

Budapesti Corvinus Egyetem
Kertészettudományi Kar
Rovartani Tanszék

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

Gyógy- és aromanövények poloskanépessége

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

A Budapesti Corvinus Egyetem Élettudományi Területi Doktori Tanácsának 2007. október 2-i határozatában a nyilvános vita lefolytatására az alábbi bíráló Bizottságot jelölte ki:

BÍRÁLÓ BIZOTTSÁG:

Elnöke

Bernáth Jenő, DSc

Tagjai

Sáringer Gyula, MHAS

Benedek Pál, DCs

Nádasy Miklós, CSc

Szócs Gábor, CSc

Opponensek

Kondorosy Előd, CSc

Jenser Gábor, DCs

Titkár

Szabó Krisztina, PhD

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|--|-----------|
| 1. BEVEZETÉS | 3 |
| 2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS..... | 6 |
| 2.1. A magyarországi poloskakutatás történeti áttekintése..... | 6 |
| 2.1.1. Általános faunisztika..... | 6 |
| 2.1.2. Agrárterületek és -kultúrák poloskanépessége..... | 8 |
| 2.2. A vizsgált gyógy- és aromanövény-kultúrák poloskanépessége..... | 10 |
| 2.2.1. Lamiaceae — Ajakosak..... | 11 |
| 2.2.2. Asteraceae — Fészkesvirágzatúak..... | 14 |
| 2.2.3. Apiaceae — Ernyősök..... | 19 |
| 2.2.4. Egyéb családok..... | 22 |
| 2.3. A gyakoribb poloskafajok biológiája..... | 24 |
| 2.3.1. <i>Tingis (Neolasiotropis) pilosa</i> Hummel, 1825..... | 25 |
| 2.3.2. <i>Lygus</i> fajok..... | 26 |
| 2.3.3. <i>Orthops</i> fajok..... | 28 |
| 2.3.4. <i>Nysius senecionis senecionis</i> (Schilling, 1829)..... | 32 |
| 2.3.5. <i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling, 1829..... | 34 |
| 2.3.6. <i>Metopoplax origani</i> (Kolenati, 1845)..... | 35 |
| 2.3.7. <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)..... | 36 |
| 2.3.8. <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)..... | 39 |
| 3. ANYAG ÉS MÓDSZER | 43 |
| 3.1. A vizsgálatok helye és ideje..... | 43 |
| 3.2. A vizsgált növényfajok..... | 43 |
| 3.3. A gyűjtés és megfigyelés módszerei..... | 45 |
| 3.4. Egyéb vizsgálati módszerek..... | 45 |
| 3.5. Statisztika, adatelemzési módszerek, szoftverek..... | 46 |
| 3.6. Identifikáció és névhasználat..... | 47 |
| 3.7. Jelölések, átírások..... | 48 |
| 4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK..... | 49 |
| 4.1. A vizsgált növényeken élő poloskaegyüttesek..... | 49 |
| 4.1.1. Lamiaceae — Ajakosak..... | 49 |
| 4.1.2. Asteraceae — Fészkesvirágzatúak..... | 57 |
| 4.1.3. Apiaceae — Ernyősök..... | 65 |
| 4.1.4. Egyéb családok..... | 70 |

| | |
|---|------------|
| 4.1.5. Különböző családokba tartozó növények poloskanépségének összehasonlítása.. | 71 |
| 4.2. Fontosabb poloskafajokra vonatkozó eredmények | 74 |
| 4.2.1. <i>Tingis (Neolasiotropis) pilosa</i> Hummel, 1825..... | 74 |
| 4.2.2. <i>Prostemma (Prostemma) sanguineum</i> (Rossi, 1790)..... | 75 |
| 4.2.3. <i>Lygus adspersus</i> (Schilling, 1837)..... | 77 |
| 4.2.4. <i>Lygus</i> fajok..... | 79 |
| 4.2.5. <i>Orthops</i> fajok | 81 |
| 4.2.5.1. Az <i>Orthops</i> fajok szerepe gyógy- és aromanövény-kultúrákban | 81 |
| 4.2.5.2. Az <i>Orthops kalmii</i> és <i>basalis</i> fajpár identifikációja | 82 |
| 4.2.6. <i>Europiella artemisiae</i> (Becker, 1864) | 86 |
| 4.2.7. <i>Nysius senecionis senecionis</i> (Schilling, 1829) | 87 |
| 4.2.8. <i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling, 1829 | 88 |
| 4.2.9. <i>Metopoplax origani</i> (Kolenati, 1845) | 89 |
| 4.2.10. <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)..... | 90 |
| 4.2.11. <i>Odontotarsus robustus</i> Jakovlev, 1884..... | 91 |
| 4.2.12. <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758) | 92 |
| 4.2.13. Egyéb fajok | 92 |
| 4.3. Új tudományos eredmények..... | 94 |
| 5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK | 95 |
| 5.1. Ajakos gyógy- és aromanövények poloskanépsége..... | 95 |
| 5.2. Fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövények poloskanépsége | 97 |
| 5.3. Ernyős gyógy- és aromanövények poloskanépsége..... | 100 |
| 5.4. Egyéb családokba tartozó gyógy- és aromanövények poloskanépsége..... | 102 |
| 6. ÖSSZEFOGLALÁS | 105 |
| 7. SUMMARY | 106 |
| M. MELLÉKLETEK | 107 |
| M.1. Irodalom..... | 107 |
| M.2. A vizsgálatok fényképes dokumentációja | 136 |
| M.3. Az egyes gyógy- és aromanövényeken begyűjtött poloskafajok..... | 139 |
| KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁSOK..... | 147 |

1. BEVEZETÉS

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 gyógyszeralapanyagként 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 peszticid-terhelés alacsony szintje. Ahhoz, hogy ezekben a kultúrákban az integrált növényvédelem minőségbiztosító módszerei bevezetésre kerülhessenek, az okszerű védekezés tervezése érdekében alapvető követelmény a kultúrák élelmezési ismerete. Sajnos a gyógy- és aromanövényeken élő állatvilág az ágazat jelentőségének növekedése ellenére jelenleg szinte teljesen ismeretlen. 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 részben az ismeretek, részben a rendelkezésre álló növényvédő szerek (*1. táblázat*, 4. oldal) hiánya miatt komoly nehézségekbe ütközik.

Előzetes megfigyeléseim, valamint a szórványos 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 feladatnak minél nagyobb számú termesztett növényfajon élő poloskaegyüttesek több területen történő, rendszeres, megalapozó jellegű vizsgálatát választottam.

1. táblázat. A Magyarországon gyógy- és aromanövényeken a 2006. évben engedélyezett növényvédő szerek (SZABADI 2006). Az általános, talajkezelésre alkalmas inszekticidek márkanévét és hatóanyagát árnyékolt cella jelöli

| Kultúra | Kártevő | Növényvédő szer | Hatóanyag | |
|-----------------------|------------------------------|--|--|----------------------------------|
| gyógynövények* | talajlakó kártevők | Basamid G | dazomet | |
| | | Basudin 5 G | diazinon | |
| | | Diazinon 5 G | diazinon | |
| | | Diazol 5 G | diazinon | |
| angelika | levéltetvek | Bi 58 EC Rogor L-40 EC | dimetoát dimetoát | |
| benedekfű | bogáncspille | Bi 58 EC Rogor L-40 EC | dimetoát dimetoát | |
| ebszőlő | burgonyabogár, levéltetvek | Bi 58 EC Rogor L-40 EC | dimetoát dimetoát | |
| gyűszűvirág | levéltetvek | Bi 58 EC Rogor L-40 EC | dimetoát dimetoát | |
| komló | talajlakó kártevők | Basamid G | dazomet | |
| | | Basudin 5 G | diazinon | |
| | | Diazinon 5 G | diazinon | |
| | | Diazol 5 G | diazinon | |
| | | Furadan 10 G | karbofurán | |
| | | Ipam 40 | metám-ammónium | |
| | levéltetvek | Bi 58 EC Rogor L-40 EC Sinoratox 40 EC | dimetoát dimetoát dimetoát | |
| | | atka, takácsatka | Bi 58 EC Rogor L-40 EC Sinoratox 40 EC | dimetoát dimetoát dimetoát |
| | | | | |
| konyha- és édeskömény | köménymoly, fecskefarú pille | Bi 58 EC Rogor L-40 EC | dimetoát dimetoát | |
| lestyán | levéltetvek | Bi 58 EC Rogor L-40 EC | dimetoát dimetoát | |
| levendula | talajlakó kártevők | Basudin 5 G | diazinon | |
| | | Diazinon 5 G | diazinon | |
| | | Diazol 5 G | diazinon | |
| majoranna | talajlakó kártevők | Basudin 5 G | diazinon | |
| | levéltetvek | Pirimor 50 WG | pirimikarb | |
| mák | máktokbarkó, máktokszúnyog | Bancol 50 WP Bancol 500 SC Rogor L-40 EC | benszultap benszultap dimetoát | |
| | | fekete mák-gyökérmányos (talajlakó kártevők) | Marshal 25 EC | karboszulfán |
| | mentafajok | szívó és rágó kártevők | Bi 58 EC Rogor L-40 EC | dimetoát dimetoát |

*Általánosságban, „gyógynövények” megnevezés alatti kultúrákban használható készítmények

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. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A magyarországi poloskakutatás történeti áttekintése

2.1.1. Általános faunisztika

Magyarország poloskafaunájának kutatása 1868 előtt csak szórványosan folyt; ezen időszak teljességre törekvő áttekintését adta HORVÁTH (1897). Az első kutató, aki hazánk poloskáit átfogó igénnyel tanulmányozta, HORVÁTH Géza volt, aki a történelmi Magyarország csaknem valamennyi vármegyéjét bejárta, s gyűjtései és megfigyelései eredményét 1870-től kezdődően 1937-ben bekövetkezett haláláig igen nagy számú rendszertani, faunisztikai, etológiai stb. témájú munkában publikálta. Száznál több dolgozata foglalkozik magyarországi poloskákkal, így e helyütt részletekbe menő ismertetés helyett a CSIKI (1944) által közölt, 467 közleményt felsoroló bibliográfiára utalok.

A történelmi Magyarország faunisztikai kutatásainak eredményeit a 19. század végén a millennium emlékére kiadott nagyszabású és a mai viszonyok között is egyedülálló jelentőségű munkában összegezték. Az 1896-ban megindított *A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae)* 3 kötetben az akkor ismert teljes magyar faunát összefoglalta. A *Hemiptera* részt nagyrészt saját, kisebb részben mások által gyűjtött anyagok alapján HORVÁTH (1897) állította össze, majd később kiegészítéseket közölt hozzá (HORVÁTH 1907).

Magyarország – különösen a védett területek – faunájának szervezett kutatása a második világháború után indult meg. E kutatások egyik első eredménye volt az 1953-ban megjelent *Bátorliget élővilága* című kötet, mely az egyik legérdekesebb hazai természetvédelmi területünk, a Bátorligeti-láp flóráját és faunáját összegzi, s a területről 107 poloskafajt is felsorol (HALÁSZFY 1953). Néhány évvel később az országszerte megindult vizsgálatok alapján néhány tanulmány születik egy-egy hazai terület poloskáiról (Mecsek, Harsányi-hegy: GEBHARDT 1957; Tapolca-patak: BENEDEK 1964), emellett SOÓS (1959) kiegészítéseket és javításokat közöl a *Fauna Regni Hungariae* poloska részéhez.

A tervszerű hazai faunakutatásnak már kezdeti szakaszában felmerült az igény átfogó hazai határozókra, s hamarosan megkezdődött a hazánk teljes állatvilágát feldolgozó monumentális határozókönyv-sorozat, a *Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)* kiadása, mely 1955-től többé-kevésbé folyamatosan jelenik meg. Az eddig napvilágot látott több mint 170 füzet számos faunisztikai adatot közöl elsősorban a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményeiben őrzött példányok alapján. A poloskák szempontjából a sorozat még nem teljes; feldolgozottak a következő csoportok: Pentatomoidea (HALÁSZFY 1959); Nepomorpha (SOÓS 1963); Nabidae, Reduviidae (incl. Phymatinae), Leptopodomorpha, Gerromorpha

(BENEDEK 1969c); Aradidae, Tingidae, Cimicidae, Microphysidae, Dipsocoromorpha (VÁSÁRHELYI 1978); Coreoidea, Pyrrhocoridae, Berytidae, Piesmatidae (VÁSÁRHELYI 1983b). (Sajnos a sorozat régebben megjelent füzetek mára sok szempontból elavulttá váltak.) Elkészült és kéziratban hozzáférhető a Lygaeidae család füzete (KIS & KONDOROSY 2000), de megjelenésére aligha van remény.

Ugyanebben az időben több, egy-egy poloskacsaláddal vagy más rendszertani kategóriával rendszertani, faunisztikai, biológiai stb. szempontból foglalkozó önálló cikk születik, főleg BENEDEK Pál és HALÁSZFY Éva tollából (*Eurydema* spp.: BENEDEK 1965a, 1966a; *Alloeotomus* spp.: JÁSZAI & BENEDEK 1968; Nabidae: BENEDEK 1969a; *Velia* spp.: BENEDEK 1969b; különböző Pentatomoidea csoportok: HALÁSZFY 1954a, 1954b, 1955; BENEDEK 1967a). A közelmúltban két hasonló feldolgozás jelent meg (Dipsocoromorpha: RÉDEI & HUFNAGEL 2003a; *Acalypta* spp.: RÉDEI & al. 2004).

Az 1970-es években az első nemzeti parkjaink megalapítása után az azokhoz tartozó területek faunájának szervezett vizsgálata újult erővel indult meg. A kutatások eredményeit a *Natural History of the National Parks of Hungary* tanulmánykötet-sorozat publikálja. A sorozatban eddig a Hortobágyi (BAKONYI & VÁSÁRHELYI 1981; VÁSÁRHELYI 1983a), a Kiskunsági (BAKONYI & VÁSÁRHELYI 1987), a Bükki (BAKONYI & VÁSÁRHELYI 1993; KONDOROSY & KIS 1996), az Aggteleki (FÖLDESSY & al. 1999) és a Fertő-Hanság (BAKONYI & al. 2002) Nemzeti Park poloskafaunájával foglalkozó tanulmányok jelentek meg. A sorozaton kívül publikált a Duna-Dráva Nemzeti Park poloskafaunájáról KONDOROSY & FÖLDESSY (1998), a Kiskunsági Nemzeti Park poloskafaunáját tárgyaló munkához kiegészítő adatokat közölt AUKEMA (1990).

A sorozat kötetein kívüli több más tanulmány is foglalkozik valamely érdekesebb, esetenként védett hazai terület poloskafaunájával, és közöl rendszerint faunisztikai listákat. A teljesség igénye nélkül néhány fontosabb munka: Alföld, vízipoloskák: MOLDOVÁNYI 1977, 1984; Barcsi borókás: VÁSÁRHELYI 1985; Bátorliget Természetvédelmi Terület: VÁSÁRHELYI & al. 1990; Budapest és környéke, vízi és vízfelszíni poloskák: HUFNAGEL 1994, 1998; Órségi Tájvédelmi körzet: KONDOROSY & HARMAT 1998; Somogy megye: KONDOROSY 2001a; Balaton és környéke, vízi és vízfelszíni poloskák: VÁSÁRHELYI & BAKONYI 1987, 2005; BÍRÓ & HUFNAGEL 2001; Villányi-hegység: KONDOROSY 2000; Látványi Puszta Természetvédelmi Terület: KONDOROSY 2003; Dunántúli-középhegység: RÉDEI & HUFNAGEL 2003b; Északi-középhegység: RÉDEI & HUFNAGEL 2003c; Mindszentkállya, Öreg-hegy: ROZNER 2004. A Bakony és a Mátra hegységek területén és környékükön HARMAT Beáta, a Bakonyi Természettudományi Múzeum (Zirc) illetve a FÖLDESSY Mariann, a Mátra Múzeum

(Gyöngyös) munkatársa végzett jelentős gyűjtéseket és publikált ezek alapján számos tanulmányt (HARMAT 1986a, 1986b, 1989, 1993, 2006; FÖLDESSY 1988a, 1988b, 1991).

Elsősorban a talajszinten élő, pohárcsapdával és futtatással begyűjthető poloskákkal foglalkozott RÉDEI & HUFNAGEL (2003d) illetve RÉDEI & *al.* (2003).

A hazai poloskafauna-kutatás eredményeit összegezve készült el a közelmúltban Magyarország poloskáinak eddigi legteljesebb jegyzéke (KONDOROSY 1999), majd ennek kiegészítése (KONDOROSY 2005). E két munka alapján, figyelembe nem véve a közlés alatt álló változásokat, a hazai poloskafauna jelenleg 853 fajt számlál.

2.1.2. Agrárterületek és -kultúrák poloskanépessége

A továbbiakban csak a hazai kutatások legfontosabb irányait ismertetem növényfajonként illetve növénycsoportonként. A mezőgazdasági szempontból kártevő fajokról szóló összefoglaló munkájában BENEDEK (1988) a téma irodalmának rendkívül részletes irodalmi áttekintését adta.

Gabonafélék. Az 1930-as évek első felében a gabonapoloskák rendkívül erős gradációja kapcsán JABLONOWSKI (1931a, 1931b, 1931c, 1931d, 1932a, 1932b), GÖMÖRY (1931, 1933, 1934), MANNINGER (1932, 1933), valamint MANNINGER & MANNINGER (1933) tanulmányozta ezen fajok életmódját és kártételét. Az 1960-as években ismét MANNINGER (1963), valamint MANNINGER & RÁCZ (1969) foglalkozott a gabonapoloskákkal, elsősorban az általuk okozott kártétellel. Az 1970-es évek elején egy újabb erős gradáció ismét a gabonapoloskákra irányította a figyelmet, s számos munka látott napvilágot elsősorban az *Eurygaster*, illetve kisebb részben az *Aelia* fajok életmódjáról, populációszerkezetéről és -dinamikájáról, valamint biológiájuk számos kérdéséről (BENEDEK 1971a, 1971b, 1972; BENEDEK & SZEPESVÁRI 1972; RÁCZ 1970, 1971, 1974).

Az őszi búza teljes poloskanépességét vizsgálta BENKÓ & KISS (1989), valamint KONDOROSY & SÁRINGER (1988). Publikálatlan kézirat munkájában KONDOROSY (1994) az őszi búza mellett a rozs és az árpa poloskanépességével is foglalkozott magyarországi viszonyok között. KOPPÁNYI (1960d) különböző búzafajtákat hasonlított össze a kalászon táplálkozó poloskafajok egyedszámának aránya alapján.

Magfüvesek. Az 1950-es és 1960-as években KOPPÁNYI (1960b, 1965) közölt néhány dolgozatot különféle magfüvesek poloskaegyütteseiről. Publikálatlan kézirat munkájában KONDOROSY (1994) tízféle fűfaj (magyar rozsnok, vékony csenkesz, vörös csenkesz, réti perje, csomós ebír, angolperje, óriás tippán, tarackos tippán, réti komócsin, zöld pántlikafű) poloskaegyütteseiről közölt adatokat.

Kukorica. Átfogó vizsgálatok eredményeképpen MÉSZÁROS & al. (1984a) közölte a magyarországi kukoricásokban gyűjtött poloskák terjedelmes fajlistáját. A kukoricásokban élő poloskákkal kapcsolatos számos részkérdést vizsgált részben társszerzőivel RÁCZ Vera (RÁCZ 1979, 1986; RÁCZ & VISNYOVSKY 1985; RÁCZ & al. 1986), valamint a téma terjedelmes áttekintését adta publikálatlan kézirat munkájában (RÁCZ, 1989).

Napraforgó. Kártevő poloskáival, főleg különböző mezeipoloskákkal és a lovagbodobáccsal (*Lygaeus equestris*), károsításuk módjával és jelentőségükkel, valamint a védekezés lehetőségeivel hazánkban elsősorban KOZMA & al. (1984), KOCZKA (1985), TAKÁCS (1985), BUJÁKI (1986) és BUJÁKI & al. (1998) foglalkozott.

Lucerna. A lucernán károsító néhány poloskafaj, köztük a lucernapoloska életmódjáról és kártételéről hazánkban először MANNINGER (1934, 1951a, 1951b) közölt adatokat. Klasszikus cikkében BALOGH & LOKSA (1956) hazánkban elsőként kísérte meg egy agrár-ökoszisztéma, nevezetesen egy lucernaállomány teljes életközösségét feltárni, s tárgyalta a vizsgált területen talált poloskákat is. Az 1960-as években DESEŐ (1960), KOPPÁNYI (1960a, 1960c) és KOPPÁNYI & al. (1967, 1968) foglalkozott a lucernán élő poloskaegyüttesekkel, majd az 1970-es években alapos vizsgálatok alapján ERDÉLYI & BENEDEK (1974), BENEDEK & ERDÉLYI (1975), BENEDEK & JÁSZAI (1968), BENEDEK & al. (1970a, 1970b) és ERDÉLYI & al. (1981) közölt számos adatot a lucernán élő poloskanépességekről és a kártevő fajok populációdinamikájáról. Később VÖRÖS (1992), majd KONDOROSY (1994, 2001b) foglalkozott különböző lucernások poloskanépességének összetételével.

Egyéb pillangósok. A lucernán kívül más pillangósok poloskafaunájával hazánkban alig foglalkoztak. Részletes adatokat közölt a vöröshere poloskaegyütteseiről KOPPÁNYI (1960a) és KOPPÁNYI & al. (1967), a herefüvesekéről KOPPÁNYI (1960e), az alexandriai heréről KOPPÁNYI & al. (1967). A baltacim kártevőivel, köztük poloskákkal foglalkozott DESEŐ (1967). Az utóbbi időben KONDOROSY (1994, 2001b) közölt számos adatot több pillangós takarmánynövény poloskanépességéről.

Gyümölcsösök. MÉSZÁROS & al. (1984b) az almásokban élő faunára vonatkozó átfogó vizsgálatán kívül alig közöltek hazai gyümölcsösökben élő poloskákról adatot.

Keresztesvirágúak. Az *Eurydema* fajokkal néhány korai közleményt (pl. KADOCSA 1922) leszámítva csak BENEDEK (1965a, 1965b, 1966a, 1966b, 1967b, 1967c, 1967d, 1968) foglalkozott kiterjedten. A repce poloskanépességéről KONDOROSY (1994) közölt néhány adatot.

Díszfák és -cserjék. Magyarországon csak nagyon kevesen foglalkoztak az ültetett díszfákon, sorfákon élő poloskaegyüttesekkel. Egy budapesti vizsgálat alapján készült cikksorozatban

találhatunk néhány adatot díszfákon és díszcserjéken élő poloskákról (RIPKA & al. 1993), valamint alaposan kutatott a Keszthelyen hárson és juharon élő együttes (KONDOROSY & KUTYÁNCSÁNIN 2001).

A díszfákon élő poloskák közül egyedül a *Corythucha ciliata* csipkésposloska életmódjáról és jelentőségéről áll rendelkezésre részletesebb információ. A faj hazai életmenetéről elsőként JASINKA & BOZSITS (1977) közölt részletes adatokat. Később hazánkban számos szerző foglalkozott a posloska biológiájával, kártételével és az ellene való védekezéssel és közölt nagyszámú, részben átfedő adatot (JASINKA 1981; REIDERNE SALLY & RIPKA 1990; KÜKEDI & PÁLMAI 1992, 1997; CZIKLIN 1993; BÜRGÉS & al. 1997). A faj populációdinamikáját részleteiben vizsgálta ŐSZI & al. (2005). A hárson élő *Oxycarenus lavatera*evel KONDOROSY (1995), a platánon élő *Arocatus longiceps*szel KONDOROSY & SZEŐKE (1998) foglalkozott azok első hazai megjelenése kapcsán.

2.2. A vizsgált gyógy- és aromanövény-kultúrák poloskanépesége

A poloskáknek az agroökoszisztémákban betöltött szerepére vonatkozó információkat a közelmúltban FAUVEL (1999) összegezte. Áttekintéséből jól látható, hogy kiemelkedően a legjobban a gyümölcsösök, elsősorban az almatermésűek faunája ismert. Viszonylag sok információ áll rendelkezésre a szőlő, kukorica, napraforgó, gabonafélék, takarmány- és magtermő füvesek, valamint a hüvelyesek poloskaközösségeiről is.

A gyógy- és aromanövények poloskaegyütteseinek igen kevésbé ismertek. Jóllehet átfogó taxonómiai és egyéb munkák sok poloskafaj tápnövényeként említenek különféle gyógy- és aromanövényeket, ezek az adatok felületesek, szórványosak, esetenként kétesek. Rendszeres gyűjtéseken és megfigyeléseken alapuló adat alig áll rendelkezésre.

Eddig csak nagyon kevés, egy-egy kultúra poloskaegyütteseivel átfogóan foglalkozó munka látott napvilágot. MÜHLE németországi megfigyeléseken alapuló összefoglaló munkája (1956), bár csak kevés adatot közöl poloskákról, alapvető jelentőségű a tárgyalt növényfajok közép-európai kártevőegyüttesével kapcsolatban. P. POPOV (1973), valamint LECHEVA & al. (1996) a Bulgáriában gyógynövényeken talált poloskák listáját közlik különösebb diszkusszió nélkül. ZHOU & al. (1998) átfogóan tárgyalják a Kína területén gyógynövényeken fellépő kártevőket és kórokozókat, adataik azonban európai viszonyokra nem adaptálhatóak.

Az irodalom hiányos volta miatt az alábbi áttekintésben csak azokat az irodalmakat tárgyalom, melyek egy-egy kultúrára vonatkozóan részletes adatokkal szolgálnak a poloskák jelentőségére, kártételére stb. vonatkozóan. Azokat a feldolgozott munkákat, melyek egy-egy faj esetében egy növényt pusztán mint tápnövényt említenek, táblázatos formában sorolom fel (2–5. táblázatok, 12–24. oldal).

Az alábbi áttekintésben azokra a növénycsaládokra koncentrálok, melyekhez tartozó fajokon magam is gyűjtöttem, és terjedelmi okok miatt teljes egészében figyelmen kívül hagyom azokat a (gyakran jól ismert fajokat tartalmazó és nagy jelentőségű, mint pl. a Papaveraceae, Solanaceae, Urticaceae) családokat, melyek vizsgálatára nem volt lehetőségem. A feldolgozott családok tehát a következők: Lamiaceae, Asteraceae, Apiaceae, Caryophyllaceae, Malvaceae, Scrophulariaceae, Valerianaceae, Hypericaceae, Apocynaceae. Megemlítem azonban azokat az irodalmakat is, melyekben csak nemzetségre meghatározott tápnövény szerepel, amennyiben ezen nemzetség tartalmaz jelentősebb gyógy- illetve aromanövényt. Gyógy- illetve aromanövényeknek a BERNÁTH (2000) kézikönyvében szereplő fajokat tekintem, s egyéb fajokat még abban az esetben sem vettem fel, ha az eredeti munka kifejezetten ilyen növényként említi őket.

A 2–5. táblázatoktól eltekintve a növényneveket magyarul adom meg SIMON (1997) alapján; a tudományos nevek az általam vizsgált fajok esetében a 6. táblázatban (44–45. oldal) található, az általam nem vizsgált fajok tudományos nevei növénycsaládok szerint a következők: Lamiaceae: bazsalikom: *Ocimum basilicum* L. — Asteraceae: fehér üröm: *Artemisia absinthium* L.; fekete üröm: *Artemisia vulgaris* L.; istenfű: *Artemisia abrotanum* L.; gilisztaűző varádics: *Tanacetum vulgare* L.

Kihagytam a táblázatokból igen nagy számú olyan poloskafajt, melyeket egyes szerzők közölnek ugyan egy adott tápnövényről, azonban modern, kritikai feldolgozások, elsősorban V.G. PUTSHKOV (1961, 1962, 1969, 1974), PÉRICART (1983, 1984, 1999a, 1999b, 1999c) és DERJANSCHI & PÉRICART (2005) munkái ezeket az adatokat komolyan megkérdőjelezzik. Az ilyen fajok száma a táblázatokba felvett végleges fajsámot megközelíti. Amely poloskafajt a 2.3. fejezetben részletesen ismertettek, azoknál a táblázatban általában csak a megfelelő alfejezetre utalok.

2.2.1. Lamiaceae — Ajakosak

A termesztett fajok nagy számához képest az ajakosakon élő poloskákról illetve poloskaegyüttesekről nagyon kevés publikáció áll rendelkezésre. Az irodalom által említett, hazánkban is előforduló ajakos gyógy- és aromanövényeken élő fajokat a 2. táblázat (12–14. oldal) tartalmazza.

HEEGER (1956) Lipcse térségében citromfűn a *Lygus pratensis* tömeges előfordulását és jelentős kártételét figyelte meg. E faj kártétele a szívogatás következtében fellépő klorofill-elhalásos foltokban, valamint levéltorzulásban mutatkozott. Ugyanezen a növényen VAN EMDEN (1925) az *Adelphocoris lineolatus* hasonló kártételét említi. Ugyanott izsópon HEEGER

2. táblázat. Hazánkban is termesztett ajakos gyógy- és aromanövényeken élő poloskafajokat említő irodalmi források

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Tingidae | | |
| <i>Kalama tricornis</i> (Schrank) | <i>Thymus</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1974 |
| | <i>Mentha</i> sp. | HORVÁTH 1906 |
| <i>Derephysia foliacea</i> (Fallén) | <i>Thymus serpyllum</i> L. | HORVÁTH 1906 |
| <i>Lasiacantha capucina</i> (Germar) | <i>Thymus pulegioides</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1974 |
| | <i>Thymus serpyllum</i> L. | THOMAS 1956; V.G. PUTSHKOV 1974 |
| <i>Tingis pilosa</i> Hummel | <i>Leonurus cardiaca</i> L. | lásd 2.3.1. |
| <i>Tingis marrubii</i> Vallot | <i>Marrubium vulgare</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1974; PÉRICART 1983 |
| Miridae | | |
| <i>Dicyphus constrictus</i> (Boheman) | <i>Salvia</i> sp. | WAGNER 1974a |
| <i>Dicyphus geniculatus</i> (Fieber) | <i>Salvia</i> sp. | WAGNER 1974a |
| <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze) | <i>Melissa officinalis</i> L. | VAN EMDEN 1925 |
| | <i>Hyssopus officinalis</i> L. | HEEGER 1956; MÜHLE 1956 |
| | <i>Salvia officinalis</i> L. | P. POPOV 1973 |
| | <i>Thymus</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1966 |
| <i>Closterotomus norwegicus</i> (Gmelin) | <i>Lavandula angustifolia</i> Mill. | LÜSTNER 1933; MÜHLE 1947a |
| <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius | <i>Glechoma hederacea</i> L. | HOLOPAINEN & VARIS 1991 |
| | <i>Lamium album</i> L. | STEWART 1968 |
| | <i>Mentha</i> sp. | HOLOPAINEN & VARIS 1991 |
| | <i>Thymus vulgaris</i> L. | HOLOPAINEN & VARIS 1991 |
| <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus) | <i>Melissa officinalis</i> L. | HEEGER (1956) |
| | <i>Mentha</i> sp. | GIRAY (1982) |
| | <i>Nepeta</i> sp. | Yu. A. POPOV 1965 |
| | <i>Ocimum basilicum</i> L. | HEEGER 1956 |
| | <i>Origanum</i> sp. | Yu. A. POPOV 1965 |
| | <i>Salvia officinalis</i> L. | LÜSTNER 1933 |
| <i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schäffer) | <i>Mentha × piperita</i> L. | P. POPOV 1973 |
| | <i>Salvia officinalis</i> L. | P. POPOV 1973 |
| | <i>Salvia sclarea</i> L. | P. POPOV 1973 |
| <i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius) | <i>Hyssopus officinalis</i> L. | MÜHLE 1956 |
| | <i>Origanum vulgare</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| <i>Macrotylus herrichi</i> (Reuter) | <i>Salvia</i> sp. | GÖLLNER-SCHIEDING 1972 |
| <i>Plagiognathus bipunctatus</i> Reuter | <i>Mentha</i> sp. | LINNAVUORI 1993 |
| <i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (Wolff) | <i>Mentha × piperita</i> L. | VAN EMDEN 1925 |
| <i>Orthonotus rufifrons</i> (Fallén) | <i>Origanum vulgare</i> L. | HOBERLANDT 1956 |
| <i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dür) | <i>Hyssopus officinalis</i> L. | HEEGER 1956; MÜHLE 1956 |
| | <i>Lavandula angustifolia</i> Mill. | LÜSTNER 1933; MÜHLE 1947a |
| <i>Megalocoleus dissimilis</i> (Reuter) | <i>Thymus</i> sp. | KERZHNER & JACZEWSKI 1964 |
| <i>Megalocoleus molliculus</i> (Fallén) | <i>Hyssopus officinalis</i> L. | HEEGER 1956; MÜHLE 1956 |

2. táblázat (folytatás)

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| Berytidae | | |
| <i>Berytinus montivagus</i> (Meyer-Dür) | <i>Thymus</i> sp. | PÉRICART 1984 |
| <i>Berytinus signoreti</i> (Fieber) | <i>Thymus</i> sp. | PÉRICART 1984 |
| <i>Berytinus distinguendus</i> (Ferrari) | <i>Thymus</i> sp. | PÉRICART 1984 |
| <i>Gampsocoris culicinus</i> Seidenstücker | <i>Salvia</i> sp. | SEIDENSTÜCKER 1965 |
| Lygaeidae | | |
| <i>Ortholomus punctipennis</i> (Herrich-Schäffer) | <i>Origanum vulgare</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Thymus</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Heterogaster affinis</i> (Herrich-Schäffer) | <i>Origanum</i> sp. | Yu. A. POPOV 1960 |
| | <i>Thymus</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Heterogaster cathariae</i> (Geoffroy) | <i>Melissa officinalis</i> L. | HORVÁTH 1882 |
| | <i>Nepeta cataria</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Salvia officinalis</i> L. | ROSHKO 1966 |
| | <i>Salvia</i> sp. | PÉRICART 1999a |
| <i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling | <i>Origanum</i> sp. | lásd 2.3.5. |
| | <i>Satureja</i> sp. | lásd 2.3.5. |
| | <i>Thymus pulegioides</i> L. | lásd 2.3.5. |
| | <i>Thymus serpyllum</i> L. | lásd 2.3.5. |
| <i>Microplax interrupta</i> (Fieber) | <i>Thymus serpyllum</i> L. | TAMANINI 1981; GIDAYATOV 1982 |
| <i>Camptotelus lineolatus</i> (Schilling) | <i>Thymus serpyllum</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Thymus</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969; PÉRICART 1999b |
| <i>Stygnocoris rusticus</i> (Fallén) | <i>Thymus</i> sp. | PÉRICART 1999b |
| <i>Drymus pilicornis</i> (Mulsant & Rey) | <i>Thymus</i> sp. | PÉRICART 1999b |
| <i>Scolopostethus thomsoni</i> Reuter | <i>Mentha</i> sp. | PÉRICART 1999b |
| <i>Pionosomus opacellus</i> Horváth | <i>Thymus</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Raglius alboacuminatus</i> (Goeze) | <i>Marrubium</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| Pyrrhocoridae | | |
| <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus) | <i>Salvia sclarea</i> L. | lásd 2.3.7. |
| | <i>Leonurus cardiaca</i> L. | lásd 2.3.7. |
| Coreidae | | |
| <i>Bathysolen nubilus</i> (Fallén) | <i>Thymus serpyllum</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| <i>Coriomeris scabricornis</i> (Panzer) | <i>Thymus serpyllum</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| Rhopalidae | | |
| <i>Rhopalus distinctus</i> (Signoret) | <i>Thymus pulegioides</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| | <i>Thymus serpyllum</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| <i>Rhopalus parumpunctatus</i> Schilling | <i>Origanum</i> sp. | |
| <i>Stictopleurus abutilon</i> (Rossi) | <i>Melissa officinalis</i> L. | P. POPOV 1973 |
| Cydnidae | | |
| <i>Legnotus limbosus</i> (Geoffroy) | <i>Lamium album</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Tritomegas bicolor</i> (Linnaeus) | <i>Lamium album</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| | <i>Mentha spicata</i> L. em. Huds. | V.G. PUTSHKOV 1961 |

2. táblázat (folytatás)

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|---|-------------------------------|---|
| <i>Tritomegas sexmaculatus</i> (Rambur) | <i>Lamium</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| Scutelleridae | | |
| <i>Odontoscelis lineola</i> (Rambur) | <i>Salvia</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| | <i>Thymus serpyllum</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| Pentatomidae | | |
| <i>Podops inuncta</i> (Linnaeus) | <i>Thymus serpyllum</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Sciocoris cursitans</i> (Fabricius) | <i>Thymus serpyllum</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1961; STICHEL 1961 |
| <i>Eysarcoris aeneus</i> (Scopoli) | <i>Leonurus</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| | <i>Marrubium</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Eysarcoris venustissimus</i> (Schrank) | <i>Lamium album</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1961; DERJANSCHI & PÉRICART 2005 |
| <i>Holcostethus vernalis</i> (Wolff) | <i>Melissa officinalis</i> L. | P. POPOV 1973 |
| <i>Staria lunata</i> (Hahn) | <i>Marrubium vulgare</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman) | <i>Salvia sclarea</i> L. | P. POPOV 1973 |
| | <i>Salvia</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Carpocoris pudicus</i> (Poda) | <i>Thymus</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |

(1956) szerint az *A. lineolatus*, a *Campylomma verbasci* és a *Megalocoleus molliculus* mezeipoloskák, MÜHLE (1956) szerint a fenti három faj mellett még a *Liocoris tripustulatus* mezeipoloska fordul elő nagyobb egyedszámban, de az okozott kártételük nem jelentős. KULLENBERG (1946) szerint a *L. tripustulatus* szurokfűn is előfordul, de jelentős kárt nem okoz.

A borsos menta kártevőjeként figyelte meg Németországban VAN EMDEN (1925) a *Plagiognathus chrysanthemi* mezeipoloskát. A termesztett kakukkfűfajok németországi kártevőegyüttesével foglalkozó munkáiban MÜHLE (1946b, 1948) nem említi poloskafajok jelentős kártételét. Lipcse térségében HEEGER (1956) szerint bazsalikom levelén gyakran megfigyelhetők a *Lygus pratensis* mezeipoloska szívogatása következtében fellépő szúrásnyomok, de a faj által okozott kár nem jelentős. Németországban levendulán a *Closterotomus norwegicus* és *Campylomma verbasci* alkalmanként kártevőként léphet fel (LÜSTNER 1933; MÜHLE 1947a).

Kerti zsályán Németországban LÜSTNER (1933) szerint a *L. pratensis*, MÜHLE (1956) szerint egy másik, közelebbről meg nem nevezett mezeipoloska károsít.

2.2.2. Asteraceae — Fészkesvirágzatúak

Az irodalom által említett, hazánkban is előforduló fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövényeken élő fajokat a 3. táblázat (15–18. oldal) tartalmazza.

3. táblázat. Hazánkban is termesztett fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövényeken élő poloskafajokat említő irodalmi források. Mivel az *Achillea millefolium* L. és az *A. collina* Becker fajokkal kapcsolatban a legutóbbi időkig zavar uralkodott (lásd pl. BERNÁTH 2000), az irodalomban talált *A. millefolium* adatokat is közlöm, mivel ezek nagyrészt az *A. collina* fajra vonatkoznak

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|--|---|---|
| Tingidae | | |
| <i>Kalama henschi</i> (Puton) | <i>Artemisia</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1974 |
| <i>Tingis crispata</i> (Herrich-Schäffer) | <i>Artemisia absinthium</i> L. | ROSHKO 1969 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1960, 1974 |
| <i>Tingis pilosa</i> Hummel | <i>Arctium minus</i> (Hill.) Bernh. | lásd 2.3.1. |
| Miridae | | |
| <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze) | <i>Artemisia absinthium</i> L. | P. POPOV 1973 |
| | <i>Artemisia dracunculus</i> L. | HEEGER 1956; MÜHLE 1956; P. POPOV 1973 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Artemisia</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1966 |
| | <i>Achillea millefolium</i> L. | KULLENBERG 1946; V.G. PUTSHKOV 1966; P. POPOV 1973 |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Matricaria recutita</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Solidago virga-aurea</i> L. | KULLENBERG 1946; V.G. PUTSHKOV 1966 |
| | <i>Tanacetum</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1966 |
| <i>Calocoris roseomaculatus</i> (De Geer) | <i>Achillea millefolium</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| <i>Closterotomus norwegicus</i> (Gmelin) | <i>Achillea millefolium</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Matricaria recutita</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| <i>Apolygus lucorum</i> (Meyer-Dür) | <i>Artemisia absinthium</i> L. | MÜHLE 1946f, 1956; HEEGER 1956 |
| | <i>Artemisia dracunculus</i> L. | KULLENBERG 1946; HEEGER 1956; MÜHLE 1956 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | KULLENBERG 1946; HEEGER 1956; MÜHLE 1956 |
| | <i>Artemisia</i> sp. | KELTON 1971; YASUNAGA 1992 |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | MÜHLE 1956 |
| | <i>Tanacetum</i> sp. | KELTON 1971 |
| <i>Apolygus spinolae</i> (Meyer-Dür) | <i>Artemisia</i> sp. | YASUNAGA 1992 |
| <i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schäffer) | <i>Artemisia absinthium</i> L. | P. POPOV 1973 |
| | <i>Artemisia annua</i> L. | P. POPOV 1973 |
| | <i>Tanacetum parthenium</i> Schultz-Bip. | P. POPOV 1973 |
| <i>Lygus adpersus</i> (Schilling) | <i>Achillea millefolium</i> L. | AGLYAMZYANOV 1990 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | AGLYAMZYANOV 1990 |

3. táblázat (folytatás)

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|---|---------------------------------|---|
| <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius | <i>Achillea millefolium</i> L. | KULLENBERG 1946; BECH 1969 |
| | <i>Artemisia absinthium</i> L. | HOLOPAINEN & VARIS 1991 |
| | <i>Artemisia dracunculus</i> L. | HOLOPAINEN & VARIS 1991 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | MÜHLE 1956 |
| | <i>Matricaria recutita</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | MÜHLE 1956; HOLOPAINEN & VARIS 1991 |
| <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus) | <i>Achillea millefolium</i> L. | BUTLER 1923; KULLENBERG 1946 |
| | <i>Artemisia absinthium</i> L. | MÜHLE 1956 |
| | <i>Artemisia dracunculus</i> L. | HEEGER 1956; MÜHLE 1956 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | MÜHLE 1956 |
| | <i>Artemisia</i> sp. | Yu. A. POPOV 1965 |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | MÜHLE 1956 |
| | <i>Matricaria recutita</i> L. | BUTLER 1923; KULLENBERG 1946 |
| <i>Lygus</i> spp. | <i>Achillea millefolium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1966 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1966 |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1966 |
| <i>Halticus saltator</i> (Geoffroy) | <i>Artemisia absinthium</i> L. | HEEGER 1956 |
| <i>Orthocephalus bivittatus</i> Fieber | <i>Artemisia</i> sp. | KERZHNER & JACZEWSKI 1964 |
| <i>Orthocephalus vittipennis</i> (Herrich-Schäffer) | <i>Achillea</i> sp. | GÖLLNER-SCHIEDING 1972 |
| | <i>Chrysanthemum</i> sp. | GÖLLNER-SCHIEDING 1972 |
| <i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (Wolff) | <i>Achillea millefolium</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| <i>Plagiognathus arbustorum</i> (Fabricius) | <i>Achillea millefolium</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Matricaria recutita</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| <i>Europiella artemisiae</i> (Becker) | <i>Artemisia absinthium</i> L. | WAGNER 1975 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | WAGNER 1975 |
| <i>Europiella albipennis</i> (Fallén) (?) [lásd szöveg!] | <i>Artemisia abrotanum</i> L. | HEEGER 1956 |
| | <i>Artemisia absinthium</i> L. | MÜHLE 1956; P. POPOV 1973 |
| | <i>Artemisia dracunculus</i> L. | HEEGER 1956; MÜHLE 1956 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | MÜHLE 1956 |
| | <i>Artemisia</i> sp. | GÖLLNER-SCHIEDING 1972; JOSIFOV 1974 |
| <i>Chlamydatus pullus</i> (Reuter) | <i>Achillea millefolium</i> L. | KULLENBERG 1946 |
| | <i>Taraxacum</i> sp. | BOCHER 1971 |
| <i>Compsidolon absinthii</i> Scott | <i>Artemisia absinthium</i> L. | LINNAVUORI 1971 |
| | <i>Artemisia</i> sp. | PÉRICART 1965 |
| <i>Tinicephalus hortulanus</i> (Meyer-Dür) | <i>Anthemis</i> sp. | PÉRICART 1965 |
| <i>Megalocoleus hungaricus</i> Wagner | <i>Matricaria</i> sp. | JOSIFOV 1974 |
| <i>Megalocoleus tanacetii</i> (Fallén) = <i>M. pilosus</i> (Schrank) | <i>Achillea</i> sp. | GÖLLNER-SCHIEDING 1972 |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | KULLENBERG 1946; CMOLUCH-OWA & LECHOWSKI 1977 |
| | <i>Tanacetum</i> sp. | GÖLLNER-SCHIEDING 1972 |

3. táblázat (folytatás)

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|---|--|---|
| <i>Megalocoleus molliculus</i> (Fallén) | <i>Achillea millefolium</i> L. | KULLENBERG 1946; GÖLLNER-SCHIEDING 1970 |
| | <i>Achillea</i> sp. | GÖLLNER-SCHIEDING 1972; JOSIFOV 1974 |
| | <i>Anthemis</i> sp. | PÉRICART 1965 |
| | <i>Tanacetum</i> sp. | GÖLLNER-SCHIEDING 1972 |
| Berytidae | | |
| <i>Neides tipularius</i> (Linnaeus) | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | HERTEL 1955 |
| Lygaeidae | | |
| <i>Nysius thymi</i> (Wolff) | <i>Achillea millefolium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Nysius ericae</i> (Schilling) | <i>Achillea</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Taraxacum</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Nysius senecionis</i> (Schilling) | <i>Achillea millefolium</i> L. | lásd 2.3.4. |
| | <i>Artemisia</i> sp. | lásd 2.3.4. |
| | <i>Matricaria recutita</i> L. | lásd 2.3.4. |
| <i>Ortholomus punctipennis</i> (Herrich-Schäffer) | <i>Achillea millefolium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling | <i>Artemisia</i> sp. | lásd 2.3.5. |
| <i>Heterogaster cathariae</i> (Geoffroy) | <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> (Trev.) Vis. | P. POPOV 1973 |
| <i>Metopoplax origani</i> (Kolenati) | <i>Achillea millefolium</i> L. | lásd 2.3.6. |
| | <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Mönch. | lásd 2.3.6. |
| | <i>Matricaria recutita</i> L. | lásd 2.3.6. |
| <i>Microplax interrupta</i> (Fieber) | <i>Achillea</i> sp. | GIDAYATOV 1982 |
| | <i>Anthemis</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Mönch. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Pyrethrum</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | PÉRICART 1999b |
| <i>Camptotelus lineolatus</i> (Schilling) | <i>Artemisia</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Helichrysum</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Stygnocoris rusticus</i> (Fallén) | <i>Achillea millefolium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Solidago</i> sp. | PÉRICART 1999b |
| | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Stygnocoris sabulosus</i> (Schilling) | <i>Tanacetum</i> sp. | SWEET 1964 |
| <i>Scolopostethus thomsoni</i> Reuter | <i>Tanacetum</i> sp. | EYLES 1963, 1964; V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Ischnocoris hemipterus</i> (Schilling) | <i>Artemisia</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Pterotmetus staphyliniformis</i> (Schilling) | <i>Achillea</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| | <i>Tanacetum</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Pionosomus opacellus</i> Horváth | <i>Achillea</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Trapezonotus arenarius</i> (Linnaeus) | <i>Solidago</i> sp. | SWEET 1964 |
| <i>Beosus maritimus</i> (Scopoli) | <i>Artemisia</i> sp. | THOMAS 1955; SOUTHWOOD & LESTON 1959 |

3. táblázat (folytatás)

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|---|--|--------------------------------------|
| <i>Rhyparochromus pini</i> (Linnaeus) | <i>Achillea</i> sp. | PÉRICART 1999b |
| | <i>Artemisia</i> sp. | PÉRICART 1999b |
| Coreidae | | |
| <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus) | <i>Achillea millefolium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| Rhopalidae | | |
| <i>Stictopleurus punctatonervosus</i> (Goeze) | <i>Achillea millefolium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| | <i>Achillea</i> sp. | SINGER 1952; SMRECYŃSKI 1954 |
| | <i>Artemisia absinthium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962; P. POPOV 1973 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| <i>Stictopleurus crassicornis</i> (Linnaeus) | <i>Achillea millefolium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962; P. POPOV 1973 |
| | <i>Achillea</i> sp. | SINGER 1952 |
| | <i>Artemisia absinthium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962; P. POPOV 1973 |
| | <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Mönch. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| <i>Stictopleurus abutilon</i> (Rossi) | <i>Achillea millefolium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| | <i>Achillea</i> sp. | SINGER 1952 |
| | <i>Artemisia annua</i> L. | P. POPOV 1973 |
| | <i>Artemisia absinthium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| Scutelleridae | | |
| <i>Odontoscelis lineola</i> (Rambur) | <i>Artemisia</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| Pentatomidae | | |
| <i>Sciocoris cursitans</i> (Fabricius) | <i>Pyrethrum</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961; STICHEL 1961 |
| <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus) | <i>Artemisia</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| | <i>Matricaria</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman) | <i>Achillea millefolium</i> L. | V.G. PUTSHKOV 1961 |

Németországban a termesztett *Artemisia* fajok kártevőivel MÜHLE (1946f, 1956) és HEEGER (1956) foglalkozott. Megfigyeléseik szerint fehér ürömön elsősorban az *Apolygus lucorum* (Meyer-Dür) mezeipoloska kártétele jelentős. HEEGER (1956) Lipcse térségében a faj által okozott levélfodrosodás következményeként fellépő jelentős kárról számol be, megjegyzi továbbá, hogy kisebb mértékben a *Halticus saltator* mezeipoloska is károsít az állományokban. MÜHLE (1956) szerint az *A. lucorum* imágóinak a hajtáscúcsokon történő kártétele súlyos esetben a növény pusztulásához is vezethet, megjegyzi továbbá, hogy a fenti faj mellett a *Lygus pratensis* és *Europiella albipennis* kártétele is jelentős (a három fajt kifejezetten a fehér üröm kulcskártevői között említi). A fenti szerzők szerint tárkonyon szintén az *A. lucorum*, továbbá az *E. albipennis*, *Adelphocoris lineolatus* és a *L. pratensis*

mezeipoloskák kártétele jelentős; MÜHLE (1956) szerint különösen az első két faj szívogatásával elsősorban a hajtáscsúcs jelentős károsodását tudja előidézni s emiatt a növény kulcskártevői között említi őket. HEEGER (1956) szerint az istenfű leveleinek erős torzulását, mely egyes nagylevelű fajtákon a csúcs irányában fokozottan jelentkezett, valószínűleg elsősorban az *E. albipennis* okozta. Ugyanezen szerző Lipcse környékén tett megfigyelései szerint fekete ürmon az *Apolygus lucorum* tömeges ellépése következményeként levéltorzulás, súlyos esetben a növény pusztulása jelentkezett; MÜHLE (1956) megfigyelései szerint az *A. lucorum* erős kártétele a fekete üröm növekedését erősen visszafogja, a károsított parcellákon a növények aprók maradnak; véleménye szerint a faj a *L. pratensis*, *L. rugulipennis* és *E. albipennis* mezeipoloskákkal együtt a növény kulcskártevője.

Fontos megjegyezni, hogy SCHUH & al. (1995) a közelmúltban rámutatott, hogy az *Europiella albipennis* (Fallén, 1829) és *E. artemisiae* (Becker, 1864) (az utóbbi évekig a *Plagiognathus* genuszban!) státusának értelmezése a huszadik század során zavaros illetve hibás volt. Ennek következménye, hogy a régebbi (általában *E. albipennis*) adatok nagy része valójában az *E. artemisiae*-re vonatkozhat.

A gilisztaüző varádicson MÜHLE (1956) szerint Németországban elsősorban a *Lygus pratensis*, *L. rugulipennis* és *Apolygus lucorum* mezeipoloskák jelentősek.

Számos, a mezei cickafarkon Svédországban tömegesen előforduló poloskafajt sorol fel KULLENBERG (1946). Véleménye szerint legjelentősebbek a következők: *Lygus pratensis*, *L. rugulipennis*, *Plagiognathus chrysanthemi*, *P. arbustorum*, *Adelphocoris lineolatus*, *Calocoris roseomaculatus* és *Closterotomus norwegicus*. Lengyelországban a növényfajon élő poloskaegyüttest vizsgálta KORCZ (2001). Eredményei szerint a növényen gyűjtött izeltlábúak összegyedszámának mintegy 30%-át tették ki a poloskák, köztük 79–96%-ot adtak a *Lygus* és *Plagiognathus* nemekbe tartozó mezeipoloska-fajok. A zoofág poloskák közül legtömegesebbek a *Nabis* és *Orius* fajok voltak.

A kamillán KULLENBERG (1946) svédországi megfigyelései szerint a *Lygus pratensis*, *L. rugulipennis*, *Plagiognathus chrysanthemi*, *P. arbustorum*, *Adelphocoris lineolatus* és *Closterotomus norwegicus* fordulnak elő jelentősebb mennyiségben. A fészkesekhez kötődő *Metopoplax origani* bodobácsfaj is gyakran táplálkozik (V.G. PUTSHKOV, 1969; PÉRICART, 1999b), sokszor tömegesen is megfigyelhető (JOSIFOV, 1964) ezen a növényen, jelentőségéről közelebbi megfigyelés mégsem áll rendelkezésre.

2.2.3 Apiaceae — Ernyősök

Az irodalom által említett, hazánkban is előforduló, ernyős gyógy- és aromanövényeken élő fajokat a 4. táblázat (21. oldal) tartalmazza.

A rovarok ernyős tápnövényekre történő specializációjának evolúciójáról BERENBAUM (1990) adott áttekintést.

HEEGER (1956) Németországban egyéves lestyánkultúrákban *Orthops campestris* tömeges fellépéséről és a levelek szín- és alakváltozásával járó okozott nagymértékű kártételről tudósít. Ugyanez a szerző részletes megfigyeléseket közöl az *O. campestris* és *O. kalmii* édesköményen okozott kártételéről. Megfigyelései szerint az alig 40 cm-es növények fiatal hajtásain a lárvák és imágók tömegesen voltak megfigyelhetők, s szúrásaik nyomán erős klorofillelhalás jelentkezett. A hajtáscsúcsok turgora csökkent, a csúcsi rész elfonnyadt, majd hamarosan elszáradt és megbarnult. A károsított növényeken termésképződés alig volt. Szeptember végén még mindkét faj imágói és lárvái nagy számban voltak jelen a növényeken.

