

UNIVERZITET U BEOGRADU
BIOLOŠKI FAKULTET

MR MILAN M. PAUNOVIĆ

**Rasprostranjenje, ekologija i centri
diverziteta slepih miševa (Mammalia,
Chiroptera) u Srbiji**

DOKTORSKA DISERTACIJA

BEOGRAD, 2016.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF BIOLOGY

MR MILAN M. PAUNOVIĆ

**Distribution, ecology and centres of bat
diversity (Mammalia, Chiroptera) in
Serbia**

DOCTORAL DISSERTATION

BELGRADE, 2016

Mentor: Dr Srđan Stamenković, docent, Biološki fakultet,
Univerzitet u Beogradu

Članovi Komisije: Dr Srđan Stamenković, docent, Biološki fakultet,
Univerzitet u Beogradu

Dr Aleksandar Četković, docent, Biološki fakultet,
Univerzitet u Beogradu

Dr Jasmina Šinžar-Sekulić, vanredni profesor, Biološki
fakultet, Univerzitet u Beogradu

Dr Svetlana Milošević-Zlatanović, docent, Prirodno-
matematički fakultet, Univerzitet u Kragujevcu

Dr Dragan Kataranovski, redovni profesor, Biološki
fakultet, Univerzitet u Beogradu i naučni savetnik,
Institut za Biološka istraživanja „Siniša Stanković“,
Univerzitet u Beogradu

DATUM ODBRANE: _____

Svoju veliku zahvalnost upućujem mentoru **dr Srđanu Stamenkoviću** koji mi je pružio značajnu stručnu pomoć i pomogao da istrajem na ovom vremenski zahtevnom zadatku.

Članovima Komisije se zahvaljujem na stručnoj pomoći i korisnim savetima tokom finalne izrade ove disertacije.

Branku Karapandži se zahvaljujem za dugogodišnje prijateljstvo, zajednički uporan i predan rad i ustupljene fotografije.

Jeleni Jovanović i **Ivani Budinski** sam zahvalan za pomoć u terenskom radu i pregledu i obradi literature poslednjih godina istraživanja.

Kolegama i prijateljima iz Prirodnjačkog muzeja u Beogradu i sa **Biološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu** se zahvaljujem za dugogodišnji zajednički rad i kolegijalnost.

Direktoru Prirodnjačkog muzeja Slavku Spasiću se zahvaljujem na razumevanju i podršci.

Predragu Iliću i **Bori Milićeviću** se zahvaljujem za redizajn IUCN mapa rasprostranjenja vrsta.

Mnogobrojnim saradnicima na istraživanju slepih miševa i drugih sisara i životinja se zahvaljujem na poverenju i njihovom velikom doprinosu.

Svojoj dobroj deci i **porodici** sam neizmerno zahvalan za razumevanje, izdržljivost, poverenje i toplu ljubav.

Rezime

Rasprostranjenje, ekologija i centri diverziteta slepih miševa (Mammalia, Chiroptera) u Srbiji

U poslednjih šezdeset godina slepi miševi u Srbiji su veoma često bili objekti kraćih i/ili dugotrajnijih istraživanja, a rezultati su do sada samo sporadično objedinjavani i objavljivani. Cilj ove disertacije je objedinjavanje podataka o fauni slepih miševa na području Srbije, analiza i vrednovanje dominantnih ekoloških faktora koji generišu distribuciju faune, karakterizacija preferiranih tipova staništa i skloništa, analiza aktuelnog rasprostranjenja vrsta, analiza strukture faune i identifikacija centara diverziteta, procena statusa ugroženosti i predlog mera zaštite vrsta u Srbiji.

Slepi miševi su po nizu ekološko-zoogeografskih pokazatelja među najugroženijim i najmanje poznatim sisarima, te je sumiranje saznanja, analiza i interpretacija podataka o rasprostranjenju preduslov za utvrđivanje ekoloških i zoogeografskih determinanti njihove raznovrsnosti kao osnova za izradu strategije očuvanja i zaštite vrsta, staništa i skloništa slepih miševa u Srbiji. U radu je izvršeno i definisanje areala svake pojedinačne vrste u Srbiji, utvrđivanje obrazaca vertikalne i horizontalne distribucije vrsta u odnosu na dominantne ekološke gradijente, definisanje karakterističnih bionomskih pokazatelja za svaku vrstu, utvrđivanje preferencije staništa i skloništa vrsta po fenološkim fazama tokom životnog ciklusa, procena brojnosti i populacionih trendova vrsta u Srbiji, analiza diverziteta slepih miševa Srbije po prostornim jedinicama, definisanje ekološkog statusa vrsta u Srbiji i nova procena statusa ugroženosti prema IUCN standardima i predlaganje mera očuvanja i zaštite vrsta, staništa i skloništa.

Rasprostranjenje trideset vrsta slepih miševa, za koje je utvrđeno da žive u Srbiji, je mapirano u kvadratnim poljima osnove 10 km u okviru UTM projekcione mreže, i to: *Rhinolophus hipposideros*, *Rh. ferrumequinum*, *Rh. euryale*, *Rh. mehelyi*, *Rh. blasii*, *Myotis daubentonii*, *M. dasycneme*, *M. capaccinii*, *M. brandtii*, *M. mystacinus*, *M. alcathoe*, *M. nattereri*, *M. emarginatus*, *M. bechsteinii*, *M. myotis*, *M. oxygnathus*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*, *P. kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Vespertilio murinus*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*, *P. macrobullaris*, *P. austriacus* i *Miniopterus schreibersii*.

Liste nalaza su date za svaku vrstu u okviru kojih i svi prikupljeni podaci o jedinkama, kolonijama, datumu, nalazištu, staništu, skloništu, nadmorskoj visini, UTM kvadratnom polju, kolektorskom/inventarskom broju, ustanovi gde se dokazni primerak ili podatak o nalazu čuva, nalazaču, identifikatoru i eventualnoj litaraturnoj jedinici koja opisuje nalaz. Broj nalaza varira u okviru vrsta, i to od jednog (*Plecotus macrobullaris*) do 325 (*Rhinolophus ferrumequinum*). Za svaku vrstu posebno su dati opšti bionomski podaci, populacioni status, faktori ugrožavanja, zakonska zaštita, nacionalni i međunarodni status zaštite, te mere očuvanja. Tako prikazani podaci su sintetizovani, analizirani i vrednovani.

Analiza rasprostranjenja nalazišta vrsta slepih miševa u Srbiji vršena je najpre po UTM kvadratnim poljima, po administrativnim celinama i po širim hipsometrijskim oblastima. Ukupno je registrovano 605 nalazišta. U UTM kvadratnim poljima je beleženo od jednog do osmadeset nalazišta. Od ukupno 2168 nalaza, među kojima dominiraju skloništa (70 %) i mesta preleta/koridori (20 %), 62 % je zabeleženo nakon 1990. godine. Na 126 nalazišta su registrovane porodijske kolonije, na 273 zimske, a na 34 populatorne. Izvršena je analiza širine

areala vrsta, pri čemu je nađeno da samo 4 od 30 vrsta imaju usko rasprostranjenje. Visinsko rasprostranjenje vrsta je sintetski obrađeno, pri čemu je najniža nadmorska visina nalazišta bila 40 m, najviša 1776 m, a prosečna 300 m. Oko 70 % nalazišta vrsta je grupisano u visinskom opsegu od 0 do 400 m, a oko 45 % u opsegu od 0 do 200 m. Šezdeset dva nalazišta su izdvojena kao značajna nakon vrednovanja prema tipovima i strukturi. Ukupno je prepoznato 6 tipova značajnih nalazišta, među kojima su dominantna podzemna prirodna skloništa (77 %). Utvrđena je pretežna stanišna eurivalentnost i izvršena multivarijantna analiza preferencije staništa. Utvrđena su tri dominantna gradijenta – prvi dvopolni kojeg čine termofilna otvorena staništa na karstnim formacijama i mezofilna šumska staništa sa različitim tipovima prirodnih ili veštačkih vodenih površina, drugi kojeg čine urbana, semiurbana i ruralna staništa i treći kojeg čine kombinacije parcijalnih kontrasta pojedinačnih parova staništa. Na svim gradijentima se ne vidi jasna ordinacija vrsta. Primenom dvosmerne simultane klasifikacije utvrđena su tri obrasca preferencije staništa – termofilna otvorena i poluotvorena staništa na krečnjačkim formacijama sa svojim stenotopnim vrstama, vodena staništa u šumskim i poljoprivrednim ekosistemima sa svojim setom vrsta i prirodna i veštačka vodena staništa sa mezofilnim šumskim, urbanim i semiurbanim staništima sa grupom euritopnih vrsta. Od 605 nalazišta 82 % su skloništa, od čega su dominantna antropogena (45 %), a subdominantna prirodna podzemna skloništa (32 %). Široku sklonišnu valencu pokazuju samo tri vrste, usku sedam vrsta, a ambivalentnu sve ostale.

Centri diverziteta su analizirani na nivou broja vrsta po jedinici površine, na kvadratima osnovne 10 km, 20 km, 50 km i 100 km, pri čemu su prikazane analize za najmanje i najveće kvadrate. Takođe je izvršena analiza diverziteta po regionima Srbije, kao i *ad hoc* ekspertska procena centara diverziteta. Poređenjem rezultata, utvrđeno je da regionalni pristup daje najbolju procenu centara diverziteta, kao i najbolju interpretaciju eko-geografskih determinanti faune slepih miševa Srbije. Takođe su uočene saglasnosti sa ekspertskom procenom koja je bila osnov dosadašnjih studija. Nakon primene metode divizionog klasifikovanja celokupnog skupa podataka o vrstama po regionima Srbije, iteracijom metode *k-means* grupisanja dobijeno je i interpretirano 7 centara diverziteta. Ovim nalazima su potvrđeni prethodni nalazi o dva glavna centra diverziteta u regionima severoistočne i severozapadne Srbije, potvrđen je i vrednovan nedavno otkriven novi centar u beogradskom mikroregiji, i otkrivena su i vrednovana dva nova centra – regioni zapadne i jugoistočne Srbije, koji nisu bili očigledni na osnovu dostupnog seta podataka.

Analize faktora ugrožavanja, mera očuvanja, antropogenog stresa i neophodnih i nedostajućih istraživanja, prema IUCN klasifikacionim šemama, su upotrebljene za definisanje statusa ugroženosti vrsta. Data je i hronologija nacionalne zakonske zaštite i kategorija ugroženosti, kao i pregled međunarodnih konvencija i sporazuma relevantnih za slepe miševe. Detaljno je prikazana analiza vrsta po eko-geografskim pokazateljima stanja i ugroženosti. Na kraju su predložene neophodne mere očuvanja slepih miševa Srbije iskazane u vidu preporuka kao osnova za strategiju očuvanja i zaštite pripadnika ovog reda sisara u Srbiji.

Ključne reči: Chiroptera, rasprostranjenje, Srbija, status, ekologija, centri diverziteta, očuvanje

Naučna oblast: biologija

Uža naučna oblast: ekologija, biogeografija i zaštita životne sredine

UDK: [599.423 + 599.426] : [[502.172 : 502.211] + 574.2] (497.11) (043.3)

Summary

Distribution, ecology and centres of bat diversity (Mammalia, Chiroptera) in Serbia

During the last sixty years bats have often been a subject of short- and long-term research but so far the results have been synthesised and even published only sporadically. The aim of this study is to integrate data on bat fauna of Serbia, to analyse and evaluate prevailing ecological parameters determining distribution of bat fauna, to determine preferred types of habitats and roost sites, to analyse present distribution of species, to analyse the composition of bat fauna and to identify centres of diversity, to assess conservation status and to propose measures for species protection in Serbia.

According to number of ecological-zoogeographic indicators, bats are among the most vulnerable and least known mammals; therefore, summation of knowledge, analysis and interpretation of data on distribution, is prerequisite for identification of the ecological and zoogeographic determinants of bat diversity as a basis for development of the strategy for conservation and protection of bat species, habitats and roosts in Serbia. This study also: defines range of each species in Serbia, identifies patterns of vertical and horizontal distribution of species in relation to the dominant ecological gradients, defines characteristic bionomic indicators for each species, identifies species' habitat and roost preference per phenophases, assesses abundance and population trends of species in Serbia, analyses bat diversity of Serbia by spatial units, defines ecological status of species in Serbia, presents new assessment of species' conservation status according to IUCN system, proposes measures for conservation and protection of species, habitats and roosts.

Distribution of thirty bat species which have been found in Serbia is mapped by 10x10 km squares of the UTM projection grid, namely: *Rhinolophus hipposideros*, *Rh. ferrumequinum*, *Rh. euryale*, *Rh. mehelyi*, *Rh. blasii*, *Myotis daubentonii*, *M. dasycneme*, *M. capaccinii*, *M. brandtii*, *M. mystacinus*, *M. alcaethoe*, *M. nattereri*, *M. emarginatus*, *M. bechsteinii*, *M. myotis*, *M. oxygnathus*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*, *P. kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Vespertilio murinus*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*, *P. macrobullaris*, *P. austriacus* and *Miniopterus schreibersii*. Findings are listed for each species, containing all the data on individuals, colonies, date, locality, habitat, roost site, altitude, UTM grid square, the collector / inventory number, institution keeping a voucher specimen or information on finding, collector name, identifier name and possible literature unit describing the finding. Number of sites varies between species – from single one (*Plecotus macrobullaris*) to 325 (*Rhinolophus ferrumequinum*). General bionomical data, population status, threats, legal protection, national and international status of protection as well as conservation measures are also given for each species. All those presented data are synthesised, analysed and evaluated.

Distribution of bat findings in Serbia is analysed by UTM grid squares, first of all, and then by administrative units and by broader hypsometrical areas. A total of 605 sites are registered. One to eighty sites are recorded per single UTM grid squares. 62 % of the total 2,168 findings, mostly roosts (70 %) and flight paths / commuting routes (20 %), were recorded after 1990. At 126 sites nursery colonies are registered, at 273 winter colonies while at 34 sites mating colonies are found. The width of the species distribution range is analysed and it was found that only 4 out of 30 species have a narrow distribution. Altitudinal distribution of species is synthesised, with the lowest locality elevation of 40 m, 1,776 m of the highest and an average

of 300 m. About 70 % of all species sites are grouped in the elevation range of 0 to 400 m, and about 45 % in the range of 0 to 200 m. Sixty-two sites are identified as important after evaluation according to type and structure. A total of 6 types of important sites are distinguished, including predominant natural underground roost sites (77 %). The most species were found to have broad ecological amplitude regarding habitat and multivariate analysis of habitat preference were performed. Three dominant gradients were identified – the first bipolar consisting of thermophilic open habitats on karst formations and mesophilic forest habitats with different types of natural or artificial bodies of water, the other made up of urban, semiurban and rural habitats and the third consisting of a combination of partial contrasts of particular habitat pairs. In all the gradients clear ordination of species is not shown. Using simultaneous two-way classification three patterns of habitat preference are identified – thermophilic open and semi-open habitats on limestone formations with their stenotopic species, aquatic habitats in forest and agricultural ecosystems with their set of species and natural and artificial aquatic habitats within mesophilic forest, urban and semiurban habitats with eurytopic group of species. 82 % of the 605 sites are roost sites, anthropogenic being dominant (45 %) and natural underground roost sites subdominant (32 %). Only three species have broad ecological amplitude regarding roosts, it is narrow for seven of them while all the rest are ambivalent.

The centres of diversity were analysed as number of species per area unit, by 10 km, 20 km, 50 km and 100 km squares, with the analysis by the smallest and by the largest squares presented. Bat diversity of the regions of Serbia is also analysed and *ad hoc* expert assessment of centres of diversity made. Comparing the results, it was found that a regional approach yields the best estimate of the centres of diversity, as well as the best interpretation of the eco-geographical determinants of Serbian bat fauna. Accordance with the expert assessment which was the basis of previous studies is also noted. After division classification method was applied with the entire data set of species by regions of Serbia, iteration of k-means clustering method identified 7 centres of diversity. These findings confirmed previous findings on the two main centres of diversity in the regions of Northeastern and Northwestern Serbia, they also confirmed and evaluated recently discovered new centre in Belgrade micro-region, while two new centres were discovered and evaluated - regions of Western and Southeastern Serbia, which were not apparent based on the available data set.

Analyses of threats, conservation measures, anthropogenic stress and research needed, according to the IUCN classification schemes, are used to define species conservation status. Chronology of national legal protection and red list categories is also given, as well as an overview of international conventions and agreements relevant to bats. Detailed analysis of species by eco-geographical status indicators and vulnerability is given. At the end, necessary measures for conservation of bats in Serbia are proposed as recommendations and a basis of the strategy for conservation and protection of bats in Serbia.

Key words: Chiroptera, distribution, Serbia, status, ecology, centres of diversity, conservation

Scientific area: biology

Special topics: ecology, biogeography, environmental protection

UDC: [599.423 + 599.426] : [[502.172 : 502.211] + 574.2] (497.11) (043.3)

S a d r Ź a j

1. UVOD	1
1.1 Početna razmatranja, predmet i cilj rada	1
1.2. Opšte karakteristike biologije i ekologije slepih miševa	4
1.2.1. Sistematika i rasprostranjenje	4
1.2.2. Kolonije, socijalna organizacija, brojnost, gustina i rojenje	6
1.2.3. Metabolizam i hibernacija	8
1.2.4. Čula i ehelokacija	10
1.2.5. Godišnji životni ciklus	11
1.2.6. Staništa	12
1.2.7. Skloništa	13
1.2.8. Ishrana	14
1.2.9. Razmnožavanje i dužina života	16
1.2.10. Predatori	18
1.2.11. Kretanja, migracije	20
1.2.12. Ekološka uloga	22
1.2.13. Ekonomski značaj	23
1.3. Područje istraživanja – Srbija	25
1.3.1. Fizičko-geografske karakteristike	25
1.3.2. Klima	25
1.3.3. Reljef	26
1.3.4. Geološka podloga	27
1.3.5. Zemljište	27
1.3.6. Hidrološke karakteristike	28
1.3.7. Osnovni tipovi vegetacije	28
1.3.8. Visinske oblasti i biogeografski regioni	32
2. MATERIJAL I METODE	34
2.1. Materijal	34
2.1.1. Zbirke sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu	34
2.1.2. Zbirka sisara Prirodoslovnog muzeja Slovenije u Ljubljani, Slovenija	35
2.1.3. Zbirka sisara Zoološkog instituta u Sankt Peterburgu, Rusija	35
2.1.4. Studijska zbirka sisara Mađarskog prirodnjačkog muzeja u Budimpešti	35
2.1.5. Zbirka sisara Zemaljskog muzeja u Sarajevu	35
2.2. Metode i tehnike	36
2.2.1. Terenski i laboratorijski rad	36
2.2.2. Osvrt na način prikupljanja podataka i njihov kvalitet	44
2.3. Bibliografska istraživanja	45
2.4. Priprema i obrada podataka	45
2.4.1. Nalazišta i lokaliteti	45
2.4.2. Karte rasprostranjenja vrsta	46
2.4.3. Analiza centara diverziteta	47
2.4.4. Multivarijantna analiza hipsometrije, stanišnih preferencijala i centara diverziteta	48
2.4.5. Ostale analize	48
2.4.6. Definicije i modifikacije IUCN kategorija ugroženosti i kriterijumi za evaluaciju	49
2.4.7. Sistematika i nomenklatura	53
2.5. Osvrt na metodološki pristup	53
2.5.1. Problemi zoogeografske analize	54

3. REZULTATI I DISKUSIJA	56
3.1. Pregled vrsta slepih miševa Evrope sa globalnim IUCN statusima ugroženosti	56
3.2. Slepí miševi Srbije – rasprostranjenje, ekologija, status ugroženosti, očuvanje i zaštita	58
3.2.1. <i>Rhinolophus hipposideros</i>	60
3.2.2. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	74
3.2.3. <i>Rhinolophus euryale</i>	102
3.2.4. <i>Rhinolophus mehelyi</i>	116
3.2.5. <i>Rhinolophus blasii</i>	123
3.2.6. <i>Myotis daubentonii</i>	132
3.2.7. <i>Myotis dasycneme</i>	141
3.2.8. <i>Myotis capaccinii</i>	147
3.2.9. <i>Myotis brandtii</i>	157
3.2.10. <i>Myotis mystacinus</i>	163
3.2.11. <i>Myotis alcathoe</i>	171
3.2.12. <i>Myotis nattereri</i>	177
3.2.13. <i>Myotis emarginatus</i>	188
3.2.14. <i>Myotis bechsteinii</i>	193
3.2.15. <i>Myotis myotis</i>	200
3.2.16. <i>Myotis oxygnathus</i>	211
3.2.17. <i>Nyctalus noctula</i>	220
3.2.18. <i>Nyctalus leisleri</i>	233
3.2.19. <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	238
3.2.20. <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	248
3.2.21. <i>Pipistrellus nathusii</i>	256
3.2.22. <i>Pipistrellus kuhlii</i>	264
3.2.23. <i>Hypsugo savii</i>	273
3.2.24. <i>Vespertilio murinus</i>	287
3.2.25. <i>Eptesicus serotinus</i>	293
3.2.26. <i>Barbastellus barbastellus</i>	301
3.2.27. <i>Plecotus auritus</i>	308
3.2.28. <i>Plecotus macrobullaris</i>	315
3.2.29. <i>Plecotus austriacus</i>	321
3.2.30. <i>Miniopterus schreibersii</i>	329
3.3. Delimično identifikovani nalazi slepih miševa	346
3.4. Potencijalno prisutne vrste slepih miševa u Srbiji	348
3.5. Analiza rasprostranjenja slepih miševa u Srbiji	364
3.5.1. Veličina areala	369
3.5.2. Visinsko rasprostranjenje	370
3.5.3. Tipovi i struktura najznačajnijih nalazišta slepih miševa	373
3.6. Analiza preferencije i valence staništa	375
3.7. Analiza preferencije skloništa	381
3.8. Analiza brojnosti, populacionih trendova i reprodukcije	384
3.9. Centri diverziteta slepih miševa u Srbiji	388
3.10. Analiza faktora ugrožavanja	405
3.11. Analiza mera očuvanja	406
3.12. Analiza antropogenog stresa	407
3.13. Analiza potrebnih istraživanja	408
3.14. Pregled statusa zaštite slepih miševa Srbije u nacionalnim i međunarodnim dokumentima	409
3.14.1. Zakonska zaštita u Srbiji	409
3.14.2. Međunarodni ugovori i sporazumi i slepi miševi	411
3.14.3. Status slepih miševa Srbije u nacionalnim i međunarodnim dokumentima o	

očuvanju i zaštiti prirode	414
3.15. Pregled slepih miševa Srbije sa hronologijom nacionalnih IUCN statusa ugroženosti	415
3.16. Pregled vrsta po ekogeografskim pokazateljima stanja i ugroženosti	418
3.17. Preporuke mera očuvanja slepih miševa u Srbiji	420
4. ZAKLJUČCI	426
5. LITERATURA	431
PRILOZI	457
1. Pregledna tabela najznačajnijih nalazišta i njihovih ekoloških karakteristika	458
2. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme staništa slepih miševa	464
3. Pregledna tabela tipova nalazišta i skloništa slepih miševa	466
4. Pregledna tabela zastupljenosti vrsta slepih miševa u 17 regiona	468
5. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme faktora ugrožavanja slepih miševa	469
6. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme potrebnih mera očuvanja slepih miševa	471
7. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme antropogenog stresa slepih miševa	472
8. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme neophodnih istraživanja slepih miševa	473
9. Kopija prvog zakonskog propisa o zaštiti slepih miševa u Srbiji	474
Biografija	475
Izjave	476

1. UVOD

1.1 Početna razmatranja, predmet i cilj rada

Poznavanje rasprostranjenja vrsta predstavlja polaznu osnovu za istraživanje njihove ekologije, sistematike, biogeografije i konzervacione biologije. Osim toga, razumevanje prostorne varijabilnosti bogatstva vrsta je od velikog značaja za planiranje mera očuvanja (SCHOUTEN *et al.* 2009). Danas je široko prepoznat značaj identifikacije i očuvanja značajnih područja, naročito onih koja se odlikuju izuzetnim diverzitetom vrsta, što je od krucijalnog značaja za napore sprečavanja gubitka biološkog diverziteta (BUSE *et al.* GRIEBELER 2012). Zbog toga je u konzervacionoj biologiji poseban izazov identifikovanje takvih područja.

Međutim, rasprostranjenje je promenljiva karakteristika vrsta. Pre nastanka civilizacije promena areala je bila spor proces, uslovljen prirodnim promenama koje su bile posledica fizičkih karakteristika planete i biosfere, i ekoloških odnosa u okviru ekosistema i životnih zajednica. Geološki i paleontološki nalazi govore o promenama planete i njenog živog sveta tokom gotovo nezamislivih vremenskih distanci. Čovekova percepcija ovih dugotrajnih promena počela je s nastankom nauke i dugo je zadržala vanvremenski karakter. S početkom industrijalizacije i zahuktavanjem čovekovog uticaja na neživi i živi svet, promene u biosferi su drastično ubrzane, pogotovo u staništima koja su pod neposrednim uticajem čoveka. S druge strane, čak i ona staništa koja se odlikuju stalnošću i postojanošću životnih uslova i naizgled ne trpe neposredan uticaj, ne mogu biti izuzeta od posrednih antropogenih uticaja koji imaju globalan efekat. Jedan od takvih je, na primer, vrlo aktuelno globalno zagrevanje i usled toga evidentne klimatske promene. Promene areala vrsta i pomeranje centara diverziteta recentne flore i faune postali su primetni ne samo u istorijsko doba, već čak u okviru jedne čovekove generacije. Zavisno od svojih ekoloških karakteristika i valenci, vrste nisu jednako osetljive na promene životnih uslova. Ipak, među njima one najosetljivije reaguju najbrže i zbog toga se smatraju vesnicima tih promena ili ekološkim/biološkim indikatorima. Među kopnenim životinjama slepi miševi (Chiroptera) u tom smislu imaju svoje posebno mesto (JONES *et al.* 2009). Promene u populacijama slepih miševa ili promene njihove aktivnosti su posledice promena klime, kvaliteta voda, intenziviranja poljoprivrede, gubitka i fragmentacije šumskih staništa i zagađivanja staništa (JONES *et al.* 2009).

U poslednjih dvadeset godina slepi miševi su u fokusu velikog interesovanja ekologa koje je posledica sagledavanja njihove važne uloge u funkcionisanju ekosistema u kojima žive, ogromne ekološke, specijske i genetičkeu raznovrsnosti i potencijala koji imaju kao model-sistem za makro-ekološke studije (KUNZ *et al.* FENTON 2006). Sagledani su i kao ugrožena grupa sisara (MICKLEBURGH *et al.* 2002) kroz dva globalna akciona plana zaštite, ali i kao važna bioindikatorska grupa (JONES *et al.* 2009), što istraživanju slepih miševa daje poseban značaj.

Prema najnovijim podacima (MCCALLUM 2015, CEBALLOS *et al.* 2015), u okviru grupe kičmenjaka, stope gubitka diverziteta (brzina globalnog izumiranja/gubitka vrsta) su i dalje neprihvatljivo visoke, čak i sa tendencijom povećanja nakon 1980. godine. Pesimistički scenario predviđa da će cela grupa u narednih sto godina zadržati visoku verovatnoću izumiranja, ali i da povećan nivo javne osetljivosti prema zaštiti sisara, uz povećani nivo (finansijske) podrške istraživanju i zaštiti važnih grupa sisara, već pokazuje efekte u smislu stabilizacije stope izumiranja. Za područje Evrope, uključujući i našu zemlju, taj trend je dokumentovan za zveri (Carnivora) (CHAPRON *et al.* 2014). Prvi podaci o primeni pan-evropskog indikatora o stanju populacija slepih miševa iz podzemnih zimskih skloništa (VAN DER MEIJ *et al.* 2015) pokazuju, po svemu sudeći, takav trend i za slepe miševe, iako je trend izrazitiji u atlantskom biogeografskom regionu Evrope, nego u kontinentalnom regionu (i po broju vrsta čiji populacioni trend raste/stagnira i po intenzitetu oporavka populacija).

Opšte je poznata činjenica da u nacionalnim okvirima, u Srbiji, u ovom trenutku, nedostaju kapitalna i integralna dela, poput monografskih publikacija kao što su fauna sisara, atlas rasprostranjenja sisara i Crvena knjiga sisara. Time je u značajnoj meri otežan rad istraživača-terioologa u oblasti ekologije, biogeografije i zaštite životne sredine, budući da nedostatak referentnih dela otežava kako istraživački rad, tako i konkurentnost istraživača u regionalnim i međunarodnim okvirima. To se posebno odnosi na slepe miševe koji su jedna od ključnih strukturnih i funkcionalnih komponenti diverziteta sisara Srbije (SAVIĆ *et al.* 1995).

Sa druge strane, cirkum-mediteransko područje je identifikovano kao vruća tačka biodiverziteta (*biodiversity hotspot*: REID 1998, KARK *et al.* 2001). U okviru ove oblasti, mediteranska poluostrva su posebno istaknuta (HEWITT 2011), sa nesporno posebnom ulogom Balkanskog poluostrva, pa samim tim i Srbije. Sisari, i u okviru njih slepi miševi, su identifikovani kao jedna od ključnih grupa životinja (CEBALLOS *et al.* EHRlich 2002, 2006) čiji su obrasci diverziteta značajni za sagledavanje ukupnog statusa ugroženosti i zaštite područja.

Iako su u poslednjih šezdeset godina slepi miševi u Srbiji veoma često bili subjekti kraćih i/ili dugotrajnijih istraživanja, rezultati su do sada samo sporadično objedinjavani i objavljeni, kako na nacionalnom nivou (npr. MIRIĆ *et al.* PAUNOVIĆ 1994, SAVIĆ *et al.* 1995, GRUBAČ 2000, KARAPANDŽA *et al.* PAUNOVIĆ 2008, 2009, 2010, PAUNOVIĆ *et al.* 2011), tako i na regionalnom i lokalnom (SAVIĆ *et al.* 1994, PAUNOVIĆ 1997, 2004, PAUNOVIĆ *et al.* PAULOVICS 1998-1999, PAUNOVIĆ *et al.* 2000, 2004, PAUNOVIĆ *et al.* KARAPANDŽA 2002, KARAPANDŽA *et al.* PAUNOVIĆ 2007, GRUBAČ *et al.* MILOVANOVIĆ 2012) i uglavnom bez detaljnih analiza rasprostranjenja i ekologije. Slično se može reći i za neke druge taksonomske ili ekološke grupe sisara, na primer za bubojede (Erinaceomorpha i Soricimorpha, do nedavno Insectivora), koji su čak bili u mnogo manjoj meri istraživani u Srbiji nego slepi miševi, ali su i takvi oskudni podaci bili objedinjeni i publikovani (PETROV 1992). U novije vreme, u Srbiji je intenzivirano

naučno istraživanje mnogih bioloških aspekata predstavnika reda slepih miševa. Paralelno s tim evidentna je značajna fokusiranost stručne javnosti na predstavnike ovog reda sisara usled njihove bioindikatorske uloge i stepena ugroženosti savremenim projektima izgradnje i funkcionisanja važnih infrastruktura (PAUNOVIĆ *et al.* 2011), u prvom redu onih koje služe za korišćenje alternativnih izvora energije kao što su vetrogeneratorska polja, hidrogeneratorske akumulacije i solarna genetatorska polja. Godinama prikupljeni rezultati taksonomskih, geografskih i ekoloških istraživanja slepih miševa Srbije ostajali su uglavnom neobjavljeni, a retki slučajevi njihovog objedinjavanja nisu bili dovoljno detaljni.

Na osnovu svega navedenog, predmet ove disertacije je objedinjavanje podataka o fauni slepih miševa na području Srbije, analiza strukture faune i centara diverziteta, analiza i vrednovanje ekoloških faktora koji generišu distribuciju faune, analiza aktuelnog i potencijalnog rasprostranjenja vrsta, karakterizacija preferiranih tipova staništa i procena ugroženosti pojedinih vrsta u Srbiji. U ovom trenutku publikovanih i dostupnih podataka o fauni slepih miševa Srbije ima nedovoljno u odnosu na aktuelnost i značaj ovog reda sisara. Očigledan je nedostatak objedinjenih sintetskih studija ove problematike, posebno sa aspekta zaštite biodiverziteta i kritičkog vrednovanja postojećih rezultata. U muzejskim i drugim zbirkama postoji izvesna količina neidentifikovanog ili pogrešno identifikovanog materijala koji zahteva reviziju u skladu sa aktuelnim saznanjima, uključujući i sveobuhvatnu analizu postojećih literaturnih podataka kao izvora građe. Preciznije definisanje bionomije, ekologije i zoogeografije svake pojedinačne vrste, uključujući i stanišne i sklonišne preferencije, kao i stanja populacija, stanja zaštite i očuvanja vrsta na istraživanom području Srbije, omogućiće njihovo celovito vrednovanje i uključivanje u sistem bioindikacije i monitoringa stanja životne sredine.

Osnovni cilj istraživanja je sumiranje saznanja i analiza i interpretacija podataka o rasprostranjenju slepih miševa koji po nizu ekološko-zoogeografskih pokazatelja spadaju među najugroženije i najmanje poznate sisare. U okviru navedenog cilja biće sagledane osnovne ekološke i zoogeografske determinante raznovrsnosti ove faune što je osnovni preduslov za izradu strategije očuvanja i zaštite vrsta, kao i staništa i skloništa slepih miševa u Srbiji. Važni ciljevi istraživanja su:

1. Definisanje areala svake pojedinačne vrste u Srbiji;
2. Utvrđivanje obrazaca vertikalne i horizontalne distribucije vrsta u odnosu na dominantne ekološke gradijente;
3. Definisanje karakterističnih bionomskih pokazatelja za svaku vrstu;
4. Utvrđivanje preferencije staništa i skloništa vrsta po fenološkim fazama tokom životnog ciklusa;
5. Procena brojnosti i populacionih trendova vrsta u Srbiji;
6. Analiza diverziteta slepih miševa Srbije po regionima, poređenje s literaturnim podacima i utvrđivanje trendova u rasprostranjenju;

7. Definisanje ekološkog statusa vrsta u Srbiji i nova procena statusa ugroženosti prema IUCN standardima;
8. Predlog mera očuvanja i zaštite vrsta, staništa i skloništa.

1.2. Opšte karakteristike biologije i ekologije slepih miševa

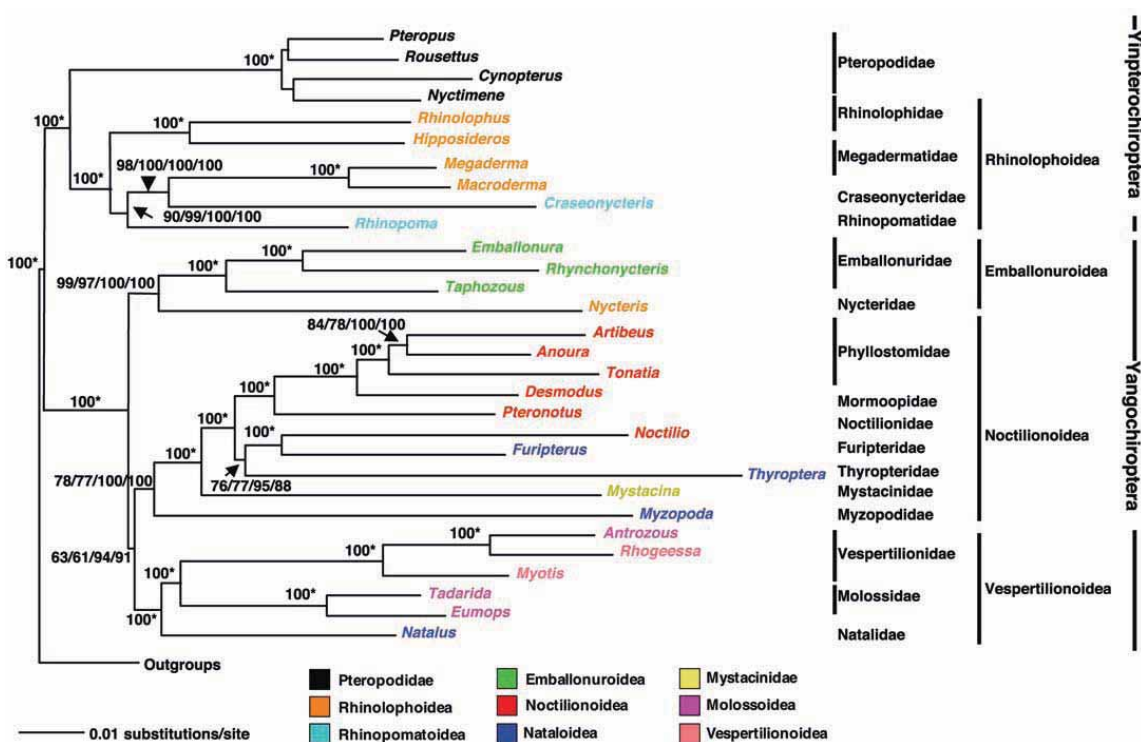
Da bi se objasnili i shvatili problemi rasprostranjenja, ekologije, očuvanja i zaštite slepih miševa, neophodno je najpre sagledati njihov način života i najvažnije osobine. Zapravo, bez detaljnog poznavanje njihove biologije i ekologije, opravdana je bojazan da bi mere zaštite i očuvanja mogle biti nepodesne i da čak mogu da ubrzaju nestanak vrsta slepih miševa, njihovih staništa i skloništa. Najčešći primer za ovakvu kontraproduktivnu „zaštitu“ je nepodesno zatvaranje pećinskih otvora postavljanjem mreža i rešetaka, ograđivanjem i zaziđivanjem pećina radi sprečavanja ulaska ljudi, očuvanja pećinskih ukrasa i omogućavanja mira kolonijama slepih miševa. Pri svemu tome je obično potpuno prenebregnuta činjenica da se slepi miševi hrane van pećine, pa je jedina posledica ovih zahvata „večiti mir“ ovih letećih sisara, odnosno potpuno napuštanje takvog skloništa (PAUNOVIĆ 2000).

Slepi miševi su sisari koji poseduju sposobnost aktivnog letenja zbog čega imaju specifičan izgled i uniformnu građu tela. Po brojnosti vrsta (FENTON *et* SIMMONS 2014) oni se nalaze na drugom mestu u klasi sisara, odmah iza glodara. Zahvaljujući svom neobičnom izgledu, načinu života i nizu specifičnih karakteristika, od samog početka čovekovog bivstvovanja slepi miševi su izazivali sasvim kontradiktorne reakcije ljudi u različitim krajevima sveta. Njihova važna, nekada nezamenljiva uloga u prirodi, u svim kopnenim, akvatičnim i podzemnim ekosistemima, upravo zbog raširenih ljudskih predrasuda i sklonosti misticizmu, teško je dolazila do izražaja i tek je poslednjih decenija 20. veka počela da nailazi na pažnju naučne i šire javnosti. S problemima opstanka, slepi miševi su u manjoj ili većoj meri stalno suočeni, pa pokušaji demistifikacije, prevazilaženja uvreženih shvatanja i razvijanja svesti javnosti o potrebi očuvanja i zaštite dobijaju na intenzitetu. U svetu se izrađuju studije uticaja ugrožavajućih faktora na pojedine taksone, njihove areale, staništa i skloništa, iznalaze, primenjuju i vrednuju mere očuvanja i zaštite. U Evropi se posebna pažnja posvećuje pojedinim ugroženim vrstama, pa je do sada napravljeno nekoliko akcionih planova za očuvanje na celom kontinentu (RANSOME *et* HUTSON 1999, LIMPENS *et al.* 1999), a inicira se njihova izrada na regionalnom, nacionalnom i lokalnom nivou.

1.2.1. Sistematika i rasprostranjenje

Red Chiroptera, Blumenbach, 1779 je na osnovu analiza morfoloških parametara dugo razvrstavan u dva podreda – Megachiroptera Dobson, 1875, i Microchiroptera Dobson, 1875, kojima je zajedno pripadalo ukupno 18 porodica, 177 rodova i više od 1001 vrsta (HUTSON *et al.* 2001). Megachiroptera je sadržao samo porodicu letipasa Pteropodidae, dok su se u Microchiroptera ubrajale sve ostale porodice. U poslednjih

petnaest godina, na osnovu molekularnih filogenetičkih analiza, porodice i nadporodice su razvrstane u dva podreda – Yinpterochiroptera i Yangochiroptera (TEELING *et al.* 2005, MILLER-BUTTERWORTH *et al.* 2007). U okviru njih neke nadporodice i porodice su dobile potpuno novi status (Slika 1). Tako su u Yinpterochiroptera, osim Pteropodidae, svrstane i Rhinolophidae, Megadermatidae, Craseonycteridae i Rhinopomatidae, koje su zajedno svrstane u nadporodicu Rhinolophoidea. S druge strane, Yangochiroptera obuhvata sve ostale nadporodice, a u okviru Vespertilionoidea i Vespertilionidae, Minipteridae i Molossidae.

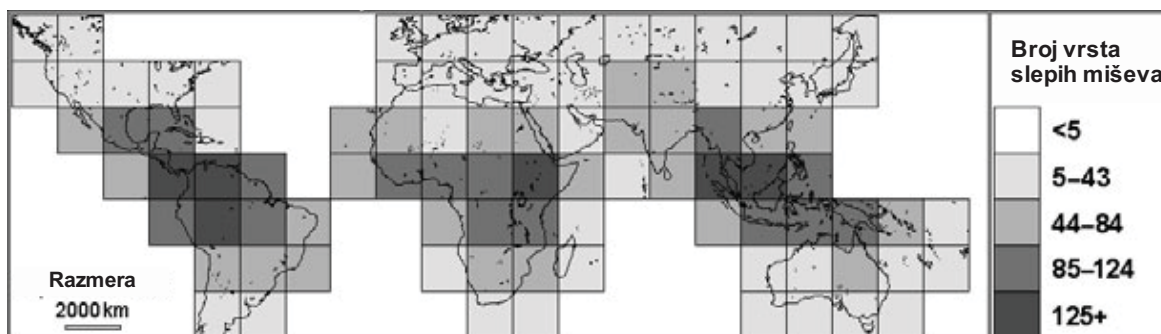


Slika 1. Filogenetski dendrogram slepih miševa Chiroptera, iz TEELING *et al.* (2012).

U odnosu na pređašnju sistematiku, na osnovu morfoloških i molekularnih filogenetičkih analiza (HOOVER *et VAN DEN BUSSCHE* 2003, MILLER-BUTTERWORTH *et al.* 2007, DIETZ *et al.* 2009, LACK *et VAN DEN BUSSCHE* 2010) iz Vespertilionidae je izdvojena Minipteridae, u okviru koje je nedavno nađeno nekoliko novih vrsta (ŠRÁMEK *et al.* 2013).

Do sada je, dakle, u okviru reda poznato 19 porodica, 202 roda i 1116 vrsta (SIMMONS 2005, MILLER-BUTTERWORTH *et al.* 2007). Slepí miševi ne žive samo u najsevernijim delovima Palearktiku, na Arktiku i na Antarktiku. U Palearktiku je poznato najmanje 109 vrsta svrstanih u 25 rodova i 9 porodica (HUTSON *et al.* 2001, MILLER-BUTTERWORTH *et al.* 2007). Globalni centri diverziteta slepih miševa se nalaze

u ekvatorijalnim delovima Srednje i Južne Amerike, Afrike i jugoistočne Azije (Slika 2).



Slika 2. Globalni pregled diverziteta slepih miševa. Preuzeto iz PROCHEŞ (2005).

U Evropi su poznate 52 vrste slepih miševa u okviru pet porodica: Pteropodidae – 1 vrsta, Rhinolophidae - 5 vrsta, Vespertilionidae – 35, Miniopteridae - 1 i Molossidae – 1 (EUROBATS-UNEP 2015). U nekim marginalnim delovima evropskog kontinenta zabeleženi su povremeni prodori vanevropskih vrsta, ali se one uglavnom ne ubrajaju u stalne članove evropske faune slepih miševa. U novije vreme opisano je i nekoliko novih evropskih vrsta, a taksonomski statusi njih nekoliko su još uvek u razmatranju.

Na teritoriji Srbije utvrđeno je prisustvo pripadnika 30 vrsta slepih miševa (PAUNOVIĆ *et al.* 2011, BUDINSKI *et al.* 2016), u okviru 10 rodova i tri porodice: potkovičari Rhinolophidae - svih 5 evropskih vrsta, večernjaci Vespertilionidae – 24, dugokrilaši Miniopteridae - 1. Slepi miševi su rasprostranjeni na celoj teritoriji Srbije, od nizija i rečnih dolina do najviših planinskih vrhova.

1.2.2. Kolonije, socijalna organizacija, brojnost, gustina i rojenje

Slepi miševi su, po pravilu, socijalne životinje, iako se jedinke mnogih vrsta sreću pojedinačno. U umerenom klimatskom pojasu slepi miševi se grupišu samo u dnevnim i zimskim skloništima, a u subtropskom i tropskom pojasu i kada u jatima odlaze da se hrane, pre svega predstavnici Pteropodidae.

Kolonija slepih miševa se može definisati kao grupa jedinki jedne ili više vrsta koje zajedno žive i koje se nalaze u uzajamnom kontaktu (Slika 3, a i b). One se mogu bitno razlikovati po broju, polnoj i starosnoj strukturi jedinki koje ih sačinjavaju, po sastavu vrsta, kao i po njihovoj funkciji tokom godišnjeg životnog ciklusa, odnosno sezoni njihovog formiranja.

Kolonije mogu biti različitih veličina zavisno od vrste, veličine skloništa, godišnje sezone, funkcionalnog tipa kolonije, geografskog položaja – geografske širine. Kolonije čija brojnost iznosi nekoliko hiljada jedinki uglavnom obrazuju pećinske vrste, dok se dendrofilne vrste uglavnom drže u manjim kolonijama (DIETZ *et al.* 2009). Zimske kolonije slepih miševa su mnogo veće od letnjih, što se pre svega može

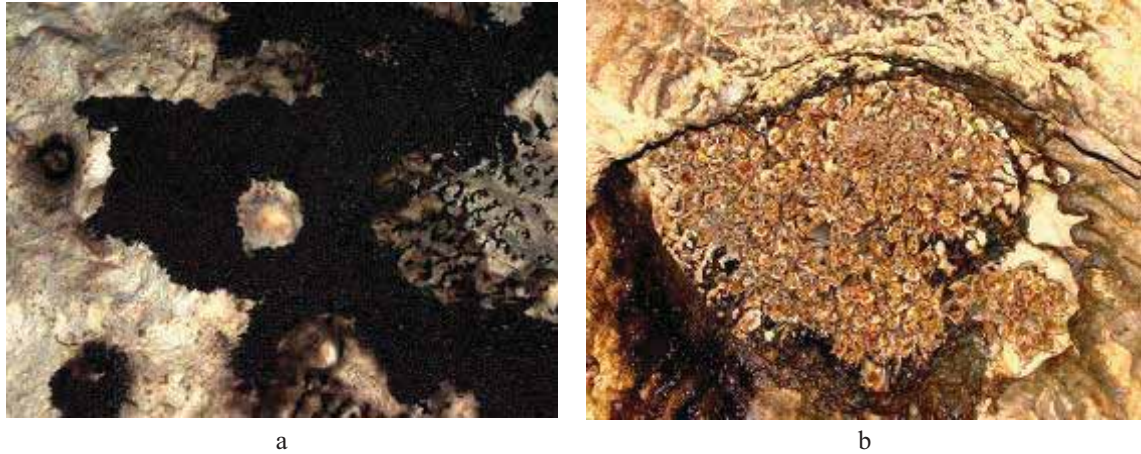
objasniti prostranijim zimskim skloništima, ali i potrebom međusobne komunikacije. Osim toga, pre hibernacije dolazi do sparivanja, pa i zbog toga kolonije i neposredno pre zime bivaju brojno veoma velike. Vrste koje preferiraju duplje i slična prostorno ograničena skloništa obično ne obrazuju velike kolonije.

Prema sastavu vrsta kolonije mogu biti **monotipske**, sastavljene od jedinki jedne vrste, ili **mešovite**, kada ih sačinjavaju jedinke dve ili više vrsta. Prema polu, uzrastu i funkciji se razlikuje 6 osnovnih tipova kolonija kod slepih miševa umerenog klimatskog pojasa (STRELKOV *et al.* 1990):

- 1) Porodiljske kolonije, u kojima se okupljaju gravidne ženke i/ili ženke koje imaju mladunce;
- 2) Kolonije adultnih ženki, koje završavaju laktaciju i koje se linjaju, i poodraslih mladunaca;
- 3) Kolonije adultnih ženki koje su završile laktaciju, linjaju se i koje su napustile sada već samostalne mladunce;
- 4) Kolonije juvenilnih primeraka koje su napustile adultne ženke;
- 5) Letnje kolonije odraslih mužjaka;
- 6) Kopulacione kolonije, sastavljene od odraslih mužjaka i ženki;
- 7) Hibernacione kolonije.

Često je veoma teško napraviti jasnu granicu između kolonija 2), 3) i 4), koje su ponekad spojene međusobno. Osim toga, ponekad se u porodiljskim kolonijama mogu naći adultni mužjaci, a kopulacione kolonije mogu nastati dolaskom ili povećanjem brojnosti mužjaka u kolonijama adultnih ženki (2 i 3).

Prema funkciji skloništa u životnom ciklusu slepih miševa umerenih klimatskih zona, odnosno sezoni formiranja kolonija u njima, može se izvršiti uopštena podela na letnje, porodiljske, prolazne i zimske kolonije (Slika 3 a, b). *Letnje kolonije* obuhvataju sve kolonije formirane u letnjoj sezoni, a po funkciji i značaju kao posebne letnje kolonije se smatraju *porodiljske kolonije*. *Prolazne* ili *tranzitorne kolonije* su one koje se formiraju u proleće i jesen, dakle posle zimskih, a pre letnjih, odnosno posle letnjih, a pre zimskih. One obuhvataju periode migracije, ma kolika migraciona distanca bila, a karakteristično je ograničeno vremensko zadržavanje ovih kolonija u skloništima. Prolazne kolonije su po sastavu i brojnosti najmanje konzistentne i često se sastoje od malog broja jedinki. *Zimske kolonije* se formiraju u zimskoj sezoni, a glavna funkcija im je preživljavanje jedinki u oštrim klimatskim uslovima, kada su trofički resursi značajno ograničeni ili potpuno odsustvuju.



Slika 3. Zimska monotipska i letnja/porodiljska mešovita kolonija slepih miševa:
 a) *Miniopterus schreibersii*, b) *Myotis myotis*, *M. oxygnathus*, *M. capaccinii* i *M. schreibersii*.
 Fotografije Milan Paunović, a) 2007., b) 2012.

U zimskim kolonijama se obično oba pola nalaze zajedno. Leti, u periodu razmnožavanja, ženke i mužjaci mnogih vrsta vode različit način života. U jednoj koloniji, posebno zimi, mogu se naći zajedno jedinke različitih vrsta i pri tome obično jedna vrsta dominira.

Bez obzira na velike koncentracije slepih miševa u različitim skloništim, naročito na zimovanju, kada su neravnomerno raspoređeni po datoj teritoriji, opšta brojnost jedinki je relativno niska. Ona može biti čak 10 puta manja nego brojnost ostalih malih sisara (Rodentia i Soricomorpha). Raspored jedinki vrsta koje formiraju male kolonije je ravnomerniji od rasporeda jedinki vrsta koje formiraju velike kolonije.

Rojenje (engl. *swarming*) je pojava povećanog broja aktivnih slepih miševa na ulaznim delovima skloništa. Obično se dešava od kraja leta i tokom jeseni neposredno pre hibernacije. Tada se ispred skloništa može videti veći broj jedinki koje lete oko skloništa, ulaze u njega, ispituju ga, a zatim izlaze. Pretpostavlja se da je svrha rojenja iznalaženje i ispitivanje podesnih skloništa za hibernaciju, kao i za nalaženje partnera i parenje. Osim toga, rojenje predstavlja pojavu od posebne važnosti za imaturne i neiskusne jedinke da dođu do optimalnih zimskih skloništa. Po jednoj hipotezi rojenje, zapravo, predstavlja period socijalne razmene korisnih informacija među odraslim i imaturnim jedinkama (DIETZ *et al.* 2009).

1.2.3. Metabolizam i hibernacija

Slepi miševi su heterotermne životinje, čija temperatura tela tokom jednog dana u toplije doba godine varira između 12 i 41°C. U tropskom i subtropskom klimatskom pojasu slepi miševi poseduju samo sposobnost dnevnog torpora, kada im temperatura tela pada na temperaturu sredine tokom dnevnog odmora. U umerenom klimatskom pojasu, tokom perioda aktivnosti u sumrak i noću temperatura tela slepih miševa je oko 41 °C, ali tokom dana kada se povuku u svoja skloništa ona pada na temperaturu

skloništa (u pećinama može biti 12 do 15 °C), dok u hladnije doba godine, tokom hibernacije, temperatura tela može iznositi svega nekoliko stepeni iznad 0 °C (Slika 4).



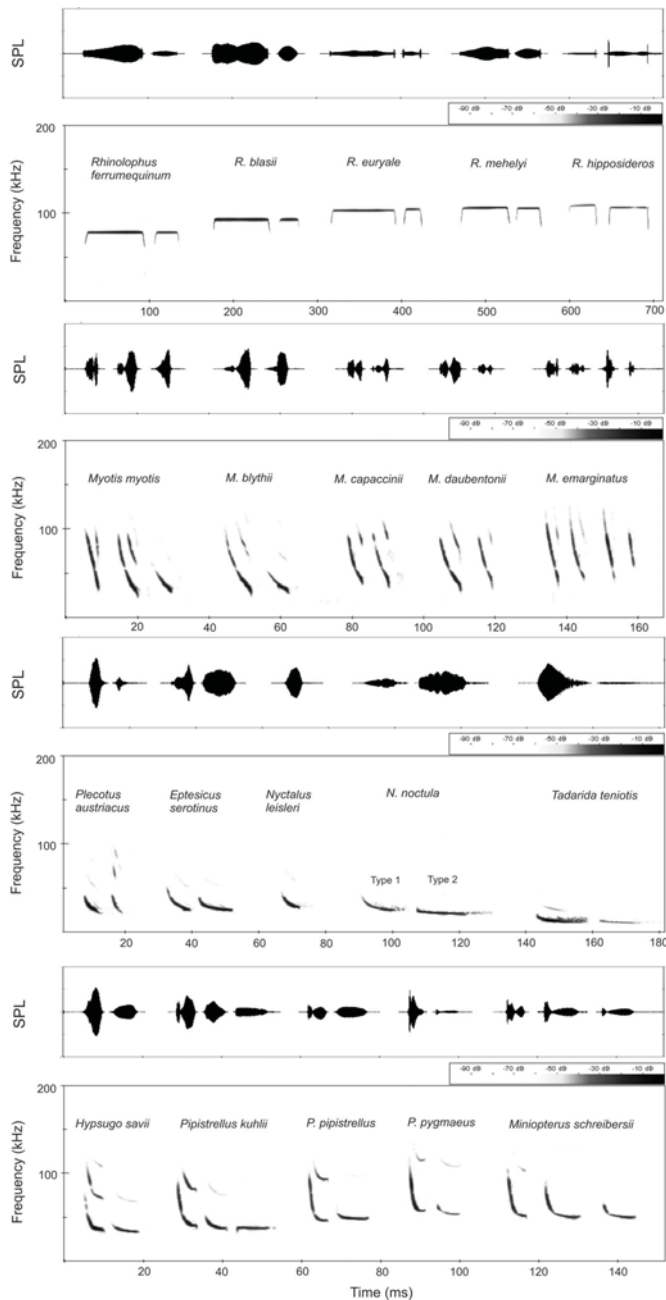
Slika 4. Jedinka velikog potkovičara *Rhinolophus ferrumequinum* u hibernaciji u zimskom podzemnom skloništu. Fotografija Milan Paunović, 2010.

Temperatura tela očigledno zavisi od telesne aktivnosti i intenziteta telesnih funkcija i procesa, kao i od dostupnosti hrane. Prema tome, za njih su nepovoljne temperature niže od 0 °C, kao i veoma visoke, koje izazivaju pregrevanje tela. Samo traženje plena (insekata) i njihovo lovljenje zahteva veliku mišićnu aktivnost, pri čemu se oslobađa velika količina toplotne energije. S druge strane, insekti predstavljaju visokoenergetsku hranu koja u značajnoj količini zadovoljava trenutne energetske potrebe slepog miša, ali i omogućava deponovanje energije u masnom tkivu. Dnevnu hipertermiju slepi miševi izbegavaju zahvaljujući noćnoj aktivnosti, provodeći dan u skloništim s pogodnom mikroklimom. U tropskim predelima predstavnici Yangochiroptera su aktivni cele godine. U umerenom klimatskom pojasu sa nailaskom hladnijeg perioda godine hrana biva sve teže dostupna, da bi postala potpuno nedostupna u najhladnije doba godine. Ovaj period slepi miševi provode štedeći energiju usporavanjem životnih funkcija i hibernacijom. Većina evropskih slepih miševa san provode u zimskim skloništim u stanju duboke povratne hipotermije, gde se održava stalna visoka vlažnost i temperatura između 0 i 12 °C (KUZJAKIN 1950). Neke vrste umesto hibernacije preduzimaju migracije u predele gde je i tokom hladnijeg perioda godine hrana dostupna.

1.2.4. Čula i ehlokacija

Čula vida i mirisa su dobro razvijena samo kod pripadnika Pteropodidae, što je vezano za njihovu ishranu pretežno voćem i aktivnost tokom svetlijeg dela dana. Kod ostalih slepih miševa razvijena je noćna aktivnost, gde čulo vida nema efekta, ali je kod njih najrazvijenije čulo sluha. S tim u vezi, pripadnici svih porodica, osim pomenute Pteropodidae, poseduju izuzetno razvijenu sposobnost ehlokacije. Kod pripadnika Pteropodidae sposobnost ehlokacije je ustanovljena samo kod predstavnika *Rousettus* koji žive u pećinama, ali je njihovo oglašavanje na granici ultrazvučnih frekvencija i sasvim drugačijeg tipa i porekla u odnosu na ostale vrste slepih miševa sa ehlokacionim sposobnostima. Ehlokacioni signali se generišu u larinksu i ispuštaju se u vidu kratkih ultrazvučnih impulsa. Iako frekvencija zvučnih signala nije preduslov za sposobnost ehlokacije, korišćenje ultrazvuka je ovde pogodno zbog njegovih specifičnih fizičkih osobina koje omogućuju brzinu, prodornost, usmerenost, preciznost i kvalitet eha. Eho ultrazvuka omogućava prepoznavanje detalja prepreka, odnosno plena. Ehlokacija omogućava razlikovanje predmeta i plena najmanjeg prečnika od 0.1 do 0.08 mm, ali i orijentisanje u prostoru. Opsezi frekvencija kod evropskih vrsta je od 10 do 130 kHz, a trajanje impulsa od 0.2 do 100 msec (Slika 5). Kod neevropskih vrsta frekvencija ehlokacije je u mnogo širem opsegu od najniže 9 kHz do čak 250 kHz. Daljina dejstva ehlokacije ne prelazi 10-15 m (STRELKOV 1973, DIETZ *et al.* 2009). Kod različitih grupa i vrsta ehlokacioni signali i sistem emitovanja i primanja povratnih signala se razlikuju, omogućujući tako i razlikovanje grupa, rodova, pa i vrsta slepih miševa.

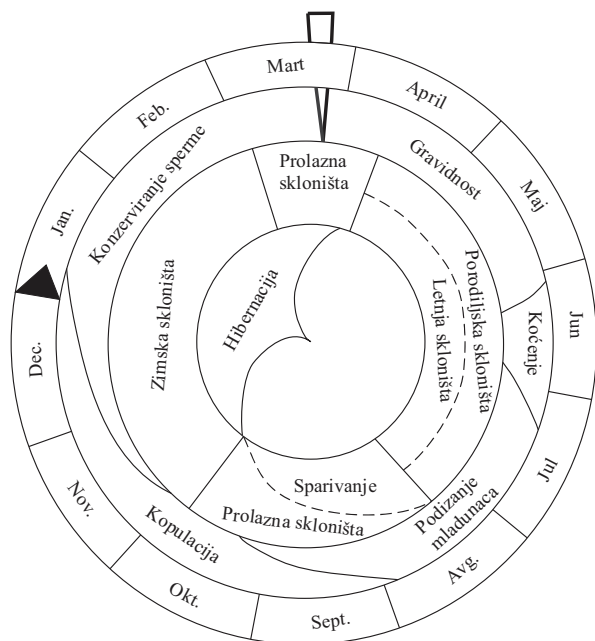
Pojava ehlokacije kod slepih miševa i njena detekcija specijalnim ultrazvučnim uređajima – detektorima, omogućili su detekciju vrsta u staništima i istraživanje njihove ekologije – strategije lova i ishrane, korišćenje staništa i niza drugih značajnih aspekata njihovog života, koji klasičnim metodama istraživanja nije bilo moguće ostvariti.



Slika 5. Oscilogrami (SPL, grafici promene energije u vremenu) i sonogrami (grafici promene frekvencije u vremenu) eholoacionih signala (1 do 4 po vrsti) dvadeset vrsta slepih miševa zabeleženih u Nacionalnom parku Dadia, Grčka (preuzeto iz PAPADATOU *et al.* 2008).

1.2.5. Godišnji životni ciklus

Tokom godišnjeg životnog ciklusa evropskih slepih miševa, shematski prikazanog na slici 6, uočljiva je dinamika različitih faza života i periodična smena skloništa. Takođe je vidljivo da granice između pojedinih godišnjih životnih faza nisu oštre. Ova pojava, kako pokazuju dosadašnji rezultati istraživanja polnog ciklusa slepih miševa u centralnoj i južnoj Evropi, ima direktne veze sa geografskom širinom i klimatskim uslovima.



Slika 6. Shematski prikaz životnog ciklusa pripadnika evropskih vrsta Rhinolophidae. Prema RICHARZ *et* LIMBRUNNER (1992) *fide* SCHOBBER (1998).

