



RAPORT ȘTIINȚIFIC ZOOLOGIE – HERPETOLOGIE

privind caracteristicile și distribuția spațială ale speciilor de herpetofaună
prezente în Lunca urbană a Begăi



Specialist cercetare zoologie: Rădac Ionela-Marilena

Semnătură: *Slejiv*

Perioada de raportare: 23.09 - 20.11.2021

1. INTRODUCERE

Prezentul raport a fost elaborat în cadrul convenției civile de prestări servicii nr. 11 din data 23.09.2011 și prezintă rezultatele activității derulate de specialist pe domeniul herpetologiei, în intervalul: 23.09 - 20.11.2021.

Activitatea descrisă în prezentul raport a avut ca scop identificarea și geolocalizarea cu ajutorul tehnicilor GPS a speciilor de amfibieni și reptile prezente în lunca urbană a râului Bega. În intervalul de timp la care face referire acest raport final, au fost planificate și efectuate deplasări în scopul identificării acestor specii în teren și a evaluării stării habitatelor precum și pentru identificarea potențialelor amenințări și a măsurilor necesare pentru conservarea speciilor.

2. METODOLOGIE

Achiziționarea datelor - etapa de birou

În cadrul acestei etape s-au studiat lucrările științifice disponibile ce vizează herpetofauna din zona studiată, precum și rezultatele altor studii similare, lucrări de licență sau disertație. Toate observațiile identificate au fost notate și centralizate într-o bază de date.

De asemenea, au fost analizate hărți și imagini satelitare cu scopul de a obține o imagine cât mai fidelă și detaliată a habitatelor potențiale prezente în arealul vizat.

Totodată, pentru stabilirea metodologiilor de studiu adaptate la condițiile din teren și la perioada de studiu, a fost analizată lucrarea: *Ghidul sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de amfibieni și reptile din România* (Török și colab. 2013).

Pentru propunerile de îmbunătățire sau menținere a stării de conservare favorabile a speciilor de amfibieni și reptile din Lunca Urbană Bega, s-au studiat legislația în vigoare, literatura de specialitate internațională și mai ales alte studii de caz similare.

Achiziționarea datelor - etapa de teren

Inventarierea speciilor de amfibieni și reptile din Lunca Urbană Bega are în vedere aplicarea sistematică a metodologiei în scopul obținerii de informații calitative cu privire la habitatul speciei, la populația speciei în zona studiată precum și la impacturile sau presiunile antropice asupra herpetofaunei din zona studiată și a fost realizată în perioada 23.09.2021- 20.11.2021.

În conformitate cu *Ghidul sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de amfibieni și reptile din România*, pentru realizarea studiilor de teren se utilizează cu succes mai multe metode. În cazul prezentului studiu, s-au aplicat următoarele metode:

Metoda 1. Transectul linear activ acvatic diurn (caudate și anure). Metoda a fost aplicată în teren pentru speciile de tritoni și broaște cu distribuție potențială în Lunca Urbană Bega.

Metoda 2. Transectul vizual acvatic diurn. Metoda a fost aplicată în teren pentru specii ce nu necesită capturarea și care deseori însoresc pe mal, precum: *Emys orbicularis*, *Natrix natrix* și *Natrix tessellata*.

Metoda 3. Transectul vizual terestru diurn. Metoda aplicată la speciile de reptile terestre (șopârle și șerpi), precum și la amfibienii în faza terestră.

Metoda 4. Transectul auditiv nocturn. Metoda aplicată pentru identificarea și cartarea speciilor pe baza sunetului emis (de ex. la *Hyla arborea*, *Bufo viridis* și speciile genului *Pelophylax*).

Metoda 5. Transectul vizual terestru nocturn. Metoda aplicată pentru identificarea și cartarea speciilor cu activitate crepuscular nocturnă.

Metoda 6. Traseului itinerant. Metoda aplicată pentru identificarea și cartarea habitatelor și microhabitatelor favorabile, precum și cartarea oportunistă a prezenței speciilor.

Mențiuni

Traseele itinerante au ca scop identificarea habitatelor și microhabitatelor favorabile fiecărei specii posibil prezentă în Lunca Urbană Bega. În cazul amfibienilor, care au un mod de viață pronunțat acvatic, o atenție suplimentară se acordă și pentru identificarea habitatelor acvatice, iar odată identificat un habitat acvatic, se aplică metoda transectului vizual activ acvatic diurn prin deplasarea de-a lungul malurilor acestuia, depistând vizual indivizii (sau în perioada de reproducere ponte, nefiind cazul în cadrul acestui studiu).

În cazul speciilor ce pun probleme de identificare, indivizii adulți sau tineri se imobilizează pentru determinarea sexului, examinarea coloritului și a morfologiei și se rețin temporar *in situ* pentru analiză și fotografiere (Török și colab. 2013).

Perioada optimă de studiu pentru adulți este primăvara, când majoritatea speciilor se concentrează în habitate acvatice pentru reproducere, însă metodele descrise anterior se pot aplica și în afara acestei perioade (Török și colab. 2013). Pentru larve, perioada optimă este sfârșitul

primăverii până la finalul verii și chiar la început de toamnă pentru speciile cu mai multe generații pe an.

Identificarea juvenilor și adulților s-a realizat în baza lucrărilor cu caracter de determinant consacrate la nivel național și internațional (Fuhn 1960, Fuhn 1969, Fuhn 1961, Cogălniceanu 1997a, Cogălniceanu 1997b, Cogălniceanu și colab. 2000, Arnold 2002, Speybroeck și colab. 2016).

Analiza datelor și evaluarea stării de conservare orientativă

Analiza datelor se bazează în primul rând pe opinia expertului coroborată cu agregarea rezultatelor a trei parametri, cuantificați pe baza datelor obținute în teren și din literatură, respectiv din punct de vedere al populației (mărimea, tendința și structura populației în zona studiată), din punct de vedere al habitatului (suprafața, calitatea și tendința) și din punct de vedere al perspectivelor speciei în viitor (efectul cumulat al impacturilor asupra speciei în viitor).

Data fiind perioada scurtă alocată studiului în teren și situarea calendaristică a acestuia la sfârșitul perioadei de activitate a herpetofaunei, activitățile în teren nu s-au pretat studierii mărimii efectivelor populaționale, iar informațiile acestei estimări s-au bazat pe studii anterioare.

În evaluarea populației speciilor, unitățile de măsură folosite sunt indivizii (i), iar intervalele de estimare a mărimii efectivelor populaționale sunt prezentate în tabelul 1:

Tabel 1. Intervale de estimare a mărimii efectivelor populaționale conform OM 304/2018.

Clasă	Mărimea populației	
	Minim	Maxim
0	0	10
1	10	50
2	50	100
3	100	500
4	500	1 000
5	1 000	5 000
6	5 000	10 000
7	10 000	50 000
8	50 000	100 000
9	100 000	500 000
10	500 000	1 000 000
11	1 000 000	5 000 000
12	5 000 000	10 000 000
13	10 000 000	50 000 000
14	50 000 000	100 000 000

3. REZULTATE

Etapa de birou – date sintetizate din literatură

Analiza resurselor bibliografice nu a relevat existența unor lucrări științifice publicate care să trateze specific fauna de amfibieni și reptile pe suprafața vizată.

În lucrările care prezintă distribuția herpetofaunei la nivel național (Fuhn 1960, Fuhn 1961, Cogălniceanu și colab. 2013a, 2013b, Török și colab. 2013) sunt menționate ca fiind prezente în orașul Timișoara 7 specii de amfibieni și reptile: *Emys orbicularis*, *Anguis colchica*, *Podarcis muralis*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata* și *Lissotriton vulgaris*. Pârvulescu (2018) menționează informații despre herpetofaună la nivel de localitate, fără să apară o localizare exactă a punctelor de observație. În proiectul Biotowns (2011) a fost analizată herpetofauna din orașul Timișoara și raportată distribuția speciilor la nivel local, aici fiind menționate și speciile prezente pe Canalul Behela – Strada Cometei și sectorul estic al Begăi, zone cuprinse și în prezentul studiu. În lucrarea de licență „*Studiul herpetofaunei din zona Canalului Bega și a Pădurii Bistra din județul Timiș*” (Slejiuc, 2015) este prezentată distribuția speciilor în sectorul estic al Begăi, cuprins parțial în prezentul studiu.

În urma studierii datelor disponibile ce vizează herpetofauna din zona studiată, precum și rezultatele altor studii similare, lucrări de licență / disertație, au fost centralizate 16 specii ca fiind prezente în zona de interes, prezentate sistematic în tabelul 2.

Tabel.2. Încadrarea sistematică a speciilor de herpetofaună identificate în aria de raportare.

Regnul Animalia	Încregăturaa Cordata	Clasa Amphibia	Ordinul Caudata	Familia Salamandridae	1. <i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)
			Ordinul Anura	Familia Bombinatoridae	2. <i>Bombina bombina</i> Linnaeus, 1761
				Familia Pelobatidae	3. <i>Pelobates fuscus</i> (Laurenti, 1768)
				Familia Bufonidae	4. <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)
				Familia Hylidae	5. <i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)
				Familia Ranidae	6. <i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)
				Familia Ranidae	7. <i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)
			Familia Ranidae	8. <i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	
			Familia Ranidae	9. <i>Rana dalmatina</i> Bonaparte, 1840	
			Ordinul Testudines	Familia Emydidae	10. <i>Emys orbicularis</i> Linnaeus, 1758
		Clasa Reptilia	Ordinul Squamata	Familia Lacertidae	11. <i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758
				Familia Lacertidae	12. <i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768)
				Familia Scincidae	13. <i>Anguis colchica</i> (Nordmann, 1840)
				Familia Colubridae	14. <i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)
				Familia Colubridae	15. <i>Natrix tessellata</i> Laurenti, 1761
				Familia Colubridae	16. <i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768

La această listă se adaugă alte 3 specii a căror prezență poate fi posibilă în arealul studiat, menționate de Pârvulescu (2018) ca fiind prezente în zona orașului Timișoara sau la periferia sa: *Lissotriton vulgaris* Linnaeus, 1758, *Triturus dobrogicus* (Kiritzescu, 1903) și *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768).

Pentru fiecare specie identificată în literatură, a fost extrasă zona în care a fost remarcată prezența și sursa care menționează datele, centralizarea acestor informații fiind prezentată în tabelul 3.

Tabel 3. Speciile de amfibieni și reptile prezente în Lunca Urbană Bega conform studiilor anterioare.

