

Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
Facultatea de Biologie & Geologie
Școala Doctorală Biologie Integrativă

Expansiunea unor specii native sau alogene de bruchine și heteroptere în România (Insecta: Coleoptera, Heteroptera)

REZUMAT

Coordonator științific:
Prof. dr. László RÁKOSY

Doctorand:
Ioan Alexandru RĂDAC

Cluj-Napoca
2022

Cuprinsul tezei

Cuprins

1. Introducere.....	1
1.1. Heteroptera.....	1
1.1.1. Istoricul cercetărilor heteropterologice în România.....	1
1.1.2. Aspecte generale privind biologia și ecologia speciilor din România	2
1.1.3. Situația speciilor de heteroptere alogene la nivel național și internațional	6
1.2. Bruchinae	8
1.2.1. Scurt istoric al cercetărilor coleopterologice pe bruchinae în România.....	8
1.2.2. Aspecte generale privind biologia și ecologia speciilor din România	9
1.2.3. Situația speciilor de bruchine alogene la nivel național și internațional	12
1.3. Scopul, obiectivele și structura tezei.....	14
1.4. Mulțumiri	16
2. Heteroptere alogene în România	18
2.1. Noi specii de heteroptere alogene pentru fauna României	18
2.1.1. Introducere	18
2.1.2. Materiale și metode	18
2.1.3. Rezultate și discuții	19
2.2. Noi date de distribuție la speciile alogene semnalate până în prezent.....	28
2.2.1. Introducere	28
2.2.2. Materiale și metode	28
2.2.3. Rezultate și discuții	29
3. Contribuții la cunoașterea unor specii de heteroptere native în expansiune sau criptice	39
3.1. Revizia genului Tuponia în România cu semnalarea a noi specii pentru fauna țării.....	39
3.1.1. Introducere	39
3.1.2. Materiale și metode	41
3.1.3. Rezultate și discuții	42
3.2. Revizia genului Agramma în România cu semnalarea unei noi specii pentru fauna țării	56
3.2.1. Introducere	56
3.2.2. Materiale și metode	56
3.2.3. Rezultate și discuții	57

3.3. Situația genului <i>Kleidocerys</i> în România cu confirmarea unei noi specii pentru fauna țării	69
3.3.1. Introducere	69
3.3.2. Materiale și metode	70
3.3.3. Rezultate și discuții	71
3.4. Expansiunea unor specii sudice și primele semnalări ale acestora în România	78
3.4.1. Introducere	78
3.4.2. Materiale și metode	79
3.4.3. Rezultate și discuții	79
4. Noi specii de bruchine alogene și native pentru fauna României	90
4.1. Bruchine alogene în România	90
4.1.1. Introducere	90
4.1.2. Materiale și metode	90
4.1.3. Rezultate și discuții	92
4.2. Prima semnalare a speciei <i>Bruchidius glycyrhizae</i> în România	107
4.2.1. Introducere	107
4.2.2. Materiale și metode	107
4.2.3. Rezultate și discuții	108
5. Lista actualizată a speciilor alogene de heteroptere și bruchine din România	111
6. Concluzii finale	113
Bibliografie	115
Lucrări științifice publicate din teza de doctorat	143
Participări la manifestări științifice naționale și internaționale	145
Alte rezultate	146

Cuvinte cheie: Coleoptera, Heteroptera, gărgărițe, ploșnițe, noi semnalări, specii alogene, specii rare

Introducere

Istoricul cercetărilor heteropterologice în România

Heteropterele, popular denumite și ploșnițe, sunt un grup numeros de insecte ce cuprinde în jur de 42000 de specii la nivel mondial și peste 1000 de specii în România (Kis 1984; Schuh & Slater 1995; Henry 2009), iar numărul lor continuă să crească pe măsură ce noi studii descriu specii inclusiv pe continentul Europei. Totodată, numărul de specii din Europa Centrală este în creștere și datorită evoluției climei, vegetației și dezvoltării transporturilor (Rabitsch 2008a, 2008b). La noi în țară, specii noi pentru fauna țării sunt semnalate din ce în ce mai des, fiind identificate un număr de circa 30 heteroptere (23 terestre și 8 acvatice) noi pentru fauna României din anul 1990 și până în prezent (Kis 1990; Kis & Davidescu 1994; Stănescu 1997; Stănescu 2001; Stănescu 2002; Davideanu & Ilie 2002; Kment et al. 2005; Heiss 2006; Kment 2009; Ruicănescu 2009; Berchi 2011; Berchi et al. 2012; Grozea et al. 2012; Berchi 2013; Berchi & Kment 2015; Macavei et al. 2015; Don et al. 2016; Berchi et al. 2018; Carapezza & Rădac 2021; Rădac & Teodorescu 2021), în timp ce cel puțin patru specii au fost excluse de studii recente, semnalările lor din țară fiind bazate pe identificări greșite sau incertitudine taxonomică (Berchi & Kment 2015; Berchi et al. 2016; Berchi et al. 2018).

În ceea ce privește diversitatea și distribuția heteropterelor native din Romania, pe teritoriul țării noastre au activat de-a lungul timpului mai mulți cercetători, dintre aceștia, cu o contribuție notabilă au fost Fuss, Horváth, Montandon, Sienkiewicz, Kis și Stănescu, iar mai recent Davideanu, Ilie, Osultean și Berchi. Pe lângă aceștia, au fost și cercetători care au vizat aspecte particulare ale unor specii sau studii agronomice pe impactul speciilor native sau alogene asupra diverselor plante de cultură. Însă, în ultimii ani studiile ce prezintă biodiversitatea entomofaunei de heteroptere sau care rezolvă probleme de taxonomie, sunt deficitare, fiind din ce în ce mai rare în România. Acest lucru este în special valabil pentru heteropterele terestre, în cazul celor acvatice și semiacvatice realizându-se în ultimii ani progrese semnificative în studiul familiilor Notonectidae (Berchi 2013), Veliidae (Berchi & Kment 2015), Mesoveliidae (Berchi et al. 2016) și Gerridae (Berchi et al. 2018).

Situația speciilor de heteroptere alogene la nivel național și internațional

Pentru a vorbi despre specii alogene, trebuie mai întâi să delimităm terminologic termenul de alogen. În mod uzual, termenul de alogen este folosit pentru toate speciile care ajung în alte zone geografice decât în cele în care au evoluat ca specii. În prezenta teză, termenul de specie alogenă este folosit doar pentru specii ce provin din afara Europei sau specii europene despre care există dovezi clare de introducere. Cu toate că speciile mediteraneene sau pontice în expansiune sunt considerate specii alogene de către unii autori, în prezenta teză sunt considerate simple specii native în expansiune naturală, cu excepția speciilor clar introduse sau care supraviețuiesc în țara noastră doar prin intermediul omului (prin cultivarea plantelor alogene). Acest principiu se aplică deoarece datele cu privire la distribuția insectelor din țară sunt foarte puține și extrem de recente (anii 1800–prezent) comparabil cu scala de timp în care a avut loc speciația acestora. Variații în arealul speciilor există în mod natural și continuu și sunt observate chiar și în perioada contemporană. Acestea sunt determinate de diverse condiții biotice sau abiotice și iau deseori forma unei pulsații cu ani în care unele specii devin foarte numeroase și se răspândesc foarte mult, succedate de perioade în care aceeași taxoni devin rari sau își restrâng arealul de distribuție (Hemala et al. 2022).