1.2.6. Staništa

Slepi miševi žive u različitim staništima u kojima zadovoljavaju potrebe skrivanja i ishrane. U najširem smislu, ključna staništa su šume i šumoviti predeli različitog tipa (Slika 7a). Primarne ili regenerisane sekundarne šume tropskih i subtropskih predela kao stanište koristi većina taksona, dok su pustinjaška staništa gotovo nenaseljena slepim miševima. U umerenim klimatskim zonama *šumska staništa* su jednako važna u životu slepih miševa. S druge strane, za većinu, a naročito insektivorne vrste, kao lovne teritorije posebno su favorizovana *akvatična staništa* (Slika 7b), odnosno sve stajaće i tekuće vode i njihovi priobalni delovi, jer ona pružaju optimalne uslove za život velikog broja insekata u kvalitativnom i kvantitativnom smislu. Neke vrste su dobro prilagođene na *urbanu sredinu* (Slika 7c), u kojoj mogu da ostvare veći deo ili celokupan životni ciklus, nalazeći dovoljno hrane i skloništa. Savremena istraživanja u umerenim zonama pokazuju veliki značaj *linearnih predeonih elemenata* za prisustvo i život slepih miševa (LIMPENS *et* KEPTEYN 1991, VERBOOM *et* HUITEMA 1997). U linearne predeone elemente (Slika 8 a, b, c) mogle bi se svrstati međe, ekotoni, drvoredi, kanali i drugi posebni oblici vegetacije koji predstavljaju životno važnu vezu između područja ishrane i skloništa. U poslednje vreme je utvrđeno da linerani elementi staništa ne moraju da budu delovi vegetacije, pa čak ni prirodnog porekla. Naime, u staništima sa oskudnom vegetacijom ili u agrikulturnim predelima gde je ona značajno osiromašena i zamenjena poljoprivrednim kulturama, ulogu linearnih stanišnih elemenata preuzimaju neke linearne infrastrukture kao što su putevi, električni i telefonski vodovi, gasovodi, melioracioni kanali, mostovi i slično (npr. PAUNOVIĆ *et al.* 2015).



Slika 7. Ključna staništa slepih miševa: a) šumsko, b) akvatično, c) urbano stanište. Fotografije Milan Paunović, 2011.



Slika 8. Linearni elementi staništa i linearne infrastrukture, a – međe, b – putevi i drvodredi, c – strujni i telefonski vodovi. Fotografije a) Branko Karapandža (2002), b), c) Milan Paunović (2010).

1.2.7. Skloništa

Slepi miševi su pretežno aktivni u sumrak i tokom noći, dok ostatak dana provode u torporu u svojim skloništima, koja im omogućavaju zaštitu od neprijatelja i nepovoljnih viših dnevnih temperatura i niske vlažnosti vazduha. Prema funkciji skloništa u životnom ciklusu slepih miševa umerene klimatske zone, odnosno sezoni formiranja kolonija u njima, analogno podeli kolonija (videti 1.2.2.), može se izvršiti uopštena podela na letnja, prolazna i zimska skloništa. *Letnja skloništa* su sva ona koja slepim miševima pružaju zaštitu tokom letnje sezone, a po značaju kao posebna se izdvajaju *porodiljska skloništa*. *Prolazna skloništa* su ona koja bivaju naseljena u proleće i jesen, dakle posle zimskih, a pre letnjih, odnosno posle letnjih, a pre zimskih. Ona obuhvataju periode migracije, ma kolika migraciona distanca bila, a karakteristično je ograničeno vremensko zadržavanje u ovim skloništima. *Zimska skloništa* su naseljena u zimskoj sezoni, a glavna funkcija im je preživljavanje jedinki u oštrim klimatskim uslovima, kada su trofički resursi značajno ograničeni ili potpuno nedostaju. Ova podela daje dobre mogućnosti za ustanovljavanje značaja svakog pojedinačnog skloništa, pa tako i sagledavanje i primenu mera zaštite i očuvanja slepih miševa i njihovih skloništa. Zaštita vrsta, staništa i skloništa su ključni faktori očuvanja slepih miševa (HUTSON *et al.* 2001).

Pripadnici mnogih tropskih i subtropskih vrsta tokom dana vise na granama drveća ili drugog visokog rastinja gde su lišćem u izvesnoj meri zaštićeni od sunčevih

zraka, dok se neki, pak, potpuno izlažu sunčevim zracima. Oni se pri tome zaogrću svojim krilima, koja ih štite od pregrevanja i prevelikog gubitka vlage. U umerenim klimatskim pojasevima, dakle na skoro celom evropskom kontinentu, slepi miševi kao skloništa koriste veće ili manje zatvorene prostore – od uskih pukotina zidova i šupljina ispod odvojene kore starijih stabala drveća do prostranih pećina i čovekovih građevina.

Evropski slepi miševi (i svi ostali, osim pripadnika manjeg broja vrsta Pteropodidae) su sumračne i noćne životinje. Po pravilu, oni dan provode u svojim skloništim. Evropski slepi miševi koriste veoma veliki broj najrazličitijih tipova skrovitih mesta. Na osnovu preferencije različitih skloništa moguće je izdvojiti grupu “pećinskih” vrsta koje za letnja i zimska skloništa najčešće koriste pećine i/ili njihove analoge - potkapine, jame i druge speleoobjekte (Slika 9a). Druga grupa vrsta u iste svrhe koristi duplje drveća, pukotine u kori drveća ili ispod nje, šupljine u deblima (Slika 9b). Treća grupa koristi ljudske građevine - podrume, potkrovlja, tavane kuća i zgrada, pukotine zidova najrazličitijeg tipa, kutije za roletne, kupole crkava i minarete džamija, stare tvrđave i druge zapuštene fortifikacijske objekte, šupljine mostova i razne druge infrastrukturne objekte i elemente koje im mogu pružiti zaštitu od predatora i nepovoljnih atmosferskih uslova (Slika 9c). U tom smislu, slepi miševi su svrstani u 3 glavne ekološke grupe: litofilne (kavernifilne), fitofilne (dendrofilne) i antropofilne vrste (STRELKOV 1972, GAISLER 1979, SAVIĆ *et al.* 1995).



Slika 9. Ključna skloništa slepih miševa: a) podzemna prirodna skloništa su najvažnija, b) duplje u stablima drveća su važna skloništa šumskih vrsta, c) skloništa u urbanoj sredini – most na reci Savi kod Sremske Mitrovice. Fotografije Milan Paunović, 2012.

Evropski slepi miševi pored korišćenja i menjanja skloništa, imaju redovne diurnalne promene skloništa. Ova pojava je utvrđena metodama markiranja jedinki.

1.2.8. Ishrana

Generalno, ishrana slepih miševa zaslužuje posebnu pažnju. Spektr hrane i spektr specijalizovanosti za njeno konzumiranje su praktično najširi od svih redova sisara. Oni se hrane kako biljnom, tako i životinjskom hranom. Smatra se da su herbivorni pripadnici porodice Pteropodidae i porodice Phyllostomatidae sekundarno prešli na ishranu biljnom hranom. Oni u ishrani koriste različite plodove, ili isisavaju iz njih sok, ili, pak, sakupljaju nektar ili polen iz cvetova. Neke vrste morfološki su usko

specijalizovane na ishranu nektarom, pa imaju veoma dug jezik. Frugivorne vrste, posebno Pteropodidae, mogu da nanesu velike štete plantažama voća. Ipak, pozitivan biocenotički značaj ovih herbivornih slepih miševa je mnogo veći od štete koju nanose, pošto, konzumirajući velike količine plodova, aktivno učestvuju u rasprostiranju semena biljaka (hiropterohorija). Niz biljnih vrsta se prilagodio na oprašivanje slepim miševima koji se hrane nektarom i polenom (hiropterofilija).

Svi evropski slepi miševi, kao i pripadnici većine neevropskih vrsta, se hrane insektima. Insekti su često dopunska hrana herbivornim i karnivornim slepim miševima. Sastav faune insekata koje slepi miševi love radi ishrane zavise kako od vrste slepih miševa, tako i od dostupnosti vrsta insekata (Slika 10). U svakom slučaju, slepi miševi imaju veliki značaj za regulaciju brojnosti velikog broja vrsta, pre svega letećih, noćnih i sumračnih insekata.



Slika 10. Ostaci plena slepih miševa u antropogenom skloništu. Fotografija Milan Paunović, 2004.

Neke vrste koje pripadaju dvema porodicama - Megadermatidae i Phyllostomatidae su karnivorne. Predstavnici ovih porodica se hrane pretežno manjim slepim miševima, ali i drugim malim sisarima, pticama, žabama i insektima. Jedna vrsta koja živi u Centralnoj i Južnoj Americi se specijalizovala na ishranu ribom, mada i neke veće vrste iz porodice Vespertilionidae rado koriste ribu u ishrani. Čak i za neke evropske vrste je utvrđeno da rado koriste kičmenjake kao dopunski plen – *Myotis capaccinii* hvata i konzumira male jedinke riba (AIHARTZA *et al.* 2003), a *Nyctalus lasiopterus* tokom migratornih perioda hvata male ptice pevačice (IBÁÑEZ *et al.* 2001).

Po karakteru ishrane se izdvajaju pripadnici podporodice Desmodontinae, kojoj pripadaju tri monotipska roda, jer su sangvivori, tj. hrane se krvlju kičmenjaka. Napadaju gotovo sve toplokrvne životinje, uglavnom domaće i divlje kopitare, papkare i ptice. Žive u Latinskoj Americi i nanose značajne štete stočarstvu, jer u pojedinim regionima predstavljaju opasnost kao vektori rabies virusa.

Na kraju bi trebalo istaći da u svim zoogeografskim oblastima preovlađuju vrste slepih miševa koje se hrane letećim insektima, među kojima ima i šumskih štetočina, štetočina plantaža, ali i vektora mnogih bolesti čoveka i domaćih životinja, zbog čega je ovim sisarima priznat veliki značaj u poljoprivredi, šumarstvu, medicini i veterini.

1.2.9. Razmnožavanje i dužina života

Razmnožavanje slepih miševa u tropskim i subtropskim oblastima može da traje tokom cele godine. Kod različitih vrsta tih klimatskih zona su ustanovljena tri tipa razmnožavanja: 1) monoestralni, 2) poliestralni sezonski, i 3) poliestralni neprekidni (RACEY *et* ENTWISTLE 2000).

Kod slepih miševa umerenog klimatskog pojasa postoji samo jedan ciklus razmnožavanja tokom godine. Osim skraćanja broja generacija, kod njih se javljaju razlike u vremenu obrazovanja polnih produkata. Kod takvih vrsta parenje se obično odigrava tokom jeseni i/ili zime (Slika 11), nakon svadbenog oglašavanja i svadbenih letova, a rađanje tek na proleće ili početkom leta, nakon perioda hibernacije. Spermatozoidi sazrevaju krajem leta, a početak ovogeneze nastaje početkom proleća, u momentu buđenja iz zimskog sna. Kod ženki koje su se parile u jesen spermatozoidi se održavaju u polnim putevima sve do sazrevanja jajnih ćelija. Ovulacija, oplodjenje i implantacija nastaju na proleće u momentu buđenja iz hibernacije. Pojava produženog čuvanja zrelih spermatozoida, tokom celog zimskog sna, u polnim kanalima ženki i mužjaka je jedinstvena među sisarima. Tako između kopulacije i rađanja protekne 150 do 240 dana. U umerenim klimatskim pojasevima dužina gravidnosti zavisi od meteoroloških prilika. U okotu obično bude jedno mladunče, a izuzetno dva, dok je kod nekih vrsta, na primer pripadnika vrsta iz roda *Nyctalus*, kao i *Pipistrellus nathusii*, rađanje dva mladunca česta pojava. Razviće mladunaca je veoma brzo. Oni se rađaju bez dlake i zatvorenih očnih kapaka. Prvih dana mladunci vise na telu majke (Slika 12). U lov ženka u prvo vreme leti noseći mladunca. Neke vrste posle 15-20 dana starosti ostavljaju mladunce na svodu porodijskog skloništa i odlaze u potragu za hranom. Tom prilikom uz mladunce ostaje samo nekoliko ženki, koje se povremeno smenjuju. Mladunci počinju samostalno da lete kod nekih vrsta sa 20-40 dana starosti, a kod drugih kroz 3 meseca. Polnu zrelost obično dostižu sledeće godine. Kod niza vrsta, deo ženki može se pariti i u godini rođenja. Period razmnožavanja i kod herbivornih i insektivornih vrsta je korelisan s maksimumima trofičkih resursa.



Slika 11. Par evropskih velikih večernjaka *Myotis myotis* u koitusu. Fotografija Milan Paunović, 2011.

Mala stopa reprodukcije slepih miševa se kompenzuje velikom dužinom njihovog života. Jedinke malih vrsta doživljavaju starost prosečno oko 20 godina, pa i više. Pteropodidae u zarobljaništvu žive 15-17 godina (KUZIJKIN 1950). Predstave o dužini života slepih miševa u prirodi dobijene su markiranjem (PANJUTIN 1980). Najduži zabeležen život slepog miša od preko 41 godine je zabeležen kod jedinki *Myotis brandtii* koji je markiran u Sibiru, Rusija (PODLUTSKY *et al.* 2005). Ovaj i slični nalazi dugovečnosti slepih miševa pružaju mogućnost njenog analiziranja. U ovom slučaju je očigledno da se sa dugovečnošću poklapa izuzetno dug period hibernacije koji u Sibiru traje od oktobra do maja.



Slika 12. Ženka dugoprstog večernjaka *Myotis capaccinii* sa mladuncem. Fotografija Milan Paunović, 2013.

U Srbiji je najduži život zabeležen kod jedne jedinke *Rhinolophus ferrumequinum* (PAUNOVIĆ 1997b). Uz pomoć metode markiranja utvrđeno je da je jedinka nosila marker 15 godina i 21 dan (PAUNOVIĆ 2001). Trebalo bi napomenuti da je u klisuri reke Graca kod Valjeva ova jedinka prstenovana kao adult i da je po ponovnom izlovu ponovo puštena na slobodu, što znači da je stvarno živela duže od zabeleženog perioda.

1.2.10. Predatori

Generalno uzev, slepi miševi imaju mali broj predatora, pogotovo onih koji su specijalizovani za lov slepih miševa. U tropskim i suptropskim klimatskim zonama su to dve vrste grabljivih ptica. Nespecijalizovanih predatora, naravno, ima mnogo više, ali je predacija ipak retka pojava, naročito adultnih jedinki koje koriste skloništa. Prirodni neprijatelji evropskih slepih miševa su zveri manje veličine, kao na primer domaće i divlje mačke, kune, tvorovi, lasice i hermelini (Slika 13), dnevne grabljive ptice i naročito noćne - sove.



Slika 13. Kuna belica *Martes foina*, predator slepih miševa. Fotografija Milan Paunović, 2010.

Tako je analizom ishrane, odnosno nesvarenih ostataka plena, sove male ušare *Asio otus* (Slika 14) u Beogradu i okolini utvrđeno da mali udeo plena (svega 0.12 %) čine slepi miševi pripadnici *Nyctalus noctula* i *Pipistrellus kuhlii* (JOVANOVIĆ *et al.* 2003). Ipak, uticaj predatora na populacije slepih miševa nije ni izdaleka poguban kao ugrožavanje od strane čoveka. Čovekovo „predatorstvo“ slepih miševa može se svrstati u dve velike grupe, i to direktno uništavanje jedinki, njihovih skloništa i staništa, i indirektno, putem upotrebe hemijskih sredstava, pre svega u poljoprivredi, zaštiti drvenarije zgrada od štetočina, ali i drugim sferama ljudske delatnosti. Poseban poriv za uništavanje slepih miševa u našim krajevima su pre svega mistična verovanja i zablude o njihovom demonskom poreklu, a koja su proizvod neprosvećenosti, odsustva osnovnog poznavanja načina života i uloge slepih miševa u prirodi, ali i posledica njihovog bizarnog izgleda, odnosno adaptacija za specifičan način života i kretanja.



Slika 14. Izbljuvak sove utine *Asio otus* sa ostacima slepih miševa. Fotografija Ištvan Hulo, 2015.

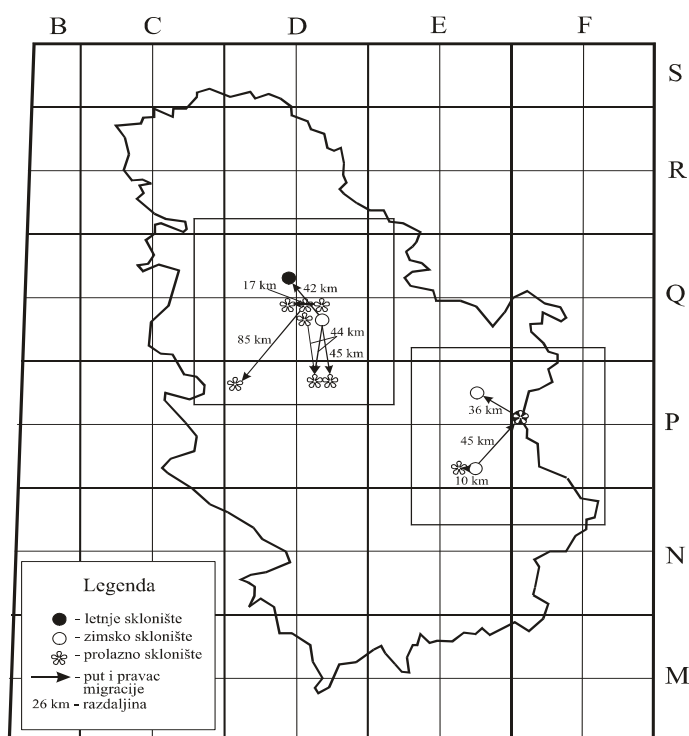
1.2.11. Kretanje i migracije

Slepi miševi su jedini red sisara čiji su predstavnici osvojili vazdušni prostor. Oni su stekli među sisarima jedinstvenu sposobnost aktivnog leta. Smatra se da je nastanak aktivnog leta slepih miševa vodio preko razvoja i usavršavanja planernog leta koji u izvornom obliku postoji kod nekih recentnih vrsta sisara (SIMMONS 1995), na primer kod predstavnika Dermoptera (Slika 15).

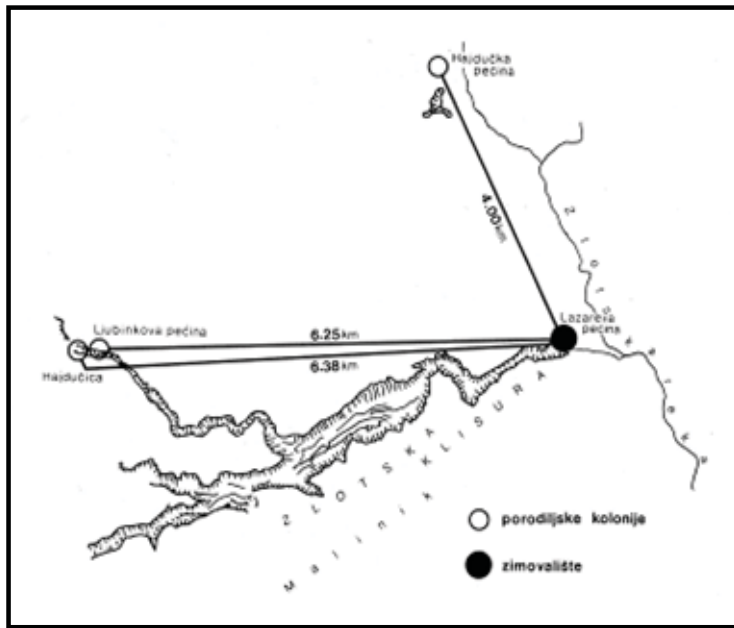


Slika 15. Kagan *Galeopterus variegatus* (Dermoptera) u planernom letu. Fotografija preuzeta sa adrese https://www.reddit.com/r/Awwducational/comments/2hoeo9/flying_lemurs_are_the_only_members_of_their_order/.

Kretanje slepih miševa letenjem može biti **dnevna tranzicija** (engl. *communting*) koja se odvija svakodnevno prilikom napuštanja dnevnih skloništa radi izlaska i /ili odlaska na lovne teritorije u staništima koje se odigrava u sumrak i rano veče, i dolaska sa lovnih teritorija u skloništa pred svitanje narednog dana. Osim toga, na evropskom kontinentu, koji se većim delom nalazi u umerenom klimatskom pojasu, pravilno se smenjuju godišnja doba. Ova pojava direktno utiče na ekološke adaptacije evropskih slepih miševa koji su razvili različite strategije za preživljavanje nepovoljnih klimatskih uslova, odnosno nedostatka plena - insekata. Koristeći najsavršeniji način kretanja – letenje, mnoge vrste srednjih i severnih geografskih širina preduzimaju **sezonske migracije**. U tom smislu, tokom evolucije, slično pticama, razvile su se dve osnovne ekološke grupe slepih miševa: migratorne i sedentarne (DIETZ *et al.* 2009). Povoljnije doba godine za život migratorne vrste provode u predelima severne i srednje Evrope, a pri nastupanju nepovoljnih uslova migriraju. Prema dužini puta koji pri tome pređu razlikuju se dve podgrupe - migranti na duge distance preko 1000 km i migranti na kraće distance do 1000 km (DIETZ *et al.* 2009). Sedentarne vrste se premeštaju iz letnjih u zimska skloništa i obratno, ne dalje od 50 km (Slika 16 i 17). U južnim delovima Evrope i na Balkanskom poluostrvu većina vrsta su sedentarne i migranti na kraće distance, te preduzimaju premeštanja vezana sa smenom letnjih i zimskih skloništa. Ipak, ponekad pojedinačne jedinice migranata na kraće distance i sedentarnih vrsta preduzimaju daleko veća pomeranja nego što je to svojstveno pripadnicima njihovih vrsta.

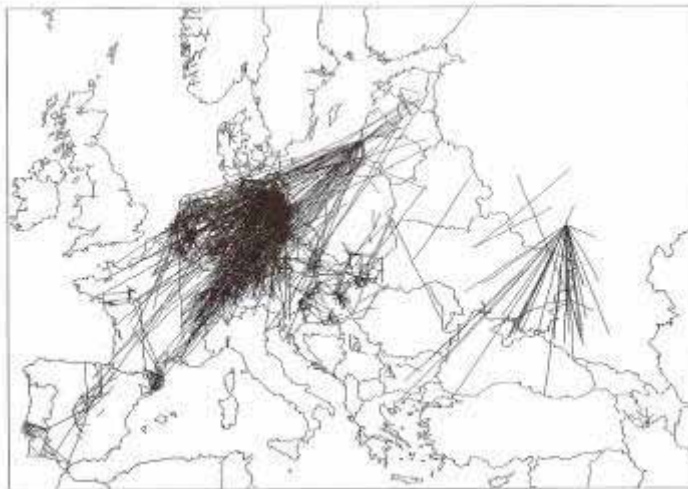


Slika 16. Pregled zabeleženih kratkih migracionih distanci *Rhinolophus ferrumequinum* u Srbiji (PAUNOVIĆ 2001).



Slika 17. Položaj zimovališta pripadnika sedentarnih *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus blasii* i *Rhinolophus mehelyi*, njihovih porodijskih kolonija i distance između njih na području sela Zlot, Bor, u istočnoj Srbiji (PAUNOVIĆ 1997b, 2001).

Markiranjem slepih miševa je utvrđeno da migratorne vrste imaju stalne migratorne puteve (HUTTERER *et al.* 2005, Slika 18). Na taj način mogu se dobiti i odgovori na pitanja o pravicima migracije, mestima zimovanja, mestima formiranja porodijskih kolonija, o zavičajnosti vrsta, dužini života i mnoga druga.



Slika 18. Sumarni pregled migracionih distanci slepih miševa u Evropi (iz HUTTERER *et al.* 2005).

1.2.12. Ekološka uloga

Po svemu sudeći, slepi miševi imaju važnu, nezaobilaznu ulogu u svakom kopnenom ekosistemu, gde su veoma osetljivi na minimalne promene ekoloških uslova, reagujući na njih gotovo trenutno. Zbog toga se oni koriste kao izuzetno osetljivi bioindikator stanja životne sredine, staništa i skloništa u kojima žive. Slepi miševi tropskih i subtropskih predela imaju važnu ulogu u polinaciji i rasprostranju semena. U umerenoj klimatskoj zoni ovakva uloga gotovo da ne postoji, pošto nema ovakvih frugivornih i nektarivornih vrsta, osim vrste običnog pećinskog letipsa *Rousettus aegyptiacus*, ali je njeno rasprostranjenje u Evropi

ograničeno samo na Kipar. U Srbiji, kao i celoj Evropi, žive insektivorne vrste čiji je primarni efekat na životnu sredinu upravo iskazan u njihovoj ishrani, odnosno regulaciji populacija brojnih vrsta sumračnih i noćnih letećih insekata. Na ovaj način, slepi miševi uspostavljaju biološku kontrolu brojnosti insekata koji mogu nositi epitet štetnih - po zdravlje ljudi i životinja, šume i poljoprivredne kulture.

S druge strane, od posebnog značaja je uticaj slepih miševa na diverzitet kavernikolnog živog sveta. Kako su to već istakli MARKOVIĆ *et al.* (1996) i PAUNOVIĆ (2000), podzemni živi svet, pre svega u prirodnim, ali i veštačkim podzemnim objektima, u nedostatku primarne organske produkcije u potpunosti zavisi od unosa organskih materija iz spoljašnje sredine. Zavisno od tipa podzemnih objekata (speleoobjekata), ovaj unos može biti ostvaren na razne načine, pre svega ponornicama i podzemnim vodotokovima, ali svakako da je najznačajniji onaj koji vrše životinje koje slučajno ili permanentno, usled svog specifičnog načina života, ulaze u njih. Slepimi miševi koji naseljavaju speleoobjekte, svakodnevno ostavljaju ekskreme u svoja podzemna skloništa, ali i završavaju svoj život u njima usled različitih uzroka (najčešće povećana smrtnost mladunaca i imaturnih jedinki u kolonijama). Organske materije unešene na ovaj način su izvor života brojne faune i fungije. Kada se zna da su speleoobjekti u Srbiji i na celom Balkanskom poluostrvu veoma brojni i rasprostranjeni zbog prisustva velikih karstnih formacija, da predstavljaju mesta velikog diverziteta endemičnih vrsta, pre svega beskičmenjaka (RADOVANOVIĆ 1950, ĆURČIĆ *et al.* 1997), to se unos organskih materija posredstvom slepih miševa može smatrati ključnim za opstanak ovih krhkih, delimično ili potpuno izolovanih podzemnih ekosistema i njihovih elemenata (Slika 19).



Slika 19. Ekskrementi slepih miševa i elementi pećinske faune beskičmenjaka. Fotografija Milan Paunović.

1.2.13. Ekonomski značaj

Kada se govori o ekonomskom efektu prisustva slepih miševa na nekom području u Evropi, mora se prvenstveno imati u vidu njihova ishrana insektima. Iako ova njihova osobina ima pre svega veliki ekološki značaj, ekonomski značaj je takođe evidentan, jer redukcija

brojnosti insekata, naročito onih koji se hrane poljoprivrednim kulturama, ima direktan uticaj na visinu prinosa. S druge strane, ovakva biološka kontrola populacija insekata omogućava proizvodnju hemijski nezagađene, tzv. organski proizvedene hrane (Slika 20), koja na tržištu ima prednost u odnosu na produkte hemijski tretiranih poljoprivrednih proizvoda.



Slika 20. Slepí miševi doprinose organskoj poljoprivrednoj proizvodnji. Fotografija Milan Paunović, 2012.

Iako se korišćenje fermentisanih ekskremenata slepih miševa (Slika 21) sve manje koristi za fertilizaciju zemljišta, poznat je njihov kvalitet i visoka efektivnost na prinos biljnih kultura. Ova činjenica se obilato koristi u tropskim i subtropskim krajevima sveta gde se iz skloništa u kojima žive vrelike kolonije slepih miševa redovno koristi njihov guano kao izuzetan ekološki fertilizator poljoprivrednog zemljišta. U Srbiji pojava korišćenja izmeta slepih miševa kao organskog đubriva nije imala veće razmere, osim lokalno, gde su postojale velike i dostupne naslage ovog đubriva.



Slika 21. Velike količine izmeta slepih miševa se nalaze u svim dugogodišnjim skloništimá, naročito u podzemnim. Fotografija Milan Paunović.

1.3. Područje istraživanja – Srbija

1.3.1. Fizičko-geografske karakteristike Srbije

Teritorija Srbije zauzima severno-centralni, odnosno najkontinentalniji položaj na Balkanskom poluostrvu. Ukupna površina Republike Srbije iznosi 88.361 km². Po svom geografskom položaju Srbija je podunavska i balkanska zemlja. Severne granice balkanskog dela Srbije predstavljaju korita reka Save i Dunava, a južne i jugozapadne masivi Šar-planine i Prokletija i njihovi ogranci. Istočnu granicu čine planine karpatsko-balkanskog i rodopskog sistema, a zapadne reka Drina sa istočnim (ili unutrašnjim) Dinaridima - planine Tara, Ozren, Giljeva, Pešterska visoravan. Osim na Balkanu, deo teritorije Srbije se nalazi i u jugoistočnom delu Panonske nizije u Vojvodini. Na taj način, u Srbiji se izdvaja nekoliko celina: ravničarski delovi Panonske nizije u Vojvodini, brdski i ravničarski regioni peripanonske Srbije (Posavina, Podrinje, Šumadija, Pomoravlje, Stig i Braničevo) i planinsko-kotlinski region u okviru karpatsko-balkanskog, rodopskog, šarsko-pinskog i dinarskog planinskog sistema. Ove osnovne geografske, ali istovremeno i ekološke i predeone celine, odredile su karakter flore, vegetacije Srbije i međusobne razlike u biljnom svetu koji je rasprostranjen u ovim makroregijama Srbije (STEVANOVIĆ *et al.* 1992, 1995). Slične razlike vezane za faunu, a naročito za sisare, takođe postoje (SAVIĆ *et al.* 1995). Savremeni opseg i položaj teritorije Srbije je rezultat velikih geografskih, istorijskih i socijalnih promena koje su bile najintenzivnije u 19. veku. Slabo naseljeni peripanonski prostor između donjih delova toka reke Drine, reka Save, Dunava i Zapadne Morave, koji je u srednjem veku bio granični prostor srpske države, u 19. veku je postao glavno imigraciono područje i jezgro nove srpske države. Proširenjem teritorije 1833. i 1878. godine nastaje Kneževina Srbija u kojoj moravska dolina postaje glavni transportno-geografski koridor (BERTIĆ *ed.* 1987). Srbija se sastoji iz središnje Srbije (63 % površine), Autonomne Pokrajine Vojvodine (24 % površine) i Autonomne Pokrajine Kosova i Metohije (12 % površine Srbije).

1.3.2. Klima

Teritorija Srbije je u klimatskom pogledu veoma kompleksna i heterogena zahvaljujući geografskom položaju u jugoistočnoj Evropi i otvorenosti različitim uticajima. Ipak, u Srbiji se mogu razlikovati dva osnovna tipa zonalne klime: **tipična umereno-kontinentalna** i **kontinentalna (aridno-semiaridna umereno-kontinentalna)**. Pored toga, zbog planinskog reljefa i ispoljenih fenomena visinskog zoniranja klimatskih činilaca, u planinsko-visokoplaninskim regionima Srbije, izražena je **planinska klima**. Ovi osnovni tipovi klime, zbog međusobnih i u različitom stepenu intenzivnih uticaja, pokazuju niz prelaznih oblika ili varijanti (RHMZ 2016). Variranje u okviru osnovnih tipova klime je uslovljeno ne samo njihovim međusobnim uticajima, već i orografijom, tipom geološke podloge, i karakterom vegetacijskog pokrivača (STEVANOVIĆ *et al.* 1995). Od geografskih odrednica koje karakterišu bitne sinoptičke

situacije značajne za vreme i klimu Srbije treba spomenuti Alpe, Sredozemno more i Đenovski zaliv, Panonsku niziju i dolinu Morave, Karpate i Rodopske planine kao i brdovito planinski deo sa kotlinama i visoravnima. Preovlađujući meridionalni položaj kotlina reka i ravničarski predeo na severu zemlje, omogućuju duboko prodiranje polarnih vazdušnih masa na jug (RHMZ 2016).

Prosečna godišnja temperatura vazduha za period 1961-1990. za područja sa nadmorskom visinom do 300 m iznosi oko 11 °C. Područja sa nadmorskom visinom od 300 do 500 m imaju prosečnu godišnju temperaturu oko 10 °C, a preko 1000 m nadmorske visine oko 6 °C. Apsolutni maksimumi temperature su izmereni u julu, i kreću se između 37 i 42 °C u nižim predelima, dok se u planinskim područjima kreću od 27 do 34 °C. U avgustu je takođe veoma toplo, sa izmerenim maksimalnim temperaturama u intervalu od 37 do 40 °C. Apsolutne minimalne temperature registrovane su u januaru, u opsegu od -31 do -21 °C u nižim predelima, dok se u planinskim područjima kreću od -36 do -21 °C.

Godišnje sume padavina u proseku rastu sa nadmorskom visinom. U nižim predelima godišnja visina padavina se kreće u intervalu od 540 do 820 mm. Područja sa nadmorskom visinom preko 1000 m prosečno imaju 700 do 1000 mm padavina, a neki planinski vrhovi na jugozapadu Srbije obilnije padavine do 1500 mm. Veći deo Srbije ima kontinentalni režim padavina, sa većim količinama u toplijoj polovini godine, izuzev jugozapadnih krajeva gde se najviše padavina izmeri u jesen. Najkišovitiji je juni, kada u proseku padne 12 do 13 % od ukupne godišnje sume padavina. Najmanje padavina imaju meseci februar i oktobar. Pojava snežnog pokrivača karakteristična je za hladniji deo godine od novembra do marta, a najveći broj dana sa snežnim pokrivačem je u januaru.

Godišnje sume trajanja sijanja Sunca kreću se u intervalu od 1500 do 2200 sati godišnje (RHMZ 2016).

Prizemna vazдушna strujanja su u velikoj meri uslovljena orografijom. U toplijem delu godine preovlađuju vetrovi sa severozapada i zapada. Tokom hladnijeg dela godine dominira istočni i jugoistočni vetar – košava. U planinskim oblastima na jugozapadu Srbije preovlađuju vetrovi sa jugozapada.

1.3.3. Reljef

U makroreljefu Srbije se izdvajaju dve osnovne tektonske celine (MARKOVIĆ 1980):

- 1) *Panonski basen* (ravničarski regioni panonske nizije);
 - a) Aluvijalne ravni i rečne terase duž velikih reka (Dunav, Tisa);
 - b) Lesne zaravni (Banatska, Titelska, Telečka i Sremska) visine između 100 i 140 m;
 - c) Brdsko-planinska uzvišenja, tj. ostrvske planine (Fruška Gora i Vršачke planine);

2) *Brdsko-planinska oblast centralnog područja zemlje* - u osnovi je sačinjavaju 5 planinskih (masa) sistema različite starosti:

- a) Rodopske planine, odnosno ogranci rodopskog sistema u severnoj, centralnoj i južnoj Srbiji, razlomljen u tercijaru na gromadne planine i kotline;
- b) Karpatske mlađe venačne planine čiji južni ogranci dopiru do severoistočne Srbije i prirodno se nastavljaju na planine Balkanskog sistema;
- c) Balkanski planinski sistem (mlađe venačne planine) u istočnoj i jugoistočnoj Srbiji;
- d) Dinarske mlađe venačne planine Crne Gore i Metohije (Prokletije i ogranci), zapadne Srbije, Starog Vlaha i Raške oblasti;
- e) Skardo-pindska mlađa venačna planinska masa koja obuhvata Šar-planinu i njene ogranke, Koritnik i Paštrik na Kosovu i Metohiji.

1.3.4. Geološka podloga

Na teritoriji Srbije se izdvajaju 4 osnovna substrata (STEVANOVIĆ *et* VASIĆ 1995):

- 1) *Silikatne stene kisele do neutralne reakcije;*
 - a) magmatske stene;
 - b) metamorfne stene;
 - c) sedimentne stene;
- 2) *Silikatne stene bazne i ultrabazne reakcije;*
 - a) ultrabazne eruptivne stene (serpentiniti i peridotiti);
 - b) ofiolitski pojas;
- 3) *Karbonatne stene neutralne do bazne reakcije;*
 - a) klastične stene;
 - b) sedimentne stene;
- 4) *Les i pleistocenski nevezani sedimenti i nanosi;*
 - a) peskovi;
 - b) aluvijalni nanosi.

1.3.5. Zemljište

U mozaiku različitih zemljišta Srbije, koja se na malim prostorima smenjuju i dopunjuju, stvarajući veliki broj prelaza i valera, moguće je razlikovati osnovne tipove (STEVANOVIĆ *et* VASIĆ 1995):

- 1) *Automorfna zemljišta* nastaju dugotrajnim prirodnim pedogenetskim procesima u uzajamnoj zavisnosti sa klimom, vodnim režimom, fizičko-

hemijskim osobinama matične stene, i tipom vegetacije, odnosno njenim različitim varijantama; to su, po pravilu, zonalna, klimatogena zemljišta, različito razvijena i različito plodna;

- 2) *Higromorfna zemljišta* nastaju dejstvom bliske podzemne vode ili neposrednim uticajem vodenih tokova, odnosno plavljenjem. Najčešće, to su azonalni tipovi zemljišta, različito razvijena i različito plodna;
- 3) *Halomorfna zemljišta* nastaju dejstvom velikih količina soli u podlozi. Ova zemljišta su u Srbiji, prevashodno intrazonalnog karaktera, vezana za suhu kontinentalnu stepsku ili submediteransku klimatsku zonu, razvijena, slabo plodna;
- 4) *Subhidrična zemljišta* nastaju na dnu sporotekućih ili stajaćih voda, slabo razvijena i slabo plodna.

1.3.6. Hidrološke karakteristike

U hidrografskom pogledu tekuće kopnene vode na teritoriji Srbije pripadaju trima slivovima (STEVANOVIĆ *et* VASIĆ 1995):

- 1) *Crnomorski sliv* obuhvata reke koje se ulivaju u Dunav. Veće reke koje se ulivaju u Dunav na području Srbije Sava (sa Drinom), Tisa (sa Begejom), Tamiš, Velika Morava (sa Južnom i Zapadnom Moravom), Timok kao i veliki broj manjih pritoka;
- 2) *Jadranski sliv* obuhvata pojas Šarsko-pinskog planinskog masiva i Metohije sa hidrografskom mrežom Belog Drima;
- 3) *Egejski sliv* kojem pripada relativno malo reka: Lepenac, Pčinja i Dragovištica (sa Božičkom i Ljubatskom rekom).

Hidrografsko čvorište Srbije je na planini Crnoj Glavi - Drmanska glava, 1364 m.n.v., odakle vode odlaze prema trima slivovima. Od važnijih prirodnih stajaćih voda treba pomenuti: jezera - Paličko, Ludoško, Jažinačko, bare - Obedska, Carska, močvare i ritovi - Petrovaradinski, Gardinovački, Pančevački, tresave - Vlasinska, Daička, Crvena bara. Pored prirodnih stajaćih voda postoje i veštačke, nastale kao rezultat čovekove aktivnosti, i to: višenamenske akumulacije, ribnjaci, vode nastale u postupku melioracije u hidrosistemu, kubici, iskopi za pesak, šljunak, ciglu, vodu, uglj, itd.

1.3.7. Osnovni tipovi vegetacije

Klasifikacija osnovnih tipova vegetacije Srbije preuzeta je iz STEVANOVIĆ *et al.* (1995).

VEGETACIJA DRVEĆA I GRMLJA (LIGNOSA)

Širokolisne listopadne šume (*Aestisilvae*)

- Termo-mezofilne šume crnogabića i crnog jasena u krečnjačkim kanjonima i klisurama *Orno-Ostryon*;
- Kserofilne i ksero-mezofilne hrastove šume kontinentalnih oblasti *Quercion frainetto*, *Quercion pubescentis-petraeae* i *Quercion petraeae-cerris*;
- Kserofilne hrastove šume šumo-stepskog regiona *Aceri tatarici-Quercion*;
- Mezofilne brdske šume hrasta kitnjaka i hrasta kitnjaka i graba *Quercion petraeae-cerris* i *Carpinion betuli illyrico-moesiacum*, *Quercion robori-petraeae*, *Acerion pseudoplatani* i *Fraxino-Acerion*;
- Termo-mezofilne kestenove šume (*Castanetum sativae*) na kiselim podlogama submediteranskih i kontinentalnih predela;
- Termo-mezofilne i mezofilne, polidominantne, reliktno listopadne šume sa elementima večnozelenih širokolisnih vrsta drveća i žbunova koje pripadaju bukovim šumama kao što su *Fago-Corylenion colurnae*, *Ostryo-Fagenion moesiaca*, *Fagenion moesiaca montanum* i *Orno-Ostryon*) rasprostranjenim pretežno u krečnjačkim kanjonima i klisurama;
- Mezofilne kontinentalne, brdsko-planinske bukove šume *Fagenion moesiaca*, *Luzulo-Fagenion moesiaca* i *Ostryo-Fagenion illyricum*;
- Subalpijske bukove šume na krečnjacima, ređe silikatima *Fagenion moesiaca subalpinum*, i *Luzulo-Fagenion moesiaca* (*Fagetum subalpinum* i *Aceri heldreichii-Fagetum*);
- Kontinentalne poplavne šume vrbe i topole, u močvarama, barama i ritovima *Salicion albae* i *Populion albae*;
- Kratkotrajno plavne šume nizijskih predela, obično duž širokih plavnih područja, u ritovima i močvarama, zajednice poljskog jasena i hrasta lužnjaka *Alno-Quercion roboris*;
- Šume jove duž brdsko-planinskih vodotoka ili glacijalnih jezera na nižim nadmorskim visinama *Alnion incanae* i *Alnion glutinosae* p.p.;

Mešovite lišćarsko-četinarske šume

- Mešovite, planinske, lišćarsko-četinarske šume *Abieti-Fagenion moesiaca*;

Četinarske šume (*Aciculisilvae*)

- Termofilne crnoborove šume u krečnjačkim kanjonima i klisurama *Orno-Ericion*;
- Mešovite ili čiste šume belog i crnog bora na serpentinitima *Orno-Ericion serpentinum* (*Pinetum nigrae-sylvestris*);
- Montane i planinske čiste ili mešovite šume pančičeve omorike *Piceion omorikae*;
- Četinarske šume belog bora ili mešovite četinarske šume belog bora, smrče i jele na krečnjačkim planinskim visoravnima i platoima *Pinion sylvestris*;
- Četinarske šume borealnog tipa - čiste smrčeve šume, mešovite smrčevo-jelove šume na silikatima i krečnjacima *Vaccinio-Piceion*;
- Subalpijske šume molike na silikatima *Pinion peucis*;
- Subalpijske šume munike na krečnjacima i serpentinitima *Pinion heldreichii*;

ŽBUNASTA VEGETACIJA (*FRUTICETA*)

Širokolisna listopadna žbunasta vegetacija (*Aestifruticeta*)

- Listopadna žbunasta vegetacija šibljaci i šikare kontinentalnih oblasti *Syringo-Carpinion orientalis*, *Pruno tenelle-Syringion*, *Paliurion moesiacum* i *Prunion spinosae* p.p.;
- Listopadna žbunasta vegetacija šumo-stepske zone *Prunion fruticosae* i *Prunion spinosae* p.p.
- Žbunaste formacije ive i alohtone zajednice bagremca duž nizijskih reka *Salicion cinereae*;
- Vegetacija tresavskih šibljaka *Salici-Betulion pubescentis*;
- Zajednice vrba na šljunkovitim obalama i sprudovima planinskih reka *Salicion eleagni*;
- Zajednice subalpijske bukve žbunastog oblika iznad gornje granice šume *Fagenion moesiaca subalpinum*, i *Luzulo-Fagenion moesiaca (Fagetum subalpinum)*;
- Visokoplaninska žbunasta vegetacija iznad gornje šumske granice (planinske vrištine) na krečnjacima *Daphneion oleoides*, *Rhododendron hirsuti*, *Salicion waldsteniana*, *Lonicero-Rhamnion*, *Cytisanthion radiati*;
- Visokoplaninska žbunasta vegetacija iznad gornje šumske granice (planinske vrištine) na silikatima *Alnion viridis*, *Vaccinion uliginosi* i *Bruckenthalion spiculifoliae*;

Četinarska žbunasta vegetacija (*Aciculifruticeta*)

- Visokoplaninska žbunasta vegetacija iznad gornje šumske granice (planinske šikare) *Pinion mugii* i *Juniperion sibiricae*;

Mešoviti žbunasto-zeljasti tip vegetacije

- Zajednice niskih submediteranskog regiona i termofilnih krečnjačkih terena kontinentalnog dela, *Chrysopogoni-Satureion*, *Satureion subspicatae* i *Satureion montanae*;

ZELJASTI TIP VEGETACIJE (HERBOSA)

Livade, pašnjaci i kontinentalni kamenjari

- Dolinske i nizijske mezofilne livade (i pašnjaci) *Molinion coeruleae*, *Trifolion resupinati*, *Trifolion pallidi*, *Trifolio-Ranunculion pedati*;
- Brdske kserofilne livade, pašnjaci i kamenjari na različitim geološkim podlogama *Festucion valesiaca*, *Chrysopogoni-Danthonion alpinae*, *Saturejo-Thymion*, *Scabioso-Trifolion dalamatici*, *Centaureo-Bromion fibrosi*, *Polygonion albanicae*;
- Brdske i planinske mezofilne livade i pašnjaci *Cynosurion*, *Arrhenatherion elatioris* i *Bromion erecti*;
- Visokoplaninski pašnjaci i livade *Panicion* i *Nardion strictae*, *Potentillo ternatae-Nardion*, *Deschampsion caespitosae*;
- Planinska i subalpijska vegetacija visokih zeleni *Adenostylian alliariae*, *Petasition doerfleri*, *Geion coccinei*, *Cirsion appendiculati* i *Rumicion balcanici*;

Kontinentalne stepe, peščare i slatine

- Kontinentalne stepe i pašnjaci na lesnim platoima i peščarama *Festucion rupicola*;

- Kontinentalne peščare *Festucion vaginatae*;
- Suve kontinentalne slatine i pašnjaci *Festucion pseudovinae*, *Puccinelion peisonis* i *Puccinelion limosae*;
- Vlažne kontinentalne slatine *Thero-Salicornion*, *Cypero-Spergularion* i *Juncion gerardi*;

Visokoplaninske rudine

- Visokoplaninske rudine na krečnjaku i serpentinitu *Festucion bosniacae*, *Seslerion juncifoliae*, *Seslerion rigidae*, *Oxytropidion dinaricae*, *Festucion pseudoxanthynae*, *Campanulion albanicae*, *Edraiantho-Seslerion*, *Onobrychido-Festucion*, *Seslerion latifoliae*;
- Visokoplaninske rudine na silikatu *Seslerion comosae*, *Jasionion orbiculatae*, *Poion violaceae*;

Sipari, osuline i točila

- Krečnjački sipari, osuline i točila brdskih mediteranskih, submediteranskih i kontinentalnih predela, posebno u klisurama i kanjonima, *Achnatherion calamagrostis*, *Corydalion ochroleuca*, *Peltarion alliaceae*;
- Krečnjački sipari, osuline i točila visokoplaninskih regiona *Silenion marginatae*, *Saxifragion prenjae* i *Bunion alpini*;
- Silikatni sipari visokoplaninskih regiona *Poion laxae*, *Wulfenion rohlena*;

Stene i litice (klifovi)

- Krečnjačke stene i litice, pretežno u kanjonima i klisurama brdsko-planinskih regiona i podnožja planina *Ramondion nathaliae* p.p., *Edraianthion* p;p i *Amphoricarpion autariati*;
- Silikatne stene, ređe litice u klisurama brdsko-planinskih regiona *Silenion lerchenfeldianae*;
- Serpentinitske stene u klisurama i padinama brdsko-planinskih regiona *Potentillion visianii*;
- Krečnjačke stene i klifovi visokoplaninskih regiona *Potentillion caulescentis*, *Ramondion nathaliae* p.p., *Amphoricarpion bertiscei* i *Amphoricarpion neumayeri*;
- Silikatne stene i klifovi visokoplaninskih regiona *Saxifragion cymosae*;
- Serpentinitske stene visokoplaninskih regiona;
- Epilitska vegetacija mahovina (*Ctenidieta mollusci*);
- Epilitska vegetacija lišajeva (*Lichenetea*);

Visokoplaninski snežanici i mesta dugog ležanja snega

- Visokoplaninski snežanici na krečnjaku *Salicion retusae*;
- Visokoplaninski snežanici na silikatu *Salicion herbaceae* i *Ranunculion crenati*;

Vodena zeljasta vegetacija (*Aquiherbosa*)

- Slatkovodni vodotoci ili podzemne vode; *Juncion maritimi* i *Phragmition australis*;
- Močvarna vegetacija zaslanjenih staništa Panonske *Bolboschenion maritimi continentale*;

- Nizijske eutrofne slatkovodne bare i „jezera“ sa submerznim i flotantnim biljkama *Potamion eurosibiricum*, *Charion fragilis*, *Lemnion minoris* i *Hydrocharition*;
- Emerzna vegetacija nizijskih eutrofnih slatkovodnih bara, barska tresetišta i muljevite obale *Magnocaricion*, *Phragmition communis*, *Sparganio-Glycerion* i *Nanocyperion flavescens*;
- „Visoke tresave“ oko ili na mestima nekadašnjih glacijalnih jezera u zoni četinarskih šuma borealnog tipa *Rhynchosporion albae* i *Caricion canescentis-nigrae*;
- Sfagnumske tresave *Sphagnion fusci*;
- Tresave i zamočvarena staništa pored potoka i pištoljina brdsko-planinskih regiona na različitim podlogama *Calthion* p.p.;
- Tresave pored potoka u visokoplaninskim regionama iznad gornje granice šume, pretežno na silikatima *Nartheccion scardici* i *Montio-Cardaminion*.

1.3.8. Visinske oblasti i biogeografski regioni

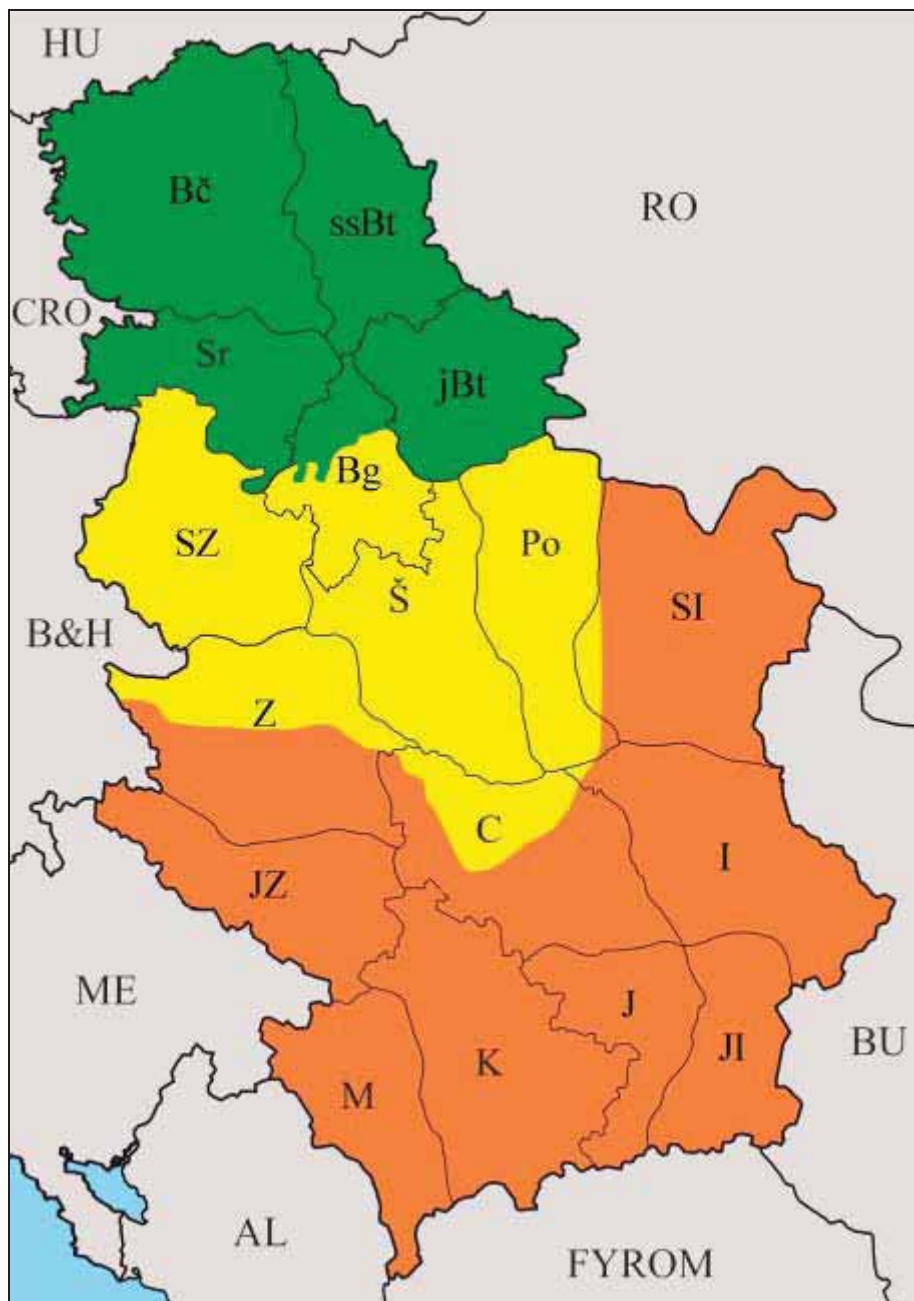
Teritorija Srbije se sastoji iz tri visinske oblasti (MARKOVIĆ 1980, VASIĆ *et* STEVANOVIĆ 1995) koje su predstavljene na Slici 22:

- 1) Delovi Panonske nizije na severu od 0 do 200 m n.v.;
- 2) Peripanonska nizija i pobrđa paralelna sa južnim obalama reka Save i Dunava i ona oko doline reke Velike Morave, od 200 do 600 m n.v.;
- 3) Planinsko-kotlinska oblast od 600 do 2;650 m n.v.

Panonski delovi Srbije imaju kontinentalnu klimu sa hladnim zimama i veoma toplim i suvim letima. Peripanonski region se karakteriše umereno-kontinentalnom klimom. Alpijska klima je dominantna u planinskom regionu iznad 800 m n.v. Submediteranska klima je prisutna u južnim i jugoistočnim regionima, kao i na Kosovu i Metohiji. Kanjoni i klisure obično imaju posebne klimatske karakteristike koje ih čine značajnim refugijalnim staništima (RADOVANOVIĆ *et* MIJOVIĆ 2005).

Diverzitet slepih miševa u Srbiji je analiziran na regionalnom nivou, uzimajući u obzir fizičko-geografske regione po MARKOVIĆU (1980), odnosno biogeografske regione po STEVANOVIĆU (1992), i to: Bačka (Ba), severni i srednji Banat (ssBt), južni Banat (jBt), Srem (Sr), Pomoravlje (Po), Šumadija (Š), Beogradsku mikroregiju (Bg), centralna Srbija (C), severoistočna Srbija (SI), severozapadna Srbija (SZ), istočna Srbija (I), zapadna Srbija (Z), jugoistočna Srbija (JI), jugozapadna Srbija (JZ), južna Srbija (S), Kosovo (K) i Metohija (M). Ovi regioni, sa prosečnom površinom od oko 5000 km², predstavljaju značajne fizičko-geografske celine često oivičene dolinama ili slivovima pojedinih reka, sadrže veće delove orografskih celina, kao i mozaičan raspored većih biotopskih celina, čineći ih tako složenim ekosistemskim jedinicama koje se odlikuju jedinstvenim i komplementarnim ekološkim karakteristikama. Međutim, po svojoj manjoj površini se izdvaja Beogradska mikroregija u kojoj se,

zapravo, susstiču delovi više regiona (Srema, južnog Banata, severozapadne Srbije i Šumadije). Iako ne figurira kao sastavni deo navedenih regionalnih podela Srbije, ova regija je od značaja za faunu slepih miševa, jer je sa prostora šire okoline grada Beograda prikupljen veliki broj nalaza, sa preko 150 nalazišta.



Slika 22; Visinske oblasti i biogeografski regioni Srbije. Visinske oblasti: zeleno – Panonska, žuto – Peripanonska, narandžasto – Planinsko-kotlinska. Biogeografski regioni: Bč – Bačka, ssBt – severni i srednji Banat, jBt – južni Banat, Sr – Srem, Po – Pomoravlje, Š – Šumadija, Bg – Beogradska mikroregija, C – centralna Srbija, SI – severoistočna Srbija, SZ – severozapadna Srbija, I – istočna Srbija, Z – zapadna Srbija, JI – jugoistočna Srbija, JZ – jugozapadna Srbija, J – južna Srbija, K – Kosovo i M – Metohija; preuzeto iz TOMOVIĆ *et al.* (2015) sa modifikacijama.

2. MATERIJAL I METODE

2.1. Materijal

U periodu od 1991. do kraja 2015. godine su sakupljeni podaci o geografiji i ekologiji slepih miševa (Chiroptera) u Srbiji. Rad je sproveden tokom redovnih aktivnosti na obogaćivanju zbirki sisara i baze podataka Prirodnjačkog muzeja u Beogradu i aktivnosti Centra za markiranje životinja. Ukupno je sakupljeno i pronađeno 2168 podataka tipa nalaz/vrsta, pregledano je oko 8000 jedinki slepih miševa, bilo sačuvanih u obliku balgova, tečnih preparata, osteološkog materijala u muzejskim zbirkaama ili zamrznutog materijala pre početka procesa prepariranja i konzervacije, bilo jedinki privremeno uhvaćenih radi markiranja, fotografisanja i prikupljanja uzoraka tkiva. Značajan broj jedinki je direktno identifikovan i prebrojan u njihovim skloništimama, ili su korišćeni literaturni podaci o takvim nalazima.

Informacije, dokazni primerci i/ili podaci o njima su prikupljeni na nekoliko načina: pregledom zbirki sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, korišćenjem ustupljenih podataka iz Zbirke sisara Prirodoslovnog muzeja Slovenije u Ljubljani, korišćenjem ustupljenih podataka iz Zbirke sisara Zoološkog instituta u Sankt Peterburgu, pregledom zbirki sisara Mađarskog Prirodnjačkog muzeja iz Budimpešte i Zemaljskog muzeja u Sarajevu, terenskim radom i pregledom i korišćenjem bibliografskih jedinica. Jedini podatak iz Narodnog muzeja u Prištini je svrstan u nekompletne, jer nije bilo moguće utvrditi da li dokazni primerak još postoji i proveriti njegovu identifikaciju.

2.1.1. Zbirke sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu

Kvalitativno i kvantitativno najupotrebljiviji podaci o fauni slepih miševa Srbije potiču iz Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. Naime, najvredniji i najkompletniji podaci i dokazni primerci neophodni za uobličavanje ovog rada sadržani su u Studijskoj zbirki sisara (BEO 599.1.) (Slika 23 a,b). Ova zbirka je u velikoj meri delo dr Đorđa Mirića, kustosa Prirodnjačkog muzeja u Beogradu od 1955. do 1974. godine, ali i nakon tog perioda, posle njegovog prelaska na mesto profesora Više pedagoške škole u Beogradu, a kasnije i nakon penzionisanja. Doprinos obogaćivanju ove zbirke dao je i dr Boris Petrov 40-ih godina 20. veka. U okviru ove zbirke formirana je Banka podataka, čiji je začetnik takođe bio dr Mirić. Od 1991. godine traje novi period prinavljanja podataka i dokaznog materijala, te je tako napravljen kontinuitet istraživanja najznačajnijih nalazišta. Mali broj podataka sadrži i Istorijska zbirka sisara (BEO 599.2.) (Slika 23 c), koju čini i 4 primerka slepih miševa. Ovu zbirku sačinjavaju primerci sakupljeni u drugoj polovini 19. veka kada su prirodnjačke zbirke Srbije nastajale aktivnošću prirodnjaka okupljenih oko tadašnje Velike škole. U ovu zbirku svrstani su i muzejski primerci prikupljeni od početka 20. veka, do 1940. godine. Jedan broj primeraka o kojima postoji evidencija nisu nađeni u zbirkaama Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, jer

su dati u razmenu muzejskog materijala s drugim evropskim muzejima i institucijama, a o sudbini nekih nema pisanih podataka. Svi takvi podaci uzimani su s rezervom, a korišćeni su samo oni za koje je utvrđeno da su dobro identifikovani i verodostojni.



Slika 23. Dokazni materijal iz zbirke sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu: a) balgovi i osteološki materijal iz Studijske zbirke sisara, b) tečni preparati iz Studijske zbirke sisara, c) taksidermije iz Istorijske zbirke sisara. Fotografije Milan Paunović, 2016.

2.1.2. Zbirka sisara Prirodoslovnog muzeja Slovenije u Ljubljani, Slovenija

Podaci o predstavnicima vrsta slepih miševa Srbije koji se čuvaju u Prirodoslovnom muzeju Slovenije (Ljubljana) ustupljeni su ljubaznošću dr Borisa Kryštufeka. Iako ne tako brojni, oni su doneli više značajnih nalazišta koja nisu ranije bila poznata, ali i dodatne korisne podatke za poznata nalazišta.

2.1.3. Zbirka sisara Zoološkog instituta u Sankt Peterburgu, Rusija

Ljubaznošću dr Borisa Kryštufeka je dobijena kopija veoma značajnog popisa slepih miševa prikupljenih na području bivše (SFR) Jugoslavije koji je svojevremeno sačinio pok. dr Boris Petrov, gde su zastupljeni i primerci iz Srbije, a čiji se preparati čuvaju u Zbirci sisara Zoološkog instituta Ruske akademije nauka u Sankt Peterburgu, Rusija. Dokazne primerke slepih miševa iz Srbije prikupljali su u prvoj polovini 20. veka dr Vladimir Martino, dr Boris Petrov i dr Sergej Matvejev.

2.1.4. Studijska zbirka sisara Mađarskog prirodnjačkog muzeja u Budimpešti

Tokom nekoliko studijskih boravaka veliku pomoć, predusretljivost i pristup zbirkama su pružili dr Đerđ Topal i dr Gabor Čorba. U zbirci ovog muzeja postoji veliki broj dokaznih primeraka slepih miševa sa prostora Balkanskog poluostrva, a naročito iz zemalja bivše (SFR) Jugoslavije. Izvestan broj dokaznih primeraka slepih miševa potiče iz Srbije, naročito iz Vojvodine.

2.1.5. Zbirka sisara Zemaljskog muzeja u Sarajevu

Tokom jednog studijskog boravka veliku pomoć, predusretljivost i pristup zbirkama je omogućio mr Dražen Kotrošan, kustos. U zbirci ovog muzeja postoji mali broj dokaznih primeraka slepih miševa sa prostora Bosne i Hercegovine i drugih bivših

jugoslovenskih republika, od čega nekoliko veoma starih preparata i sa teritorije Srbije (Slika 24).



Slika 24. Stari dokazni primerak evropskog dugokрилаша *Miniopterus schreibersii* iz zbirke sisara Zemaljskog muzeja u Sarajevu. Nalazište ovog primerka je selo Provo kod Šapca, Srbija, DQ14, 13.10. 1893. godine. Fotografija Milan Paunović, 2008.

2.2. Metode i tehnike

Sve korišćene metode i tehnike sakupljanja primeraka i podataka su usaglašene sa protokolima standarda dobre prakse u istraživanju slepih miševa (BATERSBY 2010), i realizovane su uz odgovarajuće dozvole resornog ministarstva zaštite životne sredine.

