CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA BUBURUZELOR (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) DIN FAUNA REPUBLICII MOLDOVA

<https://doi.org/10.52673/18570461.21.1-60.04>

CZU: [595.763.79:502.74+631.9](478)

Doctor în științe biologice, conferențiar cercetător **Svetlana BACAL**

E-mail: svetabacal@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8774-7718>

Doctor habilitat în științe biologice, conferențiar cercetător **Galina BUȘMACHIU**

E-mail: bushmakiu@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9724-2414>

Daniela BURDUJA

E-mail: dana.virlan@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2027-0297>

CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE LADYBIRD BEETLES (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) FROM THE FAUNA OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Summary. The paper includes the fauna and ecology of ladybugs (Coleoptera: Coccinellidae) from various natural and agricultural ecosystems of the Republic of Moldova collected during 2008–2021 years and the specimens from the Museum of Entomology, Institute of Zoology collected between 1954–1979 years. In total, 23 species from 16 genera of Coccinellidae family were recorded.

Keywords: ladybugs, species, habitats, ecology, Republic of Moldova.

Rezumat. Lucrarea prezintă date faunistice și ecologice asupra buburuzelor (Coleoptera: Coccinellidae) din diverse ecosisteme naturale și agricole din Republica Moldova, colectate în anii 2008–2021, și ale celor din colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie, colectate între anii 1954–1979. În total, au fost înregistrate 23 de specii de buburuze din 16 genuri.

Cuvinte-cheie: buburuze, specii, habitate, ecologie, Republica Moldova.

INTRODUCERE

Buburuzele (mămăruțele), deși bine cunoscute de toți entomologii și nu numai, prezente atât în ecosistemele naturale, cât și în cele agricole, rămân până astăzi un grup puțin studiat în Republica Moldova. Din punct de vedere sistematic ele fac parte din familia Coccinellidae, suprafamilia Cucujoidea, ordinul Coleoptera, clasa Insecta. Familia Coccinellidae pe plan mondial numără aproximativ 6 000 de specii încadrate în 370 de genuri, 30 de triburi și 2 subfamilii. Buburuzele sunt coleoptere mici, cu dimensiuni între 0,8 și 28 mm, culoarea lor variind de la galben, portocaliu spre roșu deschis cu puncte mici albe sau negre pe partea superioară, uneori cu benzi sau linii. Totuși, culorile diferă foarte mult, de exemplu, o specie obișnuită pentru noi – *Coccinella septempunctata* (figura 1), are șapte puncte negre pe un fundal roșu. La unele specii, punctele sunt atât de mari încât se contopesc, lăsând culorile dedesubt să transpară ca niște puncte pe un fundal alb, negru, gri sau maroniu, uneori având diver-

se morfe, ca de exemplu *Harmonia axyridis* (figura 2). Forma corpului este de obicei ovală, rotunjită sau uneori alungită, dar convexă dorsal, suprafața corpului poate fi netedă sau glabră, cu peri scurți sau lungi. Capul de obicei este mic dar cu ochi mari, antenele la diferite specii pot avea între 7 și 11 articole, protoracele este transvers, mai lat la bază, scutелul de formă triunghiulară sau rotunjit la vârf. La unele specii elitrele sunt aproape de două ori mai lungi decât late. Abdomenul e format din 10 segmente, dar se văd doar primele 5 sau 6. Picioarele sunt lungi, negre sau maronii. Tarsele au 4-4-4 sau 3-3-3 articole. Identificarea apartenenței specifice necesită atât literatură de specialitate, cât și aparatură anume deoarece speciile sunt foarte diferite ca aspect extern: formă, culoare, dimensiune [1; 2].

Unii reprezentanți ai familiei respective sunt cosmopoliți, alții preferă regiunile tropicală și subtropicală [3]. Datorită rolului enorm pe care îl exercită în natură în calitate de agenți de biocontrol, această familie de coleoptere a fost cercetată peste tot în lume (America, Europa, Asia, Australia, Africa) [4-8].

Figura 1. *Coccinella septempunctata*, cea mai cunoscută specie de buburuze din Republica Moldova.

Rolul unor specii de buburuze în ecosistemele agricole a fost observat la sfârșitul secolului al XIX-lea în California, unde specia de buburuze *Rodolia cardinalisa* a ținut sub control dăunătorul *Icerya purchasi* din plantațiile de citrice [9]. De atunci, multe specii de buburuze au fost utilizate ca agenți de bio-control ai afidelor [10] și ai altor grupe de nevertebrate precum păianjeni, coccide, larve de lepidoptere [11; 12]. Nu toate încercările de combatere biologică cu coccinelidele au fost însă eficiente, relevantă în acest sens fiind specia *Harmonia axyridis* care suprimă faună nativă de buburuze [13], iar polifagismul o face să nu mai fie eficientă în controlul biologic. În plus, aceasta consumă diferite fructe și polen.