În Europa, până în prezent sunt semnalate peste 30 de specii alogene (Tabel 1). La acest număr se adaugă alte circa 25 de specii de origine criptogenică sau native în zona sudică a Europei, despre care nu se știe cu siguranță dacă sunt specii introduse, specii omise sau specii în expansiune recentă. De asemeni, din cauza deficitului de date pentru anumiți taxoni, nu este cert dacă expansiunea lor recentă este facilitată de om sau este o pulsație naturală a arealului.

În România, până în prezent sunt semnalate șase specii alogene. Prima semnalare a unei specii alogene de heteropter în fauna țării a fost realizată în anul 1990 la Craiova, unde a fost semnalată specia *Corythucha ciliata* (Kis 1990). În 2008 se semnalează în Transilvania specia *Leptoglossus occidentalis* (Ruicănescu 2009) și tot în aceeași perioadă este semnalată *Oxycarenus lavaterae* în sudul țării (Kment 2009; Bărbuceanu & Nicolaescu 2012;). Ulterior, după anul 2010 au fost semnalate speciile *Corythucha arcuata*, *Halyomorpha halys* și *Nezara viridula* (Grozea et al. 2012; Macavei et al. 2015; Don et al. 2016). Prin cercetările desfășurate în prezentul studiu, sunt semnalate adițional față de cele menționate în Tabelul 1, alte cinci specii alogene noi pentru fauna României (vezi subcapitolul 2.1).

Tabel 1. Lista speciilor alogene în Europa și situația lor în România și în vecinătatea țării.

Specia	Originea speciei	Prezență în	
		România	Vecinătatea țării
<i>Alloeoglypta pretiosa</i> Kiritschenko, 1952	Asia	Nu	Da
<i>Amnestus pusillus</i> Uhler, 1876	America de Nord	Nu	Nu
<i>Amphiareus obscuriceps</i> (Poppius, 1909)	Est palaeartică	Nu	Da
<i>Anthocoris butleri</i> Le Quesne, 1955	Sudul Europei	Nu	Nu
<i>Arocatus longiceps</i> Stâl, 1872	Est Europeană	Nu	Da
<i>Belonochilus numenius</i> (Say, 1831)	America de Nord	Nu	Da
<i>Blissus insularis</i> Barber, 1918	America de Nord	Nu	Nu
<i>Campylomma miyamotoi</i> Yasunaga, 2001	Asia	Nu	Nu
<i>Corythauma ayyari</i> (Drake, 1933)	Orientală	Nu	Nu
<i>Corythucha arcuata</i> (Say, 1832)	America de Nord	Da	Da
<i>Corythucha ciliata</i> (Say, 1832)	America de Nord	Da	Da
<i>Erthesina fullo</i> (Thunberg, 1783)	Asia	Nu	Nu
<i>Fulvius borgesii</i> Chérot, Ribes & Gorczyca, 2006	America de Sud	Nu	Nu
<i>Halyomorpha halys</i> (Stâl, 1855)	Estul Asiei	Da	Da
<i>Leptoglossus occidentalis</i> Heidemann, 191	America de Nord	Da	Da
<i>Macroscytus subaeneus</i> (Dallas, 1851)	Asia	Nu	Nu
<i>Nariscus spinosus</i> (Burmeister, 1835)	Africa	Nu	Nu
<i>Nemausus inornatus</i> (Stâl, 1858)	Africa	Nu	Nu
<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)	Nordul Africii	Da	Da
<i>Nysius huttoni</i> F.B.White, 1878	Noua Zeelandă	Nu	Nu
<i>Oxycarenus lavaterae</i> (Fabricius, 1787)	Vest mediteraneană	Da	Da
<i>Pentacora sphacelata</i> (Uhler, 1877)	America de Nord	Nu	Nu
<i>Perillus bioculatus</i> (Fabricius, 1775)	America de Nord	Nu	Da
<i>Stephanitis oberti</i> (Kolenati, 1857)	Nord paleartică	Nu	Nu
<i>Stephanitis pyrioides</i> (Scott, 1874)	Japonia	Nu	Nu
<i>Stephanitis rhododendri</i> Horváth, 1905	America de Nord	Nu	Nu
<i>Stephanitis takeyai</i> Drake & Maa, 1955	Japonia	Nu	Nu
<i>Thocorixa verticalis</i> (Fieber, 1851)	America de Nord	Nu	Nu
<i>Tropidostepes pacificus</i> Van Duzee, 1921	America de Nord	Nu	Nu
<i>Tupiocoris rhododendri</i> (Dolling, 1972)	America de Nord	Nu	Nu
<i>Zelus renardii</i> (Kolenati, 1856)	America	Nu	Nu

După: Rabitsch (2008, 2010), Davranoglou (2011), Grozea et al. (2012), Macavei et al. (2015), Protić & Šeat (2016), Don et al. (2016), Lis & Whitehead (2019), van der Heyden (2020) Dioli et al. (2021a, 2021b, 2021c), Goula & Mateos (2021), Lima et al. (2021), Lupoli et al. (2021), Mishustin (2021), Aukema (2022).

Scurt istoric al cercetărilor coleopterologice pe bruchinae în România

Bruchinele, popular denumite și gărgărițe, sunt un grup mic de insecte coleoptere ce sunt larg răspândite, excepție făcând doar zonele arctice (Borowiec 1987). Grupul cuprinde în jur de 1400 de specii la nivel mondial ce se dezvoltă în principal în semințe, din care peste 30 de specii sunt considerate dăunători ai unor culturi (Borowiec 1987; Kingsolver 2004). Din acest motiv, majoritatea studiilor recente se concentrează pe impactul sau combaterea speciilor ce provoacă daune economice ori a speciilor alogene. Printre entomologii cu o contribuție recentă notabilă se numără: Teodor, Perju, Rogojanu, Săvescu, iar dintre entomologii care au adus printre primele contribuții pe diversitatea și distribuția grupului merită amintiți Bielz, Flek, Fuss, Montandon,

Méhelÿ și Perri. Însă, mulți alți entomologi sau zoologi au adus contribuții punctuale în diverse lucrări de faunistică, în special în cele care vizează fauna de coleoptere a anumitor zone din țară. De exemplu, Ieniștea (1975) menționează 10 specii de Bruchinae în volumul de faună dedicat zonei Porțile de Fier, iar Teodor & Zaharia (2005) menționează 17 specii din 13 locații din Transilvania. Astfel de semnalări se datorează faptului că grupul are relativ puțini reprezentanți în Europa (circa 150 specii), iar cum mulți taxoni ierneză în semințe, există multe specii cu areal mai sudic ce nu trăiesc în România din cauza iernilor reci, aici fiind semnalate circa 43 de specii (Teodor & Zaharia 2005). Însă, și astfel de semnalări sunt în prezent din ce în ce mai rare în ceea ce privește fauna nativă de gărgărițe. Același fapt se aplică și speciilor alogene ce se dezvoltă pe plante ce nu sunt de interes economic. Astfel, în ciuda faptului că insectele din ordinul Coleoptera sunt relativ ușor de colectat și se păstrează bine în timp datorită exoscheletului puternic chitinizat și a aripilor ce acționează ca un scut protector, se constată un real deficit de date faunistice în ceea ce privește speciile native sau alogene de gărgărițe din România.