A volt Szovjetunióban VODOLAGIN (1936) szerint a *Graphosoma lineatum* címerespoloska az ernyősök jelentős kártevője, szívogatásával köményen 18–20%-os, ánizson 16%-os, korianderen 48%-os természsökkenést, valamint az olajtartalom jelentős csökkenését idézheti elő.

Németországban VAN EMDEN (1925) és MÜHLE (1946a, 1956) megfigyelései szerint a kömény, édeskömény, kapor és orvosi angyalgöyökér talajközeli levelein a *Tritomegas bicolor* földipoloska, a feljebb elhelyezkedő leveleken és hajtásrészekeken az *Orthops campestris* és *O. kalmii* mezeipoloskák okoznak súlyos kártételt szívogatásukkal; utóbbiak károsítása következtében a leveleken és a virágzatokon kiterjedt barna elhalások jelentkeznek. Ugyanezen szerző (MÜHLE 1946e) szerint kapron a fenti földipoloska és a *Lygus pratensis* (az adat a *L. rugulipennis*re is vonatkozhat!) okoz hasonló, de jelentéktelen kárt, orvosi angyalgöyökéren pedig az *O. campestris* károsítása jelentős (MÜHLE 1947b). A kapron BECH (1966) németországi megfigyelései szerint a *L. rugulipennis* is jelentős károkat okoz.

SIVIERO & PRENCIPE (2005) szerint Olaszországban édesköményen a legjelentősebb kártevő poloska a *Closterotomus norwegicus*, mely a vegetatív részeket szívogatja, és a *Graphosoma lineatum*, mely a generatív hajtásrészekeken táplálkozik, és különösen a magtermesztésben káros. KÜSTERER & al. (2002) Németországban köményen, édesköményen és kapron végzett megfigyelései szerint a *Lygus* fajok a legjelentősebbek.

A koriander kártevőiről Németországban MÜHLE (1947b) szerint csak szórványos ismeretek állnak rendelkezésre, de jelentős kártevő poloskafaja valószínűleg nincs.

BECH (1967) szerint a különféle ernyősökön az *Orthops* fajok erős károsítás esetén átlagosan 50% körüli termésveszteséget eredményeznek, de VODOLAGIN (1956a, 1956b)

4. táblázat. Hazánkban is termesztett ernyős gyógy- és aromanövényeken élő poloskafajokat említő irodalmi források

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|--|-----------------------------------|--|
| Miridae | | |
| <i>Closterotomus norwegicus</i> (Gmelin) | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. | SIVIERO & PRENCIPE 2005 |
| <i>Lygus</i> spp. | <i>Anethum graveolens</i> L. | lásd 2.3.2. |
| [<i>rugulipennis</i> Poppius, | <i>Carum carvi</i> L. | lásd 2.3.2. |
| <i>pratensis</i> (Linnaeus)] | <i>Coriandrum sativum</i> L. | lásd 2.3.2. |
| | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. | lásd 2.3.2. |
| | <i>Levisticum officinale</i> Koch | lásd 2.3.2. |
| | <i>Pimpinella anisum</i> L. | lásd 2.3.2. |
| <i>Orthops</i> spp. | <i>Anethum graveolens</i> L. | lásd 2.3.3. |
| [<i>campestris</i> (Linnaeus), | <i>Carum carvi</i> L. | lásd 2.3.3. |
| <i>kalmii</i> (Linnaeus), | <i>Coriandrum sativum</i> L. | lásd 2.3.3. |
| <i>basalis</i> (A. Costa)] | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. | lásd 2.3.3. |
| | <i>Levisticum officinale</i> Koch | lásd 2.3.3. |
| | <i>Pimpinella anisum</i> L. | lásd 2.3.3. |
| Cydnidae | | |
| <i>Tritomegas bicolor</i> (Linnaeus) | <i>Anethum graveolens</i> L. | VAN EMDEN 1925; MÜHLE 1946a, 1946e, 1956 |
| | <i>Angelica archangelica</i> L. | VAN EMDEN 1925; MÜHLE 1946a, 1956 |
| | <i>Carum carvi</i> L. | VAN EMDEN 1925; MÜHLE 1946a, 1956 |
| | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. | VAN EMDEN 1925; MÜHLE 1946a, 1956 |
| Pentatomidae | | |
| <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus) | <i>Anethum graveolens</i> L. | lásd 2.3.8. |
| | <i>Angelica archangelica</i> L. | lásd 2.3.8. |
| | <i>Carum carvi</i> L. | lásd 2.3.8. |
| | <i>Coriandrum sativum</i> L. | lásd 2.3.8. |
| | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. | lásd 2.3.8. |
| | <i>Pimpinella anisum</i> L. | lásd 2.3.8. |
| <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus) | <i>Pimpinella</i> sp. | V.G. PUTSHKOV 1961 |

tudósít olyan esetekről is, mikor a volt Szovjetunió területén esetenként több száz hektáros ültetvényben 100%-os kárt okoztak.

A mezeipoloskák szívogatása hatására különböző ernyősök esetében több megfigyelés szerint az embrió károsodása illetve elpusztulása miatt akár 40–80%-kal csökkenhet a magvak csírázóképesége (KHO & BRAAK 1956; POHOSKA 1954; BECH 1967; KORCZ 1976c; BABCZYSZYN 1982). A legnagyobb kár akkor jelentkezik, ha virágzás alatt történik a szívogatás, ekkor ugyanis a megtermékenyítés elmarad, illetve az esetlegesen már kialakult embrió fejlődése leáll (KHO & BRAAK 1956; KOTTE 1960). DUCZMAL & TYLKOWSKA (1988)

Csehszlovákiában sárgarépan végzett vizsgálatai alapján rámutatott, hogy a csírázást elsősorban genetikai és klimatikus tényezők befolyásolják; véleményük szerint a csírázási százalékot patogén gombák 50–60%-kal, míg mezeipoloskák (*Lygus* és *Orthops* fajok) ennél kisebb arányban csökkenthetik.

BECH (1967) az *Orthops* fajok hatását a csírázóképessegre kísérletesen vizsgálta. Különböző ernyősök 1 m hosszúságú sorára 15–15 *O. campestris* imágót helyezett, majd a csírázási arányt nedves szűrőpapíron való csíráztatással állapította meg. Eredményei szerint a megfigyelt csírázási arányok a következők voltak (zárójelben BECH adatai szerint a növényre jellemző minimális csírázási arány): kapor: 35% (64%), édeskömény: 40% (70%), koriander: 50% (75%), kömény: 50% (75%), sárgarépa: 45% (60%), pasztinák: 40% (65%), petrezselyem: 55% (70%), zeller: 45% (75%).

Lengyelországban KORCZ & SLOTA (1987) vizsgálta a *Lygus* és *Orthops* fajok elleni inszekticid védekezés lehetőségét a sárgarépa magtermesztésben. Kísérleteikben cipermetrin, alfa-cipermetrin (= alfametrin), deltametrin és endoszulfán hatóanyagú növényvédőszeret vizsgáltak. Véleményük szerint a vizsgált hatóanyagok mindegyike alkalmas a kártevők egyedszámának csökkentésére, s így indirekt módon a termés hozam és a csírázóképessege emelésére. A legjobb eredményt három kezeléssel érték el. Szintén Lengyelországban hasonló vizsgálatokat végzett WOYKE & KAMINSKA (1993) kapron. A *Lygus* fajok egyedeinek megjelenésekor eredményesen védekeztek foszalon (0.25–0.30%), deltametrin és cipermetrin (mindkettő 0.03–0.04%) hatóanyag tartalmú szerekkel. A kezelés március 21-i vetés esetén volt a legeredményesebb, 2–4 héttel későbbi vetés esetén 60–70%-os termésvesztés jelentkezett.

2.2.4 Egyéb családok

Az irodalom által említett, hazánkban is előforduló, a fenti három családba (2.2.1–2.2.3. fejezet) nem sorolható gyógy- és aromanövényeken élő fajokat az 5. táblázat (23–24. oldal) tartalmazza.

Valerianaceae — Macskagyökérfélék. HEEGER (1956) szerint az orvosi macskagyökér levelein a *Campylomma verbasci* mezeipoloska okozhat szívogatásával jelentéktelen kárt.

Malvaceae — Mályvafélék. Németországban MÜHLE (1946c) jegyezte fel a *Halticus saltator* mezeipoloska orvosi zilizen okozott enyhe kártételét.

Scrophulariaceae — Tatógatófélék. MÜHLE (1956) közelebbi részletek megnevezése nélkül a *Dicyphus pallidicornis* és *D. errans* mezeipoloskákat a természet gyűszűvirágok (*Digitalis lanata* Ehrh., *D. purpurea* L.) kulcskártveőiként említi. MÜHLE (1946d) szerint a *Campylomma verbasci* mezeipoloska szívogatásával, valamint a fiatal hajtások ürülékkel történő

5. táblázat. Egyéb családokba tartozó, hazánkban is előforduló gyógy- és aromanövényeken élő poloskafajokat említő irodalmi források. [C] = Caryophyllaceae, [H] = Hypericaceae; [M] = Malvaceae, [S] = Scrophulariaceae, [V] = Valerianaceae

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|---|---|---|
| Tingidae | | |
| <i>Kalama tricornis</i> (Schrank) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | V.G. PUTSHKOV 1974 |
| Miridae | | |
| <i>Dicyphus pallidicornis</i> (Fieber) | <i>Digitalis lanata</i> Ehrh. [S] | MÜHLE 1956 |
| | <i>Digitalis purpurea</i> L. [S] | MÜHLE 1956 |
| <i>Dicyphus errans</i> (Wolff) | <i>Digitalis lanata</i> Ehrh. [S] | MÜHLE 1956 |
| | <i>Digitalis purpurea</i> L. [S] | MÜHLE 1956 |
| <i>Macrolophus pygmaeus</i> (Rambur) | <i>Saponaria</i> sp. [C] | JOSIFOV 1974 |
| <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | V.G. PUTSHKOV 1966 |
| <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911 | <i>Alcea rosea</i> (L.) Cav. var. <i>nigra</i> Hort. [M] | P. POPOV 1973 |
| | <i>Althaea officinalis</i> L. [M] | P. POPOV 1973 |
| | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. [C] | BECH 1969 |
| | <i>Valeriana officinalis</i> L. [V] | P. POPOV 1973 |
| <i>Capsodes mat</i> (Rossi) | <i>Malva</i> sp. [M] | ADLBAUER 1978 |
| <i>Halticus saltator</i> (Geoffroy) | <i>Althaea officinalis</i> L. [M] | MÜHLE 1946c |
| <i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (Wolff) | <i>Valeriana officinalis</i> L. [V] | KULLENBERG 1946 |
| <i>Plagiognathus bipunctatus</i> Reuter | <i>Verbascum</i> sp. [S] | HOBERLANDT 1956 |
| <i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dür) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | HEEGER 1956; GÖLLNER-SCHEIDING 1972; JOSIFOV 1974; PÉRICART 1965; KNIGHT 1968 |
| Piesmatidae | | |
| <i>Piesma capitatum</i> (Wolff) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | HEISS & PÉRICART 1983 |
| <i>Parapiesma variabile</i> (Fieber) | <i>Herniaria glabra</i> L. [C] | HEISS & PÉRICART 1983 |
| Berytidae | | |
| <i>Berytinus hirticornis</i> (Brullé) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | TAMANINI 1981 |
| Lygaeidae | | |
| <i>Ortholomus punctipennis</i> (Herrich-Schäffer) | <i>Hypericum perforatum</i> L. [H] | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Oxycarenus lavaterae</i> (Fabricius) | <i>Malva sylvestris</i> L. [M] | PÉRICART 1999b |
| | <i>Malva</i> sp. [M] | LINDBERG 1953 |
| <i>Tropidophlebia costalis</i> (Herrich-Schäffer) | <i>Herniaria</i> sp. [C] | STICHEL 1958 |
| <i>Stygnocoris fuliginus</i> (Geoffroy) | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. [C] | EYLES 1963; 1964 |
| <i>Stygnocoris rusticus</i> (Fallén) | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. [C] | SOUTHWOOD & LESTON 1959; EYLES 1963 |
| <i>Acompus rufipes</i> (Wolff) | <i>Valeriana officinalis</i> L. [V] | V.G. PUTSHKOV 1969; PÉRICART 1999b |
| <i>Drymus sylvaticus</i> (Fabricius) | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. [C] | THOMAS 1955; EYLES 1963, 1964; V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Drymus brunneus</i> (R.F. Sahlberg) | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. [C] | PFALER 1936; THOMAS 1955; V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Pterotmetus staphyliniformis</i> (Schilling) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | V.G. PUTSHKOV 1969 |
| <i>Emblethis verbasci</i> (Fabricius) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | V.G. PUTSHKOV 1969 |

5. táblázat (folytatás)

| Taxon | Tápnövény | Irodalom |
|--|-------------------------------------|--|
| <i>Rhyparochromus pini</i> (Linnaeus) | <i>Valeriana</i> sp. [V] | PÉRICART 1999b |
| Pyrrhocoridae | | |
| <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus) | <i>Althaea officinalis</i> L. [M] | lásd 2.2.7. |
| | <i>Malva sylvestris</i> L. [M] | lásd 2.2.7. |
| | <i>Malva</i> sp. [M] | lásd 2.2.7. |
| | <i>Digitalis purpurea</i> L. [S] | lásd 2.2.7. |
| | <i>Valeriana officinalis</i> L. [V] | lásd 2.2.7. |
| Coreidae | | |
| <i>Syromastes rhombeus</i> (Fabricius) | <i>Herniaria</i> sp. [C] | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| Rhopalidae | | |
| <i>Rhopalus subrufus</i> (Gmelin) | <i>Hypericum perforatum</i> L. [H] | STOKES 1950; SOUTHWOOD & LESTON 1959; V.G. PUTSHKOV 1962 |
| | <i>Stellaria</i> sp. [C] | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| <i>Rhopalus parumpunctatus</i> Schilling | <i>Hypericum perforatum</i> L. [H] | V.G. PUTSHKOV 1962 |
| | | |
| Scutelleridae | | |
| <i>Odontoscelis lineola</i> (Rambur) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| Pentatomidae | | |
| <i>Sciocoris cursitans</i> (Fabricius) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| | <i>Hypericum perforatum</i> L. [H] | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Staria lunata</i> (Hahn) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Holcostethus vernalis</i> (Wolff) | <i>Verbascum</i> sp. [S] | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman) | <i>Malva</i> sp. [M] | V.G. PUTSHKOV 1961 |
| | <i>Valeriana officinalis</i> L. [V] | P. POPOV 1973 |

beszennyezésével ökörfarkkóró fajokon csekély kártételt okozhat; némileg ellentmondásosan egy másik munkájában ugyanez a szerző (MÜHLE, 1956) a termesztett *Verbascum* fajok kulcskártevői között sorolja fel a fajt.

2.3. A gyakoribb poloskafajok biológiája

A fejezetben azon fajok irodalmát tárgyalom, melyeket a saját vizsgálataim során egy vagy több növényfajon nagy tömegben fordultak elő. Ezekről a fajokról rendszerint csak kevés és szórványos információ áll rendelkezésre. Kivételt képeznek a polifág *Lygus* fajok, melyek irodalma igen széles, így ezekkel kapcsolatban csak a gyógy- és aromanövényekkel kapcsolatos irodalmat dolgoztam fel.

Az egyes fajok tápnövényeinek felsorolásánál minden további fejezetben azokat a növényfajokat, melyek Magyarországon nem fordulnak elő, *-gal jelölöm.

2.3.1. *Tingis (Neolasiotropis) pilosa* Hummel, 1825

Elterjedés, gyakoriság, élőhely. Palearktikus elterjedésű, sík-, domb- és hegyvidékeken egyaránt előforduló, mezofil faj, mely elsősorban erdőszegélyeken, ligetekben, tisztásokon, parkokban, rendszerint árnyékos helyeken található, de nyílt gyeptársulásokból, xerothermofil élőhelyekről hiányzik (V.G. PUTSHKOV 1974; PÉRICART 1983); Magyarországon elszórta többfelé gyűjtötték (VÁSÁRHELYI, 1978).

Táplálkozás. Tápnövényei különféle ajakosak, leginkább kenderkefű (*Galeopsis*) fajok: *G. pubescens* Bess. (Franciaország: PERRIER, idézi PÉRICART 1983); *G. tetrahit* L. (Svájc: FREY-GESSNER 1865; Németország: GULDE 1938, SINGER 1952; Ukrajna: V.G. PUTSHKOV 1974; Franciaország: PÉRICART 1983; Magyarország: VÁSÁRHELYI 1978); *G. bifida* Bönn. (Ausztria: RESSL & WAGNER 1960; Ukrajna: V.G. PUTSHKOV 1974). Ezekon kívül különböző szerzők a következő ajakos növényekről említik: *Arctium minus* Bernh. (*Lappa minor* Hill-ként!) (HORVÁTH 1906; Franciaország: PUTON 1879; Németország: GULDE 1938); *Ballota nigra* L. HORVÁTH 1906; Oroszország: OSHANIN 1870; Franciaország: PUTON 1879; Magyarország: VÁSÁRHELYI 1978); *Lamium purpureum* L. (Portugália: RODRIGUES, idézi PÉRICART 1983); *Leonurus cardiaca* L. (HORVÁTH 1906; Franciaország: PUTON 1879; Németország: GULDE 1938; Magyarország: VÁSÁRHELYI 1978); *L. glaucescens* Bunge in Redeb.-ként is! – Mongólia: GOLUB 1977); *Phlomis tuberosa* L. (volt Szovjetunió: KERZHNER & JACZEWSKI 1964, ROSKO 1969); *Phlomis* sp. (Mongólia: GOLUB 1977); *Stachys sylvatica* L. (Svájc: FREY-GESSNER 1865; Németország: GULDE 1938, JORDAN 1963; Magyarország: VÁSÁRHELYI 1978). Tápnövényein gyakran csoportosan található; V.G. PUTSHKOV (1974) adatai alapján növényenként rendszerint kb. 10–25 lárva és fiatal imágó tartózkodik.

Több szerző említi a fajt további növénycsaládok fajairól: Boraginaceae – *Symphytum* sp. (PRIESNER 1928); Cannabaceae – *Humulus* sp. (FREY-GESSNER 1865; STICHEL 1926; VÁSÁRHELYI 1978); Asteraceae – *Carduus* sp. (PUTON 1879); *Centaurea* sp. (STICHEL 1960); *Cirsium* sp. (ROUBAL 1957); *Crepis tectorum* L. (STICHEL 1926; GULDE 1921, 1938); *Senecio* sp. (STICHEL 1926; GULDE 1921, 1938; VÁSÁRHELYI 1978). Meglepő ZOLOTAREVSKIJ (1915) adata, aki őszi árpán figyelte meg a fajt; később ugyanezen a növényen okozott kártételéről számol be SORAUER (1932). A fent felsorolt fajokon minden bizonnyal csak véletlenül fogható, elsősorban tavasszal és ősszel, amikor a poloskák tápnövényeikre illetve a telélőhelyekre migrálnak (V.G. PUTSHKOV 1974; PÉRICART 1983).

Életmenet. V.G. PUTSHKOV (1974) megfigyelései szerint Ukrajnában imágó alakban telel; a telélőhelyeit nem sokkal olvadás után hagyja el és aktívan mászik illetve repül tápnövényeire, ekkor gyakran figyelhető meg különféle lágyszárúakon és alkalmanként fás növényeken is, de

májusra a populáció nagy többsége már az ajakos tápnövényeken található. Májusban történik a párosodás és a tojásrakás; a tojások fejlődési ideje 2–3 hét. Az első lárvák júniusban jelennek meg V.G. PUTSHKOV (1974). PÉRICART (1983) Franciaországban július végén idős lárvákat és frissen vedlett imágókat gyűjtött. RESSL & WAGNER (1960) megfigyelései szerint Ausztriában augusztus elején jelennek meg az első fiatal imágók; *Galeopsis bifida* Bönn. tápnövényen végzett megfigyeléseik szerint a poloska a növényt augusztus elején elhagyja, s ezután már csak elszórtan található példányok. Minthogy fiatal lárvákat a vegetációs időszak második felében, akár szeptemberben is lehet találni, V.G. PUTSHKOV (1974) szerint Ukrajnában a fajnak évi két vagy három generációja is kialakul. Magyarországi életmenetéről eddig adatot nem közöltek.

2.3.2. *Lygus* fajok

A mezeipoloskák családjába tartozó holarktikus *Lygus* Hahn, 1833 genuszba jelen ismereteink szerint mintegy 51 faj tartozik. A fajok általában rendkívül változatos színezetűek, identifikációjuk rendszerint nehéz. Az európai fauna kulcsát és a fajok rövid ismertetését WAGNER (1974a) munkája tartalmazza; 13, a volt Szovjetunió területén előforduló fajhoz közölt határozókulcsot AGLYAMZYANOV (1994); a volt Szovjetunió távolkeleti területein előforduló fajokat KERZHNER (1988) foglalta kulcsba; Kína faunájának monográfiáját ZHENG & al. (2004) publikálták. A nearktikus fauna kitűnő revízióját készítette el SCHWARTZ & FOOTIT (1998); ez a mű a palearktikus fajok rövid áttekintését is tartalmazza.

Európa területén kilenc faj előfordulása bizonyított (KERZHNER & JOSIFOV 1999), közülük Magyarország területéről eddig négy került elő. Közülük három, a *Lygus rugulipennis* Poppius, 1911, *L. pratensis* (Linnaeus, 1758) és *L. gemellatus* (Herrich-Schäffer, 1835) hazánk egész területén közönséges, míg a *L. wagneri* Remane, 1955 hazai előfordulását csak újabban közölték (KONDOROSY & HARMAT 1998), s ez a faj hazánk területén mindenütt ritkának tűnik [az utóbbi helyett KONDOROSY (1999) faunalistájában tévesen *L. punctatus* (Zetterstedt, 1838), egy faunánkból eddig ki nem mutatott faj szerepel, lásd még KONDOROSY (2005)].

Meg kell jegyezni, hogy a *Lygus rugulipennis* hosszú ideig a *L. pratensis* változatának tartották (*L. pratensis* var. *pubescens* Reuter, 1912), s csak 1941-ben emelte faji rangra WAGNER, majd 1951-ben tisztázta nevezéktanát LINNAVUORI. Emiatt az 1940-es évekig a két fajt nem különböztették meg, s a „*Lygus pratensis* L.” számos régebbi adata nyilvánvalóan a *L. rugulipennis*-re, vagy a két *Lygus* fajra együtt vonatkozik. A *L. pratensis* ilyen adatait az alábbiakban „(=*L. rugulipennis*?)” megjegyzéssel jelzem.

A *Lygus* fajok közül a fent említett három, hazánkban közönséges faj számos haszonnövényen gazdasági kártevőként is jól ismert. Mindhárom faj polifág, közülük a *L. rugulipennis* tápnövényeként 57 növény családba sorolt 437 fajt sorol fel HOLOPAINEN & VARIS (1991). Minthogy a *Lygus* genusz fajainak teljes irodalmáról igen alapos bibliográfiát állított össze SCOTT (1980, 1981), kártételük módjait részleteiben vizsgálta és az ezzel kapcsolatos irodalomról is részletes áttekintést adott V.G. PUTSHKOV (1966) és BECH (1967), a hazai kártevő fajok elterjedését, tápnövényeit, életmenetét, gradológiáját, kártételét, természetes ellenségeit és az ellenük való védekezés alapelveit pedig BENEDEK (1988) tárgyalta rendkívül kimerítően, a továbbiakban csak rövid, elsősorban a jelen dolgozat témája szempontjából releváns áttekintést adok.

Előfordulás gyógy- és aromanövényeken. Lamiaceae — Ajakosak. HOLOPAINEN & VARIS (1991) áttekintő munkájában mindössze 8 ajakos fajt illetve alfajt, illetve további 1 genuszt, köztük 3 gyógy- és aromanövényt sorol fel, melyeken a *L. rugulipennis* táplálkozhat. Ezek alapján az ajakosak nem tartoznak a *Lygus* fajok különösen preferált tápnövényei közé.

HEEGER (1956) Lipcse térségében citromfűn a *Lygus pratensis* tömeges előfordulását és a szívogatás következtében fellépő klorofillelhalásos foltokban, valamint levéltorzulásban mutatkozó jelentős kártételét figyelte meg. Ugyanez a szerző ugyanezen a területen bazsalikom is megfigyelte a faj levélkártételét, de véleménye szerint ez a kár nem jelentős. Kerti zsályán Németországban LÜSTNER (1933) szerint a *Lygus pratensis* (= *L. rugulipennis*?) károsít.

Asteraceae — Fészkesvirágzatúak. HOLOPAINEN & VARIS (1991) 47 fészkesvirágzatú fajt illetve alfajt, illetve további 5 genuszt, köztük 6 gyógy- és aromanövényt sorol fel, melyeken a *L. rugulipennis* táplálkozhat.

BUTLER (1923) szerint Nagy-Britanniában a *Lygus pratensis* (= *L. rugulipennis*?), KULLENBERG (1946) szerint Svédországban és KORCZ (2001) szerint Lengyelországban a *Lygus pratensis* és a *L. rugulipennis* mezei cickafarkon gyakran tömegesen figyelhető meg és kártevőként léphet fel. BODENHEIMER (1921) a *L. pratensis* (= *L. rugulipennis*?) *Chrysanthemum* fajok kártevőjeként jelzi. A gilisztaűző varádicson MÜHLE (1956) szerint Németországban a *Lygus pratensis* és a *L. rugulipennis* a legtömegesebb poloskák közé tartozik; kártételéről számol be KULLENBERG (1946) is.

MÜHLE (1946f, 1956) Németországban fehér ürömön az *Apolygus lucorum* mellett a *Lygus pratensis* kártétele is jelentős (a két fajt kifejezetten a növény kulcskártevőiként említi), és szerinte a *L. pratensis* jelentős kárt okoz tárkonyon is; ugyanez a szerző (MÜHLE, 1956) a *L. pratensis* a fekete üröm kulcskártevői között sorolja fel.

EASTERBROOK & TOOLEY (1999) kamillával mint csalogató növényel körbeültetett szamócaültetvényekben figyelte meg a *L. rugulipennis* populációjának változását. Eredményeik szerint, jóllehet a szamócán a lárvák megjelenését késleltette, a populáció méretét nem csökkentette számottevően a kamilla szegély.

Apiaceae — Ernyősök. HOLOPAINEN & VARIS (1991) 21 ernyős fajt illetve alfajt, köztük 7 gyógy- és aromanövényt sorol fel, melyeken a *L. rugulipennis* táplálkozhat.

MÜHLE (1946e) szerint Németországban kapron a *Lygus pratensis* (= *L. rugulipennis*?) szívogatásával a leveleken és a virágzatokon kiterjedt barna elhalásokat okoz, de ezt a kárt nem tartja jelentősnek, BECH (1966) azonban (szintén Németországban) a *Lygus rugulipennis* ugyanezen növényen okozott jelentős kártételéről tudósít. Egy későbbi munkájában BECH (1969) a következő ernyős aromanövényeket sorolja fel, mint amelyeken a *Lygus* fajok kártevőként léphetnek fel: kömény, koriander, édeskömény, lestyán, ánizs.

FLEMION & al. (1951) édesköményen végzett megfigyelései szerint a *Lygus lineolaris* (Palisot) (az eredeti cikkben *L. oblineatus* Say) a magvak csírázókéességét is erősen csökkenti. Kísérleteik szerint az erősen károsított növényről begyűjtött magvak mintegy 50%-a csíráképtelennek bizonyult. KÜSTERER & al. (2002) Németországban köményen, édesköményen és kapron végzett megfigyelései szerint a *Lygus* fajok (*L. pratensis* és *L. rugulipennis*) a legjelentősebbek. GALAMBOSI & SVÁB (1981) magyarországi vizsgálatai szerint édesköményen az *Orthops kalmii* után a második legtopegesebb kártevő poloskafaj a *Lygus rugulipennis*.

Malvaceae — Mályvafélék. Azon gyógynövények között, melyen a *Lygus rugulipennis* táplálkozhat, P. POPOV (1973) felsorolja a fekete mályvarózsát [*Alcea rosea* (L.) Cav. var. *nigra* Hort.] és az orvosi zilizt. Jelentőségéről közelebbi adatot nem közöltek.

Caryophyllaceae — Szegfűfélék. BECH (1969) megemlíti a *Lygus rugulipennis* tápnövényei között a közönséges tyúkhúrt [*Stellaria media* (L.) Vill.].

Valerianaceae — Macskagyökérfélék. Azon gyógynövények között, melyen a *Lygus rugulipennis* táplálkozhat, P. POPOV (1973) felsorolja az orvosi macskagyökért. Jelentőségéről semmit sem tudunk.

2.3.3. *Orthops* fajok

Taxonómia, elterjedés. Az *Orthops* (s. str.) Fieber, 1858 szubgenusz fajai közül Magyarországon három fordul elő, az *O. campestris* (Linnaeus, 1758), az *O. kalmii* (Linnaeus, 1758) és az *O. basalis* (A. Costa, 1853) (KERZHNER & JOSIFOV 1999; KONDOROSY 1999). Mindhárom faj nyugat-palearktikus elterjedésű; az észak-amerikai *O. scutellatus* Uhler, 1877 fajt COBBEN (1958) az *O. basalis* szinonimjának tekinti, így ez utóbbi faj a neotropikus

régióban is előfordul, véleményét azonban az észak-amerikai szerzők nem fogadják el (lásd pl. KERZHNER & JOSIFOV 1999).

Az *O. basalis* PUTON (1884) az *O. kalmii* var. *flavovaria* Fabricius, 1794, REUTER (1896) pedig az *O. kalmii* szinonímjának tekintette, s véleményük évtizedeken keresztül általánosan elfogadott volt. TAMANINI (1951) gondos összehasonlító morfológiai vizsgálatok alapján igazolta az *O. basalis* faji önállóságát. A hazai fajokra vonatkozó irodalom tárgyalásakor problémát okoz, hogy 1951 előtt a szerzők az *O. kalmii*t és az *O. basalis*t nem különböztették meg, több esetben pedig még 1951 utáni munkákban is előfordul a két faj téves identifikációja [WAGNER (1974a) elterjedten használt határozókönyvével kapcsolatban lásd pl. RIEGER (1985) megjegyzéseit]. Zavart okozhat az is, hogy a „*Lygus campestris* L.” számos régi adata nyilvánvalóan a *Lygus rugulipennis*re [*Lygaeus campestris* (non Linnaeus, 1758): Fallén, 1807] vonatkozik. A három faj életmódja azonban nagy valószínűséggel nagymértékben hasonló, ami abból is kitűnik, hogy rendszerint együtt fordulnak elő.

Gyakoriság, élőhely. Magyarországon mindhárom faj többé-kevésbé gyakori, elsősorban az *O. campestris* és az *O. kalmii* közönséges; az *O. basalis* valamivel ritkábbnak tűnik, és erről a fajról a határozás múltbeli problémái miatt kevesebb adat áll rendelkezésre. Az *O. campestris* elsősorban nyílt, mezofil típusú élőhelyeken található, így réteken, szántók szegélyein, ritkás erdőültetések környékén, míg az *O. kalmii* gyakrabban fordul elő nedves élőhelyeken, vizek mentén, illetve fás és bokros társulásokban (KULLENBERG 1946; MÜHLE 1956; V.G. PUTSHKOV 1966). Ennek megfelelően V.G. PUTSHKOV (1966) szerint a természetett ernyősökön elsősorban az *O. campestris* fordul elő, és nem az *O. kalmii*, mint azt VODOLAGIN (1956a, 1956b) állítja.

Táplálkozás. Mindhárom hazai *Orthops* faj ernyősökhöz kötődő oligofág poloska. V.G. PUTSHKOV (1966) húsz vad tápnövényüket sorolja fel, közülük a következők Magyarországon is élnek: *Aegopodium podagraria* L., *Angelica sylvestris* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *A. sylvestris* (L.) Hoffm., *Conium maculatum* L., *Heracleum sphondylium* L. [ssp. *sibiricum* (L.) Simonk. és ssp. *flavescens* (Willd.) Soó], *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Pimpinella major* (L.) Huds., *P. saxifraga* L., *Seseli libanotis* (L.) W.D.J.Koch (*Libanotis intermedia* Rupr.-ként!), *Sium latifolium* L., *S. sisaroides* DC., *Tordylium maximum* L. Biztosra vehető azonban, hogy a felsoroltakon kívül szinte valamennyi hazánkban élő ernyős szóba jöhet tápnövényükként. Számos ernyős kultúrnövényen is táplálkozhatnak, KULLENBERG (1946), MÜHLE (1956), V.G. PUTSHKOV (1966) év P. POPOV (1973) a következőket említik: gyökérzöldségek – zeller (*Apium graveolens* L.), sárgarépa (*Daucus carota* L.), petrezselyem [*Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill], pasztinák (*Pastinaca sativa* L.); gyógy- és aromanövények – kapor (*Anethum graveolens* L.), orvosi angyalgöyökér

(*Angelica archangelica* L.), kömény (*Carum carvi* L.); koriander (*Coriandrum sativum* L.), édeskömény (*Foeniculum vulgare* Mill.), lestyán (*Levisticum officinale* Koch), ánizs (*Pimpinella anisum* L.).

Kora tavasszal, közvetlenül a telelőhelyekről való előjövétel után gyakran figyelhetőek meg fás szárú növényeken. UVAROV (1914, 1918) Oroszországban gyümölcsfákon, virágzó köszmétén és ribiszkén figyelt meg táplálkozó *O. kalmii* példányokat, V.G. PUTSHKOV (1966) Ukrajnában virágzó fűz és zselnicemeggy virágjain és levélerein észlelte szívogatni. (Szintén – közelebből meg nem nevezett – *Salix* fajról közli Németországból GÖLLNER-SCHEIDING (1970) az *O. campestris* és *O. kalmii*-t; ugyanezen szerző mindhárom, hazánkban előforduló fajt megfigyelte specifikálatlan *Quercus* fajon is.) Ezzel a tevékenységükkel az *Orthops* fajok számottevő kárt nem okoznak.

Csehországban az *O. kalmii* esetenként nagy egyedszámban fordulhat elő komlón (*Humulus lupulus* L., Cannabaceae) (ŠEDIVÝ & FRIC 1999). A szerzők 1998-ban a következő mezeipoloskákkal együtt figyelték meg: *Lygus rugulipennis*, *Apolygus lucorum*, *Liocoris tripustulatus*, *Closterotomus fulvomaculatus* és *C. norwegicus*. A mezeipoloskák a vegetatív és generatív részekben egyaránt szívogattak, mintegy 50%-os csökkenést idézve elő a termés mennyiségében.

Néhány irodalom egyéb növény családkba tartozó fajokról is említ *Orthops* fajokat, pl.: Asteraceae: *Cirsium hypoleucum* DC.* (*O. kalmii*, Törökország: HOBERLANDT 1956); Fabaceae: *Ononis spinosa* L. (*O. campestris* és *O. kalmii*, Németország: GÖLLNER-SCHEIDING, 1970); Brassicaceae: közelebből meg nem nevezett faj (*O. campestris*, valójában *O. scutellatus*!), Amerikai Egyesült Államok: KNIGHT 1968; *O. kalmii*, Madeira: LINDBERG 1961). Nagy valószínűséggel ezek az adatok véletlennek tekinthetők.

Gazdasági jelentőség. Ernyősök kártevőiként már régóta ismertek. Elsőként LEVTSHUK (1933) figyelte meg sárgarépa virágzatán okozott tömeges előfordulásukat és károsításuk klorofillelhalás formájában jelentkező tüneteit. Később HANFORD (1949) Kanadából közölte az *O. campestris*-nek (valójában az *O. scutellatus*-nak!) a sárgarépa magtermesztésében okozott súlyos kártételét. VODOLAGIN (1956a, 1956b) a Szovjetunió számos helyéről közli különféle ertyős aromanövényeken okozott kártételüket; becslése szerint a termést rendszeresen mintegy 30–40%-kal csökkentik, hírt ad azonban olyan esetről is, amikor több száz hektáros ültetvényben okoztak 100%-os kárt. KHO & BRAAK (1956) becslése szerint az *O. campestris* Hollandiában a sárgarépa magtermesztésében országos viszonylatban évente 25–40%-os kárt okoz. GALAMBOSI & SVÁB (1981) magyarországi vizsgálatai szerint édesköményen a legtömegesebb és legjelentősebb poloskafaj az *O. kalmii*, valamivel kevésbé tömeges a *Lygus rugulipennis*. Lengyelországban az *O. kalmii* és *O. campestris* magtermesztett zellerben

okozott jelentős kárt (ANASIEWICZ & WINIARSKA 1995). Németországban számos szerző foglalkozott az *Orthops* fajokkal (MÜHLE 1946a, 1946e, 1956; KOTTE 1960). Egybehangzó véleményük szerint elsősorban az *O. kalmii*, emellett az *O. campestris* korianderen, köményen és édesköményen okozott kártétele jelentős; MÜHLE (1956) kifejezetten a kapor, az orvosi angyalgöyökér, a kömény, az édeskömény és a lestyán kulcskártevőjeként említi a fenti két fajt. Lényegében azonos eredményekről számol be Lengyelországból OBARSKI (1962).

Az *Orthops* fajok kora tavasszal főleg tápnövényeik fiatal hajtásain, később elsősorban generatív hajtásrészein (főleg az első- és másodrendű ernyőágakon) táplálkoznak (BECH 1967). Közvetlen kártételük leginkább a következőkben jelentkezik: (1) a hajtások csúcsa elhal, megbarnul; (2) az ernyő sugarai elhalnak, eltorzulnak, rajtuk sejtburjánzások, göbök alakulnak ki; (3) a bimbók, virágok és magok elpusztulnak; (4) az embrió elpusztul; (5) a magok olajtartalma csökken (KHO & BRAAK 1956; FRÖHLICH 1960; V.G. PUTSHKOV 1966; BECH 1967; GALAMBOSI & SVÁB 1981). KOTTE (1960) szerint egy virágzaton egyetlen egyed mintegy 60% maghozam-csökkenést okoz. Emellett jelentős lehet közvetett kártételük, mivel kártevőket [pl. kömény-levélatka: *Aceria carvi* (Nalepa, 1895), Eriophyidae] és kórokozókat (a koriander ramuláriás és baktériumos megbetegedése) képesek közvetíteni (V.G. PUTSHKOV 1966; BECH 1967).

Életmenet. V.G. PUTSHKOV (1966) megfigyelései szerint a volt Szovjetunió erdős sztyepp zónájában, MÜHLE (1956) szerint Németországban, OBARSKI (1965) szerint Lengyelországban az *O. campestris* és az *O. kalmii* is imágó alakban telel avarban, növényi törmelék között. A poloskák kora tavasszal, március végén illetve április elején jönnek elő telelőhelyekről, s rövid ideig fás szárú növényeken, illetve vad ernyősökön (BECH 1967) táplálkoznak, majd hamarosan elhagyják ezeket, és ernyős kultúrnövényekre vonulnak, itt történik meg a párosodás (a volt Szovjetunió erdős sztyepp zónájában május közepén), majd a kopuláció után 6–8 nappal a nőtények megkezdik a tojásrakást (május második felében).

A tojásokat a nőtények egyesével, elszórta, leggyakrabban a levélnyel színi oldalán található hosszanti barázdába rakják, ritkábban a levélnyel oldalára vagy a levéllemezre. Egynyári növényre az áttelelt nemzedék ritkán rak tojást. A tojásrakás után 5–7 nappal (május végétől) kelnek ki a fiatal lárvák, majd július elején jelennek meg az első fiatal imágók, bár az első nemzedékhez tartozó lárvákat egészen július végéig találhatunk.

Az első nemzedék tömeges tojásrakása július közepén történik. A nőtények gyakran arra a növényre raknak tojást, amelyen kifejlődtek, elsősorban az ernyő első- és másodrendű sugaraira, virágokra és éretlen termésekre. A kikelő második nemzedékhez tartozó első fiatal imágók augusztus második felében jelennek meg, és rendszerint már szeptember első felében a telelőhelyekre vonulnak, bár egyes példányok egészen október közepéig megtalálhatóak

ernyős növényeken a telelőhelyek közelében. A telelés leginkább erdőszegélyeken, parkokban, kertekben történik, kéregpedésekben, avar, moha, növényi törmelék közt, sokszor az ernyősök üreges száraiban, nemritkán épületekben. BENEDEK (1988) szerint Magyarországon az *O. campestris*-nek és az *O. kalmii*-nak évi két nemzedéke fejlődik, OBARSKI (1965) szerint Lengyelországban évente két vagy három nemzedékük fejlődhet, míg V.G. PUTSHKOV (1966) megfigyelései szerint Ukrajnában mindkét faj háromnemzedékes.

Az *Orthops* fajok tömeges elszaporodása leginkább akkor lehetséges, ha nagy számban áll rendelkezésre virágzás és termésérlelés állapotában lévő tápnövény. Mivel rendszerint tápnövényeik közelében maradnak, élő kultúrákban rendszerint különösen nagy tömegben jelentkeznek. Ezekben, illetve ősszel vetett állományokban már az áttelelt és az első nemzedékük károsít, az itt kifejlődött második nemzedék viszont áttelepedik egyéves növényekre is (VODOLAGIN 1956b). Gyökérzöldségeken az első évben még akkor sem jelennek meg nagyobb egyedszámban, ha az ültetvény súlyosan fertőzött vetőmagtermesztő parcella közelében van, így jelentős kárt nem okoznak. ŠEDIVÝ & FRIC (1999) szerint az *O. kalmii* tömeges felszaporodására és kártételére elsősorban meleg, száraz években kell számítani. BECH (1967) németországi megfigyelései szerint az *O. campestris* kapron elérheti a 25 imágó vagy 35 lárva / 0,5 m² egyedsűrűséget is.

Védekezés. Az *Orthops* fajok elleni védekezés fontos része, hogy az ültetvény környezetében található vad ernyősökön élő populációt is gyérítsük. Szintén fontos, hogy új ültetvényt ne telepítsünk két- vagy többéves, idős kultúra közelébe (VODOLAGIN 1956b). A védekezést őszi vetésű és kétéves ernyősök esetében már az első nemzedék ellen meg kell kezdeni; a szóba jövő inszekticidekről a 2.1.3. fejezetben idézett irodalmak szolgálnak adatokkal. HOLOPAINEN & al. (2001) szerint az *O. kalmii* sárga és kék ragacscsapidák segítségével egyforma eredményességgel fogható, így a populáció monitorozására mindkét csapdatípus használható.

2.3.4. *Nysius senecionis senecionis* (Schilling, 1829)

Elterjedés, gyakoriság, élőhely. Euro-mediterrán faj, mely benyomul Közép-Ázsiába is; továbbá egy alfaja – *N. senecionis binotatus* (Germar, 1837) – az afrotropikus régió területén elterjedt. Elsősorban homoktalajú, száraz élőhelyeken fordul elő, elterjedési területén egyaránt megtalálható sík-, valamint domb- és hegyvidéken (V.G. PUTSHKOV 1969; PÉRICART 1999a). Magyarországon nagyon közönséges, homokos, agyagos talajú réteken, legelőkön, erdőszéleken, tisztásokon stb. mindenütt előfordul (KIS & KONDOROSY 2000).

Táplálkozás. Tápnövényei elsősorban aggófű (*Senecio*) fajok: *S. sylvaticus* L., *S. viscosus* L., *S. jacobaea* L., *S. borysthenicus* (DC.) Stankov* (V.G. PUTSHKOV 1969; PÉRICART 1999a). Előfordul emellett számos egyéb fészkesvirágzatú növényen: *Achillea millefolium* L.

(Franciaország: PÉRICART 1999a); *Artemisia* sp. (Spanyolország: PÉRICART 1999a); *Erigeron canadensis* L. (Franciaország: COBBEN 1953); *Gnaphalium* sp. (Franciaország: PÉRICART 1999a). V.G. PUTSHKOV (1969) szerint a fentieken kívül Ukrajnában a következő genuszokba tartozó fészkesvirágzatúakon táplálkozhat: *Anthemis* – *A. ruthenica* M. B.; *Erigeron*; *Filago* – *F. arvensis* L.; *Helichrysum* – *H. arenarium* (L.) Mönch; *Matricaria* – *M. recutita* L.; *Tanacetum*. A faj a legutóbbi években jelent meg Nagy-Britanniában (HODGE & PORTER 1997), s itt azóta több közlés szerint is rendszeresen igen nagy egyedszámban jelenik meg a nemrégiben behurcolt *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker* fészkesvirágzatú gyomon (JONES 1999, 2001). FASULATI (1954) közli *Pulicaria vulgaris* Gärtn.-ről; ez a növény azonban elsősorban nedves társulásokban él, ilyen helyeken pedig a *N. senecionis* előfordulása nem jellemző.

Egyes megfigyelések szerint alkalmanként szegfűféléken (*Arenaria serpyllifolia* L. – Franciaország: PÉRICART 1999a; *Herniaria glabra* L. – Ukrajna: V.G. PUTSHKOV 1969) is megfigyelhető. PICARD (1914) közli tömeges előfordulását a *Diploaxis eruroides* (Torner) DC. keresztesvirágú gyomon is.

Gazdasági jelentőség. Tápnövényeiknek elsősorban generatív hajtásrészeit szívogatja (COBBEN 1953). Tömeges fellépés esetén tápnövényeiről más növényekre migrálhat s így ritkán kártevőként léphet fel. Az 1896. évben a Krím-félszigeten szőlőfürtökön való szívogatással okozott kártételéről számol be MOKRZHETSKIJ (1903). PICARD (1914) szerint a faj Dél-Franciaországban egy esetben nagy tömegben szaporodott fel *Diploaxis eruroides*-en, majd miután a szívogatás hatására e tápnövény kondíciója erősen leromlott, a gyomról szőlőre migrált és ott jelentős kárt okozott. Ezek a kártételek kivételes események, hazánkban hasonló esetet eddig még nem figyeltek meg, így a faj a szőlőtermesztésben jelentőséggel nem bír.

Életmenet. V.G. PUTSHKOV (1969) adatai szerint a faj Ukrajnában imágó alakban telel; tojásait május közepétől szeptemberig folyamatosan rakja, a nemzedékek száma bizonytalan, az egyes generációk összefolynak, így a nyári hónapokban minden lárvastádiummal folyamatosan találkozhatunk, szeptember közepétől azonban csak imágók és idős lárvák gyűjthetők. Megfigyelései szerint az imágók az első fagyok után repülnek a telelőhelyekre, ahol kéreg alatt, kéregrepedésekben, növényi törmelék között, alkalmanként madárfészkekben általában egyesével található. A szerző valószínűnek tartja azonban, hogy a populáció egy része, főleg a Szovjetunió déli területein, tojás alakban telel. Hasonlóképp imágóként való telelésről számol be Németországban (Tübingia) MILLER (idézi PÉRICART 1999a), aki fenyők kérge alatt, kéregrepedésekben, fatörzsekben figyelt meg csoportosan telelő imágókat. KIS & KONDOROSY (2000) szerint Magyarországon a faj lárva alakban telel át, az imágók május–

júniusban jelennek meg és szeptemberig gyűjthetők. Hasonlóan lárva alakban való telelésére utal közvetetten BENEDEK (1988).

2.3.5. *Heterogaster artemisiae* Schilling, 1829

Elterjedés, gyakoriság, élőhely. Euro-mediterrán faj, mely Közép-Ázsián keresztül egészen Kína északnyugati részéig előfordul. Szárazsághedvelő faj, de mindenütt megtalálható, ahol tápnövényei előfordulnak: napsütötte lejtőkön, száraz lombhullató és tűlevelű erdőkben, erdőszegélyeken, tisztásokon, erdősávokban, sziklás hegy- és domboldalakon, hegyi réteken, kerítések és utak mentén (V.G. PUTSHKOV 1969; PÉRICART 1999a). Magyarországon KIS & KONDOROSY (2000) szerint nem gyakori, elsősorban hegyvidékeinken fordul elő.

Táplálkozás. Nevével ellentétben szinte kizárólag ajakosakon, elsősorban kakukkfű (*Thymus*) fajokon táplálkozik (Ukrajna: V.G. PUTSHKOV 1954, 1960; Nagy-Britannia: THOMAS 1955; SOUTHWOOD & LESTON 1959; Morvaország és Szlovákia: STEHLÍK & VAVŘINOVÁ 1996, 1997; Franciaország: PÉRICART 1999a); V.G. PUTSHKOV (1954, 1960, 1969) a következő fajokat sorolja fel: *Th. pulegioides* L., *Th. serpyllum* L., *Th. glabrescens* Willd. ssp. *glabrescens* (*Th. schernjajevii* Klokov & Roussine-ként!), *Th. pannonicus* All. (*Th. marschallianus* Willd.-ként!), *Th. cretaceus* Klokov & Roussine*, *Thymus dimorphus* Klokov & Roussine*. Néhány irodalmi adat szerint esetenként egyéb növényeken is táplálkozhat: *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy – Krím-félsziget: V.G. PUTSHKOV 1954, *Hyssopus seravschanicus* (Dubjansky) Pazij* – Kirgizisztán: Yu. A. POPOV 1960; *Mentha pulegium* L. – Kirgizisztán: SERVADEI 1951; *Origanum vulgare* L. ssp. *gracile** (K. Koch) Ietsw. (*O. tyttanthum* Gontsch.-ként!) – Kirgizisztán: Yu. A. POPOV 1960; *Satureja* sp. – Dalmácia: NOVAK & WAGNER 1951. Számos régi irodalom említ tápnövényeként *Artemisia* fajokat (GULDE 1936; WAGNER 1961), ám – mint erre már BUTLER (1923) rámutatott – ezen adatok nagy része minden bizonnyal téves; mindazonáltal néhány viszonylag új megfigyelés arra utal, hogy bizonyos területeken valószínűleg valóban előfordul *Artemisia* fajokon is: GIDAYATOV (1982) Azerbajdzsánban, PÉRICART (1999a) Spanyolország déli részén 2000 m tengerszint feletti magasságnál figyelte meg egy közelebbről meg nem nevezett *Artemisia* fajon.

Életmenet. V.G. PUTSHKOV (1969) megfigyelései szerint Ukrajnában imágó állapotban telel. Életeciklusa a *Thymus* fajok fenológiáját követi: kora tavasszal az áttelelt imágók a hó elolvadása után hamarosan tápnövényükre vonulnak és táplálkozni kezdenek; a párosodás és az első tojások lerakása május végén történik. Az első fiatal lárvák június elején jelennek meg, augusztus elejére a populáció nagy része fejlett lárvastádiumban található, a hónap közepén jelennek meg az első fiatal imágók. Szeptember közepére a populáció legnagyobb része eléri

az imágó állapotot és a rövidesen a telelőhelyekre vonul. A telelés *Thymus* és más növények törmeléke között, avarban, rendszerint száraz helyen történik, a példányok soha nem gyűlnek össze tömegesen. STEHLÍK & VAVŘINOVÁ (1996, 1997) szerint életciklusa Morvaországban és Szlovákiában gyorsabb, a júniusban történő párosodás után július második felében jelennek meg az első imágók. Magyarországi életmenetéről eddig adatot nem közöltek.

2.3.6. *Metopoplax origani* (Kolenati, 1845)

Elterjedés, gyakoriság, élőhely. Ponto-mediterrán faj, elterjedési területe kelet felé Közép-Ázsiába is benyúlik. Elsősorban száraz területeken, homoktalajon vagy sziklás helyeken él; előfordulási területén mind sík-, mind domb- és hegyvidékeken megtalálható, oroszországi adatok szerint Közép-Ázsiában 2000 m tengerszint feletti magasságig előfordul (V.G. PUTSHKOV 1969). Magyarországon erdőszegélyeken, tisztásokon, réteken, szántókon mindenütt közönséges; rendszerint tápnövényei tövével, avarban, esetleg kövek alatt rejtőzködik (KIS & KONDOROSY 2000).

Táplálkozás. Különféle fészkesvirágzatúakon táplálkozik, leggyakrabban a következő fajokon: *Achillea* spp. [*A. euxina* Klokov*, *A. micrantha* Willd.* (*A. gerberi* M. Bieb.-ként!), *A. glaberrima* Klokov*, *A. leptophylla* M. Bieb.*, *A. millefolium* L.], *Anthemis* spp. (*A. ruthenica* M.B., *A. tinctoria* L.), *Helichrysum arenarium* (L.) Mönch, *Matricaria recutita* L. (V.G. PUTSHKOV 1969; PÉRICART 1999b). Ritkábban más fészkeseken is megtalálható: *Leucanthemum vulgare* Lam., *Tanacetum millefolium* (Ukrajna – V.G. PUTSHKOV 1969); *Matricaria maritima* L. subsp. *inodora* (L.) Soó (Németország – GULDE 1936; Lengyelország – SMRECZYNSKI 1954); *Anthemis pseudocotula* Boiss.* (Szíria – ECKERLEIN, idézi PÉRICART 1999b); *Achillea filipendulina* Lam.*, *Atraphaxis pyrifolia* Bunge* (Kirgizisztán – Yu. A. POPOV 1960). Bár néhány szerző (GULDE 1936) említi róla, tudományos nevével ellentétben trofikus kapcsolata *Origanum*mal nem bizonyított (V.G. PUTSHKOV 1969; PÉRICART 1999b). A faj tápnövényein nem ritkán tömegesen található; igen nagy egyedszámban való előfordulását jelzi JOSIFOV (1964) *Matricaria recutita*n Bulgáriában, valamint SMRECZYŃSKI (1954) *Matricaria maritima* L. subsp. *inodora*n Lengyelországban. V.G. PUTSHKOV (1969) szerint elterjedési területe déli részén csaknem minden évben tömeges, északabbra azonban jóval kisebb egyedszámban lép fel.

Életmenet. V.G. PUTSHKOV (1969) megfigyelései szerint a faj Ukrajnában imágó állapotban telel, a telelőhelyről előjövő imágók május végén–július elején párosodnak, június közepétől augusztusig történik a tojások lerakása, július végén–augusztus elején a lárvák legnagyobb részének fejlődése befejeződik s a fiatal imágók a telelőhelyre vonulnak. A telelés rendszerint erdőszegélyeken, tisztásokon, kertekben, parkokban, avar vagy növényi törmelék között

történik. KIS & KONDOROSY (2000) szerint Magyarországon is imágó alakban telel. Fenti szerzők nem említik nemzedékszámát; STEHLÍK & VAVŘINOVÁ (1996, 1997) szerint Morvaországban és Szlovákiában két teljes és egy csonka harmadik nemzedéke fejlődik, az első nemzedék a lábon álló növény termésein, a továbbiak a talajra hullott magvakon táplálkoznak; a nemzedékek között erős átfedés tapasztalható.

2.3.7. *Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758)

A fajjal kapcsolatos hatalmas mennyiségű fiziológiai, genetikai, etológiai stb. témájú irodalmat az alábbiakban teljes egészében figyelmen kívül hagyom, s kizárólag a növényvédelmi szempontból releváns irodalomra koncentrálok. A fajjal kapcsolatos irodalom terjedelmes áttekintése található SOCHA (1993) közelmúltban megjelent munkájában.