Studiu	BIOTOWNS 2011	Slejiuc 2015	Pârvulescu 2018
Specie			
<i>Lissotriton vulgaris</i>	-	-	în apropierea orașului Timișoara
<i>Triturus dobrogicus</i>	-	-	aparitie rară pentru împrejurimile Timișoarei
<i>Triturus cristatus</i>	Behela-Strada Cometei	-	posibilă prezență
<i>Bombina bombina</i>	-	Sectorul estic al Begăi	la marginea orașului, în bălțile drumurilor de prin Pădurea Verde și Pădurea Bistra
<i>Pelobates fuscus</i>	Behela – Strada Cometei	-	o prezență discretă în fauna Timișoarei
<i>Bufo bufo</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	poate fi ușor văzută în Timișoara
<i>Bufo viridis</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	mai comună în zona Timișoarei decât <i>Bufo bufo</i>
<i>Hyla arborea</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	o prezență obișnuită în zona Timișoarei
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	foarte abundentă în Timișoara, în zona bălților permanente sau a lacurilor de acumulare, în amestec cu <i>P. esculentus</i>
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	în amestec cu <i>P. ridibundus</i>
<i>Rana dalmatina</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	prezență comună în Timișoara primăvara în bălți
<i>Emys orbicularis</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	pe malul Begăi, la margine de oraș, ori ascunsă în stuful bălților
<i>Lacerta agilis</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	aproape oriunde există un loc liniștit și înierbat, pe lângă pâlcuri de copaci, parcuri, malul Begăi
<i>Lacerta viridis</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	-	aparitie rară în zona Timișoarei, în tufele de la marginea drumurilor sau a căilor ferate
<i>Podarcis muralis</i>	-	-	rară în Timișoara, pe terasamentul căilor ferate
<i>Anguis colchica</i>	Behela – Strada Cometei	Sectorul estic al Begăi	în regres în zona Timișoarei
<i>Coronella austriaca</i>	-	Sectorul estic al Begăi	destul de rar în împrejurimile Timișoarei (la Pădurea Verde și Pădurea Bistra)
<i>Natrix natrix</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	Foarte comun în Timișoara, frecvent pe Bega și canale
<i>Natrix tessellata</i>	Behela – Strada Cometei, Sectorul estic al Begăi	Sectorul estic al Begăi	în Timișoara exclusiv pe traiectul apelor

Etapa de teren – rezultatele campaniilor de inventariere desfășurate în teren

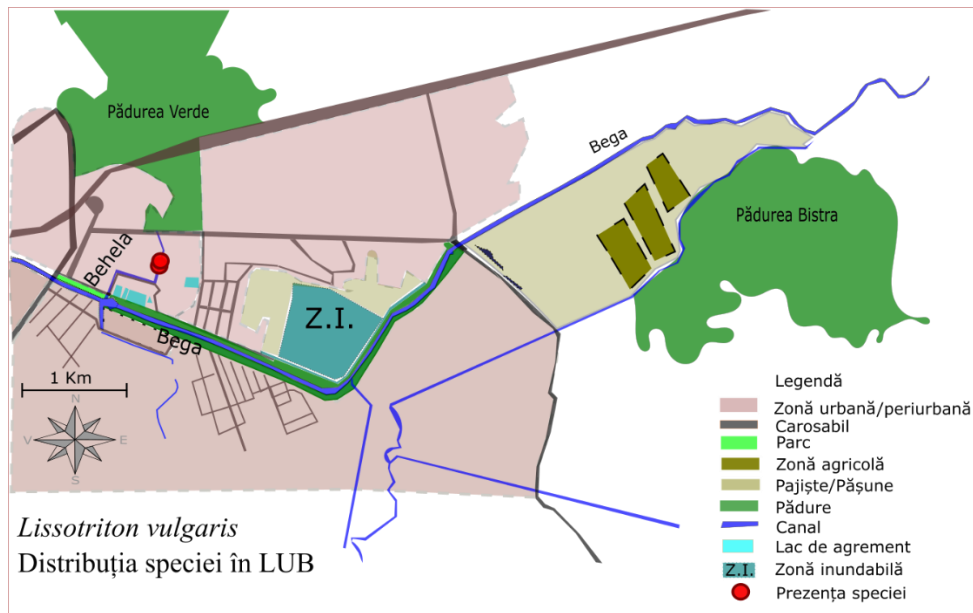
În arealul de interes, dintre cele 18 specii de amfibieni și reptile identificate în literatură ca fiind prezente sau potențial prezente, au fost semnalate în timpul campaniilor de teren **14 specii de amfibieni și reptile**: *Lissotriton vulgaris*, *Bombina bombina*, *Bufo bufo*, *Bufotes viridis*, *Hyla arborea*, *Pelophylax ridibundus*, *Pelophylax kl. esculentus*, *Rana dalmatina*, *Emys orbicularis*, *Lacerta agilis*, *Anguis colchica*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata* și *Coronella austriaca*.

În teren nu au fost identificate 4 specii dintre cele menționate în literatură în zona Timișoarei, chiar dacă acestea pot fi prezente. Cele 2 specii de amfibieni din genul *Triturus* nu au fost identificate pe suprafața studiată, dar habitatele identificate pe canalul Behela prezintă caracteristici ecologice potrivite. Cunoscând date de distribuție a acestor 2 specii la nivelul județului Timiș, zona orașului Timișoara ar putea fi o zonă de suprapunere spațială a acestor 2 specii, fiind posibilă chiar prezența hibridilor. Specia *Pelobates fuscus* ar putea prezenta un rest populațional cu efectiv numeric scăzut, chiar dacă în prezent nu există habitate favorabile speciei. La aceste aspecte se adaugă comportamentul nocturn al speciei, fapt ce o face dificil de identificat în teren.

Dintre speciile de reptile, în teren nu a fost observată prezența speciei *Lacerta viridis*, dar nu este exclusă ca prezență rară. De asemenea, în apropierea zonei studiate ar putea fi prezente populații introduse aparținând speciei *Podarcis muralis*, în alte zone de pe malul Begăi fiind observate (spre exemplu sectorul central).

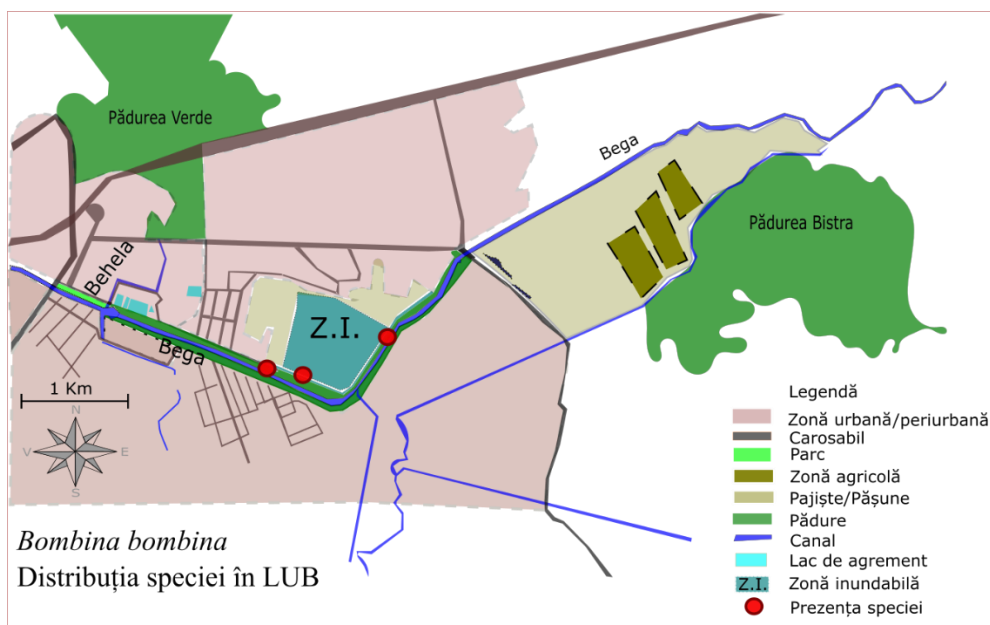
În continuare sunt prezentate câteva caracteristici ale distribuției locale a speciilor de amfibieni și reptile identificate în zona de interes.

<i>Lissotriton vulgaris</i>	Populație rezidentă	Densitate scăzută	Distribuție fragmentară
Specia prezintă în LUB o distribuție discontinuă (figura de mai jos) , aspect datorat gradului mare de fragmentare a habitatelor caracteristice și a calității acestora. A fost observat un număr mic de indivizi, într-un singur punct de pe canalul Behela, populația locală adultă fiind estimată la 50-100 indivizi. Nu este exclusă prezența sa și în zona culoarului principal Bega, aici fiind prezent un canal îngust și puțin adânc, majoritar umbrit, cu hidroperioadă temporară, dar care pe alocuri formează habitate potrivite speciei, totuși de scurtă durată.			



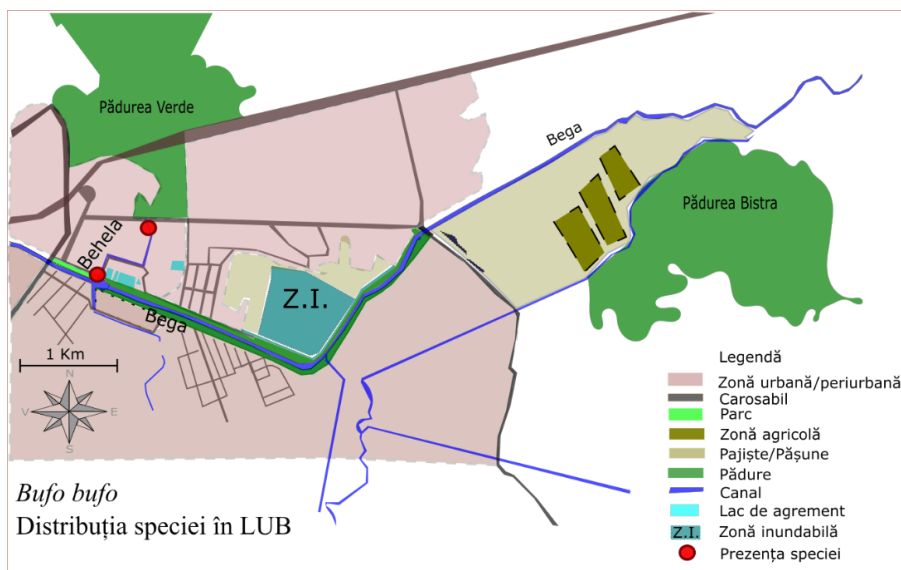
<i>Bombina bombina</i>	Populație rezidentă	Densitate scăzută	Distribuție fragmentară
------------------------	---------------------	-------------------	-------------------------

Specia prezintă în LUB o distribuție discontinuă (figura de mai jos), aspect datorat gradului mare de fragmentare a habitatelor caracteristice, precum și calității acestora. A fost observat un număr mic de indivizi, pe culoarul principal Bega, aici fiind prezent un canal îngust și puțin adânc, majoritar umbrat, cu hidroperiodă temporară, dar care pe alocuri formează habitate potrivite speciei. Durata scurtă a existenței acestor habitate acvatice este un factor periclitant la adresa populației locale, efectivul numeric al exemplarelor adulte fiind estimat la 10-50 indivizi. Nu este exclusă prezența sa și în zona canalului Behela.