Situația speciilor de bruchine alogene la nivel național și internațional

În Europa sunt semnalate circa 43 de specii alogene de bruchinae (Tabel 2). Dintre acestea, cinci sunt considerate specii nestabilite, deoarece, cu toate că se pot dezvolta în depozite, ele nu tolerează condițiile de mediu din natură (Yus-Ramos et al. 2014), fapt pentru care odată ce sursa de hrană se epuizează sau se realizează o dezinfecție, ele dispar din zona respectivă. Alte 22 de specii sunt semnalate ocazional pe bază de semințe importate și nu există informații cu privire la stabilirea lor în natură (Yus-Ramos et al. 2014).

În România, prima specie de gărgăriță alogenă semnalată detectată a fost *Acanthoscelides obtectus*, însă cu privire la data primei semnalări, există două mențiuni: 1926 la București, semnalare publicată de Săvescu (1959–1960) și 1946 la Timișoara, publicată de Rogojanu (1964) (Teodor & Perju 2009). Având în vedere faptul că specia era semnalată pentru prima dată în anul 1889 în Europa, în Italia (Yus-Ramos et al. 2014), este foarte probabil ca specia să fi ajuns în România până în anul 1926, drept urmare acest an va fi considerat ca prima semnalare a speciei. Ulterior, în 1982 este detectată specia *Acanthoscelides pallidipennis* la București (Teodor & Perju 2009). Adițional, Yus-Ramos et al. (2014) menționează ca taxoni alogeni în România și speciile *Bruchus rufimanus*, *Bruchus pisorum* și *Callosobruchus chinensis*. Însă, *B. rufimanus* era deja prezentă în România (Stana & Ghizdavu 1990), dar nu a fost menționată în lista speciilor alogene

de gărgărițe de către Teodor & Perju (2009). În plus, prin cercetările desfășurate în cadrul prezentului studiu, alte cinci specii alogene au fost semnalate în România (vezi subcapitolul 4.1).

Tabel 2. Lista speciilor alogene în Europa și situația lor în România și în vecinătatea țării.

Specie	Origine	Prezentă în	
		România	Vecinătate
<i>Acanthoscelides macrophthalmus</i> (Schaeffer, 1907)	America de Nord	Nu	Nu
<i>Acanthoscelides obtectus</i> Say, 1831	America	Da	Da
<i>Acanthoscelides pallidipennis</i> (Motschulsky, 1874)	America de Nord	Da	Da
<i>Amblycerus robiniae</i> (Fabricius, 1781) ●	America de Nord	Nu	Da
<i>Borowiecius varicolor</i> (Boheman, 1833) ●	Africa tropicală	Nu	Nu
<i>Bruchidius atrolineatus</i> (Pic, 1921) ●	Africa tropicală	Nu	Nu
<i>Bruchidius radiannae</i> Anton & Delobel, 2003	Africa	Nu	Nu
<i>Bruchidius siliquastri</i> Delobel, 2007	Asia (?)	Nu	Da
<i>Bruchidius terrenus</i> (Sharp, 1886)	Asia	Nu	Da
<i>Bruchus lentis</i> Froelich, 1799	Africa (?)	Nu	Da
<i>Bruchus pisorum</i> (Linnaeus, 1758)	Asia	Da	Da
<i>Bruchus rufimanus</i> Boheman, 1833	Africa	Da	Da
<i>Callosobruchus analis</i> (Fabricius, 1781)*	Asia	Nu	Nu
<i>Callosobruchus chinensis</i> (Linnaeus, 1758)*	Asia	Da	Da
<i>Callosobruchus maculatus</i> (Fabricius, 1775)*	Africa	Nu	Da
<i>Callosobruchus phaseoli</i> (Gyllenhal, 1833)*	Africa	Nu	Nu
<i>Callosobruchus rhodesianus</i> (Pic, 1902) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Caryedon acaciae</i> (Gyllenhal, 1833)	Africa	Nu	Da
<i>Caryedon angeri</i> (Semenov, 1896) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Caryedon gonagra</i> (Fabricius, 1798) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Caryedon longipennis</i> (Pic, 1898) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Caryedon pallidus</i> (Olivier, 1790) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Caryedon serratus</i> (Olivier, 1790)	Africa	Nu	Nu
<i>Caryedon sudanensis</i> Southgate, 1971 ●	Africa	Nu	Nu
<i>Caryobruchus gleditsiae</i> (Linnaeus, 1763) ●	America de Nord	Nu	Nu
<i>Caryopemon cruciger</i> (Stephens, 1839) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Caryopemon lholstei</i> Pic, 1924 ●	Africa	Nu	Nu
<i>Conicobruchus albopubens</i> (Pic, 1931) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Megabruchidius dorsalis</i> (Fahraeus, 1839)	Asia	Nu	Da
<i>Megabruchidius tonkineus</i> (Pic, 1904)	Africa	Nu	Da
<i>Merobruchus julianus</i> (Horn, 1894) ●	America de Nord	Nu	Nu
<i>Mimosestes mimosae</i> (Fabricius, 1781)	America Centrală	Nu	Da
<i>Pachymerus cardo</i> (Fahraeus, 1839) ●	America	Nu	Nu
<i>Penthobruchus germaini</i> (Pic, 1894) ●	America de Sud	Nu	Nu
<i>Pseudopachymerina spinipes</i> (Erichson, 1833)	America de Sud	Nu	Nu
<i>Specularius albus</i> (Pic, 1928) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Specularius erythraeus</i> (Pic, 1908) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Specularius impressithorax</i> (Pic, 1932) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Spermophagus abdominalis</i> (Fabricius, 1781) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Spermophagus latithorax</i> (Boheman, 1829) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Sulcobruchus natalensis</i> (Pic, 1903) ●	Africa	Nu	Nu
<i>Stator limbatus</i> (Horn, 1873)	America	Nu	Nu
<i>Zabrotes subfasciatus</i> (Boheman, 1833)*	America Centrală	Nu	Da

*specii nestabilite, ● specii ocazionale probabil nestabilite. După: Yus-Ramos et al. (2014), Cocco et al. (2021).

Scopul, obiectivele și structura tezei

În ultimii ani, se remarcă o dezvoltare semnificativă a căilor de comunicații și a comerțului, astfel că în prezent, diverse bunuri pot fi translocate într-un timp foarte scurt dintr-o regiune în alta sau chiar de pe un continent pe altul. Drept urmare, multe specii de insecte ajung să fie introduse în noi zone, în care unele dintre acestea ajung să se stabilească. Analizând situația bruchinelor și heteropterelor alogene la nivel național și internațional, se observă faptul că există un număr mic de specii alogene semnalate în țară în comparație cu țări vecine precum Bulgaria sau Ungaria (Rabitsch 2010; Yus-Ramos et al. 2014). Astfel, reiese faptul că există un real deficit de date privind aceste grupuri de specii în România.