Regimul trofic al coccinelidelor e divers, deși majoritatea lor sunt prădătoare, unele specii sunt micofage, altele fitofage (se hrănesc cu frunze și polen). Unele specii au o rație alimentară mixtă, de exemplu *Bularea lichatschovi* consumă atât polen, cât și frunze și afide [14], speciile tribului Coccinellini sunt prădătoare, consumă în special afide și coccide [15; 16]. Atât cu polen, cât și cu spori de mucegai (*Oidium* sp.) se hrănesc larvele de *Tytthaspis sedecimpunctata* [17]. A fost observat și canibalismul la unele specii de Coccinellidae, adulții se hrănesc în condiții extreme cu propriile ouă sau cu larvele eclozate [18].

O trăsătură specifică a coccinelidelor constă în migrația și starea de agregare în funcție de schimbarea sezonieră și de sursele de hrană [19]. O altă însușire a grupului este simularea morții în cazul când sunt deranjați și eliminarea de la articulațiile tibio-femorale a hemolimfei, un lichid toxic cu miros respingător de culoare aprinsă servind totodată drept mecanism de apărare împotriva prădătorilor [20]. În pofida mecanismului lor de apărare coccinelidele sunt hrană pentru mamiferele mici, păsări, reptile și amfibieni [21].

Figura 2. *Harmonia axyridis* în faza gregară (diferite morfe) [52], specie invazivă de buburuze și unica dăunătoare pe teritoriul Republicii Moldova.

Cercetările buburuzelor de pe teritoriul actual al Republicii Moldova au debutat la începutul secolului al XX-lea. Primele specii din acest grup au fost citate pentru Basarabia în anul 1917 de Miller și Zubowsky [22], în 1933 de Ruscinsky [23], iar în 1957 de Medvedev și Șapro [24]. Ulterior în studiile faunistice sau ecologice ale altor grupe de coleoptere au fost menționate și unele specii din familia Coccinellidae [25-33].

Deja în secolul al XXI-lea buburuzele au fost incluse în studiile ecologo-faunistice referitoare la zonele umede ale fluviului Nistru, cursul inferior al râului Ichel, Rezervația Naturală „Codrii”, diverse agrocezoze ș.a. [34-43]. Unele specii din familia Coccinellidae au fost citate în Catalogul colecției entomologice al lui Zubowsky [44].

Scopul acestei lucrări este de a unifica datele privind speciile de buburuze existente în colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie și cele acumulate pe parcursul anilor 2008–2021 din ecosistemele naturale și antropizate ale Republicii Moldova, precum și de a evidenția speciile larg răspândite, rare sau invazive.

MATERIAL ȘI METODE

Materialul discutat în lucrare a fost colectat prin metoda de itinerar și metoda capcanelor Barber din ecosistemele naturale ale Rezervațiilor științifice „Plaiul Fagului”, „Prutul de Jos” și „Pădurea Domnească”; Rezervațiilor peisagistice Ariile protejate „Vila Nisporeni” și „Dobrușa”; Grădina Botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală (MNEIN); sectoarele de luncă și stepă din sudul și nordul țării; vegetația erbacee din canioanele calcaroase ale fluviului Nistru; agrocezozele de lucernă, porumb, plantații de viță de vie amplasate în localitățile: Bardar (Ialoveni), Băcioi (municipiul Chișinău), Brănești (Orhei),

Ciobanovca (Anenii Noi), Cioburciu (Ștefan Vodă), Chișinău, Copanca (Căușeni), Covurlui (Leova), Grădinița (Căușeni), Hagimus (Căușeni), Holercani (Dubăsari), Hârbovăț (Anenii Noi), Ialoveni, Ivancea (Orhei), Japca (Florești), Lozova (Strășeni), Leuntea (Căușeni), Măcărești (Ungheni), Moara Domnească (Glodeni), Molovata (Dubăsari), Oxentea (Dubăsari), Răscăieți (Ștefan Vodă), Sadaclia (Basarabeasca), Saharna (Rezina), Slobozia Mare (Cahul), Troița Nouă (Anenii Noi), Talmază (Ștefan Vodă), Telița Nouă (Anenii Noi), Tiraspol, Tomai (Leova), Tuzara (Călărași), Țăpova (Rezina), Ursoaia (Căușeni), Vatic (Orhei), Valea Mare (Ungheni) și Zberoaia (Nisporeni).

Materialul faunistic coleopterologic a fost colectat de autori în anii 2008–2021 și este însoțit de data, locul colectării și habitatul din care a fost extras. În lucrare au fost incluse speciile de buburuze păstrate în colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie, colectate între anii 1954–1979 de R. Stepanov. Pentru identificarea apartenenței specifice au fost utilizate sursele corespunzătoare [1; 2].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Ca rezultat al studiului multianual efectuat și a colecției inventariate, păstrate la Muzeul de Entomologie al Institutului de Zoologie, au fost identificate 23 de specii de buburuze, care se atribuie la 16 genuri din familia Coccinellidae. Dintre buburuzele inventariate 18 specii din 14 genuri fac parte din colecția lui R. Stepanov, iar 15 specii din 12 genuri au fost colectate de autori în perioada de studiu 2008–2021, identificate și incluse în colecția de lucru a Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie.

Speciile de Coccinellidae inventariate și colectate au fost aranjate în listă în ordine alfabetică, conform denumirilor actualizate și aprobate pe site-ul Fauna Europaea.