Elterjedés, gyakoriság, élőhely. MOULET (1995) és más szerzők holarktikus fajként említik, de észak- és közép-amerikai adatai tévesek, félrecédulázáson, esetleg alkalmi behurcoláson alapulnak (HENRY & FROESCHNER 1988; AUKEMA & RIEGER 2001), így helyesebb palearktikus elterjedésű fajnak tekinteni. A mérsékelt övi Eurázsiaiában Dél- és Nyugat-Európától Nyugat-Szibériáig mindenütt megtalálható, de a Skandináv-félszigetre nem hatol be. Az orientális régióknak kizárólag a palearktikummal szomszédos területein fordul elő (pl. Pakisztán), egyéb adatai a régióból tévedésen alapulnak. Közép-Ázsia magashegységeiben 2800 m tengerszint feletti magasságig megtalálható (V.G. PUTSHKOV 1974).

Mérsékelt mezofil faj, leggyakoribb parkokban, ritkás erdőkben, réteken, szántókon, útmenti gyomtársulásokban, de számos más élőhelyen is. Előnyben részesíti a meleg, napsütötte helyeket. Magyarországon mindenütt nagyon gyakori, elsősorban hegy- és dombvidékeinken közönséges (VÁSÁRHELYI 1983b).

Táplálkozás. Vegyes táplálkozású polifág faj, de nagyon határozottan előnyben részesíti a mályva- és a hársfafélék családjába tartozó növényeket. A hazánkban előforduló összes hársfajon (*Tilia* spp.), valamint mályvaféléken (*Malva sylvestris* L., *M. neglecta* Wallr., *Lavatera thuringiaca* L. stb.) és dísznövényeken [*Althaea rosea* (L.) Cav., *Hybiscus syriacus* L. stb.] egyaránt gyakran, sokszor tömegesen szívogat. Ezenkívül ugyancsak szívesen táplálkozik néhány pillangós fán vagy cserjén, mint például az akácon (*Robinia pseudo-acacia* L.) és a borsófán (*Caragana arborescens* Lam.); emellett gyakran megfigyelhető egyéb növénycsaládok fajain is (LIPOWA & LIPA 1957; TISCHLER 1959; V.G. PUTSHKOV 1974). A Malvaceae családba tartozó fajokon kívül P. POPOV (1973) a következő gyógy- és aromanövényeken említi többé-kevésbé tömeges előfordulását: Lamiaceae: *Leonurus cardiaca* L., *Salvia sclarea* L., Scrophulariaceae: *Digitalis purpurea* L.; Valerianaceae:

Valeriana officinalis L. Laboratóriumban száraz hársmagvakon és vízen könnyen tartható (SLÁMA 1964; SCHLAGBAUER 1966; HODEK 1968, 1971; SOCHA 1993).

Vegetatív hajtásrészeket elsősorban tavasszal fogyaszt, később egyértelműen a generatív részeket, különösen a magvakat részesíti előnyben (V.G. PUTSHKOV 1974). Kora tavasszal és késő ősszel aktívan keresi a magvakat a talajszinten, avar között, de gyakran felmászik értük a tápnövényeire is. Az idős lárvák és az imágók a magvakat igen jó hatásfokkal hasznosítják, képesek a nagyon kemény és csaknem teljesen száraz magvakat (pl. akác) is kiszívni. Gyakori látvány, hogy egy-egy bimbón vagy nagyobb magon egyszerre több egyed is szívogat, illetve hogy egy megfelelő magvat a poloska a szűrősertéjére szűrve magával hordoz, míg teljesen ki nem szívta.

Szívesen fogyaszt állati eredetű táplálékot is. Gyakran megfigyelhető, amint elpusztult rovarokon vagy más gerincteleneken szívogat (SINGER 1952; SOUTHWOOD & LESTON 1959; V.G. PUTSHKOV 1974). HENRICI (1938) lisztbogár (*Tenebrio*) lárvákon is sikerrel nevelte fel egyedeit. Méhkaptárak közelében alkalmanként tömegesen táplálkozik a méhek tetemein (V.G. PUTSHKOV 1974). POLOZHENTSEV & POLOZHENTSEVA-KOROVINA (1961) elpusztult bogarak, poszméhek mellett rágcsálók, kígyók hulláin, SAMKO (1928) varjútetemen is megfigyelte a *P. apterus* imágóinak és lárváinak táplálkozását. PALAT (1955) említést tesz arról is, hogy ritkán az embert is megszúrja. POLOZHENTSEV & POLOZHENTSEVA-KOROVINA (1961) megfigyelése szerint az imágók esetenként frissen vedlett fajtársaikat is megtámadják és kiszívják; mindemellett biztosra vehető, hogy élő állatokat csak kivételes esetben fogyaszt.

Gazdasági jelentőség. Az irodalom számos kultúrnövény esetében számol be a *P. apterus* által okozott kárról. A legtöbb adatot a volt Szovjetunió területéről közölték; a szerzők bab, uborka, burgonya, fiatal dohánynövény hajtásain (ERN 1889, PATSHOSKIJ 1889, idézi V.G. PUTSHKOV 1974), görögdinnyén (VINOGRADOVA 1952), sütőtökön (ILJINSKIJ 1927), cukorrépan (V.G. PUTSHKOV 1974), szőlő bogyóin (MOKRZHETSKIJ 1903), lucerna, baltacim, lóhere fiatal hajtásain és érett magvain (BELIZIN 1939; V.G. PUTSHKOV 1974) okozott kártételét említik. A gyógy- és aromanövények közül *Althaea*-fajokon a virág és a mag kiszívásával okozott kártétele ismert (BONDAROVITSH 1927, idézi V.G. PUTSHKOV 1974; MARTINOVICH 1975). Mindezek a kártételek azonban igen ritkák, illetve előfordulásuk esetén is jelentéktelenek, így ezekben a kultúrákban a faj elleni védekezésre eddig még nem volt szükség (V.G. PUTSHKOV 1974; BENEDEK 1988). Jelentősebb azonban a hársfélék magjának kiszívásával s így az embrió elpusztításával okozott kártétele, melynek mértéke POLOZHENTSEV & al. (1952) megfigyelései szerint 12–100% között mozog. KORCZ (1994) szerint termesztett kultúrákban más rovarokon való táplálkozásával messze több hasznot hajt, mint amennyi az általa okozott kár.

Életmenet. Európa erdős sztyepp zónájában már az olvadás kezdetén előjön a telelőhelyekről, és március közepén már gyakran csoportosan gyülekezik napsütötte helyeken, parkokban, épületek közelében (V.G. PUTSHKOV 1974; VÁSÁRHELYI 1983b). Az állat az éjszakát rejtekhelyen tölti, csak nappal aktív, ilyenkor is főleg a napsütötte helyeket kedveli. A párosodás rendszerint közvetlenül a telelőhelyekről való előjövetel után, március közepén, egyes években [lásd pl. JORDAN (1940) németországi megfigyelését] már március elején megkezdődik. A faj párzási viselkedésével kapcsolatban rendelkezésre álló adatokat ZDÁREK (1970) összegezte.

A nőtények április közepétől, legintenzívebben április végén és májusban, de egyébként időben erősen elhúzódva rakják le tojásaikat, rendszerint a talajba, 0,5–2 cm mélységű apró gödrökbe, 10–60 tojásból álló csoportokban (TISCHLER 1959). Esetenként a tojásrakás történhet idős fák (leginkább hársfák) odvaiba (SCHULZE 1916), kövek alá (HOFMÄNNER 1925), avarba, mohapárnákba, idős hárstönkök tövének repedéseibe (V.G. PUTSHKOV 1974), esetleg hársfák koronájában kéregrepedésekbe, akár 7–10 m magasban (POLOZHENTSEV & POLOZHENTSEVA-KOROVINA 1961). PALAT (1955) megállapította, hogy a talajba történő tojásrakás esetén a nőstény rendszerint növényben szegény, laza talajú helyet, ezen belül is napsütötte foltot választ. Az áttelelt nőstények rendszerint augusztusig élnek, s életük végéig szaporodóképesek maradnak, így a faj teljes fertilitása átlagosan 100–150 tojás nőstényenként.

Az embrionális fejlődés időtartama 18–20 °C-on mintegy 10–14 nap (TISCHLER 1959). POLOZHENTSEV & POLOZHENTSEVA-KOROVINA (1961) megfigyelései szerint a tojás fejlődése hűvös és nedves környezetben 25 nap, száraz és meleg helyen 6–8 nap alatt megy végbe. A frissen kikelt első stádiumú lárvák egymás közelében maradva a talajon vagy levelek alatt tartózkodnak. Az első és második stádiumú lárvák különböző lágy növényi részeket szívogatnak és fénykerülők, míg a harmadik stádiumtól táplálkozásuk az imágóhoz hasonló, és a vedlésektől eltekintve nem mutatnak negatív fototaxist (V.G. PUTSHKOV 1974).

Az időjárástól és a rendelkezésre álló tápláléktól függően a lárvák fejlődése 35–60 napig tart, mivel azonban a tojásrakás ideje elhúzódó, csaknem egész évben találkozhatunk különböző fejlettségű lárvákkal. Az első fiatal imágók V.G. PUTSHKOV (1974) megfigyelései szerint Ukrajnában április harmadik dekádjában, tömegesen május második és harmadik dekádjában (egészen júniusig elhúzódva) jelennek meg. Augusztus végére az áttelelt egyedek elpusztulnak, s ekkorra már csak az az évek találhatóak.

Közép-Európában az egyedek nagy többsége nem rak tojást kikelésének évében, hanem előtte fakultatív diapauza perióduson megy át (HODEK 1968, 1971). Szeptember második felében kezdődik meg a migráció a telelőhelyekre. Imágó alakban, rendszerint parkokban,

kertekben, erdőszegélyeken telel, növényi maradványok, avar között, fatörzsek alatt, fák (főleg hársfák) tövében, kéregpedésekben, épületek tövében. Általában egy-egy alkalmas telelőhelyen nagy, nem ritkán több százas egyedszámban található. Elsősorban akkor telel át a populáció nagy része, ha a viszonylag száraz őszt enyhe tél követi, melyet nem szakítanak meg szokatlanul meleg, olvadással járó szakaszok, a nem megfelelően megválasztott, túlságosan nedves telelőhelyen ugyanis az egyedek nagy része tavaszra gombás fertőzés következtében elpusztul (V.G. PUTSHKOV 1974). Megfelelő telelőhelyen, hótakaró alatt kb. - 20 °C-ra való lehűlést visel el (HODEK 1971).

A faj nemzedékszámát máig tisztázatlan. A szerzők egy része (MAYER 1874; MICHALK 1938; V.G. PUTSHKOV 1957) szerint Közép-Európában évi két nemzedéke, mások (SCHWOERBEL 1956; TISCHLER 1959; POLOZHENTSEV & POLOZHENTSEVA-KOROVINA 1961; MOULET 1995) szerint csak egy, jóllehet erősen elhúzódozó nemzedéke fejlődik. SOCHA (1993) szerint a faj Közép-Európában egy, míg Európa déli részén kétnemzedékes. SAULICH & MUSOLIN (1996) szerint egy adott helyen hűvös években egy, melegebb években két nemzedéke fejlődhet, illetve egy adott vegetációs időszak során egymással párhuzamosan mindkét életmenet előfordul. A probléma magyarországi viszonyok között nem tisztázott (BENEDEK 1988).

Számos szerző vizsgálta a faj életmenetét laboratóriumi körülmények között. HODEK (1968) kísérletei szerint rövidnappalos körülmények (12L : 12D) diapauzát indukálnak, hosszúnappalosak (18L : 6D) megakadályozzák illetve terminálják azt. Ősszel begyűjtött állatoknál rövidnappalos körülmények (12L : 12D) között akkor sem történik reprodukció, ha egyébként a hőmérséklet megfelelő (25 °C), míg hosszúnappalos körülmények (18L : 6D) közé helyezett nőstények mintegy 4 hét múlva tojástartanak (HODEK 1988). Január elejétől a fotoperiodikus válasz folyamatosan eltűnik, így ekkor megfelelő hőmérsékleten a nappalhosszúságtól függetlenül megkezdődik a tojástartás. HODKOVA és munkatársai (1991) szerint a nappalhossz hasonló hatással van mindkét ivarra, de fogékony nőstények jelenléte 12L : 12D és 25 °C esetén is stimulálja a hímek reprodukív viselkedését.

2.3.8. *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758)

Elterjedés, gyakoriság, élőhely. Nyugat-palearktikus faj, mely a mérsékelt övi Euráziában Nyugat-Európától Közép-Ázsiáig a magashegységek kivételével mindenütt megtalálható. Magyarországon mindenütt közönséges (HALÁSZFY 1959).

Táplálkozás. A faj a tavaszi időszakban gyakran csapatosan gyülekezik különböző fás növényeken, ezeknek rendszerint vegetatív részein szívogat, s tömeges megjelenése esetén kárt okozhat. Így JAKOVLEV (1867) szerint Oroszországban berkenyén okozott kárt; STARK

(1928) közlése szerint Oroszországban 1925-ben és 1926-ban fiatal nyárfákat károsított, s ezek növekedését mintegy 50%-kal visszafogta; MEDVEDEV & al. (1952) Ukrajnában füztelepítésekben okozott hasonló kártételét említi; V.G. PUTSHKOV (1961) Oroszországban Rosaceae családba tartozó bokrokon figyelte meg károsítását, egy-egy fiatal bokron 15–30 imágó táplálkozott, csökkent növekedést és a fiatal hajtások feketedését okozva. Ezek az esetek azonban kivételesnek tekinthetők, s a faj fás haszonnövényeken mezőgazdasági jelentőséggel nem bír.

A *G. lineatum* fás növényeken mindig rövid ideig tartózkodik, és hamarosan virágzó és termést érlelő ernyősökre vonul; a migráció során alkalmanként más családokba tartozó növényeken is megjelenhet (pl. Brassicaceae: *Sisymbrium* spp., Asteraceae: *Arctium* spp., *Matricaria* spp.), különféle kultúrnövényeken esetenként károsíthat is; V.G. PUTSHKOV (1961) a magtermő cukorrépát és rebarbarát említi.

Valódi tápnövénykörét ernyősök alkotják; a család számos faján táplálkozik. V.G. PUTSHKOV (1969) a következő tápnövényeit sorolja fel: *Aegopodium podagraria* L., *Angelica sylvestris* L., *Chaerophyllum* spp., *Conium maculatum* L., *Eryngium campestre* L., *Falcaria vulgaris* Bernh. [*Prionitis falcaria* (L.) Dumort.-ként!], *Heracleum sphondylium* L. ssp. *sibiricum* (L.) Simonk.* (*H. sibiricum* L.-ként!), *Laserpitium latifolium* L., *Malabaila graveolens* (Spreng.) Hoffm.*, *Peucedanum oreoselinum* L. (Mönch), *Pimpinella* spp., *Seseli libanotis* (L.) W.D.J.Koch (*Libanotis montana* Crantz-ként!), *Torilis japonica* (Houtt.) DC.* (*Torilis anthriscus* (L.) C.C.Gmel., non Gaertn.-ként!), *Trinia hispida* Hoffm. [*Rumia hispida* (Hoffm.) Stankov-ként!]*. Egyéb szerzők a következő további tápnövényeit említik: *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. (WAGNER, 1939); *Chaerophyllum hirsutum* L. (RABITSCH, 2004), *Ch. temulentum* L. (WAGNER, 1939), *Eryngium maritimum* L. (FÄHRINGER, 1922). A lárvák és az imágók elsősorban a generatív hajtásrészeket szívogatják.

ÖRS & KARSAVURAN (2004) sárgarépa, petrezselyem, zeller, ánizs és kapor magjaival végzett táplálékválasztásos laboratóriumi kísérletet; eredményeik szerint sem a lárvák, sem az imágók esetében nem mutatható ki szignifikáns preferencia egyik táplálék iránt sem. KARSAVURAN (1992) ugyanezen ötféle ernyős haszonnövény magjával végzett vizsgálatai szerint a lárvák esetében a legrövidebb fejlődési idő az öt növény magvainak keverékével volt tapasztalható.

Gazdasági jelentőség. Számos ernyős kultúrnövényen károsíthat, megtalálható sárgarépán, petrezselymen, zelleren, pasztinákon; a gyógy- és aromanövények közül a következő fajokon okozott kártételről van irodalmi adat: koriander (*Coriandrum sativum* L.), kömény (*Carum carvi* L.), édeskömény (*Foeniculum vulgare* Mill.), kapor (*Anethum graveolens* L.), orvosi angyalgyökér (*Angelica archangelica* L.), ánizs (*Pimpinella anisum* L.). Szívogatásával a

termés mennyiségét és a magvak csírázókéességét csökkentheti, így VODOLAGIN (1936) köményen 18–20%-os, ánizson 16%-os, korianderen 48%-os termés-csökkenésről, valamint az olajtartalom jelentős csökkenéséről ad hírt. SIVIERO & PRENCIPE (2005) szerint édesköményen erősen csökkenti a maghozamot. KARSAVURAN & ÇETIN (2002) laboratóriumi kísérletei szerint a *G. lineatum* ánizsmagvakon tartott különböző fejlődési alakjai közül a tojásrakó nőstény okozza a magvak legnagyobb tömegcsökkenését, míg a lárvák kártétele jelentősen csekélyebb. BENEDEK (1988) szerint kártétele hazánkban jelentéktelen, mivel a károsított virágok és magvak aránya az ernyősök virágainak és magvainak nagy száma miatt mindig elenyésző marad.

Életmenet. V.G. PUTSHKOV (1961) ukrainai megfigyelései szerint a *G. lineatum* a telelőhelyeket viszonylag későn és lassan hagyja el, így tavasszal először bozótosok, erdősávok közelében jelentkezik, s nyílt területeken csak május második felétől tűnik fel. A tojásrakás május végén kezdődik; a nőstények rendszerint 10–14 tojást raknak tápnövényeik levelére és virágzatára, általában elszórtan. Az intenzív tojásrakás időszaka augusztus második feléig tart. A tojásrakás után 8–10 nappal kikelt első stádiumú lárvák néhány napig az üres tojáshéjak közelében maradnak, csak ezután másznak szét a növény különböző részeire, leggyakrabban az ernyőre. A lárvák fejlődése 50–60 napig tart, így az első fiatal imágók július végén, nagyobb mennyiségben pedig augusztusban jelennek meg; a kelés általában szeptemberig eltart. Szeptember közepén kezdődik meg a telelőhelyekre migrálás. Rendszerint erdősávokban, parkokban, bozótosokban telel avar vagy egyéb növényi törmelék között. Európa északi területein (pl. Svédország déli része: LARSSON 1989) évi egy, Dél-Európában (NGUYEN 1964) évi két nemzedéke fejlődik. ARNOLDI (1948) szerint a Krím-félszigeten két-, a Szovjetunió erdős sztyepp zónájában egynemzedékes, ellenben V.G. PUTSHKOV (1969) szerint Ukrajna területén még délen is csak egynemzedékes faj. MUSOLIN & SAULICH (2001) demonstrálta, hogy amennyiben az új generáció megjelenését a hőmérséklet megváltoztatásával mesterségesen előrehozzák május végére vagy június második felére, a nőstények 69–70%-a párosodni fog; eredményeik arra utalnak, hogy Oroszország erdős sztyepp vegetációjú területeinek egy részén (különösen meleg években) a faj valószínűleg kétnemzedékes. BENEDEK (1988) szerint Magyarországon egynemzedékes, az áttelelt imágók április végén jönnek elő, május végén párosodnak, s augusztusban jelenik meg az új generáció.

MUSOLIN & SAULICH (1995) a *G. lineatum* fejlődését laboratóriumban vizsgálta. Megállapításaik szerint az imágók diapauzája fakultatív, kiváltója hosszúnappalós típusú fotoperiodikus reakció. Az egy nemzedék kifejlődéséhez szükséges hőösszeg 325. Hasonló eredményekre jutott NAKAMURA & al. (1996); kísérleteik szerint a tojásokból nevelt egyedek

26 °C-on hosszúnappalos körülmények között (18L : 6D) reproduktív imágókká fejlődtek és megkezdték a tojásrakást, míg ugyanezen hőmérsékleten rövidnappalos környezetben (12L : 12D) az imágók diapauzába kerültek. MUSOLIN & SAULICH (1997) szerint hosszúnappalos körülmények között a lárvák fejlődése 10–20%-kal rövidebb, mint rövidnappalos környezetben.

Védekezés. Bár védekezésre eddig nem volt szükség, így az ellene használható inszekticideket nem tanulmányozták, YAZDANIAN & FARSHBAF POUR ABAD (2005) megemlítik, hogy a gyomirtók hatóanyagaként használt „klorokolin-klorid” (=klórmekvát) jelentősen emeli mortalitását.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. 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 (*M1. ábra*, 138. oldal). 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 Kertészettudományi Kar Gyógy- és Aromanövények Tanszékének kísérleti telepe (*M2. ábra*, 138. oldal). 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. 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.

A parcellák mérete növényfajonként különbözött, Tordason mintegy 40–60 m², Soroksáron mintegy 100–200 m² volt. Minden év elején megbecsültem és feljegyeztem a parcellák területét. Ezen felül minden egyes kiszálláskor megbecsültem és feljegyeztem minden egyes mintázott parcellában a növényegyedek (tövek) számát (valamint fenológiai állapotukat, körülbelüli magasságukat is). A minták összehasonlításakor, a területegységenkénti és növénytövenkénti egyedszámok megadásakor, valamint a statisztikai értékeléseknél a mintákat minden esetben területegységre normáltam.

Az egyes parcellákat keskeny, 0,5–1 m szélességű gyepszegély választotta el egymástól. Tordason a parcellák gyakorlatilag gyommentesek voltak, Soroksáron azonban jelentős gyomosodás volt tapasztalható elsősorban az izsóp, levendula, borsos és zöld menta, kerti kakukkfű, mezei cickafark és édeskömény állományjaiban, ez azonban rendszerint azok szélére szorítkozott. Mintavételkor igyekeztem a gyomfoltokat elkerülni.

6. táblázat. A három vizsgálati helyszínen tanulmányozott növényfajok

| Taxon | Tordas | Soroksár | Herencsény |
|---|--------|----------|------------|
| Ajakosak — Lamiaceae | | | |
| 1. Izsóp – <i>Hyssopus officinalis</i> L. | ■ | ■ | |
| 2. Levendula v. francia levendula – <i>Lavandula angustifolia</i> Mill. | ■ | ■ | |
| 3. Hibrid levendula v. angol levendula – <i>Lavandula</i> × <i>intermedia</i> Emeric | | ■ | |
| 4. Szúrós gyöngyajak – <i>Leonurus cardiaca</i> L. | ■ | | |
| 5. Citromfű – <i>Melissa officinalis</i> L. | ■ | | |
| 6. Borsos menta – <i>Mentha</i> × <i>pipitera</i> L. | ■ | ■ | ■ |
| 7. Zöld menta – <i>Mentha spicata</i> L. em. Huds. var. <i>crispata</i> (Benth.) Mansf. | ■ | ■ | |
| 8. Bazsalikom – <i>Ocimum basilicum</i> L. | ■ | | |
| 9. Szurokfű – <i>Origanum vulgare</i> L. | ■ | ■ | ■ |
| 10. Rozmaring – <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | ■ | | |
| 11. Muskotályzsálya – <i>Salvia sclarea</i> L. | ■ | | |
| 12. Kerti zsálya – <i>Salvia officinalis</i> L. | | ■ | |
| 13. Borsfű v. csombord – <i>Satureja hortensis</i> L. | ■ | | |
| 14. Hegyi v. élő borsfű – <i>Satureja montana</i> L. | ■ | | |
| 15. Kerti kakukkfű – <i>Thymus vulgaris</i> L. | ■ | ■ | ■ |
| Fészkesvirágzatúak — Asteraceae | | | |
| 16. Mezei cickafark – <i>Achillea collina</i> Becker ex Rchb. | ■ | ■ | |
| 17. Rómaiszékfű – <i>Anthemis nobilis</i> L. | ■ | | |
| 18. Egynyári üröm – <i>Artemisia annua</i> L. | ■ | | |
| 19. Tárkony – <i>Artemisia dracunculus</i> L. | ■ | | ■ |
| 20. Körömvirág – <i>Calendula officinalis</i> L. | ■ | ■ | |
| 21. Kerti pórsáfrány – <i>Carthamus tinctorius</i> L. | ■ | | |
| 22. Bíbor kasvirág – <i>Echinacea purpurea</i> (L.) Mönch. | ■ | | |
| 23. Kamilla – <i>Matricaria recutita</i> L. | ■ | ■ | |
| 24. Szürke cipruska – <i>Santolina chamaecyparissus</i> L. | ■ | | |
| 25. Máriatövis – <i>Silybum marianum</i> (L.) Gärtn. | ■ | | |
| 26. Közönséges aranyvessző – <i>Solidago virga-aurea</i> L. | | ■ | |
| 27. Őszi margitvirág – <i>Tanacetum parthenium</i> Schultz-Bip. | ■ | ■ | |
| Ernyősök — Apiaceae | | | |
| 28. Kapor – <i>Anethum graveolens</i> L. | ■ | | |
| 29. Orvosi angyalgyökér – <i>Angelica archangelica</i> L. | ■ | | |
| 30. Kömény – <i>Carum carvi</i> L. | ■ | | |
| 31. Koriander – <i>Coriandrum sativum</i> L. | ■ | | |
| 32. Édeskömény – <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. | ■ | ■ | |
| 33. Lestyán – <i>Levisticum officinale</i> Koch | ■ | ■ | |
| 34. Ánizs – <i>Pimpinella anisum</i> L. | ■ | | |

6. táblázat (folytatás)

| Taxon | Tordas | Soroksár | Herencsény |
|---|--------|----------|------------|
| Macskagyökérfélék — Valerianaceae | | | |
| 35. Orvosi macskagyökér – <i>Valeriana officinalis</i> L. | ■ | ■ | |
| Mályvafélék — Malvaceae | | | |
| 36. Orvosi ziliz v. fehérmályva – <i>Althaea officinalis</i> L. | | | ■ |
| 37. Erdei mályva – <i>Malva sylvestris</i> L. | ■ | | |
| Meténgfélék — Apocynaceae | | | |
| 38. Amzónia – <i>Amsonia tabernaemontana</i> Walt. | ■ | | |
| Tátogatófélék — Scrophulariaceae | | | |
| 39. Szöszös ökörfarkkóró – <i>Verbascum phlomoides</i> L. | ■ | | |
| Orbánkfűfélék — Hypericaceae | | | |
| 40. Közönséges orbánkfű – <i>Hypericum perforatum</i> L. | | ■ | |
| Szefűfélék — Caryophyllaceae | | | |
| 41. Buglyos fátyolvirág – <i>Gypsophila paniculata</i> L. | | ■ | |

3.2. 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 jegyzékét a 6. táblázat (44–45. oldal) tartalmazza.

Tordason két növényfaj esetén lehetőség nyílt két-két különböző termesztett fajta poloskanépességének 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.

3.3. 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.

3.4. Egyéb vizsgálati módszerek

A poloska példányok külső morfológiáját MBSZ-10 gyártmányú sztereomikroszkóppal vizsgáltam. A példányokról készült rajzokat a mikroszkóphoz illesztett WILD 308700 rajzoló-

feltétellel készítettem. Az ivarszerveket 10%-os KOH oldatban való rövid főzés után vizsgáltam, azokról és más hasonló léptékű struktúrákról XSZ-N107 gyártmányú fénymikroszkóppal, a hozzá tartozó rajzolófeltétellel, lefedett glicerines preparátumokról készítettem rajzokat.

3.5. Statisztika, adatelemzési módszerek, szoftverek

Mint ahogy a legelterjedtebb sokváltozós módszerek (hierarchikus osztályozások, főkomponens, főkoordináta analízis stb.) az alapadatokra vonatkozóan számos szigorú követelményt tesznek (linearitás, normális eloszlás stb.), melyeknek az ökológiai minták gyakorta, a jelen minták pedig nyilvánvalóan nem tesznek eleget, ezek alternatívájaként nem-metrikus többdimenziós skálázást (non-metric multidimensional scaling, NMDS) használtam.

Az NMDS alternatívájaként egy alkalommal klaszteranalízist alkalmaztam algoritmusnak a Ward-módszert választva, melyben a csoportok kialakításának szempontja az, hogy a csoporton belüli variancia minimális legyen. Ez a módszer inherens módon feltételezi az euklidészi távolságot mint hasonlósági együtthatót.

Azt, hogy a különböző növényfajok illetve állományok poloskanépességeinek (objektumok) hasonlósági mintázata hogyan függ az egyes poloskafajoktól (változók), korrespondenciaelemzéssel vizsgáltam. Az algoritmus egy, az adatpontok χ^2 -távolságait tartalmazó mátrixhoz számítja ki a sajátértékeket és sajátvektorokat, majd (a legelső, „triviális” sajátvektort figyelmen kívül hagyva) a négy legfontosabb sajátvektorhoz rendeli a sajátértékeket és ez alapján helyezi el az objektumokat és változókat egy közös hasonlósági mintázaton.

A korrespondenciaelemzés során minden növényfajon gyűjtött együttest összehasonlítottam, függetlenül azok abszolút egyedszámától. Mivel a kis faj- és egyedszámú népségek a kapott eredményeket torzíthatják, az elemzést ugyanilyen módszerrel és feltételekkel elvégeztem a népségek egy szűrt csoportjára is, mely nem tartalmazta azon népségeket, melyek abszolút egyedszáma a legnagyobb egyedszámú népség abszolút egyedszámának 50%-ánál kisebb volt. Mivel az ilyen módon szűrt adatsor feldolgozásával kapott eredmények lényegüket tekintve mind a népségek különbségei, mind az ezeket eredményező fajok szempontjából azonosak voltak, a teljes adatsorra elvégzett elemzés eredményeit valószínűleg tekintem, és az eredmények alatt csak ezeket közlöm.

Egy esetben csak úgy sikerült megfelelően interpretálható hasonlósági mintázatot kapni, hogy az ún. patkó-jelenség („horseshoe-effect”) eltávolítására kiegyengetett („detrended”) korrespondenciaelemzést alkalmaztam. Ez egy kétlépéses procedúra, mely során egy algoritmus először az ívek mentén elrendeződő pontokat „kiegyenesíti”, majd egy másik algoritmus a pontokat egymástól eltávolítja oly módon hogy a diagram szegélyén a pontok csoportosulását elkerülje.

Hogy elkerüljem a számos diverzitásindex közötti önkényes választást, különböző együttesek diverzitását Rényi-féle diverzitásrendezéssel hasonlítottam össze. Ez a módszer egyetlen folytonos paramétertől függő diverzitásindexek egy csoportját definiálja, és a paraméter függvényében ábrázolt diverzitásindexek képe egy görbe lesz.

Az alkalmazott többváltozós módszerek mindegyikének számos irodalmi hivatkozással ellátott részletes leírása megtalálható PODANI (1997) munkájában.

Az adatok értékelésénél az ordinációkat a SYN-TAX 5.1 (PODANI 1993a, 1993b) és a PAST 1.45 (HAMMER & *al.* 2001) szoftverekkel, a diverzitási rendezéseket a NuCoSA 1.05 (TÓTHMÉRÉSZ 1993, 1995, 1996) és a PAST 1.45 szoftverekkel, a klaszteranalízist a PAST 1.45 szoftverrel végeztem. Néhány egyszerű alapszámításhoz a Microsoft Excel 2000 táblázatkezelőt is használtam.

A fenti szoftverekkel kapott diagramokat rendszerint a Paint Shop Pro 6.00 képszerkesztőbe vittem át, majd a szükséges formázás elvégzése után illesztettem be a szövegbe. Ezek az átalakítások kizárólag a feliratok, tengelyek, a hisztogramok sávozása stb. formázására szorítkoztak. A nem-metrikus többdimenziós skálázásnál kapott hasonlósági mintázatok esetén a kapott koordinátákat a fenti szoftverekből Microsoft Excel 2000 szoftverbe vittem át és ott ábrázoltam, mert így többféle formázásra nyílt lehetőség.

3.6. Identifikáció és névhasználat

A gyűjtött imágók meghatározását taxononként elsősorban a következő munkák alapján végeztem: Tingidae: VÁSÁRHELYI 1978; PÉRICART 1983. – Miridae: WAGNER 1967, 1974a, 1974b, 1975. – Nabidae: BENEDEK 1969c; KERZHNER 1981; PÉRICART 1987. – Anthocoridae: WAGNER 1967; PÉRICART 1972. – Reduviidae: BENEDEK 1969c; P.V. PUTSHKOV 1987. – Berytidae: VÁSÁRHELYI 1983b; PÉRICART 1984. – Lygaeidae sensu lato taxonok: PÉRICART 1999a, 1999b, 1999c; KIS & KONDOROSY 2000. – Piesmatidae: VÁSÁRHELYI 1983b; HEISS & PÉRICART 1983. – Pyrrhocoridae, Coreidae, Alydidae, Rhopalidae: VÁSÁRHELYI 1983b; MOULET 1995. – Cydnidae, Scutelleridae, Pentatomidae: HALÁSZFY 1959; V.G. PUTSHKOV 1961; KIS 1984. A fenti átfogó munkákon kívül számos esetben volt szükség kisebb terjedelmű cikkek tanulmányozására; közülük a teljesség igénye nélkül néhány fontosabb: AGLYAMZANOV 1990, 1994 (*Lygus*); TAMANINI 1951 (*Orthops*); RINNE 1989 [*Polymerus (Poeciloscytus)*]; TAMANINI 1958 (*Carpocoris* és *Anthemina*); BENEDEK 1965a (*Eurydema*); GÖLLNER-SCHEIDING 1990 (*Odontotarsus*). A határozás során alkalmanként szükséges volt a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárában őrzött anyagokkal való összehasonlítás is.

A munka során figyelmet fordítottam a lárvák minél pontosabb identifikációjára, s ahol lehetett, a lárvákat is faji szinten meghatároztam. Ehhez leginkább V.G. PUTSHKOV (1961, 1962, 1969, 1974) és PÉRICART (1983, 1984, 1987, 1999a, 1999b, 1999c) munkáit használtam, a mezeipoloskák esetében pedig szinte kizárólag saját korábbi megfigyeléseimre támaszkodtam.

A fajok nevének megadásakor a *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region* (AUKEMA & RIEGER 1995, 1996, 1999, 2001, 2006) című munkát követem. Ettől a munkától kizárólag a *-dema*, *-soma* suffixumokra végződő generikus nevekkel kombinációban álló epithetek írásában térek el, amennyiben ezeket mindig neutrálisnak tekintem, ellentétben a fenti katalógussal, mely ezen a téren nem következetes. A bodobácsokat HENRY (1997) munkájának ismeretében, de azt figyelembe nem véve, az egyszerűség kedvéért egyetlen családként kezelem.

Mivel minden faj esetében az auktor és a leírás pontos évszáma a fent említett palearktikus katalógusból könnyen kikereshető, a szövegben az auktorokat általában elhagytam, azt a leírás évszámával együtt csak akkor adom meg, amikor annak jelentősége van.

A növényfajok nevének megadásánál az egyszerűség kedvéért a Magyarországon elterjedt és közismert *A magyarországi edényes flóra határozója* c. kézikönyv 3. kiadását tekintetem irányadónak (SIMON 1997). A hazánkban elő nem forduló, így a fenti munkában nem tárgyalt fajok esetében az edinburghi Royal Botanic Garden honlapjáról elérhető *Flora Europaea* adatbázisban (RBGE 1998) érvényesként feltüntetett neveket használom.

3.7. Jelölések, átírások

Cirill betűs írásmódú nevet viselő szerzők nevének megadásakor a *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region* irodalomjegyzékében közölt átírást, az e munkában nem idézett szerzők esetében pedig az illető szerző vagy az egyéb rendelkezésre álló irodalom által használt átírást tartottam tiszteletben (így a különböző szerzők nevének átírása az irodalomban tapasztalható helyzethez hasonlóan jelen munkában sem egységes). A földrajzi nevek átírásához KERZHNER & NARTSHUK (1992) ajánlásait követem.

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

4.1. A vizsgált növényeken élő poloskaegyüttesek

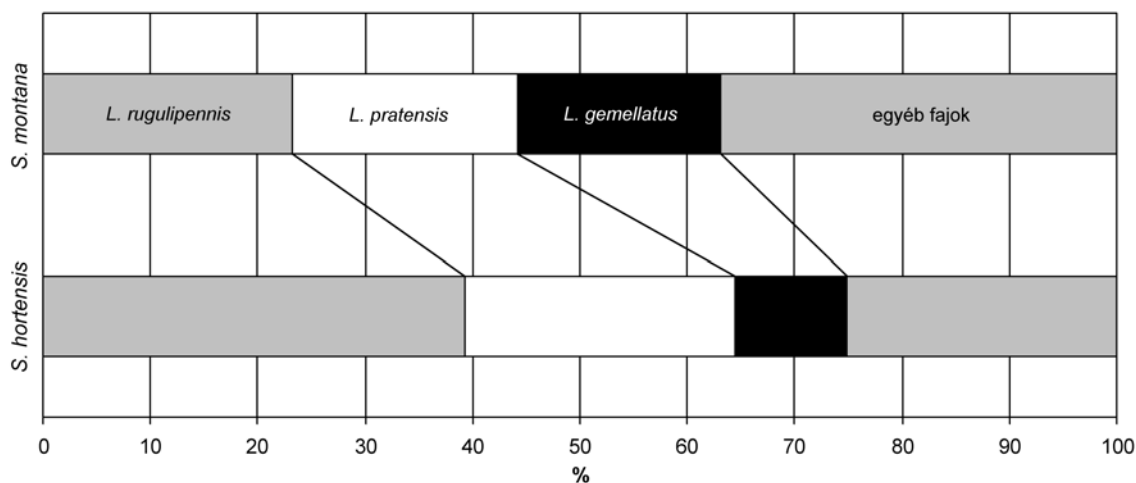
A rendszeres gyűjtések során a 41 vizsgált fajon összesen 18 009 poloska példányt gyűjtöttem és identifikáltam.

4.1.1. Lamiaceae — Ajakosak

A rendszeres gyűjtések ellenére három év alatt csak nagyon kis egyedszámban sikerült poloskákat találni a **bazsalikom**on. A néhány begyűjtött egyed a közönséges polifág *Lygus* fajokhoz, valamint a zoofág *Nabis punctatus*hoz tartozott. A **rozmaryingon** sem sikerült jellemzően hozzá kötődő és nagy egyedszámban előforduló poloskát kimutatni; faunája a bazsalikoméhoz hasonló, de szórványosan előfordult rajta a faunisztikai szempontból érdekes *Deraeocoris ventralis* (lásd 4.2.13. fejezet).

A két vizsgált zsályafajon (**muskotályzsálya** és **kerti zsálya**) mindössze 11 faj néhány egyedét sikerült kimutatni, ezek zömmel közönséges polifág poloskák voltak (*Dolycoris baccarum*, *Lygus rugulipennis*, *Rhopalus parumpunctatus*). A *Dicyphus geniculatus* mezei-poloska és *Platyplax salviae* bodobács (M3. ábra, 138. oldal), mindkettő jellemzően különböző *Salvia* fajokhoz kötődő poloska, rendszeresen megtalálható volt az ültetvényekben (előbbi csak a kerti zsályán, utóbbi mindkét fajon), de mindig nagyon kis számban. A két állomány poloskanéességét χ^2 -próbaival összehasonlítva azok között 5%-os szinten szignifikáns különbség tapasztalható (a χ^2 -statisztikához tartozó valószínűség értéke 3,21%).

A **borsfű** és a **hegyi borsfű** egymáshoz igen hasonló poloskanéességet találtam (1. ábra, 49. oldal). A fajszegény együttesek (9 és 8 faj) legnagyobb egyedszámban előforduló



1. ábra. A borsfű és a hegyi borsfű állományaiban gyűjtött poloskanéességek összegyedszámának faj szerinti megoszlása

tagjai a *Lygus* fajok voltak (74,81% illetve 63,15%). Mindkét növényen a *L. rugulipennis* volt a domináns faj (39,26% és 23,16%). A tömeges *Lygus* fajokon kívül néhány gyakori polifág (*Dolycoris baccarum*, *Rhopalus parumpunctatus*) és zoofág (*Nabis* spp.) faj szórványosan fordult elő. A két állomány poloskanéességét a χ^2 -próba 5%-os szinten szignifikánsnak mutatta (a χ^2 -statisztikához tartozó valószínűség értéke 2,29%).

A **kerti kakukkfű** domináns faja kiemelkedően a *Heterogaster artemisiae* bodobács volt (M4, M5. ábrák, 138. oldal); összesített relatív dominanciája 87,76% volt, a 2004. évben a rajzáscsúcs idején (július 13.) egy-egy bokron az imágók átlagos egyedszáma elérte a 22-t. Nagy egyedsűrűsége miatt a faj életmenetét jól lehetett követni, és sikerült megállapítani hazai nemzedékszámát (lásd 4.2.8. fejezet). Kis, de számottevő egyedszámban került elő rendszeresen a *Lasiacantha capucina* csipkésposloska (3,53%).

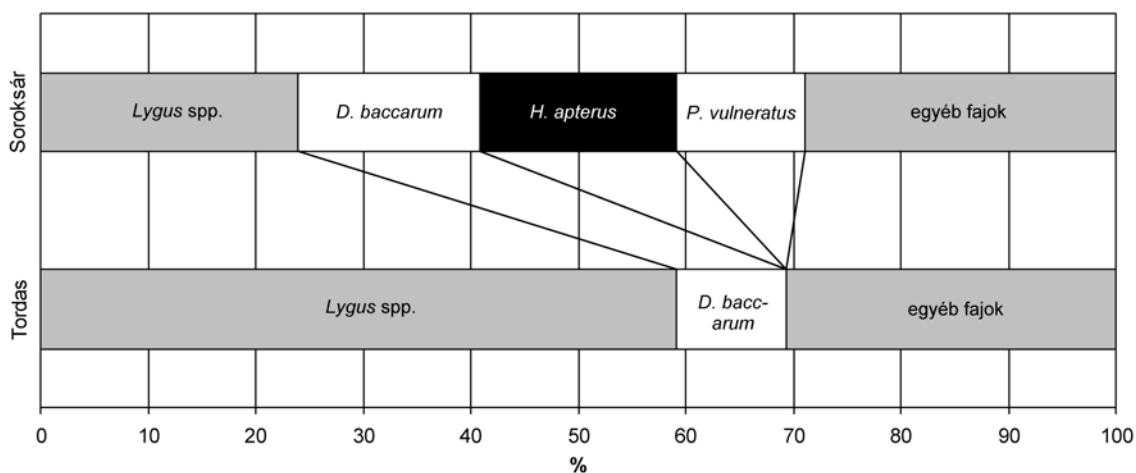
A fentiekén kívül csak a zoofág *Nabis* fajok kerültek elő nagyobb mennyiségben (6,12%); néhány más gyakori polifág posloska (*Dolycoris baccarum*, *Lygus rugulipennis*, *Rhopalus parumpunctatus*) szórványosan fordult elő az állományokban.

A kerti kakukkfűn begyűjtött poloskanéesség minden más vizsgált fajon gyűjtött népességtől χ^2 -próbával 0,1%-es szignifikanciaszinten különbözött. A különbséget nyilvánvalóan elsősorban a nagy egyedszámban előforduló, de a legtöbb egyéb kultúrában hiányzó *H. artemisiae* okozta.

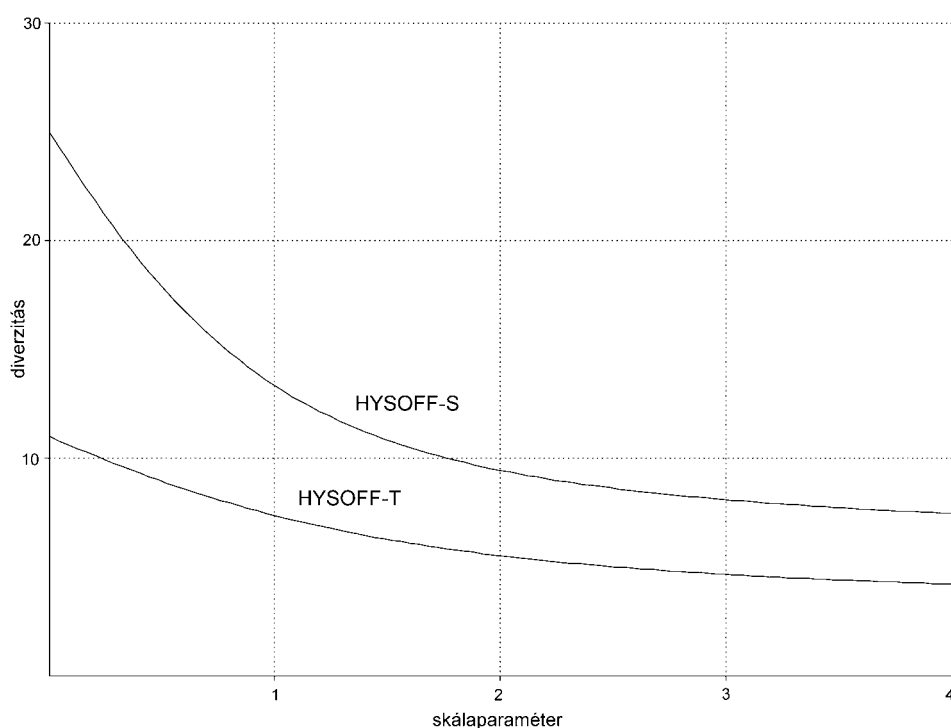
Szúrós gyöngyajakon a domináns faj kiemelkedően a *Tingis pilosa* csipkésposloska volt 98,18%-os összesített relatív dominanciával. A 2004. évben a rajzáscsúcs idején (május 18.) egy-egy növényen az imágók átlagos egyedszáma meghaladta a 12-t (néhány növényen 50 körüli egyedszámot is sikerült megfigyelni). Nagy egyedsűrűsége miatt a faj életmenetét jól lehetett követni (részletesen lásd a 4.2.1. fejezetben). A *T. pilosán* kívül csak néhány polifág (*D. baccarum*) és zoofág (*Orius niger*) faj fordult elő az állományban, mindig csak nagyon kis egyedsűrűségben.

A szúrós gyöngyajakon begyűjtött poloskanéesség minden más vizsgált fajon gyűjtött népességtől χ^2 -próbával 0,1%-es szignifikanciaszinten különbözött. A különbséget nyilvánvalóan elsősorban a nagy egyedszámban előforduló, de az összes többi kultúrában hiányzó *T. pilosa* okozta.

Izsópon meglehetősen fajgazdag (29 faj) poloskanéességet sikerült begyűjteni. Mindkét helyszínen dominánsak voltak a *Lygus* fajok (összesített relatív dominanciájuk Soroksáron 59,18%, Tordason 23,94% volt). Csak Soroksáron fordult elő, de ott jelentős mennyiségben (14,06% és 8,85% relatív dominanciával) a *Halticus apterus* és a *Polymerus vulneratus*, a Tordasi állományhoz képest jelentősen nagyobb volt továbbá a *D. baccarum* relatív



2. ábra. Az izsóp két állományában gyűjtött poloskanépeségek összegyedszámának fajok szerinti megoszlása.



3. ábra. Az izsóp két állományában gyűjtött poloskanépeségek diverzitási profiljai (Rényi-féle diverzitásrendezés). HYSOFF-S = Soroksár, HYSOFF-T = Tordas

dominanciája (16,90%, míg Tordason csak 3,52%) (2. ábra, 51. oldal). Kimutatható továbbá, hogy a soroksári állomány poloskanépesége jelentősen diverzebb volt a tordasinál (3. ábra, 51. oldal). A két állomány poloskanépesége olyan erősen különbözött, hogy a χ^2 -próba 0,1%-os szinten szignifikáns különbséget mutatott ki közöttük.

A maradék 22 faj relatív dominanciája egyetlen esetben sem haladta meg a 4%-ot; szórványosan (1,04%) előkerült a *Lasiacantha capucina* csipkésposloska, illetve a soroksári területen nagyon kis egyedszámban, de rendszeresen jelen volt a faunisztikai szempontból érdekes *Anthemina lunulata* címeresposloska (lásd 4.2.13. fejezet).

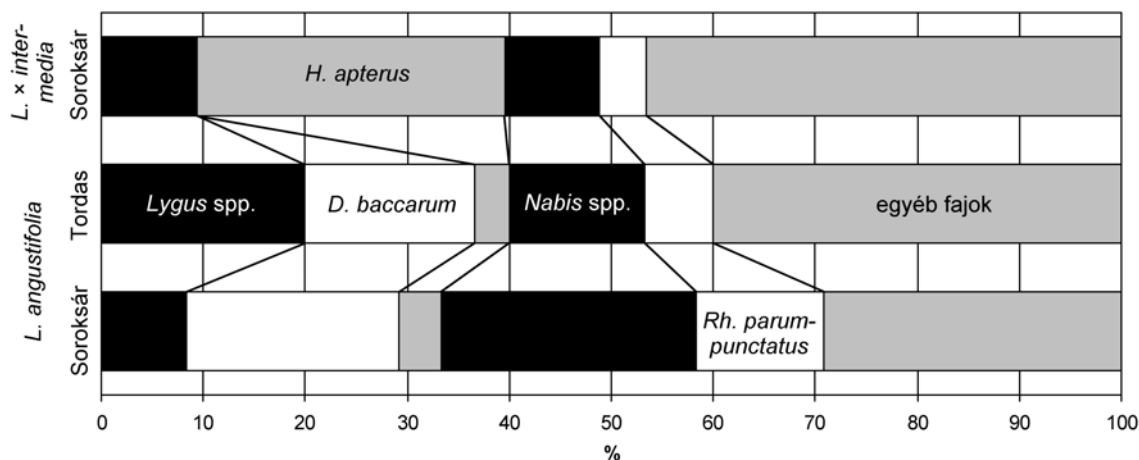
A termesztett mentafajok közül a **borsos mentát** és a **zöld mentát** Tordason és Soroksáron is vizsgáltam. A különböző mentafajokon csak kevés, összesen 16 poloskafajt sikerült találni (borsos menta: 11 faj, zöld menta: 12 faj), s minden faj kis egyedszámban fordult elő. Mindkét növényen a *Lygus pratensis* volt domináns faj (borsos menta: 51,52%, fodormenta: 47,37%), rajta kívül csak a *L. rugulipennis* és a zoofág *Nabis* fajok kerültek elő számottevő mennyiségben, a többi faj aránya nagyon alacsony volt. A két helyszínen, két faj több fajtáján folyó rendszeres gyűjtések ellenére rendszeresen és nagy egyedszámban előforduló poloskát kimutatni nem lehetett. Mindkét vizsgált mentafajon szórványosan előfordult a faunisztikai szempontból érdekes *Deraeocoris ventralis* (lásd 4.2.13. fejezet).

Herencsényben egyetlen alkalommal volt lehetőség (2005. szeptember 15.) a borsos menta egy állományának vizsgálatára. Itt is a *L. pratensis* bizonyult dominánsnak, számottevő volt azonban a *Rhopalus parumpunctatus* relatív dominanciája (18,21%) is, mely a tordasi és soroksári állományokban csak szórványosan fordult elő.

Tordason a borsos menta két különböző termesztett fajtája, az angol 'Mitcham' és a hazai nemesítésű 'Mexián' közvetlenül egymás mellett fekvő parcellájának rendszeres vizsgálatára is lehetőség nyílt. A két parcellában gyűjtött poloskanéesség között semmilyen jelentős különbséget nem sikerült észlelni, azokat χ^2 -próbával összehasonlítva nem tapasztalható szignifikáns különbség köztük (a χ^2 -statisztikához tartozó valószínűség értéke 82,17%).

A **citromfű** poloskanéessége a zöld mentáéhoz volt hasonló, azzal a különbséggel, hogy a *Metopoplax origani* is viszonylag nagy arányban fordult elő rajta.

Két levendulafajt (az egyik hibridfaj), a (francia) **levendulát** és a **hibrid levendulát** vizsgáltam, előbbit két helyszínen. Fajgazdag (27 faj), de kis egyedszámú poloskanéességet



4. ábra. A levendula (*L. angustifolia*) és a hibrid levendula (*L. × intermedia*) soroksári és tordasi és állományában gyűjtött poloskanéességek összegyedszámának fajok szerinti megoszlása

sikerült begyűjteni. Nagy egyedszám-arányban voltak jelen a *Lygus* fajok (4. ábra, 53. oldal), viszonylag nagy mennyiségben fordult elő a (francia) levendula állományaiban a *D. baccarum* (Tordas: 16,67%, Soroksár: 20,83%). Hibrid levendulán Soroksáron jelentős mennyiségben (30,23%) a *Halticus apterus*. Nagyobb arányban fordultak még elő a zoofág *Nabis* fajok és a közönséges polifág *Rhopalus parumpunctatus* üvegpoloska. A többi faj relatív dominanciája minden esetben 5% alatti volt.

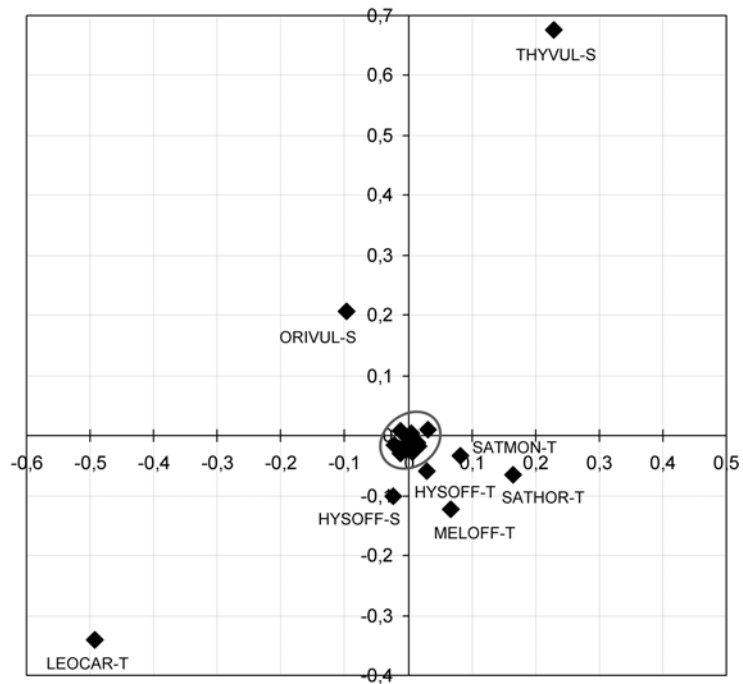
Bár a levendula tordasi és soroksári állományai között a χ^2 -próba nem mutatott szignifikáns különbséget (a χ^2 -statisztikához tartozó valószínűség értéke 50,05%), a fenti különbségek miatt a levendula és a hibrid levendula poloskanépesége χ^2 -próbával összehasonlítva 1%-os szinten szignifikánsan különbözik (a χ^2 -statisztikához tartozó valószínűség értéke 0,81%).

