

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

Gyógy- és aromanövények poloskanépsége

Írta:

Rédei Dávid

Témavezető:

Pénzes Béla CSc

Egyetemi docens, tanszékvezető



Budapest

2007

A doktori iskola

megnevezése:

Interdiszciplináris [1. Természettudományok (1.5. Biológiai tudományok),
4. Agrártudományok (4.1. Növénytermesztési és kertészeti tudományok)]
Doktori Iskola

tudományága: Biológiai tudományok

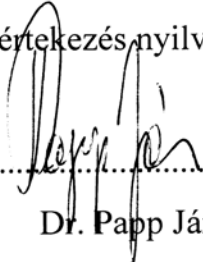
vezetője:

Dr. Papp János
egyetemi tanár, az MTA doktora
Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar,
Gyümölcsstermő Növények Tanszék


témavezető:

Dr. Péntzes Béla
tanszékvezető egyetemi docens, kandidátus
Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar,
Rovartani Tanszék

A jelölt a Budapesti Corvinus Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, az értekezés műhelyvitájában elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, azért az értekezés nyilvános vitára bocsátható.


.....
Dr. Papp János

Az iskolavezető jóváhagyása


.....
Dr. Péntzes Béla

A témavezető jóváhagyása

1. A kutatási feladat összefoglalása és tudományos előzményei

Magyarországon a teljes mezőgazdaságilag hasznosított területnek mindössze töredékén folyik gyógy- és aromanövények növények termesztése, ezen a kis területen azonban az ágazat igen jelentős árbevételt hoz létre. A gyógy- és aromanövények az utóbbi években jól megfigyelhetően az érdeklődés középpontjába kerültek. A természetes, növényi eredetű hatóanyagok gyógyszer-alapanyagként vagy közvetlenül történő felhasználásához való visszafordulás a fejlett országokban egyre erősebben jelentkezik. Az élelmiszer-előállításban is növekszik a fűszernövények iránti igény, s nemcsak a hagyományosan használt fajok piacán figyelhető meg élénkülés, hanem új fajok termesztésbe vonása is bővíti a választékot. A biotermesztés egyre szélesebb körű térnyerésével egyes aromanövények természetes hatóanyagú növényvédő készítmények formájában is felhasználásra kerülnek. Mindezen igények erősödése következtében a termesztett gyógy- és aromanövények köre és jelentősége hazánkban is egyre nő.

A megtermelt gyógy- és aromanövények minőségének alapvető kritériuma a peszticidterhelés alacsony szintje. Ahhoz, hogy ezekben a kultúrákban az integrált növényvédelem minőségbiztosító módszerei bevezetésre kerülhessenek, az okszerű védekezés tervezése érdekében alapvető követelmény a kultúránkénti életközösségek ismerete. Sajnos a gyógy- és aromanövényeken élő állatközösségek az ágazat jelentőségének növekedése ellenére jelenleg szinte teljesen ismeretlenek. Ennek elsődleges oka az, hogy ezen kultúrák termesztési területe olyan kicsi, hogy a növényvédő szerek gyártóinak nem áll érdekében a védekezésre alkalmas szerek költséges és időigényes tesztelése és engedélyeztetése. Ennek eredményeképp a ma Magyarországon jelentős részben magángazdálkodók által termesztett gyógy- és aromanövények növényvédelme az ismeretek, valamint a rendelkezésre álló növényvédő szerek engedélyének hiánya miatt komoly nehézségekbe ütközik.

Előzetes megfigyeléseim, valamint az irodalmi adatok áttekintése alapján egyértelműen megállapítható volt, hogy hazai viszonyok közt a poloskák számos gyógy- és aromanövényen gyakran igen nagy egyedszámban találhatóak. Az előzetes adatok arra utaltak, hogy az általuk okozott minőségi és mennyiségi kár esetenként meglehetősen jelentős lehet. Mivel hazánkban a poloskák jelentősége a gyógy- és aromanövény-termesztés területén jóformán teljesen ismeretlen, elsődleges feladatomban minél nagyobb számú termesztett növényfajon élő poloskaegyüttesek több területen történő, rendszeres, megalapozó jellegű vizsgálatát választottam.

Az európai poloskafauna taxonómiai szempontból jól feltárt és a legtöbb csoport identifikálásához bőséges modern irodalom áll rendelkezésre. Ennek ellenére néhány csoport határozása még közép-európai perspektívában is problémás, és számos faj státusza és validitása megkérdőjelezhető.

Az európai poloskafajok nagy részének lárvái is többé-kevésbé jól ismertek, és kitűnő munkák hozzáférhetőek számos család lárváinak azonosításához. Mégis számos faj van, melynek lárváiról semmit sem tudunk, pedig bármely társulásban végzett terepmunka során a begyűjtött poloskaanyag igen jelentős részét lárvaállapotú egyedek teszik ki, s ezek pontos identifikációja nagy fontosságú bármely faunisztikai, ökológiai, zoocönológiai vagy biomonitoring vizsgálatban.