2.2.1. Terenski i laboratorijski rad

Sakupljanje materijala i podataka vršeno je svim standardnim tehnikama i metodama uobičajenim u hiropterologiji. Za razliku od slučajnih nalaza (prijavljenih ili dobijenih od strane ljudi koji se ne bave posebno slepim miševima), prilikom sistematskog prikupljanja materijala do 1991. godine korišćeno je uglavnom sakupljanje jedinki i informacija o njima u skloništima - pretežno pećinama, a najčešće u doba hibernacije. Takođe su beležene i neke karakteristike bionomije i ekologije jedinki i kolonija, a podaci su sakupljeni u Banku podataka u okviru Studijske zbirke sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. U tom periodu vršeno je markiranje jedinki prstenovima (Slika 25 a, b) u okviru redovnih terenskih aktivnosti Prirodnjačkog muzeja. U navedenom periodu najveći doprinos poznavanju faune slepih miševa u Srbiji dao je dr Đorđe Mirić.



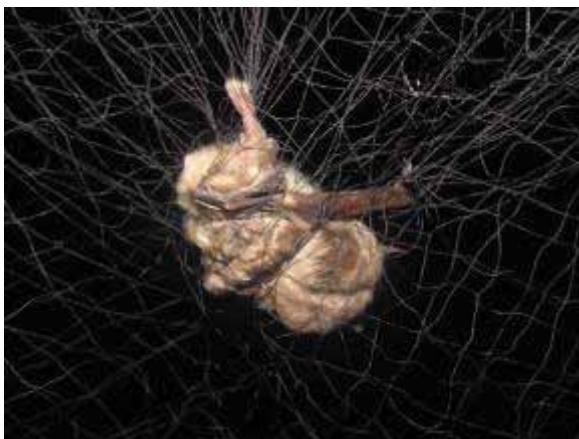
a



b

Slika 25. Metoda markiranja jedinki slepih miševa, a) krilni marker sa oznakama, b) položaj krilnog markera na podlaktici prednjih ekstremiteta. Fotografije Milan Paunović, 2005.

Od 1991. godine sistematsko prikupljanje podataka je nastavljeno u okviru rada u Prirodnjačkom muzeju u Beogradu sa povećanim intenzitetom, ali je smanjen broj prikupljenih jedinki u odnosu na prethodni period istraživanja. Tokom ovog perioda su pretežno korišćene nevidljive mreže (eng. *mist-nets*) i harfa/Tatlove (eng. *harp/Tuttle trap*) klopke (Slike 26 a, b), kojima su slepi miševi naročito izlovljavani u periodima pre i posle hibernacije, u samim skloništim, ali i van njih, na mestima aktivnosti, na koridorima i lovnim teritorijama. Mrežama su jedinke slepih miševa hvatane na ulazima u skloništa i u staništima u šumama, oko vodenih površina i nad njima. Veoma efikasna harfa klopka je posebno korišćena na mestima gde su ulazi u skloništa ili prolazi bili malih dimenzija. Poseban doprinos prikupljanju podataka, osim autora ovog rada, dao je i Branko Karapandža u okviru najpre Biološkog istraživačkog društva „Josif Pančić“, a kasnije i Društva za očuvanje divljih životinja „Mustela“, oba iz Beograda. Kroz rad ovih udruženja, okupljenih oko Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, svoj doprinos dali su brojni studenti Biološkog i srodnih fakulteta i učenici srednjih škola koji su kroz terenski rad zauzvrat sticali značajno istraživačko iskustvo.



a



b

Slika 26. Tehnike hvatanja slepih miševa, a) mrežama, b) priručno pravljenom harfa klopkom. Fotografije Milan Paunović, 2005.

Sa uhvaćenih jedinki uzimani su standardni biometrijski podaci, povremeno uzorci parazita, dok je jedan deo markiran prstenovima (Slike 31 i 32) u okviru aktivnosti Centra za markiranje životinja koji je formiran 1993. godine u okviru Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. Ukupno je do sada prstenovano oko 8380 jedinki 25 vrsta slepih miševa na ukupno 63 lokaliteta u Srbiji, ali i u Crnoj Gori, Bosni i Hercegovini i Makedoniji. Od toga je u Srbiji zabeleženo oko 130 ponovnih nalaza markiranih jedinki. U ovom periodu je kao dopunska tehnika korišćeno prikupljanje uginulih jedinki u skloništima ili u ostacima ishrane njihovih predatora (Slika 14). Za sve navedene aktivnosti je napravljena mreža saradnika okupljenih oko Prirodnjačkog muzeja u Beogradu i Centra za markiranje životinja, kao i u okviru pomenutih nevladinih organizacija, koji su dali svoj poseban doprinos prikupljanju vrednih podataka i realizaciji metoda i tehnika rada sa slepim miševima. Uporedo sa mrežom saradnika aktivno se radilo na popularizaciji istraživanja i popularizaciji i demistifikaciji samih slepih miševa kroz brojne manifestacije, od kojih je tradicionalna postala Međunarodna (donedavno Evropska) noć slepih miševa, (Slika 27), i još brojnije naučno-popularne priloge u pisanim i elektronskim medijima Srbije. Ovim aktivnostima Prirodnjački muzej u Beogradu je postao centar za razmenu podataka kojem se široki krug građanstva obraćao sa pitanjima i nalazima slepih miševa, a neretko je i služio kao prihvatilište za značajan broj jedinki zatečenih kod građana kojima je bila neophodna nega, pomoć i/ili rehabilitacija. Kao jedna od posledica ovakvog širokog pristupa došlo je do formiranja nove generacije istraživača slepih miševa koji su osim nastavka rada u Prirodnjačkom muzeju svoj objekt istraživanja proširili i na druge naučno-istraživačke institucije – Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“ i Biološki fakultet sa Univerziteta u Beogradu.



Slika 27. Sa jedne od manifestacija Međunarodne noći slepih miševa na Malom Kalemegdanu kod Galerije Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. Fotografija Ines Švenda, 2011.

Prikupljanje podataka je vršeno i metodom inspekcije staništa i skloništa slepih miševa i metodom posmatranja i fotografisanja, kada su registrovani kako pojedinačne jedinke, grupe i kolonije, tako i tragovi njihove aktivnosti - uglavnom ekskrementi i ostaci insekata na mestima konzumacije plena. Prebrojavanje jedinki u kolonijama ili pojedinačno u skloništima je vršeno skoro redovno tokom različitih sezona, a naročito u zimskom periodu, kada su slepi miševi slabo aktivni i kada se pojedine vrste okupljaju u veće kolonije. Metoda prebrojavanja ekstrapolacijom prebrojanog uzorka primenjivana je u slučajevima velikih kolonija, kada nije bilo moguće ili je bilo rizično apsolutno izbrojati pojedinačne jedinke (Slika 28). Tokom terenskog rada slepi miševi su posmatrani u svojim zimskim, letnjim i prolaznim skloništima, kao i na otvorenom prostoru prilikom njihovih migracija ili lova plena, uz beleženje njihovih bionomsko-ekoloških karakteristika. Takođe su beleženi i slučajevi predacije slepih miševa od strane raznovrsnih karnivornih sisara i dnevnih i noćnih ptica grabljivica.



Slika 28. Deo velike zimske kolonije tri vrste potkovičara. Fotografija Milan Paunović, 2005.

U istraživanju su po prvi put u Srbiji uvedene i korišćene metode teledetekcije/audiodetekcije pomoću kojih se, na distanci, bez neposrednog uznemiravanja, detektuje prisustvo i identifikacija vrsta slepih miševa. U periodu od 1996. do 2001. godine povremeno je upotrebljavan manuelni ultrazvučni detektor, model Pettersson D200 (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Sweden), pomoću kojeg je, interpretacijom ultrazvučnog signala oglasavanja, vršena delimična identifikacija vrsta i registrovanje kvantitativnih pokazatelja prisustva kolonija, jedinki u lovu, dnevnom premeštanju ili sezonskoj migraciji na određenom prostoru. Ručni uređaj za ultrazvučnu detekciju (model Pettersson D240x) je počeo da se koristi početkom ovog veka, uvek u kombinaciji sa vizuelnom detekcijom uz upotrebu ručne svetlosne lampe (Slika 29). Prikupljeni podaci za svaki zabeleženi prelet/kontakt su sadržali: (preliminarnu) identifikaciju vrste, eventualno broj jedinki, vreme, trajanje leta, lokalitet i njegove geografske koordinate, stanište i napomenu o posmatranom ponašanju. Za što preciznije identifikovanje vrste, registrovani ultrazvučni signali slepih miševa su snimani digitalnim audio-snimačem i kasnije kompjuterski analizirani korišćenjem specijalizovanog softvera BatSound 4.03 (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Sweden), korišćenjem standardne literature (RUSSO *et al.* 2002, PFALZER *et al.* 2003, OBRIST *et al.* 2004, BOONMAN *et al.* 2009, LIMPENS 2010) i prikupljene komparativne kolekcije ultrazvučnih zapisa slepih miševa. Kombinovanje auditivne i vizuelne detekcije daje informaciju o ponašanju slepih miševa, bilo da su bili u preletu ili su

koristili određena mesta (puteve) za ishranu. U slučaju ishrane, signal tzv. lovnog brujanja (engl. *feeding buzz*) je bio jasno čujan i tako sniman tokom detekcije.



Slika 29. Pribor i uređaji za manuelnu ultrazvučnu detekciju slepih miševa. Fotografija Ines Švenda, 2015.

Automatska detekcija aktivnosti slepih miševa navodi se u nacionalnim smernicama (PAUNOVIĆ *et al.* 2011) kao poželjna metoda za monitoring na lokacijama predviđenim za izgradnju infrastrukturnih objekata, ali je ona takođe značajna za faunistička i ekološka istraživanja, jer se na ovaj način relativno neselektivno vrši monitoring vrsta i drugih taksona na mestu istraživanja prisustva i aktivnosti slepih miševa. Automatska detekcija aktivnosti je vršena stacionarno, tj. primenom metode cenzusa u tačkama detektorskim sistemima pozicioniranim u nivou tla. Sistemi za stacionarnu automatsku detekciju su se sastojali od ultrazvučnog detektora za slepe miševe CDP 302 R3 proizvođača *Ciel-electronique* (sa 1/10 *frequency division* i internim satom) sa eksternim mikrofonom CEM0001-0020 istog proizvođača, povezanog sa digitalnim audio-rekorderom *Olympus VN713PC* opremljenim specijalizovanim softverom proizvođača *Ciel electronique* (Slika 30). Sistemi za automatsku ultrazvučnu detekciju su postavljani/aktivirani najmanje 15 minuta pre sumraka, a uklanjani/isključivani najranije 15 minuta nakon svitanja, kako bi bio obuhvaćen celokupan period potencijalne noćne aktivnosti slepih miševa na području istraživanja. Da bi se omogućio precizniji uvid u noćnu dinamiku aktivnosti slepih miševa, interni sat detektora je tako podešavan da na svaki puni sat emituje zvučne

signale, kako bi registrovane signale slepih miševa bilo moguće pozicionirati u vremenu u okviru ovih satnih intervala. U cilju identifikacije ultrazvučnih signala slepih miševa i vrsta/grupa vrsta kojima pripadaju signali, snimci su analizirani pomoću specijalizovanog softvera BatSound 4.03 (© Pettersson Elektronik AB), odgovarajuće literature (RUSSO *et al.* 2002, PFALZER *et al.* 2003, OBRIST *et al.* 2004, BOONMAN *et al.* 2009, LIMPENS 2010) i komparativne kolekcije snimaka koju su formirali autori. Rezultati su beleženi i analizirani u vidu broja registrovanih preleta po taksonomskim/ekološkim grupama vrsta slepih miševa, po satnim intervalima, datumima, mesecima i tačkama cenzusa. Ovakva obrada je i primerenija za tipove detektora uobičajeno korišćenih za automatsku detekciju, jer ovaj metod ima manju mogućnost pouzdanog preciznog identifikovanja vrsta od detekcije pomoću detektora sa *time expansion* sistemom u ruci istraživača uz vizuelnu detekciju (PAUNOVIĆ *et al.* 2011, RODRIGUES *et al.* 2015). Ipak, ovaj metod može i da pomogne u identifikovanju određenih vrsta koje se obično ređe registruju manuelnom detekcijom (PAUNOVIĆ *et al.* 2011).



Slika 30. Pribor i uređaji za automatsku stacionarnu ultrazvučnu detekciju slepih miševa. Fotografija Vukašin Josipović, 2015.

Relativno mali deo materijala je preparovan u obliku balgova i skeleta (pretežno lobanja s donjom vilicom) ili konzerviran u vidu tečnih alkoholnih preparata (Slika 23 a, b, c). Prepariranje i konzerviranje je obavljano u Dermoplastičarsko-likovnoj radionici Prirodnačkog muzeja u Beogradu. Prilikom prepariranja, vršeno je uzorkovanje nervnog tkiva radi analize na *EBLV* (*European Bat Lyssa Virus*) viruse, koja je vršena

najpre u Pasterovom zavodu, Novi Sad, ljubaznošću direktora dr Dušana Laloševića, kao i pregled želudačnog sadržaja i polnih organa. Nakon toga, primerci su deponovani u zbirke sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. Kasnije, tokom 2007. i 2008. godine analizirano je prisustvo *EBLV* u okviru posebnog projekta Uprave za veterinu tadašnjeg resornog ministarstva za poljoprivredu. Ukupno je analizirano 426 primerka 22 vrste slepih miševa na 29 lokaliteta širom Srbije, a samo deo koji se odnosi na poslednje dve godine uzorkovanja je objavljen (VRANJEŠ *et al.* 2010). Prikupljanje uzoraka se, pored uobičajenih uzimanja bionomskih i biometrijskih podataka i markiranja jedinki (Slika 31 a, b), sastojalo i od uzimanja oralnog brisa i/ili male količine krvi (Slika 32 a, b) iz uropatagijalne ili plagiopatagijalne vene. Manji broj uginulih jedinki je diseciran radi uzimanja uzoraka nervnog tkiva.



a



b

Slika 31. Tehnike a) uzimanja bionomskih i biometrijskih podataka, i b) markiranja jedinki. Fotografije Branko Karapandža, 2004.



Slika 32. Tehnike uzimanja uzoraka: a) oralni bris, b) uzimanje krvi iz uropatagijalne arterije. Fotografije Milan Paunović, 2008.

Pri terenskom radu, kad god je bilo moguće, sakupljana je fotodokumentacija o staništima, skloništima, kolonijama i pojedinačnim jedinkama. Nastala fototeka sadrži fotografije vezane za život Chiroptera na teritorijama Srbije i okolnih zemalja. U vezi s tim značajnu pomoć i podršku autoru je pružio najpre Milan Živković, majstor fotografije i nekadašnji preparator Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, a takođe i Branko Karapandža, kolega i saradnik u gotovo svim istraživanjima.

Nezaobilazna aktivnost pre pristupanja realizaciji ovog rada bila je revizija identifikacije pojedinačnih, pa čak i čitavih serija dokaznih primeraka u muzejskim zbirkama. Rezultati analiza pojedinih dijagnostičkih karaktera u znatnoj meri su promenili predstavu o statusu nekih vrsta u Srbiji od kojih su samo neki publikovani (PAUNOVIĆ *et* MARKOVIĆ 1995, PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ 1998, PAUNOVIĆ *et al.* 1998), dok se za mnoge druge vrste rezultati revizije identifikacije saopštavaju u ovom radu.

2.2.2. Osvrt na način prikupljanja podataka i njihov kvalitet

Poseban stacionarni istraživački koncept, specifičan za prikupljanje primarnih podataka o geografiji i ekologiji svih predstavnika reda Chiroptera u Srbiji, po prvi put je testiran u svom širem okviru. Naime, brojne starije bibliografske jedinice o fauni Chiroptera Srbije, ili pojedinačnim vrstama, pokazuju da su istraživačke aktivnosti u prethodnom periodu odgovarale principima istraživačkog *ad hoc* pristupa ostalim terestričnim predstavnicima reda sisara, ne uzimajući u obzir specifičnosti predstavnika Chiroptera. Sa zoogeografsko-ekološkog aspekta klasična faunistička istraživanja ne donose dovoljan broj podataka o stanju pripadnika nekog taksona reda Chiroptera na određenom nalazištu. Zbog toga faunistički radovi koji prezentuju nekoliko povremenih i neredovnih opservacija, a koje inače mogu biti sprovedene uz izuzetne napore i veliku preciznost istraživača prilikom njihovog beleženja, obično daju nepotpune podatke, čija je iskoristljivost za dalju analizu veoma mala, a najčešće navedu na pogrešne zaključke.

S obzirom da se radi o izuzetno vagilnim životinjama koje menjaju poziciju tokom godišnjih sezona, tokom jednog dana, pa i njegovih delova, primena celogodišnjih i višegodišnjih stacionarnih metoda istraživanja je od ključnog značaja za potpunije sagledavanje stvarnog stanja na terenu, bilo da se radi o skloništima ili staništima. Pri tome predstavnike Chiroptera treba shvatiti kao članove biocenoza koji imaju stalne navike i strogo definisan režim aktivnosti i mesta njihovog odvijanja. Ovaj režim Chiroptera menjaju samo izuzetno, u krajnjem slučaju, kada životni uslovi postanu suboptimalni. Koncept sistematskih stacionarnih istraživanja, uz velike poteškoće pre svega finansijske prirode, ostvaren je na nekoliko nalazišta u istočnoj i zapadnoj Srbiji tokom više godina, a traju i dalje. Za niz ranijih nepotpunih nalaza je izvršena provera stanja, kao i nastavak praćenja stanja kolonija ili nalazišta ukoliko su ona bila signifikantna sa bilo kog istraživačkog aspekta, čime se bitno obogatio spektar upotrebljivih primarnih podataka. S druge strane, otkrivena su neka sasvim nova nalazišta, koja su po zabeleženim karakteristikama od ogromnog značaja za predstavnike Chiroptera koji ih naseljavaju.

2.3. Bibliografska istraživanja

Bibliografska istraživanja obuhvatila su pregled i analizu svih relevantnih bibliografskih izvora i podataka o slepim miševima Srbije iz nacionalnih, regionalnih i internacionalnih izvora. Literatura je sistematski prikupljena tokom 25 godina rada u Prirodnačkom muzeju, a korišćena je i ona deponovana u bogate biblioteke Prirodnačkog muzeja u Beogradu i Biološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Jedan deo literaturnih podataka koji se nisu precizno odnosili na pojedine vrste slepih miševa, odnosno gde identifikacija nije izvršena do nivoa vrste, uzimani su u razmatranje sa rezervom.

2.4. Priprema i obrada podataka

2.4.1. Nalazišta i nalazi

Nalaz predstavlja kompleksan skup podataka o broju i polu jedinki/primeraka, vrsti kojoj pripadaju, nalazištu određenog tipa, vremenu ili periodu uzorkovanja, staništu, ponašanju životinja i fazi životnog ciklusa. Osim toga, nalaz sadrži i podatke o tipu nalaza, načinu prikupljanja podatka (prikupljanje jedinki - muzejski materijal različitog načina konzerviranja, literaturni podatak, podatak o posmatranju ili ultrazvučnom detektovanju), kolektorskom ili inventarskom broju ili broju prstena, nazivu institucije gde je dokazni materijal deponovan, imenu nalazača, kolektora ili legatora, imenu identifikatora, eventualnom citatu bibliografske jedinice ukoliko je nalaz bio prethodno objavljen. Svi nalazi u okviru vrsta su predstavljeni hronološki. Skup podataka o nalazima je georeferenciran i uređen u jedinstvenu bazu podataka o nalazima. Ta baza je predstavljala primarnu bazu podataka o vrstama.

Nalazište predstavlja najužu teritorijalnu odrednicu gde je data vrsta/jedinka zabeležena. Svako nalazište je definisano toponimima koji su navedeni u trostepenoj skali, počev od onog koji najšire određuje poziciju nalazišta, do najužeg koji opisuje mesto neposrednog nalaza. U izuzetnim slučajevima, kada je nalazište bilo široko određeno (na primer ime grada), toponim je predstavljen samo jednim nazivom. Uz svako nalazište stoji njegova nadmorska visina u metrima (mNV), geografski položaj pozicijom u UTM kvadratnoj mreži, tip nalazišta, tip staništa i/ili skloništa. Slepí miševi su u Srbiji do sada beleženi na 605 nalazišta. Autor je tokom terenskih aktivnosti radio na 289 nalazišta. Na osnovu raspoloživih podataka, najbrojniji tip nalazišta su zapravo skloništa, skrovita mesta gde borave jedinke i/ili kolonija tokom dnevne i zimske letargije. Manje beležene, zbog nesrazmerno manje istraživačkih aktivnosti, su lovne teritorije, odnosno staništa, u kojima jedinke provode dnevni i godišnji period aktivnosti, pretežno u potrazi za hranom (lov plena). Stanište u smislu okoline u kojoj se nalazi sklonište može, ali ne mora imati funkcionalne veze sa lovnom teritorijom, s obzirom da se radi o izuzetno vagilnim životinjama. Skup georeferenciranih podataka o nalazištima je uređen u jedinstvenu bazu podataka nalazišta. Ta baza je predstavljala primarnu bazu prostornih podataka korišćenih u ovom radu.

2.4.2. Karte rasprostranjenja vrsta

Ukrštanjem primarnih baza podataka o nalazima vrsta sa bazom podataka o nalazištima, dobijena je kompleksna baza podataka, odakle su za sve neophodne analize prikazane u ovom radu upitima generisani izveštaji u obliku karata i tabela.

Za mapiranje podataka korišćeni su sledeći listovi UTM mrežnog sistema: *Universal Transverse Mercator, Grid Zone 34, Series 1404, sheet: 251-D Beograd, edition 2-GSGS, D Survey, Ministry of Defence, UK, 1973; sheet: 322-A Niš, edition 3-GSGS, D Survey, Ministry of Defence, UK, 1975; sheet: 252-C Zagreb, edition 2-GSGS, D Survey, Ministry of Defence, UK, 1970*. Listovi su javno dostupni i preuzeti su i georeferencirani u softverskom sistemu *DIVA-GIS 7.5* (HIJMANS *et al* 2012). Kartografska osnova korišćena za prikaze mapa u ovom radu je bazirana na georeferenciranoj karti Srbije namenski izrađenoj za potrebe mapiranja sisara Srbije (STAMENKOVIĆ *et al* 2004). Kompleksna baza podataka slepih miševa je projektovana na ovu kartu i agregirana po vrstama u UTM kvadratna polja osnove 10 km. Nalazišta u Srbiji su grupisana u 238 UTM kvadratnih polja osnove 10 km, pri čemu je maksimalno zabeleženi broj nalazišta po kvadratnom polju iznosio 80 – centralni deo Beograda sa okolinom (DQ56), 21 – južni i jugozapadni deo Beograda sa okolinom (DQ55) i 18 – karstni predeo u okolini Valjeva (DP09). Tako generisane karte rasprostranjenja vrsta su prikazane u rezultatima za svaku vrstu i trebalo bi ih uvek posmatrati u korelaciji sa opisima nalaza u posebnim dodacima na kraju potpoglavlja o svakoj vrsti.

2.4.3. Analiza centara diverziteta

Dalja obrada izvršena je projektovanjem kompleksne baze podataka na UTM osnovu 10 km, agregirajući nalaze vrsta u svakom polju, a nakon toga izvršena je dalja agregacija na polja osnove 20 km, 50 km i 100 km, kao i na fizičko-geografske regione Srbije. Tako dobijene karte poslužile su za analizu centara diverziteta slepih miševa Srbije. Te karte su sa pripadajućim podacima izvezene u softverski paket za makroekološka istraživanja *SAM 4.0* (RANGEL *et al.* 2010) u kojem su izvršene analize centara diverziteta. Analiza je obuhvatila fitovanje ravne i kvadratne površi, metodom najmanjih kvadrata, kao i *boot-strap* ocenu pouzdanosti na 1000 replikacija. Tim analizama su utvrđeni dominantni geografski gradijenti i površi/udolje diverziteta. Prikazani rezultati su pouzdani na $p < 0.10$ za ravnu površ odnosno $p < 0.05$ za kvadratnu površ. Agregacijom podataka o nalazima vrsta utvrđeni su ponavljajući obrasci za UTM osnove 10 i 20 km, kao i za 50 i 100 km, tako da su prikazani rezultati samo za osnove na 10 i 100 km. Polinomijalno fitovanje površi metodom sa trostepenim *spline* polinomom, koji iterativno menja parametre maksimalno umanjujući odstupanja od podataka u svakom koraku površi, urađeno je u softverskom paketu Statistica 10 (STATSOFT 2011). Za tu analizu ne postoji algoritam za utvrđivanje pouzdanosti.

Ove analize su ponovljene na osnovama prostornog obuhvata fizičko-geografskih regiona Srbije. Prikazani podaci su značajni na $p < 0.025$ za ravnu površ i $p < 0.01$ za kvadratnu površ. Obzirom na najveću pouzdanost tih analiza, centri diverziteta su utvrđeni za tu osnovu površina. Korišćena je divizivna metoda klasterovanja, *k-means* metoda, koja na osnovu unapred zadatog broja klastera identifikuje onu raspodelu regiona po klasterima koja maksimizuje odnos procenjene međuklasterne i unutarklasterne varijabilnosti vrsta. Odnosi međugrupne i unutargrupne varijabilnost za klasterne testirane su F-statistikom sa odgovarajućim stepenima slobode pomoću *GLM MANOVA* algoritma. Raspodela regiona po klasterima se opredeljuje tako što se po principu slučajnosti testiraju sve moguće kombinacije grupisanja regiona, i odabira ona sa najvećom vrednošću F-statistike. Celokupna analiza je sprovedena iterativno, povećavanjem broja klastera za jedan u svakom krugu iteracije, i beleženjem trenda promene međugrupne i unutargrupne varijabilnosti kao i trenda promene F-statistike i njene značajnosti (LEGENDRE *et al.* 2012, RANGEL *et al.* 2010). Kao kriterijum za opredeljivanje broja centara diverziteta uzet je onaj broj klastera pri kojem je značajnost F-statistike na lokalnom maksimumu, a da međugrupna varijabilnost vrsta po regionima u klasteru prevazilazi unutargrupnu. Smanjenjem broja vrsta obuhvaćenih analizom samo na one vrste koje su rasprostranjene na više od 10 % UTM površina osnove 10 km i agregacijom tih podataka na regione, povećava se vrednost validacione statistike za red veličine, ali se gubi informacija o karakterističnim vrstama za 2 od 5 izdvojenih klastera, te ti rezultati nisu prikazani.

2.4.4. Multivarijantna analiza hipsometrije, stanišnih preferencijala i centara diverziteta

Iz kompleksne baze podataka su generisani tabelarni izveštaji, po vrstama, za celu teritoriju Srbije, za hipsometrijske kategorije 200 m nadmorske visine, za broj nalaza po kategoriji staništa, kao i broj nalaza po regionima. Korišćene su odgovarajuće multivarijantne metode ordinacije koje odgovoraju prirodi podataka (korespondentna analiza ili faktorska analiza sa *varimax* rotacijom, LEGENDRE *et* LEGENDRE 2012, MCCUNE *et* MEFFORD 2011), kao i metode simultanog dvosmernog klasterovanja vrsta i hipsometrije, staništa ili regiona (LEGENDRE *et* LEGENDRE 2012, MCCUNE *et* MEFFORD 2011). Multivarijantna analiza je uvek rađena za standardizovane podatke da bi se odnosi između vrsta i ekstrahovane faktorske strukture bolje uočili, i uvek su ekstrahovane samo one komponente (karakteristične vrednosti) koje su predstavljale linearne ortogonalne gradijente za jednoznačnom interpretacijom. Po pravilu, broj nezavisnih faktora je, po redosledu ekstrakcije, uvek pratio pregibe u profilu karakterističnih vrednosti uz karakteristične vrednosti veće od 1. Sve multivarijantne analize su rađene po standardnim implementiranim protokolima. Za analizu su korišćeni softverski paketi *Statistica 10* (STATSOFT 2011) i *PC-ORD 6.15* (MCCUNE *et* MEFFORD 2011).

Hipsometrijski izveštaj je analiziran korespondentnom analizom koja u potpunosti odgovara prirodi unimodalne raspodele nalaza na gradijentu raspona nadmorskih visina (LEGENDRE *et* LEGENDRE 2012, MCCUNE *et* MEFFORD 2011). Nadalje, dodatni obrasci su utvrđeni simultanim dvosmernim klasterovanjem. Iz tabelarnog izveštaja o nalazima vrsta po staništima, brojevi nalaza su podeljeni na kvartile i dodeljene su im ocene u četiri kategorije po IUCN klasifikacionoj šemi stanišnih preferencijala (IUCN 2016 a). Ti podaci su ordinirani faktorskom analizom i rotirani pre interpretacije. Izvršeno je i simultano dvosmerno klasterovanje stanišnih preferencijala. Tabelarni izveštaj nalaza vrsta po regionima je ordiniran, ekstrahovani faktori su rotirani i interpretirani, a dodatni obrasci utvrđeni dvosmernim klasterovanjem. U prethodnom odeljku prezentovan je postupak utvrđivanja centara diverziteta multivarijantnom *k-means* analizom.

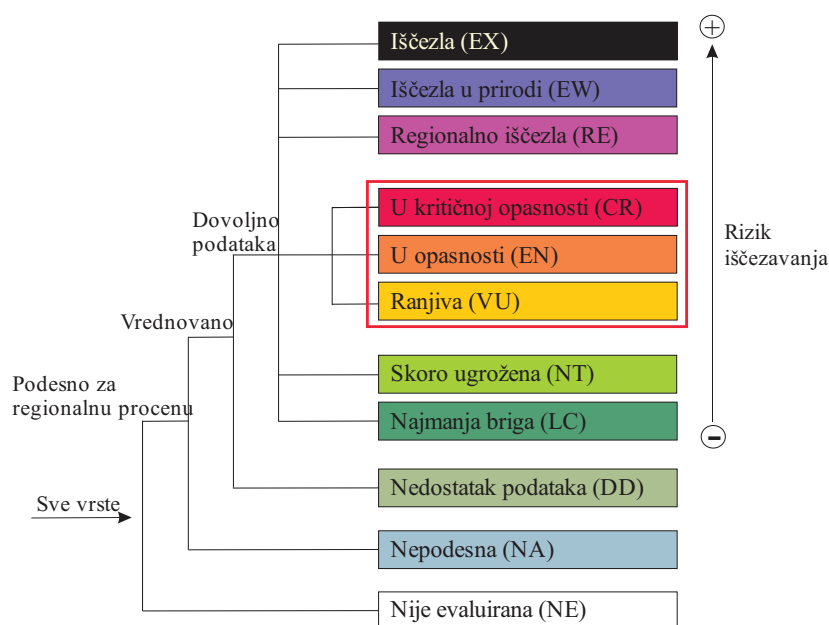
2.4.5. Ostale analize

Sve ostale analize i rezultati prezentovani u ovom radu rađeni su kvalitativnom metodologijom obzirom na prirodu podataka i njihovu varijabilnost (preciznije, odsustvo varijabilnosti), na osnovu izveštaja iz kompleksne baze podataka i, ukoliko se radi o klasifikacionim šemama IUCN (IUCN 2016 b-e), nakon ocene po prikazanoj metodologiji u priložima. Na osnovu podataka o bionomiji i ekologiji vrsta procenjene su neophodne mere zaštite i očuvanja na osnovu bionomskih karakteristika i date preporuke za njihovu aplikaciju.

2.4.6. Definicije i modifikacije IUCN kategorija ugroženosti i kriterijumi za evaluaciju

Da bi se procenjivanje i klasifikovanje ugroženosti živih organizama standardizovali za sve vrste na svim prostornim nivoima, Svetska unija za zaštitu prirode (*IUCN - The World Conservation Union*) je propisala i razvila sistem za klasifikovanje vrsta prema riziku njihovog iščezavanja i stepena ugroženosti. Sistem se sastoji od **kriterijuma** (odnose se na brojnost i rasprostranjenje populacije, odnosno vrste) na osnovu kojih se svaka vrsta živih organizama može evaluirati radi eventualnog svrstavanja u neku od **kategorija** ugroženosti (Slika 33).

Sledi pregled aktuelne 4.0. verzije IUCN-ovih kategorija (IUCN 2012b), koja se odnosi i na regionalni nivo, sa kratkim objašnjenjima svake. Objašnjene su i razlike u odnosu na raniju verziju 2.3. (IUCN 1994).



Slika 33. Pregled IUCN kategorija prema aktuelnoj verziji 4.0 za regionalne nivoe (IUCN 2012b).

Iščezla (EX - Extinct) vrsta je ona čije su poslednje jedinke bez sumnje uginule, odnosno istrebljene, dok **iščezlu u prirodi (EW - Extinct in the Wild)** čine preživjele jedinke koje postoje samo kao domestifikovane, u zarobljeništvu ili u vidu naturalizovanih populacija daleko van prirodnog areala. Za analizu na regionalnom nivou predviđena je i kategorija **iščezla u regionu (RE - Regionally Extinct)**, kojom se obeležava ona vrsta za koju nema sumnje da su poslednje njene jedinke, potencijalno sposobne za reprodukciju u regionu, iščezle ili uginule u prirodi.

Ugrožene vrste se prema visini rizika od iščezavanja u prirodi (što je iskazano odgovarajućim IUCN-ovim kriterijumima) svrstavaju u 3 kategorije: u **kritičnoj opasnosti (CR - Critically Endangered)** ukoliko je taj rizik izrazito visok, u **opasnosti**

(**EN - Endangered**) ukoliko je on veoma visok i **ranjive (VU - Vulnerable)** ako je rizik visok.

Skoro ugrožena (NT - Near Threatened) je ona vrsta koja kriterijume za svrstavanje u ugrožene (CR, EN ili VU) zamalo ne ispunjava, ili je verovatno da će ih ispuniti u bliskoj budućnosti. U ranijoj verziji 2.3. (IUCN 1994) ovo je bila subkategorija kategorije **niži rizik (LR/nt - Lower Risk: Near Threatened)**.

U kategoriju **najmanja briga (LC - Least Concern)** svrstane su one vrste koje, ocenjivanjem prema kriterijumima, ne ispunjavaju uslove za CR, EN, VU, niti NT, odnosno nisu ugrožene, niti je verovatno da će biti u skoroj budućnosti. U ovu kategoriju pripadaju široko rasprostranjene i brojne vrste. U ranijoj verziji 2.3. (IUCN 1994) ovo je bila subkategorija kategorije **niži rizik (LR/lc - Lower Risk: Least Concern)**.

U ranijoj verziji 2.3. IUCN kategorija (IUCN 1994) figurisala je, u okviru kategorije **Niži rizik**, i subkategorija vrsta **zavisna od zaštite (LR/cd - Lower Risk: Conservation Dependent)**. U ovu kategoriju su svrstavane vrste koje su subjekt trajnih mera zaštite čije bi obustavljanje dovelo do toga da se vrsta u roku od 5 godina kvalifikuje za neku od kategorija ugroženih vrsta (CR, EN ili VU). Ovakve vrste se prema aktuelnim IUCN kriterijumima, na osnovu zasnovane ekspertske projekcije, svrstavaju u odgovarajuće aktuelne kategorije.

Kada ne postoje adekvatni podaci na osnovu kojih bi se rizik od iščezavanja neke vrste mogao oceniti, svrstava se u kategoriju **nedostatak podataka (DD - Data Deficient)**. Ovo nije kategorija ugroženosti i ovakvo klasifikovanje neke vrste sugerise da su neophodna dodatna istraživanja da bi se njena ugroženost mogla oceniti i na osnovu toga ona mogla svrstati u neku od kategorija.

U kategoriju **nije podesna (NA - Not Applicable)** svrstava se vrsta koja nije pogodna za procenu na regionalnom nivou. Populacija takvog taksona može da odsustvuje u prirodi, ili joj prirodni areal nije u regionu, ili je dolutala u region.

Ukoliko vrsta nije evaluirana prema IUCN-ovim kriterijumima, svrstava se u kategoriju **nije izvršena evaluacija (NE - Not Evaluated)**.

Pregled osnovnih IUCN kriterijuma za vrednovanje i procenu stanja vrste (A, B, C, D) i kategorija statusa ugroženosti vrsta dati su i u Tabeli 1, gde su kriterijumi za vrednovanje ugroženih vrsta dati detaljno. Kako se u tabeli vidi za njihovo vrednovanje su ključne vrednosti četiri parametra i to: A – populacioni trend izražen u procentima opadanja, B – areal rasprostranjenja izražen u km², C i D – veličina populacije izražena u broju adultnih jedinki, i E – verovatnoća iščezavanja izražena u procentima.

Moguća je izvesna zabuna u korišćenju termina *ugrožene vrste*. Ugroženim vrstama u užem smislu, kao što se je već rečeno (i prikazano na Slici 33), smatraju se one koje se nalaze u kategorijama CR, EN i VU. Međutim, IUCN Crvenom listom *ugroženih vrsta* obuhvaćene su vrste u svim kategorijama, osim DD, NE i NA. Da bi se

izbegla zabuna, u ovom radu termin *ugrožene vrste* koristiće se u tom širem (CR, EN i VU, kao i NT i LC) smislu.

Za prvobitnu ocenu statusa ugroženosti je korišćen softverski sistem RAMAS *Red List 3.0*. (AKÇAKAYA *et al.* 2007), koji je usaglašen sa IUCN standardom verzije 3.1 (IUCN 2012a) za nacionalnu i regionalnu klasifikaciju (IUCN 2012b, ver. 4.0). Osnovna prednost ovog sistema je što omogućava procenu rizika u uslovima nesigurnosti podataka na osnovu kojih se vrši procena, kao i nesigurnosti u samom procesu odlučivanja. Osnovni podaci za svaki od pet kriterijuma procene se unose prema raspoloživim i dokumentovanim podacima i za svaki od njih se, prema jednom od tri modela nesigurnosti, unose i odgovarajuće procene gornjih i donjih granica nesigurnosti. Za sve vrste je opredeljen unos podataka po modelu maksimalne nesigurnosti – podaci se unose sa ovojnicom nesigurnosti od tri tačke u odnosu na procenu (tačke opsega niske i visoke nesigurnosti i gornja i donja procena podataka, poligonalna ovojnica od ukupno sedam tačaka procene). Ta nesigurnost se programski propagira kroz sve dalje korake i rezultujuća ocena se daje sa opsegom nesigurnosti u skladu sa modelom unosa podataka, za svaki kriterijum ocene i za sve kriterijume zajedno. Za nesigurnost u ocenjivanju, predviđena su dodatna dva parametra: tolerancija ka neslaganju i tolerancija prema riziku. Oba su vezana za stavove ocenjivača prema nesigurnosti, i prema preporukama IUCN, a za sve vrste u ovom radu tolerancija ka neslaganju je postavljena na najviši nivo, obuhvatajući sve procene u uslovima nesigurnosti, a tolerancija prema riziku je postavljena na polovini skale, koja u osnovi predstavlja stav zauzet prema principu opreznosti – bolje oceniti višom kategorijom i pogrešiti u proceni, nego nižom i suočiti se sa nestankom vrste u Srbiji. Programski sistem RAMAS koristi *fuzzy-logic* metodologiju odlučivanja, i kompletno je teorijski i tehnički usaglašen prema AKÇAKAYA *et al.* (2000) i FERSON *et al.* (1998) i prihvaćen od strane IUCN.

U oceni kategorije ugroženosti na regionalnom nivou, korišćen je model u tri koraka prema IUCN standardu 4.0. Prvi korak obuhvata ocenu da li je vrsta u regionu zastupljena reproduktivnim populacijama ili samo migratornim (vagrantnim, gostujućim) jedinkama/populacijama. Ta procena je za celokupnu faunu slepih miševa Srbije izvršena tako što su u fauni vrednovane samo vrste koje imaju reproduktivne populacije. Ukoliko postoje značajni fenološki udeli migratornih populacija koje ne komuniciraju sa reproduktivnim populacijama, procene su rađene odvojeno za obe grupe. Ukoliko su se procene rizika razlikovale za obe grupe u više od jedne kategorije, poštujući načelo opreznosti (engl. *precautionary principle*), opredeljivalo se za najoštriju procenu rizika reproduktivne populacije i ta procena je korišćena u daljim koracima. Drugi korak obuhvata procenu rizika regionalne populacije kao da je u regionu zastupljena celokupna globalna populacija. Treći korak je procena stepena komunikacije regionalnih populacija sa globalnom populacijom. Za sve vrste koje čine faunu slepih miševa Srbije, procenjeno je, zbog odsustva endemizma, da se kontakti ostvaruju u punoj meri i da se ne očekuje smanjenje kontakta sa globalnom populacijom u sledećem periodu. Tada, algoritam

zahteva smanjenje (engl. *downlisting*) prvobitne procene za najmanje jednu kategoriju, odnosno dve ukoliko je populacioni trend te vrste pozitivan za Srbiju. Za svaki slučaj procenjivan je, po principu opreznosti, i sledeći korak koji je zahtevao procenu da li je regionalna populacija „uviruća“ (engl. *sink*) populacija te vrste. Ova ocena je odbacivana ukoliko ta vrsta ima stalne reproduktivne populacije u Srbiji, dovoljno podataka za analizu koji pokazuju da iskazuje jasnu stanišnu preferenciju na dominantnom gradijentu, ili euritopiju na području, ili jasnu hipsometrijsku preferenciju uz stabilan populacioni trend. U protivnom je prvobitna procena povećana (engl. *uplisting*) za jednu kategoriju.

Tabela 1. Pregled osnovnih IUCN kriterijuma za vrednovanje i procenu stanja vrste (A, B, C, D) i kategorija statusa ugroženosti. Indeksi stepena predstavljaju kodove kriterijuma A do D i podkriterijuma 1 do 4, god – godina, gen – generacija (IUCN 2012b).

Kategorija	Kriterijumi	A Populacioni trend % opadanja	B Geografsko rasprostranjenje Areal u km ²	C i D Veličina populacije Broj odraslih jedinki	E Iščezavanje % verovatnoće
IŠČEZLE					
EX: Iščezla	Izvesnost da je poslednja jedinka iz prirode uginula				
EW: Iščezla u prirodi	Izvesnost da je poslednja jedinka iz prirode uginula, ali da postoje jedinke u zatvoreništvu				
UGROŽENE					
CR: u kritičnoj opasnosti	$\geq 80^{A2/3/4}$ do $\geq 90^{A1}$	$< 10^{B2}$ do $< 100^{B1}$	$< 50^{D1}$ do $< 250^C$	≥ 50 za 10 god ili 3 gen ^C	
EN: u opasnosti	$\geq 50^{A2/3/4}$ do $\geq 70^{A1}$	$< 500^{B2}$ do $< 5000^{B1}$	$< 250^{D1}$ do $< 2500^C$	≥ 20 za 20 god ili 3 gen ^C	
VU: ranjiva	$\geq 30^{A2/3/4}$ do $\geq 50^{A1}$	$< 2000^{B2}$ do $< 20000^{B1}$	$< 1000^{D1}$ do $< 10000^C$ ili $< 20\text{km}^{D2}$ ili ≤ 5 lokaliteta ^{D2}	≥ 10 za 100 god	
NEUGROŽENE					
NT: skoro ugrožena	Blizu kvalifikovanja u kategorije ugroženosti				
LC: najmanja briga	Široko rasprostranjeni i brojni taksoni				
NEPOZNAT STATUS					
DD: nedostatak podataka	Nema dovoljno informacija za procenu rizika iščezavanja				
NE: nije podesna	Nije procenjivana prema kriterijumima				
REGIONALNE					
RE: iščezla u regionu	Regionalno iščezla, ali ne u drugim delovima areala				
NA: nije izvršena evaluacija	Primerici su lualice, van njihovog prirodnog areala ili introdukovani				

Prema kriterijumima IUCN za svaku vrstu su analizirani preferencija staništa, faktori ugrožavanja, stres, neophodne mere za očuvanje i neophodna istraživanja slepih miševa Srbije u bliskoj budućnosti. Svih pet klasifikacionih šema su preuzete iz zvaničnih izvora, prevedene i prilagođene za upotrebu u ovom radu (IUCN 2016a-e). Klasifikaciona šema za preferenciju staništa je modifikovana i dopunjena trećim nivoom prema LAKUŠIĆ *et al.* (2005). U klasifikacione šeme se unose skorovi/ocene za svaku kategoriju šeme i te ocene date su na osnovu detaljnog prikaza bionomskih karakteristika svake vrste u rezultatima ovog rada. Rezultati analiza po ovim šemama

prikazani su u rezultatima i diskusiji ovog rada, a same klasifikacione šeme sa podacima, date su u priložima ovog rada.

2.4.7. Sistematika i nomenklatura

Sistematika slepih miševa neprestano se revidira. Čak i na evropskom kontinentu gde je fauna slepih miševa pod stalnim taksonomskim istraživanjima, u poslednje vreme se opisuju nove vrste. Među autorima često postoje razlike u mišljenju o statusu određenih taksona. Da bi se izbegla konfuzija u ovoj studiji je dosledno korišćena sistematika i naučna nomenklatura prema SIMMONS (2005), DIETZ *et al.* (2009), EUROBATS (2015) i standardna srpska nomenklatura prema KARAPANDŽA *et PAUNOVIĆ* (2014).

2.5. Osvrt na metodološki pristup

Tehnički i formalni postupci dobrim delom su izloženi u poglavljima 2.1., 2.2. i 2.3. i odnose se na prikupljanje podataka i njihovu primarnu obradu. Dalje faze obrade primarnih podataka odnose se na a) prikaz i razmatranje geografskih i ekoloških karakteristika svake vrste s jedne strane, ali i b) regionalnu i nacionalnu analizu karakteristika faune slepih miševa radi definisanja centara diverziteta u Srbiji i drugih geografskih i ekoloških pokazatelja stanja i stepena istraženosti faune.

Posebno bi trebalo imati u vidu da metodološki pristup koji će biti prikazan predstavlja prvu kompletnu zoogeografsku i ekološku analizu svih pojedinačnih vrsta, ali i faune Chiroptera u Srbiji. Takođe treba istaći i nepostojanje referentnih i komparabilnih studija za Chiroptera iz ove problematike, odnosno da su dosadašnje studije o predstavnicima Chiroptera u Srbiji prikazivale faunističke liste i druge relativno “nativne” primarne podatke, odnosno faunističku građu. Štaviše, referentna zoogeografsko-ekološka istraživanja, pa tako i studije tog tipa za pojedine vrste su do nedavno bile retke (PAUNOVIĆ 1997c, PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ 1998, PAUNOVIĆ *et al* 1998, PAUNOVIĆ 2001), a tek od nedavno postoje kompletnije studije koje su tek odmakle od faze obrade primarnih podataka i odnose se na pojedinačne vrste (PAUNOVIĆ *et al.* 2011, UHRIN *et al.* 2012, UHRIN *et al.* 2015, PAUNOVIĆ *et al.* 2015, BUDINSKI *et al.* 2016, GÖRFÖL *et al.* u pripremi). Poseban problem pri izradi ove disertacije predstavljao je neujednačen broj podataka za svaku od 30 vrsta. Pri tome je odnos podataka tipa nalazište/vrsta između najbolje obrađene *Rhinolophus ferrumequinum* i nedavno otkrivene *Plecotus macrobullaris* iznosio 198 : 1, a odnos ukupnog broja nalaza ove dve vrste iznosi čak 325 : 1! Pri tome su neke vrste relativno malo poznate, pa je uporedna analiza znatno otežana, a za neke parametre gotovo nemoguća.

2.5.1. Problemi zoogeografske analize

Zoogeografska analiza faune slepih miševa Srbije nije izvršena prema klasičnim kriterijumima, inače korišćenim za ostale redove sisara Srbije. Specifičnost ove grupe sisara ranije su već nagovestili SAVIĆ *et al.* (1994, 1995), PAUNOVIĆ (2001), PAUNOVIĆ *et al.* (2011) prilikom klasične geografsko-ekološke analize sisara južnog Banata, SR Jugoslavije i Srbije.

Kao što je već rečeno (videti poglavlje 1.2.), specifične karakteristike odlikuju ceo red. Ekološke niše koju zauzimaju Chiroptera uopšte, a naročito evropske vrste su rezultat velikog broja adaptacija od kojih su glavne: a) sposobnost letenja, b) noćna trofička aktivnost i c) skrovit život u skloništima tokom dnevne i zimske letargije, pri čemu neke vrste preferiraju skrivanje u posebna mikroskloništa (duplje, pukotine i sl.). Od ostalih adaptacija neophodno je istaći još funkcionalnu kompleksnost i uzajamnu povezanost morfoloških i fizioloških odlika. Sve pomenute adaptacije su specifičan odgovor na uslove spoljašnje sredine, što kao posledicu ima diverzitet slepih miševa i jedinstvene životne cikluse koji, pored ostalog, izdvajaju ovaj red od ostalih redova sisara.

Poslednja glavna adaptacija (skrovit život u skloništima tokom dnevne i zimske letargije) posebno je značajna karakteristika većine pripadnika reda, kojima pripadaju slepi miševi Srbije. Ona je nezaobilazan karakter, po značaju bar jednak sa tipom staništa, koji u slučaju slepih miševa ima posebno, različito, značenje u odnosu na ostale grupe sisara, pa i kičmenjaka. Pojmovi skloništa i staništa Chiroptera imaju svoju širu i užu vremensku i prostornu dimenziju, koje su posledica njihove evolucije i relativno velike ekološke plastičnosti. Zavisno od vrste, Chiroptera u većoj ili manjoj meri menjaju staništa i skloništa tokom života, godišnjeg životnog ciklusa, godišnje sezone, pa i fiziološkog stanja.

Za zoogeografsku analizu faune slepih miševa ili nekog nižeg taksona neophodno je imati u vidu celokupnu kompleksnost njihovih adaptacija i karakteristika, a naročito navedene osnovne, koji ih vezuju za neki prostor, vreme i/ili biome. Upravo zbog toga se, prilikom pokušaja definisanja i analize tipova staništa, zoogeografske i biomske pripadnosti, kao i ekološke preferencije uslova staništa, nailazi na niz poteškoća. Naime, slepi miševi kao veoma pokretne životinje koje se kreću letenjem, donekle slično pticama za preživljavanje sezonskih promena u umerenom klimatskom pojasu imaju razvijene različite strategije. Oni su sposobni da veoma brzo menjaju biotop. Pri tome se misli na promenu skloništa, staništa u užem ili širem smislu. Migratorne vrste tokom godine menjaju i tip bioma. Sa povećanjem stepena hijerarhije navedenih prostornih i životnih kategorija rastu i teškoće vezane za njihovu analizu.

Za razliku od problema koji nastaju kao posledica sezonskih promena, možda još veći problem predstavljaju diurnalne promene. U ovom slučaju radi se o aktivnostima vezanim za period dnevne letargije, noćnog lova, kao i noćnog lutanja posebno izraženog u periodu pred hibernaciju i kod mladih jedinki do trenutka

smeštanja u zimska skloništa. Pri tome se dnevna skloništa i lovne teritorije mogu nalaziti na potpuno različitim staništima, pa čak i u potpuno različitim biomima.

Sve ove promene mogu biti još dodatno komplikovane uzrastom jedinki, fiziološkim stanjem, pa čak i klimatskim uslovima u svim navedenim zoogeografskim kategorijama. U slučaju slepih miševa Srbije, ali i mnogo širem taksonomsko-prostornom smislu, neizbežno se javlja i otežavajuća okolnost – nedovoljan broj podataka i nalazišta, zbog čega je analitičar u situaciji da na osnovu oskudnih podataka donese zaključke koji odgovaraju trenutnom stepenu (ne)istraženosti. Karakteristika „nedovoljno poznate“ vrste važi i daleko van granica Srbije. Takođe, geografska istraživanja slepih miševa pretežno su rađena na veoma širokim prostorima sa jednoliko uniformnim staništima (STRELKOV 1992), dok su na užim područjima koja se odlikuju velikom raznolikošću staništa na malim površinama rezultati analizirani u manjoj meri i na način sličan kao u ovoj disertaciji.

Na osnovu svega izloženog, u slučaju Chiroptera deluje prihvatljiva diskusija ČETKOVIĆA (1997) i PAUNOVIĆA (2001) o teškoj primenljivosti dosadašnjih faunističkih i biogeografskih podela i rejonizacija bivših Jugoslavija, pa tako i Srbije (HADŽI 1926, 1930, 1935, MATVEJEV 1961, 1973, MATVEJEV *et* PUNCER 1989, LOPATIN *et* MATVEJEV 1995) na pojedine grupe živih bića. S druge strane, ni jedna od ovih podela ne odnosi se konkretno na Chiroptera. Predstavnik ovog reda pomenuti autori ni u jednom slučaju ne pominju u spiskovima karakterističnih biogeografskih elemenata. U jednom slučaju to čini PETROV (1979), svrstavajući 5 izrazito dendrofilnih vrsta Vespertilionidae u podoblast evropskih pretežno listopadnih i mešovitih šuma. Razlog izostanka razmatranja slepih miševa kao članova biogeografskih i biomskih kategorija je u prvom redu nedovoljno poznavanje slepih miševa, ali i njihova “nepodobnost” usled njihovih specifičnih morfološko-ekoloških adaptacija.

Zbog svega navedenog, geografska analiza slepih miševa Srbije izvršena je na osnovu dostupnih podataka o nalazištima u širem smislu, a pre svega o skloništima – specifičnim kategorijama za Chiroptera i staništima koja trenutno i sa dosadašnjim stepenom istraženosti dovoljno slikovito predstavljaju faunu ovog reda sisara u Srbiji.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Ovo poglavlje sadrži listu vrsta slepih miševa Evrope sa kategorijama njihove globalne ugroženosti i populacionim trendovima, pregled vrsta slepih miševa Srbije sa aktuelnim detaljima njihove bionomije, geografije i ekologije, kao i faktorima ugrožavanja i merama za njihovu zaštitu i očuvanje. Osim toga, u okviru ovog poglavlja data je i procena potencijalnih vrsta u Srbiji koje još nisu otkrivene, ali za koje postoje osnovane pretpostavke da će u dogledno vreme biti nađene ukoliko se budu vršila svrsishodna i ciljana istraživanja. Na kraju date su i liste nalaza delimično identifikovanih primeraka ili kolonija koji zaslužuju pažnju, ali zbog različitih razloga nisu mogli biti identifikovani do nivoa vrsta. Manji deo podataka za pojedine vrste je ranije analiziran u okviru različitih studija i elaborata (PAUNOVIĆ 2001, PAUNOVIĆ *et al.* 2004, STAMENKOVIĆ *et al.* 2004, PAUNOVIĆ *et al.* 2011). Nakon toga slede analize i sinteze postojećih podataka.

3.1. Pregled vrsta slepih miševa Evrope sa globalnim IUCN statusima ugroženosti

Evropska lista koja sadrži 53 vrste slepih miševa je data prema EUROBATS (2015). Ona, pored ostalih vrsta, sadrži i one nedavno otkrivene, ali ne i one čiji taksonomski status još uvek nije određen ili je u postupku utvrđivanja, pa su ukupno navedene 54 vrste prema KARAPANDŽA *et al.* PAUNOVIĆ (2014). Od navedenih evropskih vrsta po jedna pripada porodicama Pteropodidae, Emballonuridae i Molossidae, a preostale vrste su svrstane u 3 porodice. Najbrojnija porodica Vespertilionidae sadrži 44 vrste, porodica Rhinolophidae 5, a nedavno izdvojena porodica Miniopteridae 2 vrste (Tabela 2).

U Tabeli 2 je data ocena statusa ugroženosti prezentovana u Crvenoj listi ugroženih vrsta (IUCN 2003). Ona je izvedena na osnovu starih IUCN kategorija, verzija 2.3. (IUCN 1994). Vrste bez kategorije ugroženosti naknadno su unesene u listu (prema EUROBATS 2015), i još uvek nemaju zvanično procenjen status ugroženosti. Definicije IUCN kategorija ugroženosti date su u odeljku 2.4.6.

Tabela 2. Lista evropskih vrsta slepih miševa (EUROBATS 2015, KARAPANDŽA *et al.* PAUNOVIĆ 2014), sa globalnim statusom ugroženosti (prema IUCN 2003, 2015). Populacioni trendovi su dati simbolima: → - stabilan, ↓ - u opadanju, ↑ - u porastu, ? - nepoznat.

Takson	Status ugroženosti (IUCN 2003)	Status ugroženosti (IUCN 2015)	Pop. trend (IUCN 2015)
Red Chiroptera Blumenbach, 1779			
Porodica Pteropodidae Gray, 1821			
<i>Rousettus aegyptiacus</i> (E. Geoffroy, 1810)	LR/lc	LC	→
Porodica Emballonuridae Gervais, 1855			
<i>Taphozous nudiventris</i> Cretzschmar, 1830	LR/lc	LC	→
Porodica Rhinolophidae Gray, 1825			
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	VU A2c	LC	↓

<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	LR/nt	LC	↓
<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	VU A2c	NT	↓
<i>Rhinolophus mehelyi</i> Matschie, 1901	VU A2c	VU	↓
<i>Rhinolophus blasii</i> Peters, 1867	LR/nt	LC	↓
<hr/>			
Porodica Vespertilionidae Gray, 1821			
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	LR/lc	LC	↑
<i>Myotis dasycneme</i> (Boie, 1825)	VU A2c	NT A2c	↓
<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)	VU A2c	VU A4bce	↓
<i>Myotis brandtii</i> (Eversmann, 1845)	LR/lc	LC	↑
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	LR/lc	LC	↑
<i>Myotis aurascens</i> Kuzyakin, 1935	(NE)	LC	↑
<i>Myotis alcaethoe</i> von Helversen & Heller, 2001	(NE)	DD	↑
<i>Myotis nipalensis</i> Dobson, 1871	(NE)	LC	↑
<i>Myotis hajastanicus</i> Argyropulo, 1939	(NE)	CR	↑
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	LR/lc	LC	↑
<i>Myotis schaubi</i> Kormos, 1934	EN	DD	↑
<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	VU A2c	LC	↑
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	VU A2c	NT A4c	↑
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	LR/nt	LC	↑
<i>Myotis oxygnathus</i> Monticelli, 1885	LR/lc	LC	↑
<i>Myotis punicus</i> Felten, Spitzenberger & Storch, 1977	(NE)	NT	↓
<i>Myotis escaleraei</i> (Cabrera, 1904)	-	-	-
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	LR/lc	LC	↑
<i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	LR/nt	NT	↓
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	LR/nt	LC	↑
<i>Nyctalus azureus</i> (Thomas, 1901)	VU A2c	EN B1ab(iii)	↓
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	LR/lc	LC	↑
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	(NE)	LC	↑
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	LR/lc	LC	↑
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	LR/lc	LC	↑
<i>Pipistrellus maderensis</i> (Dobson, 1878)	VU A2c	EN B1ab(iii,v)	↓
<i>Pipistrellus hanaki</i> (Hulva & Benda, 2004)	-	DD	↑
<i>Hypsugo savii</i> Bonaparte, 1837	LR/lc	LC	↑
<i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus, 1758	LR/lc	LC	↑
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	LR/lc	LC	↑
<i>Eptesicus nilssonii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	LR/lc	LC	↑
<i>Eptesicus isabellinus</i> (Temminck, 1840)		LC	↑
<i>Eptesicus anatolicus</i> (Felten, 1971)		LC	↑
<i>Eptesicus bottae</i> (Peters, 1869)	LR/lc	LC	↑
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	VU A2c	NT A4c	↓
<i>Barbastella darjelingensis</i> (Hodgson, 1855)	LR/lc	LC	↑
<i>Otonycteris hemprichii</i> Peters, 1859	LR/lc	LC	↑
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	LR/lc	LC	↑
<i>Plecotus macrobullaris</i> Kuzyakin, 1965	(NE)	LC	↓
<i>Plecotus austriacus</i> (J. Fischer, 1829)	LR/lc	LC	↑
<i>Plecotus kolombatovici</i> Dulic, 1980	(NE)	LC	↓
<i>Plecotus bagogne</i> de Paz, 1994	-	-	-
<i>Plecotus sardus</i> Mucedda, Kiefer, Pidinchedda & Veith, 2002	(NE)	VU B2ab(iii)	↓
<i>Plecotus teneriffae</i> Barrett-Hamilton, 1907	DD	EN B1ab(v)	↓
<hr/>			
Porodica Miniopteridae Dobson, 1875			
<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	LR/nt	NT	↓
<i>Miniopterus pallidus</i> Thomas, 1907	-	-	-
<hr/>			
Porodica Molossidae Gervais, 1856			
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	LR/lc	LC	?

3.2. Slepí miševi Srbije – rasprostranjenje, ekologija, status ugroženosti, očuvanje i zaštita

Prvo pominjanje imena slepi miš na srpskom jeziku nađeno je u delu Grigorija LAZIĆA (1836), a nedugo zatim i Vuka MARINKOVIĆA (1851). Ova dva dela su imala široku upotrebu i dugo su korišćena kao udžbenici u gimnazijama i na Liceju. To su zapravo prevodi nemačkih prirodopisa koji nisu sadržali konkretne podatke o prirodi, već uopštena tadašnja saznanja. Međutim, i pored toga ova dela su dugo bila jedini izvor prirodnjačkih znanja sve do početka aktivnog rada dr Josifa Pančića. U poznatom delu PANČIĆA (1869) o fauni Kneževine Srbije, prvi put se na srpskom jeziku pojavljuju konkretni podaci o slepim miševima, doduše, samo za malog potkovičara *Rhinolophus hipposideros* u Prekonoškoj pećini. Ostalih devetnaest vrsta (Tabela 3) Pančić navodi za Srbiju verovatno po svojoj slobodnoj proceni i jedino za sredozemnog repaša *Tadarida teniotis* se dvoumi u pogledu prisustva u Srbiji. Nedugo nakon toga, Lazar DOKIĆ (1883) objavljuje pregled životinja Kraljevine Srbije u kojem navodi 21 vrstu slepih miševa, mada i dalje bez konkretnih podataka o nalazima. Dugo nakon toga, čak nakon dva svetska rata i skoro 80 godina, u tadašnjoj socijalističkoj Jugoslaviji ĐULIĆ *et* TORTIĆ (1960) objavljuju popis vrsta gde se za svaku od njih navode osnovane procene za svaku republiku tadašnje Jugoslavije, uključujući tu i Srbiju i njene pokrajine, gde navode ukupno 18 vrsta. Nakon toga, ĐULIĆ *et* MIRIĆ (1967) objavljuju katalog sisara SFR Jugoslavije. U tom trenutku oba autora imaju preko 10 godina istraživačkog i naučno-stručnog iskustva, pa su njihove procene prisustva vrsta u jugoslovenskim republikama i pojedinim regionima zasnovane na realnim podacima. Međutim, oni se tu ne navode, a za Srbiju je ukupno procenjeno prisustvo 19 vrsta. U svom preglednom radu o zaštiti slepih miševa SFR Jugoslavije MIRIĆ (1980/81) za Republiku Srbiju navodi 22 vrste koje se nalaze na listi prvog, a tada još uvek aktuelnog, dokumenta o zaštiti („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 45/61). Petnaest godina nakon toga, SAVIĆ *et al.* (1995) objavljuju listu od 26 vrsta svrstanih u različite regione Srbije (i Crne Gore) i vrše procenu centara diverziteta sisara i slepih miševa. U pregledu koji su dali PAUNOVIĆ *et al.* (2011) se navode 29 vrsta slepih miševa u Srbiji, daju se globalni i nacionalni statusi i kategorije ugroženosti, kao i neki pokazatelji ekologije vrsta. Debljim crvenim fontom u Tabeli 3 su označene vrste koje su povremeno svrstavane u faunu Srbije, ali za koje do sada nisu nađeni kredibilni podaci o prisustvu. Kako se vidi kasnije u Potpoglavlju 3.4., ove dve vrste se mogu smatrati potencijalno prisutnim u Srbiji i samo je pitanje vremena kada će dokazi o tome biti ustanovljeni.