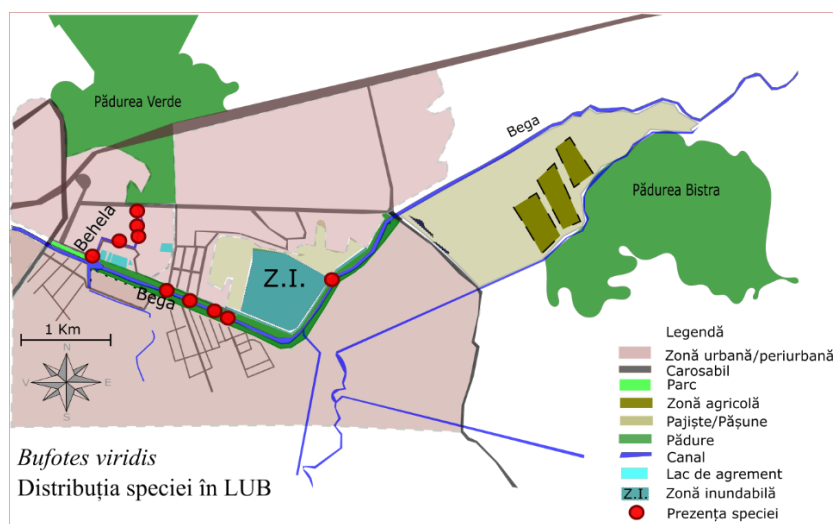
<i>Bufo bufo</i>	Populație rezidentă	Densitate scăzută	Distribuție fragmentară
------------------	---------------------	-------------------	-------------------------

Specia prezintă în LUB o distribuție discontinuă (figura de mai jos), aspect datorat gradului mare de fragmentare a habitatelor caracteristice, precum și calității acestora. A fost observat un număr mic de indivizi, pe canalul Behela și în zona de vărsare a acestuia în râul Bega, culoarul principal Bega, populația adultă fiind estimată la 10-50 indivizi.



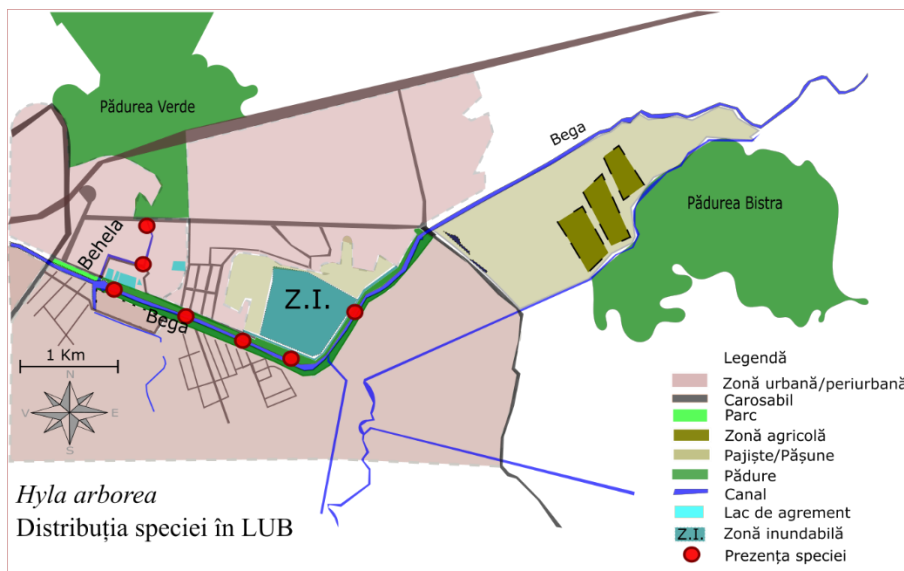
<i>Bufo viridis</i>	Populație rezidentă	Densitate scăzută	Distribuție ≈ continuă
---------------------	---------------------	-------------------	------------------------

Specia prezintă o distribuție aproape continuă în arealul studiat (figura de mai jos), dar o densitate scăzută, aspect datorat unui cumul de presiuni exercitate asupra populației (mortalitate rutieră, habitate specifice puține și dispersate sau de scurtă durată). A fost observat un număr mic de indivizi, pe culoarul principal Bega, precum și pe canalul Behela, populația adultă fiind estimată la 100-500 indivizi.



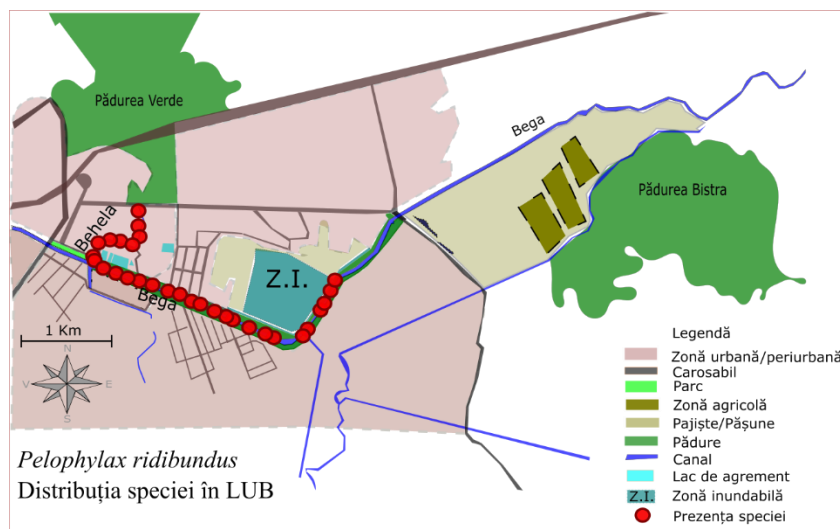
<i>Hyla arborea</i>	Populație rezidentă	Densitate scăzută	Distribuție ≈continuă
---------------------	---------------------	-------------------	-----------------------

Specia prezintă o distribuție aproape continuă în arealul studiat (figura de mai jos), dar o densitate scăzută, aspect datorat unui cumul de presiuni exercitate asupra populației, cele mai pregnante fiind cele care țin de caracteristicile habitatelor acvatice potrivite speciei (puține, dispersate, hidroperiodă scurtă). Prezența speciei a fost identificată în baza transectelor auditive nocturne, populația adultă fiind estimată la 100-500 indivizi.



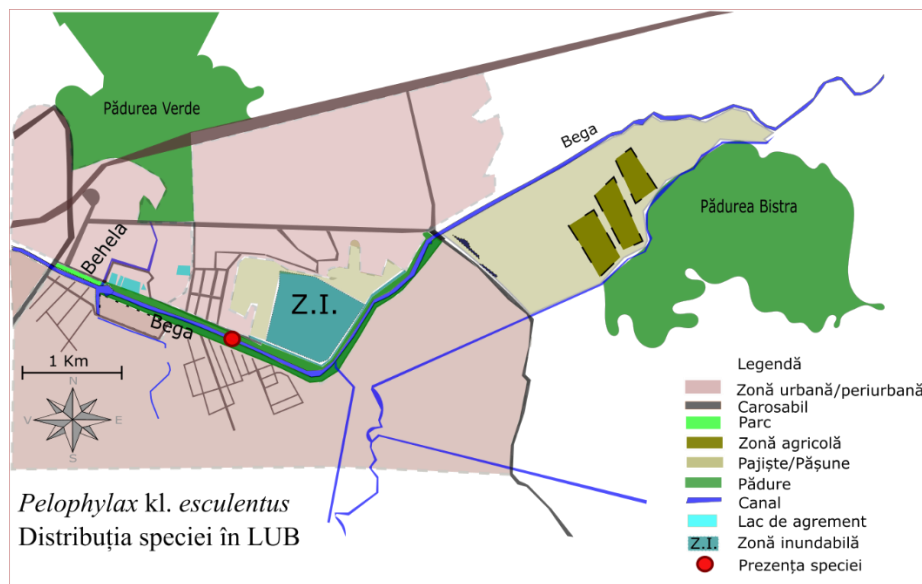
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Populație rezidentă	Densitate ridicată	Distribuție continuă
------------------------------	---------------------	--------------------	----------------------

Specia prezintă în LUB o distribuție continuă (figura de mai jos), precum și o densitate ridicată, fiind o specie oportunistă, care utilizează o gamă largă de habitate acvatice. A fost observat un număr mare de indivizi, atât pe culoarul principal Bega, precum și pe canalul Behela, populația adultă fiind estimată la 5000-10000 indivizi.



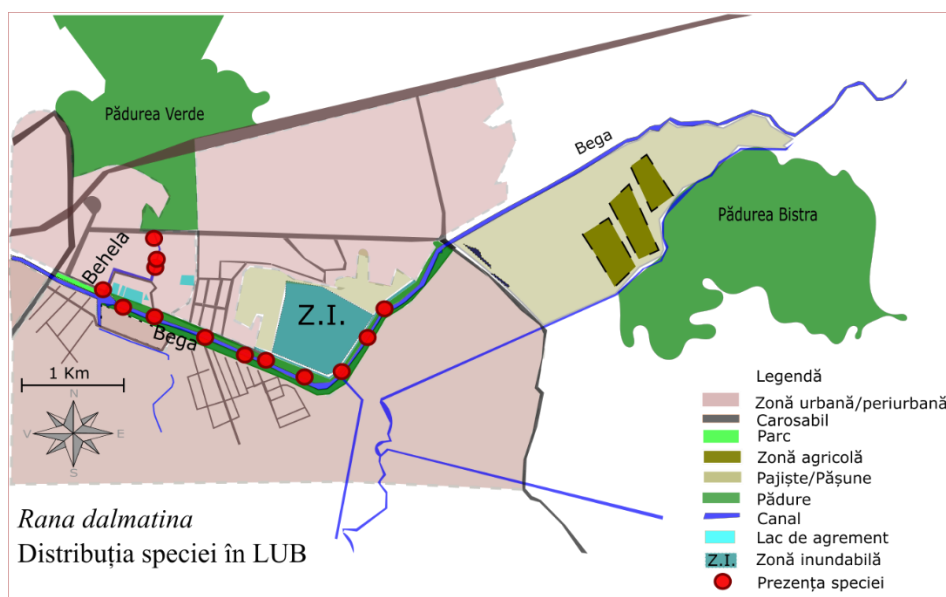
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Populație rezidentă	Densitate necunoscută	Distribuție necunoscută
----------------------------------	---------------------	-----------------------	-------------------------

Specia a fost observată într-un singur punct pe culoarul principal Bega (figura de mai jos). Nu poate fi estimată populația și densitatea. Totuși, caracteristicile habitatului îi sunt favorabile, iar numărul mic de observații poate fi pus pe seama dimensiunii mari a habitatului (râul Bega), fapt ce o face dificil de reperat în habitat dacă nu prezintă o densitate mare.