Mindezek miatt fontosabb célkitűzéseim a következők voltak:

- a Magyarországon gyógy- és aromanövényeken élő fitofág poloskák körének, dominanciaviszonyaiknak feltárása;
- az aktuálisan vagy potenciálisan kártevőként fellépő fajok körének meghatározása;
- a jelentőséggel bíró fajok életmódjára, tápnövény-preferenciájára, fenológiájára vonatkozó ismeretek bővítése;

- a gyógy- és aromanövényeken élő poloskákkal kapcsolatos esetleges taxonómiai–identifikációs problémák vizsgálata;
- a fajok lárvájának morfológiájára és a lárvák identifikációjának lehetőségeire vonatkozó ismeretek bővítése.

2. A vizsgálatok módszerei

2.1. A vizsgálatok helye és ideje

Rendszeres vizsgálataimat a 2003–2005 évek vegetációs időszakában, április végétől szeptember végéig folytattam; néhány mintavételre 2002 szeptemberében is sor került. A vizsgálatok helyszínei a következők voltak:

- **Tordas:** az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet Fajtakísérleti Állomása. Mintavételek: 2002. szeptember; 2003., 2004., 2005. évek vegetációs időszakai.

A terület tengerszint feletti magassága 100–150 m, talaja mészlepedékes csernozjom. A csapadékban szegény éghajlat miatt a kultúrákat rendszeresen öntözik.

- **Budapest–Soroksár:** a Budapesti Corvinus Egyetem Kertészet–tudományi Kar Gyógy- és Aromanövények Tanszékének kísérleti telepe. Mintavételek: 2004., 2005. évek vegetációs időszakai.

A terület tengerszint feletti magassága 100–150 m, talaja humuszos homoktalaj. A csapadékban szegény éghajlat miatt a kultúrákat rendszeresen öntözik.

- **Herencsény:** az Agroherba Kft. gyógynövény fajtagyűjteménye. Mintavétel: 2005. szeptember 15.

A terület tengerszint feletti magassága 250–300 m, talaja agyagbemosódásos barna erdőtalaj. Az éves csapadékmennyiség az előző két helyszínhez viszonyítva magasabb, a hőmérséklet alacsonyabb.

2.2. A vizsgált növényfajok

A tordasi vizsgálati helyszínen termesztett gyógy- és aromanövények közül 35 fajról, a soroksári helyszínen termesztettek közül 18 fajról vettem rendszeresen mintákat, a fenológiai állapotnak megfelelően két- vagy háromheti rendszerességgel. Összesen 40 fajt vizsgáltam rendszeresen, közülük 13-at két helyszínen. A herencsényi vizsgálati helyszínen mindössze öt növényfaj vizsgálatára nyílt mód.

A vizsgált fajok a következők voltak:

Ajakosak — Lamiaceae: Izsóp – *Hyssopus officinalis* L.; levendula v. francia levendula – *Lavandula angustifolia* Mill.; hibrid levendula v. angol levendula – *Lavandula* × *intermedia* Emeric; szúrós gyöngyajak – *Leonurus cardiaca* L.; citromfű – *Melissa officinalis* L.; borsos menta – *Mentha* × *pipitera* L.; zöld menta – *Mentha spicata* L. em. Huds. var. *crispata* (Benth.) Mansf.; bazsalikom – *Ocimum basilicum* L.; szurokfű – *Origanum vulgare* L.; rozmaring – *Rosmarinus officinalis* L.; muskotályzsálya – *Salvia sclarea* L.; kerti zsálya – *Salvia officinalis* L.; borsfű v. csombord – *Satureja hortensis* L.; hegyi v. évelő borsfű – *Satureja montana* L.; kerti kakukkfű – *Thymus vulgaris* L.

Fészkesvirágzatúak — Asteraceae: Mezei cickafark – *Achillea collina* Becker ex Rchb.; rómaiszékfű – *Anthemis nobilis* L.; egynyári üröm – *Artemisia annua* L.; tárkony – *Artemisia dracuncululus* L.; körömvirág – *Calendula officinalis* L.; kerti pórsáfrány – *Carthamus tinctorius* L.; bíbor kasvirág – *Echinacea purpurea* (L.) Mönch.; kamilla – *Matricaria recutita* L.; szürke cipruska – *Santolina chamaecyparissus* L.; máriatövis – *Silybum marianum* (L.) Gärtn.; közönséges aranyvessző – *Solidago virga-aurea* L.; őszi margitvirág – *Tanacetum parthenium* Schultz-Bip.