Szurokfűn mindössze 17 fajt sikerült kimutatni, ezek zömmel közönséges polifág poloskák voltak (*Lygus pratensis* és *L. rugulipennis*, *Dolycoris baccarum*, *Rhopalus parumpunctatus*). A fajon rendszeresen nagy egyedszámban előforduló poloskát kimutatni nem sikerült. A fenti fajok közül a *Lygus* fajok fordultak elő a legnagyobb egyedszámban, az elsősorban a fiatal növények levelein gyakran megfigyelhető csillag alakú szívogatásnyomokat (M8. ábra, 139. oldal) is bizonyára ezek okozhatták. Említésre méltó, hogy a soroksári állományban, bár a kerti kakukkfűnél jóval kisebb egyedsűrűségben, rendszeresen jelentős egyedszámban fordult elő a *Heterogaster artemisiae* bodobács (részletesen lásd a 4.2.8. fejezetben).

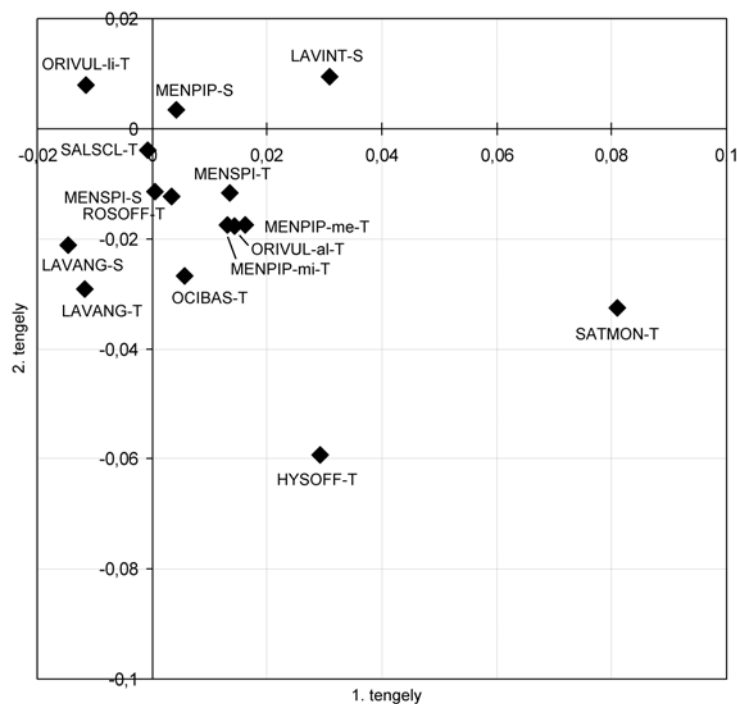
Tordason a szurokfű két különböző termesztett fajtája, a fehér virágú 'Alba' és a lila virágú 'Lilla' közvetlenül egymás mellett fekvő parcellájának rendszeres vizsgálatára is lehetőség nyílt. Bár az 'Alba' fajtán mind a poloskák fajszáma, mind az egyedszáma nagyobb volt, a két állomány poloskanépesége között a χ^2 -próba nem mutatott szignifikáns különbséget (a χ^2 -statisztikához tartozó valószínűség értéke 44,50%). A legtöbb más növényről hiányzó *H. artemisiae* nagy egyedszáma miatt a szurokfű soroksári állományán gyűjtött poloskanépeség χ^2 -próbával minden más vizsgált ajakos növényfajától 0,1%-os szinten szignifikánsan különbözött.

A különböző ajakos kultúrákban gyűjtött poloskanépeségek hasonlóságát χ^2 -próbával összehasonlítva több esetben alacsony (5%, 1% vagy 0,1% alatti) szignifikanciaszintű különbségeket lehetett találni (7. táblázat, 54. oldal). Amely növényfajok két vizsgált állományában (Tordas és Soroksár) nem tapasztaltam különbséget, azokat összevontam és így hasonlítottam össze a többi fajjal. Ilyenek faj volt a levendula (a χ^2 -statisztikához tartozó valószínűség értéke 50,05%) és a borsos menta (6,11%).

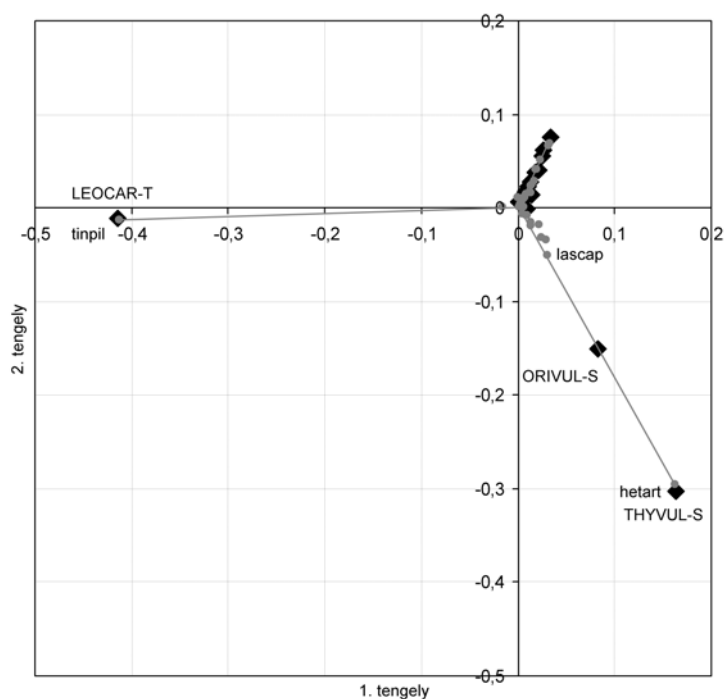
A nem-metrikus skálázással készült hasonlósági mintázat (hasonlósági együttható: euklidészi távolság) (5–6. ábrák, 55. oldal) alapján megállapítható, hogy a csak Tordason



5. ábra. Az ajakos kultúrákban gyűjtött poloskaegyüttesek hasonlósági viszonyai. Nem-metrikus többdimenziós skálázás, hasonlósági együttható: euklidészi távolság. A diagramon feltüntetett rövidítések a növényfaj generikus- és fajnevének első három betűjéből lettek képezve, a kötőjel utáni betűk a helyszínt jelölik (S = Soroksár, T = Tordas). Az 1. tengelyen -0,02 és 0,1, a 2. tengelyen -0,1 és 0,02 értékek közé eső tartományt a 6. ábra mutatja



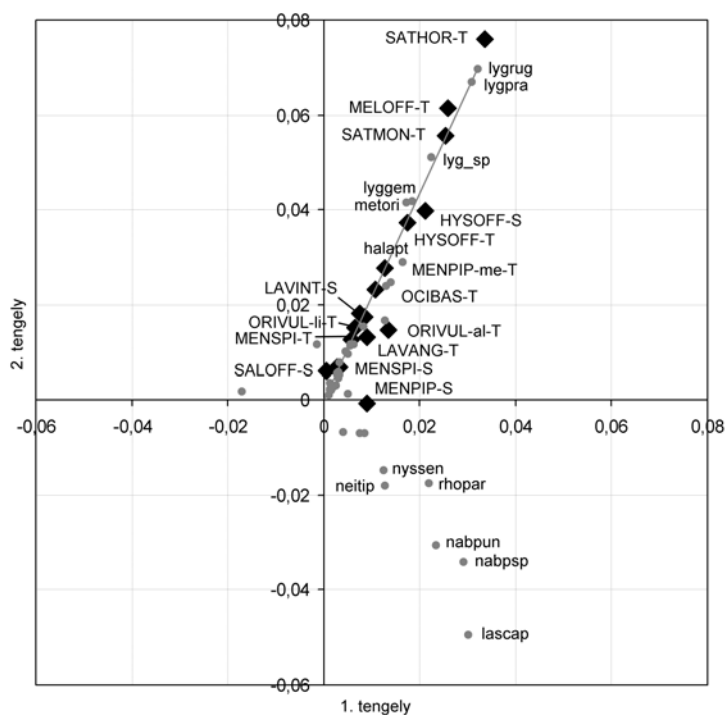
6. ábra. Az 5. ábrán az 1. tengelyen -0,02 és 0,1, a 2. tengelyen -0,1 és 0,02 értékek közé eső tartományt (a módszert lásd az 5. ábrán; a jelölések magyarázata mint a fenti ábrán, illetve a 7. táblázatban)



7. ábra. Az ajakos kultúrákban gyűjtött poloskaegyüttesek hasonlósági viszonyai. Korrespondenciaelemzés. A növényfajok neveinek rövidítései ugyanazok mint az 5. és 6. ábrákon; a poloskafajok neveinek rövidítései: hetart = *Heterogaster artemisiae*; lascap = *Lasiacantha capucina*; tinpil = *Tingis pilosa*. Az 1. és 2. tengelyen -0,06 és 0,08 értékek közé eső tartományt a 8. ábra mutatja

vizsgált szúrós gyöngyajakon, a szurokfű soroksári állományában és a kerti kakukkfű soroksári állományában gyűjtött poloskanéesség nagymértékben eltér a többi növényfajon gyűjtött poloskanéességtől, míg utóbbiak (13 faj 18 állománya) egymáshoz lényegesen jobban hasonlítanak. (Ez a három népességet a χ^2 -próba is minden más vizsgált ajakos növényfajétól 0,1%-os szinten szignifikánsan különbözök mutatja.) Az utóbbi állományok közötti kis különbségeket jobbra a minták közti nem szisztematikus, véletlenszerű eltérések okozzák. 7 faj 12 állományának népessége különösen kevésbé különbözik (az 5. ábrán ellipszisben), ezek között a legtöbb esetben χ^2 -próbával sem mutatható ki szignifikáns különbség. E csoport hasonlóságának oka elsősorban az egyöntetűen alacsony faj- és egyedszám.

Korrespondenciaelemzéssel egyértelműen kimutatható, hogy a szúrós gyöngyajak elkülönüléséért a *Tingis pilosa*, a kerti kakukkfű és a szurokfű soroksári állományának elkülönüléséért legnagyobb mértékben pedig más fajok (legjelentősebb közülük a *Lasiacantha capucina*) nagy egyedszám-aránya felelős (7. ábra, 56. oldal). A korrespondenciaelemzéssel kapott mintázat II. negyedében az egymáshoz nagymértékben hasonló poloskanéességű kultúrák között a legjelentősebb mintázatgeneráló tényező a *Lygus* fajok (*L. rugulipennis*, *L. pratensis* és *L. gemellatus*) egyedszámának aránya



8. ábra. A 7. ábrán az 1. és 2. tengelyen -0,06 és 0,08 értékek közé eső tartomány (a módszert lásd a 7. ábrán; a jelölések magyarázata mint az 5–7. ábrákon). A további poloskafajok neveinek rövidítései: halapt = *Halticus apterus*; lyggem = *Lygus gemellatus*; lygpra = *L. pratensis*; lygrug = *L. rugulipennis*; lyg_sp = *Lygus*, faji szinten identifikálatlan lárvák; metori = *Metopoplax origani*; nabpsp = *Nabis pseudoferus* / *punctatus* nőstények és lárvák; nabpun = *N. punctatus*; neitip = *Neides tipularius*; nyssen = *Nysius senecionis*; rhopar = *Rhopalus parumpunctatus*

(8. ábra, 57. oldal). Az 1–4. sajátértékekhez tartozó megoldások a megmagyarázott variancia százalékában rendre a következők: 19,87%; 18,01%; 11,66% és 10,04%.

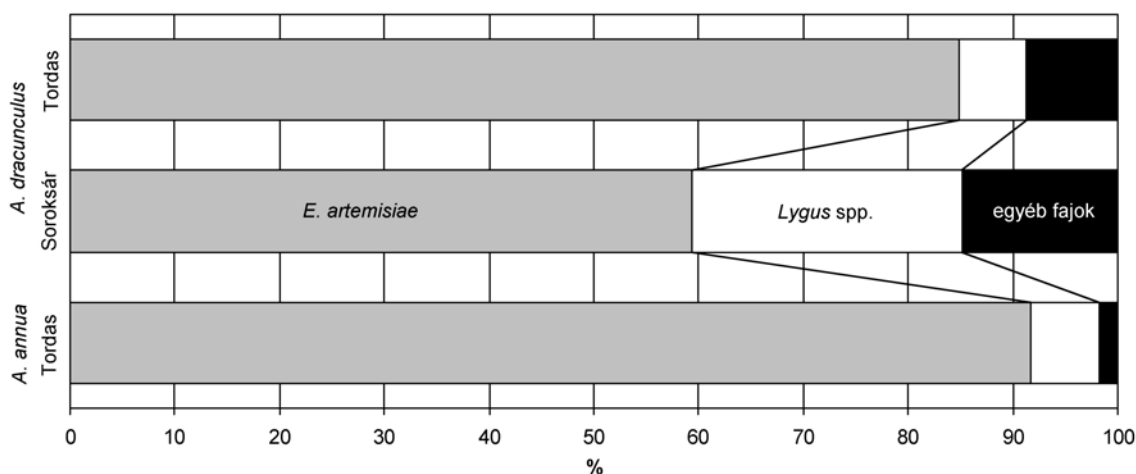
A sokváltozós módszerekkel készült hasonlósági mintázatokat a χ^2 -statisztika által kimutatott különbségekkel összevetve azok általában jól egybevágnak.

4.1.2. Asteraceae — Fészkesvirágzatúak

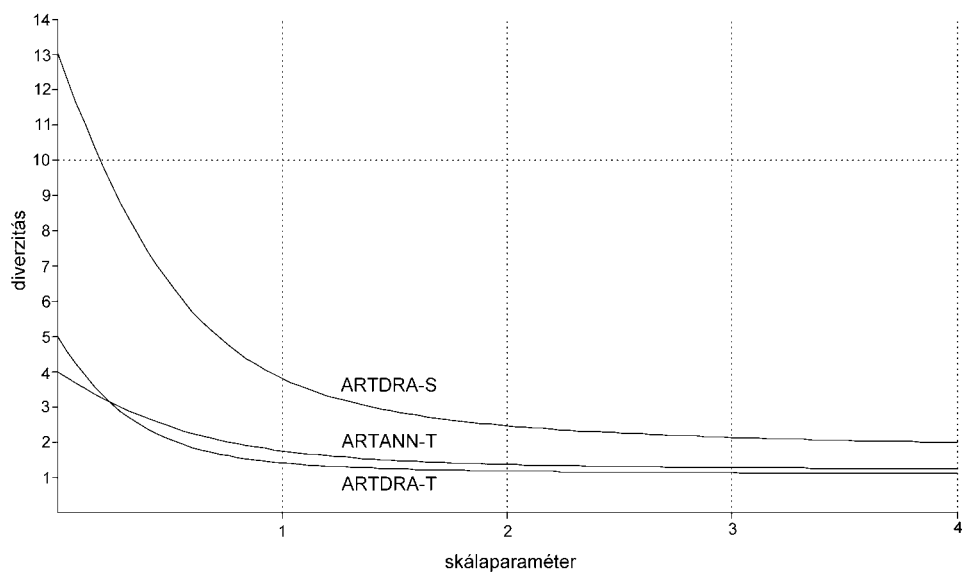
A rendszeres gyűjtések ellenére három év alatt a **bíbor kasvirág**on elenyésző mennyiségben sikerült poloskákat találni, a néhány begyűjtött egyed a közönséges polifág *Rhopalus parumpunctatus*hoz és *Dolycoris baccarum*hoz, valamint a zoofág *Nabis ferush*hoz tartozott. Bár a növényt virágzás idején nektárfogyasztók nagy számban látogatják, a rajta táplálkozó rovarok kis faj- és egyedszáma a terepen is feltűnő volt. A rendkívül kis fajgazdagság és alacsony egyedszámok miatt a növény poloskanéességét a χ^2 -próba a hasonlóan fajszegény körömvirág és máriatövis népeességén kívül minden más fészkesvirágzatú faj népeességétől többé-kevésbé alacsony (5%, 1% vagy 0,1% alatti) szinten szignifikánsan különbözőnek mutatta.

A kerti pórsáfrányt, a máriatövist, a körömvirágot, a rómaiszékfűt és a szürke cipruskát három év során vizsgáltam Tordason. Ezeken a növényeken szinte kizárólag a polifág *Lygus rugulipennist*, *L. pratensist* és *L. gemellatust*, valamint néhány más gyakori polifág (*Dolycoris baccarum*, *Palomena prasina*, *Rhopalus parumpunctatus*) és zoofág (*Nabis punctatus*) poloska néhány példányát találtam, minden fajt nagyon alacsony egyedsűrűségben (0,075–0,125 egyed / m²). A fenti fajok között a legtöbb esetben χ^2 -próbával sem mutatható ki szignifikáns különbség.

Szintén viszonylag alacsony faj- és egyedszámot figyeltem meg **közönséges aranyvesszőn**. A begyűjtött 11 faj közül a legtömegesebb a *Nysius senecionis* (összesített relatív domi



9. ábra. A tárkony (*A. dracunculus*) és az egynyári üröm (*A. annua*) soroksári és tordasi és állományában gyűjtött poloskanépeségek összegyedszámának fajok szerinti megoszlása



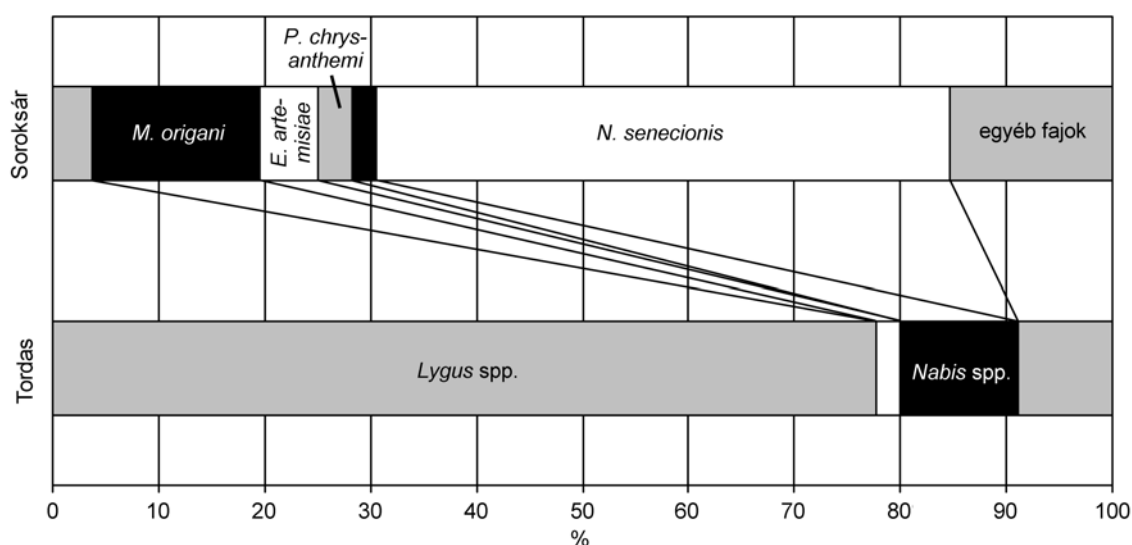
10. ábra. Egynyári ürömön és tárkonyon gyűjtött poloskaegyüttesek diverzitási profiljai (Rényi-féle diverzitásrendezés). A diagramon feltüntetett rövidítések a növényfaj generikus- és fajnevének első három betűjéből lettek képezve, a kötőjel utáni betűk a helyszínt jelölik (S = Soroksár, T = Tordas)

nanciája 62,38%), valamint a *Lygus rugulipennis* (15,84%) volt. Az **őszi margitvirágon** jóval fajgazdagabb (24 faj) együttest találtam. A legtömegesebb faj itt is a *N. senecionis* (21,59%) volt, jelentős volt azonban az *Europiella artemisiae* (14,77%) és a *Nabis* fajok (14,20%) aránya is.

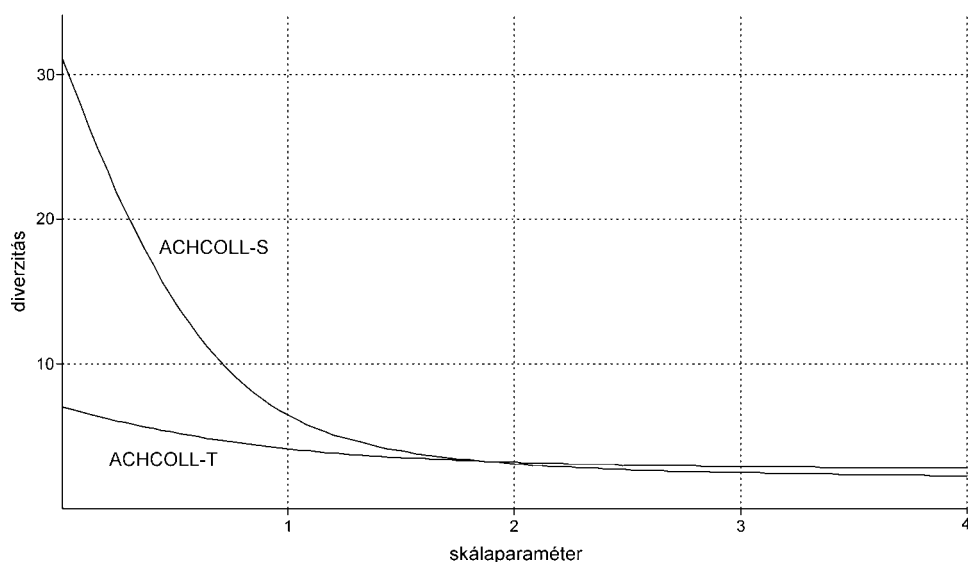
A számos termesztett *Artemisia* faj közül az **egynyári üröm** és a **tárkony** vizsgálatára nyílt lehetőség. Mindkét növényfajon az *Europiella artemisiae* mezeipoloska erős dominanciája volt megfigyelhető (egynyári üröm esetében összesített relatív dominanciája 91,64%, tárkony esetében 73,18% volt) (9. ábra, 58. oldal). Az *E. artemisiae* egyedsűrűségének változását a 2004. év során a tordasi állományban mutatja a 32. ábra (86. oldal) (részletesen lásd a 4.2.6. fejezetben). A kisebb egyedszámban előkerült fajok között megtalálható volt a fészkesvirágzatúakhoz kötődő *Metopoplax origani* és *Nysius senecionis*. Herencsényben egyetlen alkalommal volt lehetőség a tárkony vizsgálatára; ezen a helyszínen is az *E. artemisiae* volt a domináns faj, viszonylag nagy számban fordult elő mellette a *Plagiognathus chrysanthemi* és *Nabis* fajok is.

Döntően az *E. artemisiae* nagy egyedszám-aránya okozza, hogy χ^2 -próbával mindhárom vizsgált *Artemisia* állományon gyűjtött poloskanépeség minden más fészkesvirágzatú faj népességétől igen alacsony (0,01% alatti) szinten szignifikánsan különbözik.

Diverzitásrendezéssel kimutatható, hogy a tárkony soroksári állományában jóval diverzebb poloskanépeséget sikerült begyűjteni, mint az egynyári üröm és a tárkony tordasi állományaiban (10. ábra, 58. oldal). Ezt az eredményt az *E. artemisiae* kisebb egyedszám-aránya mellett az egyéb fajok jóval nagyobb száma okozza.



11. ábra. A mezei cickafark soroksári és tordasi és állományában gyűjtött poloskanépeségek összegyedszámának fajok szerinti megoszlása



12. ábra. A mezei cickafark két állományában gyűjtött poloskaegyüttesek diverzitási profiljai (Rényi-féle diverzitásrendezés). A kötőjel utáni betűk a helyszínt jelölik (S = Soroksár, T = Tordas)

A **mezei cickafarkon** viszonylag fajgazdag poloskanépeséget gyűjtöttem be (összesen 33 faj példányai kerültek elő). A két helyszínen rendkívül eltérő együttest találtam (11. ábra, 59. oldal). Tordason a legtömegesebb a *Lygus rugulipennis*, *L. pratensis* és *L. gemellatus* fajokból képzett csoport volt (összesített relatív dominanciájuk 77,78%), míg Soroksáron a Tordason hiányzó *Nysius senecionis* (54,00%). Soroksáron jelentős mennyiségben (15,81% és 3,29%) került elő, viszont Tordason teljesen hiányzott a *Metopoplax origani* és a *Plagiognathus chrysanthemi*. Az „egyéb” (kis dominanciájú) fajok egyedszámának aránya hasonló volt (Soroksáron 15,40%, Tordason 8,89%), de míg Soroksáron 22, addig Tordason mindössze 2 ilyen faj került elő. Diverzitásrendezéssel is kimutatható, hogy a soroksári állományában a ritka fajok tekintetében jóval diverzebb poloskanépeséget sikerült begyűjteni, mint a tordasi állományban, míg a tömeges fajok tekintetében a két állomány diverzitása csaknem egyforma (12. ábra, 60. oldal). Ez a különbség kisebb-nagyobb eltéréssel minden vizsgált évben megfigyelhető volt.

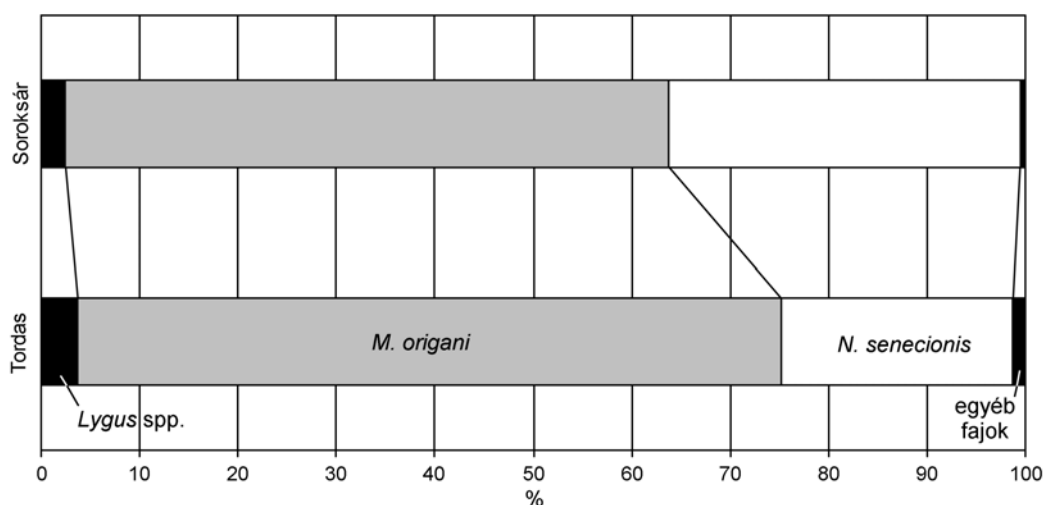
A mezei cickafark tordasi és soroksári állományában gyűjtött népeség jelentős különbségének magyarázata nem könnyű. Valószínűleg a Soroksáron megfigyelt kép jellemzi jobban a növényen élő poloskaegyüttest, hiszen az ott nagy relatív dominanciával előforduló *Metopoplax origani* és *Nysius senecionis* egyaránt fészkeseken élő oligofág, és cickafarkon természetes társulásokban is jellegzetes és gyakori; vagyis inkább az igényel magyarázatot, hogy ezek miért hiányoztak a tordasi területen. Mivel mindkét vizsgálati területen mindkét bodobács előfordult, valószínűtlen, hogy a területek fekvésében vagy környezetének különbségeiben kell keresnünk az eltérés okát; sokkal valószínűbbnek tűnik, hogy a kérdés megoldása

inkább azzal áll összefüggésben, hogy a közelben lévő kamilla parcellán kiemelkedően nagy egyedszámban fordult elő mindkét faj. Minthogy a kamilla e két bodobácsot erősen csalogatja, így elképzelhető, hogy az egyedek a közelből még más tápnövényeikről is e fajra migrálnak. Soroksáron a mezei cickafark parcelláját két oldalról mák és édeskömény határolta, az a kamilla parcellától távol helyezkedett el, míg Tordason a kettő távolsága mintegy 30 m volt.

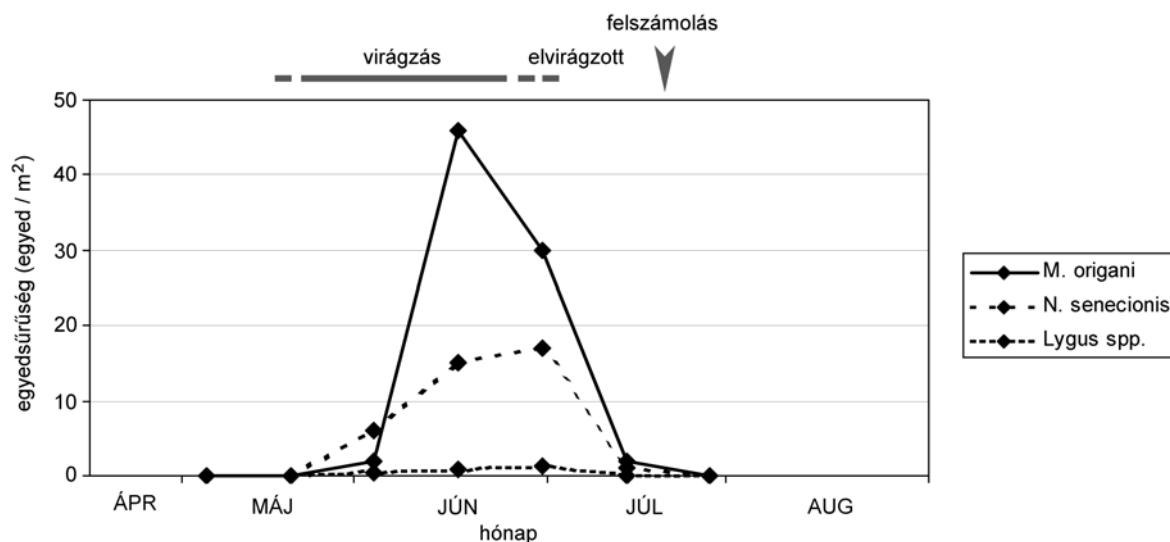
Kamilláról rendkívül jellegzetes poloskanépeséget gyűjtöttem be (13. ábra, 61. oldal). A legtömegesebb faj a *Metopoplax origani* bodobács volt; bár a gyűjtési módszer (rovargyűjtésre átalakított lombszívó) közel sem tekinthető kvantitatív, a gyűjtött példányok számát területegységre vetítve egyedsűrűsége alkalmanként (pl. 2004. június 8, Tordas) meghaladta a 45 egyed / m²-t (a gyűjtési módszer miatt feltételezhető, hogy tényleges egyedsűrűsége ennél nagyobb volt). Valamivel kisebb egyedszámban volt jelen a *Nysius senecionis* bodobács (a fenti megjegyzésekkel számított legnagyobb egyedsűrűsége 17,5 egyed / m²). Mind a tordasi, mind a soroksári vizsgálati helyszínen hasonló egyedsűrűséget és összetételt tapasztaltam.

A *M. origani* nagy relatív dominanciája (Tordas: 71,42%, Soroksár: 61,29%) minden más vizsgált fészkesvirágzatú faj poloskanépeségétől jól megkülönbözteti a kamilla népségét; χ^2 -próbával mindkét állomány poloskanépesége igen alacsony (0,01% alatti) szinten szignifikánsan különbözik minden más fészkesvirágzatú faj népségétől.

Egy tipikus év (2004, Tordas) során a tömeges fajok illetve fajcsoportok egyedszámának időbeli alakulását mutatja a 14. ábra (62. oldal). A *M. origani*, a *N. senecionis* és a *Lygus* fajok egyaránt május utolsó illetve június első dekádjában kezdenek nagyobb számban betelepülni az állományba, a *M. origani* egyedsűrűsége június közepén, a *N. senecionis* és a



13. ábra. A kamilla két állományában gyűjtött poloskanépeségek összegyedszámának fajok szerinti megoszlása



14. ábra. A *Metopoplax origani* és *Nysius senecionis* bodobácsok, valamint a *Lygus* genuszba tartozó mezeipoloskák becsült egyedsűrűsége, valamint a növény fenológiai fázisai (Tordas, 2004)

Lygus fajoké június végén tetőzik. A kamilla elvirágzásával (június vége – július eleje) és a növények elszáradásával mindhárom faj illetve fajcsoport egyedszáma gyorsan csökkent, az ültetvény felszámolása és a talaj beforgatása után pedig eltűntek a parcellából.

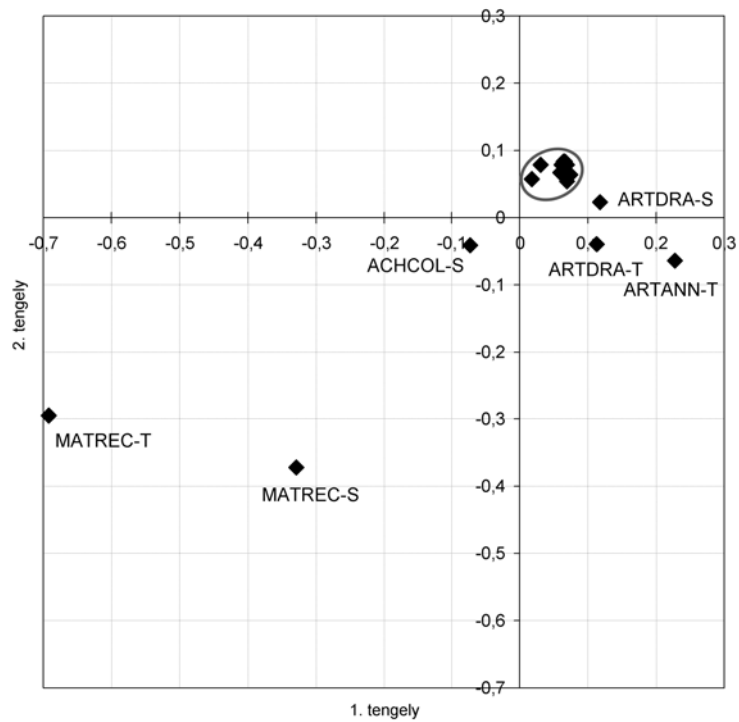
A különböző fészkesvirágzatú kultúrákban gyűjtött poloskanépeségek hasonlóságát χ^2 -próbaival összehasonlítva számos esetben alacsony (5%, 1% vagy 0,1% alatti) szignifikancia-szintű különbségeket lehetett találni (8. táblázat, 63. oldal).

A nem-metrikus skálázással készült hasonlósági mintázat (hasonlósági együttható: euklidészi távolság) (15–16. ábrák, 64. oldal) alapján megállapítható, hogy a kamilla, az *Artemisia* fajok és a mezei cickafark soroksári állományában gyűjtött poloskanépeség nagymértékben eltér a többi növényfajon gyűjtött poloskanépeségtől, míg utóbbiak (9 faj 11 állománya, a 15. ábrán ellipszisben) egymáshoz lényegesen jobban hasonlítanak, utóbbiak között a legtöbb esetben χ^2 -próbaival sem mutatható ki szignifikáns különbség. E csoport hasonlóságának oka elsősorban az egyöntetűen alacsony faj- és egyedszám.

Korrespondenciaelemzéssel megállapítható, hogy az *Artemisia* fajok elkülönüléséért elsősorban az *Europiella artemisiae*, a kamilla elkülönüléséért pedig a *Metopoplax origani* és kisebb mértékben a *Nysius senecionis* felelős (17. ábra, 65. oldal). A bíbor kasvirág népességének korrespondenciaelemzéssel kapott erős elkülönülését a rajta gyűjtött teljes egyedszám többi kultúrához viszonyítva elenyészően kis mennyisége, és emiatt az ott talált fajok kiugróan, de torzítóan magas relatív dominanciája okozza. Az 1–4. sajátértékekhez tartozó megoldások a megmagyarázott variancia százalékában rendre a következők: 28,18%; 19,88%; 14,85% és 11,29%.

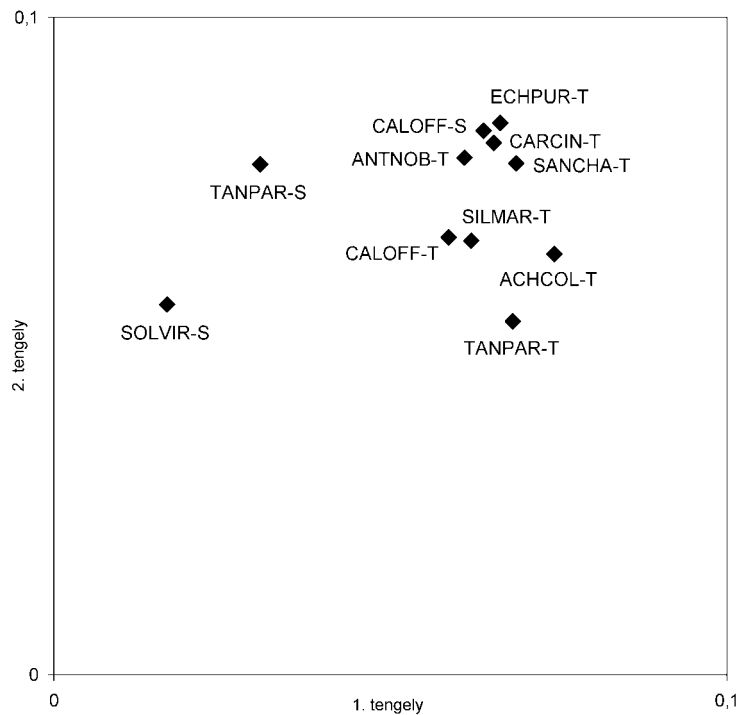
8. táblázat. Különböző helyszíneken, különböző fészkesvirágzatú növényeken gyűjtött teljes poloskanépességekre növényfaj-páronként számított, a χ^2 -statistikához tartozó valószínűség értéke. A diagramon feltüntetett rövidítések a növényfaj generikus- és fajnevének első három betűjéből lettek képezve, a kötőjel utáni betűk a helyszínt jelölik (S = Soroksár, T = Tordas). Az 5%-nál kisebb valószínűség-értékeket tartalmazó cellák árnyékoltak

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| ACHCOL-T | — | <0,01% | 2,59% | <0,01% | <0,01% | 0,37% | 0,03% | 0,07% | <0,01% | <0,01% | 26,49% | 61,20% | <0,01% | 0,03% | <0,01% | <0,01% | TANPAR-S |
| ACHCOL-S | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | TANPAR-T |
| ANTNOB-T | 2,59% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | 44,68% | 0,44% | 19,75% | 1,84% | <0,01% | 0,69% | 91,74% | <0,01% | 0,07% | <0,01% | 0,07% | SOLVIR-S |
| ARTANN-T | <0,01% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | SILMAR-T |
| ARTDRA-S | <0,01% | <0,01% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | SANCHA-T |
| ARTDRA-T | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | MATREC-S |
| CALOFF-S | 0,37% | <0,01% | 44,68% | <0,01% | <0,01% | — | 0,93% | 28,64% | 10,22% | <0,01% | 2,00% | 71,82% | <0,01% | 0,03% | <0,01% | 0,03% | MATREC-T |
| CALOFF-T | 0,03% | <0,01% | 0,44% | <0,01% | <0,01% | 0,93% | — | 0,35% | 0,16% | <0,01% | <0,01% | 8,60% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | CARTIN-T |
| CARTIN-T | 0,07% | <0,01% | 19,75% | <0,01% | <0,01% | 28,64% | 0,35% | — | 4,57% | <0,01% | 0,47% | 41,42% | <0,01% | 0,16% | <0,01% | 0,16% | ECHPUR-T |
| ECHPUR-T | <0,01% | <0,01% | 1,84% | <0,01% | <0,01% | 10,22% | 0,16% | 4,57% | — | <0,01% | 1,56% | 5,14% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | MATREC-T |
| MATREC-T | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | MATREC-S |
| MATREC-S | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | SANCHA-T |
| SANCHA-T | 26,49% | <0,01% | 0,69% | <0,01% | <0,01% | 2,00% | 8,09% | 0,47% | 1,56% | <0,01% | <0,01% | 0,27% | <0,01% | 3,66% | <0,01% | 3,66% | SILMAR-T |
| SILMAR-T | 61,20% | <0,01% | 91,74% | <0,01% | <0,01% | 71,82% | 8,60% | 41,42% | 5,14% | <0,01% | 0,27% | — | 18,90% | 35,06% | 0,03% | 0,03% | SOLVIR-S |
| SOLVIR-S | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | 18,90% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | TANPAR-T |
| TANPAR-T | 0,03% | <0,01% | 0,07% | <0,01% | <0,01% | 0,03% | <0,01% | 0,16% | <0,01% | <0,01% | 3,66% | 35,06% | <0,01% | — | <0,01% | — | TANPAR-S |
| TANPAR-S | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | 0,03% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | — |

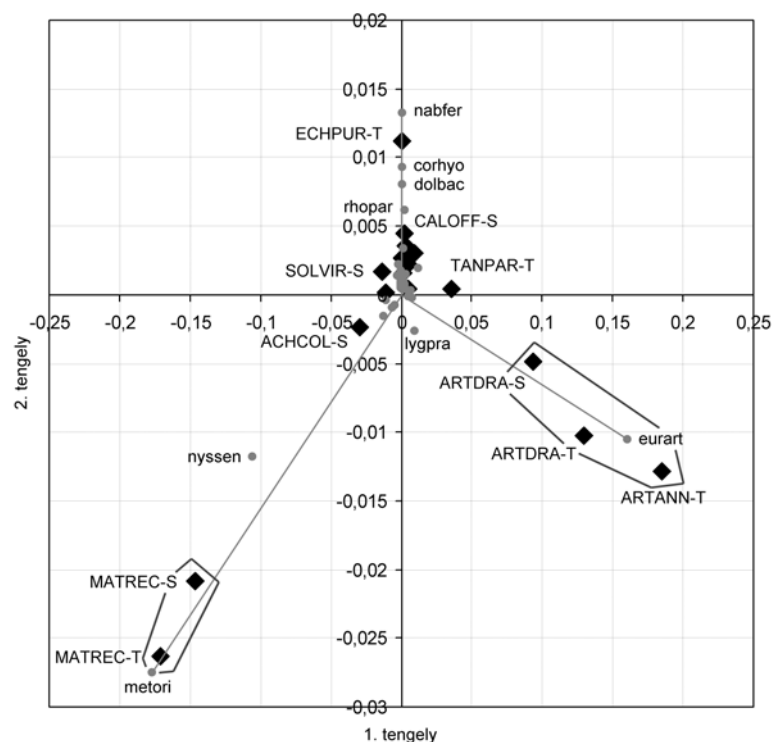


15. ábra. A fészkesvirágzatú kultúrákban gyűjtött polskaegyüttesek hasonlósági viszonyai.

Nem-metrikus többdimenziós skálázás, hasonlósági együttható: euklidészi távolság. A diagramon feltüntetett rövidítések a növényfaj generikus- és fajnevének első három betűjéből lettek képezve, a kötőjel utáni betűk a helyszínt jelölik (S = Soroksár, T = Tordas). Az 1. és 2. tengelyen 0 és 0,1 értékek közé eső tartományt a 16. ábra mutatja



16. ábra. A 15. ábrán az 1. és 2. tengelyeken 0–0,1 értékek közé eső tartomány (a módszer és a jelölések magyarázatát lásd a 15. ábrán)



17. ábra. A fészkesvirágzatú kultúrákban gyűjtött poloskaegyüttesek hasonlósági viszonyai. Korrespondenciaelemzés. A növényfajok neveinek rövidítései ugyanazok mint a 15. és 16. ábrán; a poloskafajok neveinek rövidítései: corhyo = *Corizus hyoscyami*; dolbac = *Dolycoris baccarum*; eurart = *Europiella artemisiae*; lygpra = *Lygus pratensis*; metori = *Metopoplax origani*; nabfer = *Nabis ferus*; rhopar = *Rhopalus parumpunctatus*

4.1.3. Apiaceae — Ernyősök

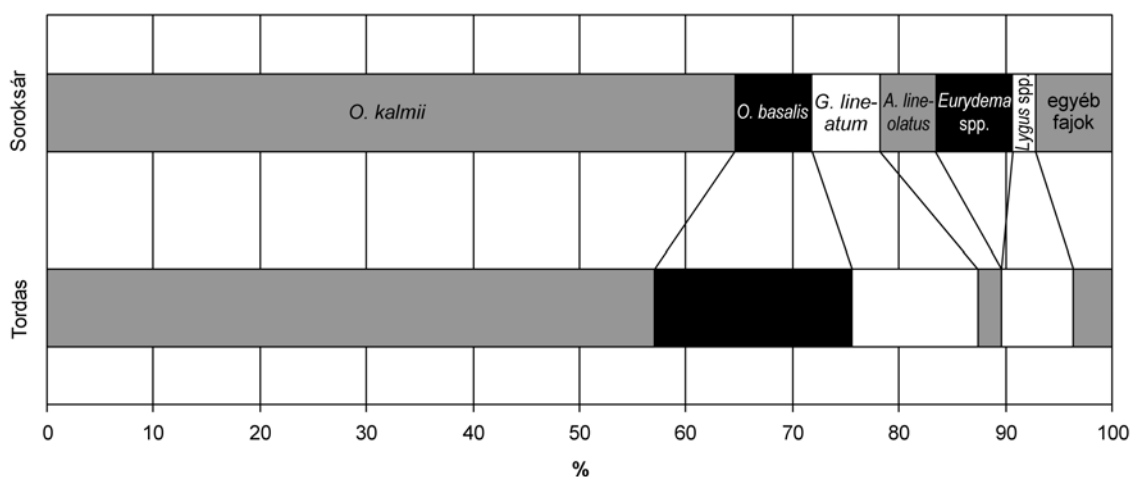
A **koriander**, **ánizs**, **kapor**, **lestyán** és **kömény** parcellákban csak igen kis egyedszámban találtam poloskákat, ezek nagy többsége az *Orthops kalmii* és a *Graphosoma lineatum* volt. E két fajon kívül elsősorban közönséges polifág (*Lygus pratensis*, *L. rugulipennis*, *Dolycoris baccarum*) poloskák voltak jelen az ültetvényben, de mindig csak szórványosan; a növényeken rendszeresen nagy egyedszámban előforduló fajt nem találtam.

Az **orvosi angyalgyökéren** a legtömegesebb faj a *G. lineatum* volt, mellette az *O. basalis* is nagy számban fordult elő, ezzel szemben az *O. kalmiit* csak elenyésző mennyiségben gyűjtöttem. Minden más poloskafajt csak szórványosan találtam az állományban.

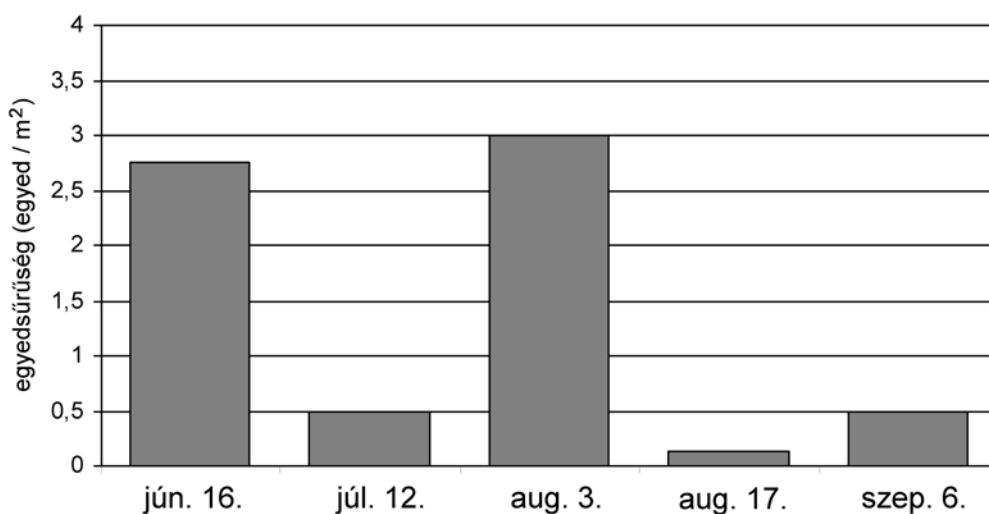
Mindkét vizsgálati helyszínen jelentős egyedszámú poloskát sikerült begyűjteni **édesköményről**. Ezen a növényen találtam a legnagyobb abszolút és relatív egyedszámban az *O. kalmiit* is; célzott kvantitatív vizsgálat nélkül is megbecsülhető, hogy tömegszaporodása alkalmával az állományban egyes növényegyedek virágzatán 3–4 imágó volt látható. Éves átlagban a faj relatív dominanciája 57,04% (Tordas) illetve 64,66% (Soroksár) volt (18. ábra, 66. oldal), de egyes mintavételi alkalmakkor 90% fölötti értékeket is felvett.

Az *Orthops* fajok előfordulásának időbeli mintázatásól viszonylag kis egyedszámuk miatt keveset lehet megállapítani, az *O. kalmii* azonban június közepén, illetve augusztus elején nagyobb egyedszámban fordult elő (19. ábra, 66. oldal). Soroksáron a 2004. év során öt alkalommal vett mintákban a nagy dominanciájú fajok illetve több fajból alkotott csoportok egyedszámának arányát mutatja a 20. ábra (67. oldal) (az év során vett többi minta a jóval kisebb egyedszámok miatt nem hasonlítható össze, így ezek nem lettek ábrázolva). Megfigyelhető, hogy az *O. kalmii* június közepén, illetve augusztus elején megfigyelhető egyedszámnövekedése a faj relatív dominanciájának növekedésében is megfigyelhető.

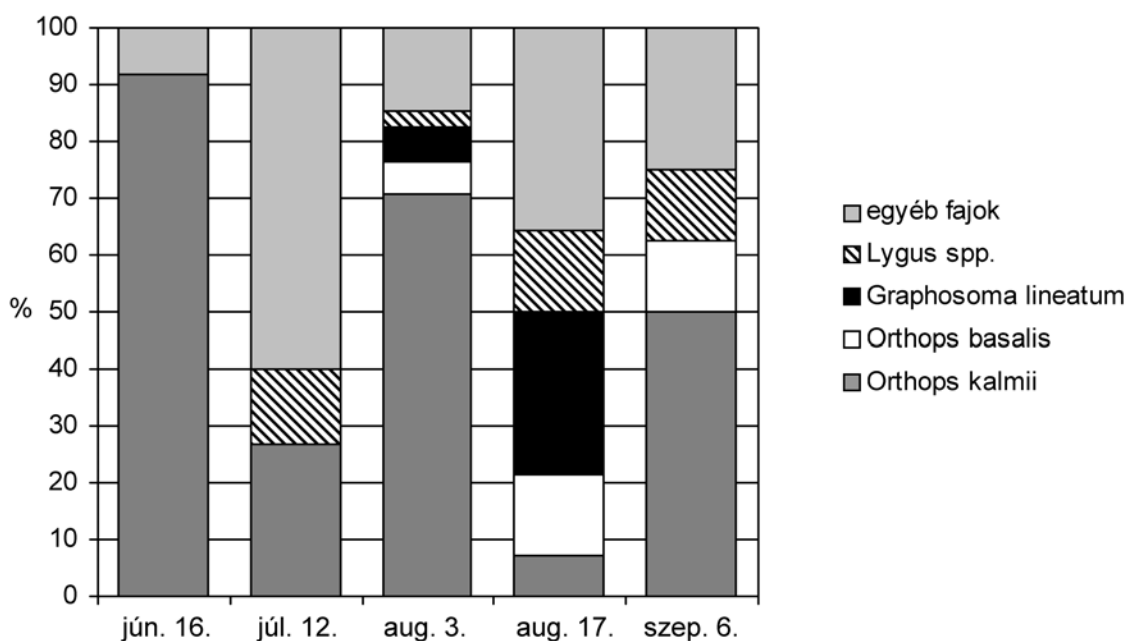
Bár Soroksáron mintegy 25%-kal több faj került elő, a tömeges fajok dominanciaviszonyai a két vizsgált állományban nagy vonalakban hasonlóak voltak (18. ábra, 66. oldal).



18. ábra. Az édeskömény két állományában gyűjtött poloskanépeségek összegyedszámának fajok szerinti megoszlása



19. ábra. Az *Orthops kalmii* becsült egyedsűrűsége Soroksáron a 2005. év öt vizsgálati időpontjában



20. ábra. Soroksáron a 2005. év során öt alkalommal édesköményen begyűjtött minták egyedszám szerinti százalékos összetétele (a növényvel táplálkozási kapcsolatban álló, >1% dominanciájú fajok illetve fajcsoportok)

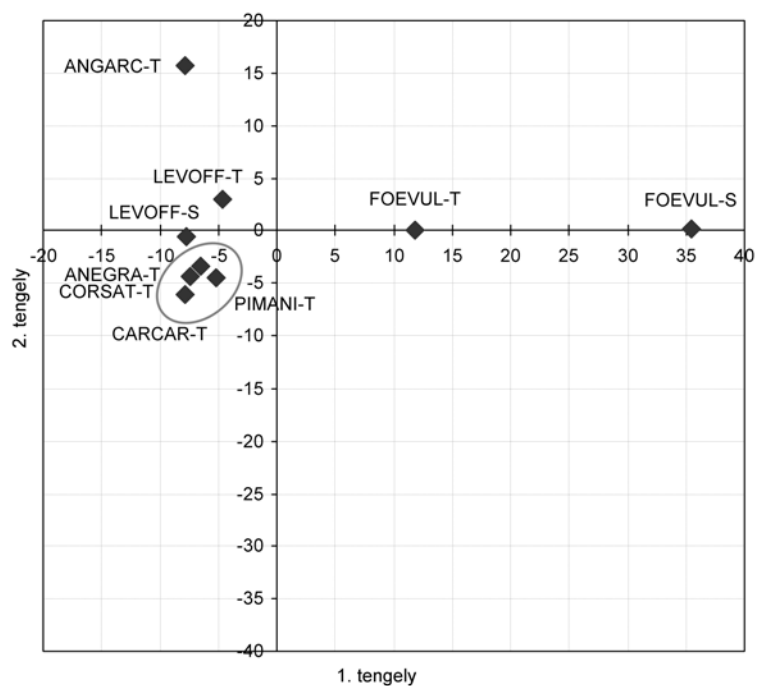
9. táblázat. Különböző helyszíneken, különböző ernyős növényeken gyűjtött teljes poloska-népeségekre növényfaj-páronként számított, a χ^2 -statisztikához tartozó valószínűség értéke.

A diagramon feltüntetett rövidítések a növényfaj generikus- és fajnevének első három betűjéből lettek képezve, a kötőjel utáni betűk a helyszínt jelölik (S = Soroksár, T = Tordas).