LISTA

speciilor de buburuze

colectate în Republica Moldova în anii 2008–2021 și ale speciilor depozitate în colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie

Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [22–30; 32; 33; 35–37; 39; 41; 43; 44].

Colecție: 1 ex., 28.06.1979, Ivancea; 1 ex., 30.06.1969, Tuzara; 1 ex., 20.08.1954, Vatic.

Materialul studiat: 2 ex., lucernă, 05.08.2020, Bardar; 1 ex., pe plante ierboase, 05.06.2012, Grădina Botanică MNEIN; 3 ex., canion calcaros, pe plante, 22.04.2010, Saharna.

Adalia decempunctata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [22–25; 30; 32; 37; 44].

Materialul studiat: 1 ex., pe plante ierboase, 18.06.2012, Grădina Botanică MNEIN.

Anatis ocellata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [23].

Colecție: 1 ex., 20.06.1964, Tiraspol.

Calvia quatuordecimguttata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [23; 34; 30; 44].

Colecție: 1 ex., 01.05.1979, Vatic.

Chilocorus bipustulatus (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [22; 24; 44].

Colecție: 1 ex., 14.04.1968, Ivancea.

Coccinella magnifica Redtenbacher, 1843

Citări anterioare: [23; 28; 44]

Colecție: 1 ex., –.06.1967, Ciobanovca; 1 ex., 30.03.1963, Ivancea.

Materialul studiat: 1 ex., lucernă, 04.08.2020, Ursoaia, Căușeni; 1 ex., 26.03.2021, „Plaiul Fagului”.

Coccinella quinquepunctata Linnaeus, 1758

Citări anterioare: [23; 27; 29; 30; 44].

Colecție: 1 ex., –.07.1967, Ciobanovca.

Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758

Citări anterioare: [24–37; 39; 40; 41; 43; 44]

Materialul studiat: 1 ex., 26.03.2021, „Plaiul Fagului”; 1 ex., sub scoarța unui stejar uscat, 18.03.2021, Aria protejată „Vila Nisporeni”; 1 ex., lucernă, 1 ex., porumb, 05.08.2020, Ialoveni; 3 ex., lucernă, 04.08.2020, Ursoaia; 3 ex., lucernă, 4.08.2020, Hagimus; 3 ex., vegetație erbacee, 04.06.2020, Hârbovăț; 4 ex., vegetație erbacee, 12.09.2018, Slobozia Mare, Prutul de Jos; 1 ex., vegetație erbacee, 21.06.2016, Măcărești; 1 ex., pe gălbenele, 25.06.2016, Tomai; 1 ex., vegetație erbacee, 21.06.2016, Valea Mare lângă Prut; 1 ex., rapiță, 2 ex., fâșie forestieră, 15.04–02.05.2013, Brănești; 2 ex., pe graminee, 04.05.2013, Hârbovăț; 2 ex., pe plante ierboase, 24.07.2012, Grădina Botanică MNEIN; 1 ex., porumb, 10.06.2012, Covurlui; 1 ex., rapiță 31.03–15.04.2011, Troița Nouă; 2 ex., rapiță, 15–27.04.2011, Troița Nouă; 1 ex., rapiță, 17–27.05.2011, Băcioi; 3 ex., lucernă, 18.11.2010, Leuntea; 4 ex., lucernă, 18.11.2010, Copanca; 12 ex., lucernă, 13.10.2010, Lozova; 1 ex., canion calcaros, 22.04.2010, Saharna; 1 ex., canion calcaros, 30.03.2010, Țăpova; 1 ex., pădure, 26.06.2009, Grădinița; 1 ex., pădure inundabilă, litieră, 26.06.2009, Leuntea; 3 ex., lucernă, 26.06.2009, Leuntea; 2 ex., pe plante

ierboase, 11.06.2009, „Pădurea Domnească”; 1 ex., pe plante, 28.08.2008, Cioburciu; 1 ex., lucernă, 22.04–07.05.2008, Sadaclia.

Coccinella undecimpunctata Linnaeus, 1758

Colecție: 1 ex., 02.05.1977, Ivancea.

Coccinula quatuordecimpustulata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [24–27; 29; 32–34; 39; 41; 44].

Colecție: 1 ex., 25.03.1979, Ivancea; 1 ex., 28.04.1954, Vatici.

Materialul studiat: 3 ex., lucernă, 1 ex., porumb, 08.07.2020, Oxentia; 1 ex., plante ierboase, 04.06.2020, Hârbovăț; 1 ex., lucernă, 05.08.2020, Ialoveni; 1 ex., rapiță, 31.03–15.04.2011, Troița Nouă; 1 ex., rapiță, 17–27.05.2011, Băcioi; 1 ex., lucernă, 18.11.2010, Copanca; 1 ex., lucernă, 18.11.2010, Copanca; 1 ex., pădure inundabilă, pe plante, 26.06.2009, Leuntea; 2 ex., lucernă, 26.06.2009, Leuntea; 1 ex., pe plante ierboase, 11.06.2009, „Pădurea Domnească”; 1 ex., pe plante ierboase, 28.08.2008, Cioburciu.

Exochomus flavipes (Thunberg, 1781)

Citări anterioare: [22; 24].