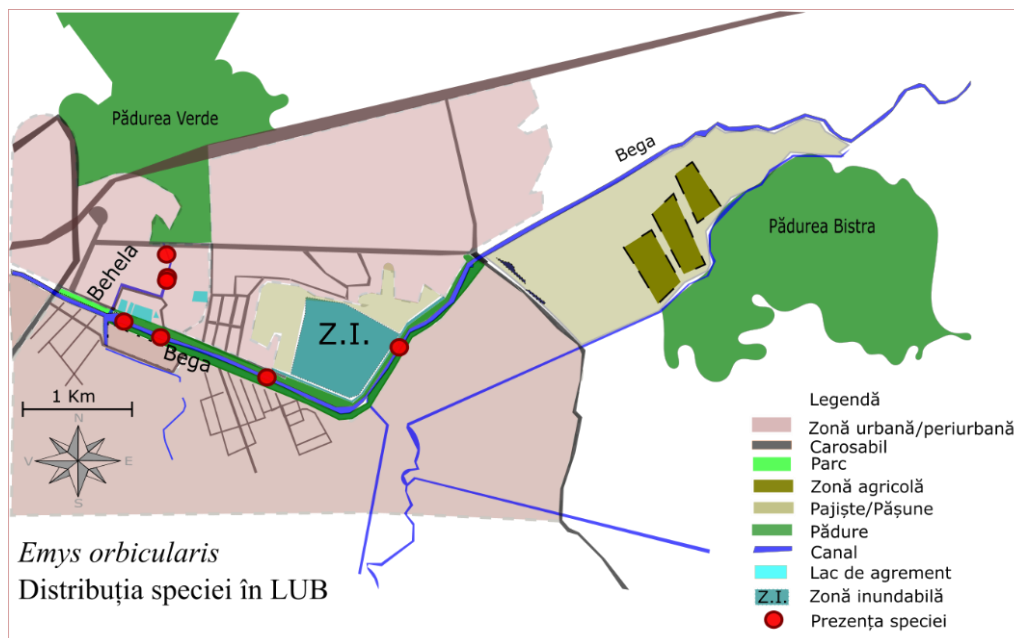
<i>Rana dalmatina</i>	Populație rezidentă	Densitate scăzută	Distribuție continuă
-----------------------	---------------------	-------------------	----------------------

Specia prezintă o distribuție aproape continuă în arealul studiat (figura de mai jos), dar o densitate scăzută, aspect datorat unui cumul de presiuni exercitate asupra populației, cele mai pregnante fiind cele care țin de caracteristicile habitatelor (puține, dispersate, hidroperiodă scurtă), populația fiind estimată la 100-500 indivizi.



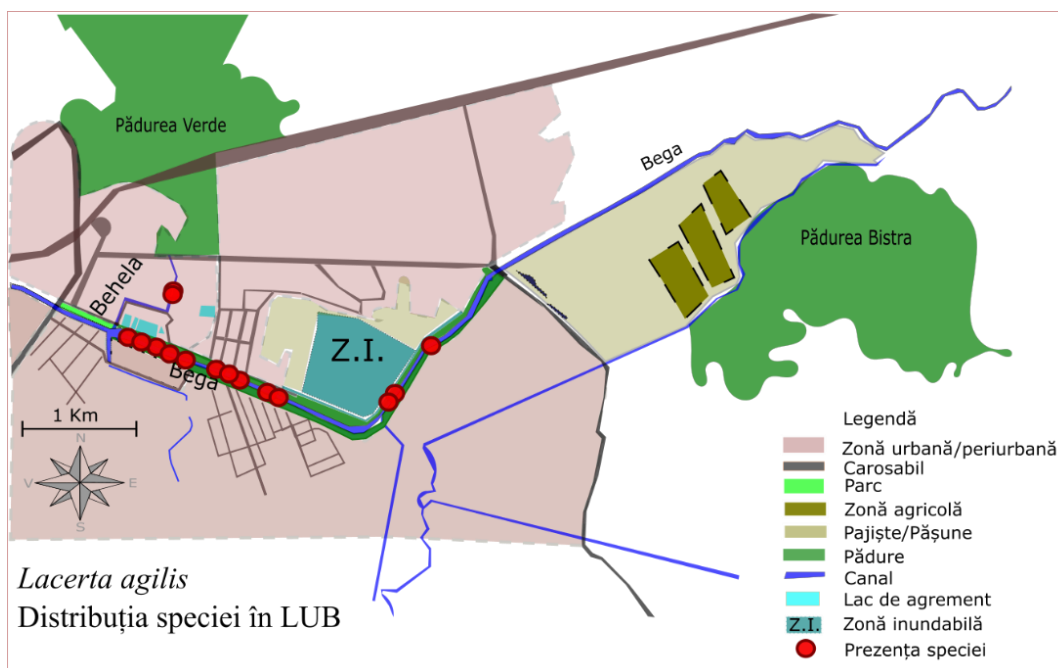
<i>Emys orbicularis</i>	Populație rezidentă	Densitate medie	Distribuție fragmentară
-------------------------	---------------------	-----------------	-------------------------

Specia prezintă o distribuție discontinuă în arealul studiat (figura de mai jos) și o densitate medie, populația adultă din arealul studiat fiind estimată la 50-100 indivizi.



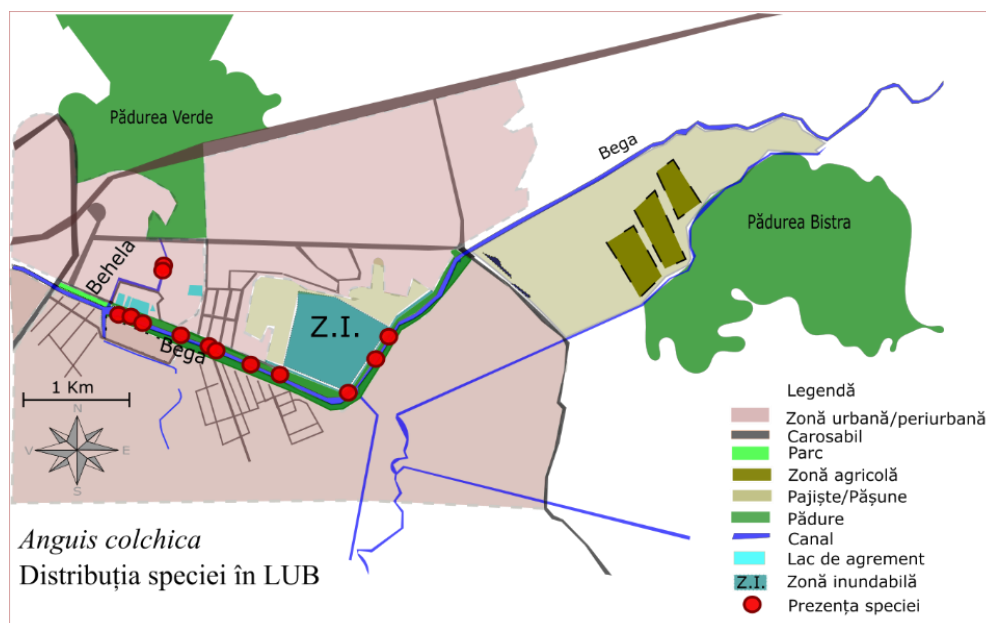
<i>Lacerta agilis</i>	Populație rezidentă	Densitate scăzută	Distribuție ≈ continuă
-----------------------	---------------------	-------------------	------------------------

Specia prezintă în LUB o distribuție aproape continuă. Au fost observați indivizi în mai multe puncte pe culoarul principal Bega, precum și pe canalul Behela, populația adultă fiind estimată la 100-500 indivizi.



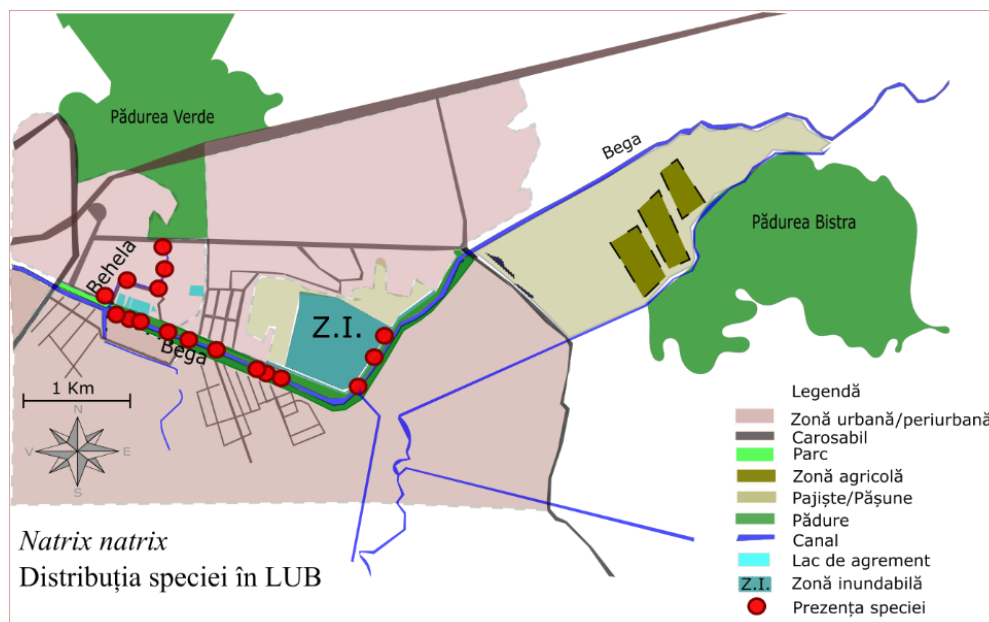
<i>Anguis colchica</i>	Populație rezidentă	Densitate scăzută	Distribuție ≈ continuă
------------------------	---------------------	-------------------	------------------------

Specia prezintă în LUB o distribuție aproape continuă, dar cu o densitate scăzută, aspect care poate fi datorat atât caracteristicilor habitatelor, cât și detectabilității reduse a speciei. Au fost observați indivizi în mai multe puncte pe culoarul principal Bega, precum și pe canalul Behela, populația adultă fiind estimată la 10-50 indivizi.



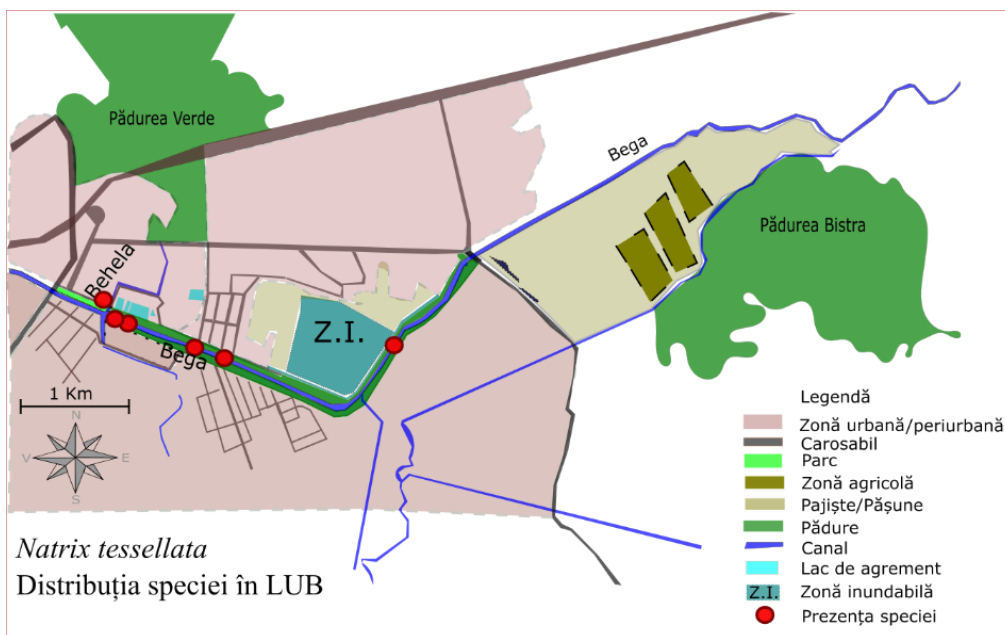
<i>Natrix natrix</i>	Populație rezidentă	Densitate medie	Distribuție continuă
----------------------	---------------------	-----------------	----------------------

Specia prezintă în arealul studiat o distribuție continuă (figura de mai jos) și o densitate medie. Au fost observați mai mulți indivizi, atât pe culoarul principal Bega cât și pe canalul Behela, populația adultă fiind estimată la 50-100 indivizi.