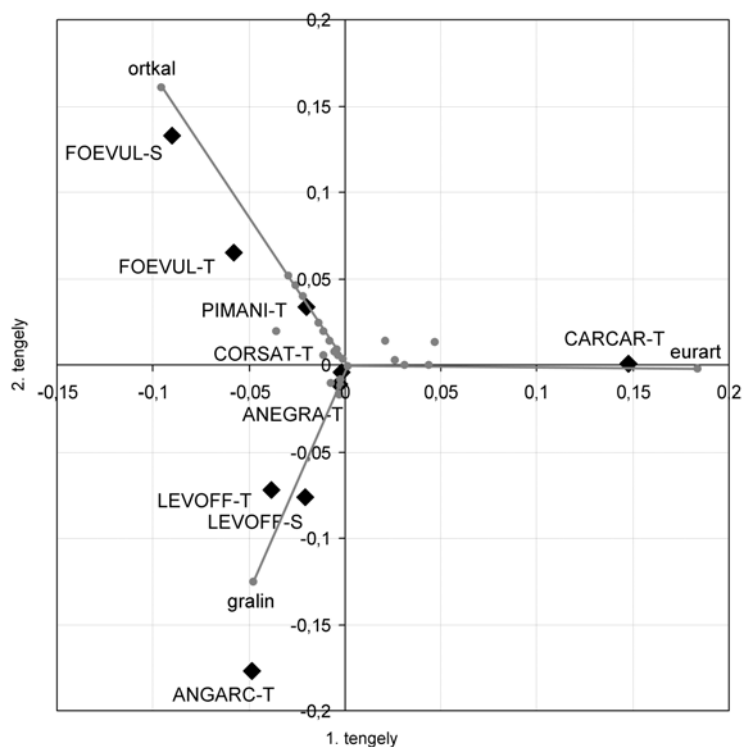
Az 5%-nál kisebb valószínűség-értékeket tartalmazó cellák árnyékoltak

| | ANEGRA-T | ANGARC-T | CARCAR-T | CORSAT-T | FOEVUL-S | FOEVUL-T | LEVOFF-S | LEVOFF-T | PIMANI-T |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ANEGRA-T | — | <0,01% | <0,01% | 4,16% | <0,01% | <0,01% | 1,57% | 1,38% | 12,37% |
| ANGARC-T | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% |
| CARCAR-T | <0,01% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% |
| CORSAT-T | 4,16% | <0,01% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | 0,04% | <0,01% | 7,65% |
| FOEVUL-S | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | <0,01% | 0,20% |
| FOEVUL-T | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | — | <0,01% | <0,01% | 0,02% |
| LEVOFF-S | 1,57% | <0,01% | <0,01% | 0,04% | <0,01% | <0,01% | — | 0,96% | <0,01% |
| LEVOFF-T | 1,38% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | <0,01% | 0,96% | — | 0,04% |
| PIMANI-T | 12,37% | <0,01% | <0,01% | 7,65% | 0,20% | 0,02% | <0,01% | 0,04% | — |

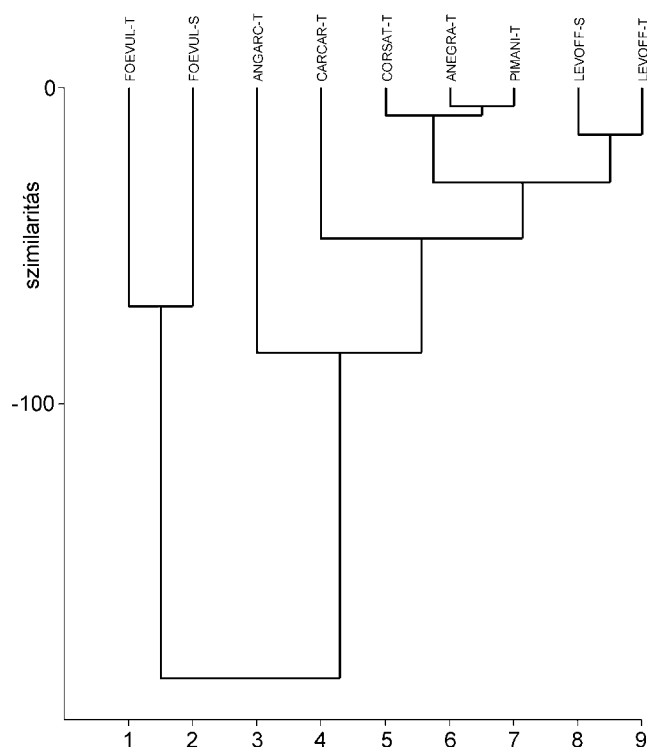
Összefoglalva megállapítható, hogy két faj, az *Orthops kalmii* és a *Graphosoma lineatum* (M6. ábra, 138. oldal) minden ernyős kultúrában és minden helyszínen megtalálható volt. Közülük az *O. kalmii* az összes poloska egyedszámának 42,25%-át, a *G. lineatum* a 25,70%-át adta. A két gyakori *Lygus* faj (*L. rugulipennis* és *L. pratensis*) alárendelt jelentőségű volt,



21. ábra. Az ernyős kultúrákban gyűjtött poloskaegyüttesek hasonlósági viszonyai. Nem-metrikus többdimenziós skálázás, hasonlósági együttható: euklidészi távolság. A diagramon feltüntetett rövidítések a növényfaj generikus- és fajnevének első három betűjéből lettek képezve, a kötőjel utáni betűk a helyszínt jelölik (S = Soroksár, T = Tordas)



22. ábra. Az ernyős kultúrákban gyűjtött poloskaegyüttesek hasonlósági viszonyai. Korrespondenciaelemzés. A növényfajok neveinek rövidítései ugyanazok mint a 21. ábrán; a poloskafajok neveinek rövidítései: eurart = *Euopiella artemisiae*; gralin = *Graphosoma lineatum*; ortkal = *Orthops kalmii*



23. ábra. Az ernyős kultúrákban gyűjtött poloskaegyüttesek hasonlósági viszonyai. Klaszteranalízis, algoritmus: Ward-módszer. A rövidítések ugyanazok mint a 21. ábrán

egyedszámuk az összes begyűjtött poloska egyedszámának mindössze 5,62%-át adta. Zoofág poloskákat ernyősökön csak elenyésző számban sikerült gyűjteni.

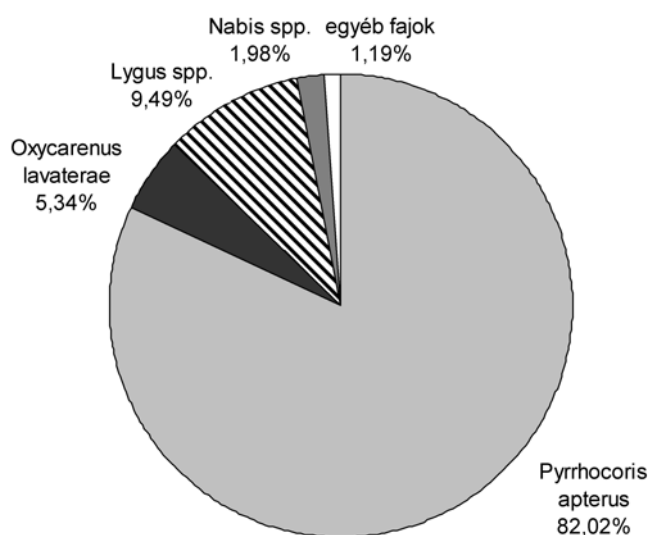
Összességében az ernyősökön az ajakos és fészkesvirágzatú növényekkel összehasonlítva csak igen kis egyedszámban sikerült poloskákat begyűjteni, így az adatok statisztikai feldolgozása és kellően prediktív következtetések levonása nehézségekbe ütközik. A kis egyedszámok miatt az egyes minták véletlen eltérései jelentős különbségekként jelentkeznek, így χ^2 -próbával vizsgálva a legtöbb fajpár poloskanépségei alacsony szinten is szignifikánsan különböznek (9. táblázat, 67. oldal), ez azonban aligha tükrözi minden esetben a valóságot.

A nem-metrikus skálázással (hasonlósági együttható: euklidészi távolság) kapott hasonlósági mintázaton (21. ábra, 68. oldal) megfigyelhető, hogy a kapor, koriander, kömény és ánizs népsége egymáshoz nagymértékben hasonló. Korrespondenciaelemzéssel megállapítható, hogy az édeskömény elkülönüléséért elsősorban az *O. kalmii*, az orvosi angyalgyökér, kisebb mértékben a lestyán elkülönüléséért pedig a *G. lineatum* felelős (22. ábra, 68. oldal). Az 1–4. sajátértékekhez tartozó megoldások a megmagyarázott variancia százalékában rendre a következők: 37,16%; 26,52%; 14,66% és 9,02%. A klaszteranalízissel (algoritmus: Ward-módszer) kapott fa lényegében megfeleltethető a nem-metrikus skálázással készült hasonlósági mintázatnak (23. ábra, 69. oldal).

4.1.4. Egyéb családok

Valerianaceae — Macskagyökérfélék. Az **orvosi macskagyökéren** Tordason és Soroksáron is minden évben elenyészően kevés poloskát találtam. A legtöbb begyűjtött mintában egyetlen poloskaegyed sem volt. A három év alatt begyűjtött mindössze 11 példány a *Campylomma verbasci* és *Lygus rugulipennis* mezeipoloska-fajokhoz tartozott.

Malvaceae — Mályvafélék. Az **erdei mályván** nagyszámú egyedét és ez alapján rendkívül jól jellemezhető poloskanépeséget sikerült begyűjteni (24. ábra, 70. oldal). Legnagyobb tömegben a *Pyrrhocoris apterus* (M7. ábra, 139. oldal) fordult elő, relatív dominanciája átlagosan 82,02% volt. Nagyobb egyedszámban (5,34%-a) sikerült gyűjteni a hárs- és mályvafélékhez kötődő *Oxycarenus lavaterae* bodobácsot. Ezen kívül a polifág *Lygus* fajok (*L. rugulipennis* és *L. pratensis*) (9,49%) és a zoofág *Nabis* fajok (1,98%) kerültek elő nagyobb egyedszámban, minden más fajt csak szórványosan találtam.



24. ábra. Az erdei mályván gyűjtött fajok illetve fajcsoportok összegyedszám szerinti aránya

Az **orvosi ziliz** vizsgálatára csak egyetlen alkalommal nyílt lehetőség (Herencsény, 2005. szeptember 15.), így az eredmények az erdei mályváéval nem vethetők össze. Itt ugyancsak a *P. apterus* volt a domináns faj, de minden más fajt nagyon kis egyedszámban találtam.

Apocynaceae — Meténgfélék. A családból egyedül az **amzónia** vizsgálatára nyílt lehetőség egyetlen helyszínen (Tordas). A rendszeres gyűjtések ellenére alig sikerült poloskákat találni, három év alatt összesen három fajhoz (*Rhopalus parumpunctatus*, *Europiella artemisiae* és *Kleidocerys resedae*).

Scrophulariaceae — Tátogatófélék. A családból egyedül a **szöszös ökörfarkkóró** vizsgálatára nyílt lehetőség egyetlen helyszínen (Tordas), és csak szórványosan sikerült poloskákat

begyűjteni. Legnagyobb egyedszámban a *Lygus pratensis*-t találtam, öt további fajtól egy-egy példány került elő.

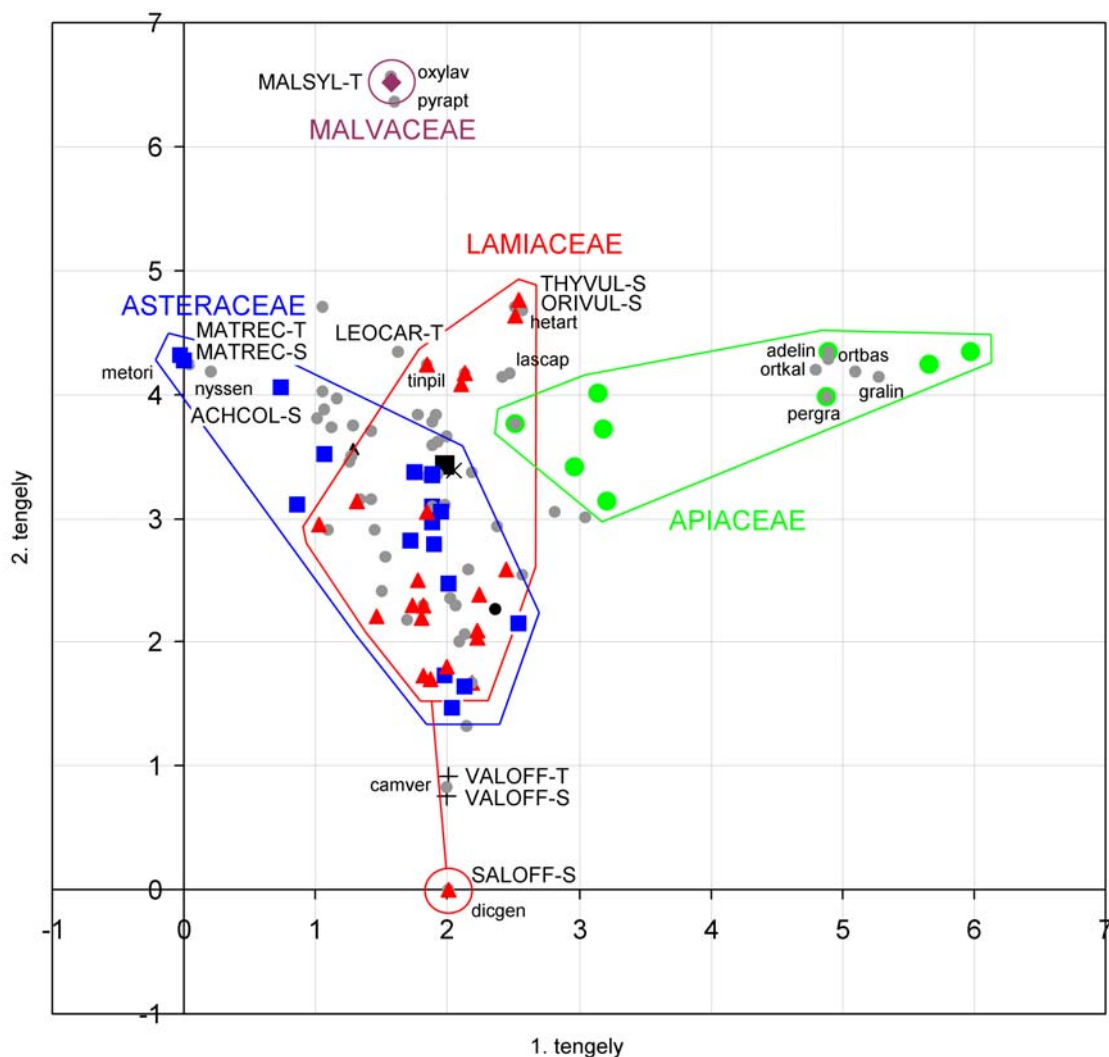
Hypericaceae — Orbáncfűfélék. A családból egyedül a **közönséges orbáncfű** vizsgálatára nyílt lehetőség egyetlen helyszínen (Soroksár). A parcellában 12 faj példányait sikerült begyűjteni. A kis egyedszámok miatt csak kvalitatív értékelésre nyílik lehetőség. Legnagyobb egyedszámban a *Nysius senecionis* bodobácsot (összesített relatív dominanciája 48,08%) gyűjtöttem. Ez a faj rendszerint csak kis egyedszámban volt jelen a növényen, az összesített mintákban megfigyelhető nagy arányát egyetlen minta okozza (2004. szeptember 6.), melyben igen nagy tömegben volt jelen. Szintén kiemelkedő egyedszámban (az összes poloska egyedszám 15,38% illetve 13,46%-a) gyűjtöttem a *Rhopalus parumpunctatus* illetve *Rh. conspersus* üvegpoloskákat. A többi faj szórványosan fordult elő a mintákban.

Caryophyllaceae — Szegfűfélék. A családból egyedül a **buglyos fátyolvirág** vizsgálatára nyílt lehetőség egyetlen helyszínen (Soroksár), 2004. június 16. és augusztus 3. között (ezután a parcellát felszámolták). A három mintavétel során csak kevés egyed sikerült begyűjteni. Legnagyobb mennyiségben a polifág *Rhopalus parumpunctatus*, valamivel kisebb egyedszámban a polifág *Nysius ericae* bodobács és *Polymerus cognatus* mezeipoloska került elő.

4.1.5. Különböző családokba tartozó növények poloskanéességének összehasonlítása

A különböző növényfajokon és helyszíneken gyűjtött poloskaegyüttesek hasonlósági viszonyait korrespondenciaelemzéssel [az ez esetben zavaró, ún. patkó-jelenség („horseshoe-effect”) eltávolítására korrekciót végrehajtva, vagyis pontosabban kiegyengetett („detrended”) korrespondenciaelemzéssel] vizsgálva a 25. ábrán (72. oldal) látható hasonlósági mintázatot kapjuk.

A mintázaton jól megfigyelhető, hogy az ajakos és fészkesvirágzatú növények többségének poloskanéessége egymástól csak kevéssé tér el, egy körülírt területen (nagyjából az 1. tengelyen 1 és 3, a 2. tengelyen 1,5 és 3,5 értékek közé eső tartomány) szóródik. Ezek azok anövények, melyeken csak kis fajszerű és egyedszámú, jobbára néhány közönséges, csaknem minden növényen meglévő polifág illetve zoofág fajok által dominált poloskanéesség alakult ki. Erre a tartományra esik a következő négy, mindössze egy-egy fajjal reprezentált növénycsalád is: Hypericaceae (*Hypericum perforatum* L.) (1,2897; 3,5617); Apocynaceae (*Amsonia tabernaemontana* Walt.) (1,9759; 3,4332); Caryophyllaceae (*Gypsophila paniculata* L.) (2,0527; 3,3912); Scrophulariaceae (*Verbascum phlomoides* L.) (2,3625; 2,2648).



25. ábra. A különböző növényfajokon és helyszíneken gyűjtött poloskaegyüttesek hasonlósági viszonyai. Kiegyengetett („detrended”) korrespondenciaelemzés. Egy-egy növényfajon egy helyszínen begyűjtött népséget egy szimbólum jelez, a szimbólumok csak a különböző növény-családok között különböznek: ▲ = Lamiaceae; ■ = Asteraceae; ● = Apiaceae; ◆ = Malvaceae; × = Caryophyllaceae (*G. paniculata* L.); ● = Scrophulariaceae (*V. phlomoides* L.); + = Valerianaceae (*V. officinalis* L.); ▲ = Hypericaceae (*H. perforatum* L.); ■ = Apocynaceae (*A. tabernaemontana* Walt.). A növényfajok neveinek rövidítései a faj generikus- és fajnévének első három betűjéből lettek képezve, a kötőjel utáni betűk a helyszínt jelölik (S = Soroksár, T = Tordas). A poloskafajok neveinek rövidítései: adelin = *Adelphocoris lineolatus*; camver = *Campylomma verbasci*; dicgen = *Dicyphus geniculatus*; gralin = *Graphosoma lineatum*; hetart = *Heterogaster artemisiae*; lascap = *Lasiacantha capucina*; metori = *Metopoplax origani*; nyssen = *Nysius senecionis*; ortbas = *Orthops basalis*; ortkal = *O. kalmii*; oxylav = *Oxycarenus lavaterae*; pergra = *Peritrechus gracilicornis*; pyrapt = *Pyrrhocoris apterus*; tinpil = *Tingis pilosa*. Az ábrán 1. és 2. tengelyként feltüntetett tengelyek a szoftver (PAST 1.45) által generált 2. és 3. tengelyeknek felelnek meg

Az ajakosakon gyűjtött poloskanépségek egy része, nevezetesen a kerti kakukkfű (2,5480; 4,7582), a szurokfű soroksári állománya (2,5151; 4,6267) és a szúrós gyöngyajak (1,8382; 4,2400) népsége jellegzetesen elkülönül minden más népségtől. A diagramon jól látszik,

hogy az első két állomány elkülönülését főleg a *Heterogaster artemisiae* (kisebb részben a *Lasiacantha capucina*), az utóbbiét javarészt a *Tingis pilosa* nagy egyedszám-aránya okozza. Szintén ebbe a tartományba esik a levendula tordasi (2,1263; 4,1744) és soroksári (2,1065; 4,0888) állománya, ezek elkülönüléséért azonban főleg a *Holcostethus strictus vernalis* némiképp nagyobb egyedszám-aránya felelős, ami a faj általános alacsony egyedsűrűségét, szórványos előkerülését és polifág táplálkozását figyelembe véve nem tekinthető jellemző eredménynek.

Az ajakosok egy faja, kerti zsálya poloskanéessége (2,0061; 0,0000) nagyon erősen elkülönül az összes többi ajakosétól, de az összes többi növényfajtól is. Ennek oka a *Dicyphus geniculatus*, mely csak ezen a növényen fordult elő.

A fészkesvirágzatúakon gyűjtött poloskanéességek közül a kamilla tordasi (-0,0253; 4,3176) és soroksári (0,0000; 4,2668) állományában gyűjtöttek egymáshoz igen hasonlóak, de a többi fészkesétől jól elkülönülnek, legnagyobb részben a *Metopoplax origani*, valamivel kisebb térszben a *Nysius senecionis* tömegessége miatt. Szintén főleg ez okozza a mezei cickafark soroksári (0,7308; 4,0472) állományának elkülönülését.

Minden vizsgált ernyős növény poloskanéessége határozottan elkülönült az összes többi növénycsaládétól, s ennek oka a csak ezeken előforduló *Orthops kalmii*, *O. basalis* és *Graphosoma lineatum*. (A mintázathoz az is hozzájárult, hogy az *Adelphocoris lineolatus* és a *Peritrechus gracilicornis* is ernyősökön került elő legnagyobb egyedszámban, de mivel ezek a poloskák az összes növényen csak nagyon szórványosan voltak jelen, ez nem tekinthető jellemző eredménynek.) Az egyetlen kivétel a kömény (2,5174; 3,7656), mely az *O. kalmii*, *O. basalis* és *G. lineatum* kis, az *Europiella artemisiae* nagy relatív dominanciája miatt közel áll a fészkesek/ajakosok csoportjához.

A hasonlósági mintázaton jellegzetesen elkülönül az egyetlen rendszeresen vizsgált mályvaféle, az erdei mályva (1,5762; 6,4908) poloskanéessége, melynek oka magától értetődően a csak ezen a növényen előforduló *Oxycarenus lavaterae*, valamint a minden más növényen csak elvétve előforduló *Pyrrhocoris apterus*. Egymáshoz igen hasonló, de a többi növényétől élesen elkülönül az orvosi macskagyökér tordasi és soroksári (2,0027; 0,9106 illetve 1,9965; 0,7607) poloskanéessége, melyek elkülönüléséért a minden más növényen hiányzó vagy csak nagyon kis egyedszámban előkerült *Campylomma verbasci* felelős.

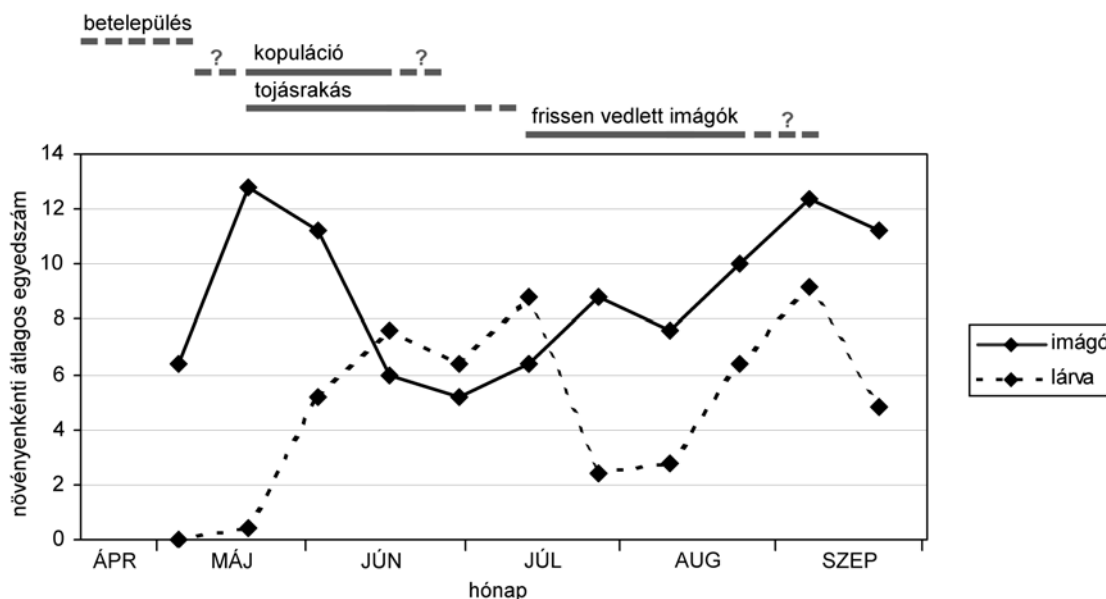
Az 1–4. sajátértékekhez tartozó megoldások a megmagyarázott variancia százalékában rendre a következők: 10,62%; 9,80%; 9,72% és 9,23%.

4.2. Fontosabb poslofkafajokra vonatkozó eredmények

4.2.1. *Tingis (Neolasiotropis) pilosa* Hummel, 1825

Bár különböző szerzők a faj tápnövényeként említik a szúrós gyöngyajakot (HORVÁTH 1906; Franciaország: PUTON 1879; Németország: GULDE 1938; Magyarország: VÁSÁRHELYI 1978; *L. glaucescens* Bunge in Redeb.-ként is! – Mongólia: GOLUB 1977), kártételét az irodalom sem ezen, sem más növényen [leszámítva SORAUER (1932) kétes adatát őszi árpán okozott kártételéről] nem említi. Magyarországi életmenetéről eddig adatot nem közöltek.

Tordason három tenyészidőszakban, a 2003–2005. években sikerült megfigyelni a faj fejlődésmenetét magyarországi viszonyok közt, legnagyobb számban a 2004. évben; a növényenkénti átlagos egyedszám 2004. évi alakulását a 26. ábra (74. oldal) mutatja. Ezek alapján megállapítást nyert, hogy a faj április második felében jelenik meg, s május elejétől folyamatosan nagy egyedszámban található a szúrós gyöngyajakon. Májustól június közepéig számos kopuláló párt figyeltem meg. Május hónapban a szúrós gyöngyajakon a növényenkénti egyedszám néhány növény esetén 50–60 volt, de a parcella környezetében egyetlen más növényen sem sikerült a fajt megtalálni (a parcella közvetlen közelében 11 egyéb



26. ábra. A *Tingis pilosa* növényenkénti átlagolt egyedszáma, valamint az életmenet egyes fázisai (Tordas, 2004)

volt). Tojásrakó nőstényeket május közepétől június végéig figyeltem meg. A lárvák május végétől egészen a vegetációs időszak végéig jelen voltak a növényeken, június második felétől növényenkénti átlagos egyedszámuk meghaladta az imágókét. Frissen vedlett

imágókat július második felétől augusztus végéig találtam. A különböző vizsgálati években tapasztalt életmenetek között határozott különbséget nem lehetett megfigyelni.

Bár nyár végén és ősszel kopuláló és tojásrakó nőstényeket nem tudtam megfigyelni, az ebben az időszakban is nagy számban megtalálható imágók és még inkább a lárvák alapján csaknem biztosra vehető, hogy a fajnak Magyarországon két, jól elkülönülő nemzedéke van; az Ukrajna egyes részein megfigyelt harmadik nemzedék (V.G. PUTSHKOV 1974) megléte hazánkban nem valószínű.

RESSL & WAGNER (1960) Ausztriában *Galeopsis bifida* Bönn. tápnövényen végzett megfigyelései szerint a poloska a növényt augusztus elején elhagyja, s ezután már csak elszórtan találhatók példányok. Eredményeikkel mindhárom év hazai megfigyelései szöges ellentétben állnak, minthogy a poloska még szeptember második felében is nagy tömegben volt megtalálható a szúrós gyöngyajakon.

Jóllehet az imágók és a lárvák a növények minden föld feletti részén megtalálhatóak voltak, elsősorban a virágörvekben, alkalmanként a száron és csak ritkán a levélen tartózkodtak. Bár kártételüket nem sikerült egyértelműen megfigyelni, nagy tömegű előfordulásuk valószínűsíti, hogy szívogatásukkal a szúrós gyöngyajak maghozamát csökkentik, illetve a drog minőségét rontják.

4.2.2. *Prostemma (Prostemma) sanguineum* (Rossi, 1790)

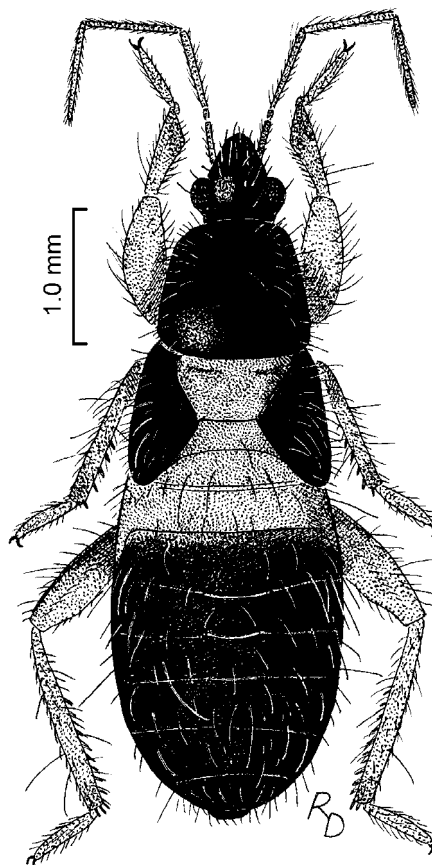
Homokterületek talajszintjén található, ragadozó poloska, mely hazánkban nem gyakori. A vizsgálatok során Soroksáron egyetlen imágóját találtam kerti kakukkfű állományában (2004. július 12). Bár egyedszámuk alacsony, homoktalajon bizonyos kultúrákban a *Prostemma* fajoknak jelentőségük lehet a kártevők egyedszámának korlátozásában is.

A palearktikus régió tolvajpoloska-faunája a rend legjobban ismert csoportjai közé tartozik. Kiváló korszerű monográfiák állnak rendelkezésre a Szovjetunió (KERZHNER 1981), Nyugat-Európa és Észak-Afrika (PÉRICART 1987), valamint Kína (REN 1998) faunájáról. A hazánkban előforduló fajok lárváit BENEDEK (1970) foglalta kulcsba. Ebben a munkában a *P. sanguineum* lárvája, akkor még ismeretlen lévén, nem szerepel. KERZHNER (1981) egymondatos, rendkívül tömör diagnózist ad a faj lárvájáról; ezt veszi át PÉRICART (1987) is. Jellemzésük pontos, ennek ellenére – mivel a genusz több európai fajának lárvája még mindig ismeretlen – hasznosnak tűnik az utolsó stádiumú lárva részletesebb leírása. Mivel sem a BENEDEK (1970) által közölt, sem a fenti monográfiákban szereplő határozókulcsok nem teszik lehetővé minden magyarországi faj lárvájának meghatározását, kulcsot adok a Prostemmatinae alcsaládba tartozó, Közép-Európában előforduló fajok lárvájának identifikációjához.

Az 5. stádiumú lárva leírása. A test (27. ábra, 76. oldal) alapszíne fekete, vörös mintázattal. A fej fekete, hasi felülete barna. Az előhát, a középső és hátulsó szárnyak kezdeményei, a középhát mediális része beleértve a pajzsocska kezdeményét, valamint az utóhát középső, látható része vörös. A potroh nagyrészt fekete, az elülső két hátlemez vörös, a 3. hátlemez elülső része barna. A csápok világosbarnák, a lábak sárgák, a lábszárak csúcsa némiképp sötétebb. A testet és a lábakat nagyszámú rövid, lesimuló és számos különálló, hosszú, szögben vagy közel merőlegesen felmeredő szőr borítja.

A test megnyúlt ovális. A fej megnyúlt, hosszabb mint a fejszélesség, a szemek előtti része hosszú, a szemek viszonylag kicsik, mérsékelten kiállóak. A csápok karcsúak, 1. ízük a fej csúcsán túlr. Az előhát trapéz alakú, mintegy 1,2–1,3-szer szélesebb mint a középvonalban mért hosszúsága, nagyjából olyan hosszú mint a fej, oldalszegélye a vállszögletektől az anterolateralis szögletekig kissé ívelten elkeskenyedő. A középtori szárnykezdemények elérik a 2. potrohszelvény hátlemezét, teljesen eltakarják az utótori szárnykezdeményeket. A potroh megnyúlt ovális.

Méreték (mm). Testhossz 5,5. A fej hossza 1,05, diatónus 0,92, a szemek távolsága 0,42, az előhát hossza 1,10, a vállszögletek közt mért szélessége 1,30. A csápízek aránya I (0.32) : II (0.68) : III (0.68) : IV (0.63).



27. ábra. *Prostemma sanguineum*
5. stádiumú lárvája (eredeti)

Vizsgált anyag: Fülöpháza, szőlőültetvény, pohárcsapda, 1999. VII. 15, leg. MARKÓ & al. (1 példány, a szerző gyűjteményében). ALBÁNIA: Ipek, Mts. Peklen, 1917, Balkan expedition of the Hungarian Academy of Sciences, leg. CSIKI (1 példány, a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményében).

*Határozókulcs a Prostematinae alcsalád közép-európai fajai
fejlett lárváinak meghatározásához*

- 1 (6) A test fekete, piros mintázattal (száraz példányokon gyakran sárgássá válik). Az elülső combok erős fog nélkül. Az V. stádiumú lárva testhossza 5,5 mm vagy nagyobb (1. genusz: *Prostemma* Laporte de Castelnau, 1832) 2
- 2 (5) A középhát teljesen fekete, vagy csak a pajzsocska kezdeményének csúcsa piros. Az V. stádiumú lárva testhossza 7 mm-nél nagyobb 3
- 3 (4) A középhát teljesen fekete. A potroh első és második hátlemeze nagyrészt fekete
..... *Prostemma guttula* (Fabricius, 1787)
- 4 (3) A középhát közepe kiterjedten piros. A potroh első három hátlemeze piros
..... *Prostemma aeneicolle* Stein, 1857
- 5 (2) A középhát (a pajzsocska kezdeményét beleértve) közepén piros, elülső szegélye kétoldalt és a félfedők kezdeményei feketék. A két előző fajnál kisebb, az V. stádiumú lárva hossza kb. 5,5 mm *Prostemma sanguineum* (Rossi, 1790)
- 6 (1) A test sárgásfehér, barna mintázattal. Az elülső combok nagy fekete fogat viselnek. Az V. stádiumú lárva testhossza 5 mm-nél nem nagyobb (2. genusz: *Alloeorhynchus* Fieber, 1860) *Alloeorhynchus flavipes* (Fieber, 1836)

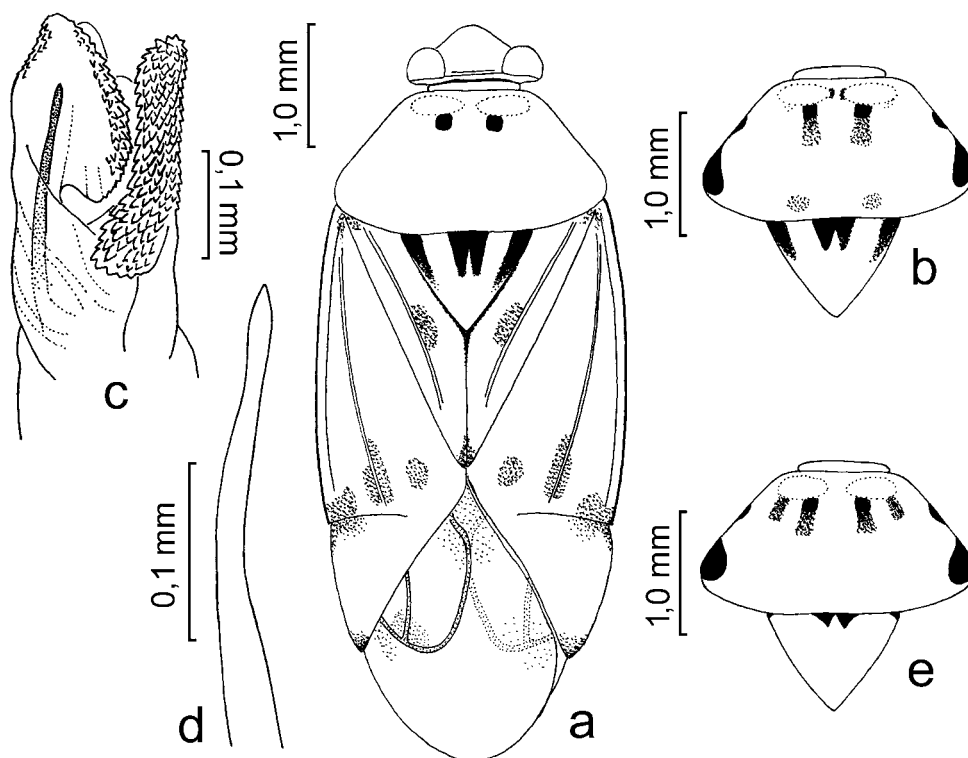
4.2.3. *Lygus adpersus* (Schilling, 1837)

A vizsgálatok során a *L. adpersus* néhány példányát is sikerült begyűjteni; a faj hazánk faunájára új fajt képviselt (RÉDEI 2006). ZHENG & al. (2004) és RÉDEI (2006) diagnózist illetve redeskripciót adott a fajról, így ezt itt nem ismétlem meg. Mivel azonban a *Lygus* genusz néhány fajának identifikációja problémás, szükségesnek érzem röviden tárgyalni a faj azonosításra alkalmas legfontosabb bélyegeket.

Elkülönítés a hasonló fajoktól. A félfedők pontozása és szőrzete tekintetében a *L. adpersus* hasonlít a hazánkban szélesen elterjedt és gyakori *L. gemellatus*hoz, utóbbi fajnál azonban a pajzsocskán soha nincsenek oldalsávok (28. ábra: e) (78. oldal), míg ezek gyakran megtalálhatók a *L. adpersus*nál (28. ábra: a, b) (78. oldal), elsősorban a hímeknél. Az előhát sötét

rajzolata rendszerint kiterjedtebb a *L. gemellatus* esetében; e faj viszonylag sötét egyedeinél a callusok mögött általában két pár sáv található (28. ábra: e) (78. oldal), míg az közülük az oldalsó sávok rendszerint hiányoznak vagy csak apró foltokként vannak meg a *L. adspersus*-nál (28. ábra: a, b) (78. oldal). A két faj hím párzószerve spiculájának különbségeiről számos szerző közölt ábrát (AGLYAMZYANOV 1990, 1994; JOSIFOV 1992; RIEGER 1987). Saját vizsgálat, nevezetesen számos *L. gemellatus* példánnyal való összehasonlítás alapján a *L. adspersus* spiculája vaskosabb mint a *L. gemellatus*-é. A vesica lebenyeinek alakja tekintetében a két faj között nem sikerült egyértelmű különbséget találni. AGLYAMZYANOV (1990, 1994) a két faj nőtényei vaginájának parietális mirigyéi között különbségeket talált és közölt.

Elterjedés. A *Lygus adspersus* a mérsékelt övi Eurázsia erdő-, erdős sztyepp és sztyeppzónái területén Hollandiától Oroszország és Kína távol-keleti részéig mindenütt elterjedt, de benyomul az orientális régió szegélyterületeire is (India: Kasmír tartomány, Pakisztán). Európában elsősorban a kontinens középső és északi részein fordul elő, de megtalálták Spanyolország, Portugália és Olaszország területén is (KERZHNER & JOSIFOV 1999). A faj Magyarország faunájára új.



28. ábra. a–d: *Lygus adspersus* (Schilling), hím: **a**, habitus; **b**, sötétebb színezetű példány előháta; **c**, vesica; **d**, spicula. **e:** *L. gemellatus* (Herrich-Schäffer), hím: előhát (a–e: RÉDEI 2006)

Vizsgált anyag: Magyarország: Tordas, OMMI Fajtakísérleti Állomás, *Matricaria recutita* L., 2004. VI. 8, leg. RÉDEI D. & PÉNZES B. (2 ♂♂). A faunára új fajról tudósító közleményem (RÉDEI 2006) kéziratának közlésre elfogadását követően egy identifikációra kapott anyagban két újabb példányt találtam, adataik: Csór, 2005. IX. 7, napraforgótáblában parlagfűfoltról fűhálózza, leg. KISS B. (1 ♂, 1 ♀). A bizonyító példányok a Magyar Természettudományi Múzeumban lettek elhelyezve.

Életmód. Szélesen polifág, határozott preferenciát mutat a fészkesek (Asteraceae) iránt, de gyűjtötték pillangósokon (Fabaceae) és különféle kultúrnövényeken is. Oroszország területén esetenként nagy mennyiségben figyelték meg különféle gyomokon (*Artemisia vulgaris* L., *A. absinthium* L., *Matricaria inodora* L., *Achillea millefolium* L.) (AGLYAMZYANOV 1990).

Megjegyzések. A fajt DEMCHENKO (2004) a *L. adpersus* szinonímjának tartja; véleménye szerint a délebbi területeken a „faj” kétnemzedékes, a nyári nemzedék a *gemellatus*nak, az áttelelő nemzedék az *adpersus*nak felel meg, az északabbi területeken (Észak-Európában, Szibéria nagy részén) viszont a faj egynemzedékes, és az *adpersus*sal azonos. Minthogy azonban az *adpersus*t legtöbb modern szerző (AGLYAMZYANOV 1990, 1994; JOSIFOV 1992; KERZHNER 1984, 1988; KERZHNER & JOSIFOV 1999; RIEGER 1987; SCHWARTZ & FOOTIT 1998; ZHENG & al. 2004) egyöntetűen külön fajnak tekinti (lásd fent), közülük AGLYAMZYANOV (1990, 1994) a véleményét nagy sorozatok vizsgálatára alapozza, továbbá az ivarszerv különbségei a fenti szerzők és saját megfigyeléseim alapján is faji szinten jelentősnek tűnnek, valósnak tekintem. DEMCHENKO (2004) álláspontja, miszerint az *adpersus* valójában a *gemellatus* áttelelő nemzedéke, véleményem szerint nem magyarázza meg, hogy miért nagyon ritka a faj Közép-Európa minden országában, mikor a *gemellatus* nagyon gyakori, és miért nem mutatkozik Közép-Európában, így hazánkban sem, semmiféle színezetbeli különbség a *L. gemellatus* két nemzedéke között.

4.2.4. *Lygus* fajok

A vizsgált anyagokban mindhárom Magyarországon gyakori *Lygus* faj, a *L. pratensis*, *L. rugulipennis* és *L. gemellatus* is nagy egyedszámban fordult elő változatos növényeken (10. táblázat, 80. oldal). Megállapítható, hogy az észak-amerikai eredetű amzónián kívül minden vizsgált növényfajon előfordultak *Lygus* fajok. A 41 vizsgált faj közül a *L. pratensis*t 35, a *L. rugulipennis*t 31, míg a *L. gemellatus*t 5 növényfajról sikerült begyűjteni. Az a tény, hogy a *L. gemellatus*t csak kevés (41-ből 5) növényfajon találtam, minden bizonnyal nem a faj tápnövény-preferenciájával, hanem a fajnak a vizsgált területeken megfigyelt kis relatív dominanciájával függ össze. Amely növényfajokon a *L. pratensis* és a *L. rugulipennis* közül az egyik hiányzott, azokon az összes poloska faj- és egyedszáma nagyon alacsony volt

(ajakosak: rozmaring, szúrós gyöngyajak; fészkesvirágzatúak: bíbor kasvirág, máriatövis; ernyősök: koriander, ánizs, illetve a szösös ökörfarkkóró, orvosi macskagyökér és közönséges orbáncfű).

Ha a három olyan családhoz tartozó összes vizsgált növényfajt összegezzük, melyekben számos faj vizsgálatára lehetőség nyílt (ajakosak, fészkesvirágzatúak, ernyősök), megállapítható, hogy a *Lygus* fajoknak az ajakosokon volt a legnagyobb az átlagos relatív dominanciája (17,75%), kisebb relatív dominanciával fordultak elő részkeseken (6,15%) és ernyősökön (5,76%). Ez a tendencia a három *Lygus* fajt egyenként vizsgálva is kimutatható volt.

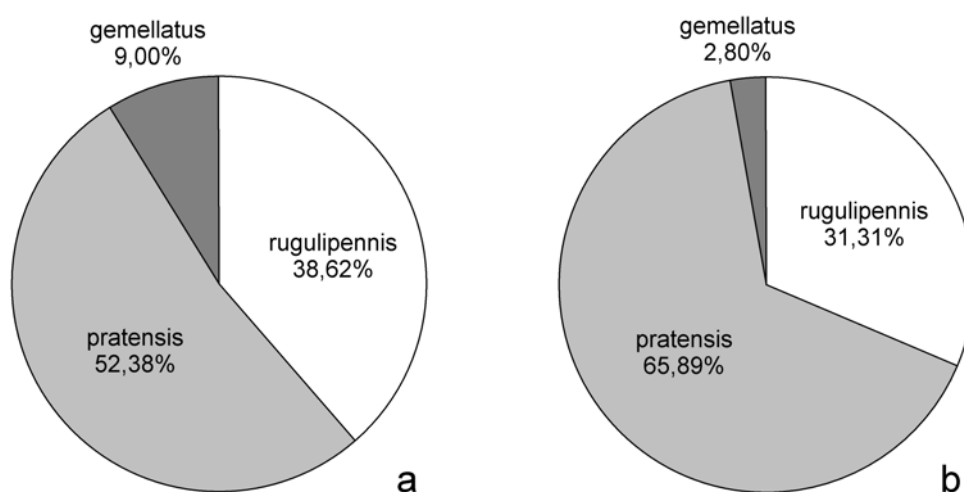
Számos növényfajon a *Lygus* fajok relatív dominanciája meglehetősen nagy volt, célszerűnek tűnik azonban figyelmen kívül hagyni azokat a növényeket, melyeknél a poloskák összegyedszáma alacsony volt. Azon fajok közül, melyeken nagy tömegben fordultak elő poloskák, a *Lygus* fajok leginkább az izsópnál (relatív dominancia, Soroksár: 59,18%, Tordas: 23,94%) tűntek meghatározó jelentőségűnek. Abszolút egyedsűrűségük magas volt a kamillán, de a növényen előforduló más fajok (*Metopoplax origani*, *Nysius senecionis*) kiugró egyedszáma miatt relatív dominanciája viszonylag alacsony volt. Összegezve megállapítható, hogy a polifág *Lygus* fajok, bár számos növényen előfordulnak és relatív dominanciájuk nagy lehet, általában nem érnek el akkora egyedsűrűséget és relatív dominanciát, mint bizonyos

10. táblázat. A különböző családokba tartozó vizsgált növényfajok száma, és ezek közül azon fajok száma, amelyen a *Lygus pratensis*, *L. rugulipennis* és a *L. gemellatus* példányai előfordultak

| | vizsgált növényfajok | <i>L. pratensis</i> | <i>L. rugulipennis</i> | <i>L. gemellatus</i> |
|------------------|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| Lamiaceae | 15 | 15 | 13 | 4 |
| Asteraceae | 12 | 10 | 11 | 5 |
| Apiaceae | 7 | 6 | 5 | 0 |
| Caryophyllaceae | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Malvaceae | 2 | 2 | 2 | 0 |
| Scrophulariaceae | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Valerianaceae | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Hypericaceae | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Apocynaceae | 1 | 0 | 0 | 0 |
| <i>összesen</i> | 41 | 35 | 34 | 9 |

más oligofág, az adott tápnövényhez erősebben specializált, azt valószínűleg hatékonyabban hasznosító fajok (kerti kakukkfű, kisebb mértékben szurokfű: *Heterogaster artemisiae*; egynyári üröm, tárkony: *Europiella artemisiae*; kamilla: *Metopoplax origani*, kisebb mértékben *Nysius senecionis*; édeskömény, kisebb mértékben más ernyősök: *Orthops kalmii*; erdei mályva: *Pyrrhocoris apterus*; szúrós gyöngyajak: *Tingis pilosa*).

A két intenzíven vizsgált terület, Tordas és Soroksár területén gyűjtött összes *Lygus* példány egyedszámának fajok szerinti megoszlását összehasonlítva (29. ábra) (81. oldal) megfigyelhető, hogy mindkét helyen a *L. pratensis* volt a legnagyobb mennyiségben előforduló faj, valamivel kevesebb példány fordult elő a *L. rugulipennis*-ből, míg a *L. gemellatus* e két fajnál jóval ritkább volt. Soroksáron valamivel még erősebben mutatkozott a *L. pratensis* dominanciája a másik két fajhoz képest. BENEDEK & JÁSZAI (1968), BENEDEK & ERDÉLYI (1975), illetve BENEDEK (1988) szerint a *L. pratensis* jellemzően a hűvös-nedves, míg a *L. rugulipennis* a meleg-száraz klímát kedveli; hozzátehetjük, hogy az Észak-Európából (az előző két fajjal ellentétben) hiányzó, ponto-mediterrán (WAGNER 1974a; BENEDEK 1988) *L. gemellatus* is bizonyára melegkedvelő. Ezek szerint Soroksáron mindkét melegkedvelő faj egyedszám-aránya kisebb volt, ami a terület hűvösebb mikroklímájára utalhat.



29. ábra. A Tordason (a) és Soroksáron (b) gyűjtött összes *Lygus* példány egyedszámának fajok szerinti megoszlása

4.2.5. *Orthops* fajok

4.2.5.1. Az *Orthops* fajok szerepe gyógy- és aromanövény-kultúrákban

Számos szerző állást foglalt amellett, hogy az *O. campestris* elsősorban nyílt, mezofil típusú élőhelyeken, míg az *O. kalmii* jellemzőbben nedves élőhelyek, fás és bokros társulásokban fordul elő, így a termesztett ernyősökön elsősorban az *O. campestris* kártételével kell számolni (KULLENBERG 1946; MÜHLE 1956; V.G. PUTSHKOV 1966). Ezzel szemben a vizsgálatok során ernyősökön kimagaslóan az *O. kalmii* volt a legtömegesebb *Orthops* faj, míg az *O. campestris*-nek egyetlen példánya sem került elő. Ez a megfigyelés egybevág VODOLAGIN (1956a, 1956b) adataival, aki szerint a termesztett ernyősökön elsősorban az *O.*

kalmii jelentős. Az *O. kalmii* mellett számottevő mennyiségben fordult elő az *O. basalis* (az összes *Orthops* egyedszám 8,71%-át tette ki).

A kis egyedszámok miatt a fajok fenológiájáról érdemi következtetéseket levonni nem lehet, de meg kell jegyezni, hogy az *O. kalmii* édeskőményen mindkét helyszínen június második, valamint augusztus első és második dekádjában kiemelkedő egyedszámban fordult elő (19. ábra) (66. oldal). Soroksáron a 2004. év során öt alkalommal vett mintákban a nagy dominanciájú fajok illetve több fajból alkotott csoportok egyedszámának arányát mutatja a 20. ábra (67. oldal); megfigyelhető, hogy az *O. kalmii* június közepi, illetve augusztus eleji tömegessége nemcsak az abszolút egyedszámban, de a teljes poloskanépesésre vonatkoztatott egyedszám-arányban is mutatkozik. Ez a megfigyelés BENEDEK (1988) állításának, mely szerint az *O. kalmii* hazánkban kétnemzedékes, nem mond ellent.

Az *Orthops* fajok a vizsgálatok során nagy számban fordultak elő ernyősökön, más növénycsaládokba tartozó növényeken azonban egyetlen példányukat sem találtam. A különböző ernyős fajokat összehasonlítva jól látható, hogy kiemelkedően nagy egyedszámban és egyedsűrűségben fordultak elő édeskőményen, egyes mintákban a faj relatív dominanciája 90% fölötti értéket mutatott. Ez az eredmény megerősíti GALAMBOSI & SVÁB (1981) megfigyelését, miszerint az édeskőmény legtömegesebb és legjelentősebb kártevője az *O. kalmii*; ezen a növényen minden bizonnyal a többi vizsgált fajnál erősebb kártételre számíthatunk. Egyedül édeskőményen sikerült begyűjteni az *Orthops* fajok lárváit, melyeket a *Lygus* fajok lárváitól apró méretük és a hátoldali fekete foltok hiánya alapján könnyű megkülönböztetni.

Édeskőményen több alkalommal sikerült megfigyelni kártételüket, elsősorban az ernyő sugarain kialakult sejtburjánzásokat.

4.2.5.2. Az *Orthops kalmii* és *basalis* fajpár identifikációja

Az *O. basalis* és az *O. kalmii* egymáshoz rendszertanilag igen közel áll, valószínűleg egy testvérfaj-párt alkotnak. Színezetük széles határok közt változhat, a legtöbb tekintetben rendkívül hasonló, a fej színezetében azonban általában jellegzetes különbségek figyelhetők meg, így számos szerző (TAMANINI 1951; COBBEN 1958; V.G. PUTSHKOV 1966) javasolta a fej színezetét mint határozóbélyeget. Előzetes tapasztalataim alapján a fej színezete gyakran nem teszi lehetővé a példányok identifikációját.

Több szerző javasolta a homlokszélesség : fejszélesség arányt a két faj elkülönítésére (TAMANINI 1951; RIEGER 1985). Bár a példányok egy része ez alapján meghatározható, a két fajra jellemző intervallumok a nőstények esetében összefolynak, a hímek esetében pedig saját tapasztalatom alapján nagyon sok a nem tipikus, az intervallum szélén (a két faj között) álló,

vitás példány. A TAMANINI (1951) által említett bélyeg, miszerint az *O. kalmii* homloka a szemek között domborúbb, mint az *O. basalis*é, véleményem szerint bizonytalanul látható.

A hímek a bal paramere hipofízisének alakja alapján könnyen megkülönböztethetőek (TAMANINI 1951; COBBEN 1958; WOODROFFE 1973; RIEGER 1985), a nőstények morfológiai elválasztása azonban problémás. Sajnos a három hazai faj rendszerint együtt, kevert populációban fordul elő, így a nőstények identifikálásához a velük együtt befogott hímek vizsgálata semmiféle támpontot nem nyújt. COBBEN (1958: p. 36–37, 38h–i és 39h–i ábrák) összehasonlította a párzótáska (bursa copulatrix) hátulsó falát és szklerotizált gyűrűjének alakját, az általa talált különbségek azonban meglehetősen jelentéktelenek és általában nem teszik lehetővé a példányok egyértelmű elkülönítését.

A probléma vizsgálata érdekében összehasonlító vizsgálatokat végeztem a gyűjtéseim során fogott *O. basalis* és *kalmii* sorozatokon. A vizsgálatba bevontam egyéb saját gyűjtéseim során talált példányokat, valamint megvizsgáltam a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárában őrzött kárpát-medencei példányokat is. Összeségében 211 *O. kalmii* és 78 *O. basalis* példányt vizsgáltam meg.

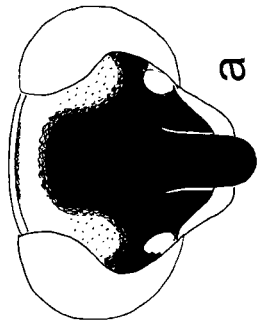
A fej színezetéről (30. ábra, 84. oldal) mint határozóbélyegről kijelenthető, hogy a példányok jelentős részében nem teszi lehetővé a biztos identifikációt (11. táblázat, 83. oldal), mert a két faj variabilitása mind a sötét, mind a világos színezetű példányok esetében jelentős részben átfed.