Ernyősök — Apiaceae: Kapor – *Anethum graveolens* L.; orvosi angyalgyökér – *Angelica archangelica* L.; kömény – *Carum carvi* L.;

koriander – *Coriandrum sativum* L.; édeskömény – *Foeniculum vulgare* Mill.;
lestyán – *Levisticum officinale* Koch; ánizs – *Pimpinella anisum* L.

Macskagyökérfélék — Valerianaceae: Orvosi macskagyökér – *Valeriana officinalis* L.

Mályvafélék — Malvaceae: Orvosi ziliz v. fehérmályva – *Althaea officinalis* L.; erdei mályva – *Malva sylvestris* L.

Meténgfélék — Apocynaceae: Amzónia – *Amsonia tabernaemontana* Walt.

Tátogatófélék — Scrophulariaceae: Szöszös ökörfarkkóró – *Verbascum phlomoides* L.

Orbánfűfélék — Hypericaceae: Közönséges orbánfű – *Hypericum perforatum* L.

Szegfűfélék — Caryophyllaceae: Buglyos fátyolvirág – *Gypsophila paniculata* L.

Tordason két növényfaj esetén lehetőség nyílt két-két különböző termesztett fajta poloskanépeségének összehasonlítására is, mindkét esetben két-két, közvetlenül egymás mellett fekvő parcellán. A borsos menta esetén az angol 'Mitcham' és a hazai 'Mexián' fajtákat, a szurokfű esetén a fehér virágú 'Alba' és a lila virágú 'Lilla' fajtákat vizsgáltam.

2.3. A gyűjtés és megfigyelés módszerei

A kultúrákban McCulloch gyártmányú robbanómotoros lombszívóval vettem mintákat. A lombszívó csövébe elhelyezett sűrű szövésű háló gyűjtötte össze a rovarokat. A háló tartalmát nylonzacskóba ürítettem, majd a rovarokat azonnal etil-acetátos vattadarabbal előltem.

2.4. Statisztika, adatelemzési módszerek, szoftverek

A minták hasonlósági viszonyait sokváltozós módszerekkel (nem-metrikus többdimenziós skálázás, klaszteranalízis, korrespondenciaelemzés) elemeztem. Hogy elkerüljem a számos diverzitásindex közötti önkényes

választást, különböző együttesek diverzitását Rényi-féle diverzitásrendezéssel hasonlítottam össze.

3. Eredmények és értékelésük

3.1. Ajakos gyógy- és aromanövények poloskanéessége

A **bazsalikom**, a **rozmaringon**, a **borsos mentán** és a **zöld mentán**, valamint a **citromfűn** nem sikerült jellemzően hozzájuk kötődő és nagy egyedszámban előforduló poloskát kimutatni; nem valószínű, hogy hazai viszonyok között lenne jelentős kártevő poloskafaja. Bár a vizsgálatok során egyedsűrűségük mindig nagyon kicsi volt, polifág kártevők (elsősorban a *Lygus* genusz fajai) kedvező körülmények között valószínűleg károsíthatják őket.

Szurokfűn szintén fajszegény és kis egyedsűrűségű együttest sikerült megfigyelni. Rendszeresen jelentős egyedszámban (bár a kerti kakukkfűnél jóval kisebb egyedsűrűségben) fordult elő a *Heterogaster artemisiae* bodobács, de annak ellenére, hogy a megfigyelések alapján valószínűleg ez a növény is tápnövénye, jelentősége valószínűleg nem túl nagy.

A (francia) **levendulán** és a **hibrid levendulán**, valamint a **borsfűn** és a **hegyi borsfűn** szintén nem sikerült jellegzetesen hozzájuk kötődő, speciális fajt találni, legtömegesebbek a *Lygus* fajok voltak rajta, de a fenti fajokhoz képest minden évben jóval nagyobb egyedsűrűségben fordultak elő. Ezeken a növényeken a *Lygus* fajok jelentősége feltehetőleg az előző öt fajnál nagyobb, de kártételük ennek ellenére nem jelentős.

A két vizsgált zsályafajon (**muskotályzsálya** és **kerti zsálya**) termesztett állományaiban szórványosan fordult elő a hozzájuk kötődő *Dicyphus geniculatus* mezeipoloska és *Platyplax salviae* bodobács.

A **kerti kakukkfűn** rendszeresen nagy egyedsűrűségben előforduló *Heterogaster artemisiae* bodobács minden bizonnyal a növény jelentős kártevő poloskája. Az imágók és lárvák minden évben június végétől július végéig (a

virágzással illetve termésérleléssel egy időben) tömegesen jelentkeztek a növényeken, augusztus közepére egyedsűrűségük rohamosan lecsökkent, a tenyészidő további részében csak elvétve lehetett egy-egy példányt találni. Bár a terepen kártételét egyértelműen megfigyelni illetve azonosítani nem sikerült, nagy egyedsűrűségük miatt az imágók és a lárvák minden bizonnyal jelentős kárt okoznak, mely feltehetőleg a virágzatok és termések kiszívásával okozott maghozam-csökkentésben, illetve a az illóolaj (a kerti kakukkfű drogjának fő hatóanyaga) minőségének romlásában jelentkezhet.