Tabela 3. Istorijat popisa vrsta slepih miševa Srbije navedenih u različitim faunističkim radovima. Literaturni izvori: 1 - PANČIĆ (1869), 2 - DOKIĆ (1883), 3 - ĐULIĆ *et* TORTIĆ (1960), 4 - ĐULIĆ *et* MIRIĆ (1967), 5 - MIRIĆ (1980/81), 6 - SAVIĆ *et al.* (1995), 7 - PAUNOVIĆ *et al.* (2011), 8 – PAUNOVIĆ (2016).

Naučni naziv vrste	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhinolophus euryale</i>			+	+		+	+	+
<i>Rhinolophus mehelyi</i>						+	+	+
<i>Rhinolophus blasii</i>						+	+	+
<i>Myotis daubentonii</i>	+	+		+	+	+	+	+
<i>Myotis dasycneme</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myotis capaccinii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myotis brandtii</i>							+	+
<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myotis alcathoe</i>							+	+
<i>Myotis nattereri</i>	+	+			+	+	+	+
<i>Myotis emarginatus</i>	+		+	+	+	+	+	+
<i>Myotis bechsteinii</i>	+	+		+	+	+	+	+
<i>Myotis myotis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myotis oxygnathus</i>			+	+	+	+	+	+
<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Nyctalus leisleri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Nyctalus lasiopterus</i>					+			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>							+	+
<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pipistrellus kuhlii</i>						+	+	+
<i>Plecotus auritus</i>	+	+	+		+	+	+	+
<i>Plecotus macrobullaris</i>								+
<i>Plecotus austriacus</i>			+	+	+	+	+	+
<i>Hypsugo savii</i>		+				+	+	+
<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eptesicus nilssonii</i>	+	+			+			
<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Barbastella barbastellus</i>	+	+				+	+	+
<i>Miniopterus schreibersii</i>		+	+	+	+	+	+	+
<i>Tadarida teniotis</i>	+	+						
Ukupno	20	21	18	19	22	26	29	30

Trenutno je u Srbiji poznato trideset vrsta slepih miševa, odnosno dvadeset devet (PAUNOVIĆ *et al.* 2011), uz dodatak poslednje otkrivene *Plecotus macrobullaris* (BUDINSKI *et al.* 2016).

3.2.1. Mali potkovičar *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)



Slika 34. Mali potkovičar *Rhinolophus hipposideros*. Fotografija Branko Karapandža, 2006.



Slika 35. Areal malog potkovičara *Rhinolophus hipposideros*. Izvor: Jacobs *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Mali potkovičar *Rhinolophus hipposideros* je vrsta zapadnog Palearktika (Slika 35) koja je široko rasprostranjena u Sredozemlju (SCHOEFIELD 1999, ROER *et* SCHOBER 2001, JACOBS *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Živi u svim zemljama Pirinejskog, Apeninskog i Balkanskog poluostrva i na ostrvima u Sredozemnom moru. U centralnoj Evropi *Rhinolophus hipposideros* je nestala iz najsevernijih delova nekadašnjeg areala,

pa severna granica rasprostranjenja danas obuhvata zapadni deo Irske, jugozapadni deo Velike Britanije, Francusku, krajnji jug Belgije, južnu i centralnu Nemačku, Češku, krajnji jug Poljske, zapadnu i južnu Ukrajinu i južnu Moldaviju. U Africi je prisutna na području Atlaskih planina u Maroku, Alžiru, Tunisu i na istoku kontinenta u Sudanu, Etiopiji, Džibutiju, Eritreji. Areal obuhvata Malu Aziju sa Zakavkazjem (Turska, krajnji jugozapad Rusije, Gruzija, Jermenija, krajnji jugozapad Turkmenistana, Azerbejdžan, severoistok Iraka, veći deo Irana, Sirija, Liban, Palestina, Izrael, Jordan), zemlje Arapskog zaliva – Egipat i Saudijsku Arabiju i severoistočnu obalu Crvenog mora (Saudijska Arabija). Fragmenti areala u centralnom Palearktiku poznati su u Kazahstanu, Uzbekistanu, Kirgistanu, Tadžikistanu, Avganistanu, Pakistanu i Kašmirske oblasti (JACOBS *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Vertikalno je rasprostranjena do 2000 m nadmorske visine.

Staništa i skloništa

Lovne teritorije ove vrste u zapadnoj i centralnoj Evropi su skoro isključivo u šumskim staništima blizu vodenih površina (BONTADINA *et al.* 2002, REITER 2004, BONTADINA *et al.* 2006). U jugoistočnoj Evropi pripadnici ove vrste koriste raznovrsnija staništa za lov - visoku zeljastu vegetaciju, živice, šume, priobalnu vegetaciju i mediteransku i submediteransku žbunastu vegetaciju (JACOBS *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). U Bugarskoj je zabeleženo da veliki procenat jedinki ove vrste lovi u naseljenim mestima – u baštama i voćnjacima, iznad žbunja, šibljaka i pašnjaka (DIETZ *et al.* 2009).

Na severu areala porodiljske kolonije se nalaze na tavanima, u crkvenim tornjevima i drugim građevinama, u kotlarnicama i rudnicima (REITER *et al.* 2004). U južnim delovima areala porodiljske kolonije su češće u pećinama, a ređe u tunelima i rudnicima (DIETZ *et al.* 2009). U Sloveniji je jedna porodiljska kolonija zabeležena ispod mosta (PRESETNIK *et al.* 2009). U Bugarskoj i Grčkoj su zabeležene male kolonije u platanima, ventilacionim cevima i mostovima. Porodiljske kolonije su obično sastavljene od 10-200 jedinki, ali u Bugarskoj su zabeležene i porodiljske kolonije od svega nekoliko ženki (DIETZ *et al.* 2009). Mužjaci kao letnja skloništa koriste pećine, tunele, tavane i pukotine (DIETZ *et al.* 2009). Tokom zime hiberniraju u podzemnim skloništim (JACOBS *et al.* 2008) solitarno ili u “rastresitim” kolonijama do 500 jedinki (DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Mali potkovičar je jedna od retkih vrsta slepih miševa za koju postoje relativno pouzdani podaci o brojnosti populacija u pojedinim zemljama (DIETZ *et al.* 2009). Procenjena brojnost populacije u Velikoj Britaniji je 18000 (BATTERSBY 2005), u Nemačkoj 2000, u Švajcarskoj 4200 (BONTADINA *et al.* 2006), odnosno 2500 (JACOBS *et al.* 2008), u Austriji 8000 (SPITZENBERGER 2002).

Od pedesetih godina prošlog veka severna granica distribucije ove vrste se pomerila ka jugu. Smatra se da je iščezla u Holandiji, Luksemburgu, severnim delovima Belgije i nekim delovima Nemačke i Češke (FAIRON *et al.* 1982, SCHOFIELD 1999, JACOBS *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). U Poljskoj je 87% hibernacionih kolonija nestalo u periodu od 1950. do 1990. godine (URBANCZYK 1994, OHLENDORF 1997), a u Švajcarskoj i Austriji je areal postao fragmentisan, mada je u Švajcarskoj počeo da se oporavlja u poslednjih 10 godina. U Španiji su neke kolonije nestale zbog rekonstrukcija zgrada, a u Francuskoj su nestale neke populacije na severu zemlje dok je na jugu stabilnija situacija (JACOBS *et al.* 2008). U južnoj Evropi se ova vrsta redovno nalazi, a stabilne kolonije su zabeležene u Sloveniji, Slovačkoj, Mađarskoj, Rumuniji, Bugarskoj i drugim zemljama na Balkanskom poluostrvu (DIETZ *et al.* 2009). Smatra se da je populacioni status ove vrste u opadanju (JACOBS *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja ove vrste su uznemiravanje i gubitak skloništa - tavana i podzemnih skloništa, fragmentacija i izolacija staništa (JACOBS *et al.* 2008). Upotreba pesticida (kao što su DDT i lindan) se smatra jednim od uzroka opadanja brojnosti populacija ove vrste u mnogim zemljama.

Mere očuvanja su zaštita postojećih skloništa i lovni teritorija, kao i očuvanje linearnih elemenata vegetacije koji povezuju skloništa i lovne teritorije.

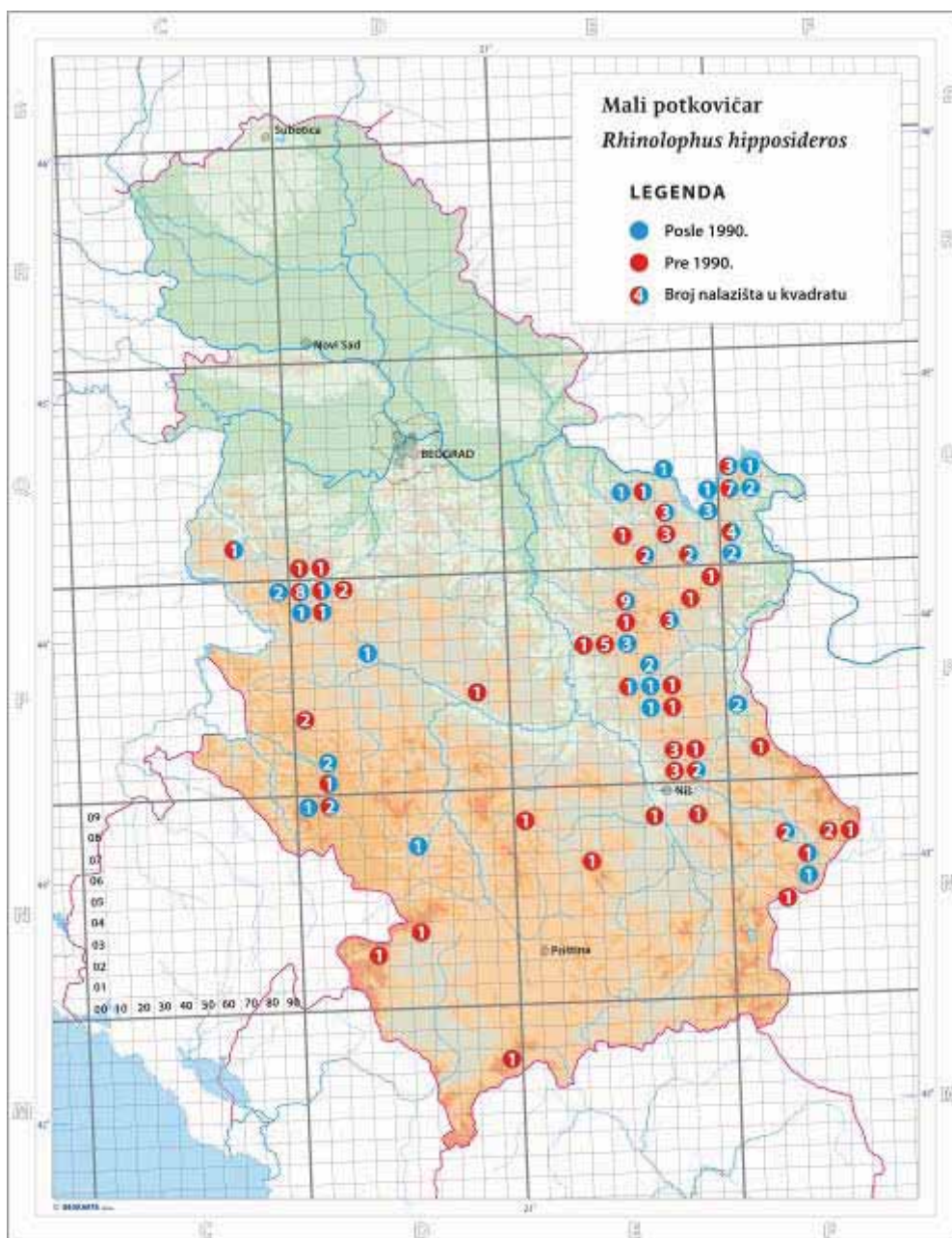
Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (JACOBS *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 184 nalaza na 123 nalazišta. Ona su na karti (Slika 36) predstavljena u 66 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 50 novih nalazišta, a na 11 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 11 UTM polja. Pripadnici ove vrste rasprostranjeni su u Planinsko-kotlinskoj oblasti i na južnom rubu Peripanonske oblasti, a nalazišta su grupisana u predelima sa podlogom koja sadrži karstne formacije, najviše u severoistočnoj i severozapadnoj Srbiji, a potpuno odsustvuju u Vojvodini. Ni jedno od 123 nalazišta nije zabeleženo u nizinama i dolinama reka. Reproaktivne kolonije od

minimalno 5 do 6, a maksimalno oko 30 ženki su jednako nalažene u zgradama – na tavanima i drugim prostorijama u koje ljudi retko ili nikada ne zalaze, i u pećinama. Tokom zimskog perioda su nalaženi samo u podzemnim skloništima i to najčešće pojedinačne jedinke, a maksimalno oko 30 u jednom skloništu, a izuzetno 124 (GRUBAČ et MILOVANOVIĆ 2012).



Slika 36. Karta nalaza malog potkovičara u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

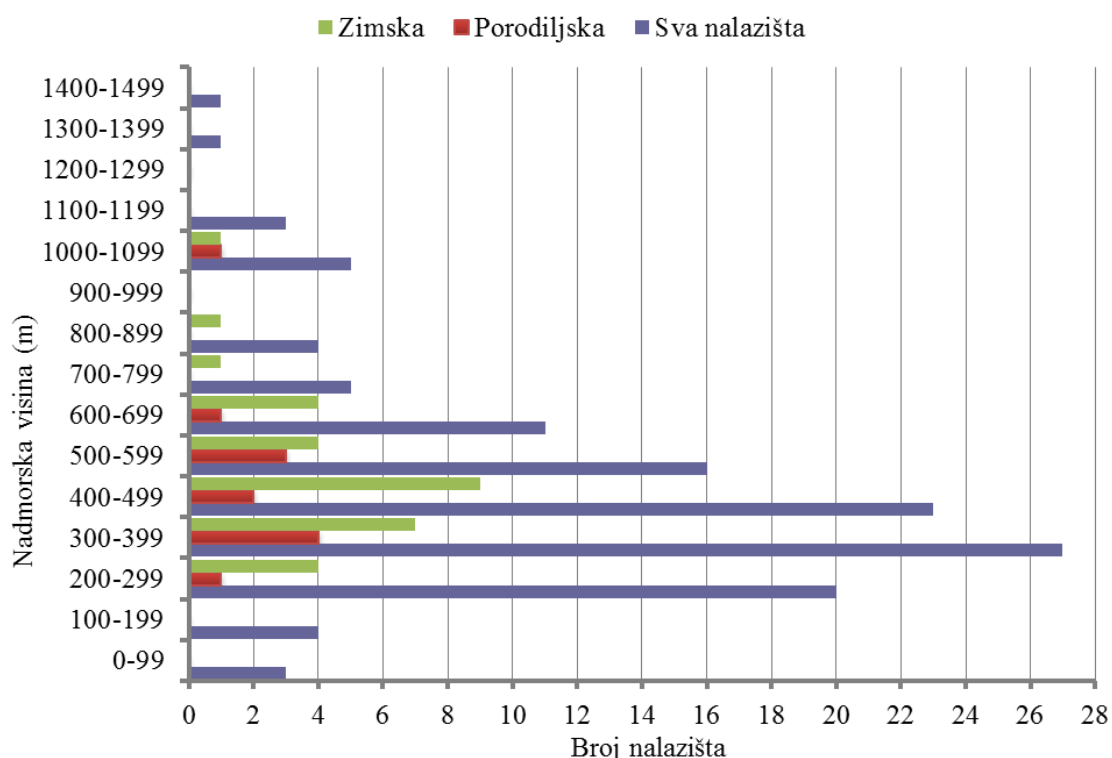
Pripadnici ove vrste su najfrekventniji u termofilnijim brdskim i planinskim područjima s otvorenim šumskim sklopom i žbunastom vegetacijom, kako u aridnim, tako i vlažnim staništima. Lovne teritorije najčešće predstavljaju ekotoni širokolisnih

listopadnih šuma i vlažnih staništa. Mada ne pokazuju isključivost po pitanju vrste podloge, ipak su najčešći na karstnim formacijama koje im obezbeđuju više adekvatnih skloništa. Nalazi ukazuju na preferenciju prema prirodnim i veštačkim podzemnim skloništima, sa izuzetkom porodijskih kolonija koje su nalažene i u krovnim delovima zapuštenih zgrada. Gotovo svi nalazi su pojedinačne ili manje grupe jedinki. Iako pripadnici ostalih evropskih vrsta potkovičara pokazuju izrazitu potrebu za grupisanje u srednje velike ili velike kolonije, pripadnici ove vrste ne pokazuje takvu tendenciju. Jedinu nalazi kada su bili grupisani na izuzetno malom prostoru bile su porodijske kolonije sa 8 do 30 ženki. Pripadnici ove vrste ne pokazuju bilo kakvu asocijativnost ili interspecijsku preferenciju prema bilo kojoj drugoj vrsti slepih miševa, mada se zbog delimičnog poklapanja optimalnih mikroklimatskih uslova skloništa obično u njima nalaze zajedno sa ostalim evropskim vrstama potkovičara i drugim pećinskim vrstama, pogotovo tokom zimskog perioda. Potpuno su isključeni bilo kakvi kontakti sa drugim vrstama iz porodice Rhinolophidae, a međusobni socijalni kontakti jedinki ove vrste su izuzetno retki. Nije uočena bilo kakva konzervativnost po pitanju izbora i korišćenja određenih mesta pričvršćivanja za svod ili zid skloništa, što je inače zapaženo kod pripadnika ostale 4 vrste potkovičara. Visina pozicije na kojoj se prihvataju za svod ili zid nema gotovo nikakav značaj za pripadnike ove vrste, dok se jedinke ostalih vrsta potkovičara uglavnom smeštaju na značajnije visine – od najmanje 2 m od podloge. Koćenje mladunaca se odigrava u poslednjoj dekadi juna i/ili prvoj dekadi jula, koji počinju da se osamostaljuju posle navršene 4 nedelje starosti. Vreme koćenja može da varira zavisno od dugoročnih meteoroloških uslova i može da kasni 10 do 15 dana. Kopulacija je zabeležena u septembru. Prvi hibernirajući primerci uočavaju se sa prvim hladnim danima oktobra.

Najviše nalaza zabeleženo je u regionima severoistočne i severozapadne Srbije. Ukupna populacija procenjena je na oko 10000 jedinki, minimalno 8000, maksimalno 15000. Na osnovu nalaza smatra se da egzistiraju 2 subpopulacije. Subpopulacija u Istočnoj mezoregiji procenjena je na oko 6000 jedinki, dok je druga subpopulacija, zapadno od doline Velike i Južne Morave procenjena na oko 4000 jedinki. Populacioni trend je verovatno stabilan. U Srbiji se, na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta i značajnih agregacija (GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ 2012) može proceniti da mali potkovičar trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina, može biti svrstan u kategoriju – najmanja briga (LC).

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 900 m nadmorske visine (Slika 37). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 483 m, minimalna je 82 m, a maksimalna 1425 m. U svim sezonama preferiraju opseg od 200 do 700 m n.v. Letnja skloništa su raspoređena u širokom opsegu, a porodijska (n=12) su grupisana u opsegu od 200 do 1000 m n. v., zimska su relativno ravnomerno raspoređena od 200 do 800, dok su

prolazna (od 200 do 700 m n.v.) sa izrazitim grupisanjem u opsegu od 200 do 500 m n.v.



Slika 37. Visinska distribucija nalazišta malog potkovičara u Srbiji.

Kao tipična rezidentna vrsta obično ne migrira na daljine veće od 50 km, uz pretpostavku da jedinke ovu distancu prelaze postupno tokom nekoliko sezona. Redovna premeštanja između letnjih i zimskih skloništa su obično u opsegu od 10 do 30 km, pri čemu je uočeno korišćenje tranzitornih skloništa. Migratorne aktivnosti do sada nisu istraživane, jer donedavno nije markirana ni jedna jedinka (PAUNOVIĆ 1997a, PAUNOVIĆ 1997b, PAUNOVIĆ 1998). Prstenovanje jedinki ove vrste je započelo tek sredinom 1999. godine. Ukupno je markirano oko 90 jedinki, a dosadašnji retki nalazi zabeleženi su samo na mestima markiranja.

Značajna porodiljska skloništa su pećina u Vratni kod Negotina (FQ01), pećina u Crnoj Reci kod Majdanpeka (EQ60), zapušteni pomoćni objekat planinarskog doma Lisine kod Despotovca (EP58) i još 10 skloništa. Pored navedenih porodiljskih skloništa, izuzetno veliki broj pojedinačnih jedinki u jednom zimskom skloništu je zabeležio GRUBAČ (1998) u pećini Vetrena dupka kod Pirota (FN36) kada je izbrojano oko 200 jedinki, a u Rajkovoj pećini kod Majdanpeka (EQ72) početkom decembra 2010. godine zabeleženo je 124 jedinki (GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ 2012). Ovo su do sada najveće brojnosti jedinki ove vrste zabeleženi u Srbiji. Po značaju se još izdvajaju zimska skloništa kao što su Lazareva pećina kod Bora (EP77) u kojoj zimuje značajan broj pojedinačnih jedinki – preko 100 (PAUNOVIĆ 1994, 1998), a takođe i Gradašnička

pećina kod Donjeg Milanovca sa 32 jedinke, kao i pećina Vernjicka kod Bora (EP77) sa oko 20 jedinki (PAUNOVIĆ 2004).

Glavni faktori ugrožavanja u Srbiji su uznemiravanje u skloništima, pre svega u pećinama i drugim speleoobjektima i napuštenim rudnicima, devastacija i fragmentisanje staništa, nedovoljno i neprecizno sprovođenje zakonskih propisa, kao i nedovoljno poznavanje stanja populacija.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita značajnih skloništa, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta pećinama u kojima se nalaze hibernacione, a naročito porodijske kolonije, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Rhinolophus hipposideros* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani, ZMSa – Zemaljski muzej u Sarajevu

- 1; -; -; -/-/-; Prekonoška pećina; 653; **EP80**; podzemna prirodna skloništa – pećina; PANČIĆ (1869).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; 2ž; ad; -/-/-; Srbija; ZMSa; leg. E. von Dombrowsky, det. Stevan Bolkay; BOLKAY (1926).
- 4; -; -; 1911/9/22; Pirot, pećina na Sarlahu; 445; **FN27**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1677, 1678, NHMBeo; leg. Steva Bošković, det. Đorđe Mirić.
- 5; 1m; -; 1935/7/20; Kuršumlija, planina Kopaonik, selo Lukovo, pećina; 645; **EN08**; podzemna prirodna skloništa - pećina; 1058, ZINSPbg; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1943).
- 6; 1m; -; 1935/9/4; Babušnica, planina Ruj, selo Vučji Do (=Vuči del); ruralna sredina; 1150; **FN24**; 1095, ZINSPbg; leg. -, det. -.
- 7; ž; -; 1938/8/13; Kraljevo, selo Čukojevac; 200; **DP84**; 1284, ZINSPbg; leg. Sergej Matvejev, det. -.
- 8; 2m; -; 1955/5/25; Valjevo, selo Brangovići, klisura reke Gradac, Niska pećina; 300; **DP09**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljeni; 1081, 1082, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 9; -; -; 1956/-/-; Kosovo, Istok, izvori; 450, **DN53**; det. Đorđe Mirić.
- 10; 1m; -; 1956/5/19; Kosovo, Štrpce, selo Sevce, planina Kodža Balkan, vrh Ostrovica, Jezerine, pećina Sveti Petar; 1425; **DM97**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljen; 1349, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 11; 1m; -; 1956/10/15; Valjevo, klisura reke Gradac, pećina kod Crnog vrela; 175; **DP09**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljen; 1533, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 12; 1m; -; 1956/10/15; Valjevo, klisura reke Gradac, koliba Ostojića, napušteni tunel; 400; **DP09**; podzemna veštačka skloništa – tunel, sakupljen; 1534, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 13; 1m; -; 1956/10/15; Valjevo, klisura reke Suvaje, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljen; 1535 NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 14; 2-; -; 1956/10/16; Valjevo, klisura reke Gradac, Bršljanova pećina; 250; **DP09**; podzemno prirodno sklonište – pećina, posmatrani; det. Đorđe Mirić.
- 15; 1ž; -; 1956/10/16; Valjevo, klisura reke Gradac, Varoš pećina; 285; **DP09**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljena; 1537, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 16; 1m, 1ž; -; 1956/10/17; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1538, 1545, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 17; 1m; -; 1956/10/18; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; podzemno prirodno sklonište - pećina uz reku Jablanicu, sakupljen; 1546, NHMBeo.; leg/det. Đorđe Mirić.
- 18; 3m; -; 1956/10/30; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1590-1592 NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 19; 4m; -; 1956/11/1; Svrljig, selo Prekonoge, Prekonoška pećina; 653; **EP80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1610-1613, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 20; 3m; -; 1956/11/2; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1615-1617, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 21; 1m; ad; 1957/6/16; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 15/57, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 22; 1m; ad; 1957/6/28; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Mirčetova pećina; 430; **EP58**; pećina u klisuri, sakupljen; 39/57, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 23; 2m; ad; 1958/10/27; Kosovo, Peć, Rugovska klisura, mala pećina na ulazu u klisuru; 620; **DN32**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 311/58, 312/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 24; 1m; subad; 1960/10/11; Majdanpek, selo Debeli Lug, klisura reke Pek, potkapina; 340; **EQ71**; podzemna prirodna skloništa - potkapina, sakupljen; 409/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 25; 1m; -; 1960/10/13; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina Pištolj; 355; **EQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 405/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 26; 1m; -; 1960/10/16; Majdanpek, selo Vlaole, pećina Peščera Mare; 621; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 399/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 27; 1ž; -; 1960/11/15; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 556/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 28; 3m, 2ž; 1ad, 1 subad, 3-; 1960/11/16; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 473/60-476/60, 502/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 29; 1m, 1ž, 1m, 1ž, 3m; 2-, 2subad, 3-; 1960/11/17; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 469/60-472/60, 500/60, 501/60, 582/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 30; 1m; juv; 1961/6/29; Čajetina, selo Rakovica, planina Zlatibor, Rakovička pećina; 1031; **DP03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 87/61, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 31; 1m; ad; 1961/6/29; Čajetina, selo Gostilje, planina Zlatibor, klisura reke Katušnice, pećina Dimitrije Tucović; 770; **DP03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 88/61, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 32; 1ž; subad; 1964/6/18; Negotin, selo Vratna, Prerast I i II, mala pećina uz reku Vratnu; 244; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina, porodiljska kolonija, sakupljena; 47/64, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 33; 1m; -; 1966/10/11; Soko Banja, izletišta Lepterijska, pećina; 327; **EP73**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 148/66, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 34; 1m; ad; 1967/6/24; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 65/67, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 35; 1ž; subad; 1967/11/26; Majdanpek, Rajkova pećina; 360; **EQ72**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 263/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 36; 1m; ad; 1967/11/27; Majdanpek, planina Starica, stol pod vrhom; 657; **EQ72**; podzemna veštačka skloništa - stol, sakupljen; 264/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 37; -; 1968/5/12; Mionica, selo Paštrić, Vrbička pećina; 270; **DP29**; podzemno prirodno sklonište - pećina, posmatrani; leg/det. Đorđe Mirić, Predreg Petrović.
- 38; 1ž; -; 1968/9/20; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 54/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 39; 1m; -; 1968/10/5; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, mala pećina; 472; **EP58**; pećina u klisuri, sakupljen; 178/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 40; 1m; -; 1968/10/24; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Miroč, Dankina pećina; 244; **FQ04**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 145/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić, MIRIĆ (1981).
- 41; 1ž; 3-; 1968/11/2; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna veštačka skloništa - pećina, sakupljena; 215/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 42; 4m; -; 1968/11/3; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 233/68-236/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 43; 2m; -; 1968/11/7; Bor, selo Brestovac, Borsko jezero, Marecova (Brestovačka) reka, stol; 455, **EP88**; podzemna veštačka skloništa - stol, sakupljeni; 243/68, 244/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 44; 1m; -; 1968/12/3; Valjevo, Valjevska pećina (kod pivare); 215; **DQ10**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 257/6, NHMBeo 8; leg/det. Đorđe Mirić.
- 45; 1ž; -; 1968/12/3; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; podzemno prirodno sklonište - pećina uz reku Jablanicu, sakupljena; 258/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 46; 2m; subad; 1968/12/4; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina; sakupljeni; 259/68, 260/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 47; 1m; -; 1968/12/3; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 266/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 48; 1ž, 2m, 1ž, 1m; 1subad, 1ad, 3subad; 1968/12/6; Kučaj, naselje Kučajna, selo Ceremošnja, pećina Ceremošnja; 548; **EQ51**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 261/68-265/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 49; 1m; ad; 1969/1/22; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemno prirodno sklonište - pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; PETROVIĆ (1983).
- 50; 1m; ad; 1970/1/24; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemno prirodno sklonište - pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; PETROVIĆ (1983).
- 51; 2m; 1ad, 1 juv; 1971/7/2; Pirot, selo Vlasi, klisura reke Jerme, Vetrena Dupka; 600; **FN36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 29/71, 30/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 52; 1ž, 2m, 1ž; ad; 1971/9/22; Knjaževac, naselje Kalna, klisura Korenata, Golema dupka; 320; **FP11**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 187/71-190/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 53; 1m; -; 1971/10/28; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; podzemno prirodno sklonište - pećina uz reku Jablanicu, sakupljen; 264/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 54; 2m; -; 1971/12/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 281/71, 282/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 55; -; -; 1972/4/23; Paraćin, Sisevac; 360; **EP46**; potkapina u steni, posmatran; det. Đorđe Mirić.
- 56; „nekoliko“; 1975/12/13; Despotovac, selo Divljakovac, Resavska pećina; 485; **EP58**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 57; 1m; -; 1977/5/21; Kuršumljija, selo Đake, Đavolja Varoš; 662; **EN36**; 8163, SNHMLjub; leg. Georg Džukić, det. Boris Kryštufek.
- 58; „1“; 1977/8/11; Boljevac, planina Rtanj, pećina (=Rtanjska minijatura); 541; **EP74**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 59; 1m; juv; 1977/10/1; Paraćin, Sisevac, pećina na vrelu reke Crnice; 500; **EP46**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 14/77, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 60; 1m; 1977/10/1; Čuprija, Senje, klisura reke Ravanice, Milkina (Zajčeva) pećina; 335; **EP46**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljen; 15/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 61; 1m; 1977/11/12; Majdanpek, Debeli Lug, pećina u Danilovom vrelu; 380; **EQ60**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljen; 23/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 62; 1m; 1977/11/12; Majdanpek, selo Vlaole, Peščera Mare; 621; **EQ80**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljen; 28/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 63; 1m; 1977/11/13; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljen; 29/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 64; „2m“; -; 1978/3/17; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 65; 1ž; 1978/4/16; Bor, planina Stol, bezimena pećina na reci Kej; 1002; **EP99**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljena; 10/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 66; 1m; 1978/4/16; Bor, planina Stol, bezimena pećina na reci Kej; 1002; **EP99**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljena; 24/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 67; 1m; 1978/8/5; Pirot, selo Petrlaš, Peščina dupka; 680; **FN47**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljen; 15/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić; IVANČEVIĆ *et al.* (2007a, b)
- 68; 1; -; 1978/9/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemno prirodno sklonište - pećina, posmatrani; leg/det. Đorđe Mirić.
- 69; 1m; 1978/9/11; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljen; 35/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 70; 1m; 1978/11/18; Čuprija, Senje, klisura reke Ravanice, Milkina (Zajčeva) pećina; 335; **EP46**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljen; 40/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 71; 1m; 1979/5/17; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 3/79, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 72; „5m“; -; 1979/11/3; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).

- 73; „10 (1m)“; -; 1979/11/10; Niš, selo Kopajkošara, pećina Samar; 500; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 74; „1m“; -; 1979/11/10; Niš, selo Kopajkošara, pećina Kopajkošara; 502; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 75; „6m“; -; 1979/11/12; Gadžin Han, Suva planina, selo Čagrovac, rudnik kalcita; 660; **EN88**; podzemna veštačka skloništa – rudnik; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 76; „1m“; -; 1979/11/25; Niš, selo Cerje, Cerjanska pećina (=Provalija); 515; **EP70**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 77; „2 (1m)“; -; 1979/11/29; Pirot, selo Donje Držine, Velika pećina; 465; **FN27**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 78; „2 (1m)“; -; 1979/11/29; Pirot, selo Vlasi, Vetrena dupka; 600; **FN36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 79; „12“; -; 1979/11/30; Pirot, selo Slavinja, Popova pećina; 800; **FN57**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a), IVANČEVIĆ *et al.* (2007a, b).
- 80; „1m“; -; 1979/12/9; Niš, Gornja Toponica, selo Miljkovac, potkapina u klisuri Toponičke reke; 300; **EP70**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 81; „1“; -; 1980/1/13; Niš, selo Gornji Matejevac, tunel u Belom vrhu; 470; **EP70**; podzemna veštačka skloništa – tunel; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 82; 1ž; 1980/4/13; Majdanpek, Rajkova reka, ponor; 500; **EQ72**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 6/80, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 83; „1“; -; 1980/9/25; Niš, selo Doljevac; 200; **EN68**; ruralna sredina - kuća; uhvaćen, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 84; „4 (1m)“; -; 1980/11/7; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 85; „17 (1m)“; 1981/2/13; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 43.97°N, 21.49°E, 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 86; 1m, 1ž, 1m; -; 1981/3/21; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 11/81-13/81, NHMBeo, leg. Gvido Nonveje, det. Đorđe Mirić.
- 87; „1“; -; 1981/6/6; Paraćin, Sisevac, okolina; 390; **EP46**; ruralna sredina - koliba; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 88; „1m“; -; 1981/6/16; Paraćin, selo Zabrega; 244; **EP46**; ruralna sredina - koliba; uhvaćen, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 89; „1m“; -; 1982/3/27; Despotovac, selo Strmosten, klisura reke Resave, Medveđa pećina; 480; **EP57**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran, pregledan; det. Bratislav Grubač; Grubač (1998a).
- 90; „5“; -; 1982/11/27; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 91; 2ž; -; 1983/7/3; Žagubica, selo Lazica, pećina u Crnoj reci; 440; **EQ60**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sa mladuncima, sakupljene; 6/83, 7/83, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 92; „4 (1m)“; -; 1983/10/29; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 93; 1m; -; 1984/9/29; Dimitrovgrad, selo Petrlaš, Petrlaška pećina (=Velika dupka); 680; **FN47**; podzemna prirodna skloništa – pećina; 4475, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 94; 1m; -; 1984/10/3; Pirot, selo Slavinja, Vrelska dupka; 770; **FN47**; podzemna prirodna skloništa – pećina; prikupljen; 4476, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 95; 1ž; -; 1984/12/15; Sjenica, selo Gornje Lopiže, Ledena pećina; 1034; **DP10**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 50/84, NHMBeo, leg. Milan Živković, det. Đorđe Mirić.
- 96; -; -; 1986/8/9; Sjenica; 43.27°N, 20.00°E, 1023; **DN19**; urbana sredina; prikupljen; 5664, SNHMLjub; leg. Miroljub Milenković, det. Boris Kryštufek.
- 97; „1m“; -; 1986/10/3; Despotovac, selo Strmosten, klisura reke Resave, Ravna reka, potkapina (iznad Vlaške p.); 680; **EP58**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 98; 1ž; -; 1987/5/28; Majdanpek, Donji Milanovac, reka Dunav, Kazan (pećina na ulazu); 82; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa – pećina; prikupljen; 5557, SNHMLjub; leg. Ivan Kos, det. Boris Kryštufek.

- 99; 1m; -; 1987/5/30; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 5556, SNHMLjub; leg. Ivan Kos, det. Boris Kryštufek.
- 100; „1ž, 1-“; 1988/11/6; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; pećina u klisuri Skoričke reke, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 101; -; -; 1989/7/12; Svrljig, selo Prekonoge, Prekonoška pećina; 653; **EP80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 8802, SNHMLjub; leg. Jene Purger, det. Boris Kryštufek.
- 102; 1m, 1ž, 1m, 1ž, 1m, 1ž, 1-, 1ž; 1989/7/19; Svrljig, selo Niševac, Banjica (2 km severno od sela); 362; **EP81**; prikupljeni; 8215-8222, SNHMLjub; leg. Jene Purger, det. Boris Kryštufek.
- 103; 1m; -; 1989/12/1; Despotovac, selo Strmosten, klisura reke Resave, Ravna reka, Vlaška pećina; 400; **EP58**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 64/89, NHMBeo; leg. Aleksandar Gavrić, det. Đorđe Mirić.
-
- 104; „1m“; 1991/10/6; Pirot, selo Donje Držine, Velika pećina; 465; **FN27**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 105; „1“; 1991/10/6; Pirot, Zvonačka Banja, Krstina dupka; 600; **FN35**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 106; 1-; -; 1991/10/16; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 28/91, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 107; „200 (1m)“; 1991/11/3; Pirot, selo Vlasi, klisura reke Jerme, Vetrena dupka, 600; **FN36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 108; „6“; 1992/3/29; Boljevac, selo Lukovo, pećina (u selu); 350; **EP65**, podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 109; 1ž; -; 1993/8/10; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 23/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 110; 1ž, 1m, 1ž, 1-; -; 1993/12/21; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 69/93-72/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 111; 1m; -; 1994/3/3; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 201/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 112; 1-; ad; 1994/4/16; Sjenica, selo Gornje Lopiže, Ušačka pećina; 1019; **DN19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, mešovita kolonija u pećini sa *Rh. ferrumequinum* i *M. emarginatus*; sakupljeni; 5/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 113; „više, 5 ubijeno, 2ž ad, 2ž juv, 2juv“; 1994/7/20; Novi Pazar, ušće Sebečevske u reku Rašku, pećina ispod Gradine; 500; **DN57**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani, pregledani uginuli; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 114; 1m; -; 1994/12/9; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 64/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 115; 1-; -; 1995/5/24; Nova Varoš, selo Božetići, zaseok Kurčubići, Bukovička pećina; 1152; **DP11**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 112/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 116; 1m; ad; 1995/7/7; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 26/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 117; 1m; -; 1995/7/23; Bor, selo Zlot, Ljubinkova pećina; 805; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 88/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 118; 1ž; ad; 1995/9/21; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 56/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 119; 2m; ad; 1996/12/19; Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Tunelska pećina (br. 1); 353; **FP03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 159/96, 160/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002).
- 120; 2-; -; 1996/12/19; Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Gornja pećina (Manastirska, br. 3); 420; **FP03**; pećina, mešovita svetla listopadna šuma i šiblje, posmatrani; det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002).
- 121; 3m; ad; 1996/12/22; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 186/965-188/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 122; 1m; ad; 1997/1/16; Valjevo, selo Leskovice, Lenčina pećina (=Jovančina pećina); 606; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 197/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 123; 1m; ad; 1997/5/3; Sjenica, selo Gornje Lopiže, Ledena pećina; 1034; **DP10**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 16/99, NHMBeo; leg. Radoslav Anđus, det. Milan Paunović.

- 124; 1m; ad; 1998/3/17; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 73/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 125; 1m; ad; 1998/7/2; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 101/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 126; 1m; -; 1999/10/28; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Bucure, Bucurska pećina; 722; **CP99**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 114/99, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 127; 1m; -; 1999/10/29; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 115/99, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 128; 1ž; -; 2000/1/15; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99** podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 2/00, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 129; 1m; ad; 2000/7/12; Nova Varoš, selo Šitkovo, pećina; 1133; **DP11**; podzemno prirodno sklonište-pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 17/00, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 130; 2m; 1-, 1juv; 2000/-/-; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 52/01, 53/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 131; 1m; juv; 2001/4/7; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 207/02, NHMBeo; leg. Darko Tešić, det. Branko Karapandža.
- 132; 1m; ad; 2002/5/6; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 358/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 133; 1m; ad; 2003/5/3; Valjevo, selo Mravinjci (Gornji Taor), klisura reke Cetine, pećina; 844; **DP08**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 145/03, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 134; 7juv; 2004/7/22; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, planinarski dom - pomoćni objekat; 350; **EP58**; ruralna sredina - ostava, posmatrani; leg/det. Branko Karapandža.
- 135; 1m; -; 2004/10/3; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 87/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 136; „1“ -; -; 2005/4/14; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; KLIČKOVIĆ *et al.* (2007).
- 137; „3“ -; -; 2005/9/23; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; KLIČKOVIĆ *et al.* (2007).
- 138; 2 prim.; 2005/12/6; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; 584; **EP80**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; NEŠIĆ *et al.* (2008).
- 139; 8ž ad, 8 juv; 2006/5/20; Valjevo, reka Gradac, Šareno platno, mala pećina u steni; 340; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Branko Karapandža.
- 140; 1m; -; 2006/7/14; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 48/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 141; 2ad; 2007/5/28; Soko Banja, planina Ozren, Ozrenska pećina; 543; **EP63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Milan Paunović.
- 142; 1m, 1-; 1juv, 1-; 2008/7/28; Paraćin, Grza, planinarski dom; 415; **EP56**; ruralna sredina - tavan, pregledano (7ž + 7juv) i prikupljeno; 208/08, 209/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža;.
- 143; 10ž ad, 7juv; 2008/8/3; Paraćin, Grza, koliba istočno od planinarskog doma; 515; **EP56**; ruralna sredina - napuštena koliba, pregledano; det. Branko Karapandža;.
- 144; 2ž, 1m; 3ad; 2008/8/4; Paraćin, vrelo reke Grze, pećina iznad vrela; 428; **EP56**; pećina u listopadnoj šumi, sakupljeni; 172/08, 173/08, 207/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 145; 1-, 1ž; 1juv, 1ad; 2008/8/18; Boljevac, selo Krivi Vir, reka Suvaja, ostava za alat; 365; **EP64**; ruralna sredina, listopadna šuma, sakupljena; 163/08, 164/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 146; 1m; ad; 2009/4/24; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljen; 10/09, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 147; „18“ -; -; 2010/9/23; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 148; „1“ -; -; 2010/9/25; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).

- 149; „5“-; -; 2010/10/16; Negotin, selo Jabukovac, Vratna, pećina Lavirint (=Peščera Faći, =Devojačka pećina); 210; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 150; „1“-; -; 2010/10/16; Negotin, klisura reke Vratne, potkapina kraj pećinske crkve; 220; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - potkapina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 151; „1“-; -; 2010/10/16; Negotin, klisura reke Vratne, Velika kapija, potkapina u dnu desnog luka; 198; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - potkapina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 152; 1-; 2010/10/19; Despotovac, klisura Resave, Vita Bukva, pećina Jelače; EP58; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 153; „1“-; -; 2010/11/3; Kladovo, Veliko Petrovo selo, Štrbačka korita, Kotine, Pećina smrti; 564; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 154; „4“-; -; 2010/11/3; Kladovo, Veliko Petrovo selo, Štrbačka korita, Kotine, pećina Gaura Ra (Strašna rupa); 479; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 155; „1“-; -; 2010/11/5; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Miroč, pećina Buronov ponor (pećina kod Štrbačke škole); 270; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 156; „5“-; -; 2010/11/5; Kladovo, Veliko Petrovo selo, Štrbačka korita, Peščera Dosulisak; 556; **FQ04**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 157; „3“-; -; 2010/11/6; Golubac, selo Dobra, „Bosman“ zapušteni rudnik; 110; **EQ74**; podzemna veštačka skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 158; „1“-; -; 2010/12/1; Majdanpek, selo Golubinje, Visoki Čukar, pećina Dugačka rupa; 44.53°N, 22.30°E, 420; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 159; „1“-; -; 2010/12/4; Majdanpek, selo Rudna Glava, zapušteni rudnik Čoka Oknu, broj 4; 44.33°N, 22.09°E, 383; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 160; „124“-; -; 2010/12/4; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 161; „3“-; -; 2011/2/2; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina u Danilovom vrelu; 380; **EQ60**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 162; „1“-; -; 2011/2/4; Kučevo, selo Turija, pećina kod Zajca (Šumeća pećina); 280; **EQ53**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 163; „32“-; -; 2011/3/8; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 164; „4“-; -; 2011/3/10; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 362; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 165; „11“-; -; 2011/3/10; Majdanpek, selo Golubinje, izvor Golubinske reke, Bezimena pećina; 296; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 166; „3“-; -; 2011/3/12; Negotin, selo Jabukovac, Vratna, pećina Lavirint (=Peščera Faći, =Devojačka pećina); 210; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 167; „2“-; -; 2011/3/13; Kladovo, selo Podvrška, Velika pećina u Žutom kršu; 228; **FQ14**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 168; „13“-; -; 2011/3/14; Negotin, selo Plavna, Dudićeva pećina; 249; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 169; „4“-; -; 2011/3/16; Majdanpek, selo Miroč, Veliki ponor kod Beljana; 153; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - ponor, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).

- 170; „6“-; -; 2011/3/17; Majdanpek, selo Golubinje, Živanov potok, Bezimena pećina; 90; **EQ93**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 171; „3“-; -; 2011/4/14; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 172; „1“-; -; 2011/4/14; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Miroč, Kopana Glavica, Suvi ponor; 385; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - ponor; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 173; -; -; 2011/4/-; Čačak, selo Vidova, bunker; 296; **DP36**; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 174; „1“-; -; 2011/6/9; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; Grubač *et* Milovanović (2012).
- 175; „1“-; -; 2011/7/5; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 176; „manja kolonija“-; -; 2011/8/20; Kladovo, Tekija, zapuštena stara kuća u okolini; 96; **FQ04**; nadzemna veštačka skloništa – napuštena kuća; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 177; „1“-; -; 2011/10/7; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 178; „4“-; -; 2011/10/8; Kladovo, selo Velika Kamenica, zaseok Kilome, Dačićev ponor (deo Tandžanovića ponora); 370; **FQ13**; podzemna prirodna skloništa - ponor; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 179; „1“-; -; 2011/10/8; Kladovo, selo Velika Kamenica, zaseok Kilome, Tandžanovića ponor; 365; **FQ13**; podzemna prirodna skloništa - ponor; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 180; 1-; 2012/12/1; Despotovac, Ravna reka, Glopski krš, Glopska pećina; 610; **EP58**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 181; -; -; 2013/7/-; Prijepolje, klisura reke Mileševke, selo Aljinovići, pećina na Četanici; 1335; **DN09**; karstne litice, klisura, reka, ulaz u pećinu, širokolisna i mešovita šuma; posmatrani; det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Vukašin Josipović, Branko Karapandža; BUDINSKI *et al.* (2016).
- 182; 2-; -; 2013/10/12; Sjenica, selo Gornje Lopiže, Ušačka pećina; 1019; **DN19**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 183; 10ž ad, 6juv; 2014/7/10; Boljevac, selo Krivi Vir, Grabovac, Stanušića koliba; 540; **EP65**; koliba, ruralna sredina; posmatrani; leg. Nebojša Stanušić, det. Milan Paunović.
- 184; 2-; -; 2014/7/20; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljeni; 39/14, 40/14, NHMBeo; leg/det. Jelena Jovanović.

3.2.2. Veliki potkovičar *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)



Slika 38. Veliki potkovičar *Rhinolophus ferrumequinum*. Fotografija Branko Karapandža, 2004.



Slika 39. Areal velikog potkovičara *Rhinolophus ferrumequinum*. Izvor: AULAGNIER *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Veliki potkovičar *Rhinolophus ferrumequinum* ima kontinuirano rasprostranjenje duž južnog dela Palearktika (GAISLER 2001) (Slika 39). U Evropi je prisutan na Pirinejskom, Apeninskom i Balkanskom poluostrvu, u Rumuniji, na krajnjem jugu i zapadu Ukrajine, na ostrvima u Sredozemnom moru - Balearskim ostrvima, Korzici, Siciliji, Sardiniji, Kipru, Rodosu i Kritu, izuzev Malte gde je najverovatnije iščezao (AULAGNIER *et al.* 2008). Takođe živi u većem delu Zapadne Evrope – u Francuskoj, Švajcarskoj, Belgiji, jugozapadnom delu Velike Britanije, i južnom delu centralne Evrope – na krajnjem jugozapadu Nemačke, Mađarskoj, Austriji, Slovačkoj, jugu Poljske, jugoistoku Češke (DIETZ *et al.* 2009). Areal se dalje širi preko Male Azije i Kavkaza (Turska, Sirija, Palestina, Izrael, Pakistan, Liban, Jordan, Irak, Iran, krajnji jugozapad Rusije, Gruzija, Jermenija, Azerbejdžan), južnog dela centralnog Palearktika - Kazahstan, Turkmenistan, Tadžikistan, Avganistan, Kirgizija, severozapadni Pakistan, krajnji istok Uzbekistana, zatim duž Himalaja - Indija, Nepal, Bangladeš, Butan, u jugoistočnoj Kini, Južnoj Koreji do Japana (CSORBA *et al.* 2003, ABE *et al.* 2005). U Africi areal obuhvata Atlaske planine, odnosno Alžir, Tunis i Maroko. Može se naći do 800 m nadmorske visine, ali se na Kavkazu, zavisno od prisustva adekvatnih skloništa sa visokom vlažnošću vazduha, može naći na većim nadmorskim visinama, čak do 3000 m (AULAGNIER *et al.* 2008).

Staništa i skloništa

Lovne teritorije ove vrste u Evropi su mozaična staništa uključujući listopadne, mediteranske i submediteranske šume, pašnjake, živice, drvorede i livade (DUVERGÉ *et al.* 1994, AULAGNIER *et al.* 2008). U severnoj Africi i srednjem Istoku ova vrsta ne živi u pustinjama i polupustinjama, već samo u onim područjima u kojima postoji prodor sredozemne klime (DIETZ *et al.* 2009).

Na severu distribucije letnja skloništa ove vrste su skoro isključivo u građevinama (na tavanima), a u južnim delovima uglavnom u pećinama i rudnicima, dok su van karstnih područja porodiljske kolonije zabeležene u građevinama (HUTSON *et al.* 2001, DIETZ *et al.* 2009). U južnoj Aziji je ova vrsta nađena u planinskim šumama, a kao skloništa koristi pećine, stare hramove i šume (AULAGNIER *et al.* 2008). Hibernaciona skloništa ove vrste su u pećinama i rudnicima (DIETZ *et al.* 2009). Porodiljske kolonije obično broje 20-200 jedinki na severu, a do 1000 na jugu areala (DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Ova vrsta se ne smatra čestom u većini država gde je rasprostranjena, ali je u delovima Azije i Kavkaza uobičajena i česta. U Turskoj je veliki potkovičar najčešća

vrsta slepih miševa. Populacije u Iranu i Turskoj imaju stabilan trend, a u Rusiji i delu Kavkaza je trend u opadanju (AULAGNIER *et al.* 2008).

Veliki potkovičar je uz malog potkovičara najrasprostanjenija vrsta potkovičara u Evropi. U severozapadnoj Evropi, Ujedinjenom Kraljevstvu, Nemačkoj i Austriji je zabeležen značajan pad brojnosti populacija u poslednjih 100 godina, a u Belgiji i Holandiji se smatra lokalno iščezlim (AULAGNIER *et al.* 2008). Međutim, u nekim od tih država postoje znakovi stabilizacije i oporavka (HUTSON *et al.* 2001). U Ujedinjenom Kraljevstvu se u prošlosti populacija jako smanjila, a sada ima stabilan trend (RANSOME 1999, RANSOME *et HUTSON* 2000). U Austriji brojnost populacija još uvek opada i smanjila se za 70 % u poslednjih 10 godina (SPITZENBERGER 2001). Na Malti se ova vrsta smatra izumrlom, a u Španiji i Portugaliji nisu utvrđeni populacioni trendovi. U Hrvatskoj su populacije stabilne, a populacije u Rumuniji se polako oporavljaju od kada je smanjena upotreba pesticida. Najveće populacije ove vrste su očuvane na Balkanskom i Pirinejskom poluostrvu (DIETZ *et al.* 2009). U severnoj Africi i azijskom delu areala nisu procenjeni populacioni trendovi (AULAGNIER *et al.* 2008). Procenjene brojnosti u nekim evropskim zemljama su u: Velikoj Britaniji 6600 (BATTERSBY 2005), u Belgiji 200-500 (RANSOME *et HUTSON* 2000), Francuskoj 26000 (RANSOME *et HUTSON* 2000), Švajcarskoj manje od 500 (RANSOME *et HUTSON* 2000), Austriji 200 (SPITZENBERGER 2001), Sloveniji 5000 (PRESETNIK *et al.* 2009), Bugarskoj 15000-30000 (RANSOME *et HUTSON* 2000, DIETZ *et al.* 2009) i Španiji ispod 25000 (RANSOME *et HUTSON* 2000). Ukupna procenjena brojnost ove vrste u zemljama Evropske Unije je verovatno ispod 100000 (DIETZ *et al.* 2009).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavnim uzrocima smanjenja brojnosti ove vrste se smatra upotreba pesticida (posebno lindan i DDT) u poljoprivredi i šumarstvu čime je došlo do smanjenja brojnosti insekata kojima se ova vrsta hrani i do trovanja zbog akumulacija pesticida u organizmu (DIETZ *et al.* 2009). Osim gubitka hrane, pretnje za opstanak ove vrste su fragmentacija i izolacija staništa i uznemiravanje u podzemnim skloništima i tavanima (AULAGNIER *et al.* 2008).

Mere očuvanja su zaštita većih poznatih kolonija i sprečavanje fragmentacije staništa oko njih (DIETZ *et al.* 2009). U Africi i južnim delovima Azije ne postoje posebne mere zaštite ove vrste (AULAGNIER *et al.* 2008).

Zakonski propisi

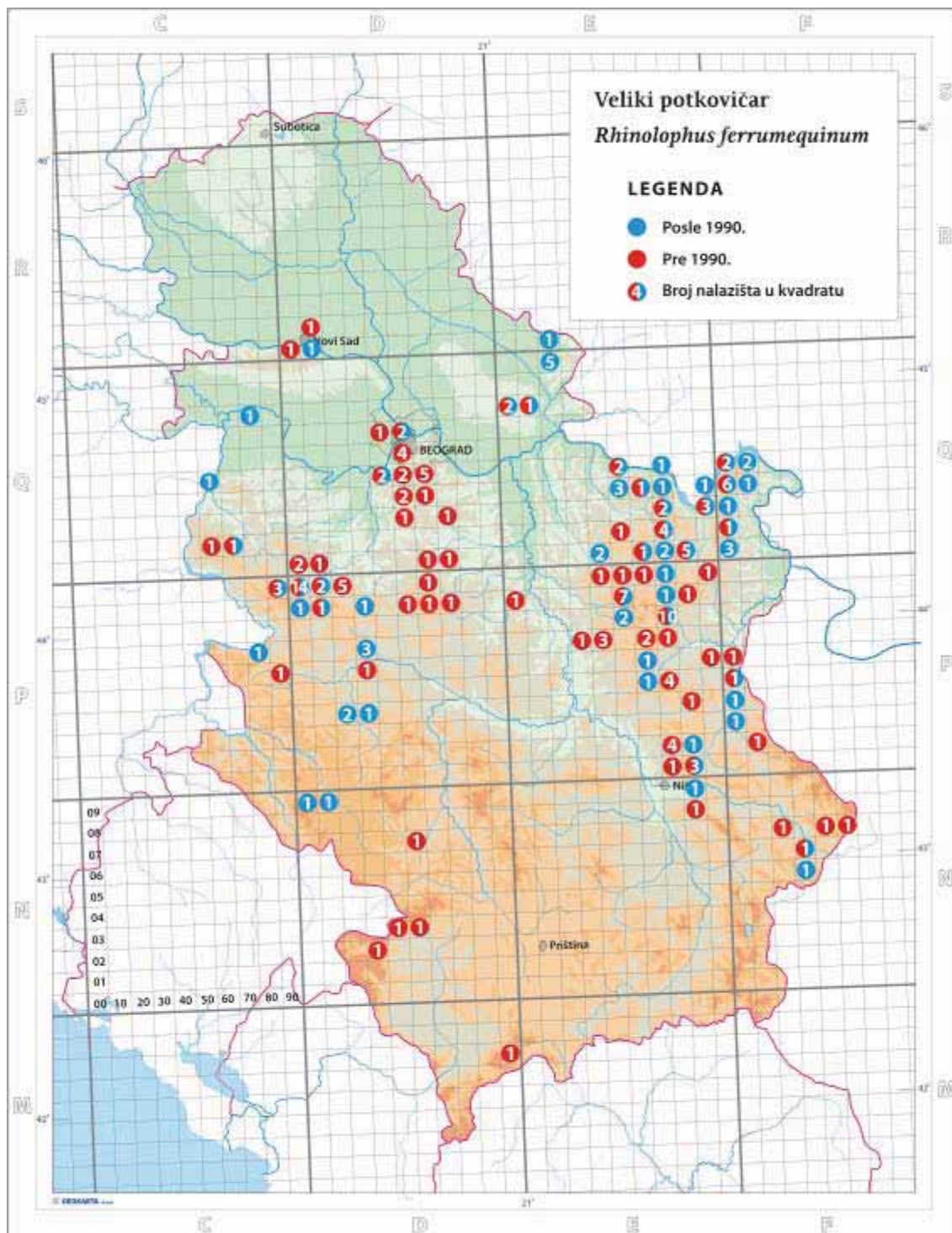
U okviru Banske konvencije svrstana je u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije svrstana je u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije ("SLUŽBENI GLASNIK RS", BR. 36/09,

88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva svrstana je u Prilog I – strogo zaštićene vrste ("SLUŽBENI GLASNIK RS", BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta svrstana je u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (AULAGNIER *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 325 nalaza na 198 nalazišta. Ona su na karti predstavljena u 108 UTM kvadratnih polja osnove 10 km (Slika 40). Posle 1990. godine je zabeleženo 77 novih nalazišta, a na 16 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 14 UTM polja. Nalazišta su ravnomerno raspoređena u celoj Srbiji, a najviše nalaza je zabeleženo u Planinsko-kotlinskoj oblasti, Peripanonskoj, pa čak i u Panonskoj oblasti. Zbog odsustva odgovarajućih skloništa rasprostranjenje u Panonskoj oblasti je veoma fragmentisano i ograničeno usled malog broja alternativnih antropogenih skloništa. Pripadnika ove vrste nema u regionu Bačke, osim u Novom Sadu u uskoj zoni uz reku Dunav, a nema ih i u većem delu centralne, jugoistočne i južne Srbije.

Pripadnici ove vrste su široko rasprostranjeni i česti u Srbiji. Zabeleženi su na 198 nalazišta, uglavnom u prirodnim podzemnim skloništima, a manjoj meri i u veštačkim – rudničkim oknima, napuštenim zgradama i naročito na tavanima napuštenih i starih kuća. Reproductivne kolonije, koje je sačinjavalo od 100 do 350 ženki, su posmatrane na svodovima manjih pećina, u ulazima većih pećina, a ređe i na tavanima kuća i zgrada. Tokom zime beleženi su isključivo u podzemnim skloništima, najčešće pojedinačne jedinke, ili grupe od 10 do 15 jedinki, a nešto ređe i zimujuće kolonije od 200 do 500 jedinki. Najveća zabeležena zimujuća kolonija imala je maksimalno 1200 jedinki (PAUNOVIĆ 2004).



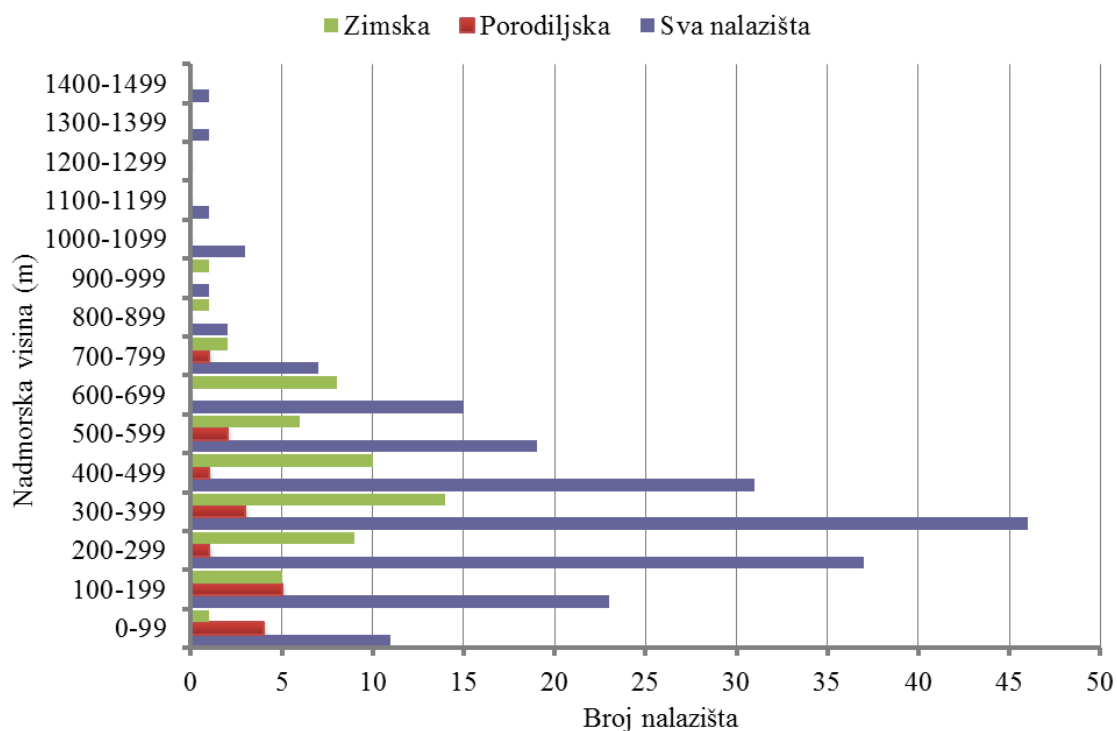
Slika 40. Karta nalaza velikog potkovičara u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Kopulacija počinje krajem avgusta, najčešće se odigrava u septembru i oktobru, a traje i tokom zimovanja. Po završenom zimovanju formiraju manje grupe jedinki koje krajem maja i početkom juna pristižu u porodiljska skloništa, boraveći do tada u prolaznim skloništima. Već sredinom juna počinju da dobijaju mlade. Porodiljske kolonije, koje formiraju u izuzetno toplim skloništima, su po uzrasnoj i polnoj strukturi

mešovite, odnosno u njima se nalaze i mužjaci, u pojedinim slučajevima čak u značajnom broju, kao i imaturne jedinke i ženke van reproduccionog stanja. Neposredno posle stasavanja mladih, u avgustu jedinke napuštaju porodiljska skloništa. Do kraja oktobra lutaju i menjaju prolazna skloništa, da bi od tada počeli da pristižu u zimovališta. U njima se, tokom dužih toplijih perioda, bude iz hibernacije i premeštaju na klimatski ugodnije pozicije. Tokom hibernacije među jedinkama se uglavnom ostvaruje telesni kontakt, ali su česte i pojedinačne jedinke. U zimovalištima ostaju do prvih toplijih prolećnih dana, kada ponovo koriste prolazna skloništa.