A színezeten alapuló határozás problémái miatt szükséges volt a nőstények ivarszervein a határozásba bevonható bélyegek keresése. A 10%-os kálium-hidroxid-oldatban főzéssel macerált nőstények ivarszerveinek COBBEN (1958) által megfigyelt különbségei az általam vizsgált 15–15, tipikus *O. kalmii* és *basalis* fejszínezetet mutató nőstényen is megfigyelhetőek

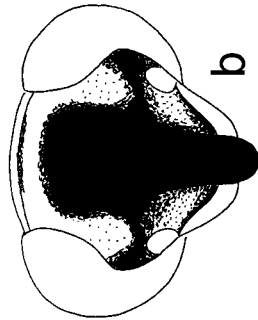
11. táblázat. Az *O. basalis* és az *O. kalmii* különböző fejszínezetű formáinak (lásd 30. ábra, 84. oldal) gyakorisága, valamint az ilyen színezetű példányok színezet alapján történő meghatározhatósága. Mivel a különböző formák között folyamatos átmenet figyelhető meg, ezért a példányok egy részét nehéz egyértelműen besorolni valamely típusba, így pontos megoszlás megadása értelmetlen

| | <i>O. basalis</i> | <i>O. kalmii</i> | meghatározhatóság |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| sötét formák (30. ábra: a–b, h–i) | kb. 5% | 50–55% | nem meghatározható |
| „tipikus” formák (30. ábra: c–e, j–k) | 75–80% | 25–30% | meghatározható |
| világos formák (30. ábra: f–g, l–m) | 15–20% | 15–20% | nem meghatározható |

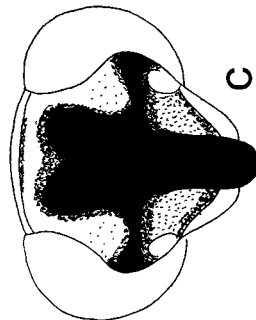
O. basalis



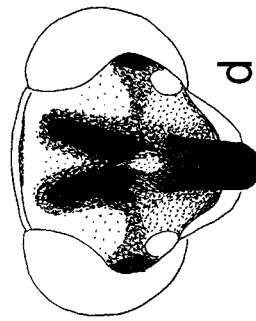
a



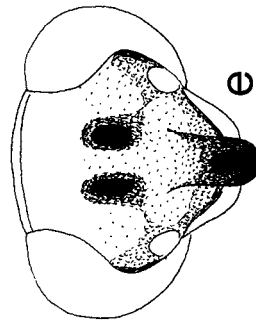
b



c

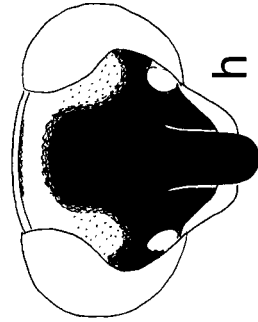


d

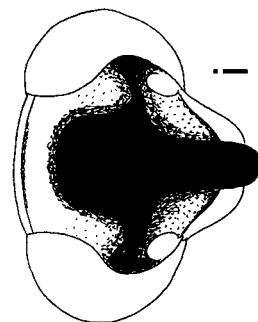


e

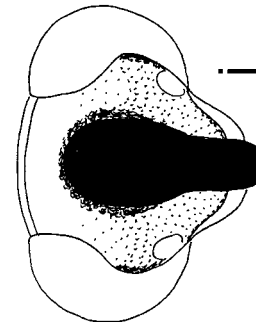
O. kalmii



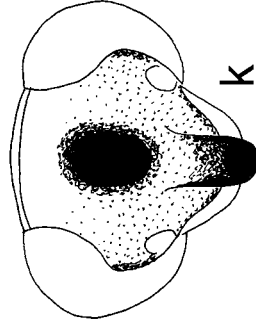
h



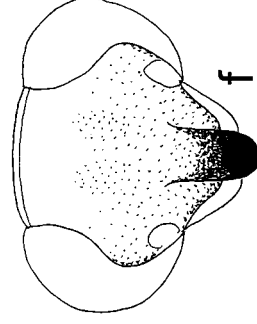
i



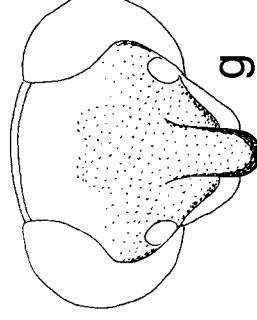
j



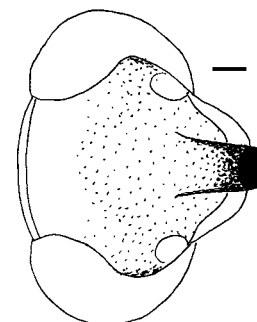
k



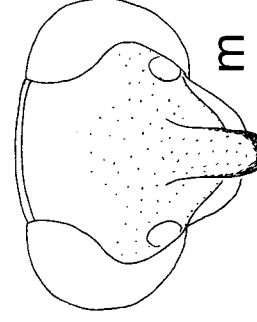
f



g



l



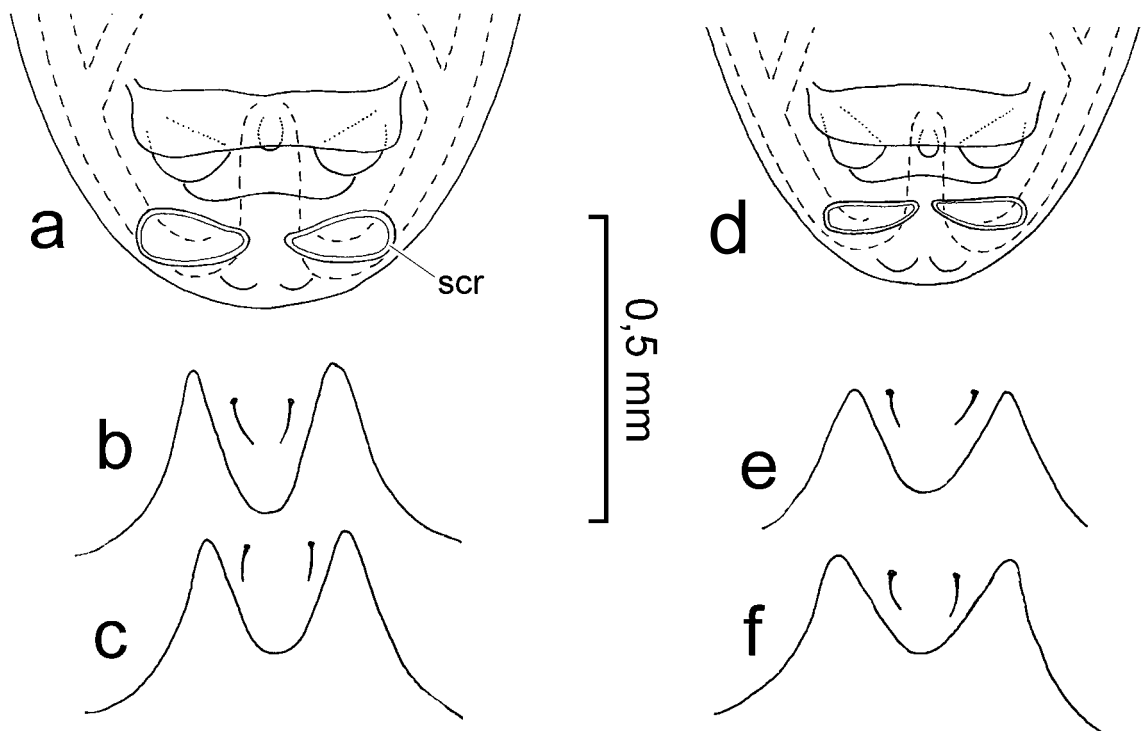
m

sötét formák

"tipikus" formák

világos formák

30. ábra. Az *Orthops basalis* (a–g) és az *O. kalmii* (h–m) fejszínzetének változékonysága. Eredeti, de TAMANINI (1951) munkáját figyelembe véve



31. ábra. a–c: *Orthops basalis* és **d–f:** *O. kalmii* nőstények; **a+d,** a VIII. szelvény haslemezőnek belső felülete (a hátoldal felől nézve); **b+c+e+f,** szubgenitális lemez. A méretvonal minden ábrarészre vonatkozik; scr = a pározáska szklerotizált gyűrűje. Az **a** és **d** ábrarészeken a pározáska körvonala a túlzott bonyolultság elkerülése érdekében nincs ábrázolva

voltak, de még a legjobban eltérő struktúrák különbségei (*O. basalis*: az anteroposterior sík mentén némiképp megnyúltabb interramalis szklerit és szklerotizált gyűrű) is kevésbé feltűnőek. Macerált preparátum esetében a VII. potrohszelvény mediális részének környékét a hasoldal felől nézve megfigyelhető, hogy az I. tojócsőpalástok (valvák) tövei az *O. basalis* esetében valamelyest határozottabban, ívelten széttartanak, míg az *O. kalmii*-nél enyhén, fokozatosan széttartóak, emellett az *O. basalis* esetében maguk a tojócsőpalástok is valamivel szélesebbek, de ezek a különbségek nem feltűnőek. Az I. tojócsőpalástok csúcsának alakja nem mutatott felismerhető különbségeket.

Megfigyeléseim alapján a leghatározottabbak, legkönnyebben felismerhetőek, a határozási gyakorlatban legjobban használhatóak a következő különbségek:

- (1) A szubgenitális lemez az *O. basalis* esetében hosszabb, megnyúltabb (31. ábra: b, c, 85. oldal), míg az *O. kalmii*-nél jóval rövidebb háromszög alakú (31. ábra: e, f, 85. oldal). A különbség minden megvizsgált nőstény esetében megfigyelhető volt. Ez a bélyeg alkalmasnak látszik arra, hogy a fej színezete tekintetében nem jellegzetes példányok nőstényeit is meghatározhassuk; különös előnye, hogy macerálás nélkül is megfigyelhető,

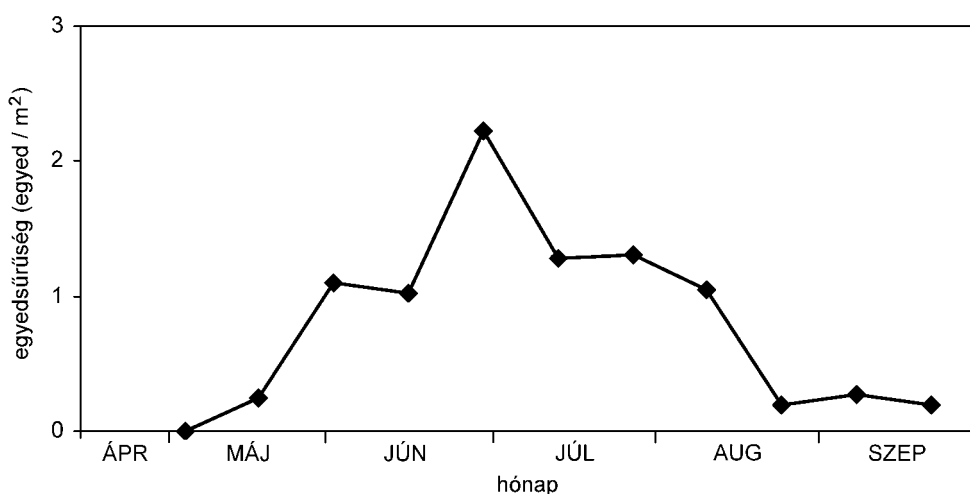
így tömeganyagok határozásánál sem körülményes a használata. (A lemez alakja *in situ* rendszerint nehezen látható, de a potrohot a VII. és VIII. haslemezek között tüvel kettéválasztva jól vizsgálható.)

- (2) A párzótáskák páros szklerotizált gyűrűjét a hátoldal felől *in situ* vizsgálva azok alakja az *O. kalmiinál* (zárójelben az *O. basalisra* jellemző tulajdonság) a következő jellegzetességeket mutatja (31. ábra: a, d, 85. oldal): a gyűrűk az anteroposterior sík mentén keskenyebbek (szélesebbek), a gyűrűk közelebb (távolabb) fekszenek egymáshoz, az anteromedialis szakaszuk a két gyűrű között hátrafelé határozottan összetart (enyhén ívelt).

Tömeganyag gyors határozására leginkább a nem „tipikus” színezetű példányok kiválogatása után az összes ilyen példány 10%-os KOH-oldalban való enyhe felfőzése, majd ezután folyadék alatt a példányok egyenkénti gyors boncolása, hímek esetén a bal paramer, nőstények esetén a szubgenitális lemez, vitás esetben a párzótáskák szklerotizált gyűrűinek ellenőrzése javasolható.

4.2.6. *Europiella artemisiae* (Becker, 1864)

Elsősorban különböző *Artemisia* fajokon él. Bár a régebbi irodalom (MÜHLE 1946f, 1956; HEEGER 1956) szerint a Németországban termesztett *Artemisia* fajokon az *Europiella albipennis* a tömegesen előforduló, kártevő faj, a hazai állományokban e faj helyett az *E. artemisiae* került elő nagy egyedszámban. Ez erősen valószínűsíti, hogy a fenti szerzők adatai félrehatározáson alapulnak, és valójában szintén az *E. artemisiae*re vonatkoznak [a nevezéktani zavarral kapcsolatban lásd SCHUH & al. (1995) munkáját, illetve a 2.2.2. fejezetet].



32. ábra. Az *Europiella artemisiae* becsült egyedsűrűségére (Tordas, 2004)

A vizsgált területen egynyári üröm és tárkony állományokban az *E. artemisiae* domináns volt (egynyári üröm esetében összesített relatív dominanciája 91,64%, tárkony esetében 73,18% volt) (9. ábra, 58. oldal). Herencsényben, ahol egyetlen alkalommal volt lehetőségem a tárkony vizsgálatára; szintén ez volt a domináns faj.

Az *E. artemisiae* néhány egyede előkerült még a következő növényeken: fészkesvirágzatúak: mezei cickafark, kerti pórsáfrány, őszi margitvirág; ajakosak: izsóp, hibrid levendula, borsos menta; ernyősök: kapor, orvosi angyalgyökér, kömény; meténgfélék: amzónia. Bár a mezei cickafarkon és az őszi margitvirágon számottevő mennyiségben fordult elő, valószínű, hogy a fenti növények közül még a fészkesvirágzatú fajokon is legfeljebb csak kényszertáplálkozást folytat.

A populáció becsült egyedsűrűségének (a gyűjtési módszer miatt feltételezhető, hogy a tényleges egyedsűrűség ennél nagyobb volt) Soroksáron, a 2004. év során megfigyelt alakulását mutatja a 32. ábra (86. oldal). A faj május közepén jelent meg, majd gyors egyedszám-növekedés után június elejétől augusztus közepéig nagy egyedsűrűségben volt jelen az állományban. Augusztus közepétől az egyedsűrűség erősen lecsökkent, de még szeptember második felében is találni lehetett néhány példányt. A különböző vizsgálati években tapasztalt életmenetek között határozott különbséget nem lehetett megfigyelni.

4.2.7. *Nysius senecionis senecionis* (Schilling, 1829)

Fészkesvirágzatúakhoz (elsősorban *Senecio* fajokhoz) kötődő poloska, ennek ellenére a 12 vizsgált fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövény közül 8-on egyetlen egyedét sem sikerült megtalálni. Nagy egyedszámban fordult elő azonban kamillán, ahol (a domináns *Metopoplax origani* mellett) mindkét vizsgált állományban szubdomináns volt (relatív dominanciája Soroksáron 35,75%, Tordason 23,62% volt) (részletesen lásd a 4.1.2. fejezetben). Rajzáscsúcs idején alkalmanként (pl. 2004. június 8, Tordas) egyedsűrűsége elérte a 17,5 egyed / m²-t (a gyűjtési módszer miatt feltételezhető, hogy tényleges egyedsűrűsége ennél nagyobb volt). Az egyedsűrűség alakulását Tordason a 2004. év során a 14. ábra (62. oldal) mutatja: május végén kezdett betelepülni az állományba, egyedsűrűsége június végén tetőzött, majd a kamilla elvirágzásával (június vége – július eleje) és a növények elszáradásával egyedszáma gyorsan lecsökkent.

A mezei cickafark tordasi állományában a *N. senecionis* hiányzott, Soroksáron viszont összesítve ez volt a domináns faj (relatív dominanciája 54,00%). Mivel ezen a fajon más szerzők szerint is előfordul (PÉRICART 1999a), nem kizárt, hogy jelentőséggel bír. Megtaláltam közönséges aranyvesszőn és őszi margitvirágon is, egyedszáma azonban olyan kicsi volt, hogy ezeken a fajokon minden bizonnyal legfeljebb kényszertáplálkozást folytat.

Egy-két egyede előkerült még néhány ajakosról (izsóp, hibrid levendula, citromfű, zöld menta, kerti kakukkfű), a közönséges orbáncfűről és a szöszös ökörfarkkóróról, ezekkel azonban a trofikus kapcsolata kizárható.

A faj Magyarországon mind BENEDEK (1988), mind KIS & KONDOROSY (2000) szerint lárva alakban telel. Minthogy külföldi szerzők szerint a legtöbb vizsgált közép-európai országban az imágók telelnek (lásd 2.3.4. fejezet), a magyarországi körülmények között telelő alak tisztázása kívánatos.

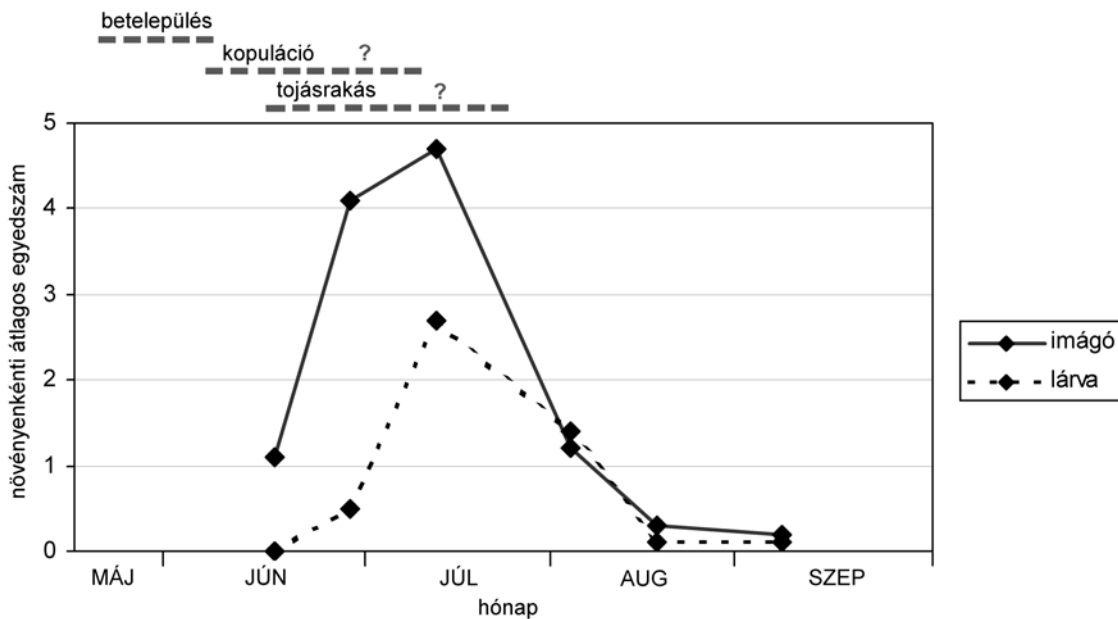
Általam feldolgozott egyéb anyagokban a következő késő ősszel gyűjtött példányokat találtam: Csövár, 1963. XI. 6, sajmeggyes karsztbokorerdő (*Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis*), fatörzsön növény mohából futtatva, leg. Loksa I. (1 ♂); Pustavacs, 1973. XI. 29, öreg tölgyek tövében gyűjtött szubsztrátból futtatva, leg. Loksa I. (1 ♀). Magam a következő példányokat gyűjtöttem: Ócsa, 2001. XII. 1, kidőlt fatörzs kérge alatt (1 ♂, 1 ♀); 2001. XII. 8, kidőlt fatörzs kérge alatt (1 ♂); 2002. február 16, fatörzsön növény mohában (1 ♂), 2004. XI. 21, platán kérge alatt (2 ♂♂).

A téli hónapokban telelőhelyeken talált imágók alapján felettebb valószínű, hogy Magyarországon az egyedeknek legalábbis egy része, talán többsége imágó alakban telel. A kérdést további célzott gyűjtésekkel illetve kísérletes úton kell tisztázni.

4.2.8. *Heterogaster artemisiae* Schilling, 1829

Bár jól ismert, hogy kakukkfű (*Thymus*) fajokon él (lásd 2.3.5. fejezet), természetett állományokban való előfordulásáról, kártételéről, jelentőségéről semmilyen irodalmi adat nincs.

Soroksáron 2005 nyarán nagy tömegben sikerült megfigyelni kerti kakukkfűn (33. ábra, 89. oldal). Megállapítást nyert, hogy a faj június végétől július végéig (a virágzással illetve termésérleléssel egy időben) tömegesen jelenik meg tápnövényén. A 2004. évben a rajzáscsúcs idején (július 13.) egy-egy bokron az imágók átlagos egyedszáma elérte a 22-t. A parcella környezetében egyedül szurokfűn sikerült megtalálni, ahol szintén viszonylag nagy egyedsűrűségben fordult elő, minden más növényen hiányzott. Az imágók és lárvák egyedszáma augusztus közepére rohamosan lecsökkent, a tenyészidő további részében csak elvétve lehetett egy-egy példányt találni. A különböző vizsgálati években tapasztalt életmenetek között határozott különbséget nem lehetett megfigyelni. A fenti adatok alapján Magyarországon a fajnak valószínűleg évente egy nemzedéke fejlődik.



33. ábra. A *Heterogaster artemisiae* növényenkénti átlagolt egyedszáma, valamint az életmenet egyes fázisai (Soroksár, 2005)

Megfigyeléseim szerint, bár a növény minden részén megtalálható (M4. ábra, 138. oldal), az egyedek többsége elsősorban a kakukkfű bokrainak alsóbb részein illetve azok tövében tartózkodik (M5. ábra, 138. oldal), így a kultúrában tömeges jelenléte sem feltűnő. Bár a terepen kártételét egyértelműen megfigyelni illetve azonosítani nem sikerült, nagy egyedsűrűsége miatt minden bizonnyal jelentős kárt okoz, mely feltehetőleg a virágzatok és termések kiszívásával okozott maghozam-csökkenésben, illetve az illóolaj (a kerti kakukkfű drogjának fő hatóanyaga) minőségének romlásában jelentkezhet.

Az *Origanum* genusz fajai közül eddig egyedül Yu.A. POPOV (1960) figyelte meg Kirgizisztánban az *O. vulgare* egy hazánkban elő nem forduló alfaján [ssp. *gracile* (K. Koch) Ietsw., az eredeti közleményben *O. tyttanthum* Gontsch.!). Minthogy a faj a szurokfűn Tordason szórványosan, Soroksáron azonban rendszeresen előfordult, több mintákban pedig egyenesen domináns volt (Soroksár, 2004. július 12: 90,80%; augusztus 3: 70,91%; augusztus 17: 59,09%), aligha lehet kétséges, hogy a faj a szurokfűn is táplálkozik.

A *H. artemisiae* egy-két egyede előkerült még borsos mentáról, mezei cickafarkról, édesköményről és közönséges orbáncfűről, ezekkel azonban a trofikus kapcsolata kizárható.

4.2.9. *Metopoplax origani* (Kolenati, 1845)

A vizsgált fajok közül legtömegesebbnek a kamillán találtam, melyen mindkét vizsgálati helyszínen a domináns faj volt (összesített relatív dominanciája Tordason 71,42%, Soroksáron 61,29% volt). A gyűjtött példányok számát területegységre vetítve egyedsűrűsége

alkalmanként (pl. 2004. június 8, Tordas) meghaladta a 45 egyed / m²-t (a gyűjtési módszer miatt feltételezhető, hogy tényleges egyedsűrűsége ennél nagyobb volt).

Az egyedsűrűség alakulását Tordason a 2004. év során a 14. ábra (62. oldal) mutatja: június első dekádjában települ be nagyobb számban az állományba, egyedsűrűsége június közepén tetőzik, majd a kamilla elvirágzásával (június vége – július eleje) és a növények elszáradásával egyedszáma gyorsan lecsökken. A különböző vizsgálati években tapasztalt életmenetek között határozott különbséget nem lehetett megfigyelni.

Megfigyeléseim szerint elsősorban a virágzatokon illetve felsőbb hajtásrészekben tartózkodik és a virágzaton táplálkozik, tömeges jelenléte a kultúrában feltűnő; tömegszaporodása esetén napos időben egy-egy virágzaton több példányt is megfigyeltem. Nagy egyedsűrűsége miatt minden bizonnyal a kamilla fontos kártevője. Bár kártételét a terepen nem lehetett egyértelműen elkülöníteni a *Nysius senecionis* és a *Lygus* fajok által okozott kártól, a példányok által kolonizált parcellában a növények kondícióromlása, száradása, a virágzatok torzulása volt megfigyelhető. Tömegszaporodásakor a virágzatok és termések kiszívásával vélhetően hatóanyagtartalom-csökkenést illetve minőségromlást is okoz.

A mezei cickafark soroksári állományában jelentős mennyiségben (15,81%-os relatív dominancia) került elő, viszont Tordason teljesen hiányzott. Mivel ezen a fajon más szerzők szerint is előfordul (V.G. PUTSHKOV 1969; PÉRICART 1999b), nem kizárt, hogy jelentőséggel bír, de ez hazai viszonyok között további vizsgálatot igényel.

A fentiekén kívül kis egyedszámban előkerült tárkonyon, valamint egy-egy példány ajakosakon (izsóp, hibrid levendula, szurokfű), ezekkel a növényekkel azonban nyilvánvalóan nincs trofikus kapcsolatban. Viszonylag nagy mennyiségben találtam citromfűn Tordason, de ennek ellenére csaknem kizártnak tartom, hogy ez a növény tápnövénye legyen, előfordulása minden bizonnyal az állomány közelében lévő tápnövényeivel illetve az állományban lévő fészkesvirágzatú gyomokkal magyarázható.

4.2.10. *Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758)

Bár több családba tartozó számos fajon előfordult néhány példánya (ajakosak: levendula, hibrid levendula; fészkesvirágzatúak: mezei cickafark, rómaiszékfű, őszi margitvirág; ernyősök: kömény), a faj az irodalmi adatoknak (lásd 2.3.7. fejezet) megfelelően nyilvánvalóan erősen kötődik a mályvafélékhez (M7. ábra, 139. oldal) (lásd 4.1.4. fejezet). Ezekén nagy egyedszáma miatt bizonyára kártevőként is felléphet, s bár számos esetben megfigyeltem szívogatásának nyomát, az általa okozott kár mértéke nem tűnt jelentősnek.

Egyedszáma az év során nem mutatott jellegzetes mintázatot, az egyes gyűjtési alkalmakkor erősen ingadozott. Gyakori látvány, hogy egy-egy növény bimbóin és virágain 30–40 imágó és lárva szívogat.

A faj nemzedékszámát tisztázatlan, Közép-Európában egyes szerzők szerint évi két, mások szerint csak egy, jóllehet erősen elhúzódozó nemzedéke fejlődik (lásd 2.3.7. fejezet). A probléma magyarországi viszonyok között sem tisztázott (BENEDEK 1988). A 2003. év tenyészidőszaka során rendszertelenül (hetente-kéthetente) nagyszámú nőtény egyedet felboncoltam és megvizsgáltam petefészkeiket. Március végétől folyamatosan minden alkalommal találtam nőtényeket, melyekben többé-kevésbé érett peték voltak találhatóak, elkülönülő nemzedékekre utaló semmiféle jelet nem észleltem. A tapasztalatok alapján valószínűbbnek tűnik, hogy egyetlen, gyakorlatilag az egész tenyészidőszakra elhúzódozó nemzedéke fejlődik ki, de a kérdést laboratóriumi tenyésztési vizsgálatok nélkül aligha lehet megoldani.

4.2.11. *Odontotarsus robustus* Jakovlev, 1884

A vizsgálatok során a közeli rokon *O. purpureolineatus* (Rossi, 1790) egyetlen példánya került elő (2005. június 22, Tordas, *Tanacetum parthenium*). Az irodalom hazánkból két *Odontotarsus* faj, az *O. purpureolineatus* és az *O. robustus* előfordulását említi, de mivel az utóbbi adatai kétesnek tűntek, szükségesnek éreztem azok ellenőrzését.

Az *O. robustus* magyarországi előfordulását, jóllehet tényleges lelőhely említése nélkül, elsőként HALÁSZFY (1954b) jelezte. Később ugyanez a szerző (HALÁSZFY 1955) számos kárpát-medencei lelőhelyadatát közölte; határozóművében (HALÁSZFY 1959) a következőképpen jellemzi a faj magyarországi elterjedtségét: „hazánkban mindenütt elterjedt, de nem gyakori”. A fajt később KONDOROSY (2001a) kimutatta Somogy megyéből, közelebbi lelőhely nélkül, illetve ROZNER (2004) Mindszentkálláról.

Faunafüzetében HALÁSZFY (1959) kulcsot adott az általa Magyarországon előfordulónak tartott két faj, az *O. purpureolineatus* (Rossi, 1790) és az *O. robustus* meghatározásához. Sajnos az általa használt bélyegek legtöbbje nem alkalmas a két faj elkülönítésére. Minthogy a későbbi identifikálásokat a későbbi magyar szerzők gyakran erre a műre alapozták, ez félrehatározásokat eredményezett.

A Magyar Természettudományi Múzeum Állattárában őrzött minden egyes előzetesen *O. robustus*-nak határozott példányt újravizsgáltam, minden hím ivarszervét ellenőriztem. Kivétel nélkül minden egyes példány *O. purpureolineatus*-nak bizonyult, beleértve a HALÁSZFY (1955) és ROZNER (2004) által közölt példányokat.

Jóllehet a mediterrán *Odontotarsus robustus* előkerülése Magyarországon (elsősorban a déli határaink mentén) elképzelhető, bizonyító példányok hiányában a hazai fajlistából törölöm. A két faj biztos elkülönítése GÖLLNER-SCHEIDING (1990) munkája alapján lehetséges.

4.2.12. *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758)

Az ernyősök minden vizsgált faján előfordult (*M6. ábra*, 138. oldal), általában többé-kevésbé jelentős egyedszámban, de más növény családok fajairól egyetlen példány sem került elő. A legnagyobb egyedszámban orvosi angyalgyökéren fordult elő, de jelentős mennyiségben volt jelen édesköményen is. A megfigyelt egyedszám nem volt elég ahhoz, hogy szezonálisáról megállapításokat lehessen tenni. Kártételét nem sikerült megfigyelni. A faj vizsgált kultúrák egyikében sem tűnt jelentősnek.

4.2.13. Egyéb fajok

Lasiacantha capucina (Germar, 1837). Az irodalom a tápnövényei között számos kakukkfűfajt felsorol (*Th. pulegioides* L., *Th. serpyllum* L., *Th. pannonicus* All. (*Th. marschallianus* Willd.-ként!), *Th. praecox* Opiz ssp. *praecox* Opiz* (*Th. humifusus* Bernh.-ként!), *Th. dimorphus* Klokov & Roussine* (*Th. litoralis* Klokov & Roussine-ként is!), *Th. moldavicus* Klokov & Roussine*, *Th. glabrescens* Willd. ssp. *urumovii* (Velen.) Jalas* (*Th. zelenetzkyi* Klokov & Roussine-ként!) (V.G. PUTSHKOV 1974; PÉRICART 1983), de a *Th. vulgaris*ról nem sikerült irodalmi említést találni. Ennek ellenére a vizsgált *Th. vulgaris* monokultúrákban tapasztalt számottevő mennyiségű (egyedszáma az összes begyűjtött poloska egyedszám 3,53%-át tette ki) és konstans jelenléte alapján biztosra vehető, hogy a kerti kakukkfű is tápnövényei közé tartozik. Kisebb számban előfordult izsópon és kerti zsályán is. Ezeket a növényfajokat sem említi tápnövényeként az irodalom, de minthogy jelen vizsgálat során csak kis egyedszámban és szórványosan került elő, tényleges trofikus kapcsolata ezekkel a növényekkel tisztázást igényel.

Deraeocoris (Deraeocoris) ventralis Reuter, 1904. A zoofág faj hazánkban az általános vélekedés szerint ritka, azt csak a legutóbbi időben mutatta ki (egyetlen példány alapján) VÁSÁRHELYI & al. (1990). Ennek ellenére Soroksáron borsos mentán, zöld mentán, rozmaringon, mezei cickafarkon és őszi margitvirágon rendszeresen előfordult. Viszonylag sok példánya került elő a 2004–2005. években a terület közvetlen közelében fekvő Soroksári Botanikus Kert felmérése során (ADAMKÓ 2006), illetve az elmúlt években magam is számos példányát találtam Pest megye több pontján. Biztosra vehető, hogy megfelelő helyeken, bizonyára elsősorban az Alföldön, viszonylag száraz gyeptársulásokban, de akár szántóföldeken vagy gyomtársulásokban is meglehetősen gyakori.

***Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778).** A fajt több szerző említi számos gyógy- és aromanövényről, köztük többen kifejezett kártételéről tudósítanak (citromfű: VAN EMDEN 1925; tárkony és más *Artemisia* fajok: MÜHLE 1946f, 1956; HEEGER 1956). A faj Magyarországon mindenütt közönséges, de nagyobb tömegű előfordulásával gyógy- és aromanövény-kultúrákban egyetlen esetben sem talákoztam. Minthogy elsősorban pillangósvirágúakon táplálkozó oligofág poloska (lásd V.G. PUTSHKOV 1966 és számos más szerző munkáit), más növénycsaládokba tartozó fajokon elsősorban kényszertáplálkozás esetén szivogathat, így rendszeres kártételével aligha kell számolnunk.

***Apolygus lucorum* (Meyer-Dür, 1843).** MÜHLE (1956) és HEEGER (1956) szerint Németországban a termesztett *Artemisia* fajok fontos kártevője. Három év alatt mindössze egyetlen egyede került elő a soroksári vizsgálati területen tárkonyról. A faj Magyarországon nem túl gyakori, kártételével valószínűleg nem kell számolnunk.

***Nabis* fajok.** Bár a legtöbb növényen előfordult a *Nabis fesus*, *N. pseudoferus* vagy *N. punctatus* közül egy vagy több faj, azokat a növényeket leszámítva, melyeken rendkívül alacsony volt a poloskák faj- és egyedszáma, s így a dominanciaviszonyok torzultak, relatív dominanciájuk általában nem haladta meg a 10%-ot. Az egyetlen növény, melyen rendszeresen nagyobb mennyiségben fordultak elő a *Nabis* fajok, a levendula volt. A vizsgált gyógy- és aromanövényeken a kártevő ízeltlábúak egyedszámának korlátozásában valószínűleg csekély a jelentőségük.

Minkét vizsgálati helyszínen a *N. punctatus* volt a legtömegesebb, a *N. fesus* és a *N. pseudoferus* jelentősen kisebb, egymáshoz nagyjából hasonló mennyiségben fordult elő, de az alacsony egyedszámok miatt részletesebb értékelésnek nincs értelme.

***Orius* fajok.** A virágpoloskák közül egyedül az *Orius niger* és az *Orius minutus* került elő, de ezek szórványosan a legtöbb vizsgált kultúrában jelen voltak, egyedszámuk azonban minden esetben rendkívül kicsi volt, így előfordulásukban semmilyen tendenciát nem sikerült megfigyelni, részletesebb elemzést nem lehet adni. A vizsgált gyógy- és aromanövényeken a kártevő ízeltlábúak egyedszámának korlátozásában valószínűleg elhanyagolható a jelentőségük.

***Anthemina lunulata* (Goeze, 1778).** Magyarországon viszonylag ritka címerespoloska (a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményében mindössze 20 magyarországi példánya található). Lárvai elsősorban kutyatejféléken [*Euphorbia seguierana* Necker, *E. glareosa* Pall. ex M. Bieb., *E. cyparissias* L., *E. esula* L. ssp. *tommasiniana* (Bertol.) Nyman (*Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., non Desf.-ként!)], esetleg fészkesvirágzatúakon (*Artemisia campestris* L.) fejlődnek, idősebb lárvai és az imágók azonban számos ajakoson,

rózsafélén, ernyősökön (főleg *Trinia* fajokon), esetleg fűféléken is táplálkoznak (V.G. PUTSHKOV 1961). A gyűjtések során kis egyedszámban rendszeresen megtalálható volt Soroksáron izsópon; tényleges trofikus kapcsolata ezzel a növényekkel tisztázásra szorul.

4.3. Új tudományos eredmények

- (1) Rendszeres gyűjtéseket folytattam két helyszínen, 40 természetett 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. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

5.1. Ajakos gyógy- és aromanövények poloskanépessége

A **bazsalikom**, a **rozmarinon**, a **borsos mentán** és a **zöld mentán** 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.

A **citromfűről** ugyanazokat mondhatjuk el, mint az előző négy fajról, meg kell azonban jegyezni, hogy rajta a *Metopoplax origani* viszonylag nagy számban való előfordulása, minthogy a faj fészkesvirágzatúakon táplálkozó oligofág, minden bizonnyal az állomány gyomosodásának eredménye, s a poloska a növényvel nincs trofikus kapcsolatban.

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. Ezekben a növényeken a *Lygus* fajok jelentősége feltehetőleg az előző öt fajnál nagyobb, kártételük valószínűbb, de általában minden bizonnyal nem jelentős. A hibrid levendulán Soroksáron nagyobb mennyiségben előkerült *Halticus apterus* bizonyosan nem tartozik a növények speciális faunájához. A faj elsősorban pillangósokkal táplálkozik, a megfigyelt jelenléte minden bizonnyal az állomány gyomosodásával magyarázható.

Az **izsóp** két vizsgált állománya közötti éles különbségért (Soroksáron a főleg pillangósokon táplálkozó *Halticus apterus* és a fűféléken szivogató *Polymerus vulneratus* jelentős relatív dominanciája, a *D. baccarum* jóval nagyobb relatív dominanciája, illetve a soroksári állomány poloskanépességének jelentősen nagyobb diverzitása) minden bizonnyal a hibrid levendulához hasonlóan a soroksári állomány gyomosodása tehető felelőssé. Ha a fenti, elsősorban a gyomokon táplálkozó fajokat figyelmen kívül hagyjuk, úgy tűnik, az összes vizsgált ajakos közül az izsóp az, amelyen a *Lygus* fajok a legjelentősebbnek tűntek. Ennek ellenére, mivel relatív dominanciájuk csak Soroksáron tűnt kiemelkedően nagynak (59,18%), itt pedig a gyomosodás s így a nagyobb tápnövényválaszték a polifág *Lygus*ok relatív dominanciáját is növelte, mégsem tűnnek egyértelműen meghatározó jelentőségűnek.

Izsópon többször előkerült a *Lasiacantha capucina* csipkésposloska, de kis egyedszáma (összesített relatív dominanciája 1,04%) és szórványos előfordulása miatt tényleges trofikus kapcsolata ezekkel a növényekkel tisztázást igényel.

A két vizsgált zsályafajon (**muskotályzsálya** és **kerti zsálya**) természetett állományaiban szórványosan előfordul a hozzájuk kötődő *Dicyphus geniculatus* mezeipoloska és *Platyplax salviae* bodobács. Bár csak kis egyedszámban sikerült őket megfigyelni, megfelelő feltételek esetén valószínűleg nagyobb egyedsűrűség is kialakulhat; ennek ellenére kártételükre valószínűleg nem, illetve csak különleges esetekben kell számítani.

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 tenyésződő 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. Amennyiben a kártételre vonatkozó esetleges későbbi vizsgálatok alapján a faj elleni védekezés indokolt, úgy ez bizonyára nem jelent nehéz feladatot, mivel az állat egynemzedékes, tömegszaporodásának és kártételének időszaka rövid, továbbá szűk tápnövényköre miatt az állományok közelében fekvő területekről való újbóli betelepítésével is alig kell számolni; gondot egyedül a kultúrában engedélyezett növényvédőszer hiánya jelenthet.

Bár a kerti kakukkfűn rendszeresen előfordult és a megfigyeléseim szerint a növényvel trofikus kapcsolatban áll, kis egyedsűrűsége miatt általában nincs jelentősége a *Lasiacantha capucina* csipkésposloskának.

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 poloskája; az imágók és a lárvák szivogatásukkal a szúrós gyöngyajak maghozamát csökkentik, illetve a drog minőségét rontják. Amennyiben a kártételre vonatkozó esetleges későbbi vizsgálatok alapján a faj ellen kémiai védekezés lenne indokolt, úgy elsősorban a betelepülés idejére (április vége) célszerű a kezelést időzíteni, de a későbbiekben is figyelemmel kell kísérni az állományt, mivel a

környező területekről történő újbóli betelepülésének veszélye gyakorlatilag az egész tenyészidőszakban fennáll. Maga a védekezés bizonyára nem jelent nehéz feladatot és a vonatkozó előírások figyelembe vételével bármilyen, szűrő-szívó kártevők elleni védekezésre alkalmas szerrel megoldható lenne, probléma azonban, hogy a szűrős gyöngyajakra semmiféle engedélyezett növényvédőszer nincs.

Összefoglalva megállapítható, hogy a legtöbb ajakos gyógy- és aromanövényen speciálisan hozzájuk kötődő fitofág poloskát nem sikerült találni, rajtuk elsősorban gyakori polifág fajok, leginkább *Lygus* fajok fordulnak elő. Bár ezek relatív dominanciája és tényleges egyedsűrűsége alkalmanként meglehetősen nagy lehet, általában nem túl jelentős; valószínűleg rendszerint számottevő kárt sem okoznak, bár kedvező körülmények illetve gradáció esetén kártételük jelentős lehet. Ezzel szemben a *Heterogaster artemisiae* kerti kakukkfűn, a *Tingis pilosa* pedig szűrős gyöngyajakon rendszeresen nagy egyedszámot ér el, s mint a tápnövényéhez erősen adaptált, azt hatékonyan hasznosító faj, valószínűleg jelentősebb kárt is okoz.

A tolvajpoloskák 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 poloskáknak a kártevő ízeltlábúak egyedszámának korlátozásában valószínűleg csak alárendelt szerepük van.

Tordason két növényfaj esetén lehetőség nyílt két-két különböző természetű fajta poloskanépeségének 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 poloskanépeségük között nincs szignifikáns különbség.

5.2. Fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövények poloskanépesége

Bár a a **bíbor kasvirág**ot virágzás idején nektárfogyasztók nagy számban látogatják, a rajta táplálkozó rovarok kis faj- és egyedszáma a terepen is feltűnő volt; a rendszeres gyűjtések ellenére három év alatt csak elenyésző mennyiségben rajta sikerült poloskákat találni. Úgy tűnik, hogy az észak-amerikából betelepített növényen az európai fitofág poloskafauna tagjai közül csak igen kevés faj képes táplálkozni; jellemzően hozzá kötődő és nagy egyedszámban előforduló poloskát nem sikerült kimutatni.

Mínt hogy 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 valószínűleg a főleg fészkesvirágzatúakon táplálkozó *Nysius senecionis* is jelentős lehet.

Mivel a **mezei cickafark** két vizsgált állományában merőben eltérő poloskaegyüttest találtam, a növény jellemzése nehéz. Az eredmények szerint bizonyos esetekben a *Lygus* fajok alárendelt jelentőségűek, és a növényen a fészkesekre specializált oligofágok (*Nysius senecionis*, *Metopoplax origani*, *Plagiognathus chrysanthemi*, esetleg *Europiella artemisiae*) a meghatározók, máskor a *Lygus* fajok [KORCZ (2001) lengyelországi eredményeihez hasonlóan] nagy relatív dominanciával és egyedsűrűséggel fordulhatnak elő a növényen. Valószínű, hogy az utóbbi négy faj része a mezei cickafarkhoz kötődő speciális életközösségnek, és a *Lygus* fajok erős dominanciája csak megfelelő körülmények között alakulhat ki. A jóval diverzebb soroksári együttest magyarázhatja, hogy a fajok a terület változatosabb környezetéből migráltak a parcellába, ebben az esetben is probléma azonban, hogy miért nem fordult elő a *N. senecionis* és *M. origani* a tordasi állományban, amikor egyéb növényeken (pl. kamilla) nagy egyedszámban voltak jelen a közelben.

Mindkét vizsgált *Artemisia* faj, az **egynyári üröm** és a **tárkony** esetében az *Europiella artemisiae* tűnik a legjelentősebb poloskafajnak. Jóllehet a régebbi irodalom (MÜHLE 1946f, 1956; HEEGER 1956) 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 (SCHUH & al. 1995) 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.

Feltételezhető, hogy az egynyári ürömről és tárkonyra tett megállapítások nagy vonalakban a többi, jelen munka keretei között nem vizsgált, de e fajokkal közeli rokonságban álló termesztett *Artemisia* fajra (fehér üröm, fekete üröm, istenfa). is alkalmazhatók.

A MÜHLE (1946f, 1956) és HEEGER (1956) szerint Németországban a termesztett *Artemisia* fajokon jelentős kárt okozó *Lygus pratensis* (az adat részben a *L. rugulipennis*re is vonatkozhat!) csak kis mennyiségben került elő, jelentősége csekélynek tűnik. A fenti szerzők által Németországban *Artemisia* fajokon károsnak ítélt *Apolygus lucorum* mezeipoloskának egyetlen egyede került elő a soroksári vizsgálati területen tárkonyról; a faj Magyarországon viszonylag ritka, kártételével valószínűleg nem kell számolnunk.

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.

KULLENBERG (1946) szerint Svédországban kamillán gyakori az *Adelphocoris lineolatus*, *Closterotomus norwegicus* és *Plagiognathus chrysanthemi* mezeipoloska. Bár hazánkban az előbbi faj nagyon közönséges és az utóbbi is elég gyakori, a rendszeres gyűjtések ellenére egyikőjük sem került elő a vizsgált kamillaállományokról. Az *A. lineolatus* elsősorban pillangósvirágúakon táplálkozó oligofág faj, így hazai kamillaállományokban nagyobb tömegű megjelenésére nem lehet számítani, KULLENBERG megfigyelése valószínűleg kényszertáplálkozást folytató egyedekre vonatkozhatott. A polifág *C. norwegicus* a vizsgálati években egyik gyűjtőhelyen sem volt gyakori; ez bizonyára azzal magyarázható, hogy elsősorban a viszonylag nedves helyeket kedveli (KULLENBERG, 1946), így a vizsgált parcellák mikroklímája túlságosan száraznak bizonyult számára. A *P. chrysanthemi* előfordult ugyan a vizsgálati területeken, de egyedszáma a két tömeges bodobácsfaj mellett elenyésző volt.

Az összes vizsgált fészkesvirágzó 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 kiszívásával hatóanyagtartalom-

csökkenést illetve minőségromlást is okoz. Amennyiben a kártételre vonatkozó esetleges későbbi vizsgálatok alapján e fajok ellen védekezés lenne indokolt, úgy a védekezést a kamilla virágzásának kezdetén (május végén–június elején) célszerű végezni, de a későbbiekben is folyamatosan figyelemmel kell kísérni az állományt, mert a környezetből való újbóli betelepülés veszélye nagy. Meg kell jegyezni, hogy kamillán való védekezésre engedélyezett növényvédőszer nincs forgalomban.

Összefoglalva megállapítható, hogy a fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövénye egy részén csak kis egyedszámban fordultak elő poloskák, elsősorban gyakori polifág fajok, leginkább a *Lygus* genusz fajai. Ezek valószínűleg jelentősebb kárt általában nem okoznak, bár kedvező körülmények illetve gradáció esetén valószínűleg kártételük is megfigyelhető. A vizsgált fészkesvirágzatú fajok nagy részén kisebb-nagyobb egyedszámban megtalálható néhány, a tápnövényéhez erősen adaptált, azt hatékonyan hasznosító faj; legfontosabb közülük a *Nysius senecionis* és a *Metopoplax origani* bodobácsok, valamint az *Europiella artemisiae* és a *Plagiognathus chrysanthemi* mezeipoloskák. Néhány növényen ezek a fajok igen nagy egyedsűrűségben fordulnak elő. Az egynyári üröm és a tárkony (feltételezhetően a többi *Artemisia* faj esetében is) domináns faja az *Europiella artemisiae*, mely nagy egyedsűrűsége miatt vélhetően kárt is okoz. A *Metopoplax origani*, valamivel kevésbé pedig a *Nysius senecionis* és a *Lygus* fajok a kamilla jelentős kártevői.

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.

5.3. 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. (A köményen gyűjtött viszonylag jelentős számú *Europiella artemisiae* példány összesen két mintából adódik össze, s nyilvánvalóan nem az ernyősök, hanem a közelben lévő fészkesvirágzatú növények poloskaegyüttesének tagja.)

A korianderrel kapcsolatban Németországban hasonlóan negatív eredményre jutott MÜHLE (1947b), bár VODOLAGIN (1936) szerint a volt Szovjetunió területén a *G. lineatum* jelentősen károsítja. A kapron komoly poloskakártételről tudósít Németországban VAN EMDEN (1925),

MÜHLE (1946a, 1946e, 1956), BECH (1967) és KÜSTERER & al. (2002), Lengyelországban pedig WOYKE & KAMINSKA (1993); a volt Szovjetunió területén az ánizs és a kömény jelentős kártevője VODOLAGIN (1936) szerint a *G. lineatum* (ezekkel kapcsolatosan lásd még a 2.2.3. fejezetet). Ezen öt növényfaj hazai faunájának alaposabb megismeréséhez több helyszínen való több éves vizsgálat lenne szükséges.

Az **orvosi angyalgököér** esetében is elsősorban az *Orthops* fajok és a *G. lineatum* kártételére számíthatunk, de egyedszámuk mindhárom évben alacsony volt, így tényleges jelentőségüket nehéz megállapítani.

Az **édessköményen** rendszeresen nagy relatív dominanciával és nagy egyedsűrűséggel fordult elő az *O. kalmii*; az eredmények alapján a vizsgált ernyősök közül ezen faj esetében jelentősebb poloskakártételre számíthatunk. Bár viszonylag kevés adat áll rendelkezésre, megfigyelhető, hogy az *O. kalmii* június közepén, illetve augusztus elején fordult elő kiugróan nagy relatív dominanciával.

A soroksári ültetvény nagyobb fajgazdagsága nyilvánvalóan a jelentős gyomosodással magyarázható: jól jelzi ezt a tordasi ültetvényben hiányzó, keresztesvirágúakon (*Eurydema* spp.), pillangósokon (*Polymerus cognatus*) és fűféléken (*Trigonotylus caelestialium*) táplálkozó oligofág fajok jelenléte, valamint a pillangósokat fogyasztó *Adelphocoris lineolatus* nagyobb relatív dominanciája.

Összefoglalva megállapítható, hogy a legtöbb vizsgált ernyős kultúrában többéves vizsgálat alatt sem sikerült olyan nagy egyedszámban poloskákat begyűjteni, mint azt külföldi források említik. Két faj, az *Orthops kalmii* és a *Graphosoma lineatum* minden ernyős kultúrában és minden helyszínen megtalálható volt; ernyősökön hazai viszonylatban elsősorban ezen két faj kártételére számíthatunk. Mindkét faj vizsgálatok során nagy számban fordult elő ernyősökön, más növénycsaládokba tartozó növényeken azonban egyetlen példányukat sem találtam. Az *O. kalmii* mellett a másik két hazai *Orthops* faj közül az *O. basalis* fordult elő, időnként jelentős arányban, az *O. campestris*nek nem találtam példányát.

A különböző ernyős fajokat összehasonlítva jól látható, hogy az *Orthops kalmii* kiemelkedően nagy egyedszámban és egyedsűrűségben fordult elő édessköményen, egyes mintákban a faj relatív dominanciája 90% fölötti értéket mutatott. Ez az eredmény megerősíti GALAMBOSI & SVÁB (1981) megfigyelését, miszerint az édesskömény legtömegesebb és legjelentősebb kártevője az *O. kalmii*; ezen a növényen minden bizonnyal a többi vizsgált fajnál erősebb kártételre számíthatunk. Egyedül édessköményen sikerült begyűjteni az *Orthops* fajok lárváit, melyeket a *Lygus* fajok lárváitól apró méretük és a hátoldali fekete foltok hiánya alapján könnyű megkülönböztetni.

Édesköményen több alkalommal sikerült megfigyelni az *Orthops* fajok kártételét, elsősorban az ernyő sugarain kialakult sejtburjánzásokat.

A *Tritomegas bicolor* földipoloskának, mely VAN EMDEN (1925) és MÜHLE (1946a, 1946e, 1956) megfigyelései szerint Németországban köményen, édesköményen, kapron és angyalgyökéren gyakori és alkalmanként kártevőként is fellép, továbbá a *Closterotomus norwegicus*nak, mely SIVIERO & PRENCIPE (2005) szerint Olaszországban az édeskömény legjelentősebb kártevő poloskája, egyetlen példánya sem került elő. Biztosra vehető, hogy magyarországi viszonyok között mindkét faj alárendelt jelentőségű, bár nem zárható ki, hogy kedvező feltételek esetén hazánkban is nagyobb egyedszámban lépjenek fel ernyősökön.

Szintén alárendelt jelentőségű volt a két gyakori *Lygus* faj (*L. rugulipennis* és *L. pratensis*), melyek KÜSTERER & al. (2002) szerint Németországban köményen, édesköményen és kapron jelentős és tömeges kártevők; egyedszámuk az összes begyűjtött poloska egyedszámának mindössze 5,62%-át adta. Felettből valószínű azonban, hogy e fajoknak megfelelő körülmények esetén szintén jelentőségük lehet az ernyős kultúrákban.

Mint fentebb már rámutattam, a viszonylag jelentős egyedszámban talált *Europiella artemisiae*, *Adelphocoris lineolatus* és *Eurydema* fajok minden bizonnyal csak a közelben lévő fészkesvirágzatú, pillangós- illetve keresztesvirágú gyom- illetve kultúrnövényekről tévedtek az ernyősökre, jelentőségük ezekben a kultúrákban kizárható. Jórészt ugyanez mondható el a többi, kisebb egyedszámban előkerült fitofág fajokról.

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.

5.4. 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. HEEGER (1956) szerint az orvosi macskagyökér levelein a *Campylomma verbasci* alkalmanként jelentéktelen kárt okozhat. Ez a faj az általam vizsgált állományokban is előkerült, de csak nagyon kis egyedszámban; kedvező feltételek esetén kártétele azonban Magyarországon sem zárható ki.

Malvaceae — Mályvafélék. Az **erdei mályván** az irodalmi adatoknak megfelelően (lásd 2.3.7. fejezet) 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*). Nagy egyedsűrűsége ellenére a *P. apterus* tényleges jelentősége nem világos.