Szúrós gyöngyajakon rendszeresen igen nagy egyedszámban fordult elő a *Tingis pilosa* csipkésposloska. A faj tápnövényén április második felében jelenik meg, s május elejétől folyamatosan nagy egyedszámban található a hajtásokon, egyedsűrűsége még szeptember végén is magas. Bár kártételét nem sikerült egyértelműen megfigyelni, nagy tömegű előfordulása miatt valószínű, hogy a növény legjelentősebb kártevő posloskája; az imágók és a lárvák szívogatásukkal a szúrós gyöngyajak maghozamát csökkentik, illetve a drog minőségét rontják.

A tolvajposloskák közül bár a legtöbb növényen előfordult a *Nabis ferus*, *N. pseudoferus* vagy *N. punctatus* közül egy vagy több faj, egyedsűrűségük és relatív dominanciájuk általában kicsi volt. A vizsgált állományokban virágpoloskákat csak igen kis egyedszámban találtam. Kis egyedsűrűségük miatt a zoofág posloskáknak a kártevő ízeltlábúak egyedszámának korlátozásában valószínűleg csak alárendelt szerepük van.

Tordason két növényfaj esetén lehetőség nyílt két-két különböző termesztett fajta posloskanéességének összehasonlítására is, mindkét esetben két-két, közvetlenül egymás mellett fekvő parcellán. Mind a borsos menta ('Mitcham' és 'Mexián'), mind a szurokfű ('Alba' és 'Lilla') két fajtája esetében statisztikailag igazolható, hogy posloskanéességük között nincs szignifikáns különbség.

3.2. Fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövények poloskanéessége

A **bíbor kasvirágon**, a **kerti pórsáfrányon**, a **máriatövisen**, a **körömvirágon**, a **rómaiszékfűn** és a **szürke cipruskán** minden évben csak néhány poloskafaj fordult elő kis egyedszámban, melyek szinte kizárólag közönséges polifág fajok voltak. Az eredmények alapján e növényeken megfelelő körülmények között feltehetőleg polifág fajok (elsősorban *Lygus* fajok) nagyobb egyedszámban is előfordulhatnak, hazai viszonyok között általában azonban poloskák általi súlyosabb kártételre nem kell számítanunk. A **közönséges aranyvesszőn** és **őszi margitvirágon** szintén elsősorban *Lygus* fajok jöhetnek szóba mint nagyobb tömegben előforduló fitofágok, de nagy relatív dominanciája miatt a főleg fészkesvirágzatúakon táplálkozó *Nysius senecionis* is jelentős lehet.

Mindkét vizsgált *Artemisia* faj, az **egynyári üröm** és a **tárkony** esetében az *Europiella artemisiae* tűnik a legjelentősebb poloskafajnak. Jóllehet a régebbi irodalom szerint a termesztett *Artemisia* fajokon az *Europiella albipennis* a tömegesen előforduló, kártevő faj, a hazai állományokban az *E. artemisiae* túlnyomó dominanciája miatt valószínűnek tűnik, hogy a fenti szerzők adatai a fajjal kapcsolatos hosszú ideig fennálló nevezéktani zavar miatt félrehatározáson alapulnak, és valójában szintén az *E. artemisiae* fajra vonatkoznak.

Az *E. artemisiae* május közepén jelenik meg, majd június elejétől augusztus közepéig nagy egyedsűrűségben van jelen mindkét vizsgált *Artemisia* fajon. Bár számos más növényen is megtaláltam néhány egyedét, valószínű, hogy közülük még a fészkesvirágzatú fajokon is legfeljebb csak kényszertáplálkozást folytat, előfordulása e növényeken a faj jó terjedőképességével magyarázható.

A jellegzetesen fészkesvirágzatúakhoz kötődő *Metopoplax origani*, *Nysius senecionis* és *Plagiognathus chrysanthemi*, bár kis egyedszámban, de

rendszeresen előkerült a két vizsgált *Artemisia* fajról; kedvező körülmények esetén valószínűleg nagyobb egyedsűrűséget is elérhetnek.