Totodată, schimbările climatice din ultimii ani au scurtat și îmblânzit sezonul rece din România. Acest fapt favorizează stabilirea speciilor alogene prin creșterea șanselor de supraviețuire peste iarnă a indivizilor introduși care tolerează temperaturile scăzute și totodată oferă un mediu mai prielnic pentru speciile termofile. Același lucru se aplică și pentru alte specii mai termofile, native în Europa și cantonate până nu de mult în sudul continentului. Astfel se constată un fenomen numit și „Mediterraneanizarea Europei Centrale” ce presupune o expansiune a speciilor sudice (Rabitsch 2008a). Prin urmare, se constată o necesitate de studii faunistice care să investigheze potențiale expansiuni ale unor specii sudice.

Pe deasupra, anumite incertitudini taxonomice, identificări greșite ori folosirea de surse bibliografice vechi, îngreunează cercetările, atât privind speciile native deja semnalate în țară, cât și asupra speciilor aflate în expansiune sau alogene.

Pornind de la situația actuală și necesitățile enumerate mai sus, **scopul** prezentei lucrări este acela de a contribui la o mai bună cunoaștere a situației actuale a bruchinelor și heteropterelor alogene sau native în expansiune în România precum și de a clarifica anumite incertitudini taxonomice privind anumiți taxoni din cadrul acestor grupuri de insecte.

Prezenta teză este formată din șase capitole și bibliografia aferentă acestora. Primul capitol cuprinde o introducere generală împărțită în două subcapitole, câte unul aferent pentru fiecare grup taxonomic vizat (heteroptere și bruchine). Capitolele 2–6 cuprind rezultatele proprii și au următoarea structură: introducere, materiale și metode, rezultate și discuții. În capitolul 5, este prezentată o listă actualizată a speciilor alogene de bruchine și heteroptere din România, utilizând atât date bibliografice cât și date proprii, iar în capitolul 6 sunt prezentate concluziile finale ale prezentei teze.

Pentru ca teza să-și atingă scopul propus, fiecare subcapitol care prezintă rezultate proprii are **obiective** individuale, acestea sunt descrise succint în lista de mai jos.

Capitolul 2. Heteroptere alogene în România:

Subcapitolul 2.1 – documentarea unor noi specii alogene de heteroptere în România;

Subcapitolul 2.2 – contribuția cu noi informații privind distribuția, biologia și statutul speciilor alogene de heteroptere deja semnalate în România;

Capitolul 3. Contribuții la cunoașterea unor specii de heteroptere native în expansiune sau criptice

Subcapitolul 3.1 – revizia genului *Tuponia* în România, investigarea unei potențiale introduceri de specii și clarificarea situației taxonomice a speciei *Tuponia montandoni*;

Subcapitolul 3.2 – revizia genului *Agramma* în România prin verificarea semnalărilor publicate și a materialului din muzee, și contribuții cu privire la biologia și ecologia speciilor;

Subcapitolul 3.3 – confirmarea prezenței speciei *Kleidocerys privignus* în România și contribuirea la cunoașterea biologiei și taxonomiei speciilor de *Kleidocerys* din țară;

Subcapitolul 3.4 – semnalarea speciilor în expansiune detectate, lămurirea situației taxonomice a anumitor taxoni criptici și stabilirea statutului în România a speciilor identificate;

Capitolul 4. Noi specii de bruchine alogene și native pentru fauna României

Subcapitolul 4.1 – documentarea unor noi specii alogene de bruchine în România;

Subcapitolul 4.2 – confirmarea prezenței speciei *Bruchidius glycyrrhizae* în România și contribuții cu privire la biologia, statutul și taxonomia speciei.

Capitolul 5. Lista actualizată a speciilor alogene de heteroptere și bruchine din România

A avut ca obiectiv actualizarea listei speciilor de bruchine și heteroptere alogene semnalate până în prezent în România.

Lista actualizată a speciilor alogene de heteroptere și bruchine din România

În actualizarea listei speciilor de bruchine și heteroptere alogene semnalate în România (Tabel 7), s-a pornit de la lucrările de bază privind situația acestor grupuri de specii alogene în Europa (Rabitsch 2008b, 2010; Yus-Ramos et al. 2014). La aceste date au fost adăugate informații din cercetările realizate în prezenta teză și parțial publicate în: Carapezza & Rădac (2021), Pintilioaie et al. (2018), Rădac et al. (2021, *in press*), Rădac & Petrovici (2016), Rădac & Teodorescu (2021) precum și alte lucrări publicate ce au vizat specii alogene precum: Ciceoi et al. (2016, 2017), Grozea et al. (2012), Kurzeluk et al. (2015), Macavei et al. (2015), Don et al. (2016) sau Tomescu et al. (2018).

În lista actualizată nu au fost incluse specii criptogenice sau specii mediteraneene aflate în expansiune, excepție făcând speciile *Arocatus longiceps* și *Anthocoris butleri* fiind legate de specii de plante introduse (*Platanus* și *Buxus*) în România, și implicit, cu toate că sunt specii europene, sunt cert specii ce se află în afara arealului natural. Specia *Oxycarenus lavaterae* este de asemenea exclusă din lista speciilor alogene, ea fiind considerată specie mediteraneană în expansiune. Specia *Lyctocoris campestris* (Fabricius, 1794) este menționată în Adam et al. (2022) și Aukema (2022) ca fiind o specie ce este probabil prezentă în România, însă până în prezent nu am identificat o publicație care să menționeze clar locația și datele semnalării speciei în România. Mai mult, în reviziile privind speciile alogene din Europa, Rabitsch (2008b, 2010) nu menționează România în arealul de distribuție al aceste specii. Totodată, Péricart (1972) menționează că specia este euro-mediteraneană, fiind descrisă din Danemarca în 1794, dar până în 1900 alți taxoni sunt descriși în Italia, SUA, Suedia, și Rusia, ulterior fiind sinonimizați cu *L. campestris*. Astfel, specia este fie probabil nativă în Europa, fie a fost introdusă prin comerț din America în anii 1700 și s-a răspândit ulterior rapid. În baza celor menționate, specia este exclusă din lista de specii alogene, până la noi date privind acest taxon.

În ceea ce privește statutul, acesta a fost determinat având în vedere impactul ecologic, economic și asupra sănătății. Speciile alogene care au un impact semnificativ au fost clasificate ca fiind invazive. Speciile semnalate recent, pentru care nu există suficiente date ori există riscul să aibă un impact semnificativ în viitor, sunt considerate potențial invazive, iar speciile care se dezvoltă pe specii de plante alogene și nu au impact economic, sunt considerate specii neinvazive.