Mivel **orvosi ziliz** vizsgálatára csak egyetlen alkalommal nyílt lehetőség (Herencsény, 2005. szeptember 15.), így az eredmények az erdei mályváéval nem vethetők össze. Itt ugyancsak a *P. apterus* volt a domináns faj, de minden más fajt nagyon kis egyedszámban találtam. A *Halticus saltator* mezeipoloskának, mely Németországban MÜHLE (1946c) szerint az orvosi zilizen a levelek szívogatásával enyke kárt okozhat, egyetlen példánya sem került elő.

Apocynaceae — Meténgfélék. A családból egyedül az **amzónia** vizsgálatára nyílt lehetőség. A mindössze három fajhoz tartozó 9 egyed közül a *Rhopalus parumpunctatus* közönséges polifág faj; az *Europiella artemisiae* fészkesekhez kötődő közönséges faj, a szintén közönséges *Kleidocerys resedae* pedig a közelben lévő nyírek faunájához tartozik. Az amzónián előforduló poloskák mellett 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; jellemzően hozzá kötődő és nagy egyedszámban előforduló poloskát nem sikerült kimutatni.

Scrophulariaceae — Tátogatófélék. A családból egyedül a **szöszös ökörfarckóró** vizsgálatára nyílt lehetőség egyetlen helyszínen (Tordas). Bár az irodalom viszonylag sok, *Verbascum* fajokon táplálkozó poloskafajt sorol fel (csipkés-, mezei-, recés-, szúnyog-, pajzsos-, címerespoloskákat, bodobácsokat, lásd 2.2.4. fejezet), a vizsgált helyszínen csak szórványosan sikerült poloskákat begyűjteni. Bár természetes társulásokban saját megfigyeléseim szerint viszonylag sok faj gyűjthető rendszeresen ökörfarckóró fajokon, nem valószínű, hogy ezek közül bármelyik jelentős lenne a természetben.

A MÜHLE (1946d, 1956) szerint Németországban ökörfarckórón kártevőként fellépő *Campylomma verbasci* mezeipoloskának a vizsgált állományban egyetlen példányát sem találtam.

Hypericaceae — Orbáncfűfélék. A családból egyedül a **közönséges orbáncfű** vizsgálatára nyílt lehetőség egyetlen helyszínen (Soroksár). Bár legnagyobb egyedszámban a *Nysius senecionis* bodobácsot gyűjtöttem, ez a faj rendszerint csak kis egyedszámban volt jelen a növényen, az összesített mintákban megfigyelhető nagy arányát egyetlen minta okozza (2004. szeptember 6.), melyben igen nagy tömegben volt jelen. Mivel az irodalom szerint elsősorban fészkesvirágzatúakon táplálkozik, feltételezhető, hogy a közönséges orbáncfűhöz kötődő életközösségnek nem tagja, és tömeges előfordulása a fenti egyetlen mintában a véletlennek köszönhető; a növény és a poloska trofikus kapcsolata további vizsgálatot idényel.

A jelentős egyedszámban talált *Rhopalus parumpunctatus* illetve *Rh. conspersus* üvegpoloskák minden bizonnyal a növényhez kötődő életközösség tagjai (több *Rhopalus* fajt,

köztük a *Rh. parumpunctatust* említi a növényről STOKES (1950), V.G. PUTSHKOV (1969) és más szerzők). A többi faj szórványosan fordult elő a mintákban, többségük nem kötődik a közönséges orbáncfűhöz.

Caryophyllaceae — Szegfűfélék. A családból egyedül a **buglyos fátyolvirág** vizsgálatára nyílt lehetőség egyetlen helyszínen (Soroksár), 2004. június 16. és augusztus 3. között (ezután a parcellát felszámolták). Olyan fajt, mely a növényhez kötődne és nagy egyedszámban fordulna elő, nem sikerült azonosítani.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A termesztett gyógy- és aromanövényeken élő állatközösségek az ágazat jelentőségének növekedése ellenére szinte teljesen ismeretlenek. Ennek érdekében három év során két helyszínen, 40 növényfajon a poloskaegyüttesek megalapozó jellegű vizsgálata érdekében rendszeres gyűjtéseket folytattam.

A gyűjtések alapján jellemeztem és összehasonlítottam 14 ajakos, 12 fészkesvirágzatú, 7 ernyős, valamint 6 másik családba tartozó 7 egyéb gyógy- és aromanövény poloskanépességét. A különböző növényeken gyűjtött népeségek között számos esetben szignifikáns különbségeket mutattam ki.

A legtöbb ajakos és fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövényen speciálisan hozzájuk kötődő fitofág poloskát nem sikerült találni, rajtuk elsősorban gyakori polifág fajok, leginkább *Lygus* fajok fordulnak elő. Bár ezek relatív dominanciája és tényleges egyedsűrűsége alkalmanként meglehetősen nagy lehet, általában nem túl jelentős; valószínűleg rendszerint komolyabb kárt sem okoznak, bár kedvező körülmények illetve gradáció esetén kártételük jelentős lehet. Ezzel szemben az ajakosak közül kerti kakukkfűn a *Heterogaster artemisiae*, szúrós gyöngyajakon pedig a *Tingis pilosa* rendszeresen nagy egyedszámot ér el, s mint a tápnövényéhez erősen adaptált, azt hatékonyan hasznosító faj, valószínűleg jelentősebb kárt is okoz. A fészkesvirágzatúak specializált kártevői közül az egynyári üröm és a tárkony (feltételezhetően a többi *Artemisia* faj esetében is) domináns faja az *Europiella artemisiae*, mely nagy egyedsűrűsége miatt vélhetően kárt is okoz; a *Metopoplax origani*, valamivel kevésbé pedig a *Nysius senecionis* és a *Lygus* fajok a kamilla tömeges és jelentős kártevői.

A legtöbb vizsgált ernyős kultúrában viszonylag kis egyedszámban fordultak elő poloskák. Közülük az ernyősökön oligofág *Orthops kalmii*, az *O. basalis* és a *Graphosoma lineatum* csaknem minden kultúrában megtalálható volt; ernyősökön hazai viszonylatban elsősorban ezen fajok kártételére számíthatunk.

A vizsgált mályvaféléken a *Pyrrhocoris apterus*, kisebb mértékben az *Oxycarenus lavaterae* volt jelentős. A macskagyökérfélék, meténgfélék, tátogatófélék, szegfűfélék és orbáncfűfélék vizsgált fajain csak nagyon kis egyedszámban kerültek elő poloskák.

Bár a legtöbb gyógy- és aromanövényen előfordulnak zoofág poloskák (tolvajpoloskák, virágpoloskák), kis egyedsűrűségük és relatív dominanciájuk miatt valószínűleg csekély a jelentőségük.

7. SUMMARY

Spite of their increasing importance, the fauna of the cultivated medicinal and aromatic plants is almost unknown. In order to gain basic information on the heteropterous insect assemblages occurring on such plants in Hungary, regular collectings were carried out in three years, two localities and on 40 plant species.

Based on the collected samples, the true bug assemblages collected on 14 species belonging to the family Lamiaceae, 12 species of Asteraceae, 7 species to Apiaceae, furthermore 7 further species belonging to 6 other plant families were characterized and compared.

On most labiates and composites no specialized phytophagous true bug species were found. The heteropterous assemblages of these plants are composed mostly by common polyphagous species, most typically members of the genus *Lygus*. They are usually of minor importance and cause only insignificant damage; however, in special circumstances or during gradation their abundance and relative dominance might be quite high, and they can cause considerable damage. The seed bug *Heterogaster artemisiae* on *Thymus vulgaris* and the lace bug *Tingis pilosa* on *Leonurus cardiaca*, both of them highly adapted to their host plants, occurs regularly in very great abundance and might cause considerable damage. *Europiella artemisiae* is the dominant species on *Artemisia dracunculus* and *A. annua* (and most probably also on other *Artemisia* species not examined in this study) and might cause considerable damage. *Metopoplax origani* as well as in smaller extent *Nysius senecionis* and *Lygus* spp. occur in extremely high number on *Matricaria recutita* and cause important damage.

On most investigated umbelliferous species, heteropterans occurred only in rather small number. *Orthops kalmii*, *O. basalis* and *Graphosoma lineatum*, oligophagous species feeding on apiaceans, might be the most abundant and important species on these plants in Hungary.

On the examines species belonging to the family Malvaceae, *Pyrrhocoris apterus* and *Oxycarenus lavaterae* were the most important species. On all plants belonging to the families Valerianaceae, Apocynaceae, Scrophulariaceae, Caryophyllaceae, and Hypericaceae, only very few true bugs were found.

Zoophagous species (damsel bugs and flower bugs) occurred on almost all examined species but always in very small number; their importance seems insignificant.

M. MELLÉKLETEK

M.1. Irodalom

- ADAMKÓ A. (2006): A poloskafauna vizsgálata a Soroksári Botanikus Kert rezervátum társulásaiban. MSc diplomamunka, Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Budapest, 51 pp. (kézirat).
- ADLBAUER K. (1978): Eine für Mitteleuropa neue und einige weitere für die Steiermark neue Weichwanzenarten (Heteroptera, Miridae). *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark* 108: 191–195.
- [AGLYAMZYANOV R.S.] АГЛЯМЗЯНОВ Р.С. (1990): Обзор видов рода *Lygus* (Heteroptera, Miridae) фауны Монголии, I. [Review of species of the genus *Lygus* (Heteroptera, Miridae) in the fauna of Mongolia, I.] *Nasekomye Mongolii* 11: 25–39 [in Russian].
- AGLYAMZYANOV R.S. (1994): Review of species of the genus *Lygus* in the fauna of Mongolia, II (Heteroptera, Miridae). *Zoosystematica Rossica* 3: 69–74.
- ANASIEWICZ A. & WINIARSKA W. (1995): Insects occurring on celery grown for seeds. *Folia Horticulturae* 7(1): 49–57.
- [ARNOLDI K.V.] АРНОЛЬДИ К.В. (1948): К биологии некоторых хлебных клопов-пента-томид в Крыму в связи с вопросами динамики численности их популяций. [On the biology of some pentatomid bug in the Crimea in connection with the dynamics of their population size.] *Doklady Akademii nauk SSSR* 60(1): 173–176 [in Russian].
- AUKEMA B. (1990): Additional data on the Heteroptera fauna of the Kiskunság National Park. *Folia entomologica hungarica* 51: 5–16.
- AUKEMA B. & RIEGER Chr. (eds.) (1995): *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*, 1: i–xxvi, 1–222. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam.
- AUKEMA B. & RIEGER Chr. (eds.) (1996): *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*, 2: i–xiv, 1–361. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam.
- AUKEMA B. & RIEGER Chr. (eds.) (1999): *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*, 3: i–xiv, 1–577. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam.
- AUKEMA B. & RIEGER Chr. (eds.) (2001): *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*, 4: i–xiv, 1–346. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam.
- AUKEMA B. & RIEGER Chr. (eds.) (2006): *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*, 5: i–xiii, 1–550. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam.

- BABCZYSZYN M. (1982): Szkodniki z rodzaju *Lygus* (zmieniki) w produkcji nasiennej. [The *Lygus* pests in the seed production.] *Hodowla Roślin, Aklimatyzacja i Nasiennictwo* 2/3: 41–47 [in Polish].
- 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*, 2: 325–350. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- BAKONYI G. & VÁSÁRHELYI T. (1981): Contribution to the Heteroptera fauna of the Hortobágy National Park, I. In: MAHUNKA S. (ed.): *The Fauna of the Hortobágy National Park*, 1: 55–63. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BAKONYI G. & VÁSÁRHELYI T. (1987): The Heteroptera fauna of the Kiskunság National Park. In: MAHUNKA S. (ed.): *The Fauna of the Kiskunság National Park*, 2: pp. 85–106. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BAKONYI G. & VÁSÁRHELYI T. (1993): Aquatic and semiaquatic bugs of the Bükk National Park (Heteroptera: Nepomorpha and Gerromorpha). In: MAHUNKA S. (ed.): *The Fauna of the Bükk National Park*, 1: 65–69. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- BALOGH J. & LOKSA I. (1956): Untersuchungen über die Zoozönose des Luzernenfeldes. Strukturzöologische Abhandlung. *Acta zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 2(1–3): 17–114.
- BECH R. (1966): Beiträge zur Bekämpfung von *Lygus*-Arten, insbesondere an Umbelliferen. *Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes* 20: 178–181.
- BECH R. (1967): Zur Bedeutung der *Lygus*-Arten als Pflanzenschädlinge. *Biologisches Zentralblatt* 86(2): 205–232.
- BECH, R. (1969): Untersuchungen zur Systematik, Biologie und Ökologie wirtschaftlich wichtiger *Lygus*-Arten. *Beiträge zur Entomologie* 19: 63–103.
- [BELIZIN A.P.] БЕЛИЗИН А.П. (1939): Вредитель как один из факторов понижения урожайности семян люцерны в засушливой степной зоне Украины и пути к его устранению. [A pest which is a factor causing decrease of the seed production of alfalfa in the arid steppe zone of Ukraine and how to protect against it.] *Trudy Odesskogo sel'skokhozyaystvennyy instituta* 2: 229–239 [in Russian].
- BENEDEK P. (1964): Adatok a Tapolca-patak és környéke rovarfaunájához II. *Folia entomologica hungarica* 17: 265–282.
- BENEDEK P. (1965a): A magyarországi Eurydemákról. I. Rendszertani problémák (Heteroptera, Pentatomidae). *Növényvédelem* 1(5): 17–25.

- BENEDEK P. (1965b): A magyarországi Eurydemákról. IV. Az Eurydema oleraceum L. tápnövényei és tápnövénylánc (Heteroptera). *Folia entomologica hungarica* 18: 459–479.
- BENEDEK P. (1966a): A magyarországi Eurydemákról (Heteroptera, Pentatomidae). II. A hazai Eurydema fajok faunisztikai, etológiai adatai és földrajzi elterjedése. *Állattani Közlemények* 53(1–4): 33–41.
- BENEDEK P. (1966b): A magyarországi Eurydemákról VI. A paréjpoloska (*E. oleraceum* Linné, 1758) és a káposztapoloska (*E. ventrale* Kolenati, 1846) biológiája (Heteroptera, Pentatomidae). *Növényvédelem* 2: 145–158.
- BENEDEK P. (1967a): Faunisztikai, etológiai és tápnövény adatok magyarországi Pentatomoidea (Heteroptera) fajokról. *Folia entomologica hungarica* 20: 475–519.
- BENEDEK P. (1967b): On the Eurydema species in Hungary III. The phenology of the Eurydema species in Hungary (Heteroptera, Pentatomidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 37: 649–654.
- BENEDEK P. (1967c): A magyarországi Eurydemákról VII. Az Eurydema fajok kártevő tevékenysége (Heteroptera, Pentatomidae). *Növényvédelem* 3: 156–161.
- BENEDEK P. (1967d): The variability of Eurydema oleraceum (Linné), 1758 (Heteroptera, Pentatomidae). *Entomologische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden* 32: 353–373.
- BENEDEK P. (1968): On the Eurydema species in Hungary VIII. The eggs of Eurydema (Heteroptera, Pentatomidae). *Zeitschrift für angewandte Entomologie* 61: 113–118.
- BENEDEK P. (1969a): A Nabidae család (Heteroptera) fajainak elterjedése a Kárpát-medencében. *Állattani Közlemények* 56(1–4): 7–16.
- BENEDEK P. (1969b): A Velia Latreille, 1804 génusz (Heteroptera, Veliidae) kárpát-medencei fajai. *Folia entomologica hungarica* 22: 256–259.
- BENEDEK P. (1969c): Poloskák VII. Heteroptera VII. In: *Fauna Hungariae*, 17(7): 1–86. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BENEDEK P. (1970): The larvae and phenology of the Hungarian nabids (Heteroptera). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 16(3–4): 357–366.
- BENEDEK P. (1971a): On differences in the seasonal activity of cereal bugs and notes on the specific composition of their populations in Hungary. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 6(1–4): 191–200.
- BENEDEK P. (1971b): Differences in the seasonal activity of Central European cereal bugs concerning their population dynamics and origin. *Zeitschrift für angewandte Entomologie* 67(3): 238–246.

- BENEDEK P. (1972): A gabonapoloskák populációdinamikájának néhány kérdése és ezek előrejelzési vonatkozásai. *Növényvédelem* 8: 58–64.
- BENEDEK P. (1988): Poloskák – Heteroptera. In: JERMY T. & BALÁZS K. (eds.): *A növényvédelmi állattan kézikönyve*, 1: 306–431. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BENEDEK P. & ERDÉLYI CS. (1975): Lucernakártevő mezei poloskák (Heteroptera: Miridae) potenciális kártételi jelentősége Magyarország különböző vidékein, a klimatikus viszonyok függvényében. *Növényvédelem* 11: 538–540.
- BENEDEK P., ERDÉLYI CS. & JÁSZAI J. (1970a): Lucernások Heteroptera-faunájáról. *Növényvédelem* 6: 289–294.
- BENEDEK P., ERDÉLYI CS. & JÁSZAI J. (1970b): Seasonal activity of heteropterous species injurious to lucerne and its relations to the integrated pest control of lucerne grown for seed. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 5(1): 81–93.
- BENEDEK P. & JÁSZAI V.E. (1968): Lucernát károsító mezei poloskák (Heteroptera, Miridae) rajzás-vizsgálatának növényvédelmi tanulságai (előzetes közlemény). *Növényvédelem* 4: 257–260.
- BENEDEK P. & SZEPESVÁRI L. (1972): Megfigyelések a kombájnaratás hatásáról a gabonapoloskákra. *Növényvédelem* 8: 26–28.
- BENKÓ A. & KISS J. (1989): Adatok a fontosabb fitofág és predátor poloskák rajzásföldrajzához őszi búzában. *Növényvédelem* 25: 289–291.
- BERENBAUM M.R. (1990): Evolution of specialization in insect–umbellifer associations. *Annual Review of Entomology* 35: 319–343.
- BERNÁTH J. (ed.) (2000): Gyógy- és aromanövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 667 pp.
- BÍRÓ J. & HUFNAGEL L. (2001): Heteroptera fajok a Balaton vízrendszerében. *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* 17: 111–118.
- BOCHER J. (1971): Preliminary studies on the biology and ecology of *Chlamydatus pullus* (Reuter) (Heteroptera: Miridae) in Greenland. *Meddelelser om Grønland* 191: 1–29.
- BODENHEIMER F. (1921): Zur Kenntnis der Chrysanthemum-Wanzen, sowie der durch sie hervorgerufenen Gallbildungen. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Pflanzenpathologie, und Pflanzenschutz* 31: 97–100.
- BUJÁKI G. (1986): A mezei poloskák kártételének vizsgálata napraforgón. *Növényvédelem* 3: 113–116.
- BUJÁKI G., BUKOVINSZKY T., CSÁKI M. & PLUKOVICS L. (1998): A napraforgó domináns kártevő poloskái. *Növényvédelem* 34(13): 45–51.
- BUTLER E.A. (1923): A biology of the British Hemiptera-Heteroptera. H.F. & G. Witherby, London, viii+682 pp.

- BÜRGÉS GY., CZENCZ K., FISCHL G. & TÖRÓCSIK P. (1997): A platánfák levélkártevőivel kapcsolatos vizsgálatok és eredmények. *Növényvédelem* 33(1): 23–27.
- CMOLUCHOWA A. & LECHOWSKI L. (1977): Uzupełnienie do poznania pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera) Beskidu Wschodniego i Bieszczadów. [Contribution to the recognition of Heteroptera of east Beskidi and Bieszczady.] *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska (Sectio C, Biologia)* 32(21): 265–270 [in Polish].
- COBBEN R. (1953): Bemerkungen zur Lebensweise einiger Holländischer Wanzen (Hemiptera-Heteroptera). *Tijdschrift voor Entomologie* 96(3): 169–198.
- COBBEN R. (1958): Biotaxonomische Einzelheiten über Niederländische Wanzen (Hemiptera, Heteroptera). *Tijdschrift voor Entomologie* 101(1): 1–46.
- CSIKI E. (1944): Dr. Horváth Géza T. tag emlékezete. 1847–1937. In: *A Magyar Tudományos Akadémia elhunyt tagjai fölött tartott emlékbeszédok*. Budapest, 48 pp.
- CZIKLIN M. (1993): A platán-csipkésposloska (*Corythuca ciliata* Say) elterjedésének, kártételének, a védekezés lehetőségének vizsgálata. *Növényvédelem* 29(1–2): 52–54.
- DEMCHENKO N.Yu. (2004): *Lygus adpersus* (Schilling, 1837) is a synonym of *L. gemellatus* (Herrich-Schaeffer, 1835) (Heteroptera: Miridae). *Zoosystematica Rossica* 12(2) [2003]: 225–226.
- DERJANSCHI V. & PÉRICART J. (2005): Hémiptères Pentatomoidea euro-méditerranéens, 1. In: *Faune de France, France et régions limitrophes*, 90: 1–494, Plates I–XVI. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- DESEŐ K.V. (1960): Tápláléklánc-vizsgálatok lucernásokban. *Folia entomologica hungarica* 13: 381–425.
- DESEŐ K.V. (1967): Adatok a hazai baltacim-állományok kártevő együtteséről. *Növényvédelem* 3: 241–245.
- DUCZMAL K.W. & TYLKOWSKA K. (1988): Priciny nizke klicivosti osiva mrkve (*Daucus carota* L. ssp. *sativus* Hoffm. Thell.). [Reasons for low germination in carrot seeds.] *Sbornik UVTIZ, Zahradnictvi* 15(4): 283–291 [in Czech].
- EASTERBROOK M.A. & TOOLEY J.A. (1999): Assessment of trap plants to regulate numbers of the European tarnished plant bug, *Lygus rugulipennis*, on late-season strawberries. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 92(2): 119–125.
- ERDÉLYI CS. & BENEDEK P. (1974): Effect of climate on the density and distribution of some mirid pests of lucerne (Heteroptera: Miridae). *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 9(1–2): 167–176.

- ERDÉLYI CS., MANNINGER S., MANNINGER K. & BUGLYOS J. (1981): Some factors affecting seed yield loss of lucerne caused by insect pests. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 16: 171–180.
- EYLES A.C. (1963): Life histories of some Rhyparochrominae (Heteroptera: Lygaeidae). *Transactions of the Society for British Entomology* 15(8): 135–166.
- EYLES A.C. (1964): Feeding habits of some Rhyparochrominae (Heteroptera: Lygaeidae) with particular reference to the value of natural foods. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 116(5): 89–114.
- FAHRINGER, J. (1922): Eine Rhynchotenausbeute aus der Türkei, Kleinasien und benachbarten Gebieten. *Konowia* 1: 137–144, 296–307.
- [FASULATI K.K.] ФАСУЛАТИ К.К. (1954): Биотические отношения Hemiptera-Heteroptera в условиях целинной степи и культурных полей южного Заднепровья. [Biotic relations of Hemiptera-Heteroptera in unbroken steppes and cultivated fields of southern Zadneprov'ya.] *Nauchnye zapiski Uzhgorodskogo instituta* 10: 93–104 [in Russian].
- FAUVEL G. (1999): Diversity of Heteroptera in agroecosystems: role of sustainability and bioindication. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74: 275–303.
- FLEMION F., WEED R.M. & MILLER L.P. (1951): Deposition of P³² into host tissue through the oral secretions of *Lygus oblineatus*. *Contributions from Boyce Thompson Institute* 16: 285–294.
- FÖLDESSY M. (1988a): A Mátra Múzeum Heteroptera gyűjteménye. *Folia historico-naturalia Musei Matraensis* 2: 65–69.
- FÖLDESSY M. (1988b): A Sár-hegy Heteroptera faunája. *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, suppl. 2: 9–12.
- FÖLDESSY M. (1991): A Sár-hegy Heteroptera faunájának állatföldrajzi vizsgálat. *Folia historico-naturalia Musei Matraensis* 16: 71–73.
- FÖLDESSY M., VÁSÁRHELYI T. & BAKONYI G. (1999): Data to the Heteroptera fauna of the Aggtelek National Park. In: MAHUNKA S. (ed.): *The Fauna of the Aggtelek National Park*, 1: 119–126. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- FREY-GESSNER E. (1865): Verzeichniss schweizerischer Insekten. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 1(7): 225–244.
- FRÖHLICH G. (1960): Zur Lebensweise und Bekämpfung der an Fenchel (*Foeniculum vulgare* Miller) schädigenden Blindwanzen *Lygus campestris* L. und *L. kalmi* L. *Pharmazie* 15(6): 334–341.

- GALAMBOSI B. & SVÁB J. (1981): Mezei poloskák (*Orthops kalmi* L. és *Lygus rugulipennis* Popp.) kártétele és az ellenük való védekezés édesköményben (*Foeniculum vulgare* L.). *Növényvédelem* 17: 393–396.
- GEBHARDT A. (1957): Faunisztikai és állatföldrajzi adatok a Mecsek-hegység és a Harsányi-hegy Hemiptera állományának ismeretéhez. *Folia entomologica hungarica* 10: 301–340.
- [GIDAYATOV D.A.] ГИДАЯТОВ Д.А. (1982): Полужесткокрылые группы пентатомоморфа Азербайджана. [Bugs of the group Pentatomomorpha of Azerbaijan.] Elm, Baku, 160 pp [in Russian].
- GIRAY H. (1982): A list of insects damaging species of mint (*Mentha*) in the Aegean region, and notes on the types of damage caused by the important ones. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi* 6(4): 249–259.
- GÖLLNER-SCHIEDING U. (1970): Beiträge zur Heteropteren-Fauna Brandenburgs. 1. Die Heteropteren-Fauna des Gross-Machnower Weinbergs und seiner naheren Umgebung. *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung* 10: 41–70.
- GÖLLNER-SCHIEDING U. (1972): Beiträge zur Heteropteren-Fauna Brandenburgs. 2. Übersicht über die Heteropteren von Brandenburg. *Veröffentlichungen des Bezirksheimatmuseums Potsdam* 25/26: 5–39.
- GÖLLNER-SCHIEDING U. (1990): Revision der Gattung *Odontotarsus* Laporte de Castelnau, 1832 (Heteroptera: Scutelleridae). *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 66(2): 333–370.
- GOLUB V.B. (1977): Клопы-кружевницы (Heteroptera, Tingidae) Монгольской Народной Республики. [Lacebugs of the Mongolian People's Republic.] *Nasekomye Mongolii* 5: 221–253.
- GÖMÖRY S. (1931): A búza minőségromlása és a búzapoloska. *Köztelek* 41: 1102–1103.
- GÖMÖRY S. (1933): Gabonapoloska-fajok pusztítása a búzában. *Mezőgazdasági Kutatások* 6: 169–195.
- GÖMÖRY S. (1934): Mi okozza a poloskás búza minőségromlását? *Mezőgazdasági Kutatások* 7: 37–47.
- GULDE J. (1921): Die Wanzen (Hemiptera–Heteroptera) der Umgebung von Frankfurt a. M. und des Mainzer Beckens. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* 37(4): 1–175.
- GULDE J. (1936): 7. Familie. Lygaeidae. In: GULDE J. (ed.): Die Wanzen Mitteleuropas. Hemiptera Heteroptera Mitteleuropas, 5(1): 1–104. Verlag des Internationalen Entomologischen Vereins, Frankfurt am Main.

- GULDE J. (1938): 10. Familie. Tingitidae. In: GULDE J. (ed.): Die Wanzen Mitteleuropas. Hemiptera Heteroptera Mitteleuropas, 6: 235–328. Verlag Otto H. Wrede, Frankfurt am Main.
- HALÁSZFY É. (1953): Bátorliget szipókás-faunája – Rhynchota. In: SZÉKESY V. (ed.): *Bátorliget élővilága*, pp. 395–401. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- HALÁSZFY É. (1954a): Magyarország és a környező területek Brachyplatida és Cydnida fajainak ökológiája és elterjedése. *Folia entomologica hungarica* 7: 93–132.
- HALÁSZFY É. (1954b). Magyarország és a környező területek Heteropteráinak határozója. II. *Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici*, N.S. 5: 401–417.
- HALÁSZFY É. (1955): Magyarország és a környező területek Scutellerida (Scutellerinae) fajainak ökológiája és elterjedése. *Folia entomologica hungarica* 8: 73–94.
- HALÁSZFY É. (1959): Poloskák II. Heteroptera II. In: *Fauna Hungariae*, 17(2): 1–87. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- HAMMER Ř., HARPER D.A.T. & RYAN P.D. (2001): PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 1–9.
- HANFORD R.H. (1949): *Lygus campestris* L., a new pest of carrot seed crops. –*The Canadian Entomologist* 81(5): 123–126.
- HARMAT B. (1986a): A Bakony-hegység karimáspoloska faunájának alapvetése (Heteroptera: Coreidae). *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* 5: 7–12.
- HARMAT B. (1986b): Ritkábban előforduló poloskafajok a Bakonyból (Heteroptera). *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* 5: 13–16.
- HARMAT B. (1989): A Bakony-hegység Alydidae, Rhopalidae és Stenocephalidae faunájának alapvetése (Heteroptera). *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* 8: 11–18.
- HARMAT B. (1993): A Bakony-hegység Nabidae, Reduviidae és Pyrrhocoridae faunájának alapvetése (Heteroptera). *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* 12: 23–38.
- HARMAT B. (2006): A Bakony csipkéspoloska-faunájának alapvetése (Heteroptera: Tingidae). *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* 23: 41–52.
- HEEGER E.F. (1956): Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaues. Deutscher Bauernverlag, pp. 1–792.
- HEISS E. & PÉRICART J. (1983): Revision of Palearctic Piesmatidae (Heteroptera). *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft* 73: 61–171.
- HENRICI H. (1938): Die Hautdrüsen der Landenwanzen (Geocorisae), ihre mikroskopische Anatomie, ihre Histologie und Entwicklung. Teil I. Die abdominalen Stinkdrüsen, die Drüsenpakete und die zerstreuten Hautdrüsen. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere* 65: 141–228.

- HENRY T.J. (1997): Phylogenetic analysis of family groups within the infraorder Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera), with emphasis on the Lygaeoidea. *Annals of the Entomological Society of America* 90: 275–301.
- HENRY T.J. & FROESCHNER R.C. (1988): Catalog of the Heteroptera, or true bugs, of Canada and the continental United States. E.J. Brill, Leiden, pp. i–xix, 1–958.
- HERTEL R. (1955): Zur Kenntnis der Systematik, Biologie und Morphologie von *Neides tipularius* L. (Heteroptera Neididae) *Abhandlungen und Berichte aus dem Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden* 22: 111–183, Plates 1–11.
- HOBERLANDT L. (1956): Results of the Zoological Scientific Expedition of the National Museum in Praha to Turkey. 18. Hemiptera IV. Terrestrial Hemiptera-Heteroptera of Turkey. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, suppl.* 3 [1955]: 1–264.
- HODEK I. (1968): Diapause in females of *Pyrrhocoris apterus* L. (Heteroptera). *Acta entomologica bohemoslovaca* 65: 422–435.
- HODEK I. (1971): Termination of adult diapause in *Pyrrhocoris apterus* (Heteroptera: Pyrrhocoridae) in the field. *Entomologia experimentalis et applicata* 14: 212–222.
- HODEK I. (1988): Photoperiodic response and reproductive activity in *Pyrrhocoris apterus* L. (Heteroptera) in relation to diapause development. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Allgemeine Zoologie und Physiologie der Tiere* 92(1): 57–70.
- HODGE P.J. & PORTER D.A. (1997): *Nysius senecionis* (Schilling) (Hemiptera: Lygaeidae) new to the British Isles. *British Journal of Entomology and Natural History* 10(1): 1–2.
- HODKOVA M. ZIEGLEROVA J. & HODEK I. (1991): Diapause in males of *Pyrrhocoris apterus* (L.) (Heteroptera) and its dependence on photoperiod and the activity of females. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere* 118(3–4): 279–285.
- HOFMÄNNER B. (1925): Beiträge zur Kenntnis der Oekologie und Biologie der schweizerischen Hemipteren. *Revue Suisse de Zoologie* 32(15): 181–206.
- HOLOPAINEN J.K., RAISKIO S., WULFF A. & TIILIKKALA K. (2001): Blue sticky traps are more efficient for the monitoring of *Lygus rugulipennis* (Heteroptera, Miridae) than yellow sticky traps. *Agricultural and Food Science in Finland* 10(3): 277–284.
- HOLOPAINEN J. K. & VARIS A.-L. (1991): Host plants of the European tarnished plant bug *Lygus rugulipennis* Poppius (Het., Miridae). *Journal of Applied Entomology* 111: 484–498.
- HORVÁTH G. (1882): Über einige Lygaeiden. *Wiener entomologische Zeitung* 1(6): 143–149.
- HORVÁTH G. (1897): Ordo Hemiptera. In: PASZLAWSZKY J. (ed.): *Fauna Regni Hungariae. Animalium Hungariae hucusque cognitorum enumeratio systematica*, 3: 1–72. K. M. Természettudományi Társulat, Budapest.

- HORVÁTH G. (1906): Synopsis Tingitidarum Regionis palaearticae. *Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici* 4: 1–117.
- HORVÁTH G. (1907): Supplementum ad Faunam Hemipterorum Regni Hungariae. *Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici* 5: 501–506.
- HUFNAGEL L. (1994): Adatok a Naplás-tó és környéke élővilágához III. A Naplás-tó és környéke vízi és vízfelszíni poloskafaunája. *Calandrella* 8(1–2): 94–102.
- HUFNAGEL L. (1998): Data to the knowledge of the aquatic, semiaquatic and shore bug fauna of Budapest and the county Pest (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha). *Folia entomologica hungarica* 59: 29–34.
- [ИЛЬИНСКИЙ А.М.] ИЛЬИНСКИЙ А.М. (1927): Главнейшие вредители сельскохозяйственных растений в Астраханской губернии в 1924 году. [Principal pests of cultivated plants in the Astrakhan province in the year 1924.] *Zapiski Astrakhanskaya stantsii zashchity rasteniy* 5–6: 20–21 [in Russian].
- JABLONOWSKI J. (1931a): A tönkre nem ment búzák. *Köztelek* 41: 652–653.
- JABLONOWSKI J. (1931b): Az országosan tönkre nem ment búzák. *Köztelek* 41: 676–677.
- JABLONOWSKI J. (1931c): A búzák pusztulásának igazi okai. *Köztelek* 41: 790–791.
- JABLONOWSKI J. (1931d): A borsod- és hevesvármegyei 1931. évi búzapusztulás nyitja. *Köztelek* 41: 964–965, 984–985.
- JABLONOWSKI J. (1932a): Fenyeget-e a gabonapoloska 1932-ben? *Köztelek* 42: 384–385.
- JABLONOWSKI J. (1932b): Adathelyesbítés a gabonapoloska fajok hazai előfordulásáról. *Köztelek* 42: 434–435.
- JAKOVLEV V.E. (1867): Die Hemiptera der Wolga-Fauna. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae* 4: 145–163.
- JASINKA J. (1981): Pyrethroidok a platán csipkés poloska (*Corythuca ciliata*) elleni küzdelemben. *Növényvédelem* 17(7): 302–303.
- JASINKA J. & BOZSITS GY. (1977): A platán csipkés poloska (*Corythuca ciliata*) fellépése Magyarországon. *Növényvédelem* 13(1): 42–46.
- JÁSZAI V.E. & BENEDEK P. (1968): Az *Alloeotomus* Fieber nem (Heteroptera, Miridae) magyarországi fajai. *Állattani Közlemények* 55(1–4): 37–44.
- JONES R.A. (1999): *Nysius senecionis* (Schilling) (Hemiptera: Lygaeidae) feeding in large numbers on Guernsey fleabane. *British Journal of Entomology and Natural History* 12(4): 229–231.
- JONES R.A. (2001): Further records of *Nysius senecionis* (Schilling) in the London area. *British Journal of Entomology and Natural History* 14(1): 28.

- JORDAN K.H.C. (1940): Die Heteropterenfauna der Oberlausitz und Ost Sachsen. *Isis Budissina* 14: 96–156.
- JORDAN K.H.C. (1963): Die Heteropterenfauna Sachsens. *Faunistische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden* 1(1): 1–68.
- [JOSIFOV M.] ЙОСИФОВ М. (1964): Видов състав и разпространение на насекомите от разред Heteroptera в България, част II. [Composition of species and distribution of insects of the order Heteroptera in Bulgaria, part II.] *Bulletin de l'Institut de Zoologie et Musée, Académie Bulgare des Sciences* 16: 83–150 [in Bulgarian].
- [JOSIFOV M.] ЙОСИФОВ М. (1974): Полутвърдокрилите насекоми (Heteroptera) от Българското Черноморско крайбрежие. [Heteroptera of the Bulgarian coast of the Black Sea.] *Bulletin de l'Institut de Zoologie et Musée, Académie Bulgare des Sciences* 39: 5–27 [in Bulgarian].
- JOSIFOV M. (1992): Eine neue Lygus-Art aus Tadshikistan (Insecta, Heteroptera: Miridae). *Reichenbachia* 29(2): 5–7.
- KADOCSA Gy. (1922): Káposztapoloskák. *Köztelek* 32: 541–542.
- KARSAVURAN Y. (1992): Laboratuvarda *Graphosoma lineatum* (L.) (Heteroptera Pentatomidae) nimflerinin gelişmesine bazı besinlerin etkileri üzerinde araştırmalar. [Investigations on the effect of some foods of *Graphosoma lineatum* (L.) (Heteroptera, Pentatomidae) on nymphal development in laboratory conditions.] *Proceedings of the Second Turkish National Congress of Entomology*, 28–31. Jan. 1992, Adana, pp. 1–8.
- KARSAVURAN Y. & ÇETİN M. (2002): *Graphosoma lineatum* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae) 'un anason tohumlarında beslenme sonucunda oluşturduğu ağırlık kaybı üzerine araştırmalar. [Investigations on weight loss of anise seeds caused by feeding of *Graphosoma lineatum* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae).] *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 39(2): 57–64 [in Turkish].
- KELTON L.A. (1971): Review of *Lygocoris* species found in Canada and Alaska (Heteroptera: Miridae) *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 83: 1–53.
- [KERZHNER I.M.] КЕРЖНЕР И.М. (1981): Полужесткокрылые семейства Nabidae. [Bugs of the Family Nabidae.] In: *Фауна СССР [Fauna of the USSR]* (N.S. 124), *Насекомые хоботные [Rhynchota]* 13(2): 1–326. Nauka, Leningrad [in Russian].
- [KERZHNER I.M.] КЕРЖНЕР И.М. (1984): Новые и малоизвестные виды из Монголии и сопредельных районов СССР. IV. Miridae, 1. [New and little known Heteroptera from Mongolia and adjacent regions of the USSR. IV. Miridae, 1.] *Nasekomye Mongolii* 9: 35–72 [in Russian].

- [KERZHNER I.M.] КЕРЖНЕР И.М. (1988): Miridae. In: ЛЕР П.А. [LEHR P.A.] (ed.): Определитель насекомых дальнего востока СССР [*Keys to insects of the Far East of the USSR*], 2: 778–857. Nauka, Leningrad.
- [KERZHNER I.M. & JACZEWSKI T.L.] КЕРЖНЕР И.М. & ЯЧЕВСКИЙ Т.Л. (1964): Отряд Hemiptera (Heteroptera). [Order Hemiptera (Heteroptera).] In: [БЕИ-БИЕНКО Г.Я.] БЕИ-БИЕНКО Г.Я. (ed.): *Определитель насекомых европейской части СССР* [*Keys to the insects of the European U.S.S.R.*], 1: 655–845. Nauka, Moskva & Leningrad [in Russian].
- KERZHNER I.M. & JOSIFOV M. (1999): Cimicomorpha II. Miridae. In: AUKEMA B. & RIEGER Chr. (eds.): *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*, 2: i–xiv, 1–577. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam.
- KERZHNER I.M. & NARTSHUK E.P. (1992): Recommendations for spelling Russian names and titles. *Folia entomologica hungarica* 53: 71–88.
- KHO I.O. & BRAAK F.P. (1956): Reduction in the yield and viability of carrot seed in relation to the occurrence of the plant bug *Lygus campestris* L. *Euphytica* 5(2): 146–156.
- KIS B. (1984): Heteroptera. Partea generală și suprafamilia Pentatomoidea. [General part and suprafamily Pentatomoidea.] In: *Fauna Republicii Socialiste România*, 8(8): 1–216. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București [in Romanian].
- KIS B. & KONDOROSY E. (2000): Poloskák IV. Heteroptera IV. Bodobácsok. Lygaeidae. 111 pp. + 101 ábra (kézirat).
- KNIGHT H.H. (1968): Taxonomic review: Miridae of the Nevada test site and the western United States. *Brigham Young University Science Bulletin, Biological Series* 9(3): 1–282.
- KOCZKA F. (1985): Adatok a napraforgóban károsító mezei poloskák biológiájához és kártételéhez. *Növényvédelem* 21(9): 390–393.
- KONDOROSY E. (1994): Gabonafélék és takarmánynövények poloska- (Heteroptera-) népesége. Kandidátusi értekezés. Pannon Agrártudományi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely, 133 pp. (kézirat).
- KONDOROSY E. (1995): Az *Oxycarenus lavaterae* bodobácsfaj (Heteroptera: Lygaeidae) hazai megjelenése. *Folia entomologica hungarica* 56: 237–238.
- KONDOROSY E. (1999): Checklist of the Hungarian bug fauna (Heteroptera). *Folia entomologica hungarica* 60: 125–152.
- KONDOROSY E. (2000): Adatok a Villányi-hegység poloskanépeségének (Heteroptera) ismeretéhez. *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat (A)* 10: 165–174.
- KONDOROSY E. (2001a): Somogy megye poloskafaunája (Heteroptera). *Natura Somogyiensis* 1: 123–134.

- KONDOROSY E. (2001b): A pillangós virágú takarmánynövények poloskafaunájáról. *Növényvédelem* 37(11): 531–538.
- KONDOROSY E. (2003): A Látrányi Puszta Természetvédelmi Terület poloska-népségéről (Heteroptera). *Natura Somogyiensis* 5: 113–122.
- KONDOROSY E. (2005): New true bug species in the Hungarian fauna (Heteroptera). *Folia entomologica hungarica* 66: 17–22.
- KONDOROSY E. & FÖLDESSY M. (1998): Adatok a Duna-Dráva Nemzeti Park Dráva menti területei poloska (Heteroptera) faunájához. In: UHERKOVICH Á. (ed.): *A Dráva mente állatvilága, 2. Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* 9: 159–176.
- KONDOROSY E. & HARMAT B. (1998): Contributions to the Heteroptera fauna of Őrség Landscape Conservation Area. In: VIG K. (ed.): *Natural History of Őrség Landscape Conservation Area, 3. Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értesítője, Pars historico-naturalis* 24(2) [1997]: 25–49.
- KONDOROSY E. & KIS B. (1996): Data to the knowledge of the Lygaeidae (Heteroptera) of the Bükk National Park. In: MAHUNKA S. (ed.): *The Fauna of the Bükk National Park*, pp. 147–150. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- KONDOROSY E. & KUTYÁNCSÁNIN Z. (2001): Adatok a hárs és a juhar poloska-, kabóca- és fürgetetű-faunájához (előzetes közlemény). *Növényvédelem* 37(12): 583–588.
- KONDOROSY E. & SÁRINGER GY. (1988): Adatok az őszi búza poloska (Heteroptera) - népségének ismeretéhez. *Növényvédelem* 24(8): 351–355.
- KONDOROSY E. & SZEŐKE K. (1998): A platánbodobács (*Arocatus longiceps* Stål, 1872) a hazai poloskafauna új tagja. *Növényvédelem* 34(4): 191.
- KOPPÁNYI T. (1960a): Lucerna és vöröshere *Rhynchota* népségeinek vizsgálata. *A Debreceni Mezőgazdasági Akadémia Évkönyve* 1959: 55–67.
- KOPPÁNYI T. (1960b): Életközösségtani vizsgálatok réticsenkesz magfűvesek rovarállományaiban (Heteroptera et Auchenorrhyncha). *A Debreceni Mezőgazdasági Akadémia Évkönyve* 1959: 69–98.
- KOPPÁNYI T. (1960c): Szipókásrovarok népségeinek alakulása első-, másod- és harmadéves fűveslucerna állományokban. *A Debreceni Mezőgazdasági Akadémia Évkönyve* 1960: 69–88.
- KOPPÁNYI T. (1960d): Kalászt szívogató poloskák mennyiségi és minőségi megoszlása búza-fajták szerint. *A Debreceni Mezőgazdasági Akadémia Évkönyve* 1960: 89–94.
- KOPPÁNYI T. (1960e): Rovartársulástani vizsgálatok herefűveseken (Heteroptera et Homoptera). *Folia entomologica hungarica* 13(6): 125–162.
- KOPPÁNYI T. (1965): Hortobágyi magfűvesek Heteroptera népségeinek vizsgálata. *A Debreceni Agrártudományi Főiskola Tudományos Közleményei* 11: 155–162.

- KOPPÁNYI T., HALÁSZ T. & SZARUKÁN I. (1967): Biocönológiai vizsgálat alexandriai here, lucerna és vöröshere állományokban. *A Debreceni Agrártudományi Főiskola Tudományos Közleményei* 13: 99–111.
- KOPPÁNYI T., HALÁSZ T. & SZARUKÁN I. (1968): Biocönológiai vizsgálat különböző korú lucernaállományokban. *A Debreceni Agrártudományi Főiskola Tudományos Közleményei* 14: 61–105.
- KORCZ A. (1976): Nasilenie występowania pluskwiaków roślinożernych z rzędu różnoskrzydłych (Heteroptera) na niektórych uprawach nasiennych roślin baldaszkowatych (Umbelliferae). [The intensity of the occurrence of phytophagous bugs of the order Heteroptera on some seed crops of umbelliferous plants.] *Prace naukowe Instytutu Ochrony Roślin* 18(2): 126–153 [in Polish].
- KORCZ A. (1994): Kowal bezskrzydy – szkodnik czy owad pożyteczny? [Red bug – a pest or a beneficial insect?] *Ochrona Roślin* 38(11): 6–7 [in Polish]
- KORCZ A. (2001): Heteroptera occurring on *Achillea millefolium* L. *Journal of Plant Protection Research* 41(4): 378–387.
- KORCZ A. & SLOTA A. (1987): Insektycydy w zwalczaniu zmienikow (*Lygus* i *Orthops* spp.) na marchwi nasiennej. [Insecticides in the control of bugs (*Lygus* and *Orthops* spp.) on seed carrots.] *Materiay Sesji Instytutu Ochrony Roślin* 27(2): 107–112 [in Polish].
- KOTTE W. (1960): Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau und ihre Bekämpfung. P. Parey, Berlin und Hamburg, 373 pp.
- KOZMA L., TÓTH E. & SZILÁGYI K. (1984): Napraforgót károsító mezei poloska (*Lygus rugulipennis* Reut.) rajzásdinamikája, kártétele, a védekezés lehetőségei. *Növényvédelem* 20: 103–109.
- KULLENBERG B. (1946). Studien über die Biologie der Capsiden. *Zoologiska Bidrag från Uppsala* 23 [1944]: 1–523, Plates 1–25.
- KÜKEDI E. & PÁLMAI O. (1992): A platán-csipkésposloska (*Corythuca ciliata* Say, Heteroptera: Tingidae) megfigyelések eredményei a martonvásári kastélyparkban. *Növényvédelem* 28(12): 499–503.
- KÜKEDI E. & PÁLMAI O. (1997): Platán-csipkésposloska (*Corythuca ciliata* Say) vizsgálatok újabb eredményei és tapasztalatai Martonvásáron. *Növényvédelem* 33(10): 521–523.
- KÜSTERER A., TAUBENRAUCH K., GABLER J. & KUHNE T. (2002): Krankheitsauftreten an Kummel (*Carum carvi* L.), Fenchel (*Foeniculum vulgare* Mill.) und Dill (*Anethum graveolens* L.) am Standort Aschersleben. *Zeitschrift für Arznei- und Gewürzpflanzen* 7(3): 387–391.

- LARSSON F.K. (1989): Female longevity and body size as predictors of fecundity and egg length in *Graphosoma lineatum* L (Hemiptera, Pentatomidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 36: 329–334.
- LECHEVA I., MARGINA A., ZHELJAZKOV V. & PANK F. (1996): Investigation on pest entomofauna and fungus diseases on essential oil and medicinal plants in Bulgaria. Part 1. Study on the harmful entomofauna. *Proceedings, International Symposium on Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants, Quedlinburg, Germany, 30 June–4 July 1996*, pp. 249–259.
- [LEVTSYUK Yu.F.] ЛЕВЧУК Ю.Ф. (1933): Обзор вредителей огородных культур в окр. г. Иркутска. [Survey of the pests of horticultural plants in the environs of town Irkutsk.] *Trudy po zashchite rasteniy Vostochnoy Sibiri, Irkutsk* 1933: 121–145 [in Russian].
- LINDBERG H. (1953): Hemiptera Insularum Canariensium (Systematik, Ökologie und Verbreitung der Kanarischen Heteropteren und Cicadinen). *Commentationes Biologicae* 14(1): 1–307.
- LINDBERG H. (1961): Hemiptera Insularum Madeirensium. *Commentationes Biologicae* 24(1): 1–110.
- LINNAVUORI R. (1951): Hemipterological observations. *Annales Entomologici Fennici* 17: 51–65.
- LINNAVUORI R. (1971): On some new or little known Miridae species. *Miscelanea zoologica* 3: 27–33.
- LINNAVUORI R. (1993): Hemiptera of Iraq. III. Heteroptera, Miridae (Phylinae). *Entomologica Fennica* 4: 253–271.
- LIPOWA I. & LIPA J.J. (1957): Some observations on the feeding of the soldier bug (*Pyrrhocoris apterus* L.) and its host plants. *Biuletyn Instytutu Ochrony Roślin* 2: 199–206.
- LÜSTNER G. (1933): Krankheiten und Feinde der Zierpflanzen im Garten, Park und Gewächshaus. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Verlag für Landwirtschaft, Obst- und Gartenbau, Stuttgart, pp. I–XVI, 1–266.
- MANNINGER G.A. (1932): Újabb hazai és külföldi adatok a gabonapoloskáról. *Köztelek* 42: 392–400.
- MANNINGER G.A. (1933): Néhány újabb adat a gabonapoloskáról. *Mezőgazdasági Kutatások* 6: 195–196.
- MANNINGER G.A. (1934): Lucernásaink poloska ellensége. *Magyar Mezőgazdaság* 11: 91–93.
- MANNINGER G.A. (1951a): A rövidszárnyú ugrópoloska (*Halticus apterus*) kártétele füves lucernásokban. *Agrártudomány* 3: 250–251.

- MANNINGER G.A. (1951b): A lucernapoloska - *Adelphocoris lineolatus* Goeze - és életközössége, különös tekintettel a maglucernás védelmére. *Agrártudomány* 3: 349–353.
- MANNINGER G.A. (1963): A gabonapoloska kártétele a szemtermésben. *Magyar Mezőgazdaság* 20(10): 14–15.
- MANNINGER G.A. & MANNINGER G.A. (1933): A gabonapoloskák élete, kártétele és javaslat az ellenük való védekezésre. *Mezőgazdasági Kutatások* 6: 1–35.
- MANNINGER G.A. & RÁCZ V. (1969): A gabona minősége és a gabonapoloska. *Magyar Mezőgazdasági Információk* 24(23): 26–27.
- MARTINOVICH V. (ed.) (1975): Dísznövényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 539 pp.
- MAYER P. (1874): Anatomie von *Pyrrhocoris apterus*. *Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin* 1874: 313–347.
- [MEDVEDEV S.I., TREML A.G & SHAPIRO D.S.] МЕДВЕДЕВ С.И., ТРЕМЛЬ А.Г. & ШАПИРО Д.С. (1952): Фауна вредителей агролесомелиоративных питомников в лесостепной и степной зонах Украины. [Pest fauna of the agricultural and forest soil-amelioration nurseries in the forest-steppe and steppe zones of the Ukraine.] In: *Защита лесонасаждение от вредителей и болезней* [Protection of forest-plantation against pests and diseases], pp. 47–60. Akademia Nauk Ukrainskoi RSR, Kiev [in Russian].
- MÉSZÁROS Z., ÁDÁM L, BALÁZS K., BENEDEK I.M., DRASKOVITS Á.D., KOZÁR F., LÖVEI G., MAHUNKA S., MESZLÉNY A., MIHÁLYI K., NAGY L., PAPP J., PAPP L., POLGÁR L., RÁCZ V., RONKAY L., SOÓS Á., SZABÓ S., SZABÓKY CS., SZALAY-MARZSÓ L., SZARUKÁN I., SZELÉNYI, G. & SZENTKIRÁLYI F. (1984a): Results of faunistical studies in Hungarian maize stands (Maize Ecosystem Research No. 16). *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungariae* 19(1–2): 65–90.
- MÉSZÁROS Z., ÁDÁM L, BALÁZS K., BENEDEK I.M., CSIKAI CS., DRASKOVITS Á.D., KOZÁR F., LÖVEI G., MAHUNKA S., MESZLÉNY A., MIHÁLYI F., MIHÁLYI K., NAGY L., OLÁH B., PAPP J., PAPP L., POLGÁR L., RÁCZ V., RADWAN Z., RONKAY L., SOLYMOSSI P., SOÓS Á., SZABÓ S., SZABÓKY CS., SZALAY-MARZSÓ L., SZARUKÁN I., SZELÉNYI G., SZENTKIRÁLYI F., SZIRÁKI GY., SZŐKE L., TÖRÖK J. (1984b): Results of faunistical and floristical studies in Hungarian apple orchards (Apple Ecosystem Research No. 26). *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungariae* 19(1–2): 91–176.
- MICHALK O. (1938): Die Wanzen der Leipziger Tieflandsbucht und der angrenzenden Gebiete; zugleich eine kritische Zusammenstellung aller deutschen Arten. *Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig* 63–64: 15–189.

