

Aspects regarding urban herpetofauna (Chisinau city)

TATIANA CÎRLIG 

Abstract. Due to the rare available data on the urban populations of amphibians and reptiles in the urban ecosystems of the Republic of Moldova, this paper investigated the distribution and composition of the herpetofauna of Chisinau (within the parks: La Izvor and Valea Rascan), determine which human activities are the most serious threat to herpetofauna, which species are most vulnerable to human-caused ecological stress and which species are most adaptable when faced with urbanization. 9 species of amphibians were registered in the research area - *Triturus cristatus* Laurenti, 1768; *Lissotriton vulgaris* Linnaeus, 1758; *Bombina bombina* Linnaeus, 1761; *Bufo bufo* Linnaeus, 1758; *Bufo viridis* Laurenti, 1768; *Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771; *Pelophylax lessonae* Camerano, 1882; *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840; *Hyla arborea* Bokermann, 1758 and the hybrid form *Pelophylax kl. esculentus* Linnaeus, 1758. Among the reptiles were found 4 species - *Emys orbicularis* Linnaeus, 1758; *Lacerta viridis* Laurenti, 1768; *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758; *Natrix natrix* Linnaeus, 1758.

Keywords: herpetofauna, urban ecosystem, adaptation, vulnerability

Aspecte privind herpetofauna urbană (or. Chișinău)

Rezumat. Datorită datelor disponibile rare despre populațiile de amfibieni și reptile din ecosistemele urbane a Republicii Moldova, în prezentă lucrarea au fost investigate distribuția și compoziția herpetofaunei orașului Chișinău (în cadrul parcurilor: La Izvor și Valea Râșcanului), stabiliți ce activități umane reprezintă cea mai gravă amenințare pentru herpetofaună, care specii sunt cele mai vulnerabile la stresul ecologic cauzat de om și care specii sunt cele mai adaptabile atunci când se confruntă cu urbanizarea. Au fost înregistrate în zona de cercetare 9 specii de amfibieni - *Triturus cristatus* Laurenti, 1768; *Lissotriton vulgaris* Linnaeus, 1758; *Bombina bombina* Linnaeus, 1761; *Bufo bufo* Linnaeus, 1758; *Bufo viridis* Laurenti, 1768; *Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771; *Pelophylax lessonae* Camerano, 1882; *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840; *Hyla arborea* Bokermann, 1758 și forma hibridă *Pelophylax kl. esculentus* Linnaeus, 1758. Printre reptile au fost găsite 4 specii - *Emys orbicularis* Linnaeus, 1758; *Lacerta viridis* Laurenti, 1768; *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758; *Natrix natrix* Linnaeus, 1758.

Cuvinte cheie: herpetofauna, ecosistem urban, adaptare, vulnerabilitate

1. INTRODUCERE

În ultimele decenii s-a înregistrat o creștere ridicată a zonelor urbane și, în consecință, o creștere a densității populației urbane. Din punct de vedere evolutiv, orașele reprezintă un nou tip de biotă, cu un complex de condiții ecologice în permanentă schimbare. Zona orașului și teritoriile adiacente supuse perturbărilor se extind constant. În astfel de condiții apar modificări ale structurii fauniste și speciile de animale se adaptează treptat la noi condiții.

Posibilitatea existenței animalelor în condiții de mediu complet noi, modificate este în mare măsură determinată de caracteristicile lor biologice [1]. Pentru o adaptare mai reușită la condițiile modificate, este necesară manifestarea maximă a plasticității ecologice a animalelor. Adesea acest lucru devine posibil atunci când animalele suferă o adaptare treptată, care se manifestă prin dezvoltarea de noi adaptări comportamentale și morfofuncționale [2]. Un anumit interes a fost suscitât întotdeauna de problema sinantropizării amfibienilor și reptilelor, care, datorită specificului lor ecologic, sunt extrem de sensibile la efectele factorilor antropici și pot fi indicatori biologici excelenți ai stării mediului [3]. Reptilele, ca multe alte animale, au mai mult succes în adaptarea la schimbările din habitatul lor dacă ele apar treptat. În același timp, mulți dintre ei pot reacționa mai întâi cu o scădere a numărului și apoi, după o anumită perioadă de adaptare, îl pot restabili din nou [4]. Un astfel de grup de reptile precum sunt șerpii, datorită atitudinii deosebit de negative a populației față de ei, este pur și simplu distrus în teritoriile antropice. Acest lucru duce la o scădere generală a numărului lor [5].