A **kamillán** minden évben jellegzetes poloskanépeség alakult ki, a *Metopoplax origani* bodobács erős dominanciájával, valamint a *Nysius senecionis* és a *Lygus* fajok jelentős relatív dominanciájával. Mindhárom faj illetve fajcsoport május végén–június elején (a kamilla virágzásának kezdetén) települ be nagyobb számban az állományba, majd a *M. origani* egyedsűrűsége június közepén, a *N. senecionis* és a *Lygus* fajoké június végén tetőzik, ezután a kamilla elvirágzásával (június vége – július eleje) egyedszámuk lecsökken. A fenti három faj mellett minden más poloska csak alacsony egyedszámban fordult elő.

Az összes vizsgált fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövény közül egyértelműen a kamilla az, melyen a poloskák kártétele legjelentősebbnek tűnik. Tömegszaporodás idején a parcellában a poloskák jelenléte feltűnő, a virágzatok nagy részén tartózkodik egy-egy állat, nem ritka, hogy némely virágzaton 3–4 példány is táplálkozik. A poloskák szívogatásukkal a növények kondícióját rontják, a növény száradását okozhatják, gyakran megfigyelhető a virágok torzulása, azok növekedésének leállása, emellett, bár kísérletesen nem vizsgáltam, nyilvánvalónak tűnik, hogy a virágzatok és termések szívogatásával hatóanyagtartalom-csökkenést illetve minőségromlást is okoz.

A zoofág poloskák közül tolvajpoloskák (*Nabis ferus*, *N. pseudoferus*, *N. punctatus*) és virágpoloskák (*Orius niger*, *O. minutus*) a legtöbb növényen előfordultak, de egyedsűrűségük és relatív dominanciájuk általában kicsi volt; e csoportoknak a vizsgált fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövényeken a kártevő ízeltlábúak egyedszámának korlátozásában valószínűleg csekély a jelentőségük.

3.3. Ernyős gyógy- és aromanövények poloskanépessége

A **koriander**, **ánizs**, **kapor**, **lestyán** és **kömény** parcellákban csak igen kis egyedszámban találtam poloskákat. Az eredmények nem utalnak arra, hogy hazánkban ezen növényeknek lenne jelentős kártevő poloskája, de csaknem biztosra vehető, hogy az *Orthops* fajok és a *Graphosoma lineatum* kedvező feltételek esetén jóval nagyobb egyedszámban is megjelenhetnek rajtuk. Az **orvosi angyalgyökér** esetében is elsősorban az *Orthops* fajok és a *G. lineatum* kártételére számíthatunk.

Az **édesköményen** rendszeresen nagy relatív dominanciával és nagy egyedsűrűséggel fordult elő az *O. kalmii*; az eredmények alapján a vizsgált ernyősök közül ezen faj esetében jelentősebb a poloskák kártétele.

Zoofág poloskákat ernyősökön csak elenyésző számban sikerült gyűjteni, ezen fajoknak az adott években az adott vizsgálati helyszíneken a prédafajok populációját korlátozó hatása nyilvánvalóan nem volt.

3.4. Egyéb családokba tartozó gyógy- és aromanövények poloskanépessége

Valerianaceae — Macskagyökérfélék. Az **orvosi macskagyökéren** mindkét helyszínen minden évben csak elenyészően kevés poloskát találtam. Az eredmények alapján valószínűsíthető, hogy hazánkban a növényhez kötődő és nagy egyedszámban előforduló, jelentős kártevő poloskafaj nincs.

Malvaceae — Mályvafélék. Az **erdei mályván** a *Pyrrhocoris apterus* a legjelentősebb faj, de előfordul rajta a hárs- és mályvafélékhez kötődő *Oxycarenus lavaterae* és a polifág *Lygus* fajok (*L. rugulipennis* és *L. pratensis*) is. Nagy egyedsűrűsége ellenére a *P. apterus* tényleges jelentősége nem világos.

Apocynaceae — Meténgfélék. A családból egyedül az **amzónia** vizsgálatára nyílt lehetőség. Az amzónián mind a poloskák, mind az egyéb rovarok kis faj- és egyedszáma is igen feltűnő volt. Valószínű, hogy ezen az észak-amerikából betelepített növényen csak igen kevés európai fitofág képes táplálkozni.

Scrophulariaceae — Tatógatófélék. A családból egyedül a **szöszös ökörfarkkóró** vizsgálatára nyílt lehetőség. Bár az irodalom viszonylag sok, *Verbascum* fajokon táplálkozó poloskafajt sorol fel (csipkés-, mezei-, recés-, szúnyog-, pajzsos-, címerespoloskákat, bodobácsokat), a vizsgált helyszínen csak szórványosan sikerült poloskákat begyűjteni. Bár természetes társulásokban saját megfigyeléseim szerint viszonylag sok faj gyűjthető rendszeresen ökörfarkkóró fajokon, nem valószínű, hogy ezek közül bármelyik jelentős lenne a természetben.