- [МОКРЖЕЦКИЙ С.А.] МОКРЖЕЦКИЙ С.А. (1903): Список насекомых и других беспозвоночных, найденных на виноградной лозе в Европейской России и на Кавказе. [List of the insects and other invertebrates found in vineyards of European Russia and the Caucasus.] St. Petersburg, 40 pp [in Russian].
- MOLDOVÁNYI L. (1977): Adatok a hortobágyi vizek poloskafaunájának ismeretéhez (Heteroptera). *Folia entomologica hungarica* 30: 77–82.
- MOLDOVÁNYI L. (1984): Faunisztikai vizsgálatok a Rakaca tározó poloskáin (Heteroptera). *Folia entomologica hungarica* 45: 231–235.
- MOULET P. (1995): Hémiptères Coreoidea (Coreidae, Rhopalidae, Alydidae, Pyrrhocoridae, Stenocephalidae) euro-méditerranéens. In: *Faune de France, France et régions limitrophes*, 81: 1–336. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- MÜHLE E. (1946a): Die Krankheitserscheinungen und Schadbilder am Kümmel *Carum carvi* L. und ihre Erreger. *Die Pharmazie* 1: 22.
- MÜHLE E. (1946b): Die Krankheitserscheinungen und Schadbilder an der Pfefferminze (*Mentha piperita* L.) und ihre Erreger. *Die Pharmazie* 1: 34–36.
- MÜHLE E. (1946c): Krankheitserscheinungen und Schadbilder an Malvaceen. *Die Pharmazie* 1: 123–124.
- MÜHLE E. (1946d): Krankheitserscheinungen und Schadbilder an Rachenblütlern und ihre Erreger. *Die Pharmazie* 1: 184–186.
- MÜHLE E. (1946e): Krankheitserscheinungen und Schadbilder an *Anethum graveolens* L., Dill und *Foeniculum vulgare* Mill., Fenchel und ihre Erreger. *Die Pharmazie* 1: 223–224.
- MÜHLE E. (1946f): Krankheitserscheinungen und Schadbilder an *Artemisia Absinthium* L., Wermut und anderen *Artemisia*-Arten und deren Erreger. *Die Pharmazie* 1: 274–275.
- MÜHLE E. (1947a): Krankheitserscheinungen und Schadbilder an weiteren Lippenblütlern und ihre Erreger. *Die Pharmazie* 2: 564–565.
- MÜHLE E. (1947b): Krankheitserscheinungen und Schadbilder an weiteren Doldenblütlern. *Die Pharmazie* 2: 471–472.
- MÜHLE E. (1948): Krankheitserscheinungen und Schadbilder an weiteren Lippenblütlern und ihre Erreger. *Die Pharmazie* 3: 83–84.
- MÜHLE E. (1956): Die Krankheiten und Schädlinge der Arznei-, Gewürz- und Duftpflanzen. In: *Wissenschaftliche Abhandlungen*, 17: 1–305. Akademie-Verlag, Berlin.

- [MUSOLIN D.L. & SAULICH A.H.] МУСОЛИН Д.Л. & САУЛИЧ А.Х. (1995): Факториальная регуляция сезонного цикла щитника *Graphosoma lineatum* L. (Heteroptera, Pentatomidae). I. Температурные нормы развития и фотопериодическая реакция. [Factorial regulation of the seasonal cycle in the stink bug *Graphosoma lineatum* L. (Heteroptera, Pentatomidae). 1. Temperature and photoperiodic responses.] *Entomologicheskoe Obozrenie* 74(4): 736–743 [in Russian; English translation: *Entomological Review* 75(9) [1996]: 84–93].
- [MUSOLIN D.L. & SAULICH A.H.] МУСОЛИН Д.Л. & САУЛИЧ А.Х. (1997): Фотопериодическая реакция сезонного развития полужесткокрылых (Heteroptera). [Photoperiodic control of nymphal growth in true bugs (Heteroptera).] *Zoologicheskii Zhurnal* 76(5): 530–542 [in Russian; English translation: *Entomological Review* 77(6) [1997]: 768–780].
- MUSOLIN D.L. & SAULICH A.H. (2001): Environmental control of voltinism of the stinkbug *Graphosoma lineatum* in the forest-steppe zone (Heteroptera: Pentatomidae). *Entomologia Generalis* 25(4): 255–264.
- NAKAMURA K., HODEK I. & HODKOVA M. (1996): Recurrent photoperiodic response in *Graphosoma lineatum* (Heteroptera: Pentatomidae). *European Journal of Entomology* 93(3): 519–523.
- NGUYEN B.J. (1964): Étude de la biologie de *Graphosoma lineatum* (Hemiptéroide, Scutellerinae). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle* 99: 325–340.
- NOVAK P. & WAGNER E. (1951): Prilog poznavanju faune Hemiptera Dalmacije. [Data to the knowledge of the Hemiptera fauna of Dalmatia.] *Jahrbuch des Biologischen Institutes in Sarajevo* 4(1): 59–80 [in Croatian].
- OBARSKI J. (1962): Wenig bekannte Gemüseschädlinge aus der Umgebung von Warschau. *Tagungsbericht der DAL Berlin* 51: 23–32.
- OBARSKI J. (1965): Szkodniki kminku. [Pests of caraway.] *Ochrona Roślin* 9: 17–18.
- ÖRS A.S.Y. & KARSAVURAN Y. (2004): *Graphosoma lineatum* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae) 'un besin tercihi üzerine araştırmalar. [Investigations on food preferences of *Graphosoma lineatum* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae)]. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 41(1): 57–64.
- [OSHANIN V.F.] ОШАНИН В.Ф. (1870): Список полужесткокрылых насекомых губерний Московского учебного округа. [List of the heteropterous insects of Moscow province educational district.] *Izvestiya Imperatorskago Obshchestva Lyubitelei Estestvoznaniya, Antropologii i Etnografii pri Imperatorskom Moskovskom Universitete* 6(3): 1–46 [in Russian].

- ÓSZI B., LADÁNYI M. & HUFNAGEL L. (2005): Population dynamics of the sycamore lace bug, *Corythucha ciliata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) in Hungary. *Applied Ecology and Environmental Research* 4(1): 135–150.
- PALAT K. (1955): Bioklimatische Gesetzmässigkeiten in der Paarungsbiologie der flügellosen Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus*). *Wetter und Leben* 7(3–4): 67–75.
- PÉRICART J. (1965): Contribution à la faunistique de la Corse: Hétéroptères Miridae et Anthocoridae (Hem.). *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon* 34(9): 377–384.
- PÉRICART J. (1972): Hémiptères Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l'ouest-paléarctique. In: *Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen*, 7: 1–402. Masson et Cie Éditeurs, Paris.
- PÉRICART J. (1983): Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens. In: *Faune de France, France et régions limitrophes*, 69: i–vi, 1–620. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- PÉRICART J. (1984): Hémiptères Berytidae euro-méditerranéens. In: *Faune de France, France et régions limitrophes*, 70: 1–171. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- PÉRICART J. (1987): Hémiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb. In: *Faune de France, France et régions limitrophes*, 71: i–xi, 1–185. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- PÉRICART J. (1999a): Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens, 1. In: *Faune de France, France et régions limitrophes*, 84A: i–xx, 1–468. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- PÉRICART J. (1999b): Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens, 2. In: *Faune de France, France et régions limitrophes*, 84B: i–vi, 1–453. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- PÉRICART J. (1999c): Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens, 3. In: *Faune de France, France et régions limitrophes*, 84C: i–vi, 1–487. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris.
- PFALER E. (1936): Lebenszyklen der Lygaeiden (Hem.). *Notulae entomologicae* 16: 65–85.
- PICARD F. (1914): Un insecte nuisible aux vignes récemment plantées: Le *Nysius senecionis*. *La vie agricole et rural* 3(22): 610–611.
- PODANI J. (1993a): SYN-TAX version 5.0 Users Guide. Scientia, Budapest, 104 pp.
- PODANI J. (1993b): SYN-TAX. Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics. *Abstracta Botanica* 17: 289–302.

- PODANI J. (1997): Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeltárás rejtelmeibe. Scientia, Budapest, 412 pp.
- POHOSKA I. (1954): Doświadczenia nad przyczyną niskiej siły kiełkowania nasion roślin baldaszkowatych. [Experiments on the reasons of low germination of umbelliferous plant seeds.] *Biuletyn Warzywniczy* 2: 123–125.
- [POLOZHENTSEV P.A., SHEMYAKIN I.Ya. & KOROVINA N.I.] ПОЛОЖЕНЦЕВ П.А., ШЕМЯКИН И.Я. & КОРОВИНА Н.И. (1952): О вредителях плодов ильмовых пород и липы. [On the seed pests of elm and lime trees.] *Nauchnye zapiski Voronezhskogo lesokhozyaystvenniy instituta* 14: 114–123 [in Russian].
- [POLOZHENTSEV P.A. & POLOZHENTSEVA-KOROVINA N.I.] ПОЛОЖЕНЦЕВ П.А. & ПОЛОЖЕНЦЕВА-КОРОВИНА Н.И. (1961): К биологии клопа-солдатика. [On the biology of *Pyrrhocoris apterus*.] *Lesnoy zhurnal. Izvestiya Vysshykh Utchebnykh Zavedeniy* 2: 10–14 [in Russian].
- [РОРОВ Р.] ПОПОВ П. (1973): Насекомни неприятели по лекарствените културив България. I. Дървеници (Hemiptera). [Insect pests on medicinal plants in Bulgaria. I. Hemiptera.] *Rastenievadni nauki* 10(1): 157–164 [in Bulgarian].
- [РОРОВ Ю.А.] ПОПОВ Ю.А. (1960): Распределение настоящих полужесткокрылых и его зависимость от характера растительного покрова в северо-восточном районе Чаткальского хребта. [Distribution of Heteroptera and their dependence from the vegetation characteristic to the region northeastern to the range of Tshatkal.] *Vestnik Moskovskogo universiteta, biologiya* 2: 31–39 [in Russian].
- РОРОВ Ю.А. (1965): Towards the knowledge of the terrestrial Hemiptera fauna of the southern regions of the western Tien-Shan (USSR, Mid-Asia). *Acta entomologica Musei Nationalis Pragae* 36: 169–292.
- PRIESNER H. (1928): Prodromus zur Hemipteren-fauna von Oberösterreich. III. *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* 23(5–7): 113–120.
- PUTON A. (1879): Synopsis des Hémiptères Hétéroptères de France. 2e partie. Tingidides, Phymatides, Aradides, Hébrides, Hydrometrides: 83–160., Deyrolle, Paris.
- PUTON A. (1884): Notes hémiptérologiques. *Revue d'Entomologie* 3: 142–149.
- [PUTSHKOV P.V.] ПУЧКОВ П.В. (1987): Хищнецы. [Reduviidae.] In: *Фауна України [Fauna of the Ukraine]*, 21(5): 1–248. Naukova Dumka, Kiev [in Russian].
- [PUTSHKOV V.G.] ПУЧКОВ В.Г. (1954): Нарис фауни блошиць (Hemiptera) багаторічних трав Центрального лісостепу (переважно бобових). [Outline of the bug (Hemiptera) fauna of perennials in the central forest-steppe (especially legumes).] *Zbirnyk prats Zoologichnogo Muzeyu Akademya Nauk Ukrainskoi RSR* 26: 67–75 [in Ukrainian].

- [PUTSHKOV V.G.] ПУЧКОВ В.Г. (1957): Справжні напівтвердокрилі злакових трав Центрального лісостепу Європейської частини СРСР. [True bugs of gramineans in the central forest-steppe of the European part of the USSR.] *Zbirnyk prats Zoologichnogo Muzeyu Akademiyi Nauk Ukrainiskoi RSR* 28: 68–78 [in Ukrainian].
- [PUTSHKOV V.G.] ПУЧКОВ В.Г. (1960): К экологии некоторых малоизвестных видов настоящих полужесткокрылых (Hemiptera – Heteroptera) I. [On the ecology of some little-known species of true bugs (Hemiptera – Heteroptera) I.] *Entomologicheskoe Obozrenie* 39: 300–312 [in Russian].
- [PUTSHKOV V.G.] ПУЧКОВ В.Г. (1961): Щитники. [Pentatomoidea.] In: *Фауна України [Fauna of the Ukraine]*, 21(1): 1–338. Akademia Nauk Ukrainiskoi RSR, Kiev [in Ukrainian].
- [PUTSHKOV V.G.] ПУЧКОВ В.Г. (1962): Крайовики. [Coreoidea.] In: *Фауна України [Fauna of the Ukraine]*, 21(2): 1–162. Akademia Nauk Ukrainiskoi RSR, Kiev [in Ukrainian].
- [PUTSHKOV V.G.] ПУЧКОВ В.Г. (1966): Главнейшие клопы-слепняки – вредители сельскохозяйственных культур. [Principal Miridae injurious to crops.] Naukova Dumka, Kiev, 172 pp [in Russian].
- [PUTSHKOV V.G.] ПУЧКОВ В.Г. (1969): Лигеїди. [Lygaeidae.] In: *Фауна України [Fauna of the Ukraine]*, 21(3): 1–388. Naukova Dumka, Kiev [in Ukrainian].
- [PUTSHKOV V.G.] ПУЧКОВ В.Г. (1974): Беритиди, червоноклопи, пієзматиди, підкорники і тингіди. [Berytidae, Pyrrhocoridae, Piesmatidae, Aradidae and Tingidae.] In: *Фауна України [Fauna of the Ukraine]*, 21(4): 1–332. Naukova Dumka, Kiev [in Ukrainian].
- RABITSCH, W. (2004): Wanzen (Insecta, Heteroptera) im Botanischen Garten der Universität Wien. In: PERNSTICH A. & KRENN H.W. (eds.): *Die Tierwelt des Botanischen Gartens der Universität Wien*. Eigenverlag Institut für Angewandte Biologie und Umweltbildung, pp. 83–108.
- RÁCZ V. (1970): Gabonapoloska (*Eurygaster*) fajok előfordulása, valamint az imágók és a lárvák meghatározása. *Növényvédelem* 6: 49–54.
- RÁCZ V. (1971): Adatok a gabonapoloskák (*Eurygaster* spp.) biológiájához és ökológiájához. *Növényvédelem* 7: 49–52.
- RÁCZ V. (1974): A koranyári időjárás hatása a gabonapoloskák (*Eurygaster* spp., *Aelia* spp.) populációdinamikájára. *Növényvédelem* 10: 13–19.
- RÁCZ V. (1979): Heteropterológiai vizsgálatok kukoricásban. *Állattani Közlemények* 66(1–4): 131–134.
- RÁCZ V. (1986): Heteroptera-vizsgálatok kukoricában. *Növényvédelem* 22(1): 21–26.
- RÁCZ V. (1989): Poloskák (Heteroptera) szerepe magyarországi kukoricások életközösségében. Kandidátusi értekezés. Budapest, 148 pp. (kézirat).

- RÁCZ V., SZENTKIRÁLYI F. & VISNYOVSKY É. (1986): Study of aphid–aphidophaga connections in maize stands. In: HODEK I. (ed.): *Ecology of aphidophaga*, pp. 317–322. Academia, Prague and Dr. W. Junk, Dordrecht.
- RÁCZ V. & VISNYOVSKY É. (1985): Changes in the abundance of aphidophagous Heteroptera and syrphids occurring in maize stands of different management types. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 20(1–2): 193–200.
- RBGE (1998): Flora Europaea, digital version. Royal Botanic Garden Edinburgh <http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html> (2006. január 16.)
- 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): 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): 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. (2003c): Adatok az Északi-középhegység talajlakó poloskafaunájának ismeretéhez (Heteroptera). (Adatok Magyarország talajlakó poloskáinak ismeretéhez II.) *Folia historico naturalia Musei Matraensis* 27: 81–89.
- RÉDEI D. & HUFNAGEL L. (2003d): 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.
- REIDERNÉ SALY K. & RIPKA G. (1990): A platán csipkésposloska (*Corythuca ciliata* Say) biológiája és az ellene való védekezés lehetőségei. *Növényvédelem* 26(1): 36–40.
- REN S.Z. (1998): Hemiptera: Heteroptera, Nabidae. In: *Fauna Sinica, Insecta*, 13: i–vii, 1–251, plates I–XII. Science Press, Beijing [in Chinese].

- RESSL F. & WAGNER E. (1960): Die Tingidae und Aradidae (Heteroptera) des polit. Bezirkes Scheibbs, Niederösterreich. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen* 12(1): 1–18.
- REUTER O.M. (1896): Hemiptera Gymnocerata Europae. Hémiptères Gymnocérates d'Europe, du bassin de la Méditerranée et de l'Asie Russe, V: 1–392. Helsingfors (változatlan publikációja: *Acta Societatis Scientiarum Fennicae* 23(2) [1896]: 1–392).
- RIEGER Chr. (1985): Zur Systematik und Faunistik der Weichwanzen *Orthops kalmii* Linné und *Orthops basalis* Costa (Heteroptera, Miridae). *Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg* 59/60 [1984]: 457–465.
- RIEGER Chr. (1987): Ergänzungen zur Faunistik und Systematik einiger Wanzen in Baden-Württemberg (Insecta, Heteroptera). *Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg* 142: 277–285.
- RINNE V. (1989): Review of the European Polymerus subgenus Poeciloscytus (Heteroptera, Miridae), with two new species and special reference to the Finnish fauna. *Annales Entomologici Fennici* 55: 89–101.
- RIPKA G., REIDERNE SALLY K., JENSER G., RÁCZ V. & OROSZ A. (1993): A díszfák és díszcserjék tripsz-, poloska- és kabócafaunája a fővárosban. *Növényvédelem* 29(12): 569–572.
- [ROSHKO G.M.] РОШКО Г.М. (1966): Про лігеїд (Lygaeidae, Hemiptera) Українських Карпат. [On the lygaeids (Lygaeidae, Hemiptera) of Carpathian Ukraine.] In: *Рослинний та тваринний світ Українських Карпат* [*Plants and animals of Carpathian Ukraine*], pp. 41–46. Uzhgorod [in Ukrainian].
- [ROSHKO G.M.] РОШКО Г.М. (1969): Экологическая характеристика кружевниц (Tingidae, Hemiptera) в Украинских Карпатах. [Ecological characterization of lace bugs (Tingidae, Hemiptera) of Carpathian Ukraine.] In: *Вопросы охраны природы Карпат* [*Questions of nature conservation of the Carpathians*], pp. 138–155. Uzhgorod [in Russian].
- ROUBAL J. (1957): Studie o plošticích ze severozápadních čech s kritickými poznámkami. [A study on the true bugs of north-western Bohemia with critical remarks.] *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 53: 63–109.
- ROZNER I. (2004): Adatok a mindszentkállai Öreghegy poloskafaunájához (Heteroptera). *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* 21: 83–95.
- [SAMKO K.P.] САМКО К.П. (1928): Мелкие энтомологические заметки. II. К питанию *Pyrrhocoris apterus* L. [Small entomological notes. II. On the food of *Pyrrhocoris apterus* L.] *Byulleten obshchestva po izutsheniyu kraya pri muzeye Tobol'sk* 4(5): 4–5 [in Russian].
- SAULICH A.Kh. & MUSOLIN D.L. (1996): Univoltinism and its regulation in some temperate true bugs (Heteroptera). *European Journal of Entomology* 93(3): 507–518.

- SCHILLING P.S. (1837): Neue Arten der von Fallén gegründeten Gattung Phytocoris. *Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur* 1836: 83–84.
- SCHLAGBAUER A. (1966): Eine Methode zur Massen- und Dauerzucht der Feuerwanze, *Pyrrhocoris apterus* Linnaeus. *Beiträge zur Entomologie* 16: 199–202.
- SCHUH R.T., LINDSKOG P. & KERZHNER I.M. (1995): *Europiella* Reuter (Heteroptera: Miridae): recognition as a Holarctic group, notes on synonymy, and description of a new species, *Europiella carvalhoi*, from North America. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 97: 379–395.
- SCHULZE P. (1916): Das Abänder der Zeichnung und auf den Flügeln der Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus* L.). *Sitzungs-Berichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin* 10: 385–395.
- SCHWARTZ M.D. & FOOTTIT R.G. (1998): Revision of the Nearctic species of the genus *Lygus* Hahn, with a review of the Palaearctic species (Heteroptera: Miridae). *Memoirs on Entomology, International* 10: i–vii, 1–428.
- SCHWOERBEL W. (1956): Beobachtungen und Untersuchungen zur Biologie einiger einheimischer Wanzen. *Zoologische Jahrbücher (Abteilung 3)* 84(4–5): 329–354.
- SCOTT D.R. (1980): A bibliography of *Lygus* Hahn. *Idaho Agriculture Experiment Station Miscellaneous Series* 58: 1–71.
- SCOTT D.R. (1981): Supplement to the bibliography of *Lygus* Hahn. *Bulletin of the Entomological Society of America* 27: 275–279.
- ŠEDIVÝ J. & FRIC V. (1999): Škodlivost ploštic (Heteroptera, Miridae) na chmelu. [Harmfulness of bugs (Heteroptera, Miridae) on hop plants.] *Rostlinná Výroba* 45(6): 255–257 [in Czech].
- SEIDENSTÜCKER G. (1965): Beitrag zu *Gampsocoris* (Heteroptera, Berytidae). *Reichenbachia* 5(31): 273–282.
- SERVADEI A. (1951): Nota sull'Heterogaster urticae F. e sul genere Heterogaster Schill. (Hemiptera Heteroptera Myodochidae). *Redia* 36: 171–220, plate 9–10.
- SIMON T. (1997): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok–virágos növények. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SINGER K. (1952): Die Wanzen (Hemiptera-Heteroptera) des unteren Maingebietes von Hanau bis Würzburg mit Einschluß des Spessarts. *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg* 5: 1–128.
- SIVIERO P. & PRENCIPE N. (2005): Funghi ipogei e insetti le avversità del finocchio. *Colture Protette* 34(1): 29–31.

- SLÁMA K. (1964): Hormonal control of respiratory metabolism during growth, reproduction, and diapause in female adults of *Pyrrhocoris apterus* L. (Hemiptera). *Journal of Insect Physiology* 10: 283–303.
- SMRECZYŃSKI S. (1954): Materiały do fauny pluskwiaków (Hemiptera) Polski. [Data to the Hemiptera fauna of Poland.] *Fragmenta Faunistica* 7(1): 1–146. [in Polish].
- SOCHA R. (1993): *Pyrrhocoris apterus* (Heteroptera) – an experimental model species: a review. *European Journal of Entomology* 90: 241–286.
- SOÓS Á. (1959): Revision und Ergänzungen zum Heteropteren-Teil des Werkes „Fauna Regni Hungariae” I. *Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici* 51: 429–441.
- SOÓS Á. (1963): Poloskák VIII. Heteroptera VIII. In: *Fauna Hungariae*, 17(8): 1–48. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SORAUER P. (1932): Heteroptera. In: *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, 5: 420–505.
- SOUTHWOOD T.R.E. & LESTON D. (1959): Land and water bugs of the British Isles. Warne, London, xi+436 pp.
- [STARK V.N.] СТАРК В.Н. (1928): Hemiptera-Heteroptera Брянской области. [Hemiptera-Heteroptera of district Bryansk.] *Bryanskiy kray* 2: 83–92 [in Russian].
- STEHLÍK J.L. & VAVŘINOVÁ I. (1996): Results of the investigations on Heteroptera in Slovakia made by the Moravian Museum (Lygaeidae I). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales* 80 [1995]: 163–233.
- STEHLÍK J.L. & VAVŘINOVÁ I. (1997): Results of the investigations on Heteroptera in Slovakia made by the Moravian Museum (Lygaeidae II). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales* 81 [1996]: 231–298.
- STEWART R.K. (1968): The biology of *Lygus rugulipennis* Poppius (Hemiptera: Miridae) in Scotland. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 20: 437–453.
- STICHEL W. (1926): Illustrierte Bestimmungstabellen der deutschen Wanzen, 4: 91–120. Verlag naturwissenschaftlicher Publikationen, Berlin–Hermsdorf.
- STICHEL W. (1958): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa. Vol. 4, Heft 5 (Pentatomomorpha, Lygaeoidea, Lygaeidae (4)), pp. 129–160. Berlin–Hermsdorf.
- STICHEL W. (1960): Wanzenfauna Ost- und Westpreussen. Berlin–Hermsdorf, 80 pp.
- STICHEL W. (1961): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa. Vol. 4, Heft 18 [Pentatomomorpha, Pentatomidae, Pentatominae (2)], pp. 528–559. Berlin–Hermsdorf.
- STOKES H.G. (1950): Notes and description of ova of *Rhopalus subrufus* Gmel. (Hemiptera, Heteroptera, Coreidae). *Entomologist's monthly Magazine* 86: 26–28.
- SWEET M.H. (1964): The biology and ecology of the Rhyparochrominae of New-England (Heteroptera: Lygaeidae). Part II. *Entomologica Americana (N.S.)* 44: 1–201.

- SZABADI G. (szerk.) (2006): Növényvédő szerek, termésnövelő anyagok I. Agrinex Bt., Budapest, 643 pp.
- TAKÁCS A. (1985): Etológiai vizsgálatok a napraforgón károsító *Lygus*-fajok szignalizálásához. *Növényvédelem* 21: 217–218.
- TAMANINI L. (1951): Valore sistematico del *Lygus basalis* Costa e caratteri che lo differenziano dal *L. kalmi* e *L. campestris* L. (Hemipt. Heter., Miridae). *Annuario dell' Instituto e Museo di Zoologia della Università di Napoli* 3(4): 1–18.
- TAMANINI L. (1958): Revisione del genere *Carpocoris* Klt. con speciale riguardo alle specie italiane (Hemiptera Heter., Pentatomidae). *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale, Verona* 6: 333–388.
- TAMANINI L. (1981): Gli Eterotteri della Basilicata e della Calabria (Italia meridionale) (Hemiptera Heteroptera). *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (N.S.) (A: Biologica)* 3: 1–164.
- THOMAS D.C. (1955): Notes on the biology of some Hemiptera Heteroptera. IV. Lygaeidae. *Entomologist* 88: 89–91, 145–152.
- THOMAS D.C. (1956): Notes on the biology of some Hemiptera Heteroptera. V. Piesmatidae, Reduviidae and Tingidae. *Entomologist* 89: 13–15.
- TISCHLER W. (1959): Zur Biologie der Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus* L.). *Zoologischer Anzeiger* 163(11–12): 392–396.
- TÓTHMÉRÉSZ B. (1993): NuCoSA 1.0. Number Cruncher for Community Studies and other Ecological Applications. *Abstracta Botanica* 17: 283–287.
- TÓTHMÉRÉSZ B. (1995): Comparison of different methods for diversity orderings. *Journal of Vegetation Science* 6: 283–290.
- TÓTHMÉRÉSZ B. (1996): NuCoSA: Programcsomag botanikai, zoológiai és ökológiai vizsgálatokhoz. *Synbiologia Hungarica* 2(1): 1–84.
- [UVAROV B.P.] УВАРОВ Б.П. (1914): Отчет о деятельности Ставропольского энтомологического бюро за 1913 г. [Report on the works of the entomological bureau of Stavropol'sk in the year 1913.] St. Petersburg, pp. 18–22 [in Russian].
- [UVAROV B.P.] УВАРОВ Б.П. (1918): Обзор вредителей с.-х. растений Тифлисской и Эриванской губерний за 1916–1917 гг. [Survey of the agricultural pests in Tiflis and Erizansk provinces in the in the years 1916–1917.] Tiflis, pp. 8–10 [in Russian].
- VAN EMDEN F. (1925): An Drogen gefundene schädliche Insekten. *Anzeiger für Schädlingskunde* 1: 89–91.
- VÁSÁRHELYI T. (1978): Poloskák V. Heteroptera V. In: *Fauna Hungariae*, 17(5): 1–76. Akadémiai Kiadó, Budapest.

- VÁSÁRHELYI T. (1983a): Contribution to the Heteroptera fauna of the Hortobágy National Park, II. In: MAHUNKA S. (ed.): *The Fauna of the Hortobágy National Park*, 2: 125–131. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VÁSÁRHELYI T. (1983b): Poloskák III. Heteroptera III. In: *Fauna Hungariae*, 17(3): 1–88. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VÁSÁRHELYI T. (1985): A Barcsi borókás poloskafaunájának alapvetése (Heteroptera). *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* 5: 101–104.
- VÁSÁRHELYI T. & BAKONYI G. (1987): A Balaton vizén és víztükrén élő poloskák (Heteroptera). *Folia entomologica hungarica* 49: 240–241.
- VÁSÁRHELYI T. & BAKONYI G. (2005): Typical aquatic and semiaquatic habitats and their Heteroptera fauna of the Lake Balaton. *Folia entomologica hungarica* 66: 39–49.
- VÁSÁRHELYI T., KONDOROSY E. & BAKONYI G. (1990): The Heteroptera fauna of the Bátorliget Nature Reserves. In: MAHUNKA S. (ed.): *The Bátorliget Nature Reserves – after forty years*, 2: 347–355. Budapest.
- [VINOGRADOVA V.N.] ВИНОГРАДОВА В.Н. (1952): Материалы по изучению вредных насекомых бахчево-огородных культур Таджикистана. [Materials to the knowledge on the insect damage of horticultural gourd fruits in Tadzhikistan.] *Trudy Akademii nauk Tadzhikskaya SSR* 5: 57–65 [in Russian].
- [VODOLAGIN V.D.] ВОДОЛАГИН В.Д. (1936): Полосатый клоп *Graphosoma italicum* Müll. как вредитель аниса, кориандра и тмина. [*Graphosoma italicum* Müll. as pest of anise, coriander and caraway.] In: *Эфирно-масличные культуры [Aromatic plant cultures]*, pp. 83–92. Moskva [in Russian].
- [VODOLAGIN V.D.] ВОДОЛАГИН В.Д. (1956a): Зонтичный клопик как вредитель кориандра, тмина и других зонтичных эфирноносков и меры борьбы с ним. [Orthops spp. as pests of coriander, caraway and other aromatic plants and protection against them.] In: *Краткие отчёт о научной работе Всесоюзного Научно-исследовательского института масличных и эфиромасличных культуры ВАСХНИИ за 1955 года [Short report on the scientific works of the federal scientific research institute of oil and aromatic plants VASKhNIL in the year 1955]*, pp. 137–141. Krasnograd [in Russian].
- [VODOLAGIN V.D.] ВОДОЛАГИН В.Д. (1956b): О зонтичном клопике и мерах борьбы с ним. [On Orthops spp. and protection against them.] *Byulleten nauchno-tekhnicheskoy informatsii po zashchite rasteniy VIZR* 1956: 34–36 [in Russian].
- VÖRÖS G. (1992): A magfogyó lucerna ízeltlábú-faunájának felmérése, az üzemi növényvédelmi technológia elemzése. *Növényvédelem* 28: 412–419.

- WAGNER E. (1939). Bemerkenswerte Hemipterenfunde aus dem Nahetal. *Decheniana* 98B: 95–112.
- WAGNER E. (1941): Zur Systematik von *Lygus pratensis* L. (Hem. Heteropt. Miridae). *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg* 28 [1940]: 149–154.
- WAGNER E. (1961): Ungleichflügler, Wanzen, Heteroptera (Hemiptera). In: *Die Tierwelt Mitteleuropas*, 4(3): 1–173. Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig.
- WAGNER E. (1967): Wanzen oder Heteroptera. II. Cimicomorpha. In: *Die Tierwelt Deutschlands*, 55: i–iv, 1–179. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- WAGNER E. (1974a): Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera). Teil 1. *Entomologische Abhandlungen herausgegeben vom Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden* 37, Suppl. (1970/71): i–ii, 1–484.
- WAGNER E. (1974b): Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera). Teil 2. *Entomologische Abhandlungen herausgegeben vom Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden* 39, Suppl. (1973): i–ii, 1–421.
- WAGNER E. (1975): Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera). Teil 3. *Entomologische Abhandlungen herausgegeben vom Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden* 40, Suppl.: i–ii, 1–483.
- WOODROFFE G.E. (1973): *Orthops basalis* (Costa) in Britain, with taxonomic notes on *O. kalmi* (L.) and *O. campestris* (L.) (Hem., Miridae). *The Entomologist* 106: 183–186.
- WOYKE H.W. & KAMINSKA A. (1993): Wpływ terminu siewu, zagęszczenia roślin i opryskiwania insektycydami na wysokość i jakość plonu nasion kopru. [Effect of sowing date, spacing and treatment with insecticides on yield and seed quality in dill.] *Biuletyn Warzywniczy* 40: 79–90 [in Polish].
- YASUNAGA T. (1992): A revision of the plant bug genus *Lygocoris* Reuter from Japan: Part IV (Heteroptera, Miridae, *Lygus* complex). *Japanese Journal of Entomology* 60: 10–25.
- YAZDANIAN M. & FARSHBAF POUR ABAD R. (2005): Assessment of the sensitivity and death rates of adults of *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758) fed chlorocholine chloride, a plant growth inhibitor, under laboratory conditions. *Turkish Journal of Zoology* 29: 337–343.
- ZDÁREK J. (1970): Mating behaviour in the bug, *Pyrrhocoris apterus* L. (Heteroptera); ontogeny and its environmental control. *Behaviour* 37(3–4): 253–268.
- ZHENG L.Y., LÜ N., LIU G.Q. & XU B.H. (2004): Hemiptera: Miridae: Mirinae. In: *Fauna Sinica, Insecta*, 33: i–xix, 1–785, plates I–VIII. Science Press, Beijing [in Chinese].

- ZHOU M.F., BAO D.F. & ZHAO Ch.S. (eds.) (1998): Atlas of diseases and pests of medicinal plants in China. 233 pp. Hubei Scientific and Technological Press, Wuhan [in Chinese].
- [ZOLOTAREVSKIJ V.N.] ЗОЛОТАРЕВСЬКИЙ Б.Н. (1915): Предварительный отчет о работах по энтомологии в 1914 году на Ставрополь-Кавказской с.-х. опытной станции. [Previous report on entomological works in the year 1914 at the Stavropol-Caucasus agriculture observation station.] pp. 4–6. Stavropol [in Russian].

M.2. A vizsgálatok fényképes dokumentációja



M1. ábra. A tordasi vizsgálati terület (2004. június 22.). Fotó: Pénzes Béla



M2. ábra. A soroksári vizsgálati terület (2007. június 14.). Fotó: Rédei Dávid



M3. ábra. *Platyplax salviae* muskotályzsálya levelén (Soroksár, 2007. június 14.). Fotó: Rédei Dávid



M4. ábra. *Heterogaster artemisiae* 5. stádiumú lárvái kerti kakukkfű hajtásán (Soroksár, 2007. június 14.). Fotó: Rédei Dávid



M5. ábra. *Heterogaster artemisiae* 5. stádiumú lárvái kerti kakukkfű bokrai alatt a talajon (Soroksár, 2007. június 14.). Fotó: Rédei Dávid



M6. ábra. Kopuláló *Graphosoma lineatum* pár és *Lygaeus simulans* lestyán termésén táplálkozik (Soroksár, 2007. június 14.). Fotó: Rédei Dávid



M7. ábra. *Pyrrhocoris apterus* orvosi ziliz hajtásán (Soroksár, 2007. június 14.). Fotó: Rédei Dávid



M8. ábra. Szívogatásnyomok fiatal szurokfű levelén (Tordas, 2004. április 26.). Fotó: Pénzes Béla

M.3. Az egyes gyógy- és aromanövényeken begyűjtött poloskafajok

M1. táblázat. Az ajakos gyógy- és aromanövényeken előforduló poloskafajok

| | izsóp | levendula | hibrid levendula | szúrós gyöngyajak | citromfű | borsos menta | zöld menta | bazsalikom | szurokfű | rozsmaring | muskotályzsálya | kerti zsálya | borsfű | hegyi borsfű | kerti kakukkfű |
|--|-------|-----------|------------------|-------------------|----------|--------------|------------|------------|----------|------------|-----------------|--------------|--------|--------------|----------------|
| TINGIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lasiacantha capucina</i> (Germar, 1837) | + | | | | | | | | | | | + | | | + |
| <i>Tingis pilosa</i> Hummel, 1825 | | | | + | | | | | | | | | | | |
| MIRIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bryocorinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dicyphus geniculatus</i> (Fieber, 1858) | | | | | | | | | | | | + | | | |
| Deraeocorinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Deraeocoris ruber</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Deraeocoris ventralis</i> Reuter, 1904 | | | | | | + | + | | | + | | | | | |
| Mirinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Adelphocoris seticornis</i> (Fabricius, 1775) | | | | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781) | | | | | | | + | | + | | + | | | + | |
| <i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schäffer, 1835) | + | | | | + | | | | | | | | | + | + |
| <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758) | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911 | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | | + | + | + |
| <i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858) | + | | + | | | | | | + | | | | | | |
| <i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806) | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Orthotylinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Halticus apterus</i> (Linnaeus, 1758) | + | + | + | | + | + | | | | | | | | | |
| Phylinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Amblytylus nasutus</i> (Kirschbaum, 1856) | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Europiella artemisiae</i> (Becker, 1864) | + | | + | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (Wolff, 1804) | + | | | | | | | | | | | | + | | |
| NABIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758) | + | + | | | | | + | | | | | | | | + |
| <i>Nabis pseudoferus</i> Remane, 1949 ♂ | | | | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Nabis punctatus</i> A. Costa, 1847 ♂ | + | + | + | | | | | | + | + | | | + | | + |
| <i>Nabis pseudoferus</i> / <i>punctatus</i> ♀, lárva | + | + | + | | + | + | + | + | | | | | + | + | + |
| <i>Prostemma guttula</i> (Fabricius, 1787) | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Prostemma sanguineum</i> (Rossi, 1790) | | | | | | | | | | | | | | | + |

M1. táblázat (folytatás)

| | izsóp | levendula | hibrid levendula | szúrós gyöngyajak | citromfű | borsos menta | zöld menta | bazsalikom | szurokfű | rozsmaring | muskotályzsálya | kerti zsálya | borsfű | hegyi borsfű | kerti kakukkfű |
|---|-------|-----------|------------------|-------------------|----------|--------------|------------|------------|----------|------------|-----------------|--------------|--------|--------------|----------------|
| ANTHOCORIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Orius minutus</i> (Linnaeus, 1758) | | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Orius niger</i> (Wolff, 1811) | + | | | + | + | | + | | | | | | | | |
| LYGAEIDAE sensu lato | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lygaeinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lygaeus simulans</i> Deckert, 1985 | | | | | | | + | | | | | | | | |
| Orsillinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nysius helveticus</i> (Herrich-Schäffer, 1850) | | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nysius senecionis</i> (Schilling, 1829) | + | | + | | + | | + | | | | | | | | + |
| Heterogastrinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling, 1829 | | | | | | | + | | + | | | | | | + |
| <i>Platyplax salviae</i> (Schilling, 1829) | + | | | | | | | | | | + | + | | | |
| Oxycareninae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Metopoplax origani</i> (Kolenati, 1845) | + | | + | | + | | + | | + | | | | | | |
| Rhyparochrominae | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Beosus maritimus</i> (Scopoli, 1763) | + | + | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pterotmetus staphyliniformis</i> (Schilling, 1829) | | | | | | | | | + | | | | | | |
| <i>Rhyparochromus vulgaris</i> (Schilling, 1829) | | | + | | | | | | | | | | | | |
| PIESMATIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Parapiesma quadratum</i> (Fieber, 1844) | + | | | | | | + | | | | | | | | |
| BERYTIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Berytinus clavipes</i> (Fabricius, 1775) | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Neides tipularius</i> (Linnaeus, 1758) | + | | | | | | | | + | | | | | | + |
| PYRRHOCORIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758) | | | + | | | | | | | | | | | | |
| COREIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceraleptus gracilicornis</i> (H.-Schäffer, 1835) | | | | | | | | | + | | | | | | |
| <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | + | | | | | | |
| ALYDIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Camptopus lateralis</i> (Germar, 1817) | + | | | | | | | | | | | | | | |

M1. táblázat (folytatás)

| | izsóp | levendula | hibrid levendula | szúrós gyöngyajak | citromfű | borsos menta | zöld menta | bazsalikom | szurokfű | rozsmaring | muskotályzsálya | kerti zsálya | borsfű | hegyi borsfű | kerti kakukkfű |
|---|-------|-----------|------------------|-------------------|----------|--------------|------------|------------|----------|------------|-----------------|--------------|--------|--------------|----------------|
| RHOPALIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Corizus hyoscyami</i> (Linnaeus, 1758) | + | + | + | | | | | | + | | | | | | |
| <i>Rhopalus conspersus</i> (Fieber, 1836) | + | + | | | + | | + | | + | | | + | + | + | |
| <i>Rhopalus parumpunctatus</i> (Schilling, 1817) | + | + | + | | | | | | + | | | + | | + | + |
| <i>Rhopalus subrufus</i> (Gmelin, 1788) | + | | | | | | | | + | | | | | | |
| <i>Stictopleurus punctatonervosus</i> (Goeze, 1778) | | + | | | | | | | | | | | | | |
| CYDNIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tritomegas bicolor</i> (Linnaeus, 1758) | | | + | | | | | | | | + | | + | | |
| <i>Tritomegas sexmaculatus</i> (Rambur, 1842) | | | | + | | | + | | | | | + | | | |
| SCUTELLERIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Eurygaster maura</i> (Linnaeus, 1758) | | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Eurygaster testudinaria</i> (Geoffroy, 1785) | | | | | | + | | | | | | | | | |
| PENTATOMIDAE | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758) | | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Anthemina lunulata</i> (Goeze, 1778) | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758) | + | + | | + | + | | | | + | + | | + | | + | + |
| <i>Eurydema oleraceum</i> (Linnaeus, 1758) | + | | + | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Holcostethus strictus vernalis</i> (Wolff, 1804) | | + | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Neottiglossa leporina</i> (Herrich-Schäffer, 1830) | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | + | | | | | | |
| <i>Podops inunctus</i> (Fabricius, 1775) | | + | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rubiconia intermedia</i> (Wolff, 1811) | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus, 1758) | | + | | | | | | | | | | | | | |

M2. táblázat. A fészkesvirágzatú gyógy- és aromanövényeken előforduló poloskafajok

| | kerti kakukkfű | mezei cickafark | rómásizékfű | egynyári üröm | tárkony | körömvirág | kerti pórsáfrány | bíbor kasvirág | kamilla | szürke cipruska | máriatövis | közönséges aranyvessző | őszi margitvirág |
|---|----------------|-----------------|-------------|---------------|---------|------------|------------------|----------------|---------|-----------------|------------|------------------------|------------------|
| TINGIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lasiacantha capucina</i> (Germar, 1837) | + | | | | | | | | | | | | |
| MIRIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| Bryocorinae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dicyphus errans</i> (Wolff, 1804) | | | | | | + | | | | | | | |
| Deraeocorinae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Deraeocoris punctulatus</i> (Fallén, 1807) | | + | | | + | | | | | | | | |
| <i>Deraeocoris ruber</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | + | | | | |
| <i>Deraeocoris ventralis</i> Reuter, 1904 | | + | | | | | | | | | | | + |
| Mirinae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Apolygus lucorum</i> (Meyer-Dür, 1843) | | + | | | + | | | | | | | | + |
| <i>Lygocoris pabulinus</i> (Linnaeus, 1761) | | | | | + | | | | | | | | |
| <i>Lygus adspersus</i> (Schilling, 1837) | | | | | | | | | + | | | | |
| <i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schäffer, 1835) | | | | | + | | + | | + | | | + | + |
| <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758) | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | | + | + |
| <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911 | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + |
| <i>Phytocoris insignis</i> Reuter, 1876 | | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858) | | + | | | | | | | + | | | | |
| <i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806) | | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902) | | + | + | | | | | | + | | | + | + |
| Orthotylinae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Halticus apterus</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | + | | | | | | | | |
| <i>Halticus luteicollis</i> (Panzer, 1804) | | | | | + | | | | | | | | |
| <i>Orthocephalus saltator</i> (Hahn, 1835) | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Orthocephalus vittipennis</i> (Herrich-Schäffer, 1835) | | + | | | | | | | | | | | |
| Phylinae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Amblytylus nasutus</i> (Kirschbaum, 1856) | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chlamydatus pullus</i> (Reuter, 1870) | | + | | | | | | | | | | | + |
| <i>Euopiella artemisiae</i> (Becker, 1864) | | + | | + | + | | + | | | | | | + |
| <i>Megalocoleus molliculus</i> (Fallén, 1807) | | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (Wolff, 1804) | | + | | + | | | | | + | | | | |

M2. táblázat (folytatás)

| | kerti kakukkfű | mezei cickafark | rómaiszékfű | egynyári üröm | tárkony | körömvirág | kerti pórsáfrány | bíbor kasvirág | kamilla | szürke cipruska | máriatövis | közönséges aranyvessző | őszi margitvirág |
|---|----------------|-----------------|-------------|---------------|---------|------------|------------------|----------------|---------|-----------------|------------|------------------------|------------------|
| NABIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758) | + | | | | | | | + | + | | | | |
| <i>Nabis pseudoferus</i> Remane, 1949 ♂ | | + | | | + | | | | + | | | | + |
| <i>Nabis punctatus</i> A. Costa, 1847 ♂ | + | + | | | | + | | | | | | | + |
| <i>Nabis pseudoferus</i> / <i>punctatus</i> ♀, lárva | + | + | + | | + | + | | | + | + | | + | + |
| <i>Prostemma sanguineum</i> (Rossi, 1790) | + | | | | | | | | | | | | |
| ANTHOCORIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Orius minutus</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Orius niger</i> (Wolff, 1811) | | | | | | | | | | | | | + |
| LYGAEIDAE sensu lato | | | | | | | | | | | | | |
| Lygaeinae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lygaeus simulans</i> Deckert, 1985 | | | | | | | | | | | | | + |
| Orsillinae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nysius senecionis</i> (Schilling, 1829) | + | + | | + | | + | | | + | | | + | + |
| <i>Nysius thymi</i> (Wolff, 1804) | | + | | | | | | | | | | | |
| Geocorinae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Geocoris erythrocephalus</i> (Lep. & Serville, 1825) | | + | | | | | | | | | | | |
| Heterogastrinae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling, 1829 | + | + | | | | | | | | | | | |
| Oxycareninae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Metopoplax origani</i> (Kolenati, 1845) | | + | + | | + | | | | + | | | | + |
| <i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schäffer, 1850) | | + | | | | | | | | | | | |
| Rhyparochrominae | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pterotmetus staphyliniformis</i> (Schilling, 1829) | | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Raglius alboacuminatus</i> (Goeze, 1778) | | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Rhyparochromus vulgaris</i> (Schilling, 1829) | | | | | | | | | | | | | + |
| BERYTIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Berytinus clavipes</i> (Fabricius, 1775) | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Neides tipularius</i> (Linnaeus, 1758) | + | | | | | | | | | | | | |
| PYRRHOCORIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758) | | + | + | | | | | | | | | | + |

M2. táblázat (folytatás)

| | kerti kakukkfű | mezei cickafark | rómalszékfű | egynyári üröm | tárkony | körömvirág | kerti pórsáfrány | bíbor kasvirág | kamilla | szürke cipruska | máriatövis | közönséges aranyvessző | őszi margitvirág |
|---|----------------|-----------------|-------------|---------------|---------|------------|------------------|----------------|---------|-----------------|------------|------------------------|------------------|
| COREIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gonocerus acuteangulatus</i> (Goeze, 1778) | | | | | + | | | | | | | | |
| <i>Syromastus rhombeus</i> (Linnaeus, 1767) | | | | | | | | + | | | | | |
| RHOPALIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Corizus hyoscyami</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | + | | | | | |
| <i>Rhopalus conspersus</i> (Fieber, 1836) | | + | | | | | | | + | | | + | + |
| <i>Rhopalus parumpunctatus</i> (Schilling, 1817) | + | + | | + | | + | | + | + | | | + | + |
| <i>Rhopalus subrufus</i> (Gmelin, 1788) | | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Stictopleurus punctatonervosus</i> (Goeze, 1778) | | + | + | | | | | | + | | | | |
| SCUTELLERIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Odontotarsus purpureolineatus</i> (Rossi, 1790) | | | | | | | | | | | | | + |
| PENTATOMIDAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761) | | | | | | + | | | | | | | |
| <i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773) | | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758) | + | + | + | | | + | + | + | | | | + | |
| <i>Neottiglossa leporina</i> (Herrich-Schäffer, 1830) | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | + | | | | | | | + |
| <i>Rubiconia intermedia</i> (Wolff, 1811) | | + | | | | | | | | | | + | |
| <i>Staria lunata</i> (Hahn, 1834) | | | | | | | | | | | | | + |

M3. táblázat. Az ernyős, macskagyökérféle, mályvaféle, meténgféle, tátogatóféle, orbáncfűféle és szegfűféle gyógy- és aromanövényeken előforduló poloskafajok

| | kapor | orvosi angyalgyökér | kömény | koriander | édeskömény | lestyán | ánizs | orvosi macskagyökér | orvosi ziliz | erdei mályva | amzónia | szőszös ökőrfarkkóró | közönséges orbáncfű | buglyos fátvolvirág |
|--|-------|---------------------|--------|-----------|------------|---------|-------|---------------------|--------------|--------------|---------|----------------------|---------------------|---------------------|
| MIRIDAE | | | | | | | | | | | | | | |
| Deraeocorinae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Deraeocoris ruber</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | + | | |
| Mirinae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | + | | | | | |
| <i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | + | | |
| <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | | + | | + |
| <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911 | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | + | + | | + | + | | + | + | + | | | + | + |
| <i>Orthops basalis</i> (A. Costa, 1853) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | + | + | | + | | | | | | | | | |
| <i>Orthops kalmii</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | + | + | + | | | | | | | |
| <i>Phytocoris insignis</i> Reuter, 1876 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | | | + |
| <i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | + | | | | | | | |
| <i>Stenodema calcaratum</i> (Fallén, 1807) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | |
| <i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902) | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | + | | | | | | | | + | |
| Orthotylinae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Halticus apterus</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | |
| Phylinae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dür, 1843) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | + | | | | | | |
| <i>Europiella artemisiae</i> (Becker, 1864) | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | + | + | | | | | | | | + | | | |
| <i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (Wolff, 1804) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | + | | | | | | | |
| NABIDAE | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Nabis pseudoferus</i> Remane, 1949 ♂ | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | + | | | | | | + | | | | | |
| <i>Nabis pseudoferus</i> / <i>punctatus</i> ♀, lárva | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | + | | + | + | | | + | + | | | | + |
| REDUVIIDAE | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Coranus subapterus</i> (De Geer, 1773) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | + |
| LYGAEIDAE sensu lato | | | | | | | | | | | | | | |
| Lygaeinae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lygaeus simulans</i> Deckert, 1985 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | + | | | | | |

M3. táblázat (folytatás)

| | kapor | orvosi angyalgyökér | kömény | koriander | édeskömény | lestyán | ánizs | orvosi macskagyökér | orvosi ziliz | erdei mályva | amzónia | szőszős ökörfarkkóró | közönséges orbáncfű | buglyos fátyolvirág |
|---|-------|---------------------|--------|-----------|------------|---------|-------|---------------------|--------------|--------------|---------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Orsillinae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nysius senecionis</i> (Schilling, 1829) | | | | | + | | | | | | | + | + | |
| <i>Nysius thymi</i> (Wolff, 1804) | | | | | + | | | | | + | | | | |
| Ischnorhynchinae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797) | | | | | | | | | | | + | | | |
| Geocorinae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Geocoris erythrocephalus</i> (Lep. & Serville, 1825) | | | | | | | | | | + | | | | |
| Heterogastrinae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling, 1829 | | | | | + | | | | | | | | + | |
| Oxycareninae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Oxycarenus lavaterae</i> (Fabricius, 1787) | | | | | | | | | | + | | | | |
| <i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schäffer, 1850) | | | | | | | | | | | | | | + |
| Rhyparochrominae | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Beosus maritimus</i> (Scopoli, 1763) | | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Peritrechus gracilicornis</i> Puton, 1877 | | | | | + | | | | | | | | | |
| PYRRHOCORIDAE | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758) | | | + | | | | | | + | + | | | | |
| RHOPALIDAE | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Corizus hyoscyami</i> (Linnaeus, 1758) | | + | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Rhopalus conspersus</i> (Fieber, 1836) | | | | | + | | | | | | | | + | |
| <i>Rhopalus parumpunctatus</i> (Schilling, 1817) | | | | + | | | | | | | + | + | + | + |
| <i>Rhopalus subrufus</i> (Gmelin, 1788) | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Stictopleurus punctatonervosus</i> (Goeze, 1778) | | | | | + | | | | | | | | + | + |
| CYDNIDAE | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tritomegas sexmaculatus</i> (Rambur, 1842) | | | | | | | | | | + | | | | |
| PENTATOMIDAE | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | + | + | | | | | | + | + | + |
| <i>Eurydema oleraceum</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | + | | | | | | | | + | |
| <i>Eurydema ornatum</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Eurydema ventrale</i> Kolenati, 1846 | | | | | + | | | | | | | | | |
| <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758) | + | + | + | + | + | + | + | | | | | | | |
| <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1758) | | | | | + | | | | | | | | | |

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁSOK

Ezúton fejezem ki hálás köszönetem mindazoknak, akik e munka létrejöttében bármilyen módon segítettek. Mindenekelőtt köszönet illeti Dr. Pénzes Bélát, aki témavezetőként nemcsak széles körű szakmai tanácsaival, szervezéssel, motiválással segített, de a minták begyűjtésében is fáradhatatlan lelkesedéssel vett részt.

Köszönettel tartozom továbbá a Budapesti Corvinus Egyetem Rovartani Tanszéke minden munkatársának, akikre a Tanszéken eltöltött éveim alatt mindig számíthattam. Az általános stimulatív légkör megteremtésében kivétel nélkül részt vettek, de Vétek Gábor és Dr. Fail József néhányszor közvetlenül is segített a minták begyűjtésében.

Megkülönböztetett köszönet illeti a Magyar Természettudományi Múzeum Szipókás Rovarak Gyűjteményének munkatársait, Dr. Vásárhelyi Tamást, Orosz Andrást, Molnár Orsolyát és Rozner Istvánt, amiért számtalan módon segítették a gyűjteményben való munkámat. Köszönöm Dr. Kondorosy Előd kollégámnak az elmúlt években a poloskákkal kapcsolatos, rendkívül változatos témájú szakmai vitákat, és külön köszönöm, hogy a néhai Dr. Kis Bélával közösen írt, kiadatlan határozójuk kéziratát rendelkezésemre bocsájtotta.

Köszönet illeti Prof. Dr. Mészáros Zoltánt, aki széles körű rovar-tani ismereteit mindig szívesen megosztotta velem, és tanácsaival segítette munkám. Köszönöm Dr. Hufnagel Levente volt témavezetőmnek, hogy egyetemi hallgató koromban a poloskák felé irányította érdeklődésemet, és mindent megtett annak érdekében, hogy kitűzött céljaimat megvalósíthassam.

Ugyancsak hálás köszönet illeti azokat a külföldi kutatókat, akik tanácsokkal, különlenyomatokkal, publikálatlan adatokkal, néha egy-egy egész könyv megküldésével segítették munkám. Megkülönböztetett köszönet illeti Michael D. Webb (London) és Dr. Herbert Zettel (Bécs) urakat, a Natural History Museumban és a Naturhistorisches Museumban tett látogatásaim során rendkívül barátságosan fogadtak és mindenben segítettek, lehetővé téve számos irodalomhoz való hozzáférést.

Köszönöm az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet tordasi fajtakísérleti állomásának munkatársainak, különösen Domakné Szendi Erikának és Szokó Attilának, valamint a Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Gyógy- és Aromanövények Tanszékének soroksári kísérleti telepén dolgozó munkatársaknak, különösen Dr. Bernáth Jenő tanszékvezető professzor úrnak, hogy a vizsgálatok elvégzésére lehetőséget biztosítottak.

Végül köszönöm családomnak hogy mindvégig türelemmel mellettem álltak és minden lehetséges módon támogattak; külön köszönöm feleségemnek, hogy a kiszállásokra is gyakran elkísért és a mintavételben segítségemre volt.