2. MATERIALE ȘI METODE

Studiul a fost realizat în perioada 2015-2019 în cadrul parcurilor urbane fondate pe baza unor masive de pădure: La Izvor, și Valea Râșcanului. Parcul La Izvor a fost fondat în 1972 pe strada Calea Ieșilor. Zona parcului este de aproximativ 150 hectare. Este adiacent străzii Calea Ieșilor și este situat în sectorul Buiucani al Chișinăului (Bariera Sculeni). Parcul Valea Râșcanului a fost fondat în anul 1970, fiind amplasat între două sectoare ale Chișinăului, Ciocana și Râșcani. Suprafața totală a parcului constituie 32 de hectare. Parcul este despărțit în două părți de strada Aleco Russo care îl intersectează. În ambele părți ale parcului sunt prezente bazine acvatice.

În majoritatea cazurilor, animalele au fost observate direct, dar unele exemplare au fost capturate manual și eliberate ulterior. Hibrizii au fost determinați conform parame-trilor lor morfologice și cromatice. Determinarea speciilor făcându-se după principalele caracteristici și măsurători indicate în literatura științifică [6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13].

Analiza stării herpetofaunei din zona de cercetare a fost efectuată în baza datelor despre starea de protecție a vertebratelor conform organizațiilor internaționale de conservare a naturii, cum sunt: Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii (IUCN) [14]; Convenția privind conservarea vieții sălbatice și habitatului natural al Europei, Berna 1979 [15]; Cartea Roșie a Republicii Moldova, 2015 [16].

3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele studiului au relevat prezența a 9 specii de amfibieni - *Triturus cristatus* Laurenti, 1768; *Lissotriton vulgaris* Linnaeus, 1758; *Bombina bombina* Linnaeus, 1761; *Bufo bufo* Linnaeus, 1758; *Bufo viridis* Laurenti, 1768; *Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771; *Pelophylax lessonae* Camerano, 1882; *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840; *Hyla arborea* Bokermann, 1758; și forma hibridă *Pelophylax kl. esculentus* Linnaeus, 1758 (Tab.1).

Tabelul 1. Componenta specifică a herpetofaunei din zona de cercetare

Familie	Specie	Ecosisteme	
		Parcul La Izvor	Parcul Valea Râșcanului
<i>Emydidae</i>	<i>Emys orbicularis</i>	+	-
<i>Lacertidae</i>	<i>Lacerta viridis</i>	+	+
	<i>Lacerta agilis</i>	+	+
<i>Colubridae</i>	<i>Natrix natrix</i>	+	+
<i>Salamandridae</i>	<i>Triturus cristatus</i>	+	+
	<i>Lissotriton vulgaris</i>	+	+
<i>Discoglossidae</i>	<i>Bombina bombina</i>	+	+
<i>Bufo</i>	<i>Bufo bufo</i>	+	-
	<i>Bufo viridis</i>	+	+
<i>Hylidae</i>	<i>Hyla arborea</i>	+	+
<i>Ranidae</i>	<i>Pelophylax ridibundus</i>	+	+
	<i>Pelophylax lessonae</i>	+	+
	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	+	+
	<i>Rana dalmatina</i>	+	-
Total		14	11

Printre reptile au fost găsite 4 specii - *Emys orbicularis* Linnaeus, 1758; *Lacerta viridis* Laurenti, 1768; *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758; *Natrix natrix* Linnaeus, 1758.