Tabel 7. Lista actualizată a speciilor alogene de heteroptere și bruchine semnalate în România

Specie	Origine	Specii gazdă	Statut
HETEROPTERA			
<i>Amphiareus obscuriceps</i> (Poppius, 1909)	Est palaeartică	Prădătoare	Specie potențial invazivă
<i>Anthocoris butleri</i> Le Quesne, 1955	Sudul Europei	Prădătoare, dependentă de <i>Buxus sempervirens</i>	Specie neinvazivă
<i>Arocatus longiceps</i> Stål, 1872	Est Europeană	<i>Platanus</i> spp.	Specie neinvazivă
<i>Belonochilus numenius</i> (Say, 1831)	America de Nord	<i>Platanus</i> spp.	Nestabilită în România
<i>Corythucha arcuata</i> (Say, 1832)	America de Nord	<i>Quercus</i> spp., rareori <i>Castanea</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Rosa</i>	Specie invazivă
<i>Corythucha ciliata</i> (Say, 1832)	America de Nord	<i>Platanus</i> spp.	Specie invazivă
<i>Halyomorpha halys</i> (Stål, 1855)	Estul Asiei	Polifagă, frecvent pe <i>Hibiscus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Malus</i> , <i>Althea</i>	Specie invazivă
<i>Leptoglossus occidentalis</i> Heidemann, 1910	America de Nord	<i>Pinus</i> spp., <i>Abies</i> , <i>Jenuperus</i> , <i>Picea</i> , <i>Pseudotsuga</i>	Specie potențial invazivă
<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)	Nordul Africii	Polifagă, frecvent pe <i>Althea</i> , <i>Hibiscus</i> , <i>Malus</i> , <i>Lycopersicum</i> .	Specie invazivă
<i>Perillus bioculatus</i> (Fabricius, 1775)	America de Nord	Prădătoare	Specie potențial invazivă
<i>Podisus maculiventris</i> (Say, 1832)	America de Nord	Prădătoare	Nestabilită în România
BRUCHINAE			
<i>Acanthoscelides obtectus</i> Say, 1831	America	<i>Phaseolus</i> spp.	Specie invazivă
<i>Acanthoscelides pallidipennis</i> (Motschulsky, 1874)	America de Nord	<i>Amorpha fruticosa</i>	Specie neinvazivă
<i>Amblycerus robiniae</i> (Fabricius, 1781)	America de Nord	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Specie potențial invazivă
<i>Bruchidius siliquastris</i> Delobel, 2007	Asia (?)	<i>Cercis</i> spp., frecvent pe <i>Cercis siliquastrum</i>	Specie potențial invazivă
<i>Bruchidius terrenus</i> (Sharp, 1886)	Asia	<i>Albizia julibrissin</i>	Specie potențial invazivă
<i>Bruchus pisorum</i> (Linnaeus, 1758)	Asia	<i>Pisum sativum</i> , <i>Lathyrus</i> sp., <i>Vicia</i> sp.	Specie invazivă
<i>Bruchus rufimanus</i> Boheman, 1833	Africa	<i>Lathyrus</i> , <i>Phaseolus</i> , <i>Vicia</i> , <i>Cicer</i> , <i>Lens</i> , <i>Lupinus</i> , <i>Pisum</i>	Specie invazivă
<i>Callosobruchus chinensis</i> (Linnaeus, 1758)	Asia	<i>Cajanus</i> , <i>Cicer</i> , <i>Dolichos</i> , <i>Lens</i> , <i>Nelumbo</i> , <i>Vicia</i> , <i>Vigna</i>	Nestabilită în România
<i>Megabruchidius dorsalis</i> (Fahraeus, 1839)	Asia	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Specie potențial invazivă
<i>Megabruchidius tonkineus</i> (Pic, 1904)	Africa	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Specie potențial invazivă
<i>Zabrotes subfasciatus</i> (Boheman, 1833)	America Centrală	<i>Phaseolus</i> spp.	Nestabilită în România

Concluzii finale

Având în vedere diversitatea temelor abordate, concluziile finale sunt prezentate în funcție de obiectivele avute în fiecare subcapitol:

Capitolul 2. Heteroptere alogene în România:

Subcapitolul 2.1: Patru specii alogene (*Amphiareus obscuriceps*, *Anthocoris butleri*, *Arocatus longiceps*, *Belonochilus numenius* și *Perillus bioculatus*) sunt semnalate pentru prima dată în România. Prezența lor nu este neașteptată, ele fiind anterior semnalate în țări vecine României. Dintre taxonii semnalați, doar *Amphiareus obscuriceps* și *Perillus bioculatus* sunt specii potențial invazive, iar specia *Belonochilus numenius* se pare că nu este momentan stabilită în România.

Subcapitolul 2.2: Noile date faunistice referitoare la speciile alogene semnalate deja în România, arată că acestea și-au continuat expansiunea și sunt în mare parte larg răspândite. Specia *Oxycarenus lavaterae* considerată anterior alogenă, primește un statut nou de specie nativă în expansiune datorită originii sale europene.

Capitolul 3. Contribuții la cunoașterea unor specii de heteroptere native în expansiune sau criptice

Subcapitolul 3.1: În urma colectării unui număr mare de indivizi aparținând genului *Tuponia*, trei specii sunt semnalate în premieră în România (*Tuponia arcufera*, *T. elegans* și *T. hippophaes*). Totodată, informațiile din materialul colectat împreună cu verificarea exemplarelor tip de *Tuponia montandoni* din Muzeul de Istorie Naturală „Grigore Antipa”, au arătat că *Tuponia macedonica* este un sinonim al speciei *Tuponia montandoni*, drept urmare aceasta din urmă nu este o specie endemică ci una mult mai răspândită în Europa.

Subcapitolul 3.2: Informațiile din teren precum și revizia materialului din colecția Muzeului de Istorie Naturală „Grigore Antipa”, relevă faptul că specia *Agramma confusum* este prezentă în România, în timp ce majoritatea semnalărilor de *Agramma laetum* din România au fost infirmate. Drept urmare, *Agramma laetum* este exclusă din lista speciilor prezente în țară. Totodată, cu ocazia cercetărilor efectuate, *Agramma ruficorne* este semnalată pentru prima dată în România, însă nu este clar ce specii de ciperacee folosește pentru dezvoltarea sa. Din punct de vedere al ecologiei speciilor, datele arată că *Agramma confusum* preferă în România plante

din genul *Eleocharis*, *Agramma minutum* preferă specii xerofile de *Carex*, iar *Agramma atricapillum* preferă *Bolboschoenus*, *Carex* și *Schoenoplectus*.

Subcapitolul 3.3: Se confirmă prezența speciei *Kleidocerys privignus* în România. Din datele de până în prezent, specia se dezvoltă exclusiv pe *Alnus glutinosa*, însă tot pe această plantă se poate dezvolta și specia polifagă *Kleidocerys resedae*. Drept urmare, identificarea celor doi taxoni ar trebui tratată cu prudență atunci când este vorba de material de pe *Alnus*. Acest fapt este cu atât mai important cu cât nu toți indivizii de *K. privignus* prezintă coloritul tipic, iar cheile de determinare existente nu acoperă variația morfologică a speciilor.