Hypericaceae — Orbáncfűfélék. A családból egyedül a **közönséges orbáncfű** vizsgálatára nyílt lehetőség. A növényen általában csak kis egyedszámban fordultak elő poloskák, jelentős fajt nem sikerült azonosítani.

Caryophyllaceae — Szegfűfélék. A családból egyedül a **buglyos fátyolvirág** vizsgálatára nyílt lehetőség. Olyan fajt, mely a növényhez kötődne és nagy egyedszámban fordulna elő, nem sikerült azonosítani.

4. Az új tudományos eredmények összefoglalása

- (1) Rendszeres gyűjtéseket folytattam két helyszínen, 40 termesztett gyógy- és aromanövény 53 állományában, a fajok többsége esetében elsőként Magyarországon, és felmértem azok poloskanéességét.
- (2) A gyűjtések alapján jellemeztem és összehasonlítottam 14 ajakos, 12 fészkesvirágzatú, 7 ernyős, valamint 6 másik családba tartozó 7 egyéb gyógy- és aromanövény poloskanéességét, megállapítottam a fajok tömegességi viszonyait. A különböző növényeken gyűjtött népségek között számos esetben szignifikáns különbségeket mutattam ki.
- (3) Több olyan faj esetén, mely az irodalomban eddig nem vagy csak más növényen volt kártevőként említve, kimutattam, hogy bizonyos gyógy- és aromanövény-kultúrákban rendszeresen nagy egyedsűrűségben fordulnak elő, és esetenként minden bizonnyal nem elhanyagolható kárt

okoznak. Ilyen faj a kerti kakukkfűn a *Heterogaster artemisiae*; kamillán a *Metopoplax origani*, kisebb mértékben *Nysius senecionis*; szúrós gyöngyajakon a *Tingis pilosa*.

- (4) Az egy-egy kultúrán tömegesen fellépő fajok esetén (*Heterogaster artemisiae*, *Europiella artemisiae*, *Metopoplax origani*, *Nysius senecionis*, *Tingis pilosa*) megállapítottam a populációk időbeni változásának főbb jellegzetességeit.
- (5) Új, néha az irodalommal ellentétes adatokat közöltem több poloskafaj biológiájához, tápnövényeihez, fenológiájához, rajzásdinamikájához, nemzedékszámához, az egyes gyógy- és aromanövényeken való jelentőségükhöz.
- (6) Elsőként mutattam ki Magyarország területéről az eddig összetévesztett *Lygus adpersus* (Schilling, 1837) mezeipoloskát, töröltem a hazai fajlistából az *Odontotarsus robustus* Jakovlev, 1884 pajzsospoloskát, feltártam az *Orthops* fajok identifikálásával kapcsolatos problémákat és új határozóbélyegeket ismertem fel.
- (7) Elsőként adtam leírást a *Prostemma sanguineum* (Rossi, 1790) tolvajpoloska lárvájáról, határozókulcsot készítettem a Prostemmatinae alcsalád közép-európai fajainak meghatározásához.

5. Az értekezés témaköréből készült publikációk jegyzéke

Rédei, D. (2006): *Lygus adpersus* (Schilling, 1837), a new plant bug species in the fauna of Hungary (Heteroptera: Miridae). – *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* **41**(3–4): 357–360.

Rédei, D.; Gaál, M.; Hufnagel, L. (2003): Getting information from sporadic data using bootstrap method — a case study. Információnyerés szórványos adatsorokból „bootstrap” módszerrel — egy esettanulmány. – In: Simon, G. (ed.): „*Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly*” *Scientific Conference, 6–7 November 2003, Budapest. Abstracts (Horticultural Science)*, pp. 52–53.

Rédei, D.; Péntzes, B. (2005a): Heteropterans occurring on aromatic and medicinal plants in Hungary. – *5th International Conference of PhD students, University of Miskolc, Hungary, 14–20. August 2005*, pp. 269–272.

Rédei, D.; Péntzes, B. (2005b): Mass occurrences of Heteroptera on aromatic and medicinal plants in Hungary. Gyógy- és aromanövényeken tömegesen előforduló poloskák. – „*Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly*” *Scientific Conference, 19–21 October 2005, Budapest. Abstracts (Horticultural Science)*, pp. 136–137.

Rédei, D.; Torma, A. (2003): Occurrence of the southern green stink bug, *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae) in Hungary. – *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* **38**(3–4): 365–367.

Rédei, D.; Véték, G. (2005): A vándorpoloska (*Nezara viridula*) tömeges megjelenése Budapesten. – *52. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 2006. február 23–24. Előadások összefoglalói*, p. 88.

Egyéb közlemények

Ács, T.; Fail, J.; Rédei, D.; Véték, G.; Péntzes, B. (2005): A májusi cserebogár lárvájának súlyos kártétele termő gyümölcsösben és faiskolában. – *51. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 2005. február 22–23. Előadások összefoglalói*, p. 8.