Astfel, fauna amfibiană este destul de bine reprezentată în cadrul parcurilor La Izvor și Valea Râșcanului. În parcul La Izvor au fost observate toate speciile menționate de amfibieni și forma hibridă. În cadrul parcului Valea Râșcanului nu au fost găsite speciile: broască râioasă brună (*Bufo bufo* Linnaeus, 1758) și broasca roșie de pădure (*Rana dalmatina* Bonaparte, 1840).

Din numărul de reptile observate, în cadrul parcului Valea Râșcanului nu a fost observată specia broasca țestoasă de iaz (*Emys orbicularis* Linnaeus, 1758), fiind o specie rară în Republica Moldova și inclusă în Cartea Roșie a țării. În parcul La Izvor broasca țestoasă de iaz a fost observată în cadrul unui canal de scurgere, care comunică cu râul Bâc.

Această diversitate destul de ridicată a herpetofaunei se datorează sectoarelor verzi și bazinelor acvatice cu o suprafață lor relativ mare din cadrul parcurilor, care oferă adăposturi și condiții favorabile de reproducere pentru majoritatea speciilor de amfibieni și reptile.

Putem menționa că o mare parte de specii din herpetofauna parcurilor La Izvor și valea Râșcanului sunt specii comune, cum sunt: șarpele de iarbă (*Natrix natrix* Linnaeus, 1758), șopârta ageră (*Lacerta agilis* Linnaeus 1758), broasca râioasă verde (*Bufo viridis* Laurenti, 1768), brotăcelul (*Hyla arborea* Bokermann, 1758), broască mare de lac (*Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771), broască mică de lac (*Pelophylax lessonae* Camerano, 1882), broasca roșie de pădure (*Rana dalmatina* Bonaparte, 1840). Aceste specii se întâlnesc destul de des, mai ales speciile de amfibieni în perioada de reproducere.

Specii rar întâlnite în cadrul zonelor de cercetare sunt: broască țestoasă de iaz (*Emys orbicularis* Linnaeus, 1758), șopârlă verde (*Lacerta viridis* Laurenti, 1768), izvorașul cu abdomen roșu (*Bombina bombina* Linnaeus, 1761), tritonul crestat (*Triturus cristatus* Laurenti, 1768), tritonul comun (*Lissotriton vulgaris* Linnaeus, 1758). Speciile date necesită condiții specifice de habitat: bălțile și sectoarele cu ape lin curgătoare, canale de scurgere, luncile râurilor. Starea herpetofaunei din zona de cercetare este strict dependentă și sensibilă la degradarea habitatelor naturale, desecarea luncilor, asanarea bălților.

Din herpetofauna zonei de cercetare în Cartea Roșie a Republicii Moldova sunt incluse 7 specii sau 53,8%: *Emys orbicularis* Linnaeus, 1758 – broască țestoasă de iaz, *Triturus cristatus* Laurenti, 1768 – tritonul crestat, *Lissotriton vulgaris* Linnaeus, 1758 - tritonul comun, *Bombina bombina* Linnaeus, 1761 - izvoraș cu abdomen roșu, *Bufo bufo* Linnaeus, 1758 – broască râioasă brună, *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 – broasca roșie de pădure și *Hyla arborea* Bokermann, 1758 – brotăcelul. Broască țestoasă de iaz prezintă statutul de specie periclitată (EN), iar speciile de amfibieni sunt cu statut de specie vulnerabilă (VU) (tab. 2; tab.3)

Toate speciile din herpetofauna parcurilor La Izvor și Valea Râșcanului sunt incluse în listele Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii (IUCN) și în listele Convenției privind conservarea vieții sălbatice și habitatului natural al Europei.