Ukupna populacija ima stabilan trend i procenjena je na oko 50000 primeraka, minimalno 20000, maksimalno 80000. U Srbiji se, na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta i značajnih kolonija, može proceniti da veliki potkovičar trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina, može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

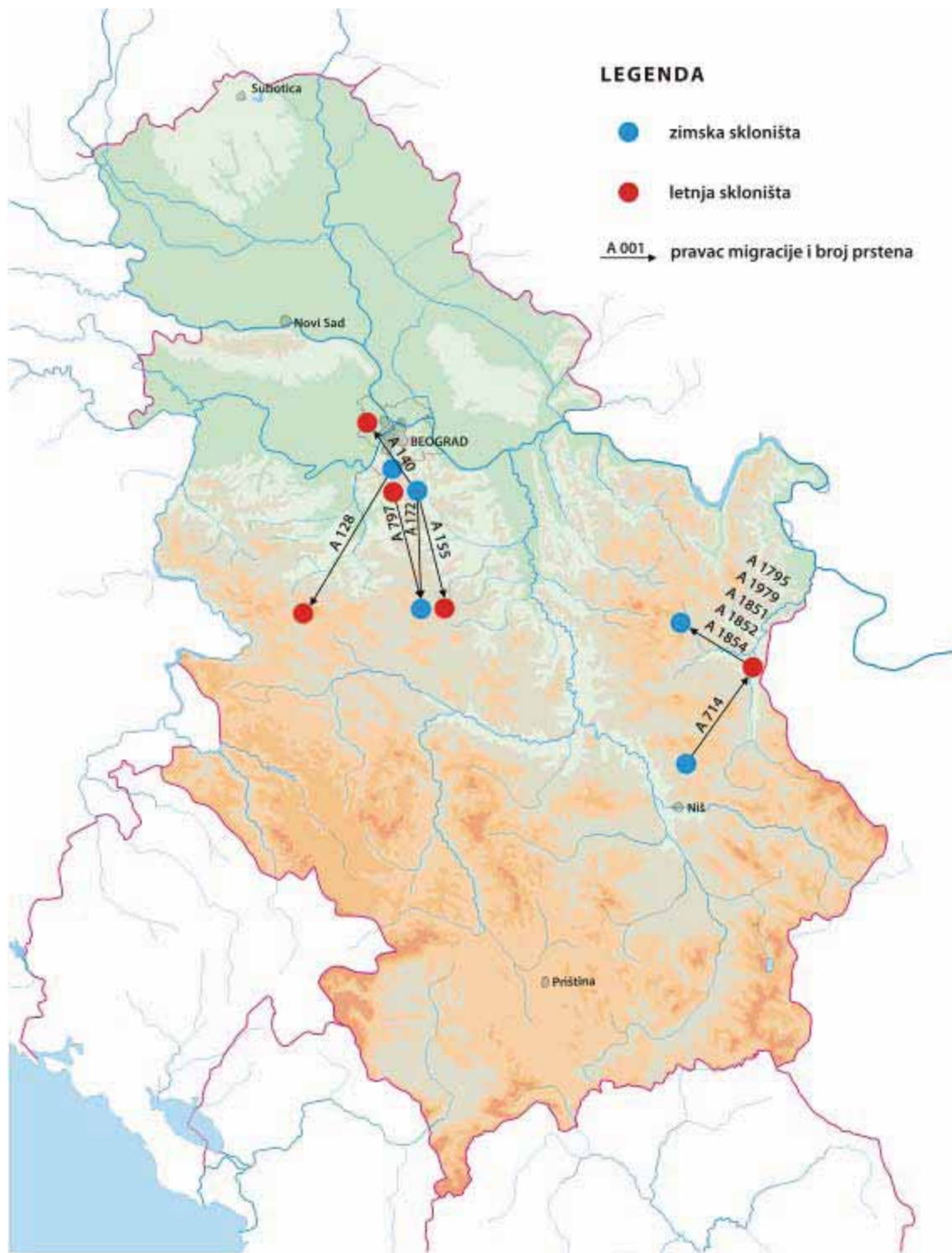
Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 800 m nadmorske visine (Slika 41). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 389 m, minimalna je 78 m, a maksimalna 1.425 m. *Rh. ferrumequinum* u svim sezonama preferira opseg od 200 do 500 m n.v. Letnja i prolazna skloništa su zabeležena u širokom opsegu. Porodiljska skloništa su ravnomerno raspoređena u opsegu od 78 do 600 m n.v., a zimska su grupisana od 200 do 700 m n.v.



Slika 41. Visinska distribucija nalazišta velikog potkovičara u Srbiji.

Staništa velikog potkovičara u Srbiji su svi tipovi žbunaste i šumske vegetacije, a posebno preferira listopadnu žbunastu i šumsku vegetaciju na krečnjačkoj podlozi, relativno često u blizini stalnih ili povremenih manjih vodenih tokova. Skloništa su speleoobjekti najrazličitijeg tipa i širokog spektra mikroklimatskih uslova, a beleženi su i u napuštenim rudnicima, u kriptama i lagumima, tunelima, podrumima. U Panonskoj oblasti, gde ne postoje prirodna podzemna skloništa, primarna skloništa su tavani zgrada, ali i napuštene prostorije zgrada, lagumi tvrđava (Petrovaradin, DR11), podzemni rezervoari za vodu (Balaj, Vršac, ER20). Pretežno su nalaženi u monotipskim, ali i mešovitim kolonijama u prvom redu sa pripadnicima vrste *Myotis emarginatus*. U skloništima su nalažene pojedinačne jedinke, agregacije manjeg broja jedinki, ali i veće kolonije. Jedinke se najčešće udružuju u male, rastresite (do 100 jedinki) i srednje velike kolonije (100-400 jedinki), prisutne pretežno u prolaznim i porodiljskim skloništima čija veličina varira zavisno od doba godine i uzasnog sastava jedinki. Zimi se češće udružuju u veće kolonije sa maksimalno 1.200 jedinki (pećina Vernjikica, EP77, PAUNOVIĆ 2004). U pećinama se mogu naći sa gotovo svim „pećinskim“ vrstama slepih miševa (*Myotis oxygnathus*, *Myotis myotis*, *Myotis capaccinii* i *Miniopterus schreibersii*, ali i drugim), mada su ipak najčešće beleženi u sopstvenim monotipskim kolonijama. Izuzetno je registrovano da se mogu naći u većim porodiljskim kolonijama *Rh. euryale* i *Rh. blasii*, ali su to najčešće mlade jedinke i mužjaci velikog potkovičara, retko kad gravidne ženke, ili ženke s mladuncima. U Hajdučkoj pećini kod Bora (EP77) zabeleženo je prisustvo dve odvojene porodiljske kolonije u maloj dvorani, od kojih su jednu sačinjavale ženke s mladuncima *Rh. ferrumequinum*, a drugu ženke s mladuncima vrsta *Rh. euryale* i *Rh. blasii*.

Do sada je markirano oko 1600 jedinki. Zabeležena su migratorna kretanja na kratke i srednje distance u Srbiji (Tabela 4), između skloništa različitog tipa (PAUNOVIĆ 2001). Zabeležene su migracije na kraće i srednje distance (Slika 42), a najveća zabeležena iznosi 85 km (PAUNOVIĆ 2001, Tabela 4). Ovu distancu je prešao jedan mužjak prilikom premeštanja između Tijosavinog štola kod Beograda (DQ54) i pećine Tmuše kod Valjeva (DP18). Tom prilikom je utvrđena dužina života od preko 15 godina (PAUNOVIĆ 2001, Tabela 4).



Slika 42. Pregled najznačajnijih migratornih distanci jedinki velikog potkovičara *Rhinolophus ferrumequinum* u Srbiji (iz PAUNOVIĆ 1997b, modifikovano).

Tabela 4. Naznačajniji nalazi markiranih jedinki velikog potkovičara *Rhinolophus ferrumequinum* u Srbiji sa pregledom pređenih distanci i vremena proteklog od prstenovanja do nalaza (PAUNOVIĆ 2001). Značajniji nalazi su posebno istaknuti sivim poljima.

Br. prstena	Pol	Mesto prstenovanja	Datum prstenovanja	Mesto nalaza	Datum nalaza	Distanca (km)	Vreme (dana)
A 16	m	Rudničko okno, Ripanj	1955-01-11	Rudničko okno, Ripanj	1955-10-04	0	328
A 22	?	Štol kod žel. stanice Klenje	1955-04-15	Umka, Beograd	1957-03-21	17	720
A 35	ž	Pećina Krevetara, Brangovići	1955-05-25	Čebića pećina, Jovanje, Valjevo	1957-11-09	6	898
A 38	m	Pećina Krevetara, Brangovići	1955-05-25	Nišina pećina, Gradac, Valjevo	1970-06-15	1	5496
A 45	m	Pećina Krevetara, Brangovići	1955-05-25	Valjevo	1955-08-25	7	90
A 46	m	Pećina Krevetara, Brangovići	1955-05-25	Selo Lelić, Valjevo	1955-09-25	5	120
A 52	m	Čebića pećina, Jovanje, Valjevo	1955-05-29	Selo Pričevići, Valjevo	1959-10-16	6	1749
A 55	m	Čebića pećina, Jovanje, Valjevo	1955-05-29	Čebića pećina, Jovanje, Valjevo	1959-10-16	0	505
A 63	m	Čebića pećina, Jovanje, Valjevo	1955-05-29	Čebića pećina, Jovanje, Valjevo	1959-10-16	0	505
A 125	ž	Tijosavin štol, Avala	1955-10-05	Pećina Tmuša, ušće Zabave, Valjevo	1956-04-12	85	188
A 130	ž	Brankovića štol, Ljuta strana	1955-10-05	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	0	1622
A 130	ž	Brankovića štol, Ljuta strana	1955-10-05	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-12-28	0	1909
A 133	ž	Maljića štol, Ljuta strana	1955-10-05	Maljića štol, Ljuta strana	1959-09-04	0	1429
A 136	m	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1956-08-25	0	253
A 140	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Zemunsko Polje, Zemun	1956-06-14	42	181
A 144	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1956-05-30	0	166
A 148	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-12-28	11	1838
A 148	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1956-05-30	0	166
A 149	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1960-12-15	0	1825
A 151	m	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1956-05-30	0	166
A 153	m	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1956-08-25	0	253

A 155	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Selo Vlakča, Stragari, Kragujevac	1957-05-06	45	507
A 161	m	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1956-05-30	0	166
A 172	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Rud. “Bezdan”, pl. Rudnik	1962-03-06	42	2271
A 174	m	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1955-12-15	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1960-12-15	0	1825
A 182	m	Petrovaradinska tvrđava	1956-03-21	Petrovaradinska tvrđava	1956-12-14	0	269
A 191	m	Petrovaradinska tvrđava	1956-03-21	Petrovaradinska tvrđava	1957-12-11	0	630
A 209	m	Petrovaradinska tvrđava	1956-03-22	Petrovaradinska tvrđava	1956-12-23	0	276
A 211	m	Petrovaradinska tvrđava	1956-03-22	Petrovaradinska tvrđava	1956-12-23	0	276
A 370	m	Čebića pećina, Jovanja, Valjevo	1956-10-18	Valjevska pećina, Valjevo	1958-10-04	5	716
A 466	m	Popšićka pećina, Niš	1956-11-02	Peć. u selu Velje Polje, G. Toponica, Niš	1957-04-10	10	159
A 539	m	Petrovaradinska tvrđava	1959-01-02	Petrovaradinska tvrđava	1960-02-28	0	422
A 588	m	Pećina Vrbica, Mionica	1970-04-29	Ribnička pećina, Mionica	1973-10-03	1	1241
A 705	ž	Popšićka pećina, Niš	1956-11-02	Selo Popšica, Niš	1957-04-02	2	151
A 714	ž	Popšićka pećina, Niš	1956-11-02	Pećina u selu Prilita, Zaječar	1957-04-23	48	172
A 731	ž	Rudnik na Avali	1958-04-08	Tijosavin štol, Ljuta strana	1960-12-28	6	994
A 736	m	Šuplja Stena, Avala	1958-04-08	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1960-12-15	16	981
A 739	ž	Tijosavin štol, Ljuta strana	1958-04-10	Maljića štol, Ljuta strana	1959-09-04	2	512
				Tijosavin štol, Ljuta strana	1960-03-16	0	705
				Tijosavin štol, Ljuta strana	1960-12-28	0	992
A 741	m	Brankovića štol, Ljuta strana	1958-04-10	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	0	705
				Tijosavin štol, Ljuta strana	1960-12-28	1	992
A 742	ž	Brankovića štol, Ljuta strana	1958-04-10	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	0	705
A 743	ž	Brankovića štol, Ljuta strana	1958-04-10	Tijosavin štol, Ljuta strana	1960-12-28	1	992
				Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	0	705
A 744	ž	Brankovića štol, Ljuta strana	1958-04-10	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	0	705

A 750	ž	Štol kod žel. st. Klenje	1958-04-10	Štol kod žel. st. Klenje	1960-03-16	0	705
A 753	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1958-04-11	Selo Babe, Kosmaj	1958-11-14	0	217
A 754	m	Štol kod žel. st. Klenje	1958-04-10	Štol »Zlatar«, Babe, Kosmaj	1960-12-15	12	979
A 769	m	Maljića štol, Ljuta strana	1960-03-16	Šuplja stena, Avala	1961-01-12	7	302
A 770	m	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	Rudnik na Avali	1960-12-29	8	288
A 775	m	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	Tijosavin štol, Ljuta strana	1960-12-28	2	287
A 778	m	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	Tijosavin štol, Ljuta strana	1960-12-28	2	287
A 780	ž	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	Tijosavin štol, Ljuta strana	1960-12-28	2	287
A 783	m	Brankovića štol, Ljuta strana	1960-03-16	Tijosavin štol, Ljuta strana	1960-12-28	2	287
A 790	ž	Štolovi u Guberevcu, Kosmaj	1960-04-20	Sibnica, Kosmaj	1962-05-10	8	770
A 797	ž	Štolovi u Guberevcu, Kosmaj	1960-04-20	Rud. „Bezdan“, pl. Rudnik, G. Milanovac	1960-10-18	44	181
A 816	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1960-04-20	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1960-12-15	0	239
A 817	ž	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1960-04-20	Štol „Zlatar“, Babe, Kosmaj	1960-12-15	0	239
A 909	ž	Pećina Vermjicka, Zlot, Bor	1960-11-17	Pećina Vermjicka, Zlot, Bor	1968-11-02	0	2905
A 981	m	Ribnička pećina, Mionica	1970-05-04	Ribnička pećina, Mionica	1973-04-14	0	1.075
				Ribnička pećina, Mionica	1973-06-16	0	1.138
				Ribnička pećina, Mionica	1973-10-03	0	1.246
				Ribnička pećina, Mionica	1974-05-01	0	1.457
A 984	ž	Ribnička pećina, Mionica	1970-07-31	Ribnička pećina, Mionica	1974-02-28	0	1.307
A 1165	m	Ribnička pećina, Mionica	1972-04-01	Velika pećina, s. Brežde, Mionica	1972-10-01	5	183
A 1177	m	Velika pećina, s. Brežde, Mion.	1972-10-01	Ribnička pećina, Mionica	1973-05-01	5	212
A 1179	m	Velika pećina, s. Brežde, Mion.	1972-10-01	Velika pećina, s. Brežde, Mionica	1973-03-24	0	143
A 1182	ž	Velika pećina, s. Brežde, Mion.	1972-10-01	Ribnička pećina, Mionica	1973-10-03	5	367
A 1184	ž	Velika pećina, s. Brežde, Mion.	1972-10-01	Ribnička pećina, Mionica	1973-12-03	5	332
A 1185	m	Velika pećina, s. Brežde, Mion.	1972-10-01	Velika pećina, s. Brežde, Mionica	1973-03-24	0	143

A 1187	ž	Velika pečina, s. Brežde, Mion.	1972-10-01	Ribnička pečina, Mionica	1973-10-03	6	363
A 1249	m	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1995-04-23	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1996-05-12	0	384
A 1251	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1995-04-27	Lazareva reka, Zlot, Bor	1997-06-04	2	768
A 1252	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1995-04-27	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	0	949
A 1253	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1995-04-27	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	0	949
A 1255	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1995-04-27	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	0	949
A 1257	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1995-04-27	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	0	949
A 1258	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1995-04-27	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	0	949
A 1261	m	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1995-07-10	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	2	875
A 1262	m	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1995-07-11	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1996-12-21	2	548
A 1275	m	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1996-05-10	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	2000-11-19	2	1956
A 1279	m	Lazareva reka, Zlot, Bor	1996-07-02	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1996-12-20	0	224
A 1326	ž	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1996-12-20	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1997-05-31	0	386
A 1328	ž	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1996-12-20	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	2	518
A 1338	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1996-12-20	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1999-02-23	0	795
A 1342	ž	Lazareva pečina, Zlot, Bor	1996-12-20	Lazareva pečina, Zlot, Bor	2000-03-06	0	1171
A 1344	ž	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1996-12-21	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	0	346
A 1431	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	Lazareva reka, Zlot, Bor	2000-07-21	2	1307
A 1435	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1999-02-24	0	449
A 1436	ž	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1999-11-10	0	679
A 1437	m	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1999-02-24	0	449
				Pečina Vermjicka, Zlot, Bor	1998-11-03	0	336

				Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1999-02-24	0	449
A 1438	m	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1998-11-03	0	343
A 1439	m	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	2000-11-19	0	1082
A 1441	m	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1998-11-03	0	343
A 1442	ž	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1999-02-24	0	449
A 1443	m	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1999-11-10	0	708
A 1447	m	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	2000-11-19	0	1082
A 1583	m	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1999-02-24	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1999-02-24	0	449
A 1587	-	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1999-02-24	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	2000-11-19	0	633
A 1772	ž	Hajdučka pećina, Zlot, Bor	1997-06-03	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	4	183
A 1776	m	Hajdučka pećina, Zlot, Bor	1997-06-03	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	4	183
A 1777	ž	Hajdučka pećina, Zlot, Bor	1997-06-03	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	2000-11-19	4	1264
A 1778	m	Hajdučka pećina, Zlot, Bor	1997-06-03	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	4	183
A 1780	ž	Hajdučka pećina, Zlot, Bor	1997-06-03	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1999-02-24	4	632
A 1782	m	Hajdučka pećina, Zlot, Bor	1997-06-03	Lazareva reka, Zlot, Bor	1999-11-10	4	891
A 1783	m	Hajdučka pećina, Zlot, Bor	1997-06-03	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	1997-12-02	4	183
A 1795	m	Pećina Barbaroša, Grljan, Zaječ.	1998-03-19	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	2000-11-19	36	975
A 1797	m	Pećina Barbaroša, Grljan, Zaječ.	1998-03-19	Pećina Vermjickica, Zlot, Bor	2000-11-19	36	975

A 1851	m	Pećina Barbaroša, Grljan, Zaječ.	1997-06-02	Pećina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	36	184
A 1852	ž	Pećina Barbaroša, Grljan, Zaječ.	1997-06-02	Pećina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	36	184
A 1854	m	Pećina Barbaroša, Grljan, Zaječ.	1997-06-02	Pećina Vermjicka, Zlot, Bor	1997-12-02	36	184
A 1855	m	Pećina Barbaroša, Grljan, Zaječ.	1997-06-02	Pećina Barbaroša, Grljan, Zaječar	1998-03-19	0	291
A 1915	m	Lazareva reka, s. Zlot, Bor	2000-07-21	Pećina Vermjicka, Zlot, Bor	2000-11-19	2	121
A 1916	m	Lazareva reka, s. Zlot, Bor	2000-07-21	Pećina Vermjicka, Zlot, Bor	2000-11-19	2	121
A 1940	f	Lazareva reka, s. Zlot, Bor	2000-07-21	Pećina Vermjicka, Zlot, Bor	2000-11-19	2	121

Najvažnije i najveće zabeleženo zimsko sklonište je pećina Vernjikica (Zlot, Bor) (PAUNOVIĆ 2004). U ovoj pećini je sedam godina za redom (1994-2000) istovremeno beležena jedna neuobičajeno velika zimska kolonija od oko maksimalno 1200 jedinki, uz prisustvo jedne do dve manje sa oko 200 i 300 jedinki (PAUNOVIĆ 2001, 2004). Prilikom pregleda jedinki iz svake od odvojenih kolonija u pomenutoj pećini nije zabeležena bilo kakva uzrasna, polna, ili geomorfološko-klimatska karakteristika samih pozicija kolonija na svodu pećine koja bi ukazivala na uzrok njihovog paralelnog formiranja. Značajna zimovališta sa manjim kolonijama su Velika pećina u selu Brežđu kod Valjeva (DP29), Drenajička pećina na Medvedniku kod Valjeva (CP99) i lagumi Petrovaradinske tvrđave kod Novog Sada (DR11). Od ostalih hibernakuluma u kojima su beležene brojne pojedinačne jedinke, značajne su Ravanička pećina kod Čuprije (EP36), Lazareva pećina kod Bora (EP77), Bogovinska pećina kod Boljevca (EP76) i Resavska pećina kod Despotovca (EP58).

Najveća porodijska skloništa su pećina Pećurski kamen kod Ražnja (EP54), Gradašnička pećina kod Donjeg Milanovca (EQ92), pećina u Sovi kod Bora (EP77) i pećina Toplik kod Zaječara (FP04). Na lokalitetu u Deliblatskoj peščari (EQ07) najmanje 39 godina (HAM *et al.* 1980/81) egzistira brojna mešovita porodijska kolonija pripadnika ove vrste i vrste *Myotis emarginatus*. Kao kopulatorno sklonište poznata je pećina Tmuša kod Valjeva (DP18).

Glavni faktori ugrožavanja u Srbiji su uznemiravanje u skloništima, pre svega u pećinama i drugim speleoobjektima, napuštenim rudnicima, ali i na tavanima zgrada, devastacija i fragmentisanje staništa, sprovođenje zakonskih propisa i njihovo unapređenje.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita kolonija i skloništa, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta pećinama u kojima se nalaze porodijske i hibernacione kolonije, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Rhinolophus ferrumequinum* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; 1-; -; 1903/12/20; Krupanj, potkop „Pantić”; 280; **CQ61**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 1961, NHMBeo; leg. Dragoljub Stepanović, det. Đorđe Mirić.
- 4; -; -; 1903/12/22; Krupanj; 280; **CQ61**; sakupljen; 125-126, NHMBeo; leg. -, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 5; 1-; -; 1906/-/-; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; listopadna šuma; sakupljen; 1681, NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Đorđe Mirić.

- 6; 14 -; -; 1908/4/28; Beograd, Savski Venac, Topčidersko brdo; 110; **DQ55**; urbana sredina; sakupljeni; 1682-1695, NHMBeo; leg. Nikola Ranojević, det. Đorđe Mirić.
- 7; 2m, 11ž; -; 1908/4/28; Beograd, Savski Venac, Topčidersko brdo; 110; **DQ55**; urbana sredina, sakupljeni; 22/66-34/66, NHMBeo; leg. Nikola Ranojević, det. Đorđe Mirić.
- 8; 1-; -; 1912/9/4; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; listopadna šuma; sakupljen; (1696), NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Đorđe Mirić.
- 9; 4-; -; 1921/8/5; Beograd, Savski Venac, Topčidersko brdo; 110; **DQ55**; urbana sredina; sakupljeni; 1697-1700, NHMBeo; leg. Nikola Ranojević, det. Đorđe Mirić.
- 10; 1-; -; 1924/4/2; Golubac, pećina (?Veliki Košar); 134; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1701, NHMBeo; leg. Voja Stanković, det. Đorđe Mirić.
- 11; -; -; 1925/3/8; Beograd, Voždovac, Avala; 315; **DQ64**; sakupljen; 397, ZIN SPbg; leg/det. -.
- 12; -; -; 1925/9/20; Beograd, Voždovac, Avala; 315; **DQ64**; sakupljen; 11, NHMBeo; leg/det. Vladimir i Jevgenija Martino.
- 13; -; -; 1926/-/-; Topola; 240; **DQ70**; 296, ZIN SPbg; leg/det. -.
- 14; -; -; 1927/-/-; Beograd, Mladenovac; 163; **DQ72**; 295, ZIN SPbg; leg/det. -.
- 15; 2m; -; 1929/3/-; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1948, 1949, NHMBeo; leg. M. Gradojević, det. Đorđe Mirić.
- 16; 1m; -; 1929/3/-; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 600/60, NHMBeo; leg. M. Gradojević, det. Đorđe Mirić.
- 17; 1ž; -; 1930/3/21; Beograd, Voždovac, Avala; 315; **DQ64**; sakupljena; 294, ZIN SPbg; leg/det. Vladimir Martino.
- 18; 2m, 1-; -; 1930/4/10; Beograd, Voždovac, Avala, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa – napušteni štol; sakupljeni; 12-14, NHMBeo; leg. B. Kriger, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 19; 1ž; -; 1942/4/23; Beograd, Savski venac; Topčider; 100; **DQ55**; 1345, ZIN SPbg; leg/det. Vladimir Martino.
- 20; 1m; -; 1942/5/21; Beograd, Savski venac, Topčider; 100; **DQ55**; 1344, ZIN SPbg; leg/det. Vladimir Martino.
- 21; 4m, 3ž, 1m, 20ž, 3-; 31ad; 1946/6/6; Beograd, Savski Venac, Topčider, Milošev konak (Lovački muzej), tavan; 86; **DQ55**; urbana veštačka skloništa, sakupljene; 150-156, 165, 176, 177, 187-204, 5/M, 10/M, 14/M, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 22; 4-, 1ž; 5 ad; 1946/6/14; Gornji Milanovac, planina Rudnik, selo Jarmenovac, Jarmenovačka reka, štol; 455; **DP69**; podzemna veštačka skloništa – rudnik, sakupljeni; 278-282, NHMBeo; leg. Vojteh Lindtner; det. Boris Petrov.
- 23; 6m; 6pull; 1946/6/15; Beograd, Savski Venac, Topčider, Milošev konak (Lovački muzej), tavan; 86; **DQ55**; urbana veštačka skloništa, sakupljene; 1950-1955; , NHMBeo leg/det. Boris Petrov.
- 24; 4ž, 1m, 21ž, ; -; 1946/7/3; Golubac, pećina (?Veliki Košar); 134; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljeni; 237-241, 248-255, 259-262, 268, 270- 277, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 25; 1ž, 1m; -; 1949/8/15; Beograd, Savski venac, Topčider, Čardak; 89; **DQ55**; 2167, 2168, ZIN SPbg; leg/det. Vladimir Martino.
- 26; 1ž; -; 1949/9/15; Beograd, Savski venac, Topčider, Čardak; 89; **DQ55**; 2260, ZIN SPbg; leg. Živko Adamović, det. -.
- 27; 1m; -; 1954/7/5; Beograd, Voždovac, planina Avala, selo Ripanj, napušteni štol sa vodom; 150; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa – rudnik, sakupljen; 975, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 28; 1ž, 1m, 6ž; -; 1954/9/14; Beograd, Avala, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa – napušteni štol; sakupljeni; 1021-1037, 1042, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 29; 3m; -; 1955/5/25; Valjevo, Valjevska pećina (kod pivare); 215; **DQ10**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljeni; 1074-1076, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 30; 1m, 1ž; -; 1955/5/25; Valjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, pećina Medvedara; 400; **DP09**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljeni; 1077, 1078, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 31; 1m; ad; 1955/5/25; Valjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, Visoka pećina; 360; **DP09**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljen; 1079, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 32; 1m; -; 1955/5/25; Valjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, Niska pećina; 300; **DP09**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljen; 1080, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 33; 1m, 1ž; -; 1955/5/25; Valjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, pećina Krevetara; 400; **DP09**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljen; 1083, 1084, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 34; 1m; -; 1955/5/26; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, tunel I od HC Degurić; 270; **DP19**; podzemna veštačka skloništa – tunel, sakupljen; 1086, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 35; 1-; -; 1955/5/29; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljen; 1113, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 36; 1m; -; 1955/8/25; Valjevo; 184; **DQ10**; urbana sredina; nalaz markiranog primerka A45; leg. Nikola Petrović, det. Đorđe Mirić.
- 37; 1m; -; 1955/9/25; Valjevo, selo Lelić; 467; **CP99**; urbana/ruralna sredina; nalaz markiranog primerka A46; leg. Bran. Matić, Jelena Tomić, det. Đorđe Mirić.
- 38; 1ž; -; 1955/10/4; Beograd, planina Avala, Crveni breg, štol; 230; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa – napušteni rudnik; sakupljena; 1213, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 39; 2ž, 1m, 1ž; -; 1955/10/5; Beograd, Voždovac, planina Avala, Ljuta strana, Tijosavin štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa – napušteni rudnik; sakupljeni; 1214-1217, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 40; 1ž, 1m, 2ž, 1m, 3ž; -; 1955/11/24; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1223, 1224, 1231- 1236, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 41; 1ž; -; 1955/12/15; Beograd, Sopot, selo Guberevac, štol; 200; **DQ53**; podzemna veštačka skloništa – napušteni rudnik; sakupljena; 1247, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 42; 1m, 2ž, 2m; -; 1955/12/15; Beograd, Sopot, selo Babe, mali štol kod rudnika Kosmaj-Babe „Zlatari”; 250; **DQ63**; podzemna veštačka skloništa – napušteni rudnik; sakupljeni; 1248-1252, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 43; -; -; 1956/-/-; Kosovo, Istok, izvori; 450, **DN53**; det. Đorđe Mirić.
- 44; 1m; -; 1956/3/22; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 1272, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 45; 1m; -; 1956/5/19; Kosovo, Štrpce, planina Kodža Balkan, Jezerine, pećina Sveti Petar; 1425; **DM97**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljen; 1353, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 46; 1ž; ad; 1956/6/14; Beograd, Zemun, Zemunsko Polje; 85; **DQ46**; urbana/ruralna sredina; nalaz markiranog primerka A140; leg. Milutin Momčilović, Miroslav Kobjerski, det. Đorđe Mirić.
- 47; 1-; -; 1956/6/30; Beograd, Sopot; selo Guberevac, tavan; 200; **DQ53**; urbana sredina – tavan kuće; sakupljen; 1406, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 48; 1m, 1ž; -; 1956/10/15; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina; sakupljeni; 1544, 1566, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 49; 1ž; -; 1956/10/15; Valjevo, klisura reke Sušice, Ostojića kolibe, napušteni tunel; 400; **DP09**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 1567, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 50; 1ž; -; 1956/10/15; Valjevo, Bukovička reka, Čičkovac, napušteni tunel; 200; **DP09**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 1568, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 51; 1m; ad; 1956/10/15; Valjevo, Bukovička reka, Čičkovac, pećina Prozorčara; 230; **DP09**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 1569, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 52; 1m; -; 1956/10/15; Valjevo, Bukovička reka, Ravna stena, pećina Pločara; 250; **DP09**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 1570, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 53; 1ž; -; 1956/10/15; Valjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 1571, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 54; 1ž; -; 1956/10/16; Valjevo, klisura reke Gradac, Varoš pećina; 285; **DP09**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljen; 1565, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 55; 1ž, 1m; -; 1956/10/17; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1572, 1573, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 56; 1ž; -; 1956/10/18; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljen; 1539, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 57; 1m; -; 1956/10/28; Valjevo, selo Sovač; 300; **DP09**; urbana/ruralna sredina; nalaz markiranog primerka A417; leg. Mladen Milosavljević, det. Đorđe Mirić.
- 58; 2m; -; 1956/10/30; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1595, 1596, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 59; 1m, 2ž; -; 1956/11/1; Svrljig, selo Prekonoge, Ravna peć; 560; **EP80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1607- 1609, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 60; 1m, 1ž; -; 1956/11/2; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1623, 1624, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 61; 2m, 2ž; -; 1956/12/13; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1633, 1634, (1635, 1636), NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 62; 1-; -; 1957/3/21; Beograd, Obrenovac, Umka; 100; **DQ44**; urbana sredina, tavan pekare; nalaz markiranog primerka A22; leg. Milisav Ilić, det. Đorđe Mirić.
- 63; 1ž; -; 1957/4/23; Zaječar, selo Prlita, pećina; 250; **FP05**; prirodno podzemno sklonište – pećina, nalaz markiranog primerka A714; leg. Ljubomir Jonović, det. Đorđe Mirić.
- 64; 1ž; -; 1957/5/6; Kragujevac, Stragari, selo Vlakča; 300; **DP78**; urbana sredina, tavan crkve; nalaz markiranog primerka A155; leg. Radomir Borić, det. Đorđe Mirić.
- 65; 1ž; ad; 1957/6/28; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice (=Suvaje), Suvajska pećina; 469; **EP58**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 38/57, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 66; 3m, 1ž, 1m, 1ž, 1-; 6ad, 1juv; 1957/6/29; Despotovac, naselje Strmosten, planina Sokolica, Radoševa pećina; 710; **EP58**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 32/57-37/57, 40/57, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 67; 1-; pull; 1957/6/30; Despotovac, naselje Strmosten, planina Sokolica, Radoševa pećina; 710; **EP58**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 41/57, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 68; 1ž, 2 m; ad; 1958/3/13; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 16/58-18/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 69; 2ž; ad; 1958/4/8; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljene; 25/58, 26/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 70; 2m; ad; 1958/4/10; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, Brankovića štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa, sakupljene; 27/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 71; 1m, 1ž; ad; 1958/4/11; Beograd, Sopot, selo Guberevac, štol; 200; **DQ53**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 28/58-29/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 72; 1m, 1ž; ad; 1958/6/25; Golubac, pećina Veliki Košar; 134; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 52/58-53/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 73; 1m; ad; 1958/10/4; Valjevo, Valjevska pećina (kod pivare); 215; **DQ10**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 248/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 74; 6m, 1-, 2m, 3ž; 9-, 2ad, 1juv; 1958/10/23; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 268/58-279/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 75; 2m, 2ž, 1m; -, 4juv; 1958/10/27; Kosovo, Peć, Rugovska klisura, mala pećina na ulazu u klisuru; 620; **DN32**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 322/58-326/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 76; 1ž; -; 1959/9/4; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 68/59, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 77; 1m; -; 1959/10/16; Valjevo, selo Pričević; 304; **DQ00**; urbana/ruralna sredina; nalaz markiranog primerka A52, nađen mrtav; leg. Milosav Milošević, det. Đorđe Mirić.
- 78; 3ž; ad; 1960/4/20; Beograd, Sopot, selo Guberevac, štol; 200; **DQ53**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 30/60-32/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 79; 1m, 1ž, 1m, 6ž, 1-; 1pull, 8-, 1juv; 1960/7/1; Novi Pazar, selo Pazarište, pećina Vilini Razboji; 550; **DN57**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 70/60-79/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 80; 2m, 2ž, 2m; -; 1960/7/6; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemno prirodno sklonište - pećina; sakupljeni; 116/60-121/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 81; 1m, 1ž; 1-, 1ad; 1960/10/10; Majdanpek, selo Vlaole, pećina na reci Glob; 580; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 406/60, 407/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 82; 2m, 1ž, 1m; 1-, 1ad, 2-; 1960/10/10; Majdanpek, selo Vlaole, pećina Peščera Mare; 621; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 410/60-413/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 83; 1m; -; 1960/10/13; Majdanpek, selo Vlaole, pećina na reci Glob; 580; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 401/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 84; 1ž, 2m; -; 1960/10/13; Majdanpek, selo Vlaole, pećina Peščera Mare; 621; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 402/60-404/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 85; 1ž; -; 1960/10/13; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina Pištolj; 355; **EQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 416/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 86; 1ž; -; 1960/10/15; Majdanpek, Rajkova pećina; 360; **EQ72**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 417/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.

- 87; 1ž; -; 1960/10/18; Gornji Milanovac, planina Rudnik, selo Majdan, rudarski potkop Beždan; 520; **DP68**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 420/60, NHMBeo; leg. Radoslav Milić, det. Đorđe Mirić.
- 88; 1ž; juv; 1960/10/29; Beograd, Zemun; urbana sredina, sakupljena; 97, **DQ56**; 421/60, NHMBeo; leg. Mara Đorđević, det. Đorđe Mirić.
- 89; 2m; -; 1960/11/16; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 533/60, 534/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 90; 1m, 1ž; -; 1960/11/16; Boljevac, selo Bogovina, Bogovinska pećina; 278; **EP76**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 537/60, 538/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 91; 17m, 1ž, 2m, 1-, 1m, 1-, 15m, 2ž, 4m; 44ad; 1960/11/17; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 426/60-456/60, 468/60, 499/60, 523/60, 535/60, 536/60, 568/60-571/60, 583/60-586/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 92; 2m; -; 1960/12/28; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Ljuta strana, Tijosavin štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 588/60, 592/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 93; 1ž; -; 1960/12/28; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, štol kod železničke stanice Klenje; 100; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 593/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 94; 1m, 1ž, 1-; 1-, 1ad, 1juv; 1961/6/27; Užice, selo Stapani, pećina Megara; 707; **CP95**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 84/61-86/61, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 95; 1ž; -; 1961/12/25; Beočin, planina Fruška Gora, selo Rakovac, „II štol u livadama”; 331, **DR00**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 594/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 96; 1m; -; 1962/5/10; Beograd, Sopot, selo Sibnica; 164; **DQ52**; urbana/ruralna sredina; nalaz markiranog primerka A790, nađen mrtav; leg. -, det. Đorđe Mirić.
- 97; 1ž, 5m, 1ž; -; 1962/6/8; Gornji Milanovac, planina Rudnik, rudarski potkop Jezero; 511; **DP58**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 14/62, 15/62, 25/62-29/62, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 98; 2ž; -; 1962/6/12; Arandjelovac, pećina Risovača; 236, **DQ60**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 36/62, 37/62, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 99; 2m, 1ž; 1ad, 2-; 1962/11/7; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 13/66-15/66, NHMBeo; leg. G. Pasuljević, det. Đorđe Mirić.
- 100; 1ž; ad; 1964/6/20; Negotin, selo Jabukovac, Vratna, pećina Lavirint (II prerast); 210; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 64/64, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 101; 1ž; ad; 1964/6/24; Negotin, selo Jabukovac, Vratna, pećina Lavirint (II prerast); 210; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 96/64, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 102; 1ž; ad; 1966/11/22; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 200/66, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 103; -; -; 1967/1/25; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa - tvrđava, posmatran; det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 104; 3m; ad; 1968/4/23; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinja, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 30/68-32/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 105; 2m; ad; 1968/5/12; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljeni; 44/68, 45/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 106; 3ž; ad; 1968/9/20; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 55/68-57/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 107; 2ž; -; 1968/10/5; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Miroč, pećina kod Štrbačke škole (Buronov ponor); 270; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 146/68, 147/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; NHMBeo, MIRIĆ (1981).
- 108; 4ž; -; 1968/10/5; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Miroč, Dankina pećina; 244; **FQ04**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 163/68-166/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; NHMBeo, MIRIĆ (1981).
- 109; 1m, 1ž; -; 1968/10/23; Despotovac, selo Strmoste, klisura reke Resave, Ravna reka, Vlaška pećina; 400; **EP58**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 173/68, 174/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 110; 1ž; -; 1968/11/7; Bor, selo Brestovac, Borsko jezero, Marecova (Brestovačka) reka, štol; 455, **EP88**; podzemna veštačka skloništa - štol, sakupljena; 242/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 111; 1m, 1ž; 1subad, 1 ad; 1968/12/1; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljeni; 286/68, 287/68, NHMBeo; leg. Predrag Petrović, det. Đorđe Mirić.

- 112; 1m; ad; 1968/12/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljeni; 245/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 113; 1m; -; 1968/12/3; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljena; 246/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 114; 1ž; -; 1968/12/3; Valjevo, Valjevska pećina (kod pivare); 215; **DQ10**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 247/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 115; 2m; -; 1968/12/3; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 251/68, 252/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 116; 1m; -; 1968/12/4; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina; sakupljeni; 259/68, 248/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 117; 1m, 1ž; -; 1968/12/4; Valjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 249/68, 250/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 118; -; 1968/5/12; Mionica, selo Paštrić, Vrbička pećina; 270; **DP29**; posmatrani; leg/det. Đorđe Mirić, Predreg Petrović.
- 119; -; 1968/5/12; Mionica, selo Paštrić, Hajdučka pećina; 240; **DP29**; posmatrani; leg/det. Đorđe Mirić, Predreg Petrović.
- 120; 1969/8/18; Boljevac, planina Rtanj, selo Mirovo; 404; EP74; det. Đorđe Mirić.
- 121; 2m, 1ž, 1m; 1ad, 3-; 1968/12/6; Kučaj, naselje Kučajna, selo Ceremošnja, pećina Ceremošnja; 548; **EQ51**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 253/68-256/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 122; 1m; -; 1969/10/21; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 316/69, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 123; 1m; -; 1970/6/15; Valjevo, klisura reke Gradac, Nišina pećina; 400; **DP09**; prirodno podzemno sklonište - pećina, nalaz markiranog primerka A38, nalaz nakon 5.446 dana ili oko 15 godina; leg. Slobodan Arsenijević, det. Đorđe Mirić.
- 124; „kolonija”; oko 1970/-/-; selo Šušara, Deliblatska peščara, Flamunda; 170; **EQ07**; porodiljska kolonija na tavanu, posmatrani; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 125; 1m; -; 1970/10/9; Valjevo, Mionica, selo Paštrić; 261; **DP29**; urbana/ruralna sredina; nalaz markiranog primerka A988, ubijen pri rušenju kuće; leg. Radoslav Vujić, det. Đorđe Mirić.
- 126; 1ž, 3m, 3ž; ad; 1971/7/2; Pirot, selo Vlasi, klisura reke Jerme, Vetrena dupka; 600; **FN36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 32/71-38/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 127; 1m; ad; 1971/7/19; Valjevo, selo Leskovice, Lenčina pećina (=Jovančina pećina); 587; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 90/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 128; 1ž; ad; 1971/9/14; Boljevac, planina Rtanj, selo Rtanj, pećina ispod rudnika; 601; **EP74**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 119/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 129; 1ž; juv; 1971/9/15; Sokobanja, selo Čitluk, vrelo reke Moravice, pećina Istoci; 406; **EP83**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 122/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 130; 2ž; -; 1971/9/22; Knjaževac, naselje Kalna, klisura Korenata, Korenata Dupka (kod mosta); 320; **FP11**; podzemna prirodna skloništa, sakupljene; 183/71, 184/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 131; 2ž; -; 1971/9/23; Knjaževac, naselje Kalna, klisura Korenata, pećina uz drum; 300; **FP11**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 236/71, 237/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 132; 1m; ad; 1971/12/1; Mionica, selo Brežde, reka Ribnica, Šalitrena (Velika) pećina; 285; **DP29**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 273/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 133; 1m; subad; 1971/12/28; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljen; 265/71, NHMBeo; leg. Predrag Petrović, det. Đorđe Mirić.
- 134; 3ž; ad; 1972/9/23; Čačak, Guča, selo Turica, ispod vrha Čava, Vasiljska pećina; 380; **DP35**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćene mrežom, sakupljene; 191/72-193/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 135; 1ž; ad; 1976/10/5; Despotovac, selo Divljakovac, Resavska pećina; 485; **EP58**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 167/76, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 136; „preko 1000”; 1977/6/-; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; porodiljska kolonija na tavanu, posmatrani; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 137; 30-; -; 1977/10/1; Čuprija, Senje, Alovska pećina; 388; **EP46**; prirodno podzemno sklonište - pećina, posmatrani; det. Đorđe Mirić.
- 138; 2m -; 1977/10/1; Čuprija, Senje, Alovska pećina; 388; **EP46**; prirodno podzemno sklonište - pećina, prikupljeni; 11/77, 12/77, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 139; 1ž; ad; 1977/10/1; Paraćin, Sisevac, pećina na vrelu reke Crnice; 43.94°N, 21.61°E, 500; **EP46**; pećina; sakupljen; 13/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 140; 1m; 1977/10/10; Despotovac, selo Strmosten, klisura reke Resave, Ravna reka, Vlaška pećina; 400; **EP58**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 56/83, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 141; 1m; 1977/11/12; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina u Danilovom vrelu; 380; **EQ60**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 24/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 142; 1m; 1977/11/12; Majdanpek, selo Debeli Lug, Debeloluška pećina; 370; **EQ71**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 26/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 143; 1ž; 1977/11/12; Majdanpek, selo Vlaole, peščera Mare; 621; **EQ80**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 27/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 144; 1m; 1977/11/13; Majdanpek, Debeli Lug, Pištolj pećina; 355; **EQ71**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 32/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 145; „1m“; -; 1978/3/17; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 146; 1m; 1978/4/16; Bor, selo Bučje, planina Stol, pećina na reci Kej; 1002; **EP99**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 11/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 147; 1ž?; 1978/4/16; Bor, planina Stol, bezimena pećina na reci Kej; 1002; **EP99**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 23/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 148; „prisutni“; 1978/7/6; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; porodiljska kolonija na tavanu, posmatrani; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 149; 1ž; pull; 1978/8/1; Zaječar, selo Lenovac, pećina kod Lenovačkog vrela; 230; **EP95**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 14/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 150; „prisutni uglavnom mladi primerci“; 1978/9/-; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; porodiljska kolonija na tavanu, posmatrani; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 151; 2-3 ; -; 1978/9/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemno prirodno sklonište – pećina, posmatrani; leg/det. Đorđe Mirić.
- 152; 1-; -; 1978/9/11; Niš, Gornja Toponica, selo Velje Polje, pećina kod Topila; 390; **EP71**; prirodno podzemno sklonište – pećina, posmatran; det. Đorđe Mirić.
- 153; 32-; -; 1978/11/19; Čuprija, Senje, Alovska pećina; 388; **EP46**; prirodno podzemno sklonište – pećina, posmatrani; det. Đorđe Mirić.
- 154; „prisutni“; 1979/7/-; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 170; **EQ07**; porodiljska kolonija na tavanu, posmatrani; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 155; „prisutni uglavnom mladi primerci“; 1979/9/-; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; porodiljska kolonija na tavanu, posmatrani; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 156; „1m“; -; 1979/11/3; Svrlijig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 157; „7 (4m)“; -; 1979/11/10; Niš, selo Kopajkošara, pećina Samar; 500; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 158; „1m“; -; 1979/11/10; Niš, selo Kopajkošara, pećina Jezava; 515; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 159; „1“-; -; 1979/11/10; Niš, selo Prekonoge, Prekonoka pećina; 653; **EP80**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 160; „1m“; -; 1979/11/12; Gadžin Han, Suva planina, selo Čagrovac, rudnik kalcita; 660; **EN88**; podzemna veštačka skloništa – rudnik; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 161; „2 (1m)“-; -; 1979/11/29; Pirot, selo Donje Držine, Velika pećina; 465; **FN27**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 162; „2 (1m)“-; -; 1979/11/29; Pirot, selo Vlasi, Vetrena dupka; 600; **FN36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 163; „25 (4m, 4ž)+10“-; -; 1979/11/30; Pirot, selo Slavinja, Popova pećina; 800; **FN57**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 164; „1ž“; „juv“; 1979/12/9; Niš, Gornja Toponica, selo Miljkovac, potkapina u klisuri Toponičke reke; 300; **EP70**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrana; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 165; 1ž; 1980/2/10; Majdanpek, selo Vlaole, pećina Fufuluj; 624; **EQ80**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 4/80, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 166; 1ž; 1980/4/13; Majdanpek, Rajkova reka, ponor; 500; **EQ72**; podzemno prirodno sklonište – ponor, sakupljen; 5/80, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.

- 167; „1ž“; 1980/5/20; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, obod šume; 165; **EQ17**; uhvaćena mrežom; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 168; „10 (1m)“; -; 1980/11/7; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 169; „1m“; 1981/2/13; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 170; 2ž; -; 1981/3/17; Arandelovac, pećina Risovača; 236; **DQ60**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljene; 9/81, NHMBeo, leg. Gvido Nonveje, det. Đorđe Mirić.
- 171; 1ž; -; 1981/3/21; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 10/81, NHMBeo, leg. Gvido Nonveje, det. Đorđe Mirić.
- 172; 1-; -; 1981/7/11; Žagubica, klisura reke Velike Tisnice, pećina; 350; **EP69**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen rukom, sakupljen; zbirka BID Josif Pančić, Beograd; leg/det. Mladi istraživači Srbije; STAMENKOVIĆ *et KOVAČIĆ* (1982).
- 173; „6“; -; 1981/12/1; Despotovac, selo Divljakovac, Resavska pećina; 485; **EP58**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 174; „19“; -; 1982/11/27; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 175; 2m; -; 1983/7/5; Žagubica, selo Suvi Do, klisura Suvi Do, Suva pećina; 295; **EP59**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljeni; 14/83, 15/83, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 176; 1m; -; 1983/7/6; Žagubica, klisura reke Velike Tisnice, Kravlja (Goveđa) pećina; 375; **EP69**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 18/83, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 177; „3ž“; -; 1983/9/10; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrane; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 178; „5“; -; 1983/10/29; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 179; „1ž“; -; 1984/9/22; Despotovac, selo Strmosten, klisura reke Resave, Ravna reka, Vlaška pećina; 400; **EP58**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrana; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 180; 1ž; -; 1984/9/29; Dimitrovgrad, selo Petrlaš, Petrlaška pećina (=Velika dupka); 680; **FN47**; 4474, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 181; 1m; -; 1984/10/6; Žagubica, selo Krupaja, izvor reke Krupaje, jama (na Krupajskom vrelu); 230; **EP49**; 4473, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 182; 1m; -; 1984/10/-; Piroto, selo Donje Držine, Velika pećina; 465; **FN27**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 4472, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 183; 2ž; 1985/3/21; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa; posmatrani; det. Đorđe Mirić.
- 184; 1m; -; 1985/1986; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 5036, SNHMLjub; leg. Momčilo Zečević, det. Boris Kryštufek.
- 185; „1m“; 1987/5/24; Čuprija, Senje, klisura reke Ravanice, Milkina pećina; 335; **EP46**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 186; 1m; -; 1987/5/28; Majdanpek, Donji Milanovac, reka Dunav, Kazan (pećina na ulazu); 82; **FQ04**; 5558, SNHMLjub; leg. Ivan Kos, det. Boris Kryštufek.
- 187; „1m“; 1988/4/10; Boljevac, selo Jablanica, klisura Radovanske reke, pećina Partizanska bolnica; 554; **EP66**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 188; „1m“; 1989/2/18; Boljevac, selo Jablanica, klisura Radovanske reke, pećina Partizanska bolnica; 554; **EP66**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 189; „2m“; 1989/3/18; Boljevac, selo Jablanica, klisura Radovanske reke, pećina Žljebura (=Pećura); 474; **EP66**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 190; „1m“; 1989/3/25; Boljevac, selo Jablanica, klisura Radovanske reke, pećina Žljebura (=Pećura); 474; **EP66**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 191; „2-“; 1990/3/25; Svrljig, selo Niševac, Kule, pećina kod Svrljig grada (Kulska pećina); 358; **EP81**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 192; „3“; 1990/11/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).

- 193; „1“; 1991/2/23; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 194; -;-; 1991/5/4; Despotovac, naselje Strmosten, planina Sokolica, pećina Velika Atula; 720; **EP58**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 7/91, NHMBeo; leg. Milan Živković, det. Dorđe Mirić.
- 195; „1“; 1991/10/6; Pirot, Zvonačka Banja, Krstina dupka; 600; **FN35**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 196; „1“; 1991/11/2; Pirot, Zvonačka Banja, Krstina dupka; 600; **FN35**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 197; „5“; 1991/11/3; Pirot, selo Vlasi, klisura reke Jerme, Vetrena dupka, 600; **FN36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 198; „5“; 1992/3/29; Boljevac, selo Lukovo, pećina (u selu); 350; **EP65**, podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 199; 2-; 2ad; 1993/7/14; Bor, selo Zlot, pećina Vernjickica; 450; **EP77**; podzemna veštačka skloništa - pećina, sakupljeni; 84/93, 85/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 200; 1-; -; 1993/8/10; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 21/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 201; 1ž; ad; 1993/9/23; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Mandina pećina; 403; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 49/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 202; 2-; -; 1993/9/24; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Estavela – sifonska jama; 401; **EP77**; prirodno podzemno sklonište – jama, uleteli u jamu, posmatrani; det. Milan Paunović.
- 203; „1“; 1993/11/11; Niš, selo Sićevo, Šuplja dupka; 359; **EN89**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 204; 1ž, 3m; ad; 1994/4/13; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 104/95-107/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 205; 1-; 1ad; 1994/8/18; Loznica, selo Lešnica; 135; **CQ64**; ruralna-urbana sredina, sakupljen; 45/94, NHMBeo; leg. Mladen Vujošević, det. Milan Paunović.
- 206; 1ž; -; 1995/2/23; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 2/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 207; 1m; ad; 1995/3/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 9/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 208; 4-; -; 1995/3/12; Beograd, Obrenovac, selo Mala Moštanica; 100; **DQ44**; veštačko podzemno sklonište - napušteni tunel; posmatrani; leg. -, det. Milan Paunović.
- 209; 1ž; ad; 1995/3/26; Novi Sad, Sremski Karlovci, Zanoš, vojni bunker; 170; **DR10**; podzemna veštačka skloništa – austrougarski vojni bunker, sakupljena; 12/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 210; 1ž; ad; 1995/7/11; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 38/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 211; 1ž; ad; 1995/7/22; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 85/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 212; 1ž; ad; 1995/7/23; Bor, selo Zlot, pećina Hajdučica; 800; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 89/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 213; 1m; subad; 1996/7/24; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, pećina Gaura Burći; 280; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, planinska reka sa gustom obalskom vegetacijom i karstom; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 105/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 214; 2ž; 1ad, 1juv; 1996/7/24; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Hajdučka pećina; 420; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, planinska reka sa gustom obalskom vegetacijom i karstom; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 106/96, 107/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 215; 23-; -; 1996/12/19; Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Gornja pećina (Manastirska, br. 3); 420; **FP03**; pećina, mešovita svetla listopadna šuma i šiblje, posmatrani; det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002).
- 216; 1ž, 2-; 1subad, 2-; 1996/12/19; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 161/96, 171/96, 172/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 217; 1ž; -; 1996/-/-; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 41/97, NHMBeo; leg. Dejan Vučković, det. Milan Paunović.

- 218; 2-; -; 1996/-/-; Bor, selo Zlot, Dubašnička površ, Dubašnička jama (Gaura Frnde Fund); 907; **EP77**; prirodno podzemno sklonište – jama, lobanje; leg. Robert Mišić, det. Milan Paunović.
- 219; 1m; ad; 1997/3/6; Beograd, Stari Grad, Kalemegdan, pećine; 103; **DQ56**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 31/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 220; 1m; -; 1997/6/1; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 48/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 221; 1ž; ad; 1997/6/2; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 44/97, NHMBeo; leg/ det. Milan Paunović.
- 222; 1m; -; 1996/8/3; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 21/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 223; 1m; -; 1996/8/5; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 12/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 224; 1m; -; 1996/8/20; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 185/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 225; 1m; -; 1997/7/9; Čačak, Ovčar Banja, Ovčarsko-kablarska klisura, pećina Kađenica; 335; **DP36**; pećina u klisuri, uhvaćena mrežom, sakupljena; 180/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 226; „5-6 (1ž sa juv)“; 1998/7/17; Knjaževac, Baranica, potkapina; 320; **FP02**; podzemna prirodna skloništa - potkapina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 227; 1ž; -; 1999/9/20; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 99/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 228; 1ž; -; 1999/9/20; Bor, selo Zlot, Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 100/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 229; 1m, 1ž; -; 1999/10/29; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljeni; 116/99-117/99, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 230; 2ž, 1m, 1ž, 1m, 1ž; -; 1999/10/30; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljeni; 119/99-124/99, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 231; 3ž; ad; 2000/7/11; Bajina Bašta, planina Tara, Kaluđerske bare; 1014; **CP86**; smrčeva šuma, uhvaćen mrežom, sakupljene; 14/00-16/00, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Marija Stojić, Milan Paunović.
- 232; 1m; juv; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćen mrežom, sakupljen; 47/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 233; 1m; -; 2001/4/8; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljeni; 15/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 234; 2m; -; 2001/4/8; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljeni; 208/02, 209/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 235; 1ž; -; 2001/5/1; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 29/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 236; 1-; -; 2002/5/18; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 104/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 237; 200ž/juv; 2002/7/16; Bor, selo Zlot, pećina „kod sove“; 395; **EP77**; pećina u klisuri, porodijska kolonija sa *M. emarginatus*; posmatrani; det. Milan Paunović.
- 238; 1m; subad; 2002/11/26; Bor, selo Zlot, Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 408/02, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 239; 1m; ad; 2003/5/3; Valjevo, selo Mravinjci (Gornji Taor), klisura reke Cetine, pećina; 844; **DP08**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 144/03, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 240; 1ž, 1-; -; 2003/11/-; Bor, selo Zlot, Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 114/05, 120/05, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 241; 150ž; -; 2004/6/17; Vršac, gimnazija „Nikola Tesla“, tavan; **EQ29**; urbana sredina, porodijska kolonija sa mladuncima, posmatrani, fotograisani; det. Milan Paunović, Milivoj Vučanović.
- 242; 2m; -; 2004/7/21; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 33/04, 34/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 243; 1m; -; 2004/8/7; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, sakupljen; 88/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.

- 244; 1m, 2ž; -; 2004/10/3; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 73/04-75/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 245; „oko 50“ -; -; 2005/4/14; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; KLIČKOVIĆ *et al.* (2007).
- 246; 2m; ad; 2005/7/17; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 370; **EQ92**; pećina, sakupljena; 90/05, 98/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 247; 1-; -; 2005/7/20; Đerdap, Donji Milanovac, selo Miroč, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 101/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 248; „15-20“ -; -; 2005/9/20; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; 584; **EP80**; det. Bratislav Grubač; NEŠIĆ *et al.* (2008).
- 249; „oko 500“ -; -; 2005/9/23; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; KLIČKOVIĆ *et al.* (2007).
- 250; 8 prim.; 2005/12/6; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; 43.34N, 22.09E, 584; **EP80**; det. Bratislav Grubač; NEŠIĆ *et al.* (2008).
- 251; 1m, 1-; -; 2006/5/21; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 19/07, 23/07, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 252 1m; juv; 2006/8/2; Sremska Mitrovica, Zasavica II, Turske livade; 78; **CQ87**; nizijska šuma, sakupljen; 10/06, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 253; 10-; 2007/2/12; Ljig, selo Slavkovic, Velika Rajačka pećina; 490; **DP38**; prirodna podzemna skloništa - pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 254; 2ž, 1m; 2ad, 1juv; 2007/7/18; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 28/07, 39/07, 40/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 255; 1m; juv; 2007/8/13; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, sakupljen; 1/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 256; 1m; ad; 2007/10/13; Boljevac, selo Krivi Vir, Buk; 355; **EP64**; podzemna veštačka skloništa - vojni bunker, sakupljen; 85/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 257; 1ž, 2m; 3ad; 2008/4/28; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 35/08, 38/08, 42/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 258; 2ž, 1m, 1ž; 2ad, 2juv; 2008/7/30; Vršac, prodavnica tepiha, tavan; 93; **EQ29**; urbana sredina, tavan, sakupljeni; 153/08-156/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 259; >3-; 2008/10/27; Žagubica, selo Osanica, Pogana peć; 590; **EQ40**; prirodna podzemna skloništa - pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 260; 2-; 2008/10/27; Žagubica, selo Osanica, Miucića pećina; 460; **EQ40**; prirodna podzemna skloništa - pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 261; >50-; 2009/1/26; Majdanpek, selo Vlaole, pećina Fifuluj (Omanjska); 624; **EQ80**; prirodna podzemna skloništa - pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 262; >40; 2009/1/26; Majdanpek, selo Vlaole, Peščera Mare; 621; **EQ80**; prirodna podzemna skloništa - pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 263; 1-; 2009/1/26; Majdanpek, selo Vlaole, Peščera Mika; 615; **EQ53**; prirodna podzemna skloništa - pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 264; 1ž; ad; 2009/4/11; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, sakupljena; 5/09, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 265; 1m; ad; 2009/4/24; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 7/09, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 266; 1-; 2009/12/4; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; prirodna podzemna skloništa - pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 267; „oko 50“ -; -; 2010/8/4; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 362; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 268; „oko 20“ -; -; 2010/9/23; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 269; „4“ -; -; 2010/9/25; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).

- 270; „15-20“-; -; 2010/10/15; Kučevo, selo Radenka, klisura reke Brnjice, Gaura Mare (Velika pećina); 402; **EQ53**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 271; „2“-; -; 2010/11/3; Kladovo, Veliko Petrovo selo, Štrbačka korita, Kotine, pećina Gaura Ra (Strašna rupa); 479; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 272; „7“-; -; 2010/11/5; Kladovo, Veliko Petrovo selo, Štrbačka korita, Pešćera Dosulisak; 556; **FQ04**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 273; „1“-; -; 2010/11/6; Golubac, Ridanj, bezimena (mala) pećina; 110; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 274; „1“-; -; 2010/11/6; Golubac, selo Dobra, „Bosman“ zapušteni rudnik; 110; **EQ74**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 275; „35“-; -; 2010/12/4; Majdanpek, selo Rudna Glava, zapušteni rudnik Čoka Oknu, broj 4; 383; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 276; „20“-; -; 2010/12/4; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 277; „1“-; -; 2011/2/2; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina u Danilovom vrelu; 380; **EQ60**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; Grubač *et* Milovanović (2012).
- 278; „135 + oko 750 Rh. sp. (*ferrumequinum*)“-; -; 2011/2/3-4; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 279; „1“-; -; 2011/2/4; Kučevo, selo Turija, pećina kod Zajca (Šumeća pećina); 280; **EQ53**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 280; „35“-; -; 2011/3/8; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 281; „oko 90“-; -; 2011/3/10; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 362; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 282; „2“-; -; 2011/3/10; Majdanpek, selo Golubinje, izvor Golubinske reke, Bezimena pećina; 296; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 283; „1“-; -; 2011/3/12; Negotin, selo Jabukovac, Vratna, pećina Lavirint (=Pešćera Faći, =Devojačka pećina); 210; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 284; „oko 85“-; -; 2011/3/13; Kladovo, selo Podvrška, Velika pećina u Žutom kršu; 228; **FQ14**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 285; „355 u nekoliko manjih i većih grupa“-; -; 2011/3/14; Negotin, selo Plavna, Dudićeva pećina; 249; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 286; „106“-; -; 2011/3/16; Majdanpek, selo Miroč, Veliki ponor kod Beljana; 153; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - ponor, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 287; „250-400“-; -; 2011/3/16; Kladovo, selo Brza Palanka, pećina Sokolovica; 171; **FQ02**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 288; „4“-; -; 2011/3/17; Majdanpek, selo Golubinje, Živanov potok, Bezimena pećina; 90; **EQ93**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 289; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, planinarski dom Kablar, okolina; 299; **DP36**; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 290; 2011/4/-; Čačak, Asanovac, bunker; 298; **DP36**; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).