Colecție: 1 ex., 18.04.1964, Ivancea.

Exochomus quadripustulatus (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [23–25; 27; 35; 44].

Colecție: 1 ex., –07.1969, Tuzara, 1 ex., 10.04.1954, Vatici.

Materialul studiat: 1 ex., canion calcaros, 22.04.2010, Saharna; 1 ex., canion calcaros, 30.03.2010, Țăpova.

Halyzia sedecimguttata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [23; 25; 44].

Colecție: 1 ex., 10.10.1978, Ivancea.

Harmonia axyridis (Pallas, 1773)

Citări anterioare: [30; 38; 45; 46]

Materialul studiat: 12 ex., pădure, 09.10.2020, Hârbovăț; 7 ex., lucernă, 2 ex., porumb, 05.08.2020, Bardar; 1 ex., lucernă, 04.08.2020, Hagimus; 3 ex., pe florile pomilor fructiferi, 12.05.2019, Băcioi; numeroase exemplare pe peretele unui bloc locativ din sectorul Telecentru, Chișinău, 10.10.2019; numeroase exemplare viță de vie, 15.10.2018, Telița Nouă; 5 ex., sub scoarța unui stejar uscat, 01.10.2017, Rezervația peisagistică „Dobrușa”; 1 ex., pe arbustul Cununiță (*Spiraea x vanhouttei*), 28.04.2016, Chișinău; 18 ex., pe peretele Mănăstirii Japca 21.10.2013; numeroase exemplare pe struguri copti, 15.08.2012, Tomai (Leova); 2 ex., pe plante erbacee,

07.09.2012, Grădina Botanică MNEIN; 3 ex., sub scoarța unui copac defrișat, Parcul „Valea Morilor”, Chișinău, 13.02.2009.

Hippodamia tredecimpunctata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [22; 24; 27; 29; 30; 39; 44]

Colecție: 2 ex., 03.08.1978, Ivancea.

Materialul studiat: 1 ex., lucernă, 18.11.2010, Leuntea.

Hippodamia variegata (Goeze, 1777)

Citări anterioare: [22–24; 27; 29; 30; 32; 33; 44]

Colecție: 1 ex., 18.04.1964, Ivancea.

Materialul studiat: 1 ex., pădure, 06.09.2020, Hârbovăț; 3 ex., lucernă, 2 ex., porumb, 08.07.2020, Oxentia; 4 ex., lucernă, 08.07.2020, Molovata.

Oenopia conglobata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [22; 24–28]

Colecție: 1 ex., 08.06.1977, Ivancea.

Materialul studiat: 1 ex., pe plante, 17.05.2010, Holercani.

Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [23–27; 29; 30; 33–35; 39–41; 44]

Colecție: 1 ex., 25.03.1979, Ivancea.

Materialul studiat: 5 ex., canion calcaros, 22.04.2010, Saharna; 1 ex., canion calcaros, 30.03.2010, Țăpova; 1 ex., lucernă, 18.11.2010, Copanca; 1 ex., lucernă, 18.11.2010, Leuntea; 2 ex., canion calcaros, 22.04.2010, Saharna; 1 ex., canion calcaros, 30.03.2010, Țăpova; 1 ex., pe plante ierboase, 11.06.2009, „Pădurea Domnească”; 2 ex., lucernă, 26.06.2009, Leuntea; 1 ex., plantație de salcâm, 11.09.2008, Copanca.

Psyllobora vigintiduopunctata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [22; 24, 33–35; 39; 40; 43; 44].

Colecție: 1 ex., 23.09.1968, Ivancea; 1 ex., 20.04.1968, Ivancea.

Materialul studiat: 1 ex., vegetație erbacee, 16.06.2016, Zberoaia; 3 ex., rapiță, 31.03–15.04.2011, Troița Nouă; 1 ex., rapiță, 15–27.04.2011, Troița Nouă; 3 ex., rapiță, 06–17.05.2011, Băcioi; 4 ex., rapiță, 31.03–15.04.2011, Troița Nouă; 1 ex., lucernă, 18.11.2010, Copanca; 1 ex., lucernă, 18.11.2010, Leuntea; 1 ex., canion calcaros, 22.04.2010, Saharna; 2 ex., lucernă, 26.06.2009, Leuntea; 1 ex., pe plante, 28.08.2008, Cioburciu.

Scymnus frontalis Fabricius, 1787

Citări anterioare: [22; 24; 27–30; 34].

Materialul studiat: 1 ex., plantație de salcâm, 11.09.2008, Copanca.

Scymnus rubromaculatus Goeze, 1777

Citări anterioare: [22; 24; 26-28].

Colecție: 1 ex., 03.08.1978, Ivancea.

Subcoccinella vigintiquatuorpunctata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [22; 24; 31; 34; 39; 40].

Materialul studiat: 3 ex., lucernă, 18.11.2010, Copanca; 30 ex., lucernă, 18.11.2010, Leuntea; 1 ex., pădure inundabilă, pe plante ierboase, 26.06.2009, Leuntea; 3 ex., lucernă, 26.06.2009, Leuntea; 1 ex., plantație de salcâm, pe plante ierboase, 14.08.2008, Râscăieți; 1 ex., plantație de salcâm, pe plante ierboase, 14.08.2008, Talmaza.

Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1758)

Citări anterioare: [23; 24; 34; 44].

Colecție: 1 ex., 01.09.1973, Ivancea.

Materialul studiat: 1 ex., pădure inundabilă, pe plante ierboase, 26.06.2009, Leuntea; 1 ex., plantație de salcâm, pe sol, 14.08.2008, Râscăieți.

Din cercetările efectuate se vede că specia *Coccinella septempunctata*, specie zoofagă, a fost semnalată în cele mai diverse habitate naturale și artificiale din 23 de localități, fiind cea mai des întâlnită și cea mai bine cunoscută buburuză din Republica Moldova. Specia este răspândită în întreaga lume și se găsește într-o gamă largă de habitate. Atât adulții, cât și larvele sunt prădători de afide, specia fiind considerată un agent de biocontrol al afidelor dăunătoare culturii de lucernă [47].

Numeric a dominat specia invazivă polifagă *Harmonia axyridis*, care a prezentat numeroase exemplare și a fost identificată în cercetările noastre doar în 9 localități, în special în ecosisteme artificiale. Specia a fost citată în Republica Moldova în mai multe lucrări publicate anterior, precum Iazlovețchii și Sumenco-va [45], Timuș și Stahi [46], Bacal ș.a. [38]. Buburuza asiatică, sau *Harmonia axyridis*, este citată drept o insectă dăunătoare, cu impact negativ asupra faunei coccinelidelor native. Adulții consumă fructe, polen și afide, iar larvele sunt prădătoare [48].

O altă specie cu un efectiv numeric sporit este specia fitofagă *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata*, identificată în 6 habitate diverse amplasate în 4 localități, în 3 dintre habitate fiind identificată în cultura de lucernă. Conform datelor din literatură, specia are o gamă variată de habitate începând cu zonele deschise de stepă și până la ecosisteme forestiere mixte sau de foioase [49]. Un efectiv sporit a prezentat și specia *Psyllobora vigintiduopunctata*, specie micetofagă identificată în cercetările noastre în 10 habitate din 7 localități. Specia poate fi întâlnită într-o gamă largă

Figura 3. *Exochomus quadripustulatus*, una dintre cele mai rare specii de buburuze pe teritoriul Republicii Moldova.

de habitate începând cu zona de stepă, agrocenoze, păduri mixte sau de foioase, zona de câmpie inundabilă și pajiști uscate, terenuri abandonate, plantații forestiere ș.a. [49]. *Coccinula quatuordecimpustulata* este o specie afidofagă, preferă habitate uscate, marginea pădurilor, a fost identificată în 11 habitate din 7 localități, preferă în special habitate deschise, zone de stepă și pajiștile uscate [49]. *Propylea quatuordecimpunctata*, de asemenea specie afidofagă, preferă habitate uscate, a fost înregistrată în 9 habitate din 5 localități. Celelalte 17 specii au fost înregistrate într-un număr mic de exemplare din diverse habitate (ecosisteme forestiere, pajiști, ecosisteme calcaroase sau pe plante de cultură) din numeroase localități. *Adalia bipunctata* și *A. decempunctata* sunt specii prădătoare, atașate de ecosistemele forestiere, consumă afidele de pe copaci, dar au fost semnalate și în spații deschise pe plante ierboase și în cultura de lucernă [50]. *Anatis ocellata*, *Calvia quatuordecimguttata*, *Halyzia sedecimguttata* și *Oenopia conglobata* sunt specii afidofage, dendrobionte. Specia *Chilocorus bipustulatus* este afidofagă și coccidofagă, întâlnită atât pe plante ierboase, cât și lemnoase. *Coccinella magnifica* este o specie termofilă, afidofagă, întâlnită pe plante ierboase sau lemnoase, în locuri uscate. *Coccinella quinquepunctata* este o specie afidofagă, stenobiontă, populează stratul de iarbă, preferă habitate uscate din pădure, culturi agricole și pajiști. *Coccinella undecimpunctata* e o specie afidofagă, euribiontă, locuiește în stratul de iarbă, preferă habitate uscate din pădure, culturi agricole, pajiștile pe soluri saline. *Exochomus flavipes* este o specie afidofagă și coccidofagă. *Exochomus quadripustulatus* (figura 3) este o specie euritopică, dendrobiontă, afidofagă și coccidofagă. *Hippodamia tredecimpunctata* este o specie afidofagă, stenobiontă, legată de locuri umede și de plante

ierboase. *Hippodamia variegata* se întâlnește des în pajiști pe flori, e o specie xerofilă, euritopică, afidofagă, se hrănește pe ierburi, copaci și tufișuri. *Scymnus frontalis*, specie xerofilă, euritopică, consumă afidele de pe plante ierboase și arbori. *Scymnus rubromaculatus*, specie euritopică, xerofilă, afidofagă, populează plantele ierboase. *Tytthaspis sedecimpunctata*, specie psamofilă, întâlnită pe plante ierboase, e considerată afidofagă, dar consumă și polen, precum și acarieni și tripsi [50]. Totodată putem afirma că speciile *Adalia decempunctata*, *Anatis ocellata*, *Calvia quatuordecimguttata*, *Chilocorus bipustulatus*, *Coccinella quinquepunctata*, *C. undecimpunctata*, *Exochomus flavipes*, *Halyzia sedecimguttata*, *Scymnus frontalis* și *S. rubromaculatus* sunt rare în fauna Republicii Moldova, întrucât în studiul de față acestea s-au evidențiat doar printr-un singur exemplar.