Tabelul 2. Starea și gradul de protecție a herpetofaunei din zona de cercetare

Specia	Cartea Roșie a R M	IUCN	Convenția Berna
<i>Emys orbicularis</i>	+(EN)	+(NT)	+(II)
<i>Lacerta viridis</i>	-	+(LC)	+(II)
<i>Lacerta agilis</i>	-	+(LC)	+(II)
<i>Natrix natrix</i>	-	+(LC)	+(III)
<i>Triturus cristatus</i>	+(VU)	+(LC)	+(II)
<i>Lissotriton vulgaris</i>	+(VU)	+(LC)	+(III)
<i>Bombina bombina</i>	+(VU)	+(LC)	+(II)
<i>Bufo bufo</i>	+(VU)	+(LC)	+(III)
<i>Bufo viridis</i>	-	+(LC)	+(II)
<i>Pelophylax ridibunda</i>	-	+(LC)	+(III)
<i>Pelophylax lessonae</i>	-	+(LC)	+(III)
<i>Rana dalmatina</i>	+(VU)	+(LC)	+(II)
<i>Hyla arborea</i>	+(VU)	+(LC)	+(II)
Total	7	13	13

Tabelul 3. Numărul și gradul de vulnerabilitatea a herpetofaunei din zona de cercetare

Clasa	Numărul de specii/%			
	Nr. total de specii din zonă	CRRM	IUCN	Berna, 1979
Reptilia	4	1/25,0	4/100	4/100
Amphibia	9	6/66,7	9/100	9/100
Total	13	7/53,8	13/100	13/100

În listele Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii (IUCN) speciile de reptile și amfibieni din zonă prezintă statutul de protecție Learn Concern (LC) – specii puțin îngrijătoare, cu excepția speciei *Emys orbicularis* cu statut de protecție Near treatedened (NT) – specie aproape amenințată. În cadrul Republicii Moldova o mare parte din speciile menționate prezintă un motiv de îngrijorare fiind incluse în Cartea Roșie a republicii.

În listele Convenției privind conservarea vieții sălbatice și habitatului natural al Europei (Berna, 1979), speciile de reptile și amfibieni din zonă sunt incluse în două anexe. În Anexa II cu specii de faună strict protejate sunt prezente 3 specii de reptile și 5 specii de amfibieni. În Anexa III cu specii de faună protejate sunt incluse, din reptile specia *Natrix natrix* și 4 specii de amfibieni.

Pentru a proteja și a menține efectivele populațiilor de amfibieni și reptile din zona de cercetare, în special cele incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova, cum sunt – *Triturus cristatus* Laurenti, 1768, *Lissotriton vulgaris* Linnaeus, 1758, *Bombina bombina* Linnaeus, 1761, *Bufo bufo* Linnaeus, 1758, *Hyla arborea* Bokermann, 1758, *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840, *Emys orbicularis* Linnaeus, 1758 și a reduce gradul de poluare lacurilor din zonă, se recomandă:

- popularizarea informațiilor despre speciile rare de amfibieni și reptile din zonă și despre importanța lor în cadrul ecosistemelor urbane;
- informarea populației despre impactul poluării mediului cu gunoiul menajer;
- interzicerea pescuitului și scăldatului, în bazinele acvatice din zonă, în perioada reproducerii amfibienilor;
- menținerea bălților și șanțurilor temporare, favorabile pentru reproducerea și dezvoltarea izvoarășului cu abdomen roșu;
- interzicerea stocării gunoierului menajer în canalul de scurgere de pe teritoriul parcului La Izvor și folosirea apelor lui pentru irigarea terenurilor adiacente prelucrate, pentru a reduce impactul asupra populației de broască țestoasă de iaz;
- interzicerea capturării și nimicirii șopârlelor, șerpilor, broaștelor țestoase.
- popularizarea rezultatelor cercetărilor despre componența și starea herpetofaunei din zonă în cadrul locuitorilor și instituțiilor de învățământ din zona ariei de studiu.