- 291; „2“-; -; 2011/4/14; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 292; „1“-; -; 2011/6/14; Kladovo, Veliko Petrovo Selo, pećina Velika Kašajna; 431; **FQ14**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 293; „1“-; -; 2011/8/6; Kučevo, selo Brodica, Trstenik, salaš; 365; **EQ73**; urbana sredina - salaš; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 294; „oko 500“-; -; 2011/8/17; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 295; „4-5“-; -; 2011/8/18; Kučevo, selo Rakova Bara, pećina Funduri (Rakovobarska pećina); 110; **EQ53**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 296; „1“-; -; 2011/8/19; Kučevo, selo Radenka, klisura reke Brnjice, Gaura Mare (Velika pećina); 402; **EQ53**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 297; „60-80“-; -; 2011/8/20; Kladovo, selo Podvrška, Velika pećina u Žutom kršu; 228; **FQ14**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 298; „3“-; -; 2011/8/21; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 299; 1-; 2011/10/4; Nova Varoš, selo Božetići, zaseok Kurćubići, Bukovička pećina; 1152; **DP11**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 300; „150-200“-; -; 2011/10/7; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 301; „13“-; -; 2011/10/8; Kladovo, selo Velika Kamenica, zaseok Kilome, Tandžanovića ponor; 365; **FQ13**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 302; „1“-; -; 2011/10/9; Majdanpek, selo Golubinje, potkapina kod Ibrinog ponora; 358; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 303; 1-; 2011/10/31; Arilje, selo Grivska, Veliki Ostreš, Gačina pećina; 600; **DP23**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 304; 3-; 2012/1/2; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina Valja Fundata; 355; **EQ71**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 305; 2-; 2012/1/5; Majdanpek, selo Debeli Lug, klisura reke Veliki Pek, Pauconijeva pećina; 300; **EQ71**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 306; 4-; 2012/3/10; Valjevo, selo Brezovice, Dragov ponor; 520; **DP09**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 307; 1-; -; 2012/3/31; Negotin, selo Šarkamen, Kadijina glavica, pećina Zumi; 345; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina; prikupljen; 14/12, NHMBeo; leg. Tibor Labanac, det. Ivana Budinski.
- 308; 1-; 2013/5/3; Žagubica, selo Laznica, klisura reke Jagnjilo, pećina Korkan; 520; **EQ70**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 309; 100ž, porodijska kolonija; 2013/6/19; Vršac, Stari kamenolom, kula; 158; **EQ29**; ruševina zgrade kamenoloma; leg/det. Milivoj Vučanović, Milan Paunović.
- 310; -; -; 2013/7/-; Prijepolje, klisura reke Mileševke, selo Aljinovići, pećina na Četanici; 1335; **DN09**; karstne litice, klisura, reka, ulaz u pećinu, širokolisna i mešovita šuma; posmatrani; det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Vukašin Josipović, Branko Karapandža; BUDINSKI *et al.* (2016).
- 311; 2-; 2013/10/12; Sjenica, selo Gornje Lopiže, Ušačka pećina; 1019; **DN19**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 312; oko 10; 2013/10/19; Arilje, kanjon reke Panjice, Vodena pećina; 610; **DP23**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 313, oko 50-; 2014/1/3; Žagubica, selo Laznica, klisura reke Jagnjilo, Radanova pećina; 630; **EQ70**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 314; 30; 2014/3/6; Vršac, Mali kamenolom, pećina; 107; **EQ29**; veštačka podzemna skloništa – kop; leg. Milivoj Vučanović, det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Milan Paunović.
- 315; 5-; 2014/3/9; Bor, selo Brestovac, pećina na Crnom vrhu; 742; **EP79**; podzemno prirodno sklonište – pećina, fotografisani; fot. Robert Mišić, det. Milan Paunović.

- 316, 1-; 2014/3/29; Despotovac, Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina pod Čukarom; 410; **EP58**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 317; 35; 2014/4/20; Vršac, Mali kamenolom, pećina; 107; **EQ29**; veštačka podzemna skloništa – kop; leg. Milivoj Vučanović, det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Milan Paunović.
- 318; 1-; -; 2014/4/28; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 362; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa – pećina; nađen mrtav, prikupljen; leg. Nada Popović, det. Jelena Jovanović.
- 319; -; -; 2014/5/1; Majdanpek, selo Miroč, Kopana Glavica, Suvi ponor; 385; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa – ponor; nađen mrtav, prikupljen; 52/14, NHMBeo; leg/det. Ivana Budinski.
- 320; 1-; 2014/5/1; Despotovac, selo Strmosten, klisura reke Resave, Medveđa pećina; 480; **EP57**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 321; 1-; 2014/5/2; Despotovac, klisura reke Resave, Stanojev potok, Velika Krstata pećina; 700; **EP57**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 322; 120 ; 2014/6/13; Vršac, salaš Baloj, cisterna; 92; **ER20**; podzemno veštačko sklonište, rezervoar za vodu; leg/det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Milan Paunović.
- 323; 1m; pull; 2014/7/13; Valjevo, selo Vujinovača, zaseok Bebića luka; 500; **CP99**; urbana sredina, nađen mrtav u šupi, prikupljen, 7/14, NHMBeo; leg/det. Jelena Jovanović.
- 324; 1-; 2015/4/12; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Mandina pećina; 403; **EP77**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 325; 1-; 2015/4/22; Žagubica, Ravna reka, Čika Jovina pećina (pećina kod Kamenih vrata); 748; **EP78**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.

3.2.3. Sredozemni potkovičar *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853



Slika 43. Sredozemni potkovičar *Rhinolophus euryale*. Fotografija Branko Karapandža, 2002.



Slika 44. Areal sredozemnog potkovičara *Rhinolophus euryale*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Sredozemni potkovičar *Rhinolophus euryale* je vrsta zapadnog Palearktika (Slika 44). Njen areal se rasprostire od krajnjeg severozapada Afrike - Alžira, Maroka i Tunisa, preko Sardinije, Sicilije i Korzike, zatim Pirinejskog poluostrva, Francuske, Apeninskog i Balkanskog poluostrva i Rumunije do Crnog i Egejskog mora (HUTSON *et al.* 2008), a nema je na Kritu i Balearskim ostrvima (DIETZ *et al.* 2009). Noviji podaci govore o stalnom prisustvu pripadnika ove vrste u Slovačkoj i Mađarskoj, uz nove detalje rasprostranjenja i ekologije u karpatskim delovima Rumunije i Srbije (UHRIN *et al.* 2012). U Maloj Aziji vrsta je rasprostranjena duž sredozemne obale u Turskoj, Siriji, Jordanu, Libanu, Palestini i Izraelu. Na Kipru je zabeležen samo jedan nalaz, ali mnogi autori ga osporavaju i smatraju za nalaz *Rh. mehelyi* (HUTSON *et al.* 2008). Dalje na istok živi duž Kavkaza – u Gruziji, Jermeniji, Azerbejdžanu, sve do Turkmenistana, a zatim u Iranu i Iraku (HUTSON *et al.* 2008). Može se naći od 0 do 1000 m nadmorske visine.

Staništa i skloništa

Ova vrsta pokazuje jasnu sklonišnu preferenciju prema pećinama i njena distribucija je uglavnom limitirana na karstna područja (DIETZ *et al.* 2009). Lovne teritorije su mediteranske i submediteranske šume i žbunasta vegetacija, priobalne šume, maslinjaci i plantaže eukaliptusa, dok otvorena staništa i četinarske šume izbegava (RUSSO *et al.* 2002, AIHARTZA *et al.* 2003, RUSSO *et al.* 2005, GOITI *et al.* 2006).

Letnje i porodiljske kolonije ove vrste su u pećinama i drugim podzemnim skloništim, a van kraških predela na severu areala su zabeležene na tavanima zgrada (UHRIN *et al.* 1996). Hibernacione kolonije su u podzemnim skloništim, a često su to velike pećine sa konstantnom mikroklimom (PAUNOVIĆ 2000, HUTSON *et al.* 2008).

Brojnost i populacioni status

Jedinke ove vrste formiraju velike porodiljske kolonije koje mogu sadržati preko 10000 jedinki (DIETZ *et al.* 2009), a zimske kolonije su obično do 2000 jedinki (HUTSON *et al.* 2008). Ne smatra se čestom vrstom, i ugrožena je u velikom broju zemalja gde su zabeleženi veliki padovi brojnosti (HUTSON *et al.* 2008). Brojnost populacija je opala u Španiji (PALOMO *et al.* 2002), a u Portugaliji je populacija ove vrste mala i još uvek u opadanju brojnosti (RODRIGUES *et al.* 2003, CARBAL *et al.* 2005). U periodu 1940-ih do 1980-ih godina je brojnost populacije u Francuskoj opala za 70 % (HUTSON *et al.* 2008), i ostao je mali procenat autohtone populacije (HAMOND *et al.* 1995, MASSON 1999). U Italiji je zabeleženo opadanje brojnosti mnogih populacija i tu je, pored *Rh. blasii* koja se smatra iščezlom vrstom, *Rh. euryale* najređa vrsta potkovičara (HUTSON *et al.* 2008). I u severnim delovima Slovačke se smatra

iščezlom u regionu (UHRIN *et al.* 1996), mada je u novije vreme zabeležen veći broj nalaza i nalazišta u centralnim južnim delovima zemlje (UHRIN *et al.* 2012). Ova vrsta je obična na području centralnog i istočnog dela Balkanskog poluostrva (u severnim delovima Bugarske, u brdsko-planinskim delovima Srbije, u Makedoniji, Albaniji i Grčkoj) gde populacije imaju stabilan trend. Globalni trend populacija ove vrste je u opadanju (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Za razliku od *Rh. mehelyi* koja je najviše ugrožena gubitkom lovnih teritorija, na smanjenje brojnosti *Rh. euryale* najviše utiču uznemiravanje kolonija u pećinama i upotreba pesticida. Smatra se da je upotreba organohlorinih pesticida glavni uzrok drastičnog opadanja brojnosti ove vrste u Francuskoj (BROSSET *et al.* 1988). Pripadnici ove vrste su veoma osetljivi na uznemiravanje u pećinama i napuštaju pećinu (sklonište) ako je često posećuju turisti i/ili speleolozi (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Veliki problem predstavlja fragmentacija staništa i gubitak linearnih elemenata, kao što su živice i priobalna vegetacija koje koriste kao koridore između skloništa i lovnih teritorija (HUTSON *et al.* 2008). U severnoj Africi je glavni uzrok opadanja brojnosti ove vrste gubitak lovnih teritorija zbog stočarstva i uznemiravanje od strane ljudi (HUTSON *et al.* 2008).

Mere očuvanja su zaštita kolonija i skloništa, naročito odgovarajuće upravljanje i kontrola komercijalnog turizma u pećinama u kojima se nalaze porodiljske i hibernacione kolonije. Za očuvanje ove vrste je neophodno obezbediti sprečavanje fragmentacije staništa, smanjenje upotrebe pesticida u šumama i očuvanje koridora (živica i drveća) između skloništa i lovnih teritorija (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju skoro ugrožena (NT - *Near Threatened*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 137 nalaza na 56 nalazišta. Ona su na karti (Slika 45) predstavljena u 39 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je

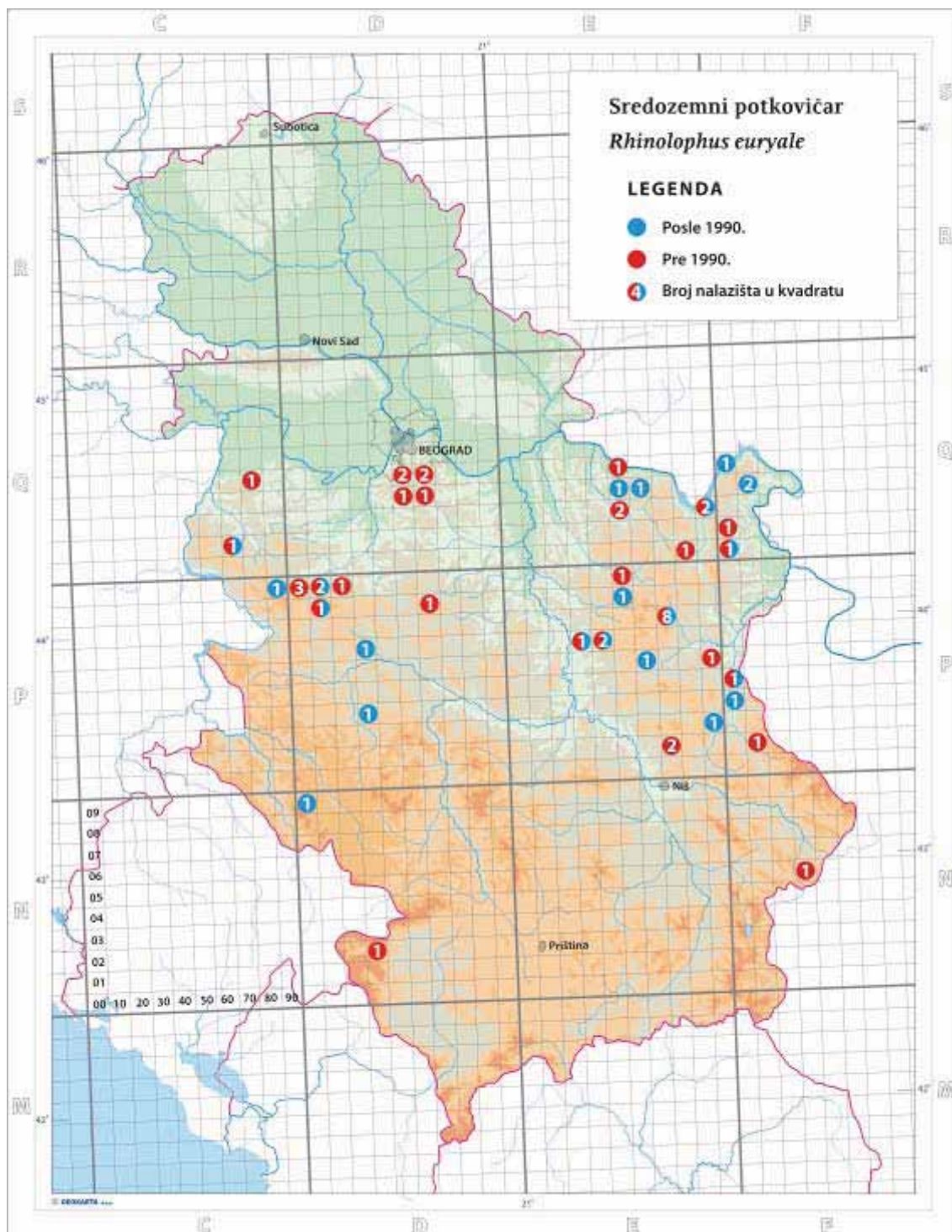
zabeleženo 20 novih nalazišta, a na 7 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 6 UTM polja. Nalazišta su raspoređena u severozapadnoj, i, naročito, severoistočnoj Srbiji, a u Vojvodini odsustvuju pošto su pripadnici ove vrste pretežno vezani za prirodna podzemna skloništa na karstnim formacijama.

Ovo je tipična pećinska vrsta brdskih i brdsko-planinskih karstnih predela Srbije. Najčešća je od ukupno 3 vrste „srednjih potkovičara“. Najrecentniji i najbrojniji nalazi su u severoistočnoj, istočnoj, severozapadnoj i zapadnoj Srbiji. Ukupna populacija procenjena je na 15000 do 50000 jedinki (najverovatnije oko 30000) i ima stabilan trend. Na osnovu nalaza smatra se da egzistiraju 3 subpopulacije. Najbrojnije i najbolje istražene su one u severoistočnoj i istočnoj Srbiji (10000 do 25000 jedinki) i severozapadnoj i zapadnoj Srbiji (5000 do 15000 jedinki). Subpopulacija u jugozapadnoj Srbiji je nedovoljno istražena, naročito u novije vreme, pa je procenjeno da je njena brojnost maksimalno 5000 jedinki. Čini se verovatnim da na postojanje pomenutih subpopulacija utiču veće rečne doline, u kojima nema adekvatnih ekoloških uslova, naročito skloništa, za pripadnike ove vrste, te tako predstavljaju prirodne ograničavajuće barijere. U Srbiji se, na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta i značajnih kolonija, može proceniti da sredozemni potkovičar trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

Preferiraju termofilniju žbunastu i degradiranu šumsku vegetaciju na krečnjačkoj podlozi, najčešće u blizini stalnih ili povremenih manjih vodenih tokova, kao i svetlije širokolisne šume. Najvažnija skloništa su pećine, češće bez vodenog toka, a beleženi su i u napuštenim rudnicima, pogotovo na jugu Beogradske mikroregije i u Šumadiji. U mešovitim kolonijama sa *Rhinolophus blasii* su nalaženi u brojnom odnosu 1:1 (PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ 1998). U takvim kolonijama u severoistočnoj Srbiji su nalaženi, mada u mnogo manjem broju, i jedinke *Rh. mehelyi*. Sledeća vrsta sa kojom *Rh. euryale* nekad formira kolonije je *Myotis emarginatus*. I u mešovitim i u monotipskim kolonijama maksimalna brojnost *Rh. euryale* zabeležena u zimskim skloništim je prosečno oko 1000 jedinki, dok je brojnost u porodijskim skloništim uvek manja (100 do 600 jedinki). Ovakav odnos broja jedinki u zimskim i letnjim kolonijama različitog tipa je posledica disperzije većih kolonija iz jednog centralnog zimskog skloništa u više manjih letnjih u kojima formiraju manje kolonije različitog tipa. Pripadnici ove vrste ponekad su u istom skloništu, ali ne u istoj koloniji, i sa drugim vrstama slepih miševa, kao što su *Myotis oxygnathus*, *Myotis myotis*, *Miniopterus schreibersii* i *Myotis capaccinii*.

Najvažnije i najveće zabeleženo zimsko sklonište u Srbiji je Lazareva pećina (EP77), kao i Canetova pećina (FQ00), Gradašnička pećina (EQ92) i Velika pećina (DP29). Najveće poznato porodijsko sklonište je Ljubinkova pećina u klisuri Mikuljske reke (EP77), zatim pećina Pećurski kamen (EP54), Ravanička pećina (EP36) i Petnička

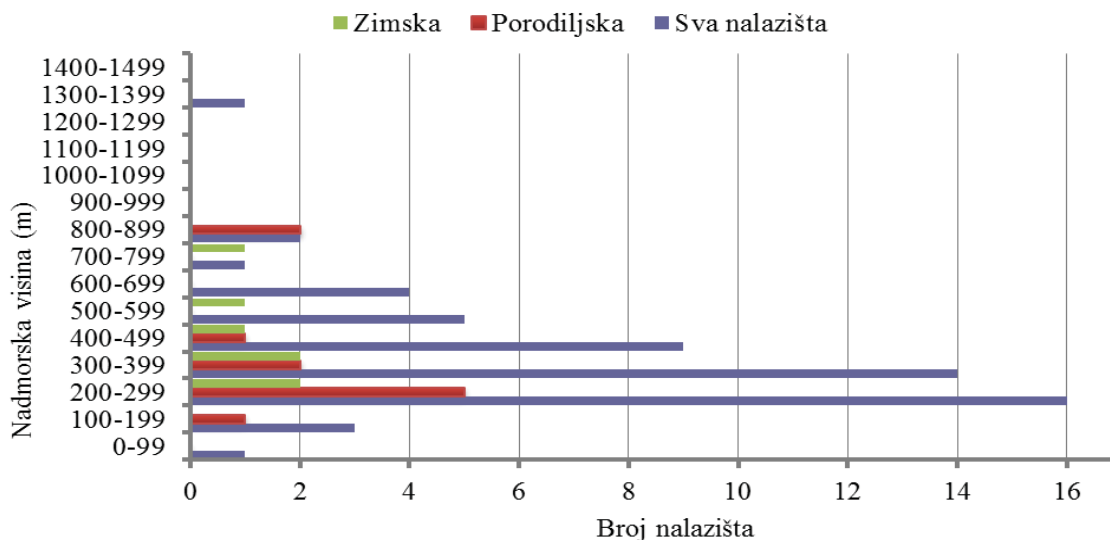
pećina (DP19). Kao kopulatorna skloništa poznate su pećine Tmuša (DP18) i Petnička (DP19). Značajna letnja kolonija mužjaka je zabeležena u pećini Bela sala (EP58).



Slika 45. Karta nalaza sredozemnog potkovičara u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Prosečna nadmorska visina nalazišta je 391 m, minimalna 87 m, a maksimalna 1335 m. Opšte visinsko rasprostranjenje nalazišta ove vrste pokazuje da u svim

sezonomu preferira opseg do 600 m, odnosno od 200 do 500 m n.v. (Slika 46). Letnja skloništa su registrovana u relativno širokom opsegu od 0 do 800 m n.v, a zimska od 200 do 800 m n.v. Porodiljska skloništa (n= 9) su koncentrisana na nadmorskim visinama od 200 do 300 m, mada se pojedinačno sreću u rasponu od 100 do 800 m. Najšire su raspoređena prolazna skloništa od 0 do 800 m n.v., ali su i ona koncentrisana u opsegu od 200 do 500 m n.v. (PAUNOVIĆ 2001).



Slika 46. Visinska distribucija nalazišta sredozemnog potkovičara u Srbiji.

U Srbiji je do sada markirano oko 1000 jedinki. Konstatovane su sezonske migracije na kratke distance do 10 km između zimskih i letnjih skloništa (PAUNOVIĆ 1997a,b), kao i sve faze životnog ciklusa (PAUNOVIĆ 2001) (Tabela 5). Jedna jedinka zabeležena je na mestu markiranja u Lazarevoj pećini, ali nakon 8 godina (PAUNOVIĆ 1997a, PAUNOVIĆ 2001). Sezonska dinamika i životni ciklus su skoro identični prethodnoj vrsti. Razlika je uočena u vremenu donošenja mladunaca koje se kod pripadnika ove vrste dešava nekoliko dana kasnije (PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ 1998). Za razliku od pripadnika srodne vrste *Rhinolophus blasii*, tokom hibernacije su u neposrednom međusobnom fizičkom kontaktu. Najveća dužina života zabeležena u Srbiji je 4953 dana, tj. nešto više od 13,5 godina (PAUNOVIĆ 2001, UHRIN *et al.* 2012).

Tabela 5. Izabrani nalazi *Rhinolophus euryale* u Srbiji sa pregledom distanci i vremena proteklog od prstenovanja do nalaza. Značajniji nalazi su posebno istaknuti.

Br. prstena	Pol	Mesto prstenovanja	Datum prstenovanja	Mesto nalaza	Datum nalaza	Distanca (km)	Vreme (dana)
B 1463	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1960-11-18	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1968-11-03	0	2.905
B 1532	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1960-11-18	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1968-11-03	0	2.905
B 1784	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-03-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1998-03-19	0	1.106
B 1788	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-03-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-05-12	0	428
B 1790	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-03-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1998-03-19	0	1.106
B 1816	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-23	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-12-02	0	953
B 1819	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-23	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	608
B 1824	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-23	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1998-03-19	0	1.061
B 1831	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-25	Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.748
B 1832	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-25	Hajdučka pećina, Zlot, Bor	1997-06-03	4	772
B 1833	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-25	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-12-02	0	951
B 1834	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-25	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1999-11-10	0	1.651
B 1835	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-25	Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.746
B 1836	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-25	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	605
B 1837	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-25	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-12-02	0	951
B 1838	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-26	Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.746
B 1839	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-26	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1998-03-19	0	1.058
B 1840	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-26	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	604
B 1841	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-26	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-05-30	0	764
B 1842	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-26	Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.745

B 1841	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-26	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	604
B 1907	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-21	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-05-12	0	242
B 1915	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-21	Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.597
B 1940	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1998-03-19	0	909
B 1948	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.596
B 1954	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1998-11-02	0	1.136
B 1965	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-05-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	225
				Lazareva pećina, Zlot, Bor	1998-03-19	0	526
				Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.366
B 1966	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-05-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	225
B 1969	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-05-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	225
				Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-12-02	0	571
				Lazareva pećina, Zlot, Bor	1998-11-02	0	906
B 1970	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-05-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.366
				Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-12-02	0	571
B 1973	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-05-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-07-02	0	53
				Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	225
B 1974	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-05-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	906
				Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	906

Glavni faktori ugrožavanja u Srbiji su uznemiravanje u skloništim, pre svega u pećinama i drugim speleoobjektima i napuštenim rudnicima, devastacija i fragmentisanje staništa, sprovođenje zakonskih propisa i njihovo unapređenje.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita kolonija i skloništa, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta pećinama u kojima se nalaze porodiljske i hibernacione kolonije, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Rhinolophus euryale* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; 13-; -; -/-/-; Srbija; 7396-7408, SNHMLjub; leg. Georg Džukić, det. Boris Kryštufek.
- 2; 1-; -; 1905/7/-; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; (1680), NHMBeo; leg. Nedeljko Divac, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 3; 1ž; -; 1925/3/8; Beograd, Voždovac, planina Avala; 315; **DQ64**; 398, ZINSPbg; leg/det. -.
- 4; 1ž; -; 1925/9/20; Beograd, Voždovac, planina Avala; 315; **DQ64**; 325, ZINSPbg; leg/det. -.
- 5; 1m; -; 1926/4/7; Beograd, Voždovac, planina Avala; 315; **DQ64**; 376, ZINSPbg; leg/det. -.
- 6; -; -; 1927/10/-; Golubac, pećina (?Veliki Košar); 134; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; (1679), NHMBeo; leg. Voja Stanković, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 7; 1m; ad; 1929/3/1; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 599/60, NHMBeo; leg. prof. Gradojević, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 8; 1ž; -; 1930/9/7; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 10, NHMBeo; leg. B. Kriger, det. Đorđe Mirić.
- 9; 1m; -; 1930/9/7; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 5571, SNHMLjub; leg/det. Vladimir i Jevgenija Martino.
- 10; 1ž; -; 1930/9/7; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 5572, SNHMLjub; leg. B. Kriger, det. B. Petrov.
- 11; 1ž; ad; 1930/9/7; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 3728, MNHMBud; leg/det. Vladimir i Jevgenija Martino.
- 12; 1932/9/22; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 377, ZINSPbg; leg/det. -.
- 13; 4ž, 1m, 1ž; -; 1946/7/3; Golubac, pećina (?Veliki Košar); 134; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 242-247, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 14; -; -; 1946/7/3; Golubac, pećina (?Veliki Košar); 134; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 1910, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 15; 1ž; ad; 1955/5/25; Valjevo, klisura reke Gradac, pećina Krevetara; 400; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1085 NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 16; 2m; ad; 1955/5/26; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1099, 1100, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 17; 1m, 1ž; ad; 1955/5/27; Valjevo, klisura reke Suvaje, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1092, 1093, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 18; 1ž, 2m; ad; 1955/5/28; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina; sakupljeni; 1096-1098, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 19; 2m; -; 1956/6/25; Beograd, Sopot, selo Babe, štol "Zlatari"; 250, **DQ63**; podzemna veštačka skloništa - napušteni štol (rudnik), sakupljene; 1451, 1452, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 20; 2ž; -; 1956/6/30; Beograd, Sopot, selo Babe, štol "Zlatari"; 250, **DQ63**; podzemna veštačka skloništa - napušteni štol (rudnik), sakupljene; 1407, 1408, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 21; 1ž; -; 1956/10/15; Valjevo, klisura reke Suvaje, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1536, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 22; 3ž, 2m, 1ž; -; 1956/10/17; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1558, 1559, 1561, 1562, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 23; 4ž; 4ad; 1958/5/9; Šabac, Planina Cer, selo Culjković, zaseok Kopljević, Kopljevića pećina; 130; **CQ84**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 35/58-38/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 24; 1ž, 1m, 6ž; 8ad; 1958/10/27; Kosovo, Peć, Rugovska klisura, mala pećina na ulazu u klisuru; 620; **DN32**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 313/58-319/58, 321/58; leg/det. Đorđe Mirić; NHMBeo; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 25; 1m; ad; 1960/3/16; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Malića potok, štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 15/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 26; 1m; ad; 1960/3/16; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Ljuta strana, Tijosavin štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 18/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 27; 6ž; 6ad; 1960/4/20; Beograd, Sopot, selo Guberevac, štol; 200; **DQ53**; podzemna veštačka skloništa, sakupljene; 33/60-38/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 28; 1m, 2ž; -; 1960/7/6; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemno prirodno sklonište - pećina; sakupljeni; 113/60-115/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 29; 1ž; -; 1960/10/10; Majdanpek, selo Vlaole, pećina Peščera Mare; 621; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 419/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 30; 8m, 2ž, 1m; ad; 1960/11/15; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 540/60-550/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 31; 4m, 2ž, 1m, 2ž, 4m, 2ž, 2m, 5ž, 1m, 1ž, 4m; ad; 1960/11/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 458/60-462/60, 464/60-467/60, 503/60-519/60, 521/60 NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 32; 3ž, 1m; -; 1961/9/17; Piroć, Zvonačka Banja, Krstina dupka; 600; **FN35**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 283/61-286/61, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 33; 2m, 1ž, 1m, 1ž, 2m, 1ž, 2m, 1ž; -; 1962/6/7; Gornji Milanovac, planina Rudnik, rudarski potkop "Bezdan"; 520; **DP68**; podzemna veštačka skloništa - rudarska okna, sakupljeni; 16/62-24/62, 30/62, 31/62, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 34; 5ž; ad; 1964/6/20; Negotin, selo Jabukovac, Vratna, pećina Lavirint; 210; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 65/64-69/64, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 35; 7ž, 1m; ad; 1964/6/20; Negotin, selo Jabukovac, Vratna, pećina Lavirint (=Peščera Faći, =Devojačka pećina); 210; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 71/64-78/64, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 36; 3ž, 1m; ad; 1965/6/29; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 100/65-103/65, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 37; 2ž; ad; 1968/4/23; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 37/68, 38/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 38; 1ž; juv; 1968/6/6; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemna prirodna skloništa - pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; 47/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 39; 2m, 1ž; ad; 1968/11/3; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 219/68, 220/68, 224/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 40; 2m; ad; 1969/10/21; Đerdap, Donji Milanovac, selo Miroč, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 317/69, 318/69, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 41; 1m; ad; 1970/3/14; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemna prirodna skloništa - pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 9/70, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 42; 1ž, 2m; -; 1970/5/14; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 8796-8798, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov; KRYŠTUFEK *et* PETROV (1989).
- 43; 2m; -; 1971/7/19; Valjevo, selo Donje Leskovice, zaseok Đolići, Lenčina pećina; 606; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 91/71, 92/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 44; 2ž; -; 1971/9/23; Knjaževac, Kalna, pećina uz drum; 300; **FP11**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 211/71, 212/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 45; 3ž; ad; 1971/12/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 278/71-280/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 46; 1m, 1ž; ad; 1972/4/23; Paraćin, naselje Sisevac, pećina kod vrela; 360; **EP46**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 11/72, 13/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 47; 1m, 1ž; ad; 1972/10/20; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 203/72, 204/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 48; „više jedinki leti“; -; 1977/8/14; Kučevo, selo Kučajna, podzemni tunel; 255; **EQ52**; podzemna veštačka skloništa – tunel; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 49; „više jedinki leti“; -; 1977/8/14; Kučevo, selo Kučajna, bunker ispred tunela; 243; **EQ52**; podzemna veštačka skloništa – tunel; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 50; 1m; pull; 1978/8/1; Zaječar, selo Lenovac, pećina kod Lenovačkog vrela; 230; **EP95**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 13/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 51; 2ž; -; 1978/9/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljeni; 26/78, 27/78, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 52; 1ž, 3m; 1978/11/18; Ćuprija, Senje, klisura reke Ravanice, Ravanička pećina; 235; **EP46**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 41/78-44/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 53; 1ž; -; 1979/11/3; Svrlijig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrana; det. Bratislav Grubač; Grubač (1998a).
- 54; 2m; -; 1983/7/5; Žagubica, selo Suvi Do, klisura Suvi Do, Suva pećina; 295; **EP59**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljeni; 16/83, 17/83, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 55; „oko 200“; -; 1983/9/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 56; 1-; ad; 1985/3/25; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 2/85, NHMBeo; leg. Milan Živković, det. Đorđe Mirić.
- 57; 5m, 3ž, 7m; -; 1985/1986; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 5038-5043, 5045, 5069, 5271-5277, SNHMLjub; leg. Momčilo Zečević, det. Boris Kryštufek; KRYŠTUFEK *et* PETROV (1989).
- 58; 1m, 1ž, 2m, 1ž, 2m; -; 1988/4/21; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 5854, 5855, 5865-5869, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek; KRYŠTUFEK *et* PETROV (1989).
- 59; „50 (1ž)“; -; 1990/11/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
-
- 60; „oko 20 (1m)“; 1992/3/29; Boljevac, selo Lukovo, pećina (u selu); 350; **EP65**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 61; 2ž; 1ad, 1 juv; 1993/8/10; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 22/93, 24/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 62; 2ž, 2-, 3m, 1-; ad; 1993/12/21; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 59/93-62/93, 68/93, 73/93, 74/93, 76/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 63; 1m; 1ad; 1994/3/3; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 202/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 64; „1“; -; 1994/5/22; Paraćin, selo Zabrega, klisura reke Crnice, potkapina; 260; **EP46**; podzemna prirodna skloništa - pećina, nađen ubijen; pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 65; 1m, 1-; ad; 1994/6/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 14/94, 16/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 66; 2m, 1ž; ad; 1994/6/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 73/94-75/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 67; 3ž; -; 1994/8/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 21/94-23/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 68; 2m; ad; 1995/3/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 8/95, 11/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 69; 1m; subad; 1995/7/9; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 28/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 70; 2ž; ad; 1995/7/21; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 90/95-91/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 71; 1-; 1-; 1995/7/23; Bor, selo Zlot, Ljubinkova pećina; 805; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 92/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 72; 1ž, 1m, 1ž, 2m, 1ž, 1m; 2juv, 1ad, 4juv; 1995/7/27; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**, NHMBeo; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 43/95-49/95; leg/det. Milan Paunović.

- 73; 2m; 2ad; 1995/7/28; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 50/95, 51/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 74; 1m, 1ž, 1m, 1ž; ad; 1995/9/21; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 60/95, 61/95, 72/95, 81/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 75; 1-; ad; 1996/5/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina, ulaz; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 38/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 76; 1-, 1m; 2-; 1996/5/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 73/96, 75/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 77; 2ž, 1m, 1-, 1m; ad; 1996/5/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 111/96, 112/96, 114/96, 116/96, 117/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 78; 1ž, 1m, 1ž, 1m, 1ž, 8m; 4juv, 9ad; 1996/7/23; Bor, selo Zlot, Ljubinkova pećina; 805; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 79/96-82/96, 86/96, 88/96-93/96, 95/96-97/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 79; 10m; 10-; 1996/8/3; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 22/98-31/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 80; 1m; 1-; 1996/8/3; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 218/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 81; 1m; 1-; 1996/8/20; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 182/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 82; 1m; 1-; 1996/8/21; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 189/98 NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 83; 1ž; ad; 1996/12/20; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 168/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 84; 1ž, 1-; 2ad; 1997/6/1; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 49/97, 50/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 85; 1ž, 1-; 2ad; 1997/6/1; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 49/97, 50/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 86; 55-; -; 1997/6/2; Zaječar, selo Selačka, manastir Svudol, Tunelska pećina (br. 1); 353; **FP03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; -; leg/det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002).
- 87; -; -; 1997/7/-; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Hajdučka pećina; 420; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, pregledano, markirano; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 88; -; -; 1997/7/-; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Gaura Burći; 280; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, pregledano, markirano; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 89; -; -; 1997/7/-; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Mandina pećina; 403; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrano; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 90; 2m; 2-; 1997/7/19; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 33/98, 36/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 91; 5m; 5-; 1997/7/20; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 46/98-48/98, 53/98, 54/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 92; 2m; 2-; 1997/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 60/98, 61/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 93; -; -; 1998/4/29; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina; u mešovitoj koloniji sa *Rh. blasii*, posmatrani; det. Milan Paunović.
- 94; 12m; 12ad; 1998/7/2; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 90/98-97/98, 100/98, 102/98-104/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 95; 8m; 8ad; 1998/7/6; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 119/98-126/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

- 96; 3m; 3ad; 1998/7/11; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 141/98, 142/98, 150/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 97; 1ž; ad; 1998/7/22; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 87/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 98; 2m; -; 1998/7/22; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 159/98, 160/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 99; 1m; ad; 2001/4/27; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 24/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 100; 1ž; 1ad; 2001/4/29; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 27/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 101; 1ž; ad; 2001/5/1; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćena mrežom, sakupljena; 30/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 102; 1-; 1-; 2002/5/6; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 347/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 103; 1m, 1ž; ad; 2002/5/6; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 359/02, 360/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 104; 4m, 1-; ad; 2002/5/18; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 99/04-103/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 105; 2m; ad; 2002/5/19; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 370/02, 371/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 106; 1ž, 1m; ad; 2003/5/20; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 150/03, 153/03, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 107; 1ž; -; 2003/11/-; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 115/05, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 108; 5m; 5-; 2004/7/18; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 19/04-23/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 109; 7m; 7ad; 2004/7/21; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 26/04-31/04, 35/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 110; 1m; ad; 2004/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 39/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 111; 1ž; -; 2005/7/17; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); **EQ92**; pećina, sakupljena; 99/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 112; „100-120“ -; -; 2005/9/23; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; KLIČKOVIĆ *et al.* (2007).
- 113; 1m, 1-; ad; 2006/5/20; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 20/07, 24/07, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 114; 1ž; -; 2006/7/14; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćena mrežom, sakupljena; 49/08, NHMBeo; leg/det. Ivana Budinski, Milan Paunović.
- 115; 1ž, 1m, 1ž; ad; 2006/7/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 50/08-52/08, NHMBeo; leg/det. Ivana Budinski, Milan Paunović.
- 116; „>800“; 2006/11/1; Knjaževac, selo Vasilj, Vasiljska pećina; 560; **EP92**; prirodna podzemna skloništa - pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 117; 1m; ad; 2008/5/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljena; 27/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, Branko Karapandža.

- 118; „preko 100“; 2008/9/8; Niš, selo Kopajkošara, pećina Samar; 500; **EP71**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 119; 1m; ad; 2008/9/18; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 109/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 120; 2m; ad; 2009/4/24; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina; 786; **CP99**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni, NHMBeo; 8/09, 9/09; leg/det. Branko Karapandža.
- 121; „preko 250“; 2009/12/4; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 122; „700-1500, velika mešovita kolonija“ -; -; 2010/8/4; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani u mešovitoj koloniji sa *M. schreibersii*, odnos broja primeraka dve vrste nije preciziran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 123; „80-100“ -; -; 2010/9/23; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 124; „300-500, verovatno *Rh. euryale*“ -; 1ž nađena uginula; -; 2010/9/25; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 125; „100-150, mešovita kolonija“ -; -; 2010/10/15; Kučevo, selo Radenka, klisura reke Brnjice, Gaura Mare (Velika pećina); 402; **EQ53**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani u mešovitoj koloniji u kojoj značajno dominiraju *Rh. euryale*; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 126; „20“ -; -; 2011/3/8; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 127; „20-30“ -; -; 2011/3/17; Kladovo, Tekija, pećina kod Trajanove table; 87; **FQ04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 128; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, planinarski dom Kablar, šumski put; 288; **DP36**; ultrazvučna audio detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 129; „500-1000, mešovita kolonija“ -; -; 2011/4/14; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani u mešovitoj koloniji; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 130; „500, porodiljska kolonija“ -; -; 2011/7/5; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani u izdvojenoj koloniji; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 131; „oko 20“ -; -; 2011/8/17; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 132; „10-15“ -; -; 2011/8/19; Kučevo, selo Radenka, klisura reke Brnjice, Gaura Mare (Velika pećina); 402; **EQ53**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 133; „10-20“ -; -; 2011/8/21; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 134; „300“ -; -; 2011/10/7; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 135; „300“ -; -; 2011/10/8; Kladovo, Veliko Petrovo selo, potkapina u Bigru; 211; **FQ13**; podzemna prirodna skloništa - potkapina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 136; „oko 10“ -; -; 2011/10/8; Kladovo, selo Velika Kamenica, zaseok Kilome, Tandžanovića ponor; 365; **FQ13**; podzemna prirodna skloništa - ponor, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 137; -; -; 2013/7/-; Prijepolje, klisura reke Mileševke, selo Aljinovići, pećina na Četanici; 1335; **DN09**; karstne litice, klisura, reka, ulaz u pećinu, širokolisna i mešovita šuma; posmatrani; det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Vukašin Josipović, Branko Karapandža; BUDINSKI *et al.* (2016).

3.2.4. Tamnooki potkovičar *Rhinolophus mehelyi* Matschie, 1901



Slika 47. Tamnooki potkovičar *Rhinolophus mehelyi*. Fotografija Branko Karapandža, 2006.



Slika 48. Areal tamnookog potkovičara *Rhinolophus mehelyi*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Tamnooki potkovičar *Rhinolophus mehelyi* je vrsta sa diskontinuiranim prisustvom duž Sredozemlja (Slika 48). Široko je rasprostranjena na području Gibraltara i fragmentima severozapadne i severne obale Afrike, u Portugaliji, južnoj Španiji,

Maroku, Alžiru, Tunisu, severoistočnoj obali Libije, dolini Nila u Egiptu, zatim u Maloj Aziji, Izraelu, Palestini i Jordanu. Na obalama Crnog i Egejskog mora – u Rumuniji, Bugarskoj, Grčkoj, Turskoj i na Kavkazu – u Jermeniji, Gruziji, Azerbejdžanu, na krajnjem jugozapadu Rusije, u Moldaviji, a zatim i u Iranu i Iraku (HUTSON *et al.* 2008). Pripadnici ove vrste su beleženi na većim ostrvima Sredozemlja - Sardiniji, Siciliji, Kipru i Balearskim ostravima (SIMMONS 2005). Na Balkanskom poluostrvu su nađeni u Srbiji (PAUNOVIĆ *et al.* 1998, PAUNOVIĆ *et al.* 2011, GRUBAČ *et al.* MILOVANOVIĆ 2012), dok nisu nađeni u Bosni i Hercegovini (KARAPANDŽA *et al.* 2014), Makedoniji (MICEVSKI *et al.* 2014) i Crnoj Gori (PRESETNIK *et al.* 2014). U Hrvatskoj se smatra regionalno iščezlom (ĐULIĆ 1994, TVRTKOVIĆ 2006, PAVLINIĆ *et al.* 2010). Nalazi u Francuskoj su bili poznati u južnim krajevima (SIMMONS 2005), ali HUTSON *et al.* (2008) navode nalaz samo jedne jedinke 2004. godine. Nalaz u novije vreme je zabeležen u Avganistanu (SRINIVASULU *et al.* SRINIVASULU 2012). Skloništa su najčešće ispod 700 m n.v., mada se u Africi može naći na visinama do 2000 m iznad nivoa mora.

Staništa i skloništa

Ova vrsta živi u kraškim predelima bogatim pećinama. Lovne teritorije uključuju mediteransku šumsku (šume hrasta plutnjaka, crnike i maslinjaci) i žbunastu vegetaciju, stepe, polustepe, livade, pašnjake i obradivo zemljište (DIETZ 2001-2006, RUSSO *et al.* 2005, HUTSON *et al.* 2008). U Španiji pripadnici ove vrste kao lovne teritorije koriste i gusta šumska staništa (Russo *et al.* 2005), a u severnoj Bugarskoj skoro isključivo otvorena staništa poput livada, ekstenzivno korišćenih pašnjaka, njiva i polja suncokreta (DIETZ 2001-2006).

Letnja i zimska skloništa ove vrste su skoro isključivo u pećinama, ponekad u rudnicima. Veoma retko su pojedinačne životinje beležene u građevinama (BENDA *et al.* 2003, DIETZ *et al.* 2009). Često su u porodiljskim kolonijama sa *Rh. euryale* i *Rh. blasii* (PAUNOVIĆ *et al.* STAMENKOVIĆ 1998, PAUNOVIĆ *et al.* 1998), a za vreme hibernacije u mešovitim kolonijama „srednjih potkovičara“ (PAUNOVIĆ 2001, DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Ova vrsta se smatra najređom vrstom potkovičara u Evropi i na celom arealu je zabeleženo opadanje brojnosti (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). U Andaluziji je stopa opadanja brojnosti 10 % za poslednjih 10 godina (HUTSON *et al.* 2008), a populacije ove vrste su skoro iščezle u Francuskoj (RODRIGUES *et al.* PALMEIRIM 1999) i Rumuniji (BOTNARIUC *et al.* TATOLE 2005). U Rumuniji je 50-ih godina prošlog veka populacija ove vrste bila procenjena na oko 5000 jedinki, a sada na oko 100 (DUMITRESCU *et al.* 1963, BOTNARIUC *et al.* TATOLE 2005). Opadanje brojnosti je zabeleženo i u Španiji (FRANCO *et al.* RODRIGUES 2001), Portugaliji (RODRIGUES *et al.* 2003), Ruskoj Federaciji, Gruziji i Maroku (HUTSON *et al.* 2008). Bugarske populacije

sa optimističnim procenama broje do 15000 jedinki, a populacije u Turskoj i Grčkoj mnogo manje (DIETZ *et al.* 2009). Ukupna evropska populacija ima maksimalno 50000 jedinki, sa svega nekoliko velikih populacija. Smatra se da je opstanak ove vrste na Balkanskom poluostrvu moguć jedino uz prekogranične projekte zaštite (DIETZ *et al.* 2009). Tokom 70-ih godina prošlog veka mešovite kolonije ove vrste i *Rh. euryale* su sadržale preko 10000 jedinki, a sada svega nekoliko stotina (HUTSON *et al.* 2008). Populacioni trend *Rh. mehelyi* na globalnom nivou je u opadanju (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja ove vrste su uznemiravanje i uništavanje skloništa i gubitak lovnih teritorija. U Portugaliji mnoge jedinke ove vrste stradaju u saobraćaju (HUTSON *et al.* 2008).

Neophodno je istraživanje populacija i utvrđivanje glavnih uzroka koji dovode do pada brojnosti (HUTSON *et al.* 2008). Takođe je potrebno zaštititi sve kolonije tj. skloništa, i smanjiti uznemiravanje od strane turista i speleologa. Potrebno je sprečiti degradaciju staništa i očuvati otvorena staništa (lovne teritorije) u blizini poznatih kolonija (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije ova vrsta je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju ranjiva (VU - *Vulnerable*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 4 nalaza na 3 nalazišta. Ona su na karti (Slika 49) predstavljena u 2 UTM kvadratna polja osnove 10 km. Posle 1990. godine su zabeležena 2 nova nalazišta, a na 1 nalazištu su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 1 UTM polju. Sva nalazišta se nalaze samo u severoistočnoj Srbiji, a pripadnici ove vrste su isključivo vezani za prirodna podzemna skloništa, pećine, na karstnim formacijama.

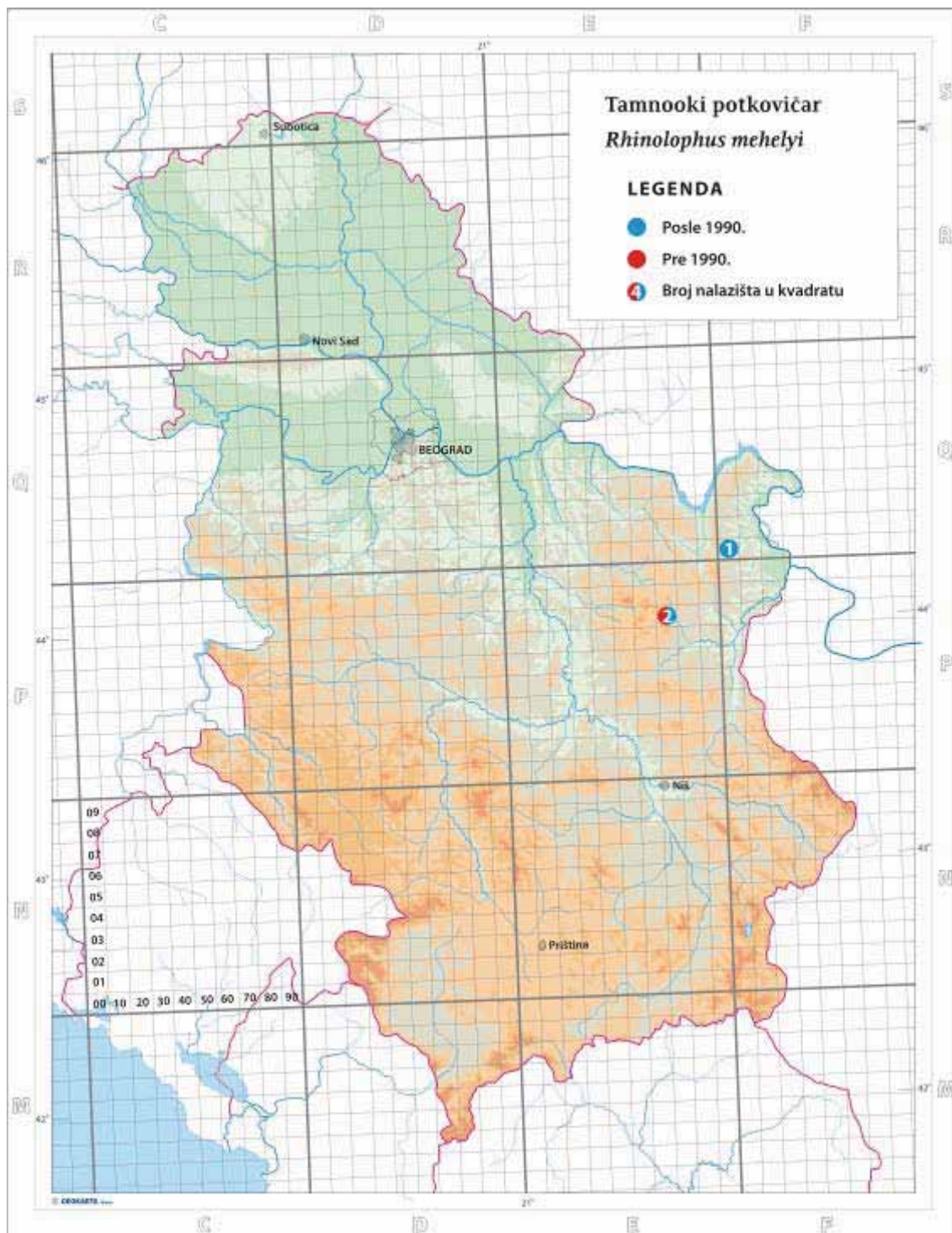
Pripadnici *Rh. mehelyi* se najređe sreću od svih ostalih vrsta potkovičara, pa i skoro svih ostalih vrsta slepih miševa u Srbiji. Brojnost populacije ove retke pećinske vrste je procenjena na 100 do 250 jedinki, a postojeći podaci su nedovoljni za procenu

populacionog trenda. U Srbiji se, na osnovu aktuelnih oskudnih podataka o stanju populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta i značajnih kolonija, teško može proceniti kategorija ugroženosti. Ipak, postojeći podaci govore da tamnooki potkovičar može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – u opasnosti (EN).

Iako su podaci o staništu pripadnika ove vrste više nego oskudni, može se proceniti da, slično pripadnicima *Rh. blasii* i *Rh. euryale*, preferiraju termofilniju žbunastu i degradiranu šumsku vegetaciju otvorenijeg sklopa na krečnjačkoj podlozi, najčešće u blizini stalnih ili povremenih manjih vodenih tokova. Sva tri poznata skloništa su pećine bez vodenog toka. Uvek su nalaženi u mešovitim kolonijama sa pomenute dve vrste potkovičara (PAUNOVIĆ *et al.* 1998). Prema postojećim saznanjima je prirodopis ove vrste pre nalik onom kod *Rh. blasii*, nego na prirodopis *Rh. euryale*. Oskudni podaci o ekologiji *Rh. mehelyi* zabeleženi u severoistočnoj Srbiji pokazuju izvesno poklapanje sa podacima koji se navode u literaturi (SCHOBER *et GRIMMBERGER* 1998, RODRIGUEZ *et PALMEIRIM* 1999, DIETZ *et al.* 2009).

Smatra se za rezidentnu vrstu, a sezonska premeštanja su identična onima koja preduzimaju druge dve vrste potkovičara srednje veličine. Premeštanja između letnjih i zimskih skloništa su izuzetno slabo poznata, ali su ipak zabeležena. Nije poznato da li su jedinke markirane u Lazarevoj pećini 1960. godine pripadali i ovoj vrsti, jer je značajan broj jedinki bio pogrešno identifikovan kao *Rh. euryale* (PAUNOVIĆ *et MARKOVIĆ* 1995, PAUNOVIĆ *et STAMENKOVIĆ* 1998).

Prvi nalaz za Srbiju bio je adultni mužjak, uhvaćen u mrežu 10. maja 1996. godine na ulazu u Lazarevu pećinu, selo Zlot, Bor, gde je boravio u velikoj mešovitoj zimskoj i tranzitornoj koloniji *Rh. euryale* i *Rh. blasii* (PAUNOVIĆ *et al.* 1998). Nakon toga, tokom revizije identifikacije primeraka potkovičara srednje veličine iz Studijske zbirke sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu je, pored ostalog, nađen još jedan dokazni primerak ove vrste iz Lazareve pećine (Zlot, Bor), prikupljen 18. novembra 1960. godine, koji je prvobitno bio identifikovan kao *Rh. euryale*. Dakle, iako je primerak ove vrste bio odavno prikupljen, on je tačno identifikovan tek 1996. godine. Drugi nalaz - adultni mužjak i 12-dnevni mladunac, uhvaćeni su takođe mrežom 23. jula 1996. godine u velikoj mešovitoj porodiljskoj koloniji *Rh. euryale* i *Rh. blasii* u Ljubinkovoj pećini (klisura Mikuljske reke, Zlot, Bor). Nakon pregleda, obe jedinke su puštene na slobodu (PAUNOVIĆ *et al.* 1998).

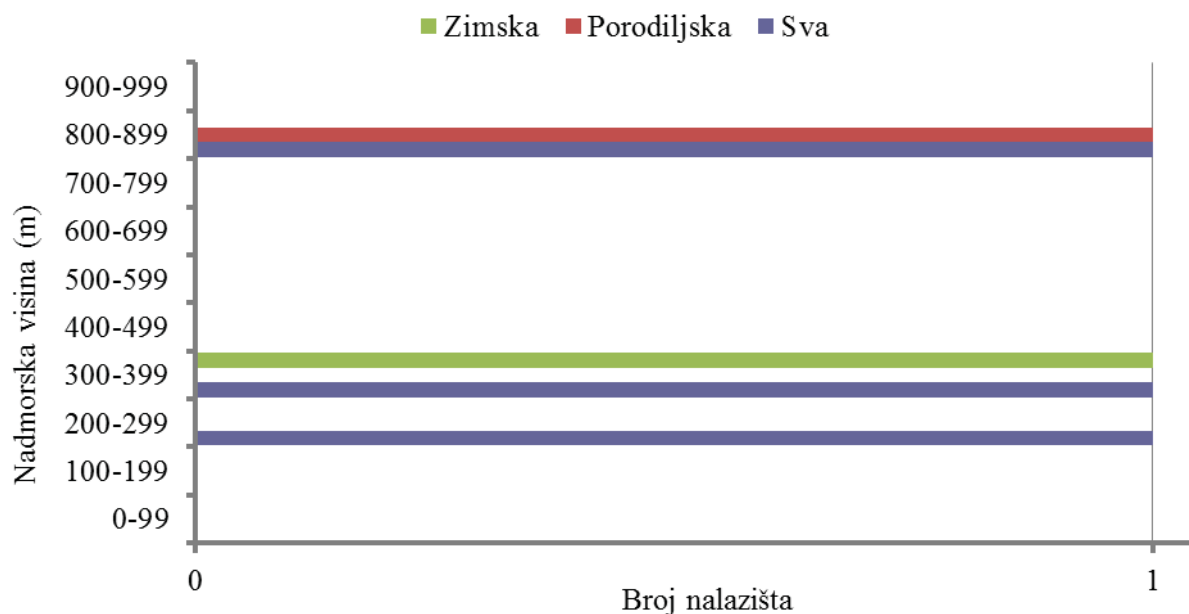


Slika 49. Karta nalaza tamnookog potkovičara u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Iako su ova dva skloništa u Srbiji locirana u najkontinentalnijem delu Balkanskog poluostrva, ona se nalaze u klisurama koje zbog specifične klime i podloge obiluju submediteranskim i mediteranskim elementima flore i faune. Lazareva pećina je poznato zimovališta *Rh. euryale* i *Rh. blasii*, kojima se pridružuju i pripadnici vrste *Rh. mehelyi* (PAUNOVIĆ 2001, 2004), ali je njihov udeo u identifikovanim

primercima/jedinkama zanemarljiv u odnosu na prethodne dve vrste. Navedene vrste potkovičara Lazarevu pećinu koriste kao zimsko i prolazno sklonište, a *Rh. mehelyi* je zabeležen u njoj samo tokom prolećnog i jesenjeg prolaznog perioda. Može se pretpostaviti da su pripadnici ove vrste tu prisutni i tokom zimskog perioda, ali materijalnog dokaza o tome nema. Ulaz pećine se nalazi na nadmorskoj visini od 303 m, iznad stalnog vreła Lazareve reke, na ulazu u istoimenu klisuru. Ljubinkova pećina je pravolinijski udaljena od Lazareve 6.4 km i nalazi se na oko 800 m n.v., na levoj strani klisure Mikuljske reke koja sa klisurom Lazareve reke čini sistem poznatiji kao Zlotska klisura. U ovoj pećini je tokom letnjeg perioda smešten deo mešovite kolonije potkovičara iz Lazareve pećine, čiji pripadnici ovde formiraju porodijsku koloniju. S druge strane, nedavni nalaz dva mužjaka ove vrste u Canetovoj pećini u klisuri reke Zamne nedaleko od Negotina, potvrđuje dosadašnjih oskudnih podataka o ovoj vrsti i kontinuiteta njenog prisustva u Srbiji. Četiri navedena nalaza na tri nalazišta nikako ne mogu da omoguće donošenje zaključaka o visinskoj distribuciji ove vrste, a podaci ovog tipa su oskudni i u svim ostalim delovima areala ove vrste (SCHOBER *et* GRIMMBERGER 1998, RODRIGUEZ *et* PALMEIRIM 1999).

Nalazišta su grupisana u opsegu do 805 m nadmorske visine (Slika 50). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 475 m, minimalna 257 m, a maksimalna 805 m. Jedino registrovano porodijsko sklonište je bilo u mešovitoj koloniji sa *Rh. euryale* i *Rh. blasii* na 805 m, a jedino zimsko na 303 m n.v.



Slika 50. Visinska distribucija nalazišta tamnookog potkovičara u Srbiji.

Malobrojni pripadnici *Rh. mehelyi* u Srbiji nisu markirani, ali je u zemljama južne Evrope markirano više stotina jedinki, i svi nalazi govore o sedentarnoj

karakteristici vrste i eventualnim malim promenama skloništa i staništa na malim distancama do 35 km (HUTTERER *et al.* 2005).

Glavni faktori ugrožavanja *Rh. mehelyi* u Srbiji su nedovoljno poznavanje biologije i ekologije ove vrste, uznemiravanje u pećinama, devastacija i fragmentisanje staništa, sprovođenje zakonskih propisa i njihovo unapređenje.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja *Rh. mehelyi* u Srbiji bi bile u prvom redu monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti, zaštita kolonija i skloništa, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta pećinama u kojima se nalaze porodiljske i hibernacione kolonije, usklađivanje i primena propisa.

Lista nalaza *Rhinolophus mehelyi* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu

- 1; 1m; ad; 1960/11/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 463/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić, redet. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et STAMENKOVIĆ* (1998), PAUNOVIĆ (2001).

- 2; m; ad; 1996/5/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 36/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (1998), PAUNOVIĆ (2001).
- 3; m, m; ad, juv; 1996/7/23; Bor, selo Zlot, Ljubinkova pećina; 805; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; -, -; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et STAMENKOVIĆ* (1998), PAUNOVIĆ (2001).
- 4; 2m; ad; 2011/10/7; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257, **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, pregledani, fotografisani i pušteni; -; det. Bratislav Grubač, Dragan Milovanović; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).

3.2.5. Južni potkovičar *Rhinolophus blasii* Peters, 1867



Slika 51. Južni potkovičar *Rhinolophus blasii*. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 52. Areal južnog potkovičara *Rhinolophus blasii*. Izvor: JACOBS *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Južni potkovičar *Rhinolophus blasii* ima diskontinuiran areal koji se proteže kroz Palearktičku i Etiopsku oblast (Slika 52). U Evropi je rasprostranjena na Balkanskom poluostrvu u Hrvatskoj (PAVLINIĆ *et al.* 2010), Bosni i Hercegovini (KARAPANDŽA *et al.* 2014), Crnoj Gori (PRESETNIK *et al.* 2014), Srbiji (PAUNOVIĆ *et al.* 1998, PAUNOVIĆ 2001), Albaniji (UHRIN *et al.* 1996), Makedoniji (MICEVSKI *et al.* 2014), Grčkoj (BENDA *et al.* 2003) i Bugarskoj (POPOV 2015). U Sloveniji živi u južnim delovima u pograničnom delu sa Hrvatskom (KRYŠTUFEK *et al.* 2005, PRESETNIK *et al.* 2009). U Rumuniji i severnoj Bugarskoj navodi se nedostatak recentnih nalaza, ali se ne tvrdi da je vrsta iščezla (DIETZ *et al.* 2009). Nalaz u Italiji se smatra greškom u identifikaciji (DIETZ *et al.* 2009) ili da je izumrla u slučaju da je nekada bila prisutna (JACOBS *et al.* 2008). Živi na sredozemnim obalama Male Azije - Turskoj, Kipru, Kritu, i zemljama Bliskog istoka - Siriji, Palestini, Jordanu, Libanu, Izraelu. Prisutna je u severozapadnoj Africi u Maroku, Alžiru i severnom Tunisu. U jugoistočnoj Aziji je rasprostranjena na teritorijama Jemena, Omana, Irana, Avganistana, Pakistana, Azerbejdžana i Jermenije. Centar rasprostranjenja u Africi je na jugoistoku u Zambiji, Zimbabveu, Mozambiku, Tanzaniji, Malaviju, Svazilendu, Demokratskoj Republici Kongo, Južnoafričkoj Republici i na krajnjem istoku u Etiopiji, Somaliji i Eritreji. U Africi je nalažena do 1200 m, dok se u Jemenu može naći do 2215 m n. v.