Subcapitolul 3.4: Patru specii sunt semnalate în premieră în România (*Artheneis wagneri*, *Caenocoris nerii*, *Paromius gracilis* și *Mustha spinosula*). Datele faunistice arată că specia *Artheneis wagneri* este cel mai probabil o specie criptică omisă până în prezent, în timp ce restul speciilor semnalate sunt specii în expansiune recentă.

Capitolul 4. Noi specii de bruchine alogene și native pentru fauna României

Subcapitolul 4.1: Speciile *Amblycerus robiniae*, *Bruchidius siliquastris*, *B. terrenus*, *Megabruchidius dorsalis*, *Megabruchidius tonkineus* și *Zabrotes subfasciatus* sunt semnalate pentru prima dată în țară. Semnalarea speciei *Amblycerus robiniae* în mai multe locații din România reprezintă totodată confirmarea stabilirii sale în Europa, anterior fiind considerată o specie ocazională nestabilă (semnalată doar în Ungaria). Toți indivizii de *Zabrotes subfasciatus* colectați au fost găsiți morți, fapt datorat probabil măsurilor de control al speciei. Din aceste rațiuni, *Zabrotes subfasciatus* este considerată specie nestabilă în România, iar restul speciilor sunt considerate specii alogene potențial invazive stabilite.

Subcapitolul 4.2: Este confirmată prezența speciei *Bruchidius glycyrrhizae* în România, din datele de până în prezent, aceasta este cel mai probabil o specie nativă omisă. Din punct de vedere taxonomic numele corect al speciei este *Bruchidius glycyrrhizae* (Gyllenhal, 1839).

Capitolul 5. Lista actualizată a speciilor alogene de heteroptere și bruchine din România

În prezent, lista speciilor alogene de heteroptere din România cuprinde 6 specii invazive, 2 potențial invazive și 2 semnalate dar nestabilite în țară. Iar lista speciilor de bruchine alogene din România cuprinde 5 specii potențial invazive, 3 specii invazive, 2 specii nestabilite și o specie neinvazivă.

Bibliografie selectivă

- Aukema, B. (Ed.) (2018–2022) Catalogue of the Palaearctic Heteroptera. Naturalis Biodiversity Center. https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1.
- Bărbuceanu D., Nicolaescu D.P. (2012). Pest of ornamental trees and shrubs in the Parks of Pitești and methods of fighting them. *Current Trends in Natural Sciences*, 1(1): 2–5.
- Berchi G.M. (2011). First record of *Anisops sardeus* (Hemiptera: Heteroptera: Notonectidae) in Romania. *North-Western Journal of Zoology*, 7(2): 339–341.
- Berchi G.M. (2013). Checklist and distribution of the family Notonectidae in Romania, with the first record of *Notonecta maculata* Fabricius, 1794 (Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha). *Zootaxa*, 3682 (1): 121–132.
- Berchi G.M., Chimișliu C. (2015). Aquatic and semiaquatic bugs (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) preserved in the Oltenia Museum Craiova. *Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii*, 31. 83–86.
- Berchi G.M., Cianferoni F., Csabai Z., Damgaard J., Olosutean H., Ilie D.M., Boda P., Kment P. (2018). Water striders (Heteroptera: Gerromorpha: Gerridae) of Romania with an update on the distribution of *Gerris gibbifer* and *G. maculatus* in southeastern Europe. *Zootaxa*, 4433(3): 491–519.
- Berchi G.M., Kment P. (2015). Review of the family Veliidae in Romania (Hemiptera: Heteroptera: Gerromorpha). *Zootaxa*, 3963(1): 74–88.
- Berchi G.M., Kment P., Copilaș-Ciocianu D., Rákossy L., Damgaard J. (2016). Water treaders of Romania and adjacent countries and their phylogenetic relationships (Hemiptera: Heteroptera: Mesoveliidae). *Annales Zoologici*, 66 (2): 193–212.
- Berchi G.M., Kment P., Petrovici M. (2012). First Record of the Backswimmer *Notonecta meridionalis* (Hemiptera: Heteroptera: Notonectidae) in Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa”*, 55: 217–220.
- Borowiec L. (1987). The seed-beetles (Coleoptera, Bruchidae) from the Middle East. *Polish Journal of Entomology*, 57: 601–616.
- Carapezza A., Rădac I.A. (2021). The genus *Tuponia* Reuter, 1875 in Romania, with two new synonymies (Heteroptera: Miridae). *Zootaxa*, 5023(1): 59–76.

- Davideanu A., Ilie D.M. (2002). The first record of *Mesovelia vittigera* Horvath, 1895 (Heteroptera, Mesoveliidae) species în Romania and Moldavia Republic (Vol. Volum omagial Vasile Radu). Cluj–Napoca: Editura Univversității Babeș - Bolyai.
- Davranoglou L.-R. (2011). *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (Reduviidae: Harpactorinae), a New World reduviid discovered in Europe. Entomologist's Monthly Magazine, 147: 157–162.
- Dioli P., Kruys I., Salvetti M. (2021a). *Nariscus spinosus* (Burmeister, 1835) an african squash bug new for Gran Canaria, Spain (Heteroptera: Alydidae). Revista gaditana de Entomología, 12(1): 117–122.
- Dioli P., Pascotto E., Uliana M. (2021c). *Amnestus pusillus* Uhler, 1876 new to Europe found in Italy (Heteroptera: Cydnidae). Fragmenta Entomologica, 53: 419–422. 10.13133/2284-4880/535.
- Dioli P., Salvetti M. (2021). New milkweed bugs for Liguria with new records for Italy and Portugal (Madeira) (Heteroptera, Lygaeidae). Annali del Museo civico di Storia Naturale "G.Doria", 114: 367–376.
- Dioli P., Sonia G., Salvetti M. (2021b). Primer registro en Europa de la especie foránea *Nemausus inornatus* (Stål, 1858), encontrada en el sudeste de España (Hemiptera: Alydidae). Revista Gaditana de Entomologia, 12 (1): 105–112.
- Don I., Don C.D., Sasu L.R., Vidrean D., Brad M.L. (2016). Insect pests on the trees and shrubs from the Macea Botanical Garden. Studia Universitatis “Vasile Goldiș” Arad - Seria Științe Inginerești și Agroturism, 11(2): 23–28.
- Goula M., Mateos E. (2021). First record of the mullein bug *Campylomma miyamotoi* Yasunaga, 2001 (Heteroptera: Miridae) in Europe. Arquivos Entomológicos, 24: 217–276.
- Grozea I., Ștef R., Virteiu A.M., Cărăbeș A., Molnar L. (2012). Southern green stink bugs (*Nezara viridula* L.) a new pest of tomato crops in Western Romania. Research Journal of Agricultural Science, 44(2): 24–27.
- Hemala V., Țicu S., Cunev J., Krištín A. (2022). Recent expansion of the assassin bug *Nagusta goedelii* (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae) within Slovakia and Romania, with additional records from Europe and the Middle East. Klapalekiana, in press.
- Henry T.J. (2009). În: Foottit R., Adler P.H. (Eds.), Biodiversity of the Heteroptera, pp. 223–263). Wiley-Blackwell, Oxford, Marea Britanie.

