorn (*Zea mays* L. *convar. saccharata* Koern.) in the vicinity of Kecskemét 177
- Solymosi, P.: *Amaranthus bouchoni* Thell. appeared in Hungary thirty one years ago ... 405
- Solymosi, P.: Menthofuran, a natural growth-inhibitor compound 271
- Solymosi, P.: New adventive grass weeds in the Hungarian flora 117
- Pest management**
- Borbély, F., Irén Borbély, Gabriella Tóth and A. Horváth: A new technique for controlling common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in white lupin (*Lupinus albus* L.) 183
- Hirka, Anikó and Gy. Csóka: Biotic and abiotic damages in Hungarian forests in 2009 and the damages expected for 2010 189
- Horváth, Z., Henriett Juhász, Tímea Kiss, P. Lévai, Cs. Vecseri and G. Vörös: Protecting field-grown angel's trumpet (*Brugmansia* spp.) ... 121
- Kövics, Gy. J., A. Bozsik and I. Dávid: Lentil (*Lens culinaris* Medik. ssp. *culinaris*) pest management 385
- Pintér, Cs.: Microscope photography in pest management 23
- Sztachó-Pekár, I.: Advancements in chemical plant protection from the beginning to these days 275
- Sztachó-Pekár, I.: Laser-diffraction characterization and analysis of droplet size distribution from flat-fan nozzles 32
- Chronicle**
- Balázs, E.: Winner of Academic award in 2010: László Palkovics 241
- Balázs, E.: Winning the 50th Jubilee Gold medal of the Hungarian Academy of Sciences in 2010: Zoltán Király 240

<i>Balázs, Klára</i> : Persons awarded in 2010 by the Foundation for Environmentally Friendly Plant Protection	478
<i>Csonka, Éva</i> : Joint Conference of the Pheromone Group of IOBC WPRS and IOBC EPRS	94
<i>Horn, A.</i> : Pesticide registration system in the European Union from the point of view of importers, distributors and users	90
<i>Palkovics, L.</i> : Junior Prima award 2010	283
<i>Palkovics, L.</i> : Phytopathology laboratory in the "Night of Researchers"	480
<i>Solymosi, P.</i> : Research on the use of plant extracts with allelopathic effect for weed regulation began 20 years ago	441
<i>Solymosi, P.</i> : The study of Rezső Soó about the characteristics of steppe and forest-steppe, a real value as a source, was published sixty-one years ago	140
<i>Sz., G.</i> : 9 th European Congress of Entomology ..	430
<i>Szemessy, Ágnes</i> : Doctors of plant protection for food safety	37
<i>Vajna, L.</i> : The Agrochemical Society of Hungarian Association of Agricultural Sciences (MAE) held its 83 rd session, focusing on the re-regulation of using pesticides and its consequences	10
<i>Vajna, L.</i> : The Agrochemical Society of Hungarian Association of Agricultural Sciences (MAE) held its 84 th session	22
<i>Vétek, G.</i> : International workshop on the integrated protection of soft fruits in Budapest ...	475

Book review

<i>Csóka, Gy.</i> : Jan Patočka and Ján Kulfan: Lepidoptera of Slovakia – bionomics and ecology	529
<i>Hirka, Anikó</i> : Csaba Szabóky and György Csóka: Tortricids	11/B3

In memoriam

<i>Balázs, E.</i> : In memoriam Zoltán Klement (1926–2005): to the fifth anniversary of his death	492
<i>Lehoczky, Éva</i> : Dr. János Szabolcs	448
<i>Lehoczky, Éva</i> : Dr. Miklós Nádasy	444
<i>Molnár, J.</i> : In memoriam Dr. Tamás Török (1948–2009)	363
<i>Solymosi, P.</i> : About Rezső Soó (1903–1980) on the thirtieth anniversary of his death	280
<i>Solymosi, P.</i> : Farewell to Ödön Szatala (1924–2010)	493
<i>Surján, J.</i> : Dr. Elemér Gyurasits	409

<i>Szőnyegi, S.</i> : Farewell to Lajos Vadasfalvy (1931–2010)	471
<i>Varga Attila</i> : To the memory of Miklós Nádasy ..	447

Greetings

<i>Barna, B.</i> : We congratulate Zoltán Király on his 85 th anniversary	551
<i>Vajna, L.</i> : Dr. Congratulating Zsuzsa Rozsnyay on the occasion of her 75 th birthday	96

Review

<i>Solymosi, P.</i> : Medicine plant as weed – researches on Indian silk mallow <i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet/	437
---	-----

Marketing

<i>Barasits, T.</i> : Together in plant protection development throughout the world, at master level	98
--	----

EU News

<i>Böszörményi, E.</i> : European Commission clears Syngenta's GM maize for food and feed use	188
<i>Ministry of Agriculture and Rural Development, Department of Food Chain Control</i> : New EU pesticide legislation – published	40
<i>Ministry of Agriculture and Rural Development</i> : CEUREG Forum XIII of the authorities of Central and Eastern European Countries, responsible for pesticide registration	40

Information

<i>Griff, T.</i> : Residues of the Plant Protection Products and their risks	285
--	-----

Press release

<i>Hungarian Crop Protection Association</i> : Press release about Regulation (EC) No. 1107/2009.	42
--	----

Awarded by the Plant Protection Society of MAE (Hungarian Association of Agricultural Sciences)

Árpád Szász	85
Géza Nagy	82
Géza Ripka	84
Győző Folk	80
Pál Békési	79
Péter Patosfalvi	86