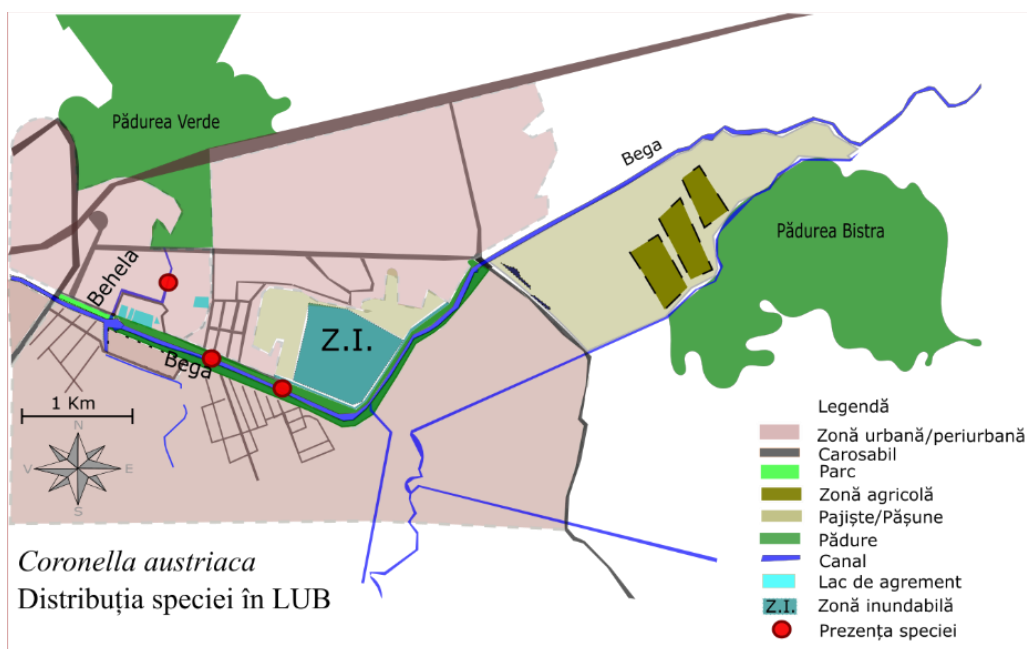
<i>Natrix tessellata</i>	Populație rezidentă	Densitate medie	Distribuție ≈ continuă
--------------------------	---------------------	-----------------	------------------------

Specia prezintă în arealul studiat o distribuție aproape continuă (figura de mai jos) și o densitate medie. Au fost observați mai mulți indivizi pe culoarul principal Bega, însă nu este exclusă prezența sa și pe canalul Behela, populația adultă fiind estimată la 50-100 indivizi.



<i>Coronella austriaca</i>	Populație rezidentă	Densitate scăzută	Distribuție fragmentară
----------------------------	---------------------	-------------------	-------------------------

Specia prezintă în arealul studiat o distribuție discontinuă (figura de mai jos) și o densitate scăzută. Au fost observați indivizi pe culoarul principal Bega și pe canalul Behela, populația adultă fiind estimată la 10-50 indivizi.



Starea de conservare la nivel național și internațional a speciilor de amfibieni și reptile identificate în Lunca urbană a Begăi

Statutul speciilor de herpetofaună identificate în Lunca urbană a Begăi este prezentat în tabelul 4, cuprinzând aspecte ale statutului internațional conform Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii - IUCN (2010) și statutul în România conform Cărții Roșii a Vertebratelor din România (Iftimie, 2005), precum și a actelor normative naționale și internaționale (Legea 13/1993, Directiva Europeană 92/43 EEC, Legea 462/2001, OUG 57/2007).

Conform IUCN, dintre cele 14 specii prezente în Lunca urbană a Begăi, 8 specii de amfibieni și 3 de reptile prezintă la nivel internațional un statut de preocupare de conservare minimă (LC), o specie de reptile este aproape amenințată (NT) și 2 specii neevaluate (NE), iar conform Cărții Roșii a Vertebratelor din România (Iftimie, 2005), care prezintă statutul speciilor în România, 4 specii de amfibieni și una de reptile sunt aproape amenințate (NT), 2 specii de amfibieni și 3 de reptile vulnerabile (VU), 2 specii de amfibieni și 2 specii de reptile neevaluate (NE).

TABEL 4. Statutul speciilor de amfibieni și reptile identificate în studiul de față.

Denumire științifică actuală	Legea 13/1993	D.E. 92/43 EEC	Legea 462/2001	OUG 57/2007	Statut IUCN	Statut Carte Roșie
<i>Lissotriton vulgaris</i>	III			IV B	LC	NT
<i>Bombina bombina</i>	II	2, 4	3, 4	III, IV A	LC	NT
<i>Bufo bufo</i>	III		3	IV B	LC	NT
<i>Bufo viridis</i>	II	4	4	IV A	LC	NT
<i>Hyla arborea</i>	II	4	3, 4	IV A	LC	VU
<i>Pelophylax ridibundus</i>	III	5	5	V A	LC	NE
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	III	5	5	V A	LC	NE
<i>Rana dalmatina</i>	II	4	5	IV A	LC	VU
<i>Emys orbicularis</i>	II	2,4	3, 4	III, IV A	NT	VU
<i>Lacerta agilis</i>	II	4	4	IV A	LC	NE
<i>Anguis colchica</i>	III			IV B	NE	VU
<i>Coronella austriaca</i>	II	4	4	IV A	NE	VU
<i>Natrix natrix</i>	III				LC	NE
<i>Natrix tessellata</i>	II	4	4	IV A	LC	NT

Dintre cele 14 specii de herpetofaună identificate în Lunca urbană a Begăi, există 2 specii, *Bombina bombina* și *Emys orbicularis*, care se află pe Anexa 3 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, care

menționează acele **specii de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare și a ariilor de protecție specială avifaunistică.**

Un număr de 8 specii (*Bombina bombina*, *Hyla arborea*, *Rana dalmatina*, *Bufo viridis*, *Emys orbicularis*, *Lacerta agilis*, *Coronella austriaca*, *Natrix tessellata*) sunt **specii de importanță comunitară care necesită o protecție strictă**, care se regăsesc în Anexa 4A din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011.

De asemenea, 3 dintre aceste specii (*Lissotriton vulgaris*, *Bufo bufo*, *Anguis colchica*) sunt **specii de importanță națională care necesită o protecție strictă** care se regăsesc în Anexa 4B din același act normativ menționat mai sus.

Două specii, *Pelophylax ridibundus* și *Pelophylax kl. esculentus* sunt prezente în anexa 5A a aceluiași act normativ, care desemnează **speciile de animale de interes comunitar a căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management.**



Starea de conservare la nivel local a speciilor de amfibieni și reptile identificate în Lunca urbană a Begăi.



Pentru fiecare specie identificată în zona de studiu, este prezentată starea de conservare a populației la nivel local în fișa de mai jos, fiind incluse:

- clasa de mărime a populației estimată în Lunca urbană a Begăi (LUB);
- starea de conservare în LUB;
- amenințări asupra speciilor raportate în literatură;
- amenințări asupra populațiilor remarcate în LUB.



În Anexa I sunt prezentate în imagini aspecte ale impactului negativ asupra speciilor de herpetofaună observate în Lunca urbană a Begăi.



<i>Lissotriton vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
	NT	50-100 indivizi	Nefavorabilă - Rea
<p>DENUMIRE POPULARĂ</p> <p>Triton comun</p>	<p>Amenințări raportate în literatură</p> <p>Au fost raportate amenințări precum drenarea bazinelor acvatice, poluarea și eutrofizarea, activități precum mineritul, alături de fragmentarea habitatelor acvatice și introducerea diverselor specii de pești (Strugariu și colab. 2008; Arntzen și colab. 2021). În unele zone, precum Rusia, specia este frecvent colectată și comercializată ca animal de companie (Arntzen și colab. 2021).</p>		
	<p>Amenințări remarcate în LUB</p> <p>Reducerea considerabilă a habitatelor de reproducere, precum bălți permanente sau semipermanente, canale cu luciul de apă temporar sau permanent, determină reducerea populațiilor în timp, fiind forțate să se reproducă în habitate populate cu pești, unde se reduc șansele de supraviețuire a larvelor din cauza prădării. De asemenea, o amenințare pentru populație o reprezintă reducerea calității habitatelor terestre adiacente celor de reproducere. Prezența infrastructurii rutiere în apropierea habitatelor propice dezvoltării speciei determină deseori mortalitate prin coliziune, mai ales în perioada migrațiilor, primăvara și toamna. De asemenea, o altă presiune asupra populației o reprezintă reducerea calității habitatelor prin poluare, mai ales a celor acvatice, precum și eutrofizarea habitatelor în care se dezvoltă stadiile larvare.</p>		
<i>Bombina bombina</i> Linnaeus, 1761	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
	NT	10-50 indivizi	Nefavorabilă - Rea
<p>DENUMIRE POPULARĂ</p> <p>Izvoraș cu burtă roșie</p>	<p>Amenințări raportate în literatură</p> <p>Conform lui Aram și colaboratorii (2021), în vestul și nordul Europei specia este amenințată de pierderea habitatului prin modernizarea metodelor agricole, în special prin drenarea și/sau poluarea zonelor umede. Scăderile recente din nord-vestul Europei ar putea fi legate de schimbările climatice. În Turcia este amenințată de dezvoltarea urbană și dezvoltarea agriculturii. În fosta Uniune Sovietică, distrugerea zonelor umede este, de asemenea, cea mai gravă amenințare, deși poluarea industrială și activitățile recreative afectează și populațiile. Alte amenințări localizate includ mortalitatea pe drumuri, captarea în puțuri deschise cu pereți verticali, hibridizarea și înlocuirea cu <i>Bombina variegata</i> și colectarea pentru comerțul cu animale de companie.</p>		
	<p>Amenințări remarcate în LUB</p> <p>Specia preferă habitatele acvatice de adâncime mică, unde concurența cu alte specii este redusă, însă astfel de habitate sunt puține în zona studiată sau cu hidroperiodă de scurtă durată. Reducerea considerabilă a suprafeței acestor habitate, precum și a calității lor prin poluare, prezintă o scădere drastică a efectivului populațional al speciei în zona de studiu. De asemenea, o amenințare pentru populație o reprezintă reducerea calității habitatelor terestre adiacente celor de reproducere, un factor de stres fiind reprezentat de pășunatul intensiv.</p>		