- Ieniștea M.A. (1975). Coleoptera, pp. 193–209. În: Fauna. Grupul de cercetări complexe „Porțile de Fier”. Ionescu M. (ed.), Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, România.
- Kingsolver J.M. (2004). Handbook of the Bruchidae of the United States and Canada (Insecta, Coleoptera). Volume 1. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Technical Bulletin number 1912, 324 p.
- Kis B. (1984). Insecta: Heteroptera: Partea generală și Pentatomoidea. Editura Academiei Române, București, 216 p.
- Kis B. (1990). *Corythucha ciliata* (Heteroptera, Tingidae) un dăunător forestier nou pentru fauna României. Analele Banatului, 2: 320–321.
- Kis B., Davidescu A., (1994). Heteroptere acvatice și semiacvatice din Rezervația Biosferei Delta Dunării. Analele Științifice ale Institutului - Delta Dunării, 149–154.
- Kment P. (2009). *Oxycarenus lavaterae*, an expansive species new to Romania (Hemiptera: Heteroptera: Oxycarenidae). Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae 94: 23–25.
- Kment P., Bryja J., Jindra Z. (2005). New records of true bugs (Heteroptera) of the Balkan Peninsula. Acta entomologica slovenica, 13 (1): 9–20.
- Lis J.A., Whitehead P.F. (2019). Another alien bug in Europe: the first case of transcontinental introduction of the Asiatic burrower bug *Macroscytus subaeneus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Heteroptera: Cydnidae) to the U.K. through maritime transport. Zootaxa, 4555(4): 588–594. doi: 10.11646/zootaxa.4555.4.10. PMID: 30790940.
- Lupoli R., van der Heyden T., Dioli P. (2021). Confirmation of *Erthesina fullo* (Thunberg, 1783) (Hemiptera: Pentatomidae) in Albania and its host plants. Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica, 15: 101–102. 10.5281/zenodo.4918310.
- Macavei L.I., Băețan R., Oltean I., Florian T., Varga M., Costi E., Maistrello L. (2015). First detection of *Halyomorpha halys* Stål, a new invasive species with a high potential of damage on agricultural crops in Romania. Lucrări Științifice, 58: 105–108.
- Mishustin R. (2021). *Alloeoglypta pretiosa*. Image ID #358659. În: UkrBIN: Ukrainian Biodiversity Information Network [public project & web application]. UkrBIN, Database on Biodiversity Information. http://ukrbin.com/show_image.php?imageid=55641.
- Protić Lj., Šeat J. (2016). First records of the alien sycamore seed bug *Belonochilus numenius* in Serbia (Heteroptera: Lygaeidae). Acta entomologica serbica, 21(1): 13–19.

- Rabitsch W. (2008a). The times they are a-changin': Driving forces of recent additions to the Heteroptera fauna of Austria. În: *Advances in Heteroptera Research. Festschrift in Honor of 80th Anniversary of Michail Josifov*. Grozeva S., Simov N. (Eds.). Pensoft Publishers, Sofia, Moscow, 309–326.
- Rabitsch W. (2008b). Alien True Bugs of Europe (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). *Zootaxa*, 1827: 1–44.
- Rabitsch W. (2010) True Bugs (Hemiptera, Heteroptera). Chapter 9.1. În: Roques A., Kenis M., Lees D., Lopez V.C., Rabitsch W., Rasplus J.-Y., Roy D.B. (Eds) *Alien terrestrial arthropods of Europe*. Pensoft publishers, Sofia–Moscow, 407–433.
- Rădac I.A., Mancu C.O., Pintilioaie A.M. (2021). *Amblycerus robiniae* (Fabricius, 1781) (Chrysomelidae: Bruchinae), an alien species established in Europe. *BioInvasions Records*, 10: 57–64. <https://doi.org/10.3391/bir.2021.10.1.07>
- Rădac I.A., Petrovici M. (2016). Studies regarding the true bugs fauna (Insecta, Heteroptera) in Cefa Nature Park. *Acta Oecologica Carpatica*, 9: 121–132.
- Rădac I.A., Rădac I., Șerban C. (2022). Detection of *Zabrotes subfasciatus* and *Bruchidius glycyrrhizae* (Chrysomelidae: Bruchinae) in Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, *in press*.
- Rădac I.A., Teodorescu M. (2021). First records of *Mustha spinosula* and *Perillus bioculatus* (Heteroptera: Pentatomidae) in Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 64(1): 51–59.
- Rădac I.A., Teodorescu M. (2021). First records of *Mustha spinosula* and *Perillus bioculatus* (Heteroptera: Pentatomidae) in Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 64(1): 51–59. <https://doi.org/10.3897/travaux.64.e64664>
- Rogojanu M. (1946). Un nou dușman al fasolei (*Bruchidius obtectus* Say), sin. [*Acanthoscelides obsoletus* (*obtectus* Saz., *irresectus* Fabr.)]. *Agricultura, Fac. Agronomie Cluj*, 1(10-11-12): 181–184.
- Ruicănescu A. (2009). *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae) in România. pp. 153–154. În: Rákósy, L., Momeu, L. (eds.): *Neobiota din Romania*. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, Romania.

- Săvescu A. (1956–1960). Contribuții la studiul biologiei, ecologiei și combaterii gărgăriței fasolei (*Acanthoscelides obtectus* Say). Lucrări științifice Inst. Cerc. Horti-Viticole, Ed. Agro-Silvică, București, 809–821.
- Schuh R.T., Slater J.A. (1995). True bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History. Cornell University Press, United States of America, 336 p.
- Stana D., Ghizdavu I. (1990). Features of the Broad Bean *Vicia faba* L., growing in Transylvania. Diseases and pests. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 20(1): 37–43.
- Stănescu A. (1997). *Pseudoloxops coccineus* (Meyer-Duer, 1843) (Heteroptera: Miridae) in the romanian fauna. Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa", 39, 83–85.
- Stănescu A. (2001). A catalogue of mirids (Heteroptera: Miridae) from Romania. Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa", 43: 129–197.
- Stănescu A. (2002). New Mentions in the Heteroptera fauna of Romania. Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa", 44, 205–208.
- Teodor L.A., Perju T. (2009). Seed-beetles and snout-beetles species (Coleoptera: Bruchinae; Rhynchophorinae) as neobiota in Romania, pp: 163–165. În: Rákosy L., Momeu L. (eds.). Neobiota din România, Presa Universitară Clujeană.
- Teodor L.A., Zaharia C. (2005). Contribuții la cunoașterea gărgărițelor (Coleoptera: Bruchinae) din România.
- van der Heyden, T. (2020). First record of *Corythauma ayyari* (Drake, 1933) (Hemiptera: Heteroptera: Tingidae) in Egypt. Journal of the Heteroptera of Turkey, 2(1): 1–2. 10.5281/zenodo.4297165.
- Yus-Ramos R., Ventura D., Bensusan K., Coello-García P., György Z., Stojanova A. (2014). Alien seed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) in Europe. Zootaxa, 3826: 401–448.