- Bakonyi, G.; Csölle, C.; Fabók, V.; Földessy, M.; Hufnagel, L.; Kondorosy, E.; Rédei, D.; Tölgyesiné-Nell, T.; Varga, I.; Vásárhelyi, T. (2002): The Heteroptera fauna of the Fertő–Hanság National Park. – In: Mahunka, S. (ed.): *The Fauna of the Fertő–Hanság National Park*, II. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 325–350.
- Batáry, P.; Báldi, A.; Erdős, S.; Kisbenedek, T.; Orci, K.M.; Orosz, A.; Podlussány, A.; Rédei, D.; Rédei, T.; Rozner, I.; Sárospataki, M.; Szél, Gy.; Szűts, T. (2005): Legelés intenzitásának hatása gyepek biodiverzitására. – In: Lengyel, Sz.; Sólymos, P.; Klein, Á. (eds.): *III. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia, Eger, 2005. november 3–6*, p. 55.
- Dér, Zs.; Rédei, D.; Hufnagel, L.; Péntzes, B. (2003): The effects of two cultivation methods on the Auchenorrhyncha and Heteroptera assemblages of raspberry plantations. – *4th International Conference of PhD students, University of Miskolc, Hungary, 11–17. August 2003*, pp. 219–224.
- Dér, Zs.; Rédei, D.; Kalmár, T.; Péntzes, B. (2003): Málnaültetvények kabóca- és poloskaegyüttese. – *XIII. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum, Keszthely, 2003. január 29–31. Poszterek összefoglalói*, pp. 57–59.
- Dér, Zs.; Rédei, D.; Péntzes, B. (2003): The leafhopper and true bug assemblages of two differently cultivated raspberry plantations. Két különböző művelésű málnaültetvény kabóca- és poloskaegyüttese. – In: Simon, G. (ed.): *„Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly” Scientific Conference, 6–7 November 2003, Budapest. Abstracts (Horticultural Science)*, pp. 412–413.

- Harmat, B.; Kondorosy, E.; Rédei, D. (2006): A nyugati levéllábú poloska (*Leptoglossus occidentalis*) első magyarországi megjelenése (Heteroptera: Coreidae). – *Növényvédelem* **42**(9): 491–494.
- Hufnagel, L.; Rédei, D. (2005): Cydnidae (Heteroptera) from the Oriental Region and New Guinea. – *Folia entomologica hungarica* **66**: 9–15.
- Kiss, B.; Rédei, D.; Koczor, S. (2007): Occurrence and feeding of hemipterans on common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) in Hungary. – *4th European Hemiptera Congress, Ivrea (Turin, Italy), 10–14 September 2007, Extended Abstracts*, p. 73–74.
- Rédei, D. (2003): *Hyalochiton komaroffii* (Jakovlev, 1880), a new lace bug in the fauna of Romania (Heteroptera: Tingidae). – *Entomologica Romanica* **7** [2002]: 15–16.
- Rédei, D. (2004a): Emesinae from Afghanistan (Heteroptera: Reduviidae). – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **50**(4): 307–317.
- Rédei, D. (2004b): The last instar larva of *Exaeretosoma cheesmanae* Elkins, 1962 (Heteroptera: Reduviidae: Saicinae). – *Journal of Asia-Pacific Entomology* **7**(3): 253–255.
- Rédei, D. (2004c): *Empicoris tabellarius* (Heteroptera: Reduviidae, Emesinae) an unexpected reduviid from Hungary. – *Folia entomologica hungarica* **65**: 240–242.
- Rédei, D. (2005a): Additional notes on the thread-legged assassin bug fauna of Taiwan, with description of a new species (Heteroptera: Reduviidae: Emesinae). – *Journal of Asia-Pacific Entomology* **8**(2): 127–132.

- Rédei, D. (2005b): *Bagauda zetteli* sp. n., a new cavernicolous thread-legged bug (Insecta: Heteroptera: Reduviidae: Emesinae) from Borneo. – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien (Serie B)* **106**: 135–140.
- Rédei, D. (2005c): New synonymy of the endemic reduviid on St. Helena Island (Heteroptera: Reduviidae, Stenopodainae). – *Entomologist's Monthly Magazine* **141**: 93–94.
- Rédei, D. (2005d): A new species of *Stirogaster* from Iran (Heteroptera: Reduviidae: Stenopodainae). – *Annales historico-naturalis Musei nationalis Hungarici* **97**: 33–39.
- Rédei, D. (2005e): New and little-known thread-legged assassin bugs from Central and South Asia (Heteroptera: Reduviidae: Emesinae). – *Folia entomologica hungarica* **66**: 23–33.
- Rédei, D. (2006a): Reduviidae of Taiwan: the present state of knowledge. – In: Rabitsch, W. & Zettel, H.: Bericht über das „32. Treffen der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen“ am Naturhistorischen Museum in Wien, 1.-4. September 2006. – *Beiträge zur Entomofaunistik* **7**: 179–201 [p. 192–193].
- Rédei, D. (2006b): Contributions to the Heteroptera of Maramureş. – *Studia Universitatis „Vasile Goldiș” Arad, Ser. Științele Vieții* **17**: 101–108.
- Rédei, D. (2007a): A new species of the family Hypsipterygidae from Vietnam, with notes on the hypsipterygid fore wing venation (Heteroptera: Dipsocoromorpha). – *Deutsche Entomologische Zeitschrift* **54**(1): 43–50.
- Rédei, D. (2007b): A new genus of tribelocephaline assassin bugs from Borneo (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae). – *Zootaxa* **1465**: 47–53.