<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
	NT	10-50 indivizi	Nefavorabilă-Inadecvată
<p>DENUMIRE POPULARĂ</p> <p>Broască râioasă brună</p>	<p>Amenințări raportate în literatură</p> <p>La nivel local, specia este pusă în pericol de fragmentarea habitatului, poluare, activități agricole, urbanizare și deșertificare (Agasyan și colab. 2009a). De asemenea, o mortalitate ridicată a fost înregistrată și datorită dezvoltării infrastructurii (Agasyan și colab. 2009a). În anumite regiuni ale globului, specia este în declin datorită modificărilor climatice accentuate care au condus la ariditate (Spania), diverselor boli (Marea Britanie și Spania) sau comerțului (Rusia) (Agasyan și colab. 2009a).</p> <p>Amenințări remarcate în LUB</p> <p>Reducerea considerabilă a habitatelor de reproducere, precum bălți permanente sau semipermanente, canale cu luciul de apă temporar sau permanent, determină reducerea populațiilor în timp, fiind forțate să se reproducă în habitate populate cu pești, unde se reduc șansele de supraviețuire a larvelor din cauza prădării. Prezența infrastructurii rutiere în apropierea habitatelor propice dezvoltării speciei determină deseori mortalitate ridicată prin coliziune. Au fost observate cazuri pe strada Cometei și strada Uzinei. De asemenea, reducerea calității habitatelor prin poluare, mai ales a celor acvatice, precum și hidroperioada de scurtă durată în timpul dezvoltării stadiilor larvare, sunt factori care amenință populația locală.</p>		
			
<i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
	NT	100-500 indivizi	Nefavorabilă - Inadecvată
<p>DENUMIRE POPULARĂ</p> <p>Broasca râioasă verde</p>	<p>Amenințări raportate în literatură</p> <p>Principalele amenințări sunt reprezentate de poluarea habitatelor de reproducere, alături de fragmentarea și distrugerea prin agricultură și urbanizare a habitatelor terestre (Aghasyan și colab. 2015). Local, efectivul numeric poate suferi pierderi însemnate datorate autoturismelor (Aghasyan și colab. 2015).</p> <p>Amenințări remarcate în LUB</p> <p>Reducerea considerabilă a suprafeței și calității (prin poluare) a habitatelor specifice, în special a celor de reproducere determină reducerea populațiilor în timp, fiind forțate să se reproducă în habitate populate cu pești, unde se reduc șansele de supraviețuire a larvelor din cauza prădării. Prezența infrastructurii rutiere în apropierea habitatelor propice dezvoltării speciei determină deseori mortalitate ridicată prin coliziune. Au fost observate cazuri pe strada Cometei și strada Uzinei, în zonă fiind cea mai afectată specie din cauza mortalității rutiere, cu atât mai mult cu cât specia tolerează mediul antropic, găsind ușor adăposturi specifice în timpul fazei terestre. Astfel, este favorizată prezența pe carosabil a unui număr mare de exemplare și în afara perioadei de migrație, pe de-o parte datorită menținerii unei temperaturi mai ridicate la nivelul acestuia în prima parte a nopții, precum și datorită prezenței speciilor pradă.</p> <p>Un alt factor de stres îl reprezintă animalele de companie libere sau fără stăpân, care chiar dacă nu consumă exemplare ale acestei specii, pot produce răni.</p>		
			

<i>Hyla arborea</i> Linnaeus, 1758	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
DENUMIRE POPULARĂ Brotăcelul	VU	100-500 indivizi	Nefavorabilă- Inadecvată
	Amenințări raportate în literatură <p>Este una dintre cele mai sensibile specii de amfibieni, fragmentarea habitatelor și poluarea reprezentând factori majori în scăderea efectivului numeric (Kaya și colab. 2009a). În țări precum Turcia, populația este în scădere, iar în estul Europei se sugerează un impact negativ asupra densității populațiilor datorat comercializării exemplarelor ca animal de companie (Kaya și colab. 2009a).</p>		
	Amenințări remarcate în LUB <p>Reducerea considerabilă a habitatelor de reproducere, precum bălți permanente sau semipermanente, canale cu luciul de apă temporar sau permanent, determină reducerea populațiilor în timp, fiind forțate să se reproducă în habitate populate cu pești, unde se reduc șansele de supraviețuire a larvelor din cauza prădării. Prezența infrastructurii rutiere în apropierea habitatelor propice dezvoltării speciei determină deseori mortalitate ridicată prin coliziune în perioada reproducerii. De asemenea, reducerea calității habitatelor prin poluare, mai ales a celor acvatice, precum și eutrofizarea habitatelor în care se dezvoltă larvele sunt factori periclitanți. Fiind o specie arboricolă, o altă presiune asupra populației o reprezintă și îndepărtarea vegetației lemnoase native (arbori și arbuști) din preajma habitatelor de reproducere.</p>		
<i>Pelophylax ridibundus</i> Pallas, 1771	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
DENUMIRE POPULARĂ Broasca mare de lac	NE	5000-10000 indivizi	Favorabilă
	Amenințări raportate în literatură <p>Local, specia poate fi amenințată de fragmentarea habitatelor și poluare, deși este considerată ca manifestând toleranță destul de mare la modificarea calității parametrilor de habitat în comparație cu alte specii de amfibieni (Kuzmin și colab., 2009). În țări precum Turcia, capturarea exemplarelor aparținând acestei specii în scop comercial, pare să determine o scădere a efectivului populațional, situația fiind similară și pentru alte regiuni din Asia (Dzukic, 1996; Ljubisavljevic și colab. 2003 în Kuzmin și colab. 2009b).</p>		
	Amenințări remarcate în LUB <p>Poluarea apelor poate fi o amenințare pentru această specie, având totuși o toleranță mai mare față de alte specii de amfibieni, fiind o specie comună și numeroasă în zonă. Prezența infrastructurii rutiere în apropierea habitatelor propice dezvoltării speciei determină deseori mortalitate prin coliziune.</p>		

<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
	NE	Necunoscută	Necunoscută
DENUMIRE POPULARĂ Broasca mică de lac	Amenințări raportate în literatură Specia este amenințată în general de poluarea habitatelor acvatice, adeseori cu substanțe agrochimice, precum și de drenarea habitatelor umede. O altă amenințare este reprezentată de declinul speciei parentale, <i>Pelophylax lessonae</i> , care poate afecta direct populațiile de <i>P. esculentus</i> dependente (Kuzmin și colab. 2009). În țările din fosta Iugoslavia, populațiile acestei specii trec printr-o scădere semnificativă din cauza comerțului cu pulpe de broască și a nivelului ridicat de poluare a habitatelor (Dzukic, 1996; Ljubisavljevic și colab. 2003 în Kuzmin și colab. 2009b).		
	Amenințări remarcate în LUB Poluarea apelor poate fi o amenințare pentru această specie. Prezența infrastructurii rutiere în apropierea habitatelor propice dezvoltării speciei determină deseori mortalitate prin coliziune. Totodată, fiind o specie klepton, un alt factor periclitant îl poate reprezenta hibridizarea predominantă cu specia <i>Pelophylax ridibundus</i> .		
<i>Rana dalmatina</i> (Linnaeus, 1761)	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
	VU	100-500 indivizi	Nefavorabilă-Inadecvată
DENUMIRE POPULARĂ Broasca roșie de pădure	Amenințări raportate în literatură Fragmentarea și eutrofizarea habitatelor terestre și de reproducere reprezintă amenințări raportate la nivel global (Kaya și colab. 2009b). Local, specia este amenințată de dezvoltarea infrastructurii (Lesbarrères și colab. 2006; Kaya și colab. 2009b). Au fost de asemenea raportate cazuri de infecții datorate poluării (Lesbarrères și colab. 2003; Kaya și colab. 2009b) și utilizării de pesticide (Mikó și colab. 2017).		
	Amenințări remarcate în LUB Reducerea considerabilă a habitatelor de reproducere, precum bălți permanente sau semipermanente, canale cu luciul de apă temporar sau permanent, determină reducerea populațiilor în timp, fiind forțate să se reproducă în habitate populate cu pești, unde se reduc șansele de supraviețuire a larvelor din cauza prădării. Prezența infrastructurii rutiere în apropierea habitatelor propice dezvoltării speciei determină deseori mortalitate prin coliziune. De asemenea, o altă presiune asupra populației o reprezintă reducerea calității habitatelor prin poluare, mai ales a celor acvatice, precum și eutrofizarea sau secarea habitatelor în care se dezvoltă stadiile larvare. Un alt factor de stres îl reprezintă cosirea frecventă a vegetației, care poate reduce prezența speciilor pradă și crește riscul de accidentare, mai ales dacă este produsă dimineața, când exemplarele pot fi active.		

<i>Emys orbicularis</i> Linnaeus, 1758	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
DENUMIRE POPULARĂ Țestoasa de apă	VU	50-100 indivizi	Favorabilă
	Amenințări raportate în literatură Principalele amenințări sunt fragmentarea și pierderea habitatelor prin dezvoltarea agresivă a infrastructurii industriale, turistice, rezidențiale și de transport, alături de dezvoltarea unor domenii precum agricultura (Sos 2011). Vulnerabilitatea populațiilor este determinată și de factori precum incendiile de stuț și vegetație uscată, pescuitul cu plase și năvoade, comerțul ilegal, competiția cu speciile de țestoase alogene eliberate în habitatele speciei (Sos 2011)		
	Amenințări remarcate în LUB Dragarea canalului, poluarea apei, amenajarea malurilor prin îndepărtarea sau înlocuirea vegetației ripariene naturale, arderea vegetației, îndiguirea sunt factori care scad calitatea habitatelor speciei și pot fi cauze care determină mortalitatea indivizilor. Prezența animalelor de companie (câini) nesupravegheate conduce deseori la rănirea țestoaselor care însoresc pe mal, în vegetație. Speciile de țestoase invazive pot concura pentru habitatele de însorire și resurse. Stres produs prin prezența pescarilor în locurile de însorire. Pescuitul accidental, precum și capturarea exemplarelor ca animale de companie prezintă o presiune semnificativă asupra populației din această zonă, de-a lungul timpului fiind cunoscute numeroase cazuri de braconaj.		
<i>Anguis colchica</i> Nordmann, 1840	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
DENUMIRE POPULARĂ Năpârcă	VU	10-50 indivizi	Nefavorabilă - inadecvată
	Amenințări raportate în literatură Principalele amenințări pe plan local sunt reprezentate de degradarea și fragmentarea habitatelor (Agasyan și colab. 2009b).		
	Amenințări remarcate în LUB Pe lângă reducerea drastică a habitatelor caracteristice speciei, un stres semnificativ este produs direct de către om și animalele domestice (câini, pisici). Lipsa educației ecologice la nivelul comunității, este o problemă majoră care are repercusiuni și asupra acestei specii, fiind deseori omorâte exemplare din cauza aspectului serpentiform. Au fost observați indivizi morți cu urme de strivire, tăiere sau ardere (posibil cu țigara). Alte amenințări identificate în teren au fost cosirea și incendierea vegetației, în urma cărora au fost remarcate exemplare moarte, cu urme de tăieri sau arderi. Totodată, pășunatul intensiv, incendierea și cosirea frecventă a vegetației reduc prezența speciilor pradă și scad calitatea habitatului.		