Staništa i skloništa

Ova vrsta naseljava mozaična mediteranska staništa sastavljena od otvorenih staništa i žbunaste vegetacije (DIETZ *et al.* 2009). U području oko Sredozemnog mora, uobičajene lovne teritorije ove vrste su žbunasta i šumska vegetacija, ali i pustinjski predeli (AMR 2000). U Bugarskoj pripadnici ove vrste preferiraju otvorena travnata staništa i otvorena staništa u blizini šumske i žbunaste vegetacije (DIETZ *et al.* 2009).

Skloništa ove vrste su skoro isključivo u krečnjačkim pećinama, a pojedinačne životinje mogu biti nađene u rudnicima i drugim podzemnim skloništim (JACOBS *et al.* 2008). U Rumuniji su ranije zabeleženi nalazi porodiljskih kolonija u zgradama (BAZILESCU 1971, BARBU *et al.* BAZILESCU 1977), ali ne postoje noviji podaci o skloništim u građevinama. Porodiljske kolonije sadrže 30-500 jedinki, u severnoj Bugarskoj i do 3000 (BENDA *et al.* 2003). Kolonije su često kombinovane sa drugim vrstama potkovičara (JACOBS *et al.* 2008).

Brojnost i populacioni status

Nije baš česta vrsta u afričkom delu areala. Populacije u Pakistanu i Avganistanu imaju stabilan trend (MOLUR *et al.* 2002). Ova vrsta je retka u Evropi, od potkovičara odmah iza *Rhinolophus mehelyi* (KRYŠTUFEK 1999), i mnoge evropske populacije su

ugrožene (DIETZ *et al.* 2009). Da se granica evropskog areala pomerila ka jugu, govori niz nalaza. Poslednjih godina nije beležena u Rumuniji na ranije poznatim lokalitetima (NAGY *et al.* 2005). Prisustvo ove vrste nije zabeleženo ni u severnim delovima Bugarske, a populacije u jugoistočnoj Bugarskoj i Grčkoj su stabilne (DIETZ *et al.* 2009). U Dalmaciji su preostale samo neke izolovane populacije (ĐULIĆ 1961, PAVLINIĆ *et al.* 2010). U Izraelu je ova vrsta skoro iščezla zbog tretiranja pećina hemikalijama u cilju istrebljivanja vrste *Rousettus aegyptiacus* (DIETZ *et al.* 2009). Smatra se ranjivom u određenom broju zemalja, a globalni trend populacija je u opadanju (JACOBS *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Smatra se da je glavni uzrok opadanja brojnosti ove vrste gubitak staništa oko Sredozemnog mora, gubitak podzemnih skloništa i uznemiravanje (KRYŠTUFEK 1999). U pojedinim zemljama je prisutan visok stepen uznemiravanja u pećinama od strane turista i čobana koji u pećine sklanjaju stoku (JACOBS *et al.* 2008).

Neophodna je zaštita skloništa koje tokom leta i zime naseljavaju kolonije ove vrste, očuvanje mozaičnih staništa koje ova vrsta koristi kao lovne teritorije i smanjenje upotrebe pesticida u poljoprivredi (JACOBS *et al.* 2008; DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (JACOBS *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

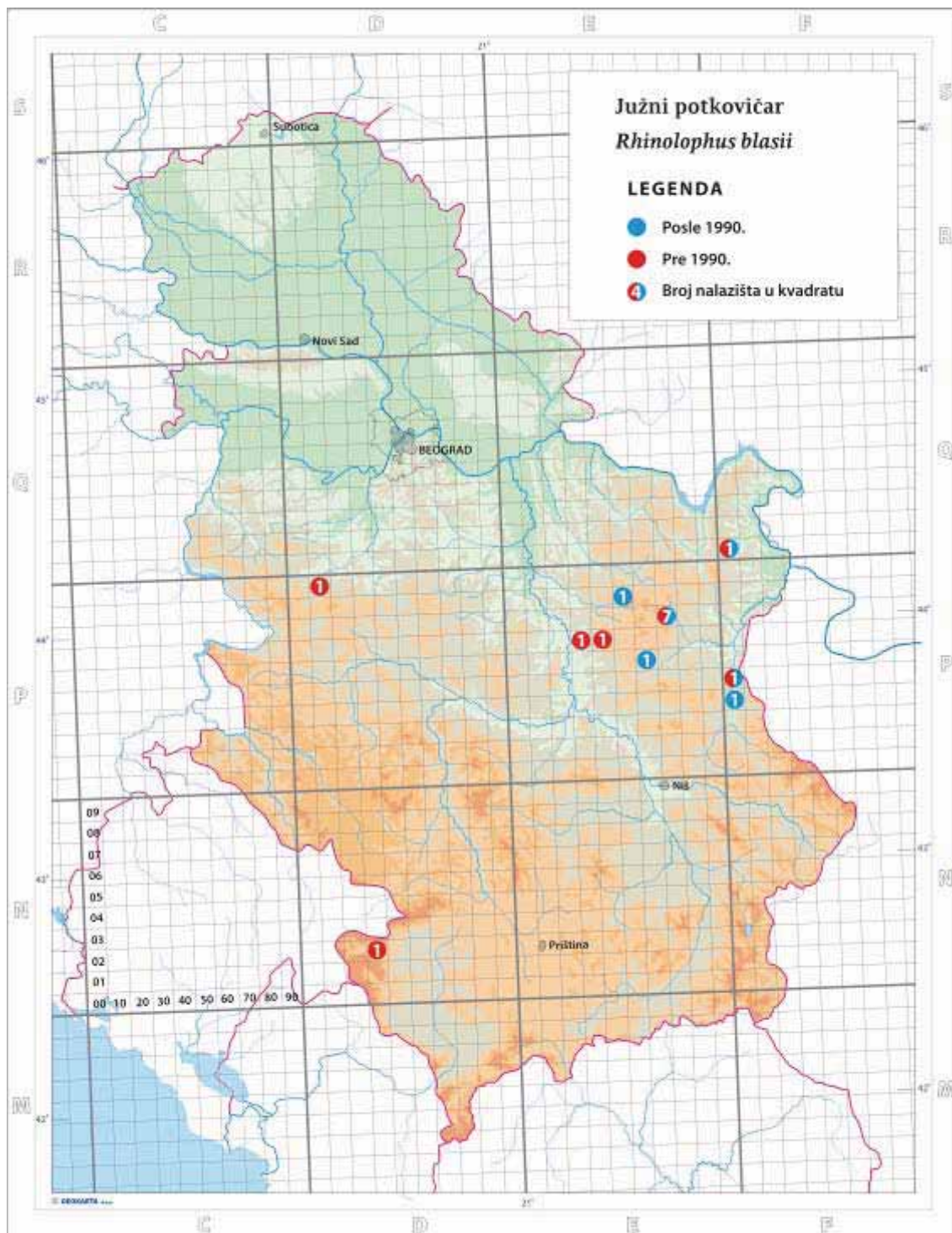
U Srbiji je zabeleženo ukupno 32 nalaza na 16 nalazišta. Ona su na karti (Slika 53) predstavljena u 10 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 9 novih nalazišta, a na 3 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 3 UTM polja. Nalazišta su raspoređena u severoistočnoj Srbiji (14), jedno u metohijskom regionu i jedno u severozapadnoj Srbiji, a nema ih u Vojvodini, niti u centralnim i južnim regionima Srbije. Svi noviji nalazi, u poslednjih dvadeset pet godina, su iz severoistočne Srbije. Jedan stari nalaz iz severozapadne Srbije (Petnička pećina, UTM: DP19) ima karakter iznimnog i on nije potvrđen u poslednjih 47 godina i

pored intenzivnog rada na tom nalazištu. Pripadnici ove vrste preko cele godine su vezani isključivo za prirodna podzemna skloništa na karstnim formacijama u brdskim i brdsko-planinskim predelima.

Na osnovu nalaza pripadnika ove vrste u okolnim zemljama (KRYŠTUFEK 1999), može se pretpostaviti da su šire rasprostranjeni u brdsko-planinskim predelima pre svega istočne, jugoistočne, ali verovatno i južne Srbije, ali da iziskuju specifičnije mikroklimatske uslove skloništa u odnosu na evidentno eurivalentnije pripadnike vrste *Rhinolophus euryale*. Prema registrovanim podacima se čini da je glavni mikroklimatski uslov povećana vlažnost vazduha u skloništima.

Ukupna populacija u Srbiji je procenjena na ukupno oko 10000 jedinki. Na osnovu nalaza smatra se da egzistiraju najmanje 3 subpopulacije, od kojih je ona u severoistočnoj Srbiji najbrojnija i najstabilnija (9000 do 10000 jedinki). Subpopulacija u regionu Metohije je nedovoljno istražena, naročito u novije vreme, pa je procenjeno da je njena brojnost skromnih 300 do 1000 jedinki. Najdiskutabilniji status ima subpopulacija u severozapadnoj Srbiji, jer podaci o njoj potiču iz 1968. godine i na osnovu jedne jedinke zabeležene u srednje velikoj koloniji *Rhinolophus euryale* u Petničkoj pećini. Istraživanja faune slepih miševa Petničke pećine tokom poslednjih 47 godina nisu potvrdila ovaj raniji nalaz, te je vrlo verovatno da pripadnici ove vrste više nisu prisutni u ovom skloništu, pa ni široj okolini. Takođe, moguće je da je pomenuta jedinka ove vrste iz Petničke pećine možda nenamernom omaškom pogrešno locirana i da zapravo ne potiče s tog lokaliteta, ali za ovakvu tvrdnju nema materijalnih dokaza.

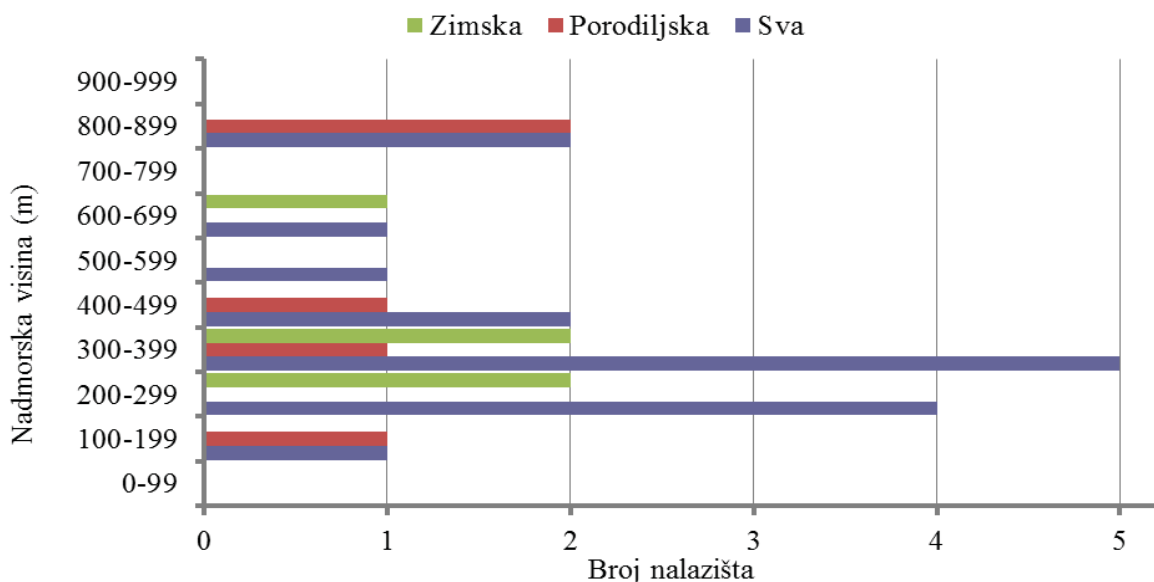
Južni potkovičar u Srbiji preferira termofilniju žbunastu i degradiranu šumsku vegetaciju na krečnjačkoj podlozi, najčešće u blizini stalnih ili povremenih manjih vodenih tokova. Sva poznata skloništa su pećine uglavnom bez vodenog toka. Uvek su nalaženi u mešovitim kolonijama sa *Rhinolophus euryale* u brojnom odnosu 1:1 (PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ 1998), pri čemu je maksimalna brojnost zabeležena u zimskim skloništima (oko 1000 jedinki), dok je brojnost u porodijskim skloništima uvek manja (100 do 600 jedinki). Pripadnici ove vrste ponekad su u istom skloništu, ali ne u istoj koloniji, i sa drugim vrstama, kao što su *Myotis emarginatus*, *M. oxygnathus*, *Myotis myotis*, *Miniopterus schreibersii* i *Myotis capaccinii*.



Slika 53. Karta nalaza južnog potkovičara u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Opšte visinsko rasprostranjenje pokazuje da *Rh. blasii* u svim sezonama preferira opseg od 200 do 500 m n.v. (Slika 54). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 405 m, minimalna 198 m, a maksimalna 805 m. Detaljniju analizu visinskog rasprostranjenja funkcionalnih tipova skloništa ne dozvoljava relativno mali uzorak. Ipak, letnja skloništa su raspoređena/nađena u relativno širokom opsegu od 100 do 800

m n.v, a zimska od 200 do 700 m n.v. Porodiljska skloništa nisu usko koncentrisana, već su raspoređena na različitim nadmorskim visinama kao i letnja, u rasponu od 100 do 800 m. Grupisanje prolaznih skloništa je beleženo od 200 do 400 m, a jedno se nalazi u opsegu od 500 od 600 m n. v. (PAUNOVIĆ 2001).



Slika 54. Visinska distribucija nalazišta južnog potkovičara u Srbiji.

Na području severoistočnog regiona je do sada markirano oko 550 jedinki. Konstatovane su sezonske migracije na kratke distance do 10 km između zimskih i letnjih skloništa, kao i sve faze životnog ciklusa (PAUNOVIĆ 1997b, 2001) (Tabela 6). Izmerena distanca je iznosila 6.4 km (PAUNOVIĆ *et* KARAPANDŽA 2005). Tako je niz značajnih podataka dobijen u regionu severoistočne Srbije. Formiranje zimskih kolonija je zabeleženo krajem septembra i u oktobru. Zimske kolonije su postojale sve do sredine maja, posle čega je sledila disperzija, odnosno tranzitorna faza do kraja tog meseca, da bi se već početkom i sredinom juna prve jedinke pojavile u letnjim skloništim. To su u prvom redu gravidne ženke i minoran broj imaturnih mužjaka, koji tako formiraju porodiljske kolonije. Prvi mladunci zabeleženi su početkom jula, a već sredinom jula zapažen je dolazak značajnijeg broja adultnih mužjaka. Kopulacija počinje već u tom periodu i nastavlja se sve do kraja godine, bez obzira na promenu skloništa. Mladunci počinju da se osamostaljuju u prvoj polovini avgusta. Kolonije ostaju u letnjem skloništu u pomenutom sastavu sve do sredine septembra, kada prve jedinke počinju da se pojavljuju u zimskim skloništim. Zimske kolonije su potpuno formirane već krajem septembra. Neposrednim pregledom zimskih kolonija uočeno je da jedinke ove vrste, za razliku od pripadnika srodne vrste *Rhinolophus euryale* tokom hibernacije nisu u neposrednom međusobnom fizičkom kontaktu.

Tabela 6. Izabrani nalazi *Rhinolophus blasii* u Srbiji sa pregledom distanci i vremena proteklog od prstenovanja do nalaza. Značajniji nalazi su posebno istaknuti.

Br. prstena	Pol	Mesto prstenovanja	Datum prstenovanja	Mesto nalaza	Datum nalaza	Distanca (km)	Vreme (dana)
B 1719	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1960-11-18	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1968-11-03	0	2.905
B 1794	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-03-10	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	651
B 1801	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-03-11	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-23	0	43
B 1803	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-03-11	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-12-02	0	996
				Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.791
B 1804	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-03-11	Ljubinkova pećina, Zlot, Bor	1996-07-23	6	499
B 1805	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-03-11	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-05-30	0	810
B 1806	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-03-11	Lazareva pećina, Zlot, Bor	2000-02-05	0	1.791
B 1825	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-23	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-05-12	0	384
B 1833	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-25	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-12-02	0	951
B 1836	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-04-25	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-12-02	0	951
B 1925	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-21	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	0	1
B 1929	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-21	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-05-30	0	616
B 1935	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-05-30	0	615
				Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-12-02	0	802
B 1942	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1999-11-10	0	1.509
B 1943	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1996-12-21	0	455
B 1946	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1999-11-10	0	1.509
B 1947	m	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1997-05-30	0	615
B 1951	ž	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1995-09-22	Lazareva pećina, Zlot, Bor	1999-11-10	0	1.509

Najvažnije i najveće zabeleženo zimsko sklonište je Lazareva pećina (EP77), kao i Canetova pećina (FQ00). Najveće porodiljsko sklonište je Ljubinkova pećina u klisuri Mikuljske reke (EP77). Kompleks međusobno povezanih skloništa severoistočno od sela Zlot kod Bora, na obodu Dubašničke kraške površi je najbolje istražen i pružio je niz značajnih podataka o ovoj nedovoljno poznatoj vrsti.

U Srbiji se, na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta i značajnih kolonija, može proceniti da južni potkovičar trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – ranjiva (VU).

Glavni faktori ugrožavanja u Srbiji su uznemiravanje u pećinama i drugim speleobjektima, devastacija i fragmentisanje staništa.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita kolonija i skloništa, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta pećinama u kojima se nalaze porodiljske i hibernacione kolonije, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Rhinolophus blasii* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; UTM; stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; 1ž; ad; 1958/10/27; Kosovo, Peć, Rugovska klisura, mala pećina na ulazu u klisuru; 620; **DN32**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 320/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 2; 2m; ad; 1960/11/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 520/60, 522/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 3; 1ž, 1m, 1ž, 3m; ad; 1960/11/15; Ćuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 539/60, 551/60-555/60; leg/det. Đorđe Mirić; NHMBeo; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 4; 1m, 1ž; ad; 1968/11/3; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 221/68-223/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 5; 1ž; ad; 1968/12/3; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 267/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 6; 1m, 1ž, 1m; -; 1970/5/14; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 8799-8801, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov; KRYŠTUFEK *et* PETROV (1989).
- 7; 1m; ad; 1972/4/23; Paraćin, naselje Sisevac, pećina kod vrela; 360; **EP46**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 12/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 8; 2ž, 1m; -; 1985/1986; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 5044, 5268, 5270, SNHMLjub; leg. Momčilo Zečević, det. Boris Kryštufek; KRYŠTUFEK *et* PETROV (1989).
- 9; 1m; -; 1987/5/30; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 5555, SNHMLjub; leg. Ivan Kos, det. Boris Petrov; KRYŠTUFEK *et* PETROV (1989).

- 10; 2m; -; 1988/4/21; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 5852, 5853, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek; KRYŠTUFEK *et* PETROV (1989).
-
- 11; 2ž; ad; 1993/12/21; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 67/93, 75/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 12; 1ž; ad; 1994/6/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 15/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 13; 1ž, 1-; -; 1994/8/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 25/94, 26/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 14; 1m; ad; 1994/6/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 76/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 15; 1ž, 1m; ad; 1995/3/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 7/95, 10/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 16; 1ž, 1m, 2ž, 3m, 4ž, 2m, 3ž, 2m, 2ž; 3-, 17ad; 1995/9/21; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 57/95-59/95, 62/95-65/95, 67/95-71/95, 73/95-80/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 17; 1m; ad; 1995/7/22; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 87/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 18; 1-, 1m, 2-; 1996/5/10; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 37/96, 69/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 19; 1ž, 1m, 2ž, 1m; 4juv, 1ad; 1996/7/23; Bor, selo Zlot, Ljubinkova pećina; 805; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 80/96, 83/96-85/96, 94/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 20; 1m; -; 1996/8/25; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 128/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 21; 1m; -; 1997/6/2; Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Tunelska pećina (br. 1); 353; **FP03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; -; leg/det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002).
- 22; 1ž, 1m, 1ž, 1-; ad; 1996/12/20; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 165/96-167/96, 170/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 23; 1-; 1-; 1996/12/21; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 169/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 24; -; -; 1997/7/-; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Hajdučka pećina; 420; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, pregledano, markirano; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 25; -; -; 1997/7/-; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Gaura Burći; 280; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, pregledano, markirano; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ (1998).
- 26; 2m; 2-; 1998/4/27; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 157/98, 158/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 27; -; -; 1998/4/29; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina; u mešovitoj koloniji sa *Rh. euryale*, posmatrani; det. Milan Paunović.
- 28; 1ž; juv; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćena mrežom, sakupljena; 48/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 29; 1m; -; 2004/7/18; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 32/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 30; 1-; -; 2008/5/15; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 216/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 31; „1, u mešovitoj koloniji“-; -; 2011/4/14; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran u mešovitoj koloniji sa *Rh. euryale*, *M. schreibersii* i *M. capaccinii*; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 32; 1m; ad; 2009/5/22; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 8/13, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.

3.2.6. Vodeni večernjak *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)



Slika 55. Vodeni večernjak *Myotis daubentonii*. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 56. Areal vodenog večernjaka *Myotis daubentonii*. Izvor: STUBBE *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Areal vodenog večernjaka *Myotis daubentonii* se kontinuirano proteže od zemalja istočne obale Atlantika - Portugal, Španija, Francuska, Irska, Velika Britanija, Skandinavske zemlje, do zemalja i oblasti zapadne obale Pacifika - Mandžurija, Vladivostok, Koreja, Sahalinska oblast. Areal se rasprostire duž središnjeg dela Palearktika (Slika 56), u Evropi, na jugu Rusije, severu Kazahstana, severu Mongolije (STUBBE *et al.* 2008). Izostaje iz severnog (severni delovi Norveške, Švedske, Finske i Rusije), centralnog (od Kaspijskog regiona do Altajskih planina) i iz južnog dela Palearktika sa izuzetkom fragmenata areala u Kini i na Tibetu (SIMMONS 2005). Izvestan broj nalaza je zabeležen na krajnjem severozapadu Male Azije u Turskoj i na zapadnom Kavkazu u Rusiji i Gruziji (STUBBE *et al.* 2008). Areal je diskontinuiran i ograničen na visokoplaninska područja (DIETZ *et al.* 2009) duž severne obale Sredozemlja, dok je u Italiji i na Balkanskom poluostrvu još uvek nedovoljno poznat (STUBBE *et al.* 2008), što potvrđuje nedavna, ali očekivana potvrda prisustva u Bosni i Hercegovini (PAŠIĆ *et al.* PRESETNIK 2013, KARAPANDŽA *et al.* 2014). Vrsta živi na ostrvima Korzici i Sardiniji u Sredozemlju, a na Pacifiku na ostrvu Hokaido (ABE *et al.* 2005) i u Sahalinskoj oblasti na ostrvu Sahalinu i Kurilskim ostrvima (SIMMONS 2005). U Alpima se može naći na nadmorskoj visini do 1400 m (SPITZENBERGER 2002).

Staništa i skloništa

Vodenim večernjacima je neophodna neposredna blizina vodenih površina različitih tipova, ali i blizina širokolisnih šuma takođe različitog tipa (BOGDANOWICZ 1994). Uglavnom love iznad ili u neposrednoj blizini vodenih površina, a u manjoj meri i van njih, u šumama, parkovima, ili iznad livada i voćnjaka (BOGDANOWICZ 1999). Skloništa su nalažena u poplavnim šumama, u drveću na obalama rečica i potoka, ili u šumama udaljenim od vodenih površina i u urbanoj sredini. U zemljama Sredozemlja pripadnici ove vrste su nalaženi u simpatriji sa pripadnicima vrste dugoprsti večernjak *Myotis capaccinii*, pri čemu je vodeni večernjak pretežno nalažen u uzvodnijim delovima tokova rečica i potoka i iznad manjih i mirnijih vodenih površina.

Porodiljske kolonije su uglavnom u dupljama drveća, namenskim kućicama za slepe miševе, u pukotinama mostova, a veoma retko u zgradama. Na većem delu areala primarna skloništa su verovatno duplje drveća, a na jugu i pukotine stena (ROER *et al.* SCHOBER 2001). Drveće u kojima je sklonište se obično nalazi na ivici šume, pored protivpožarnih proseka i širokih šumskih staza. Mužjaci formiraju svoje kolonije koje su obično smeštene u dupljama drveća, pukotinama mostova, ili podzemnim kanalima. Zimska skloništa su takođe duplje drveća i pukotine stena, a pojedine jedinke zimuju i u podzemnim prirodnim i veštačkim skloništima kao što su pećine, jame, rudnici, bunker, lagumi tvrđava i podumi. Sezonska premeštanja između zimskih i letnjih skloništa su

uglavnom na distanci do 100 - 150 km (HUTTERER *et al.* 2005), a najveća zabeležena distanca je bila 304 km (HUTTERER *et al.* 2005).

Brojnost i populacioni status

Jedna je od malog broja vrsta slepih miševa koje imaju uzlazni populacioni trend i koja se može okarakterisati kao neugrožena. Povećanje brojnosti je uočeno još sredinom prošlog veka, uporedo sa stvaranjem veštačkih vodenih površina, njihovom eutrofizacijom i povećanjem raznolikosti i brojnosti trofičke baze – okolovodnih mušica i komaraca (STUBBE *et al.* 2008). Uz vodene površine i šumska staništa oko njih su široko rasprostranjena i brojna.

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Nema značajnih faktora ugrožavanja ove vrste. Promene kvaliteta vode mogu dovesti do redukcije trofičke baze, a gubitak ili uništavanje skloništa kao što su stabala sa dupljama, skloništa u zgradama, dugim veštačkim strukturama i podzemnim skloništimu mogu prouzrokovati privremene lokalne gubitke (STUBBE *et al.* 2008). Ipak, ovi faktori ne mogu značajno da ugroze opstanak ove brojne vrste koja se širi. Posle običnog ponoćnjaka *Eptesicus serotinus* pripadnici ove vrste su drugi po stepenu infestiranosti *EBLV2* tipom (*lyssa*) virusa koji ima manifestaciju simptoma *rabies* virusa (HARRIS *et al.* 2006), što ih čini potencijalnim rezervoarom ove zoonoze, a zbog čega mogu imati lošu reputaciju kod ljudi.

Mere očuvanja se mogu odnositi na zaštitu kolonija i mesta rojenja, a naročito velikih zimovališta.

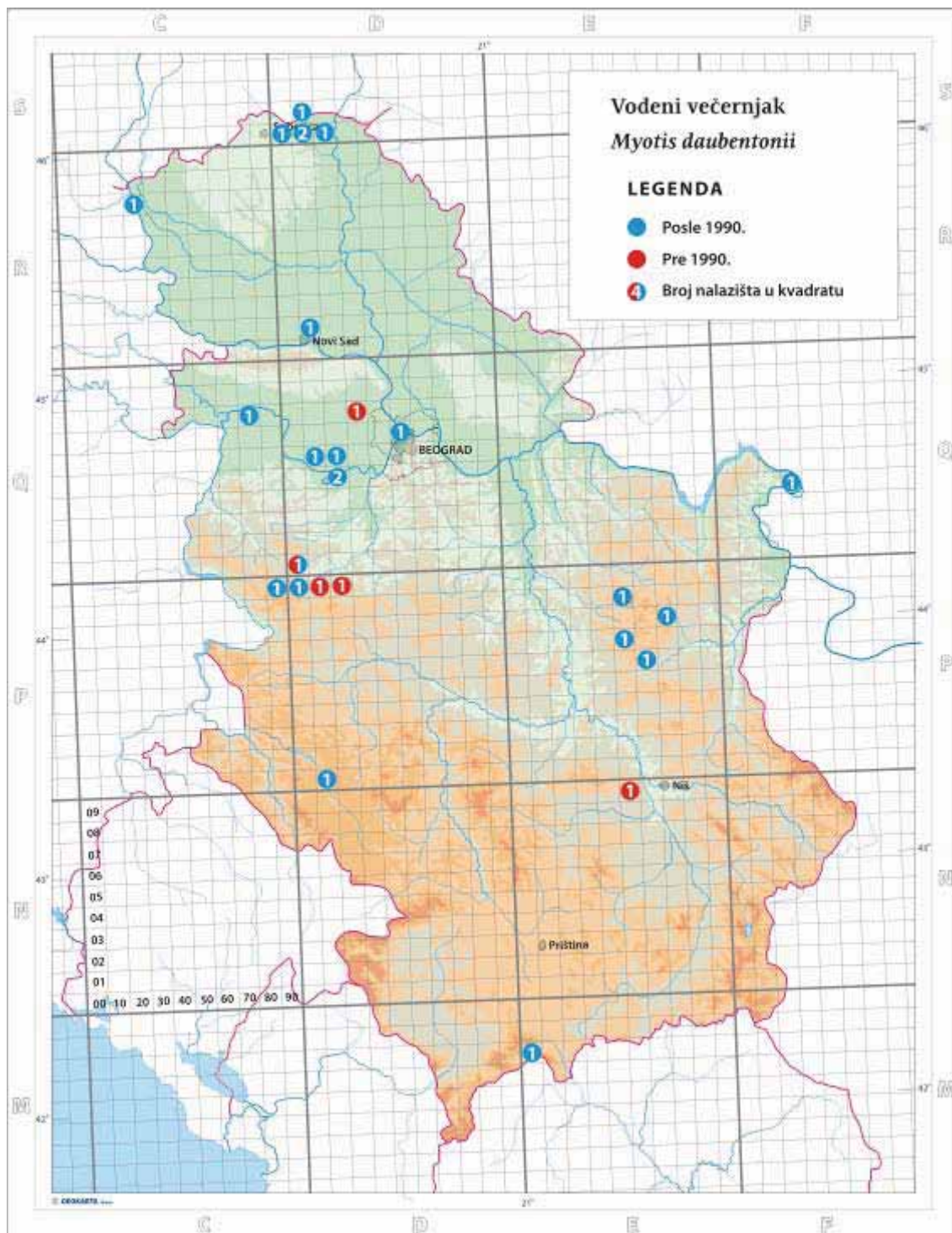
Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC -*Least Concern*) (STUBBE *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 66 nalaza na 27 nalazišta. Ona su na karti (Slika 57) predstavljena u 25 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 22 novih nalazišta, a na 1 nalazištu su jedinke ove vrste nalažene i pre i

posle 1990. godine, a na samo 4 nalazišta u 4 UTM polja su pripadnici ove vrste zabeleženi pre 1990. godine. Nalazišta su raspoređena u svim delovima Srbije, osim centralnih, ali je to posledica nedovoljne istraženosti, a ne odsustva optimalnih uslova za život.

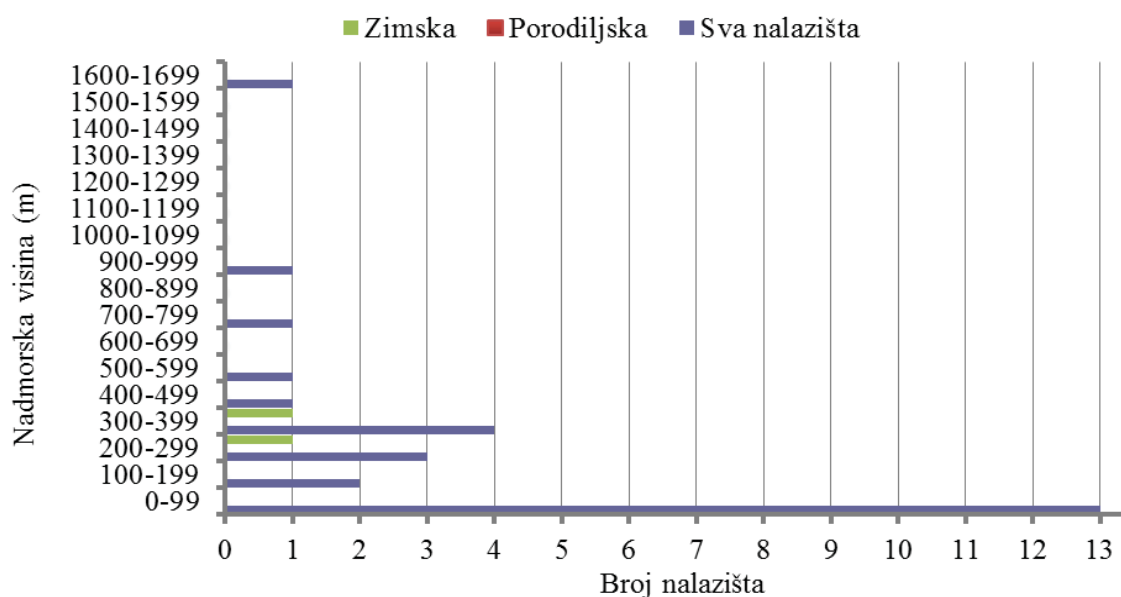


Slika 57. Karta nalaza vodenog večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Ovo je široko rasprostranjena vrsta, čiji se pripadnici u celoj Srbiji uglavnom sreću neposredno pored vlažnih staništa i vodenih površina. Njihova visoka brojnost zabeležena je na nekoliko odgovarajućih staništa u istočnoj Srbiji i Vojvodini. Ipak, poznato je samo 27 nalazišta. Tokom zimskog perioda u pećinama je beležen samo mali broj pojedinačnih jedinki, pa se može pretpostaviti da i u Srbiji uglavnom zimuju u dupljama drveća. Tokom leta su retko nalažena skloništa, i to uglavnom u pećinama, ali se pretpostavlja da i tada pretežno borave u dupljama drveća. Aktivni su neposredno pored vlažnih staništa i vodenih površina najrazličitijih tipova, od nizijskih bara, ritova i velikih reka, do brdskih i brdsko-planinskih reka, rečica, potoka i jezera, iznad kojih permanentno love. Prisutni su čak i u većim i manjim urbanim sredinama ukoliko su prisutne bilo kakve vodene površine. Iako nije registrovana ni jedna značajna kolonija, niti sklonište pripadnika ove vrste, već uglavnom pojedinačne i manje grupe jedinki, na osnovu poznate ekologije vrste može se tvrditi da letnje i porodijske kolonije formiraju u dupljama drveća u blizini lovnih područja. U Srbiji su značajna, ali u manjoj meri nego u srednjoj Evropi, i podzemna skloništa, naročito tokom perioda hibernacije, o čemu svedoče nalazi pojedinačnih jedinki u pećinama i veštačkim podzemnim hodnicima. Tokom letnjeg i prelaznih perioda metodom izlova slepih miševa mrežama na ulazima pećina, redovno se registruju pripadnici ove vrste. Zanimljiv je nalaz u Grgurevačkoj pećini na planini Fruškoj Gori u Vojvodini (CQ99), gde je nađena fosilizovana lobanja ove vrste (MIKEŠ 1977), zbog čega se ovaj lokalitet ne može smatrati recentnim.

Brojnost se procenjuje od 50000 do 150000, najverovatnije oko 80000 jedinki, a populacioni trend kao rastući. U Srbiji se, na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog učestanog otkrivanja novih nalazišta, može proceniti da vodeni večernjak trenutno, ali i u perspektivi za narednih bar 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 400 m nadmorske visine (Slika 58). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 288 m, minimalna 73 m, a maksimalna 1691 m.



Slika 58. Visinska distribucija nalazišta vodenog večernjaka u Srbiji.

U Srbiji je do sada markirano oko 160 jedinki. Zabeleženo je oko 20 ponovnih nalaza, ali samo na mestima markiranja. Dosadašnji podaci ukazuju da su pripadnici ove vrste u Srbiji sedentarni, ali da često menjaju skloništa.

Zabeležene su sve faze životnog ciklusa, ali najveći broj analiziranih jedinki su bili mužjaci, preko 95 % pregledanih jedinki. U severoistočnoj Srbiji, gde su sistematska istraživanja metodom izlova mrežama i markiranjem vršena na nekoliko lokacija u poslednjih 25 godina, samo dva puta su zabeležene imaturne jedinke ženskog pola. Ovo je takođe najverovatnije posledica odsustva sistematskih istraživanja na nizvodnim ravničarskim delovima istih vodenih tokova na kojima bi se, u optimalnim trofičkim uslovima, moglo očekivati prisustvo većine ženki ovih populacija (NARDONE *et al.* 2015). Posebno je interesantna aktivnost pripadnika ove vrste čak i tokom nešto toplijih perioda januara ($t=+5$ °C), kada je konstatovan let iznad vodenih površina gde se inače beleže tokom toplijeg dela godine. Na istom nalazištu su posmatrana dugogodišnja skloništa ove vrste u dupljama starijih stabala vrba i jablanova, u kojima su vodeni večernjaci bili u gustim kolonijama, o čemu su svedočili fekalni ostaci na većini uhvaćenih i pregledanih jedinki.

Faktori ugrožavanja u Srbiji nisu izraženi, i mogu se svesti na devastaciju i fragmentisanje vodenih i vlažnih staništa, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, očuvanje starih stabala u poplavnim i drugim šumama, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Myotis daubentonii* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
 - 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
 - 3; 1m; -; 1954/5/1; Stara Pazova, Nova Pazova; 80; **DQ37**; urbana sredina, sakupljen; 961, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1971).
 - 4; 1m; ad; 1968/12/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 291/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1971).
 - 5; 1m; ad; 1970/1/4; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 5/70, NHMBeo; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; MIRIĆ (1971).
 - 6; 1m; ad; 1970/2/1; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 6/70 NHMBeo; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; MIRIĆ (1971).
 - 7; 1m; ad; 1970/2/17; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 29/70-P, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; MIRIĆ *et* PETROVIĆ (1973).
 - 8; 1m; ad; 1970/5/16; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 15/70, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
 - 9; 1m; ad; 1970/8/22; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 5/71-P, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; MIRIĆ *et* PETROVIĆ (1973).
 - 10; 1m; ad; 1971/12/1; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 269/71, NHMBeo; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić.
 - 11; 1m; ad; 1972/2/5; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 7/72-P, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; MIRIĆ *et* PETROVIĆ (1973).
 - 12; 2m; ad; 1973/2/7; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljeni; 3/73, 4/73, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ *et* PETROVIĆ (1973).
 - 13; 1ž; -; 1973/8/3; Niš, Merošina; 238; **EN59**; urbana sredina, nađen mrtav na putu; leg/det. Predrag Petrović, PETROVIĆ (1973).
 - 14; 1-; -; 1983/3/30; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, tunel (kod Degurićke pećine?); 270; **DP19**; podzemna veštačka skloništa – tunel, uhvaćen mrežom, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ *et al.* (1987).
-
- 15; 1m; ad; 1993/7/13; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, sakupljen; 13/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (1994ab).
 - 16; 4m; ad; 1994/8/18; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 30/94-33/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 17; 1-; ad; 1995/6/14; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljen; 24/95, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
 - 18; 1m; ad; 1995/7/7; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, sakupljen; 27/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 19; 2m; ad; 1995/7/11; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 36/95, 37/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 20; 1m; ad; 1996/6/16; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, uhvaćen mrežom, sakupljen; 47/96, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
 - 21; 2m; ad; 1996/5/10; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 77/96, 78/96 NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 22; 2m; ad; 1996/7/23; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 103/96, 104/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 23; 2m; ad; 1996/8/25; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 131/96, 132/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 24; -; 1997/4/12; Subotica, selo Hajdukovo, Ludaško jezero, istraživački kamp; 102; **DS10**; vodena površina jezera uz zonu trske; ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (1997).

- 25; -; 1997/7/20; Subotica, selo Hajdukovo, Ludaško jezero, istraživački kamp; 102; **DS10**; vodena površina jezera uz zonu trske; ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (1997).
- 26; 1ž; ad; 1997/7/22; Subotica, selo Male Pijace, bara; 86; **DS10**; eutrofizovana bara u selu, uhvaćena mrežom, sakupljena; 107/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 27; 4m, 1ž; ad; 1997/7/20; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 37/98-41/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 28; 1-, 3m; ad; 1997/7/21; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 49/98-52/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 29; „oko 10 (1m ad)”; 1998/6/27; Sjenica, jezero Uvac, ispod Nemanjićevog grada, klisura reke Uvca, litica; 970; **DP10**; iznad površine jezera; posmatrani, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998).
- 30; 1m; ad; 1998/7/1; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 89/98 NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 31; 2m; adulti; 1998/7/3; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 105/98-106/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 32; 1m; ad; 1998/7/4; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 111/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 33; 4m; ad; 1998/7/5; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 112/98, 114-116/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 34; 1m; ad; 1998/7/7; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 118/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 35; 2m; ad; 1998/7/10; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 127/98, 128/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 36; 1m; ad; 1998/7/11; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 138/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 37; 2m; ad; 1998/7/12; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 151/98, 152/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 38; 1m; ad; 1998/7/13; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 153/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 39; 1ž; ad; 1996/7/13; Sombor, Bački Monoštor, Česki most (brana) na Velikom Bačkom kanalu; 85; **CR37**; kanal pod trskom, uhvaćena mrežom, sakupljena; 167/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 40; 1ž; ad; 1996/7/18; Sombor, Bački Monoštor, Česki most (brana) na Velikom Bačkom kanalu; 85; **CR37**; kanal pod trskom, uhvaćena mrežom, sakupljena; 168/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 41; 2m; ad; 1995/7/27; Kosovo, Štrpce, Šarplanina, Stojkova kuća, SC Šara; 1691; **EM07**; urbana sredina, sakupljen; 209/98, 210/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 42; -; 1998/8/4; Subotica, selo Bački Vinogradi, Selevenjske pustare, Kanas bara; 96; **DS11**; bara na pustari nedaleko od hrastove šume; ultrazvučna detekcija; det. Peter Paulovics; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 43; -; 1998/8/5; Kanjiža, reka Tisa, ostrvo; 75; **DS20**; poplavna šuma na obali reke i vodena površina; ultrazvučna detekcija; det. Peter Paulovics; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 44; 1m; ad; 1999/2/18; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljen; 12/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 45; 1ž; ad; 1999/7/26; Subotica, Palić, park; 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; uhvaćena mrežom, pobegla; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).

- 46; 1m; ad; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćen mrežom, sakupljen; 44/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 47; 3m, 1ž; ad; 2000/7/23; Boljevac, selo Krivi Vir, izvor Crnog Timoka, vrbak; 374; **EP65**; vrbak nizvodno od pećine Pećure, uhvaćeni mrežom, pušteni; -; leg/det. Milan Paunović.
- 48; -; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, potkovica, obala; 75; **DQ25**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 49; -; 2001/9/20; Pećinci, selo Kupinovo, most na kanalu Vok; 74; **DQ24**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 50; -; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo, skela na obali; 75; **DQ24**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 51; -; 2001/9/23; Beograd, Zemun, Zemunski kej; 44.84N, 20.41E, 73; **DQ56**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 52; 3m; ad; 2004/7/17; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 2/04-4/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 53; 4m; ad; 2004/7/18; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 5/04-8/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 54; 1m; ad; 2004/7/19; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 44.09N, 21.63E, 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 9/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 55; 2m, 1ž, 1m; ad; 2003/5/20; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 74/04, 75/04, 78/04, 82/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 56; 1m; ad; 2006/10/1; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljen; 42/06, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 57; 1m; ad; 2007/5/23; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćen mrežom, sakupljen; 3/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 58; 1ž; ad; 2007/7/31; Sremska Mitrovica, Zasavica, Valjevac, vizitorski centar; 74; **CQ87**; antropogeni objekat u prirodi; sakupljen; 26/07, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 59; 5m; ad; 2007/7/18; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 29/07-33/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 60; 1ž; ad; 2007/9/10; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, Jelisavetin bastion, ulaz u lagume; 83; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 43/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 61; 1m; ad; 2008/7/5; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćen mrežom, sakupljen; 62/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 62; 8m; ad; 2008/8/1; Paraćin, vrelo reke Grze, pećina iznad vrela; 428; **EP56**; pećina u listopadnoj šumi, sakupljeni; 68/08-75/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 63; 8m; ad; 2008/8/2; Paraćin, vrelo reke Grze, pećina iznad vrela; 428; **EP56**; pećina u listopadnoj šumi, sakupljeni; 76/08-83/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 64; 1m; ad; 2008/5/15; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćen mrežom, sakupljen; 215/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović;
- 65; 1m; ad; 2013/4/30; Valjevo, selo Donje Leskovice, Lenčina pećina; 606; **DP09**; lovna teritorija oko pećine, uhvaćen mrežom, sakupljen; 16/13, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 66; -; -; 2014/7/3; Kladovo, selo Mala Vrbica, rit – ribnjak; 40; **FQ33**; eutrofizovan ribnjak – zona trske i vrbe; uhvaćem mrežom, sakupljen; 43/14, NHMBeo; leg. Marko Raković, det. Milan Paunović.

3.2.7. Barski večernjak *Myotis dasycneme* (Boie, 1825)



Slika 59. Barski večernjak *Myotis dasycneme*. Fotografija Line Faber Johannesen, 2004.



Slika 60. Areal barskoga večernjaka *Myotis dasycneme*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Barski večernjak *Myotis dasycneme* ima kontinuiran areal koji pokriva središnji deo Palearktika, od Severnog mora na zapadu do reke Jenjisej na istoku (Slika 60). Vrsta je rasprostranjena u južnom delu severne Evrope u Švedskoj i Finskoj, u severoistočnom delu zapadne Evrope u Francuskoj, Belgiji, Holandiji, u severnom delu centralne Evrope u Nemačkoj, Danskoj, Češkoj, Slovačkoj, Poljskoj, Mađarskoj, u središnjem delu istočne Evrope u Estoniji, Letoniji, Litvaniji, Belorusiji, Ukrajini, Moldaviji, Rusiji, i u središnjem delu Azije u Rusiji, severnim delovima Kazahstana (HUTSON *et al.* 2008). Fragmenti areala javljaju se u jugoistočnoj Evropi u Srbiji, Hrvatskoj, Rumuniji i Bugarskoj (LIMPENS 1998, DIETZ *et al.* 2009), kao i u Kini (HUTSON *et al.* 2008). Nastanjuje područja do 1500 m nadmorske visine (HUTSON *et al.* 2008).

Staništa i skloništa

Tokom toplijeg perioda godine pripadnici ove vrste preferiraju pretežno nizijska otvorena staništa sporotekućih ili stajućih širokih vodenih površina kao što su nizijske reke, jezera, kanali, bare i ribnjaci i njihovu neposrednu blizinu, loveći plen neposredno iznad ili direktno sa vodene površine. Tokom hladnijeg perioda godine obično se mogu zabeležiti u pobrđu i nižim planinskim predelima (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Letnja skloništa su najčešće tavanski prostori zgrada, tornjevi crkava, šupljine u zidovima zgrada, ispod obloga zidova ili potšivki krovova. Porodiljska skloništa su takođe i duplje drveća. Zimska skloništa su različiti tipovi podzemnih prirodnih i veštačkih skloništa tipa pećina, rudnika, bunkera i podruma (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Polovinom prošlog veka zabeleženo je drastično opadanje brojnosti i negativan populacioni trend zbog ometenja u skloništima i korišćenja otrovnih hemikalija za zaštitu drvne građe u skloništima. Osim toga, na visok stepen ugroženosti utiče i fragmentiranost staništa i relativno niska gustina populacija. Retko gde je brojna i jedna je od najredih evropskih vrsta slepih miševa. Letnje kolonije sadrže obično manje od 100 jedinki, ali ih može biti i do 500. U zimskim skloništima obično budu pojedinačni primerci, ili male grupe do 10 primeraka, a retko ih bude više od 200 (HUTSON *et al.* 2008). Iako nema dostupnih kvalitativnih podataka, smatra se da je populacioni trend u Evropi u ozbiljnom opadanju (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Ugrožavaju je izmene staništa, kao isušivanje poplavnih šuma sa starim stablima, renoviranje i uređivanje zgrada u kojima su skloništa zbog upotrebe toksičnih hemijskih sredstava za zaštitu drvenarije i drvenih konstrukcija. Zagađivanje voda je još jedan važan ugrožavajući faktor, tim pre što su im staništa ishrane već ograničena (LIMPENS *et al.* 2000, HUTSON *et al.* 2008).

Mere očuvanja bi se odnosile na zaštitu letnjih i zimskih skloništa, povezivanje skloništa sa vodenim staništima koridorima koji bi se sastojali od linearnih predeonih elemenata kao što su razrasle međe i drvoređi, i defragmentacija staništa.

Zakonski propisi

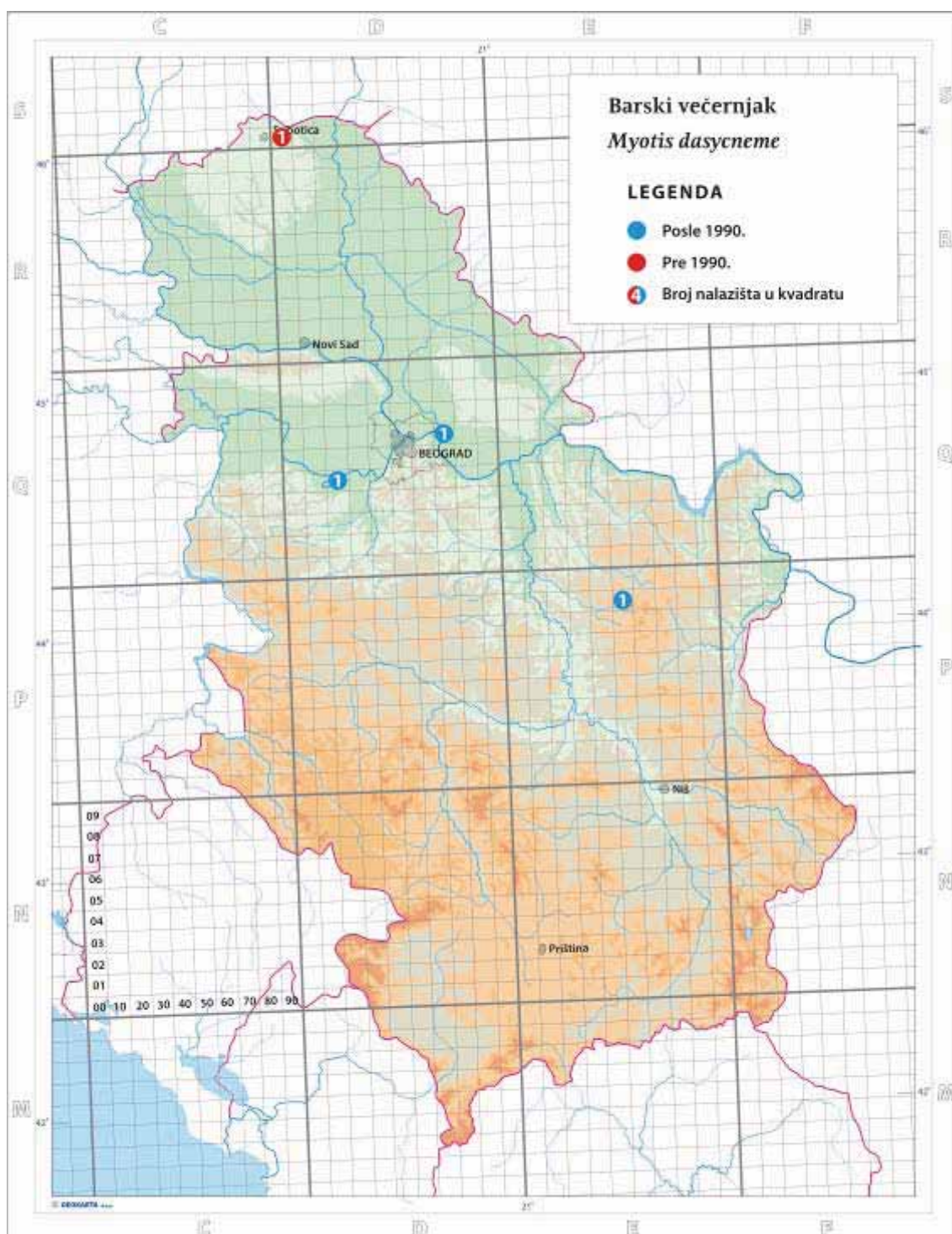
U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju skoro ugrožena (NT - *Near Threatened*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 8 nalaza na 4 nalazišta. Ona su na karti (Slika 61) predstavljena u 4 UTM kvadratna polja osnove 10 km. Posle 1990. godine su zabeležena 3 nova nalazišta, a na 1 nalazištu su jedinke ove vrste nalažene pre 1990. godine. Nalazišta su raspoređena na severu Bačke i jugu Srema i Banata. Nalaz u regionu severoistočne Srbije je izuzetan i neobičan, najjužniji od svih.

Dosadašnji nalazi govore da su pripadnici ove vrste u Srbiji veoma retki i malobrojni. Postoje samo četiri nalazišta ove vrste u Srbiji. O njoj su pisali PANČIĆ (1869) i DOKIĆ (1883), navodeći je u listu faune sisara Srbije, ali bez konkretnih podataka. Takođe, prema tumačenju TVRTKOVIĆA *et al.* (2001), u radu MOJSISOVICS VON MOJSVÁR (1897) navodi se *M. dasycneme* u Banatu tadašnje Austrougarske carevine, čiji veći deo danas pripada Srbiji, odnosno njenoj Autonomnoj Pokrajini Vojvodini. Nakon toga, prvi konkretni nalaz i nalazište su zabeleženi s početka 20. veka u Palićkom parku (DS00) kod Subotice (PASZLAVSKY 1918, PAUNOVIĆ 1997). Dokazni primerci se čuvaju u zbirci sisara Mađarskog prirodjačkog muzeja u Budimpešti. Drugi nalaz, posle preko 100 godina od prvog, je mužjak uhvaćen mrežom na ulazu u pećinu Bela Sala (EP58) u severoistočnoj Srbiji sredinom leta 1998. godine. Treće i četvrto nalazište je zabeleženo pomoću ultrazvučnog detektora za slepe miševе septembra

2001. godine na obali reke Save kod sela Kupinova (DQ24) u Sremu, i na ušću reke Tamiš u reku Dunav (DQ76) kod Pančeva u Banatu (LIMPENS 2001).

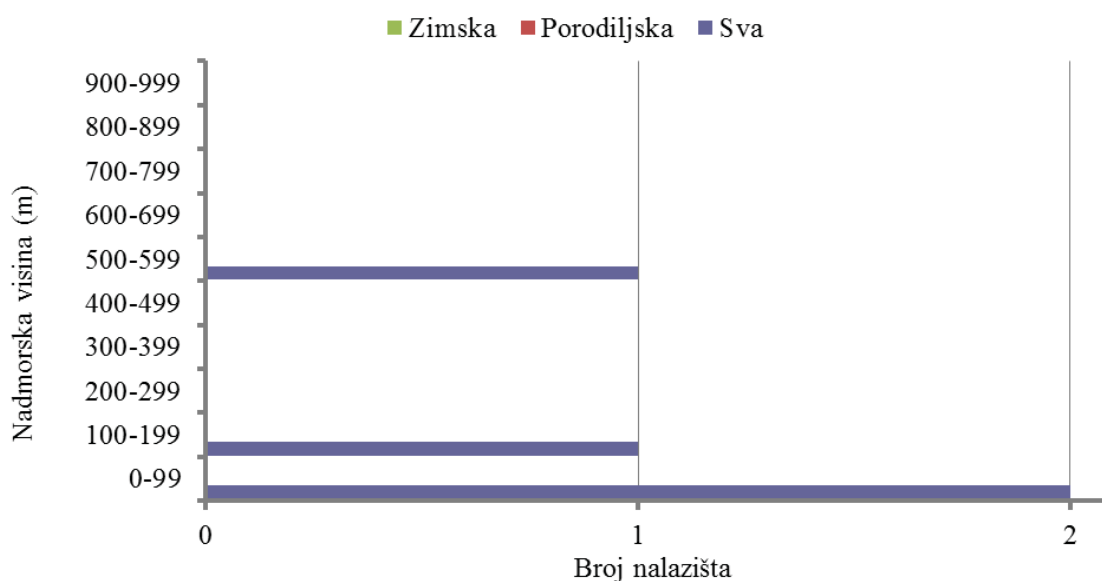


Slika 61. Karta nalaza barskog večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Preferiranje otvorenih vodenih površina i specifičan način života i lova plena, kao i nedovoljno istraživanje odgovarajućih staništa, su razlog malog broja nalaza pripadnika ove vrste uobičajenim metodama istraživanja. Metoda detekcije ultrazvuka može biti od velike koristi za obogaćivanje prirodopisa i podataka o rasprostranjenju i ekologiji ove vrste u Srbiji (GÖRFÖL *et al.*, u pripremi). Areal u Srbiji predstavlja periferni južni deo evropskog areala ove vrste (HORÁČEK 1999, ROER 2001). Ukupnu brojnost populacije i trend nije moguće preciznije proceniti zbog oskudnosti podataka.

Ova vrsta je veoma slabo poznata u Srbiji. Jedino je izvesno da plen lovi iznad većih vodenih površina. Nalazi u Panonskoj oblasti i njenoj južnoj ivici govore u prilog nalazima iz srednje i severne Evrope da su pripadnici ove vrste vezani za otvorena vodena staništa različitog tipa, dok nalaz u centralnom delu regiona severoistočne Srbije govori o mogućoj disperziji nereproduktivnih jedinki ili skitanju mužjaka u potrazi za ženkama. Skloništa za sada nisu poznata u Srbiji. Markiranje pripadnika ove vrste u Srbiji radi istraživanja sezonskih migracija i menjana staništa i skloništa nije bilo.

Nalazišta su grupisana u opsegu do 200 m nadmorske visine (Slika 62). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 200 m, minimalna 72 m, a maksimalna 550 m. Kako se iz nalaza vidi, poznati su samo tokom tranzitornih perioda, a nalaz jednog mužjaka u pećini Beloj Sali u severoistočnoj Srbiji je izuzetan i usamljen nalaz iz reproduktionog perioda.



Slika 62. Visinska distribucija nalazišta barskog večernjaka u Srbiji.

Zbog malog broja nalaza i činjenice da kroz severni deo Srbije prolazi deo južne granice areala, veoma je teško dati procenu brojnosti populacije i njenog trenda. U Srbiji se, na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta i značajnih

kolonija, može proceniti da barski večernjak trenutno može biti svrstan u kategoriju – nedostatak podataka (DD).

Faktori ugrožavanja u Srbiji nisu poznati takođe iz razloga oskudnosti postojećih podataka. Ipak, na osnovu dosadašnjih nalaza može se proceniti da problem može biti nestanak i devastacija poplavnih šuma u Panonskoj niziji i dolinama većih reka u Peripanonskoj Srbiji. Zbog lova plena neposredno iznad većih stajaćih i sporotekućih vodenih površina vrlo je verovatno da razni oblici aktivnosti ljudi na vodama mogu imati uzmeniravajući uticaj na lovnim područjima i letnim koridorima.

Mere očuvanja i zaštite bi u prvom redu bilo intenziviranje istraživačkih aktivnosti vrste, monitoring njenih populacija, staništa i skloništa, a zatim i zaštita staništa, kolonija i skloništa, očuvanje starih stabala u poplavnim i drugim šumama, ograničavanje poseta eventualno značajnim pećinskim skloništima, usklađivanje i primena propisa.

Lista nalaza *Myotis dasycneme* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, MNHM – Mađarski prirodnjački muzej u Budimpešti.

1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).

2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).

3; 2m, 1ž; ad; 1900/9/12; „Palics” (=Subotica, Palić); 102; **DS00**; park na obali jezera, sakupljen; 2460.1.1, 2460.1.2, 2460.1.3, MNHMBud; leg. Ilés Klapka, det. Lajos Méhely; PASZLAUSKY (1918).

4; 1m; ad; 1997/7/24; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, sakupljen; 35/98, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Milan Paunović, Branko Karapandža.

5; -; -; 2001/9/19; Pećinci, selo Kupinovo, obala Save kod skele; 75; **DQ24**; pristanište skele na obali reke; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža, Herman Limpens, Milan Paunović; LIMPENS (2001).

6; 2001/9/20; Pećinci, selo Kupinovo, obala Save kod skele; 75; **DQ24**; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža, Herman Limpens, Milan Paunović; LIMPENS (2001).

7; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo, obala Save kod skele; 75; **DQ24**; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža, Herman Limpens, Milan Paunović; LIMPENS (2001).

8; -; -; 2001/9/23; Pančevo, ušće reke Tamiš u reku Dunav; 72; **DQ76**; obala ušća reka; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža, Herman Limpens, Milan Paunović; LIMPENS (2001).

3.2.8. Dugoprsti večernjak *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837)



Slika 63. Dugoprsti večernjak *Myotis capaccinii*. Fotografija Branko Karapandža, 2003.



Slika 64. Areal dugoprstog večernjaka *Myotis capaccinii*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Dugoprsti večernjak *Myotis capaccinii* je vrsta čije je rasprostranjenje najvećim delom vezano za severnu obalu Sredozemlja (Slika 64). Areal se proteže od istočne obale Pirinejskog poluostrva (Španija) preko jugoistočne Francuske, Italije, Balkanskog poluostrva - Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Srbija, Makedonija, Albanija, Grčka, Bugarska, Rumunija, i mediteranskog dela Male Azije - Turska, Sirija, Liban, Palestina, Izrael, Jordan, Irak, sve do Irana (HUTSON *et al.* 2008) i Uzbekistana (SIMMONS 2005, DIETZ *et al.* 2009). Prisutna je na većim ostrvima Sredozemnog mora - Balearska ostrva, Sardinija, Sicilija, Korzika, Krit (SIMMONS 2005, HUTSON *et al.* 2008), dok nalaz na Kipru nije potpuno jasan (DIETZ *et al.* 2009). U Africi je nalažena na krajnjem severozapadu kontinenta u Alžiru, Maroku (SIMMONS 2005, HUTSON *et al.* 2008), a verovatno i Tunisu (DIETZ *et al.* 2009). Živi na nadmorskim visinama do 900 m.