- Rédei, D. (2007c): A new species of *Chinemesa* Wygodzinsky, 1966 from Borneo (Heteroptera: Reduviidae: Emesinae). – *Tijdschrift voor Entomologie* **150**: 213–218.
- Rédei, D. (2007d): A new species of the thread-legged assassin bug genus *Ischnobaenella* Wygodzinsky, 1966 from Vietnam (Heteroptera: Reduviidae: Emesinae). – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien (Serie B)* **108**: 131–135.
- Rédei, D. (2007e): The identity and taxonomic position of *Pleias* Kirkaldy, 1901 (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae: Emesinae). – *Zootaxa* **1583**: 59–64.
- Rédei, D.; Gaál, M.; Hufnagel, L. (2003): Spatial and temporal patterns of true bug assemblages extracted with Berlese funnels. Data to the knowledge on the ground-living Heteroptera of Hungary, № 2. – *Applied Ecology and Environmental Research* **1**(1–2): 115–142.
- Rédei, D.; Harmat, B.; Hufnagel, L. (2004): Ecology of the *Acalypta* species occurring in Hungary (Insecta: Heteroptera: Tingidae). Data to the knowledge on the ground-living Heteroptera of Hungary, № 3. – *Applied Ecology and Environmental Research* **2**(2): 73–90.
- Rédei, D.; Hufnagel, L. (2003a): Beiträge zur Kenntnis der Dipsocoromorpha-Arten (Insecta: Heteroptera) in Ungarn. – *Opuscula zoologica Instituti zoosystematici et oecologici Universitatis Budapestinensis* **34** [2002]: 67–76.
- Rédei, D.; Hufnagel, L. (2003b): *Eremocoris abietis* (Linnaeus, 1758), eine für die Fauna Ungarns neue Wanze (Insecta: Heteroptera). – *Opuscula zoologica Instituti zoosystematici et oecologici Universitatis Budapestinensis* **34** [2002]: 131.

- Rédei, D.; Hufnagel, L. (2003c): The species composition of true bug assemblages extracted with Berlese funnels. Data to the knowledge on the ground-living Heteroptera of Hungary, № 1. – *Applied Ecology and Environmental Research* **1**(1–2): 93–113.
- Rédei, D.; Hufnagel, L. (2003d): Adatok a Dunántúli-középhegység talajlakó poloskafaunájának ismeretéhez (Heteroptera). (Adatok Magyarország talajlakó poloskáinak ismeretéhez I.) – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* **20** [2001–2003]: 63–76.
- Rédei, D.; Hufnagel, L. (2003e): Adatok az Északi-középhegység talajlakó poloskafaunájának ismeretéhez (Heteroptera). (Adatok Magyarország talajlakó poloskáinak ismeretéhez II.) – *Folia historico naturalia Musei Matraensis* **27**: 81–89.
- Rédei, D.; Ishikawa, T. (2007): The generic placement of *Endochus stalianus* Horváth, 1879 (Heteroptera, Reduviidae, Harpactorinae), with proposal of a new synonymy. – *Biogeography* **9**: 1–5.
- Rédei, D.; Péntzes, B. (2006): A selyemakác-levélbolha, *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Sternorrhyncha: Psyllidae: Acizziinae) megjelenése Magyarországon. – *Növényvédelem* **42**(3): 153–157.
- Rédei, D.; Weirauch, Ch. (2006): The systematic position of *Pseudocethera* and related genera (Heteroptera, Reduviidae). – *The Third Quadrennial Meeting of the International Heteropterist's Society, WICC Wageningen, The Netherlands, 18–21 July 2006, Abstracts*, p. 9.
- Torma, A.; Rédei, D. (2003): A vándorpoloska (*Nezara viridula* Linnaeus) megjelenése hazánkban (Heteroptera, Pentatomidae). – 49. *Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 2003. február 25–26. Előadások összefoglalói*, p. 78.