<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
DENUMIRE POPULARĂ Șopârla de câmp	NE	100-500 indivizi	Nefavorabilă - Inadecvată
	Amenințări raportate în literatură Principalele amenințări sunt fragmentarea și pierderea habitatelor prin urbanizare, alături de dezvoltarea unor domenii precum agricultura (Agasyan și colab. 2010a). De asemenea, un pericol local îl reprezintă dezvoltarea infrastructurii, numeroși indivizi aparținând acestei specii fiind uciși de autovehicule (Agasyan și colab. 2010a). În țări precum Suedia, hibridizarea reprezintă un pericol real pentru efectivul populațional (Olson și colab. 1996 în Agasyan și colab. 2010a).		
	Amenințări remarcate în LUB Habitat redus și fragmentat, stres produs prin lucrări frecvente de întreținere a vegetației prin cosire și ardere (reducerea suprafețelor utilizate ca refugiu, adăposturi sau pentru hrănire), precum și pășunatul intensiv sunt principalele presiuni observate în zonă. La acestea se adaugă prezența animalelor de companie (pisici) și abandonarea deșeurilor în care indivizii pot rămâne captivi (ex: sticle, doze de aluminiu).		
<i>Natrix natrix</i> Linnaeus, 1758	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
DENUMIRE POPULARĂ Șarpe de casă	NE	50-100 indivizi	Favorabilă
	Amenințări raportate în literatură Local, specia poate fi amenințată de poluarea și fragmentarea habitatelor, alături de atitudinea localnicilor care de cele mai multe ori omoară exemplarele întâlnite (Agasyan și colab. 2009c). În țări precum Elveția, specia poate fi amenințată de distrugerea habitatelor umede care sunt adesea drenate, alături de intensificarea activităților specifice unor ramuri precum agricultura; în alte zone, mineritul poate fi considerat o amenințare locală la adresa acestei specii (Agasyan și colab. 2009c).		
	La nivel internațional nu au fost înregistrate amenințări care să pună în pericol efectivul populațional, statutul de conservare fiind unul favorabil (Agasyan și colab. 2009c). Cu toate acestea, efectivul numeric general este în scădere (Agasyan și colab. 2009c).		
	Amenințări remarcate în LUB Pe lângă stresul produs de fragmentarea habitatelor și reducerea calității acestora, se adaugă atitudinea comunității locale sau a turiștilor care omoară exemplarele întâlnite, precum și prezența liberă a animalelor de companie. De asemenea, un pericol este reprezentat de arderea sau cosirea vegetației.		

<i>Natrix tessellata</i> Laurenti, 1761	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
	NT	50-100 indivizi	Favorabilă
DENUMIRE POPULARĂ Șarpe de apă	<p>Amenințări raportate în literatură</p> <p>Conform lui Mebert și colaboratorii (2021), această specie pare să nu fie amenințată la nivel global. Este amenințată de pierderea sau modificarea habitatelor zonelor umede în anumite părți ale zonei sale, de exemplu prin canalizarea râului și dezvoltarea malului lacului. Această specie este considerată amenințată într-un număr de state din Europa de Vest și Centrală. Este adesea ucis de traficul rutier, în special în sezonul de împerechere. În Egipt, Siria și Irak, este colectată în număr mare pentru comerțul internațional cu animale de companie, dar acest lucru nu este considerat o amenințare majoră. Ca și în cazul multor șerpi, această specie este în general persecutată de oameni. Distrugerea habitatului de către speciile de plante invazive este o amenințare în anumite părți din aria sa, la fel ca și poluarea.</p> <p>Amenințări remarcate în LUB</p> <p>Pe lângă stresul produs de fragmentarea habitatelor și reducerea calității acestora, se adaugă atitudinea comunității locale sau a turiștilor care omoară exemplarele întâlnite, precum și prezența liberă a animalelor de companie. De asemenea, alte pericole sunt reprezentate de arderea vegetației de pe malul Begăi, precum și de coliziunea cu autovehicule, în anumite perioade indivizii fiind atrași de carosabilul încălzit.</p>		
			
<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Statut în România	Clasa de mărime a populației în LUB	Starea de conservare în LUB
	VU	10-50 indivizi	Necunoscută
DENUMIRE POPULARĂ Șarpe de alun	<p>Amenințări raportate în literatură</p> <p>Principalele amenințări rămân fragmentarea și poluarea habitatelor, alături de dezvoltarea unor activități precum agricultura (Isailovic și colab. 2009). În unele zone efectivul numeric este pus în pericol de schimbările climatice și competiția cu alte specii mult mai agresive (Isailovic și colab. 2009).</p> <p>Amenințări remarcate în LUB</p> <p>Pe lângă stresul produs de fragmentarea habitatelor și reducerea calității acestora, se adaugă atitudinea comunității locale sau a turiștilor care omoară exemplarele întâlnite (confundat deseori cu vipera din cauza coloritului), precum și prezența liberă a animalelor de companie. De asemenea, un pericol este reprezentat de arderea sau cosirea vegetației.</p>		
			

4. RECOMANDĂRI

Luând în considerare influențele negative manifestate de diverse activități antropice asupra herpetofaunei din zona studiată, precum și asupra habitatelor folosite de specii, sunt necesare unele măsuri de management adecvat al habitatelor pentru a se evita periclitarea statutului speciilor în această zonă sau pentru a se îmbunătăți statutul.

Se propun următoarele măsuri pentru reducerea impactului negativ care vizează atât speciile de amfibieni și reptile

- Asigurarea conectivității cu populațiile din alte arii naturale pentru a evita efectele fragmentării habitatelor (ex. reducerea fondului genetic). În acest sens este recomandată desemnarea și menținerea unui culoar verde care să asigure conectivitatea între Pădurea Verde, canalul Behela, râul Bega, Pădurea Bistra și alte canale.
- Desemnarea și menținerea obligatorie a unei zone tampon cu vegetație naturală în jurul habitatelor umede naturale (bălți, canale, malul Begăi etc.).
- Campanii de informare privind respectarea legislației ce interzice orice acțiuni de capturare, deținere, comercializare sau ucidere a speciilor, precum și eliberarea animalelor exotice în habitatele naturale;
- Campanii de informare cu scopul reducerii prezenței animalelor de companie nesupravegheate în zonele naturale (câini, pisici, etc).
- Se recomandă reglementarea cosirii vegetației ierboase, spre a se realiza etapizat, astfel încât să rămână permanent suprafețe cu vegetație mai înaltă care să asigure adăposturi atât pentru herpetofaună cât și pentru speciile pradă. Totodată, se recomandă cosirea în intervalul orar 10-16, atunci când majoritatea exemplarelor aparținând speciilor țintă sunt inactive sau sunt suficient de agile pentru a se putea retrage în timp util.
- Limitarea sau reducerea utilizării îngrășămintelor și tratamentelor chimice în grădinile din apropierea habitatelor;
- Prevenirea și limitarea incendiilor vegetației verzi sau uscate, a pajiștii, a stufului, a tufărișului, în orice perioadă a anului, prin campanii de informare și control.
- Limitarea activităților de desecare, drenare, canalizare, regularizare maluri, șanțuri de pe marginea drumurilor, schimbarea destinației terenurilor sau altele

asemenea, care ar putea duce imediat sau în timp la reducerea sau dispariția habitatelor acvatice.

- Limitarea modificărilor în structura malurilor și a albiei care pot degrada habitatele acvatice (exemplu: betonarea sau pavarea albiei și a malurilor).
- Evitarea oricăror activități de deversare a substanțelor poluante sau depozitare a deșeurilor de orice natură în habitatele acvatice, în pajiști sau în apropierea acestora.
- În zonele cu mortalitate rutieră ridicată, cum este strada Cometei, se recomandă reducerea vitezei maxime admise prin mijloace rutiere specifice, precum și amplasarea de panouri informative și de atenționare pentru reducerea vitezei.
- Se recomandă crearea de adăposturi și hibernacule (grămezi specifice de crengi, fân, pietre etc.) în afara cărărilor turistice sau altor căi de acces (minim 1/ kilometru);
- Se recomandă evitarea suprapășunatului;
- Consultarea experților în biodiversitate sau herpetofaună în managementul sau spațiilor verzi urbane din zonă;

Pentru speciile de amfibieni se recomandă următoarele măsuri de reducere a impactului negativ:

- Menținerea habitatelor acvatice folosite de aceste specii pentru reproducere cum sunt bălțile, șanțurile cu apă și alte habitate similare;
- În zone unde este favorizată acumularea naturală de apă, se recomandă crearea de noi bălți (minim 1 habitat / kilometru) cu suprafețe variabile (4-6 m²), prin săparea de gropi de până la 0,5 – 1 m adâncime, cu maluri în plan înclinat și menținerea unui nivel al apei de minim 20 cm în timpul primăverii și popularea habitatelor nou create cu plante acvatice din zonă pentru a asigura refugii. Totodată se recomandă evitarea populării acestor habitate cu pești;
- În habitatele nou create se recomandă popularea cu exemplare adulte reproducătoare aparținând speciilor *Bombina bombina* și *Lissotriton vulgaris* prin relocări din populații apropiate (Pădurea Verde sau Pădurea Bistra);
- Evitarea intervențiilor negative asupra habitatelor umede, ca de exemplu: desecările, drenările și regularizările, mai ales în timpul sezonului de reproducere și în perioada de dezvoltare a stadiilor larvare;

- Evitarea folosirii sărurilor și a altor substanțe chimice la dezăpezirea drumurilor în apropierea habitatelor acvatic.

Pentru speciile de reptile se recomandă următoarele măsuri de reducere a impactului:

- Crearea și menținerea pe cursul Begăi a unor zone de mal cu expunere pentru a fi folosite de reptile pentru însorire și depunerea ouălor; Se recomandă realizarea lor în zone ferite de accesul pescarilor sau al turiștilor;
- Menținerea unui aspect mozaicat al malurilor (zone acoperite cu tufărișuri și arboret în alternanță cu zone acoperite de vegetație ierboasă);
- Menținerea structurii și compoziției naturale a vegetației, precum și îndepărtarea speciilor de plante alogene invazive;
- Realizarea unor campanii de popularizare și informare în rândul comunităților locale cu privire la diversitatea speciilor de reptile din zona de studiu, diferențierea speciilor neveninoase de cele veninoase, precum și importanța acestora pentru mediu;
- Campanii de identificare și capturare a speciilor de țestoase alogene ajunse în natură;