Din tot spectrul de specii din familia Coccinellidae, o singură specie, buburuza asiatică, este considerată invazivă și dăunătoare. Speciile de insecte invazive, de regulă, sunt introduse fie accidental fie intenționat cu un scop anume, în teritorii noi. Prezența speciei *Harmonia axyridis* în Republica Moldova este un exemplu eșuat al intervenției omului în procesele naturii. Cu scopul combaterii afidelor, dăunătoare culturilor agricole, buburuza asiatică a fost introdusă în premieră în Ucraina în anul 1927 [51]. Inițial buburuza părea să fie benefică, fără a provoca perturbări în natură. Treptat specia s-a acclimatizat, fiind favorizată și de schimbările climatice, și-a extins arealul, s-a răspândit rapid în întreaga Europă, devenind invazivă și dăunătoare. Astfel, efectele dorite de om în plan local s-au transformat într-o problemă majoră pentru continentul european, și nu numai. Astăzi suportăm consecințele introducerii nehibzuite a buburzei asiatice pe teritoriul țării vecine Ucraina pe fondul unui decalaj și declin drastic al biodiversității buburzelor autohtone din Republica Moldova și din alte state.

CONCLUZII

Cercetările efectuate în perioada 2008–2021 asupra buburzelor din diverse ecosisteme naturale și antropizate și analiza colecției Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie au permis evidențierea a 23 de specii din familia Coccinellidae. Cele mai numeroase specii de coccineline colectate au fost *Harmonia axyridis* și *Coccinella septempunctata*, urmate de speciile *Subcoccinella vigintiquatuordecimpunctata*, *Psyllobora vigintiduopunctata*, *Coccinula quatuordecimpunctulata* și *Propylea quatuordecimpunctata*. Alte 7 specii au fost evidențiate printr-un număr mai mic de exemplare, iar 10 specii doar printr-un singur exemplar.

Specia invazivă *Harmonia axyridis*, introdusă premeditat pe teritoriul Ucrainei în anul 1927 din Asia, cu scopul combaterii afidelor la culturile agricole, și-a extins arealul pe întreg continentul european și în urma prolificității și capacităților înalte de adaptare a condus la un declin drastic al biodiversității speciilor de buburuze autohtone, punându-le în pericol existența.

NOTĂ. Lucrarea a fost efectuată cu suportul proiectului Program de Stat *Schimbări evolutive ale faunei terestre economic importante, ale speciilor rare și protejate în condițiile modificărilor antropice și climatice*, nr. 20.80009.7007.02. Aducem mulțumiri doamnelor Nina Streapan și Viorica Paladi pentru fotografiile originale ale unor specii de buburuze pe care ni le-au pus la dispoziție.

BIBLIOGRAFIE

1. Dyadechko N. P. Coccinellidae of the Ukrainian SSR. Kiev. Academy of Sciences of USSR (in Russian determinator). 1954, 156 p.
2. Slipiński A. & Tomaszewska, W. Coccinellidae Latreille, 1802. 2010, p. 454-472. In: Leschen, R.A.B., Beutel, R.G & Lawrence J.F. (Eds.): Handbook of Zoology, Vol. 2, Coleoptera. Berlin/New York: Walter de Gruyter GmbH & Co. KG. XIII. 786 p.
3. Slipiński A. Australian Ladybird Beetles (Coleoptera: Coccinellidae). In: Their Biology and Classification. 2007, xviii, 286 p. ABRS, Canberra.
4. Vandenberg N. J. Family 93. Coccinellidae Latreille 1807. In: Arnett, R. H., Jr., Thomas, M. C., Skelley, P. E. & Frank, J. H. (ed.) American Beetles. Volume 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea. 2002, 19 p. CRC Press LLC, Boca Raton, FL.
5. Majerus M.E.N. Ladybirds. The New Naturalist Library. London: Harper Collins Publishers. 1994, 357 p.
6. Kuznetsov V. N. Lady beetles of the Russian Far East. In: Center for Systematic Entomology Memoir 1: 1, 1997, p. 248.
7. Poorani J. An annotated checklist of the Coccinellidae (Coleoptera) (excluding Epilachninae) of the Indian subregion. In: Oriental Insects 36: 2002, p. 307-383.
8. Fürsch H. Die afrikanischen Vertreter der Gattungen Micraspis, Declivitata und Xanthadalia (Coleoptera, Coccinellidae). In: Mitt. Munch. Entomol. Ges. 77: 1987, p. 5-31.
9. Caltagirone L. E. & Doult R. L. The history of the Vedalia beetle importation to California and its impact on the development of biological control. In: Annual Review of Entomology 34, 1989, p. 1-16.
10. Gordon R. D. The Coccinellidae (Coleoptera) of America north of Mexico. In: Journal of the New York Entomological Society 93: 1985, p. 1-912.
11. Booth R. G. & Polaszek A. The identities of ladybird beetle predators used for whitefly control, with note on some whitefly parasitoids in Europe. In: Brighton Crop Protection Conference 1996. Pests & Diseases. Proceedings of an international conference held at The Brighton Cen-

tre & The Brighton Metropole Hotel, Brighton, UK 18–21 November 1996. Conference proceedings Volume 1. BCPC, Farnham, Surrey. 1996, p. 69-74.