4. CONCLUZII

- (1) Cercetările faunistice bazate pe studiul zonelor urbane din cadrul parcurilor La Izvor și Valea Râșcanului (or. Chișinău), pun în evidență prezența a 9 specii de și o formă hibridă de amfibieni și 4 specii de reptile. În general, herpetofauna zonei, considerăm, că posedă o diversitate relativ înaltă.
- (2) Diversitatea destul de ridicată a herpetofaunei se datorează sectoarelor verzi și bazinelor acvatice cu o suprafață lor relativ mare din cadrul parcurilor, care oferă adăposturi și condiții favorabile de reproducere pentru majoritatea reptilelor și, în special, amfibienilor.

- (3) Din herpetofauna zonei de cercetare în Cartea Roșie a Republicii Moldova sunt incluse 7 specii sau 53,8%. Toate speciile din herpetofauna parcurilor La Izvor și Valea Râșcanului sunt incluse în listele Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii (IUCN) și în listele Convenției privind conservarea vieții sălbatice și habitatului natural al Europei.

BIBLIOGRAFIE

- [1] PORTER, K., R. Herpetology. Philadelphia; London; Toronto, 1972. 524 p
- [2] Вершинин, В., Л. Биота урбанизированных территорий. Екатеринбург, 2007. С. 75–85.
- [3] Хайрутдинов, И., З. Экология рептилий урбанизированных территорий (на примере г. Казани): автореф. дис. канд. биол. наук, Казань, 2010. 24 с.
- [4] Джафарова, С., К. Возможности приспособления некоторых видов пресмыкающихся к измененным условиям существования Фауна, экология и охрана животных в Азербайджане: сб. науч. тр. Баку: Изд-во АГУ, 1987. С. 59–61.
- [5] Искендеров, Т., М. Влияние антропогенных факторов на состояние популяции закавказской гюрзы *Macrovipera lebetina obtusa* Dwiqubsky, 1832) Материалы V съезда Герпетол. об-ва им. А.М. Никольского. СПб.: ЗИН РАН, 2012. С. 97–99.
- [6] FUHN, I., E. Amphibia. In: *Fauna R.P.R.* vol 14 fascicola 1. Ed. Acad. R.P.R., București, 1960.
- [7] BERGER, L. Biometrical studies on the population of water frog from the environs of Poznan. In: *Ann. Zool.* 23. 1966, p. 303–324.
- [8] BERGER, L. Systematics and hybridization in European green frogs of *Rana esculenta*. In: *Complex. Journal of Herpetology* 7, 1973, p. 1–10
- [9] STUGREN, B. Geographical variation of the fire – bellied toad (*Bombina bombina* (L.)) in the USSR (Amphibia, Anura, Discoglossidae). *Zool. Abh. Mus. tierk. Dresden* 36 (5), 1980, p. 101–115.
- [10] SZYMURA, J., M. Analysis of hybrid zones with *Bombina*. In: R. G. Harrison (ed.) :Hybrid zones and the evolutionary process. Oxford: Oxford University Press. 1993, p. 261–289.
- [11] CSATA, Z. Serologic and morfologic study upon the types belonging to the *Rana esculenta* complex. Acta, Muzeul Secuiesc, Sfântu Gheorghe. 1998, p. 111–140.
- [12] COGĂLNICEANU, D., AIOANEI, F. AND BOGDAN, M. (2000): Amfibienii din România, Determinator. București, Ed. Ars Docendi. 2000, p. 1-99.
- [13] GHIRA, I. AND MARA, G. Using the allelomorphic feature in identifying two species belonging to genus *Bombina* (Anura, Discoglossidae) from Transilvania. *Studia Univ. Babeș – Bolyai, Cluj – Napoca XLV.* 2000, p. 85–95.
- [14] The IUCN Red List of Threatened Species, 2020.
- [15] Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Berna, 1979.
- [16] Cartea Roșie a Republicii Moldova. Ediția a treia. Chișinău „Știința”, 2015.