Awarded by the Foundation in memory of dr. Gusztáv Szelényi

Dávid Rédei	89
István Szarukán	87

TARTALOM

<i>Vig Károly</i> : Kedves Olvasó!	553
<i>Vig Károly és Szél Győző</i> : Évszázadnyi rovarászat – 100 éves a Magyar Rovartani Társaság ...	555
<i>Szél Győző és Vig Károly</i> : A magyar rovaratani sajtó története. <i>Rovarászati Lapok</i> , <i>Rovartani Lapok</i> és <i>Folia Entomologica Hungarica</i> ...	589
<i>Varga Zoltán és Ronkay László</i> : Az expedícióktól a monográfiákig – lepidopterológiai kutatások Euráziában	611
<i>Merkl Ottó</i> : A magyar koleopterológia 100 éve ..	625
<i>Jenser Gábor és Balázs Klára</i> : Hazai agro-ökoszisztéma kutatások	634
<i>Szőcs Gábor és Tóth Miklós</i> : A nagyítólelencsétől a bioszenzoros gázkromatográfig: a magyar feromonkutatás három évtizede	645
<i>Csóka György, Lakatos Ferenc és Hirka Anikó</i> : Szemelvények a magyar erdészeti rovartan történetéből	654
<i>Varjas László és Fónagy Adrien</i> : Rovarélettani kutatások Magyarországon	667
<i>Vásárhelyi Tamás és Mahunka Sándor</i> : A múzeumok szerepe a rovartan fejlődésében	677
<i>Tóth Miklós</i> : Áttekintés a vadgesztenyelevél-aknázómoly feromon vizsgálatának másfél évtizedéről – kutatás és alkalmazás	685
<i>Vig Károly</i> : A Magyar Rovartani Társaság és jogelődje, a Magyar Entomológiai Társaság elnökei és titkárai (1910–2010)	689
2010. évi tartalom	694

TABLE OF CONTENTS

<i>Vig, K.</i> : Dear Reader!	553
<i>Vig, K. and Gy. Szél.</i> : A century's bug hunting – 100 years of the Hungarian Entomological Society	555
<i>Szél, Gy. and K. Vig</i> : History of the Hungarian entomological press. Entomological journals: <i>Rovarászati Lapok</i> ; <i>Rovartani Lapok</i>) and <i>Folia Entomologica Hungarica</i>	589
<i>Varga, Z. and L. Ronkay</i> : From the expeditions to the monographies – lepidopterological researches in Eurasia	611
<i>Merkl, O.</i> : Hundred years of Hungarian Coleoptero-logy	625
<i>Jenser, G. and Klára Balázs</i> : Research on the agroecosystem in Hungary	634
<i>Szőcs, G. and M. Tóth</i> : From the hand-manifier to the gas chromatograph with electroantennographic detector: three decades of the Hungarian pheromone research	645
<i>Csóka, Gy., F. Lakatos and Anikó Hirka</i> : Selections from the history of the Hungarian forest entomology	654
<i>Varjas, L. and Adrien Fónagy</i> : Insect physiology research in Hungary	667
<i>Vásárhelyi, T. and S. Mahunka</i> : The role of museums in the development of Hungarian entomology	677
<i>Tóth, M.</i> : One and half decade of the pheromone of <i>Cameraria ohridella</i> – research and application (a review)	685
<i>Vig, K.</i> : Presidents and secretaries of the Hungarian Entomological Society (1910–2010)	689
Table of contents 2010	694

FIGYELEM!

Felhívjuk kedves Megrendelőink figyelmét, hogy a **Növényvédelem szaklap 2011. évi előfizetésének összegét befizethetik a mellékelt csekken, vagy átutalhatják az Agroinform Kiadó (1149 Budapest, Angol u. 34) K&H 10200885-32614451 sz. bankszámlájára.**

A lap ára változatlan: 5200 Ft/év annak, aki 2011. február 28-ig kifizeti.

Ezzel évi 2 lapot ingyen kap, mert a lap példányonkénti ára 520 Ft.

Diákoknak továbbra is 50% kedvezmény!

Aki a befizetéséhez előre kér számlát, közölje a Kiadóban **Böjte Anikóval** telefon/fax: 1/ 220-8331, e-mail: kiado@agroinform.com

A cím-, név- vagy példányszám-változást kérjük jelezze a Szerkesztőségben **Mihályi Krisztának** telefon: 1/39-18-645, fax: 1/39-18-655, e-mail: h10427bal@ella.hu

Aki már jelezte a változásokat, illetve kiegyenlítette a Növényvédelem 2011. évi előfizetését, tekintse felhívásunkat tárgytalannak.

* * *

KÖSZÖNJÜK

azoknak, akik ebben az évben is támogatták lapunk megjelenését:



Arysta Life Science
Magyarország Kft.

**Környezetbarát Növény-
védelemért Alapítvány**



BASF Hungaria Kft.
Agrodivisio



Magyar Rovartani Társaság



Budapesti Corvinus Egyetem
Kertészettudományi Kar



Mezőgazdasági Biotechnológia
Kutatóközpont



Bayer Hungaria Kft.



MTA Növényvédelmi
Kutatóintézete



Chemtura Europe Ltd.



Syngenta Kft.



Cseber Kht.




Syntech Research Hungary Kft.



Erdészeti Tudományos Intézet

A Növényvédelem Kiadója
és Szerkesztőbizottsága



*A 2011. évi munkájukhoz sok sikert,
jó egészséget kíván
a Növényvédelem Szerkesztőbizottsága
és Kiadója*