12. Obrycki J. J. & Kring T. J. Predaceous Coccinellidae in biological control. In: Annual Review of Entomology 43, 1998, p. 295-321.

13. Koch R. L. The multicolored Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*: a review of its biology, uses in biological control, and non-target impacts. In: Journal of Insect Science v. 3, 2003, p. 1-16.

14. Hussain I., Ahmad K., Perveen R., Naqvi AUN., & Ali, M. First Record of the Tribe Bulaeini (Coleoptera: Coccinellidae) With Generic and Species Descriptions From Pakistan. In: Pakistan Journal of Zoology (Vol. 46, Issue 5). 2014, p. 1475-1478.

15. Omkar O., & Pervez A. Predaceous coccinellids in India: predator-prey catalogue (Coleoptera: Coccinellidae). In: Oriental Insects 38: 2004, p. 27-61.

16. Honda J. Y. & Luck R. F. Scale morphology effects on feeding behavior and biological control potential of *Rhyzobius lorophanthae* (Coleoptera: Coccinellidae). In: Annals of the Entomological Society of America 88: 1995, p. 227-236.

17. Ricci C. Sulla costituzione e funzione delle mandibole delle mnadiboile delle larve di *Tytthaspis sedecimpunctata* (L.) e *Tytthaspis trilineata* (Weise). In: Frustula Entomologica 3: 1982, p. 205-212.

18. Almeida L. & Milléo J. The Immature Stages of *Psyllobora gratiosa* Mader, 1958 (Coleoptera: Coccinellidae) with some biological aspects. In: Journal of the New York Entomological Society, 106: 1998, p. 170-176.

19. Honěk A., Martinková Z., Pekár S. Aggregation characteristics of three species of Coccinellidae (Coleoptera) at hibernation sites. In: Eur. J. Entomol. 104 (1): 2007, p. 51-56.

20. Hagen K. B. Biology and ecology of predaceous Coccinellidae. In: Annual Review of Entomology 7: 1962, p. 289-326.

21. Ruchin A.B., Ryzhov M.K. On the diet of the marsh frog (*Rana ridibunda*) in the Sura and Moksha watershed, Mordovia. In: Adv. Amphib. Res. Former Soviet Union. 2002; 7: 197-205. [Google Scholar].

22. Miller E., Zubovskiy N. Materials on the entomological fauna of Bessarabia. In: Proceedings of the Bessarabian Society Naturalists and Life Science Amateurs. Vol. 2. Part 1. Chisinau: Typography Bessarabian Provincial Board. 1917, p. 32-150.

23. Ruscinskii A.I. Beitrag zur Coleopterenfauna Bessarabiens. In: Bulletin du Musée National de Sciences naturelles de Chisinau-Roumanie. În: Buletinul Muzeului Național de Istorie Naturală din Chișinău. 1933, nr. 5, p. 131-143.

24. Medvedev S., Shapiro D. To the knowledge of beetles fauna (Coleoptera) of the Moldavian Soviet Socialist Republic and the neighboring regions of Ukraine. In: Scientific works on the IBE, nr. 30. Ukraine. 1957, p. 173-206.

25. Plugaru S. Nekotorye rezul'taty izuchenija jentomofauny duba v lesah Moldavii. In: Vrednaja jentomofauna Moldavii i mery bor'by s nej. Kishinev, 1963, p. 17-25.

26. Talickij V.I. Nasekomye – jentomofagi vreditelej sada v Moldavskoj SSSR. In: Trudy moldavskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta sadovodstva i vinodelija. T. 13. 1966, p. 322.

27. Popov N. Jentomofagi gorohovoj tli v Moldavii. In: Fauna Moldavii i ejo ohrana. Kishinev. 1970, p. 115-116.

28. Stepanov R., Antonovich S. Jelementy dinamiki jentomofauny MSSSR. In: Fauna Moldavii i ejo ohrana. Kishinev, 1970, p. 109-110.

29. Adashkevich B.P. Poleznaja jentomofauna ovoshhnyh polej Moldavii. 1972, p. 30-38, 39-55.

30. Adashkevich B.P. Jentomofagi vreditelej ovoshhnyh kul'tur. Moskva: Kolos. 1975, p. 191.

31. Ostafichuk V. G. Otrjad zhestkokrylye ili zhuki Coleoptera. In: Zhivotnyj mir Moldavii. Nasekomye. Kishinev: Shtiinca, 1983, p. 133-184.

32. Ostafichuk V. G. Nasekomye – vrediteli sel'skohozjajstvennyh kul'tur. In: Fauna biocenoticheskikh oazisov i ejo prakticheskoe znachenie. Kishinev: Shtiinca, 1990, p. 70-124.