Lucrări științifice publicate din teza de doctorat

Lucrări științifice publicate în reviste indexate ISI Web of Science® (ISI-WoS):

1. Carapezza A., Rădac I.A. (2021). The genus *Tuponia* Reuter, 1875 in Romania, with two new synonymies (Heteroptera: Miridae). *Zootaxa*, 5023(1): 59–76.
(FI₂₀₂₁=1,091; AIS₂₀₂₁=0,219; SRI₂₀₂₁= 0,545)
2. Rădac I.A., Mancu C.O., Pintilioaie A.M. (2021). *Amblycerus robiniae* (Fabricius, 1781) (Chrysomelidae: Bruchinae), an alien species established in Europe. *BioInvasions Records*, 10: 57–64.
<https://doi.org/10.3391/bir.2021.10.1.07>
(FI₂₀₂₁=1,608; AIS₂₀₂₁=0,334; SRI₂₀₂₁=0,589)
3. Pintilioaie A.-M., Mancu C.-O., Fusu L., Mitroiu M.-D., Rădac A.I. (2018). New invasive bruchine species (Chrysomelidae: Bruchinae) in the fauna of Romania, with a review on their distribution and biology. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*, 54: 401–409.
<https://doi.org/10.1080/00379271.2018.1506265>.
(FI₂₀₁₈=0.871; AIS₂₀₁₈= 0,194; SRI₂₀₁₈=0.609)

Lucrări științifice publicate în reviste indexate în baze de date internaționale (BDI):

1. Rădac I.A., Petrovici M. (2016). Studies regarding the true bugs fauna (Insecta, Heteroptera) in Cefa Nature Park. *Acta Oecologica Carpatica*, 9: 121–132.
2. Rădac I.A., Teodorescu M. (2021). First records of *Mustha spinosula* and *Perillus bioculatus* (Heteroptera: Pentatomidae) in Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 64(1): 51–59. <https://doi.org/10.3897/travaux.64.e64664>
3. Rădac I.A., Rădac I., Șerban C. (2022). Detection of *Zabrotes subfasciatus* and *Bruchidius glycyrrhizae* (Chrysomelidae: Bruchinae) in Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, in press.

Cărți și capitole din cărți

1. Rădac I.A. (2019). Béla Kis and the true bugs of Romania: a catalogue of faunistic records. Editura Mirton, Timișoara, 105 p.
2. Adam C., Constantinescu I.C., Drăghici A.C., Dascălu M.M., Gheoca V., Iancu L., Iorgu I.Ș., Irimia A.G., Maican S., Manu M., Petrescu A.M., Popa A.F., Rădac I.A., Ruști D.M., Sahlean C.T., Szekely L., Șerban C., Tăușan I., Ciubuc F., Popa A.M. (2022). Ghid de inventariere și cartare a distribuției speciilor de nevertebrate terestre alogene din România. București, in press.

Participări la manifestări științifice naționale și internaționale

Conferințe internaționale:

Rădac I.A., Pintilioaie A.-M. (2018). Three new beetle species (Coleoptera: Bruchinae, Dytiscinae, Lixinae) for Romanian fauna. *The 10th International Zoological Congress of Grigore Antipa Museum*, 21-24 noiembrie, București, România.

Rădac I.A., Slejiuc I.M. (2017). First records of *Paromius gracilis* (Rambur, 1839) and *Kleidocerys privignus* (Horváth, 1894) in Romania. *The 9th International Zoological Congress of Grigore Antipa Museum*, 21-24 noiembrie, București, România.

Rădac I.A., Slejiuc I.M., Pintilioaie A.-M. (2017). Alien seed beetles and true bugs in Romania. *The 11th edition of the "Ecology and protection of ecosystems" International Symposium*, 2–4 noiembrie, Bacău, România.

Rădac I.A., Slejiuc I.M., Pintilioaie A.-M. (2017). Alien seed beetles and true bugs in Romania. *The 9th International Zoological Congress of Grigore Antipa Museum*, 21–24 noiembrie, București, România.

Rădac I.A., Petrovici M. (2015). Alien true bugs in Romania: first mention of *Halyomorpha halys* (Stal, 1855) and new records of *Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787) and *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910. *The 11th edition of the "Ecology and protection of ecosystems" International Symposium*, 5–7 noiembrie, Bacău, România.

Conferințe naționale:

Rădac I.A., Carapezza A. (2021). Genul *Tuponia* (Heteroptera: Miridae) în România. *Cel de-al XXX-lea Simpozion Național al Societății Lepidopterologice Române*, 23 aprilie, Cluj-Napoca, România.

Rădac I.A., Pintilioaie A.-M., Mancu C.-O., Rakosy L. (2017). Prima semnalare a speciilor *Amphiareus obscuriceps* (Poppius, 1909) și *Corythucha arcuata* (Say, 1832) în România. *Cel de-al XXVII-lea Simpozion Național al Societății Lepidopterologice Române*, 07–08 aprilie, Cluj-Napoca, România.

Pintilioaie A.-M., Mancu C.-O., Rădac I.A., Fusu L., Mitroiu M.-D. (2016). Specii de bruchide (Coleoptera: Bruchidae) alohtone din România și parazitoizii lor (Hymenoptera: Chalcidoidea,

Ichneumonoidea). *Cel de-al XXVI-lea Simpozion Național al Societății Lepidopterologice Române*, 23 aprilie, Cluj-Napoca, România.

Rădac I.A., Rakosy L. (2016). Prima semnalare a speciilor *Arocatus longiceps* (Stål, 1872) și *Belonochilus numenius* (Say, 1831) în România. *Cel de-al XXVI-lea Simpozion Național al Societății Lepidopterologice Române*, 23 aprilie, Cluj-Napoca, România.

Alte rezultate

Granturi

Rădac I.A. (2017). *Bursa milvus* acordată de Asociația pentru Protecția Păsărilor și a Naturii „Grupul Milvus” pentru proiectul „Specii noi de bruchide (Insecta: Coleoptera) și heteroptere (Insecta: Hemiptera) alogene în România”

Alte articole publicate în afara temei de doctorat

1. Ianovici N., Latiș A., Rădac I.A. (2017). Foliar traits of *Juglans regia*, *Aesculus hippocastanum* and *Tilia platyphyllos* in urban habitat. *Romanian Biotechnological Letters*, 2(2): 12400–12408.
2. Pintilioaie A.-M., Spaseni P., Jurjescu A., Rădac I.A. (2021). First record of the alien mantid *Hierodula tenuidentata* (Insecta: Mantodea) in Romania. *Travaux du Muséum National d’Histoire Naturelle “Grigore Antipa”*, 64 (1): 37–49.
3. Plonski I.S., Rădac I.A., Cassar T. (2021). On larvae of soft-winged flower beetles (Coleoptera: Melyridae and Rhadalidae) found in oothecae of mantises (Mantodea: Mantidae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*, 73: 25–30.
4. Rădac I.A., Háva J. (2021). *Globicornis nigripes* and *Anthrenus verbasci* (Coleoptera: Dermestidae) in oothecae of *Hierodula tenuidentata* (Mantodea: Mantidae) from Romania. *Folia Heyrovskyana, Series A*, 105–106.