5. BIBLIOGRAFIE

- 1) Agasyan A., Avci A., Tuniyev B., Isailovic J.C., Lymberakis P., Andrén C., Cogalniceanu D., Wilkinson J., Ananjeva N., Üzümlü N., Orlov N., Podloucky R., Tuniyev S., Kaya U., Nettmann H. K., Böhme W., Sterijovski B., Vogrin M., Corti C., Mellado V.P., Sá-Sousa P., Cheylan M., Pleguezuelos J., Tok V., Sindaco R., Borczyk B., Schmidt B., (2009b). *Anguis fragilis*, The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T157249A5060016
- 2) Agasyan A., Avci A., Tuniyev B., Isailovic J.C., Lymberakis P., Andrén C., Cogalniceanu D., Wilkinson J., Ananjeva N., Üzümlü N., Orlov N., Podloucky R., Tuniyev S., Kaya U., Ajtic R., Vogrin M., Corti C., Pérez-Mellado V., Sá-Sousa P., Cheylan M., Pleguezuelos J., Sterijovski B., Nettmann H.K., De Haan C.C., Borczyk B., Sterijovski B., Schmidt B., Meyer A., (2009c). *Natrix natrix*, The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T14368A4436343
- 3) Agasyan A., Avci A., Tuniyev B., Lymberakis P., Andrén C., Cogalniceanu D., Wilkinson J., Ananjeva N., Üzümlü N., Orlov N., Podloucky R., Tuniyev S., Kaya U., Crnobrnja Isailovic J., Vogrin M., Corti C., Pérez Mellado V., Sá-Sousa P., Cheylan M., Pleguezuelos J., Kyek M., Westerström A., Nettmann H.K., Borczyk B., Sterijovski B., Schmidt B., (2010a). *Lacerta agilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T157288A5071439.
- 4) Agasyan A., Avci A., Tuniyev B., Crnobrnja Isailovic J., Lymberakis P., Andrén C., Cogalniceanu D., Wilkinson J., Ananjeva N., Üzümlü N., Orlov N., Podloucky R., Tuniyev S., Kaya U. (2009). *Bombina bombina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T2865A9489517. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T2865A9489517.en>.
- 5) Agasyan A., Avci A., Tuniyev B., Crnobrnja Isailovic J., Lymberakis P., Andrén C., Cogalniceanu D., Wilkinson J., Ananjeva N., Üzümlü N., Orlov N., Podloucky R., Tuniyev S., Kaya U., (2009). *Bufo bufo*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T54596A11159939. disponibil online la
- 6) Aghasyan A., Avci A., Tuniyev B., Crnobrnja-Isailovic J., Lymberakis P., Andrén C., Cogalniceanu D., Wilkinson J., Ananjeva N.B., Üzümlü N., Orlov N.L., Podloucky R., Tuniyev S., Kaya U., Stöck M., Khan M.S., Kuzmin S., Tarkhnishvili D., Ishchenko V., Papenfuss T., Degani G., Ugurtas I.H., Rastegar-Pouyani N., Disi A.M., Anderson S., Beebee T., Andreone F., (2015). *Bufo viridis* (errata version published in 2016), The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T155333A86444583
- 7) Arnold E.N. (2002). Field Guide to Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London, 288 pp.
- 8) Arntzen J.W., Kuzmin S., Beebee T., Papenfuss T., Sparreboom M., Ugurtas I.H., Anderson S., Anthony B., Andreone F., Tarkhnishvili D., Ishchenko V., Ananjeva N., Orlov N., Tuniyev B. (2009). *Lissotriton vulgaris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T59481A11931846.
- 9) BioTowns (2011). Planul strategic privind conservarea și protejarea biodiversității Municipiului Timișoara, beneficiar: Consiliul Județean Timiș.
- 10) Cogălniceanu D., Rozyłowicz L., Székely P., Samoilă C., Stănescu F., Tudor M., Székely D., Iosif R., (2013b). Diversity and distribution of reptiles in Romania, Zookeys, 341: 49-76.
- 11) Cogălniceanu D., Székely P., Samoilă C., Iosif R., Tudor M., Plăiașu R., Stănescu F., Rozyłowicz L., (2013a). Diversity and distribution of amphibians in Romania, Zookeys, 296, 25-57.
- 12) Cogălniceanu, D. 1997a. Metode și tehnici în studiul ecologiei amfibienilor . [Methods and techniques in the ecological study of amphibians]. Editura Universității București, p. 1-122
- 13) Cogălniceanu, D., 1997b. Practicum de ecologie a amfibienilor: Metode și tehnici în studiul ecologiei amfibienilor. Edit. Universității din București, 122 pp.
- 14) Cogălniceanu, D., Aioanei, F., Matei, B. 2000. Amfibienii din România. Determinator. Edit. Ars Docendi, București, 100 pp.
- 15) Fuhn I.E., (1960). Fauna R.P.R. Amphibia, vol. XIV, fascicula 1, Ed. Academiei R.P.R., București, 289 pp.
- 16) Fuhn I.E., (1969). Broaște, șerpi, șopârle, Ed. Științifică, București, 245 pp.
- 17) Fuhn I.E., Vancea Ș., (1961). Fauna Republicii Populare Române, Reptilia (țestoase, șopârle, șerpi), vol. XIV, fasc. 2, Ed. Academiei Republicii Populare Române, 349 pp.
- 18) Iftimie Al., (2005): Reptilia. În: Botnariuc & Tatole (eds): Cartea Roșie a Vertebratelor din România, Editura Academiei Române, București.
- 19) Isailovic J.C., Ajtic R., Vogrin M., Corti C., Mellado V.P., Sá-Sousa P., Cheylan M., Pleguezuelos J., Westerström A., De Haan C.C., Tok V., Borczyk B., Sterijovski B., Schmidt B., (2009). *Coronella austriaca*, The IUCN Red List of Threatened Species, e.T157284A5070002.

20) Kaya U., Kuzmin S., Sparreboom M., Ugurtas I.H., Tarkhnishvili D., Anderson S., Andreone F., Corti C., Nyström P., Schmidt B., Anthony B., Ogradowczyk A., Ogielska M., Bosch J., Tejado M., (2009a). *Rana dalmatina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T58584A11790570.

21) Kaya U., Agasyan A., Avisi A., Tuniyev B., Isailovic J.C., Lymberakis P., Andrén C., Cogalniceanu D., Wilkinson J., Ananjeva N., Üzümlü N., Orlov N., Podlousky R., Tuniyev S., Kaya U., (2009b). *Hyla arborea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T10351A3197528.

22) Kuzmin S., Tarkhnishvili D., Ishchenko V., Dujsebajeva T., Tuniyev B., Papenfuss T., Beebee T., Ugurtas I.H., Sparreboom M., Rastegar-Pouyani N., Mousa Disi A.M., Anderson S., Denoël M., Andreone F., (2009a). *Pelophylax ridibundus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T58705A11825745. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T58705A11825745.en>

23) Kuzmin S., Beebee T., Andreone F., Anthony B., Schmidt B., Ogradowczyk A., Ishchenko V., Ananjeva N., Orlov N., Tuniyev B., Ogielska M., Miaud C., Jon Loman J, Cogalniceanu D., Kovács T. (2009b). *Pelophylax esculentus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T58594A11794484.

24) Lesbarrères D., Pagano A., Lodé T., (2003). Inbreeding and road effect zone in a Ranidae: the case of Agile frog, *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840, C. R. Biologies, 326, S68-S72.

25) Lesbarrères D., Primmer C., Lodé T., Merilä J., (2006). The effects of 20 years of highway presence on the genetic structure of *Rana dalmatina* populations, *Ecoscience*, 13(4), 531-538.

26) Mebert K., Amr Z.S.S., Al Johany A.M.H., Aloufi A.A.H., Jiang J., Meyer A., Sterijovski B., Baha El Din S., Pleguezuelos J., Sá-Sousa P., Corti C., Ajtic R., Tuniyev S., Orlov N.L., Ananjeva N.B., Cogalniceanu D., Andrén C., Crnobrnja-Isailović J., Aghasyan A., Avci A., Tuniyev B., Lymberakis P., Wilkinson J., Üzümlü N., Podlousky R., Kaya U., Vogrin M., Pérez Mellado V., Cheylan M., Nettmann H.K., De Haan C.C., Schmidt B., Lau M., Borkin L., Milto K., Golynsky E., Belouskova A., Rustamov A., Nuridjanov D., Munkhbayar K. (2021). *Natrix tessellata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T157256A745071. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T157256A745071.en>.

27) Mikó Z., Ujszegi J., Gál Z., Hettyey A., (2017). Effects of a glyphosate-based herbicide and predation threat on the behaviour of agile frog tadpoles, *Ecotoxicol Environ Saf.*, 140, 96-102.

28) Pârvulescu L. (2018). Peștii, amfibienii și reptilele din Timișoara. Colecția biblioteca de cercetare, serie Biologie, Editura Universității de Vest, Timișoara, 86 pp.

29) Slejiuc I.M. (2015). Studiul herpetofaunei din zona Canalului Bega și a Pădurii Bistra din județul Timiș. Lucrare de licență, Universitatea de vest din Timișoara. 66 pp.

30) Sos T. (2011). În obiectiv: țestoasa de apă europeană, *Emys orbicularis*, Cluj-Napoca, 110 pp.

31) Speybroeck J., Beukema W., Bok B., Van DerVoort J., (2016). Field guide to the amphibians and reptiles of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing, 432 pp.

32) Strugariu A., Sos T., Gherghel I., Ghira I., C. Sahlean T.C., Pușcașu C.M., Huțuleac-Volosciuc M.V., (2008). Distribution and current status of the herpetofauna from the northern Măcin mountains area (Tulcea county, Romania). *Analele Științifice ale Universității Al. I. Cuza Iași, s. Biologie animală*, Tom LIV.

33) Török Zs., Ghira I., Sas I., Zamfirescu Șt., (2013). Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de reptile și amfibieni din România. Ed. Centrul de Informare Tehnologic Delta Dunării, Tulcea, România, 126 pp.

Documentare legislativă

- **Directiva Europeană 92/43/EEC** referitoare la conservarea habitatelor naturale și a florei și faunei sălbatice adoptată la 21 mai 1992.
- **L 13/1993**. Legea nr. 13/ 1993 pentru aderarea României la Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, adoptată la Berna la 19 septembrie 1979. Publicată în Monitorul Oficial nr. 62 din 25.03.1993.
- **L 462/2001**, Legea nr. 462 din 18 iulie 2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice. Publicată în Monitorul Oficial nr. 433 din 2.08.2001.
- **L 49/2011**. Legea nr. 49 din 2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice. Publicată în Monitorul Oficial nr. 262 din 13.04.2011.
- **OUG 57/2007**. Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57 din 29.06.2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice. Publicată în Monitorul Oficial nr. 442 din 29.06.2007.
- **OM 304/2018**. Ordinul ministrului mediului nr. 304/02.04.2018 privind aprobarea Ghidului de elaborare a Planurilor de management ale ariilor naturale protejate.

Anexa I. Imagini din Lunca urbană Bega privind influențele antropice negative.



Fig.1. Indivizi morți pe carosabil, stânga: *Bufotes viridis*, dreapta: *Natrix tessellata*.



Fig.2. Indivizi morți în urma cosirii vegetației, stânga: *Lacerta agilis*, dreapta: *Natrix natrix*.



Fig.3. Indivizi morți cu urme de strivire, ardere, tăiere, aparținând speciei *Anguis colchica*.



Fig.4. Vegetație arsă și depozitare deșeuri pe malul râului Bega.



Fig.5. Vegetație arsă pe malul râului Bega.



Fig.6. Cosirea vegetației ierboase pe întreaga suprafață simultan.



Fig.7. Peisaj modificat în urma pășunatului intensiv cu ovine.



Fig.8. Aspectul solului în urma pășunatului intensiv cu ovine.



Fig.9. Depozitarea deșeurilor în zonele naturale de pe malul canalului Behela.