33. Shandra I. Kokcinelidy – estesstvennye vrugi vreditelej sel'skohozjajstvennyh kul'tur. In: Fauna antropogennogo landshafta Moldavii. Kishinev, 1989, p. 46-48.

34. Bușmachi G., Calestru L., Bacal S., Gîrnet M. Jentomofauna (Collembola, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera) pribrezhnyh zon nizhnego Dnestra Respubliki Moldova. In: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții, nr. 3, Chișinău, 2008, p. 107-114.

35. Bușmachi G., Calestru L., Bacal S., Gîrnet M. Nekotorye bespozvonochnye pribrezhnyh zon Srednego i Nizhnego Dnestra Respubliki Moldova. In: Бескрильчатая фауна Беларуси. Серия биологических наук. Беларуси. Т. 4. Минск, 2010, p. 31-36.

36. Bacal S., Bușmachi G., Vereșceaghin B. Diversitatea specifică a nevertebratelor (Collembola, Homoptera, Coleoptera) din unele canioane ale Podișului Nistrului. În: Buletinul Științific. Revistă de Etnografie, Științe ale Naturii și Muzeologie. Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală a Moldovei. Chișinău, 2011. Vol. 12(25): Științele Naturii. p. 44-48.

37. Bacal S., Baban E., Calestru L. Noi contribuții la studiul faunei de coleoptere din Grădina Botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală din Chișinău. În: Drobeta, Seria Științele Naturii, XXVI, 2016, p. 63-71.

38. Bacal S., Bușmachi G., Calestru L., Mihailov I. Insecte invazive înregistrate în ultimii 20 de ani pe teritoriul Republicii Moldova. În: Akademos, Revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă, nr. 2(57), 2020, p. 39-46.

39. Bușmachi G., Bacal S. The contributions to the knowledge of invertebrates (collembola; insecta: coleoptera) from three different crops. În: Muzeul Olteniei, Craiova. Studii și comunicări. Științele Naturii. 28(1). Craiova, 2012, p. 49-55.

40. Conspectul diversității biologice a Rezervației Științifice „Codrii”. Agenția „Moldsilva”, Rezervația Științifică „Codrii”. Chișinău: Știința, 2011. 328 p.

41. Cîrlig V., Cîrlig T., Coadă V., Chiriac E., Nedbaliuc B., Țiganaș, A., Pânzaru, P., Bejenaru, G. Contribuții la stu-

dierea faunei și florei din cadrul ariei naturale a bazinului cursului inferior al râului Ichel. Chișinău, 2017. 163 p.

42. Nistoreanu V., Bușmachi G., Larion A., Țurcan V. Date noi privind diversitatea faunei Rezervației Peisagistice „Dobrușa”. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții. Chișinău, 2019, nr. 1, p. 112-120.

43. Pelin A., Coadă V. Specific diversity from the lower basin of the river Ichel. In: Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity. Intern. conf. of zoologist (2011, Chisinau). Institutul de Zoologie al AȘM. Chișinău. p. 85.

44. Derjanschi V., Baban E., Calestru L., Stahi N., Țugulea C. Catalogue of the “N. Zubowsky entomological collection”. Academy of Sciences of Moldova, National Museum of Ethnography and Natural History, Institute of Zoology, Chișinău, 2016. 296 p.

45. Iazlovețchii I., Sumencova V. New invasive species in the Republic of Moldova: multicolored Asian ladybird *Hermonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae). In: VIII-th International Conference of Zoologists „Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity”, 10–12 october 2013, Chișinău, p. 136-137.

46. Timuș A., Stahi N. Study contributions regarding forms of *harmonia axyridis* in the Republic of Moldova.

In: VIII-th International Conference of Zoologists „Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity”, 10-12 october 2013, Chișinău, p. 180-182.

47. Sattar M., Hamed M., Nadeem S. Biology of *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) and its Predatory Potential on Cotton Aphids, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae). Pakistan Journal Zoology 40(4): 2008, p. 239-242.

48. Hahn J & Kovach J. Instant Symposium Multicoloured Asian lady beetles in agriculture and urban environment. American Entomologist 50: 2004, p. 150-170.

49. Ruchin A. B., Egorov L. V., Semishin G. B. Ladybird beetles fauna (Coleoptera: Coccinellidae) of the Republic of Mordovia, Russia. Biodiversitas, vol. 20, no. 2, 2019, p. 316-327.

50. Nikitsky N. B. and Ukrainsky A. S. The Ladybird Beetles (Coleoptera, Coccinellidae) of Moscow Province. Entomological Review, 2016, Vol. 96, no. 6, p. 710-735.

51. Orlova-Ben'kovskaja M. Ja. Opasnyj invazionnyj vid bozh'ih korovok *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) v evropejskoj Rossii. In: Rossijskij zhurnal biologicheskikh invazij. 2013, no. 1, p. 75-82.

52. [on-line] <http://soc.als.entomo.free.fr/axyridis.html> (vizitat la 17.03.2021).

Arta cămășii cu alțiță – candidat pentru Lista reprezentativă a patrimoniului UNESCO.

Interpreta de muzică populară Silvia Zagoreanu în costum tradițional.