Staništa i skloništa

Preferiraju sredozemna i umereno-kontinentalna staništa u karstnim predelima sa većim vodenim površinama. U centralnoj Evropi preferiraju basene velikih nizijskih reka sa njihovim pritokama i okolnim poplavnim šumama, ili velika jezera, kao i male karstne reke sa povremenim podzemnim tokovima. Prisustvo karstnih formacija je gotovo neophodna komponenta staništa pripadnika ove vrste. Predeli sa drugim tipovima geoloških podloga su naseljeni pripadnicima ove vrste samo ukoliko su prisutna neka podzemna skloništa, kao na primer rudnici, i ukoliko se oni nalaze u blizini karstnih formacija. Lovne teritorije su gotovo isključivo iznad stajaćih ili sporotekućih voda (DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

U različitim delovima areala populacioni trendovi i statusi su različiti. Tako je populacioni trend na severnim granicama areala u centralnoj i jugozapadnoj Evropi u opadanju, dok je na Balkanu brojnost relativno stalna, a populacioni trend stabilan (DIETZ *et al.* 2009). Pripadnici ove vrste lokalno mogu biti veoma brojni. Generalno je areal fragmentaran, ali ti fragmenti mogu konstituisati robusne delove populacije. Bugarska populacija je procenjena na oko 20000 jedinki. U Hrvatskoj još uvek postoji nekoliko većih kolonija, ali su one ugrožene zagađenjem karstnih voda (HUTSON *et al.* 2008), a vrsta je kategorisana u opasnosti u Crvenoj knjizi sisara Hrvatske (TVRTKOVIĆ 2006). Veličina kolonija je manja na zapadu areala – nekoliko stotina jedinki tokom leta, nego na istoku areala, gde ih bude po nekoliko hiljada tokom zime.

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavna opasnost za pripadnike ove vrste je upotreba pesticida u poljoprivredi i kontroli brojnosti komaraca i drugih letećih insekata, pre svega na mestima njihovog razmnožavanja, a to su vlažna i vodena staništa i poplavne šume i bare.

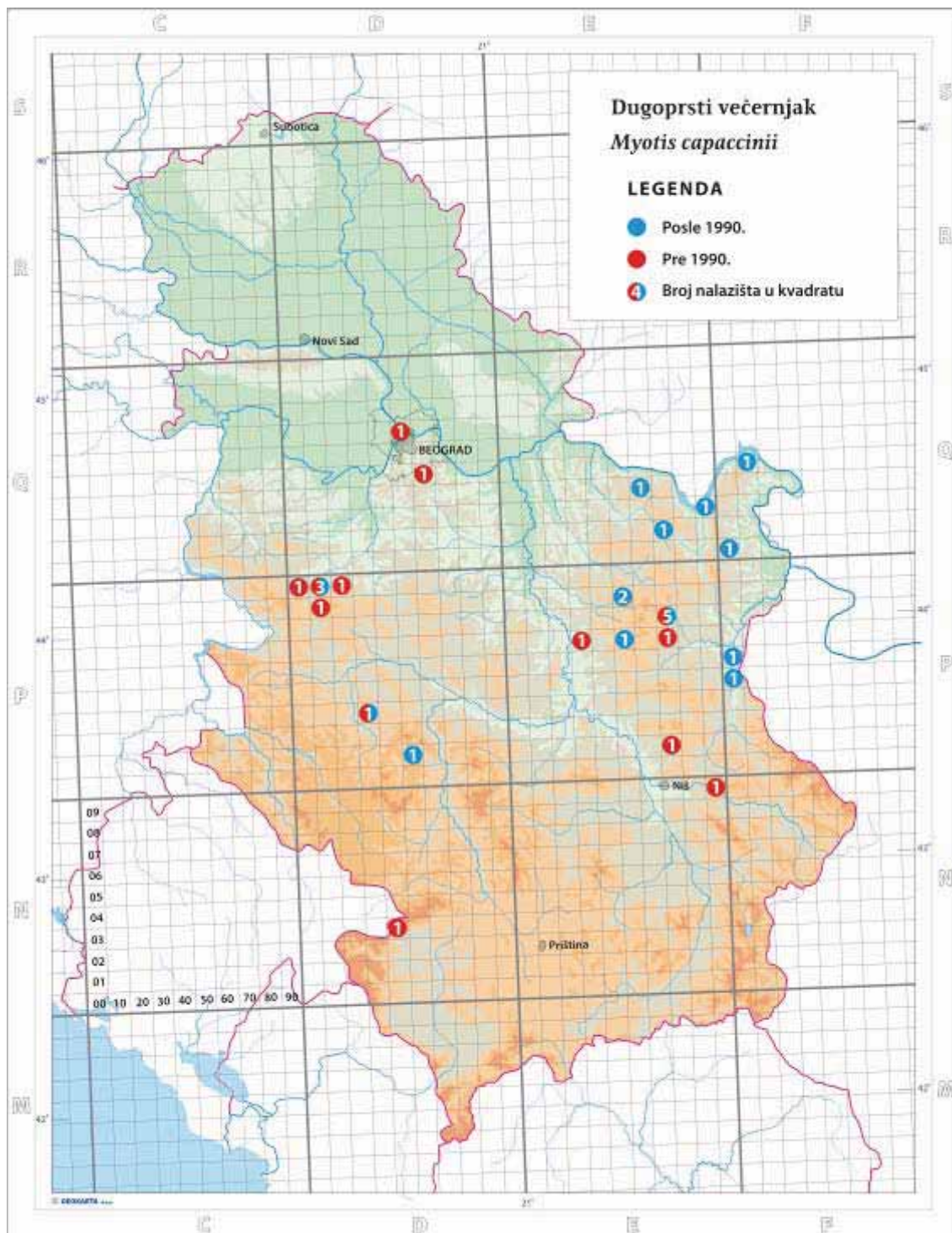
Mere očuvanja mogu biti smanjenje ili prestanak upotrebe insekticida koji se primenjuju iz vazduha i u vazduh, pogotovo iznad vodenih površina. S druge strane, adekvatna zaštita podzemnih pre svega prirodnih, ali i drugih objekata, kao i sprečavanje uznemiravanja kolonija i ograničavanje i kontrola turističkih aktivnosti u njima.

Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju ranjive (VU - *Vulnerable*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 82 nalaza na 30 nalazišta. Ona su na karti (Slika 65) predstavljena u 23 UTM kvadratna polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 11 novih nalazišta, a na 9 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 3 UTM polja. Nalazišta su raspoređena u severozapadnoj, i naročito u severoistočnoj Srbiji, a u Vojvodini odsustvuju, pošto su pripadnici ove vrste isključivo vezani za pretežno prirodna podzemna skloništa na karstnim formacijama.



Slika 65. Karta nalaza dugoprstog večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Pripadnici ove vrste rasprostranjeni su u planinsko-kotlinskoj i peripanonskoj oblasti. Najviše nalaza zabeleženo je u severoistočnoj i severozapadnoj regiji. Dva neobična nalazišta u okolini Beograda (lagumi Kalemegdanske tvrđave iz 1960. godine i napušteni rudnik ispod planine Avala iz 1931. godine) kasnije nisu potvrđena. Ovo je tipična pećinska vrsta, čiji pripadnici formiraju monotipske, ali i mešovite kolonije,

obično sa *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis* i *M. oxygnathus*, ali i drugim pećinskim vrstama. Generalno, najčešće zimuju u većim pećinama koje sadrže podzemne vodotokove. U Srbiji zimovališta ne prelaze 4000 jedinki, a porodiljske kolonija sadrže 200–1000 jedinki ove vrste. Poznato je nekoliko velikih porodiljskih kolonija, koje su mešovitog tipa sa *M. myotis*, *M. oxygnathus* i *M. schreibersii*, a samo u jednom slučaju i *M. emarginatus*. Ukupna brojnost istraženih kolonija ovakvog mešovitog tipa je od 3000 jedinki (pećina Toplik, Zaječar, 40 % ženki *M. capaccinii*) do 30000 jedinki (npr. Degurička pećina, Valjevo, 10-20 %). U ovim kolonijama primerci navedenih vrsta nalaze se gusto zbijeni, u neposrednom telesnom kontaktu. U periodu hibernacije zabeležene su monotipske kolonije pripadnika ove vrste (100 do 4000), mešovite kolonije sa pripadnicima *M. schreibersii*, kao i manje grupe od 10 do 50 jedinki, i pojedinačne. Maksimalno 4000 jedinki *M. capaccinii* na zimovanju u Srbiji je zabeleženo zimske sezone 1997/1998. godine u pećini Vernjikici (EP77) kod Bora (PAUNOVIĆ 2004). Hiberniraju u širim otvorenim prostorima u velikom broju, a manje kolonije i pojedinačni primerci u užim prostorima između pećinskog nakita na svodovima i zidovima pećina, uvek u tesnom međusobnom telesnom kontaktu i/ili u kontaktu sa zidovima, najčešće i ventralnom i dorzalnom stranom tela. Pripadnici ove vrste ponekad su u istom skloništu, ali ne u istoj koloniji, i sa vrstama iz porodice Rhinolophidae. Ukupna populacija procenjena je na 10000 do 100000 jedinki, najverovatnije 40000, i ima stabilan trend, a na pojedinim lokalitetima su veoma brojni. Uočavaju se dve glavne subpopulacije u Srbiji koje su odvojene dolinom reke Velike Morave u kojoj nema optimalnih staništa, a posebno skloništa ove vrste, te se stoga smatra za izvesnu prirodnu barijeru. Subpopulacije mogu biti spojene na jugu, o čemu nema podataka, ili pak, na severu, preko beogradske mikroregije i Šumadije o čemu postoje stari i sumnjivi podaci. U severozapadnoj Srbiji je brojnost subpopulacije procenjena na 4000 do 40000 jedinki, najverovatnije 15000. U severoistočnoj Srbiji je procenjena veća brojnost u opsegu od 6000 do 60000 jedinki, najverovatnije 25000. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta, u Srbiji se može proceniti da dugoprsti večernjak trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

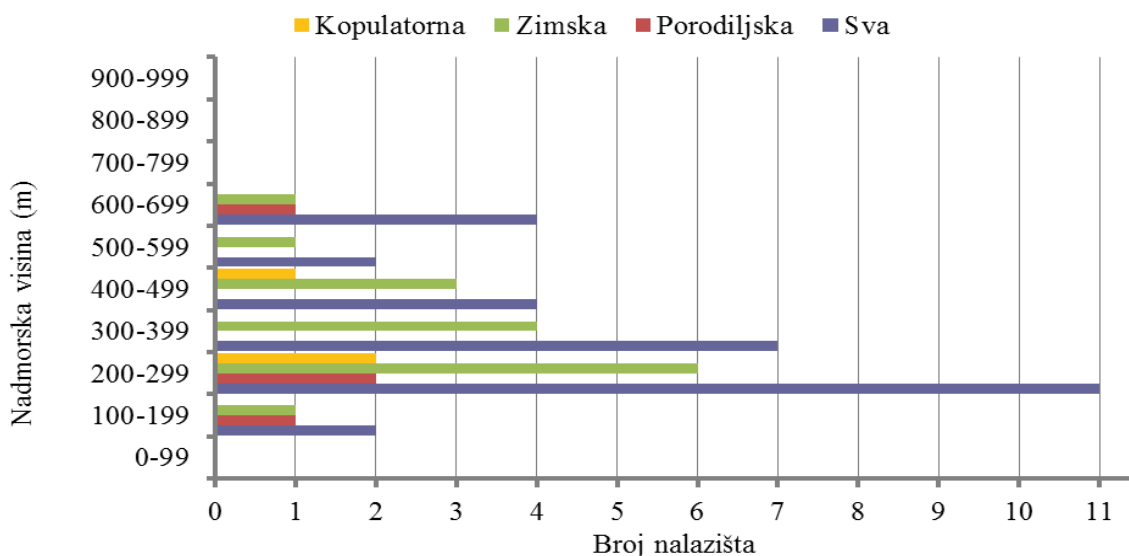
Love isključivo iznad vodenih površina, najčešće reka i rečica. Sva poznata skloništa su pećine pretežno sa unutrašnjim vodenim tokom ili neposredno uz njih.

Formiranje zimskih kolonija je u oktobru i one u zimskim skloništimu ostaju do sredine aprila, posle čega sledi disperzija, odnosno tranzitorna faza do kraja maja, da bi se već početkom juna prve jedinke pojavile u letnjim skloništimu. To su u prvom redu gravidne ženke i minoran broj mužjaka, koji tako formiraju porodiljske kolonije. Prvi mladunci zabeleženi su sredinom juna, a u drugoj polovini jula zapažen je dolazak značajnijeg broja adultnih mužjaka. Kopulacija počinje već u tom periodu i nastavlja se sve do kraja godine, bez obzira na promenu skloništa, a najintenzivnija je u avgustu.

Prvi mladunci počinju da se osamostaljuju u drugoj polovini jula. Kolonije ostaje u letnjem skloništu u pomenutom sastavu sve do sredine septembra, kada prve jedinke počinju da se pojavljuju u zimskim skloništim. Zimske kolonije su potpuno formirane krajem oktobra.

Najvažnije i najveće zabeleženo zimsko sklonište je pećina Vernjikica (EP77), kao i Canetova pećina (FQ00). Značajna porodijska skloništa su Degurićka pećina u klisuri reke Gradac (DP19), pećina Toplik (FQ04) i Gradašnička pećina (Donji Milanovac). Poznato kopulatorno sklonište je Petnička pećina (FP19). Za istočnu Srbiju *M. capaccinii* pominju IVANČEVIĆ *et al.* (2007 a, b).

Opšte visinsko rasprostranjenje pokazuje da *M. capaccinii* u svim sezonama preferira opseg od 116 do 652 m n.v., prosečno 365 m. Svi tipovi skloništa su relativno pravilno raspoređena u svim visinskim zonama (Slika 66), a svi se koncentrišu na visinama od 200 do 400 m. Malobrojna porodijska skloništa su nalažena u širokom opsegu od 100 do 700 m n.v., dok su zimska bila koncentrisana u užem opsegu - od 200 do 500 m n.v. Zabeležena su i tri kopulatorna skloništa na srednjim nadmorskim visinama.



Slika 66. Visinska distribucija nalazišta dugoprstog večernjaka u Srbiji.

Do sada je markirano oko 320 jedinki. Iako većina nalaza govori o rezidentnom ponašanju pripadnika ove vrste, konstatovane su i sezonske migracije na kratke distance do 45 km između Lazareve pećine (EP77) i pećine Toplik (FP04) (PAUNOVIĆ 1998).

Glavni faktori ugrožavanja u Srbiji su uznemiravanje u skloništim, pre svega u pećinama i drugim speleoobjektima i napuštenim rudnicima, devastacija i fragmentisanje staništa.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita kolonija i skloništa, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta pećinama u kojima se nalaze porodiljske i hibernacione kolonije, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Myotis capaccinii* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZMSa – Zemaljski muzej u Sarajevu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; 2m; ad; -/-/-; Srbija; ZMSa; leg.-, det. Stevan Bolkay; BOLKAY (1926).
- 2; 2ž; -; 1928/7/4; Čuprija, selo Senje, manastir Ravanica (Ravanička pećina?); 235; **EP36**; urbana sredina –zgrada (podzemna prirodna skloništa – pećina?), sakupljene; 547, 548, ZINSPbg; leg/det. -.
- 3; 1m; -; 1931/10/14; Beograd, Voždovac, Avala, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa – napušteni štol; sakupljen; 722, ZINSPbg; leg/det. -.
- 4; 1m, 1ž, 1-; -; 1954/8/29; Boljevac, selo Bogovina, Bogovinska pećina; 278; **EP76**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 989, 1027, 1028, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 5; 1m, 3ž; -; 1956/10/30; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1599-1602, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 6; 2ž; ad; 1960/4/8; Beograd, Stari grad, Kalemegdan, lagumi; 116; **DQ56**; podzemna veštačka skloništa, sakupljene; 28/60, 29/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 7; 1m; ad; 1960/7/5; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 101/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 8; 2m; ad; 1960/11/16; Boljevac, selo Bogovina, Bogovinska pećina; 278; **EP76**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 530/60, 531/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 9; 1ž; ad; 1960/11/16; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 532/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 10; 7m; ad; 1960/11/15; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 561/60-567/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 11; 1m; ad; 1960/11/17; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 581/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 12; 1m; ad; 1961/8/14; Niš, planina Pleš, Sićevačka klisura, česma; 610; **EN99**; podzemna ? skloništa, sakupljen; 202/61, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 13; 2m; ad; 1966/11/7; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 17/66, 18/66, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 14; 1ž; ad; 1968/6/6; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemna prirodna skloništa, sakupljena; 48/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 15; 5m; ad; 1968/3/3; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 237/68-241/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 16; 2m, 1ž; ad; 1968/12/3; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 268/68-270/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 17; 1ž; ad; 1968/12/4; Valjevo, selo Brangovići, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 271/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 18; 1ž; ad; 1968/12/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemna prirodna skloništa, sakupljena; 272/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 19; 3m; ad; 1968/12/1; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 273/68-275/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 20; 1m, 1ž; ad; 1971/12/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 284/71-285/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).

- 21; 1m; ad; 1973/2/7; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 8/73, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1973b).
- 22; 1ž; -; 1978/9/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 28/78, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 23; 1ž; -; 1978/10/29; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 36/78, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 24; 1ž; -; 1979/11/10; Niš, selo Kopajkošara, pećina Samar; 500; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; uhvaćen, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 25; 1m; -; 1982/7/10; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; reka, uhvaćen mrežom, pušten; -; leg. Georg Džukić, det. Predrag Petrović, PETROVIĆ *et al.* (1987).
- 26; 3-; -; 1983/3/30; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, tunel (kod Degurićke pećine?); 270; **DP19**; podzemna veštačka skloništa – tunel, uhvaćen mrežom, sakupljeni; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ *et al.* (1987).
-
- 27; 1ž, 4m; ad; 1993/9/23; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, reka Beljevina; 356; **EP77**; planinska reka sa gustom obalskom vegetacijom i karstom; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 44/93-48/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 28; 1ž, 3m, 1-; ad; 1993/12/21; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 56/93-58/93, 63/93, 64/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 29; 1-; ad; 1994/5/3; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 12/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 30; 1-; ad; 1994/8/6; Kraljevo, selo Mlanča, reka Studenica; 652; **DP51**; planinska reka sa gustom obalskom vegetacijom i karstom; uhvaćen mrežom, sakupljen; 18/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 31; 3-; ad; 1994/8/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 27/94-29/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 32; 4m, 1ž; ad; 1994/12/9; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 58/94-62/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 33; 1m; ad; 1995/2/23; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 4/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 34; 1-; ad; 1995/4/27; Bor: selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 17/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 35; 2m; ad; 1995/7/9; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 34/95-35/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 36; 1m; ad 1995/7/22; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 86/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 37; 1m; ad; 1996/8/25; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 130/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 38; 2ž; ad; 1996/12/20; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 175/96, 182/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 39; 1m; ad; 1996/12/19; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 191/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 40; 1ž; ad; 1997/1/30; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 44.02N, 21.94E, 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 22/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 41; 1ž; ad; 1997/6/2; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 47/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 42; 1-; ad; 1997/6/2; Zaječar, selo Grljan, zaseok Avramica, Grljanska pećina (Barbaroša); 200; **FP05**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 122/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 43; 3m; ad; 1996/8/5; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 13/98-15/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 44; 1m; ad; 1996/8/3; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 18/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

- 45; 1m; ad; 1997/7/19; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 34/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 46; 4m; ad; 1997/7/20; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 42/98-45/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 47; 4m; ad; 1998/3/16; Bor, selo Zlot, zaseok Selište, pećina Gaura Burći; 280; **EP77**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 64/98-67/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 48; 1m; ad; 1998/7/6; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 117/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 49; 3m, 1-, 1m, 1ž; ad; 1998/7/10; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 129/98-134/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 50; 1m; ad; 1998/7/11; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 139/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 51; 2m, 1ž; ad; 1996/8/20; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 186/98-188/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 52; 1m; ad; 1996/8/21; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 191/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 53; 1m; ad; 1998/5/14; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 21/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 54; 2ž; ad; 1999/2/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 54/99, 55/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 55; 1-; ad; 1996/8/19; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 88/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 56; 1ž; ad; 2000/11/19; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 185/00, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 57; 1m; ad; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 42/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 58; 1m, 2ž, 1m, 4ž, 2-; ad; 2002/5/19; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurička pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 383/02- 392/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 59; 1m; ad; 2004/7/17; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; **EP58**; planinska reka; uhvaćen mrežom, sakupljen; 1/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 60; 1ž; ad; 2004/7/25; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka; uhvaćena mrežom, sakupljena; 15/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 61; 1ž; ad; 2004/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćena mrežom, sakupljena; 40/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 62; 1m, 2ž; ad; 2004/8/-; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 79/04-81/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 63; 1ž; ad; 2007/5/23; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćena mrežom, sakupljena; 4/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 64; 7m; ad; 2007/7/18; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 41/07-47/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 65; 1ž, 1-; ad; 2006/7/14; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 57/08-58/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 66; 1m, 1ž, 1m; ad; 2008/8/2; Paraćin, reka Grza, kod planinarskog doma; 415; **EP56**; planinska reka u listopadnoj šumi, sakupljena; 84/08-86/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 67; 1ž; ad; 2008/9/18; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćena mrežom, sakupljena; 129/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, Branko Karapandža.

- 68; 1ž; ad; 2008/11/21; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 130/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 69; 2-; ad; 2008/5/15; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 213/08-214/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 70; 1ž; ad; 2006/5/23; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 290/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 71; 1ž; ad; 2008/11/21; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 32/09, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 72; 1m, 2ž, 1m; ad; 2008/5/28; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 45/09-48/09, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 73; 1ž; ad; 2008/5/28; Zaječar: selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 65/09, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 74; „38“-; -; 2011/2/3-4; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 75; „2“-; -; 2011/3/8; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 76; „1“-; -; 2011/3/8; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* Milovanović (2012).
- 77; „1“-; -; 2011/3/9; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina Valja Fundata; 355; **EQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; Grubač *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 78; „20“-; -; 2011/3/13; Kladovo, selo Podvrška, Velika pećina u Žutom kršu; 228; **FQ14**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 79; „1“-; -; 2011/6/9; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina Valja Fundata; 355; **EQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 80; „1“-; -; 2011/7/5; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 81; „1“-; -; 2011/8/20; Kladovo, selo Podvrška, Velika pećina u Žutom kršu; 228; **FQ14**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).

3.2.9. Šumski brkati večernjak *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845)



Slika 67. Šumski brkati večernjak *Myotis brandtii*. Fotografija Branko Karapandža, 2008.



Slika 68. Areal šumskog brkatog večernjaka *Myotis brandtii*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Šumski brkati večernjak *Myotis brandtii* je vrsta čije je rasprostranjenje još uvek nedovoljno istraženo, a prema dosadašnjim podacima proteže se diskontinuirano

središtem Palearktika (Slika 68). Osim na području planinskih delova centralne Italije (AGNELLI *et al.* 2004, HUTSON *et al.* 2008) i planinskih delova Balkana, vrsta odsustvuje iz sredozemnog pojasa (DIETZ *et al.* 2009). Na Balkanskom poluostrvu areal je fragmentisan i ograničen na planinske ekosisteme u Rumuniji, Bugarskoj, Srbiji, Albaniji, Crnoj Gori, Hrvatskoj, Grčkoj (DIETZ *et al.* 2009) i Bosni i Hercegovini (MULAOMEROVIĆ 2013, KARAPANDŽA *et al.* 2014). Vrsta je prisutna na području centralne (Nemačka, Češka, Slovačka, Poljska, Austrija, Mađarska, Švajcarska, Slovenija), istočne (Estonija, Letonija, Litvanija, Belorusija, Ukrajina, Moldavija), severne (Danska, južni delovi Švedske, Norveške i Finske) i severnog dela zapadne Evrope (Holandija, Belgija, Lihtenštajn, Luksemburg, jug Velike Britanije, sever Francuske) (TUPINIER 2001). Areal se dalje kontinuirano nastavlja u Aziji duž zone borealnih šuma sve do reke Irtiš u Rusiji i Kazahstanu. Veći fragmenti areala u istočnom Palearktiku nalaze se u borealnoj zoni između Novosibirsk i Bajkalskog jezera u Rusiji, Mongoliji, Kazahstanu, zatim na području središnjeg i donjeg toka reke Amur u Kini i Rusiji, oko Vladivostoka, u Koreji, na ostrvu Hokaido u Japanu (ABE *et al.* 2005), na Sahalinu, Kamčatki i na Kurilskim ostrvima (SIMMONS 2005). U zapadnom Palearktiku postoji jedan veći fragment areala na zapadnom Zakavkazju u delu Rusije, Gruzije i Turske (BENDA *et al.* 2005, HUTSON *et al.* 2008).

Staništa i skloništa

Najvažniji elementi staništa pripadnika ove vrste bi bile šume i vodene površine, ali su pri tome u mnogo manjoj meri favorizovane vode nego kod vodenog *M. daubentonii* i tamnolikog brkatog večernjaka *M. mystacinus* (DIETZ *et al.* 2009). U srednjoj Evropi pretežno preferira šumovite predele, vresišta i druga vlažnija staništa, a takođe i vlažne uvale i planinske šume na većim nadmorskim visinama. Preferira mešovite i listopadne širokolisne šume, a u nešto manjem obimu četinarske šume (HUTSON *et al.* 2008). Lovne teritorije su često i drvoredi i zarasle međe. Na jugu Evrope je nalažen uglavnom u planinskim i visokoplaninskim šumama sve do gornje šumske granice, a veoma retko u poplavnim šumama.

Tokom toplijeg perioda godine kao skloništa koriste duplje drveća, pukotine u stablima i ispod odvojene kore stabala. Rado koriste kućice za slepe miševе, prostore ispod drvene obloge zgrada i potkrovlja. Skloništa u zgradama su obično nedaleko od ivica šuma ili nadomak drvoreda i drugih linearnih predeonih elemenata. Zimska skloništa su u pećinama i rudnicima, ređe u podrumima planinskih građevina (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Značajno se ređe sreće u odnosu na ostale brkate večernjake, naročito u odnosu na tamnolikog *M. mystacinus*. Jedna je od češćih vrsta u severnim delovima Evrope.

Populacioni trend se opisuje kao stabilan. Opadanje brojnosti primećeno je u Turskoj (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Kao glavni ugrožavajući faktor može se navesti destrukcija šumskih staništa, naročito planinskih i obalskih, kao i izolacija ili teža dostupnost lovnih teritorija (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

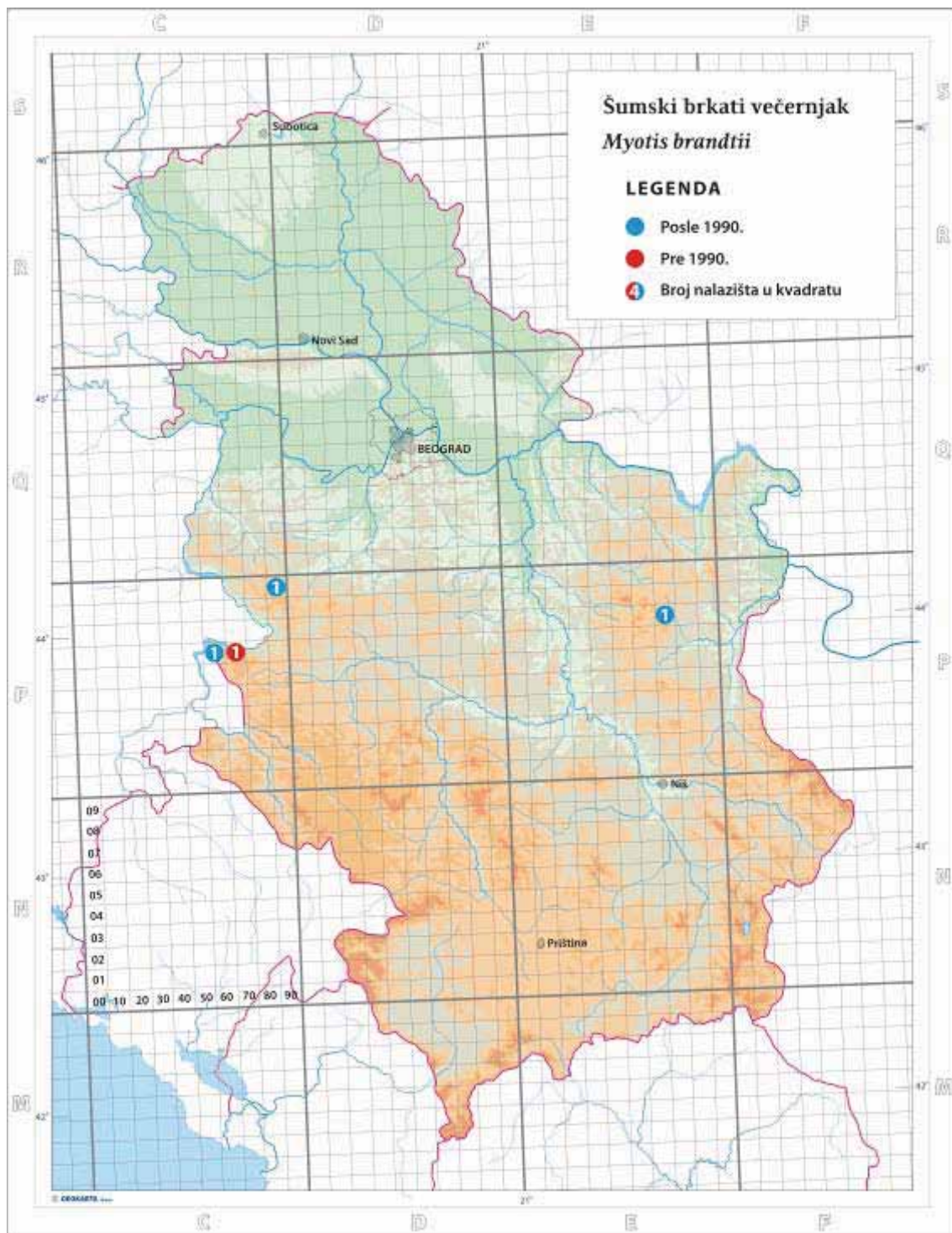
Mere za očuvanje vrste podrazumevaju unapređivanje vlažnih staništa prirodnih i poluprirodnih šumskih sastojina, kao i njihovo međusobno povezivanje vetrozaštitnim pojasevima i međama. Takođe i izbegavanje fragmentacije staništa, naročito putevima i neposredna zaštita skloništa sa kolonijama (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije ("SLUŽBENI GLASNIK RS", BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste ("SLUŽBENI GLASNIK RS", BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 5 nalaza na 4 nalazišta. Ona su na karti (Slika 69) predstavljena u 4 UTM kvadratna polja osnove 10 km. Posle 1990. godine su zabeležena 3 nova nalazišta, a 1 nalazište pre 1990. godine. Nalazišta su pozicionirana u regionu zapadne Srbije (2) i severozapadne Srbije (1) i severoistočne Srbije (1). Dokazni primerci iz Zoološkog Instituta Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, Rusija, su bili prvobitno imenovani kao „*Myotis mystacinus brandtii*“ (MARTINO 1939), a zatim citirani kao pripadnici vrste *Myotis mystacinus* (HANÁK 1965, PETROV 1967). Nakon nekoliko revizija (BENDA 1999, BENDA *et* TSYTSULINA 2000, BENDA 2004, BENDA *et* KARATAŞ 2005) i svrstavanja najpre u *M. brandtii*, a zatim u *M. aurascens*, na kraju su svrstani u povrstu *M. mystacinus bulgaricus*, pa se oni ne navode u listi dokaznih primeraka za ovu vrstu.



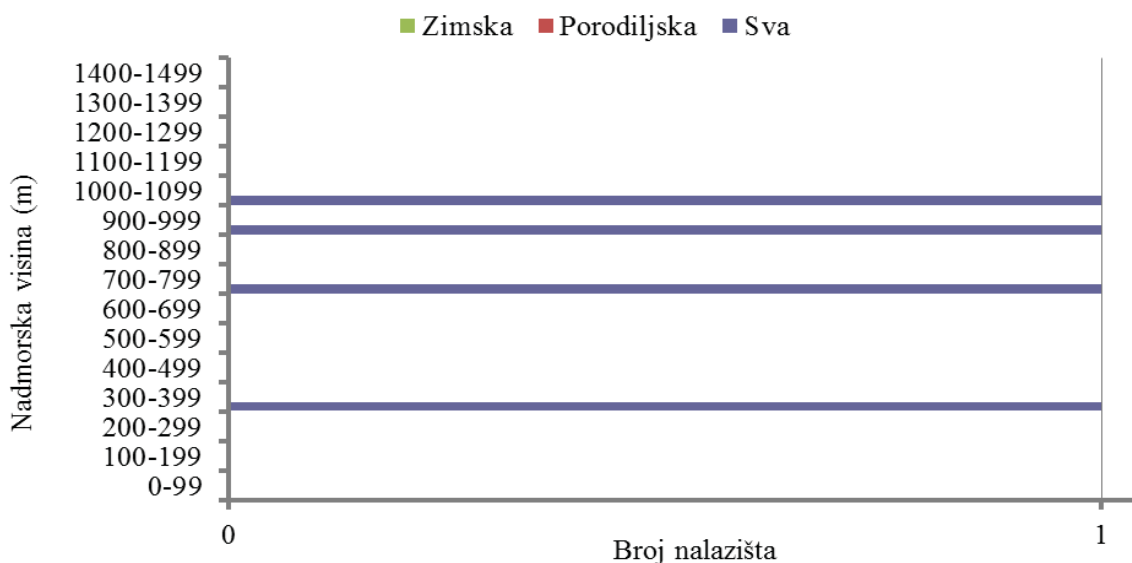
Slika 69. Karta nalaza šumskog brkatog večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Status ove nedavno otkrivene vrste do sada nije poznat. Dosadašnji nalazi govore da su pripadnici ove vrste relativno retki i malobrojni. Sva nalazišta su u Planinsko-kotlinskoj oblasti. Areal u Srbiji je verovatno fragmentisan i predstavlja periferni južni deo evropskog areala ove vrste (GERELL 1999). Ukupna brojnost populacije procenjena je na 100 do 10000 jedinki, najverovatnije 2000, a trend nije

moгуće preciznije proceniti zbog oskudnosti podataka. Zbog toga se, ali i na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta i značajnih kolonija, može proceniti da šumski brkati večernjak trenutno u Srbiji može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – nedostatak podataka (DD).

O staništu u Srbiji se zna veoma malo. Do sada jedina nalazišta na planini Tari, na Mitrovcu (CP76) i uz reku Batarski Rzav (CP66), na ulazu u Drenajićku pećinu na planini Medvedniku (CP99) i klisura Lazareve reke kod Bora (EP77). Svi ovi lokaliteti imaju različite ekološke karakteristike, a zajedničko im je da se nalaze na karstu, u neposrednoj su blizini pećinskih sistema i tekućih voda (potok i mala brdska reka), kao i da su okruženi šumskom vegetacijom, mada sasvim različitog sastava. Svi nalazi su pojedinačne jedinice zabeležene tokom letnjeg izlova slepih miševa mrežama. Zbog toga nema podataka o ekologiji i bionomiji ove vrste. Na osnovu literaturnih podataka (GERELL 1999, DIETZ *et al.* 2009) duplje drveća imaju presudnu ulogu u odvijanju životnog ciklusa pripadnika ove vrste. Nalaz juvenilne ženke u severoistočnoj Srbiji govori o verovatnoj reprodukciji.

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu od 300 do malo preko 1000 m nadmorske visine (Slika 70). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 773 m, minimalna 300 m, a maksimalna 1073 m.



Slika 70. Visinska distribucija nalazišta šumskog brkatog večernjaka u Srbiji.

Pripadnici ove vrste do sada nisu markirani na teritoriji Srbije.

Ozbiljni ugrožavajući faktori u prvom redu su nedostatak podataka o ekologiji i biologiji ove vrste u Srbiji, ali i devastacija i fragmentisanje šumskih, i vodenih i vlažnih staništa, uznemiravanje u skloništim.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile intenziviranje istraživačkih aktivnosti, monitoringa populacija, staništa i skloništa, zaštita i očuvanje staništa naročito starih šuma i šupljih i polomljenih starijih stabala, usklađivanje i primena propisa.

Lista nalaza *Myotis brandtii* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu

- 1; 1ž; ad; 1959/8/22; Bajina Bašta, planina Tara, Mitrovac; 1073; **CP76**; urbana sredina, četinarska i mešovita šuma, sakupljen; 64/59, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 2; 1m; ad; 2001/7/-; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, sakupljen; 31/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 3; 1m; ad; 2003/5/20; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljen; 154/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 4; 1ž; juv; 2004/8/12; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, sakupljen; 86/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 5; 1ž; ad; 2007/7/26; Bajina Bašta, planina Tara, selo Kruščica, reka Batarski Rzav; 933; **CP66**; obala planinske reke obrasla listopadnom šumom, uhvaćena mrežom, sakupljena; 28/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

3.2.10. Tamnoliki brkati večernjak *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)



Slika 71. Tamnoliki brkati večernjak *Myotis mystacinus*, tamnija (*Myotis mystacinus c.f. mystacinus*) i svetlija (*Myotis mystacinus c.f. bulgaricus*) morfa. Fotografija Branko Karapandža, 2004.



Slika 72. Areal tamnolikog brkatog večernjaka *Myotis mystacinus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Tamnoliki brkati večernjak *Myotis mystacinus* je vrsta zapadnog Palearktika (Slika 72). Široko je rasprostranjena u zemljama zapadne Evrope - Irskoj, Velikoj Britaniji, Belgiji, Holandiji, Švajcarskoj, Francuskoj, na ostrvu Korzici, a takođe i

zemljama centralne Evrope - Nemačkoj, Poljskoj, Češkoj, Slovačkoj, Mađarskoj, Austriji, Sloveniji (HUTSON *et al.* 2008). Areal obuhvata jug Skandinavije u Norveškoj, Švedskoj, Finskoj, Bornholmu u Danskoj. Takođe je prisutna u zapadnom delu istočne Evrope u Estoniji, Letoniji, zapadnim delovima Belorusije, Ukrajini i Moldaviji i borealnom pojasu Rusije sve do planine Urala. Vrsta je zabeležena i u Maloj Aziji na turskoj obali Crnog mora i zapadnom Zakavkazju koje čine krajnji jugozapad Rusije, Gruzija, Jermenija, Azerbejdžan, Iran. U jugozapadnoj Evropi prisutna samo na severnom delu Pirinejskog poluostrva. Osim na grčkom ostrvu Kritu i italijanskom ostrvu Sardiniji, odsustvuje sa područja južne Evrope, dok je široko je rasprostranjena na Balkanskom poluostrvu u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori, Srbiji, Makedoniji, Albaniji, severnoj Grčkoj, Bugarskoj, a takođe i u Rumuniji (DIETZ *et al.* 2009). Fragment areala se nalazi u Africi na Atlaskim planinama u Maroku. Može se naći na nadmorskoj visini do 1920 m (GERELL 1999). Prisustvo ove vrste u istočnom Palearktiku i istočne granice njenog areala su diskutabilni usled velike morfološke sličnosti sa vrstom *Myotis aurascens* (DIETZ *et al.* 2009).

Staništa i skloništa

U centralnoj Evropi preferira otvorene i poluotvorene predele sa izolovanim šumskim i žbunastim zabranima. Česti su nalazi u selima i njihovoj okolini, u voćnjacima, baštama, kao i na vlažnim staništima i bogato strukturiranim mozaično raspoređenim predelima. Lovne teritorije su obično šume uz manje vodotokove i druge vodene površine. Šume su posebno značajne u južnim delovima Evrope. Na Balkanu su najčešći u obalskim i poplavnim šumama, kao i uz vodene površine na svim nadmorskim visinama (DIETZ *et al.* 2009).

Letnja skloništa, uključujući tu i porodiljska, su manji prostori različitog tipa u zgradama i drugim građevinama (HUTSON *et al.* 2008). Skloništa u dupljama drveća ili pukotinama stena su retko nalažena. Pojedinačne jedinke primerci mogu se naći na zimovanju u različitim podzemnim prirodnim i veštačkim objektima, a ređe i u pukotinama stena.

Brojnost i populacioni status

U Evropi, a naročito u severnijim delovima areala pripadnici ove vrste se često sreću u svojim tipičnim staništima. I pored toga, populacioni trend se generalno smatra nedovoljno poznatim (HUTSON *et al.* 2008). Za populacije u Nemačkoj i Velikoj Britaniji se smatra da imaju stabilan populacioni trend (TUPINIER *et al.* 2001).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Globalno nema značajnih ugrožavajućih faktora, mada izvesnog efekta ima krčenje šuma i njihovo intenzivno korišćenje (HUTSON *et al.* 2008). Lokalno značajno opadanje brojnosti se javlja usled gubitka antropogenih skloništa usled renoviranja zgrada i zbog novog načina gradnje i uređivanja zgrada u predelima sa otvorenim voćnjacima (DIETZ *et al.* 2009).

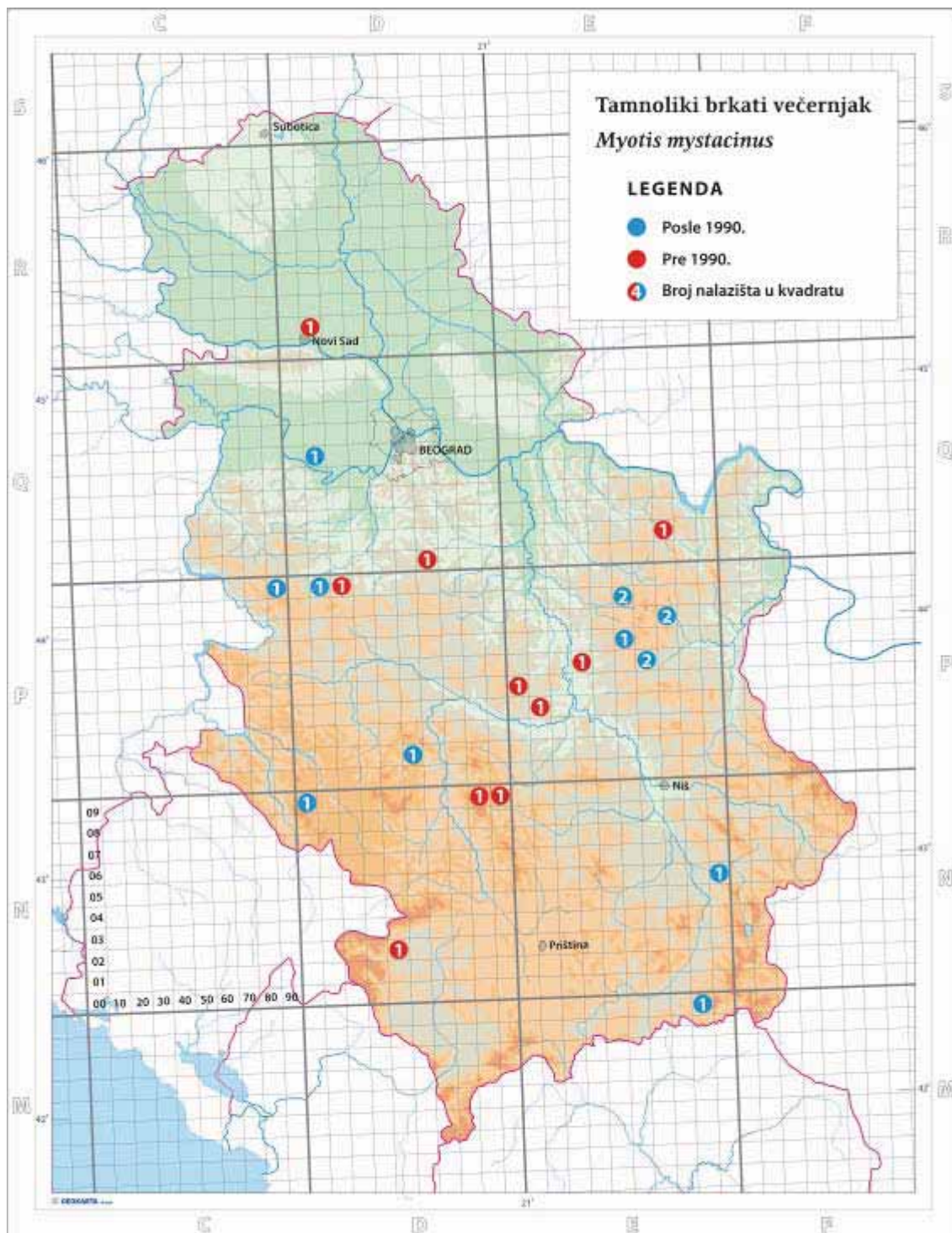
Mere očuvanja se odnose na uređenje i zaštitu nalazišta sa kolonijama, na unapređenje bogato strukturiranih veza između urbanih nalazišta sa okolnim seoskim atarima pomoću vetrozaštitnih pojaseva, podsticanje i unapređenje malih i ekstenzivnih agrikulturnih površina sa travnom vegetacijom, žbunjem i voćnjacima otvorenog tipa, kao i unapređenje vlažnih područja (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 43 nalaza na 23 nalazišta. Ona su na karti (Slika 73) predstavljena u 21 UTM kvadratnom polju osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 13 novih nalazišta, a na 10 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene pre 1990. godine, u 10 UTM polja. Nalazišta su ravnomerno raspoređena po čitavoj Srbiji, sa blagim koncentrisanjem u regionu severoistočne Srbije. Iako u istočnoj Srbiji nema ni jednog nalaza IVANČEVIĆ *et al.* (2007ab) su procenili da na Staroj planini postoje potencijalna staništa ove vrste.



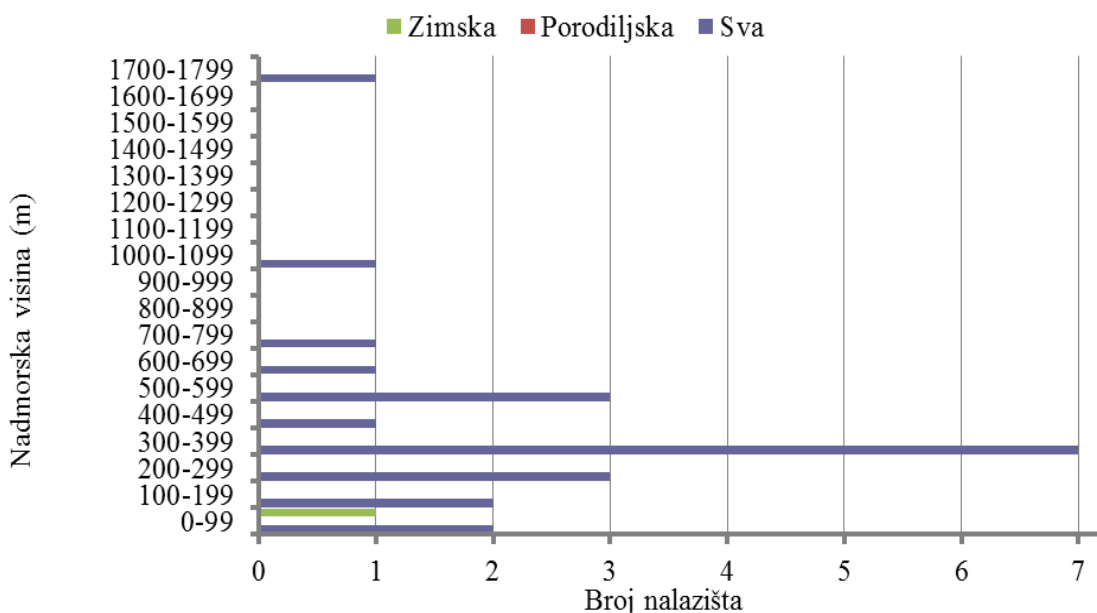
Slika 73. Karta nalaza tamnolikog brkatog večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Pripadnici ove vrste su relativno česti, naročito u odgovarajućim šumovitim brdskim i planinskim predelima, u blizini povremenih ili stalnih manjih vodotokova. Brojnost se može proceniti na oko 40000 jedinki, minimalno 15000, a maksimalno 50000 jedinki. Populacioni trend se procenjuje kao rastući. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog

povremenog otkrivanja novih nalazišta i značajnih kolonija, u Srbiji se može proceniti da tamnoliki brkati večernjak trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina, može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

Pripadnici ove vrste su prisutni u svim staništima sa elementima šumske vegetacije, uključujući voćnjake i druga odgovarajuća ruralna staništa. Lovne teritorije predstavljaju spoljašnji i unutrašnji rubovi širokolisnih listopadnih šuma. Po pitanju vrste podloge ne pokazuju preferenciju. Gotovo svi nalazi su pojedinačne jedinke primerci pre svega uhvaćene mrežama tokom ishrane, ili su zabeležene u pećinama, ali i na tavanima zgrada i u veštačkim podzemnim hodnicima (na primer u lagumima Petrovaradinske tvrđave, DR11). Iako nije registrovana ni jedna kolonija pripadnika ove vrste, na osnovu poznate ekologije se može tvrditi da letnje i porodijske kolonije formiraju u dupljama drveća u blizini lovnih područja, kao i da su u značajnoj meri asocijativni, na šta ukazuje prisustvo brojnih specifičnih ektoparazita kod gotovo svih pregledanih jedinki. Značajna su, ali u manjoj meri, i podzemna skloništa, naročito tokom perioda hibernacije, o čemu svedoče nalazi pojedinačnih jedinki u pećinama i veštačkim podzemnim hodnicima. Tokom letnjeg i tranzitornih perioda metodom izlova slepih miševa mrežama na ulazima pećina, redovno se registruju pripadnici ove vrste.

Nalaženi su u širokom opsegu nadmorskih visina – od 73 do čak 1776 m (Slika 74). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 474 m. Najčešći su nalazi u brdskim predelima u opsegu od 200 do 400 m n.v. Svi tipovi nalaza i skloništa se nalaze u širokom opsegu, bez izrazitog grupisanja.



Slika 74. Visinska distribucija nalazišta tamnolikog brkatog večernjaka u Srbiji.

Do sada je markirano 7 jedinki ove vrste, bez ponovnih nalaza. Vrlo je verovatno da su pripadnici ove vrste rezidenti ili migranti na kraće distance (GERELL 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

U Srbiji su zabeležene sve faze životnog ciklusa, uključujući reprodukciju i hibernaciju, ali kao i kod drugih pretežno šumskih vrsta precizniji podaci o bionomiji nisu dovoljno poznati.

Faktori ugrožavanja u Srbiji nisu izraženi, i mogu se svesti na devastaciju i fragmentisanje šumskih, vodenih i vlažnih staništa, uznemiravanje u skloništima, pre svega u pećinama i drugim speleoobjektima tokom zimskog perioda, kao i nedovoljno poznavanje ekologije vrste.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, očuvanje starih stabala u poplavnim i drugim šumama, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Myotis mystacinus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; UTM; stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
 - 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
 - 3; -; -; 1907/7/-; Trstenik, selo Riljac; 301; **EP04**; urbana sredina, sakupljeni; 1703-1705, NHMBeo; leg. Miodrag Davidović, det. Đorđe Mirić.
 - 4; -; -; 1937/-/-; Majdanpek, Debeli Lug; 310; **EQ71**; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1967).
 - 5; 1m; -; 1939/8/17; Kosovo, Peć; 500; **DN42**; 1207, ZINSPbg; leg/det. Vladimir i Jevgenija Martino; MARTINO (1939), HANÁK (1965), PETROV (1967), BENDA (1999), BENDA *et* TSYTSULINA (2000), BENDA (2004) BENDA *et* KARATAŞ (2005).
 - 6; 1m; -; 1939/8/31; Kosovo, Peć; 500; **DN42**; 1336, ZINSPbg; leg/det. Vladimir i Jevgenija Martino; Martino (1939), Petrov (1967), Bend MARTINO (1939), HANÁK (1965), PETROV (1967), BENDA (1999), BENDA *et* TSYTSULINA (2000), BENDA (2004) BENDA *et* KARATAŞ (2005).
 - 7; 1ž; ad; 1958/8/20; Kopaonik, stari dom (Rtanj); 1776; **DN89**; urbana sredina, sakupljena; 143/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
 - 8; 1m; ad; 1960/7/24; Aranđelovac, selo Bukulja, Bukovička crkva; 227; **DQ60**; urbana sredina, sakupljen; 216/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
 - 9; 1m; ad; 1968/2/25; Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 7/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
 - 10; 1ž; ad; 1972/2/9; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; PETROVIĆ (1983).
 - 11; 1m; ad; 1978/7/22; Kruševac, selo Konjuh; 194; **EP13**; urbana sredina, sakupljen; -; leg/det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
 - 12; 1ž; ad; 1989/7/12; Paraćin; 130; **EP35**; urbana sredina, sakupljen; 3/89, NHMBeo; leg. Bratislav Grubač, det. Milan Paunović; GRUBAČ (1998b).
-
- 13; 1-; ad; 1994/8/8; Kraljevo, selo Mlanča, reka Studenica; 651; **DP51**; planinska reka sa gustom obalskom vegetacijom i karstom; uhvaćen mrežom, sakupljen; 19/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.

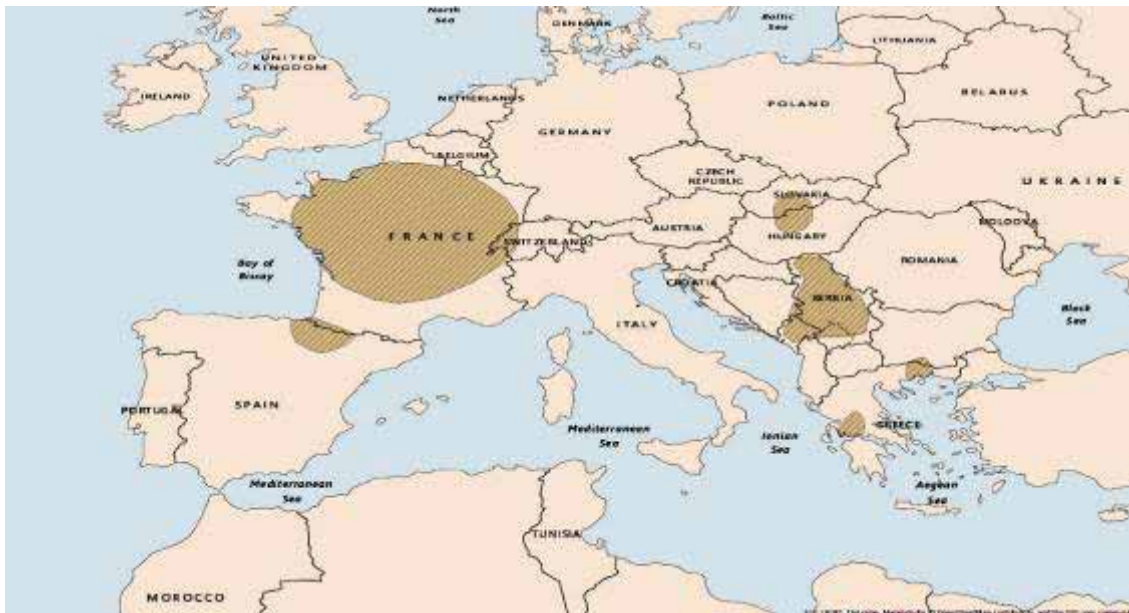
- 14; 1ž; ad; 1995/5/16; Pećinci, Obedska bara: selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice; uhvaćena mrežom, sakupljena; 20/95, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 15; 1ž; ad; 1995/5/15; Pećinci, Obedska bara: selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice; uhvaćena mrežom, sakupljena; 113/95, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 16; 1m; ad; 1996/7/2; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 61/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 17; 1m; ad; 1996/7/4; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 63/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 18; 1m; ad; 1996/7/23; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 102/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 19; 2ž, 1m; ad; 1996/8/26; Boljevac, selo Krivi Vir, izvor crnog Timoka; 374; **EP65**; izvor ispod pećina u starom vrbaku, sakupljeni; 122/96-124/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 20; 2m; ad; 1996/8/25; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; ulaz u pećinu, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 129/96, 133/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 21; 1m, 1ž; ad; 1996/8/5; Boljevac: selo Krivi Vir, izvor crnog Timoka, pećina Pećura; 374; **EP65**; izvor ispod pećina u starom vrbaku, sakupljeni; 201/96, 202/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 22; 1ž, 1m; ad; 1997/6/3; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 42/97, 43/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 23; 1m; ad; 1996/8/6; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen u mrežu, sakupljen; 17/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 24; 1m; ad; 1996/8/3; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen u mrežu, sakupljen; 19/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 25; 1m; ad; 1997/7/24; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen u mrežu, sakupljen; 59/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 26; 1ž; ad; 1998/7/5; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka; uhvaćen mrežom, sakupljen; 113/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 27; 1m; ad; 1998/7/14; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka; uhvaćen mrežom, sakupljen; 154/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 28; 1m; juv; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 45/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 29; 1m; ad; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 63/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 30; 1m, ad; 2000/8/24; Kopaonik, Brzeće, hotel Junior; 1080; **DN99**; urbana sredina, uleteo u hotel, sakupljen; 195/02, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, Darko Tešić, det Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 31; 5m, 1ž; ad; 2002/8/10; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 401/02-406/02, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 32; 2m; juv/-; 2004/7/25; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka; uhvaćen mrežom, sakupljen; 16/04, 17/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 33; 1m; ad; 2004/7/21; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen u mrežu, sakupljen; 47/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 34; 1m, 1ž, 4m; 1juv, 5ad; 2004/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen u mrežu, sakupljen; 48/04-53/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 35; 1m, 1-; ad; 2003/7/-; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 72/04, 73/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 36; -, subad; 2004/6/1; Vlasotince; 276; **EN95**; uleteo u kuću, sakupljen; 17/13, NHMBeo leg. Zvonimir Popović, det. Milan Paunović.
- 37; 2m; ad; 2007/7/18; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 49/07, 50/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.

- 38; 1m; ad; 2008/5/26; Trgovište, reka Pčinja, Đavolje stene; 595; **EM89**; deo desne obale reke sa peščarskim stenama, uhvaćen mrežom, sakupljen; 19/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 39; 1ž; ad; 2008/5/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćena u mrežu, sakupljena; 20/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 40; 1m; juv; 2008/7/11; Boljevac, selo Krivi Vir, izvor crnog Timoka, pećina Pećura; 374; **EP65**; izvor ispod pećina u starom vrbaku, sakupljen; 61/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 41; 3m; ad; 2008/8/1; Paraćin, reka Grza, kod planinarskog doma; 415; **EP56**; planinska reka u listopadnoj šumi; uhvaćen mrežom, sakupljen; 182/08-184/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 42; 1m; ad; 2012/8/4; Prijepolje, klisura reke Mileševke, selo Milošev Do; 1050; **DN09**; urbana sredina, uhvaćen mrežom, prikupljen; 65/12, NHMBeo; leg/det. Jelena Jovanović.
- 43; 1-; -; 2014/7/20; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 57/14, NHMBeo; leg/det. Jelena Jovanović, Vukašin Josipović.

3.2.11. Mali brkati večernjak *Myotis alcaethoe* (Eversmann, 1845)



Slika 75. Mali brkati večernjak *Myotis alcaethoe*. Fotografija Branko Karapandža, 2008.



Slika 76. Areal malog brkatog večernjaka *Myotis alcaethoe*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Pošto je vrsta mali brkati večernjak *Myotis alcathoe* opisana relativno skoro (HELVERSEN *et al.* 2001), podaci o njenom rasprostranjenju su još uvek nepotpuni. Pretpostavlja se da je endemična za Evropu (Slika 76). Njen poznati areal je podeljen u dva veća fragmenta: jedan u centralnoj Evropi - Francuska, Švajcarska, Austrija, Slovenija, Nemačka, Baskija i zapadni Pirineji-Španija (DIETZ *et al.* 2009), i drugi na jugoistoku Evrope - Poljska, Češka, Slovenija, Mađarska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Crna Gora, Albanija, Rumunija, Bugarska, Grčka (RUEDI *et al.* 2002, BENDA *et al.* 2003, AGIRRE-MENDI *et al.* 2004, VON HELVERSEN 2004, VON HELVERSEN *et al.* 2006, P. BENDA *in litt.* 2006, SPITZENBERGER *et al.* 2008, SACHANOWICZ *et al.* 2015). Noviji podaci sve više ukazuju na to da je vrsta prisutna i u centralnoj Evropi i da postoji veza između fragmenata areala (DIETZ *et al.* 2009).

Staništa i skloništa

Tipična staništa su guste listopadne šume sa potocima i rečicama, obalske listopadne i planinske šume. Lovne teritorije su u gustom vegetaciji duž njihove bogato strukturirane ivice i iznad vode. Sva do sada objavljena nalazišta su bila u područjima koja nisu bila obuhvaćena intenzivnim šumarskim gazdovanjem, što je karakteristično za nepristupačne uvale, strme planinske litice ili područja koja su već dugo pod zaštitom. Zbog toga se smatra da je prisustvo pripadnika ove vrste ograničeno na šumska područja koja vekovima nisu bila izložena šumarskoj praksi (DIETZ *et al.* 2009).

Do sada je poznato samo nekoliko skloništa pripadnika ove vrste. Letnja skloništa su bila u pukotinama stabala i ispod suve kore drveća. Sva skloništa su bila udaljena manje od sto metara od najbliže vodene površine. Pećine posećuju tokom perioda rojenja, a izgleda da u njima i hiberniraju (DIETZ *et al.* 2009, SACHANOWICZ *et al.* 2012).

Brojnost i populacioni status

Brojnost populacije i populacioni trend su još uvek nepoznati, zbog relativno nedavnog otkrića ove vrste. Iako još uvek, zbog nedostatka podataka, nije adekvatno vrednovan njen status ugroženosti, već sada se smatra da je veoma ugrožena zbog restriktivnih ekoloških zahteva i njene specijalizacije na stare šume. Osim toga, gustina populacija pripadnika ove vrste je veoma mala, a rasprostranjenje fragmentisano i izolovano (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Procenjeno je da je u srednjoj Evropi jedan od glavnih ugrožavajućih faktora devastacija i nestanak poplavnih šuma (von Helversen *et al.* 2001). U ostalom delu areala ugrožavaju je gubitak većih šumskih kompleksa i njihova fragmentacija, kao i

gubitak duplji u stablima, naročito onim koje se nalaze u starim poplavnim i drugim vlažnim šumama (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Mere za očuvanje bi bile pre svega zaštita netaknutih obalskih listopadnih šuma na vlažnim pozicijama na kojima su prisutna vrlo stara, ali i mrtva stabla. Slična zaštita i očuvanje bi važili i za stare planinske šume sa velikom zastupljenošću starih i mrtvih stabala. Svaka seča u takvim šumama bi trebalo da bude krajnje malog obima, selektivna i strogo kontrolisana. Zaštita pećina u kojima je beleženo rojenje je takođe jedna od značajnih mera za očuvanje. Osim toga, od značaja bi bila dalja istraživanja rasprostranjenja, populacionog statusa i trendova, ekologije, stanišnih zahteva i faktora ugrožavanja. Takođe su od značaja i mere dizanja pažnje javnosti na ovu još uvek malo poznatu vrstu (HUTSON *et al.* 2008).

Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16) se ova vrsta ne pominje, jer, iako je otkrivena još 2001. godine, dugo se čekalo na potvrdu identifikacije. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju nedostatak podataka (DD - *Data Deficient*) (HUTSON *et al.* 2008).

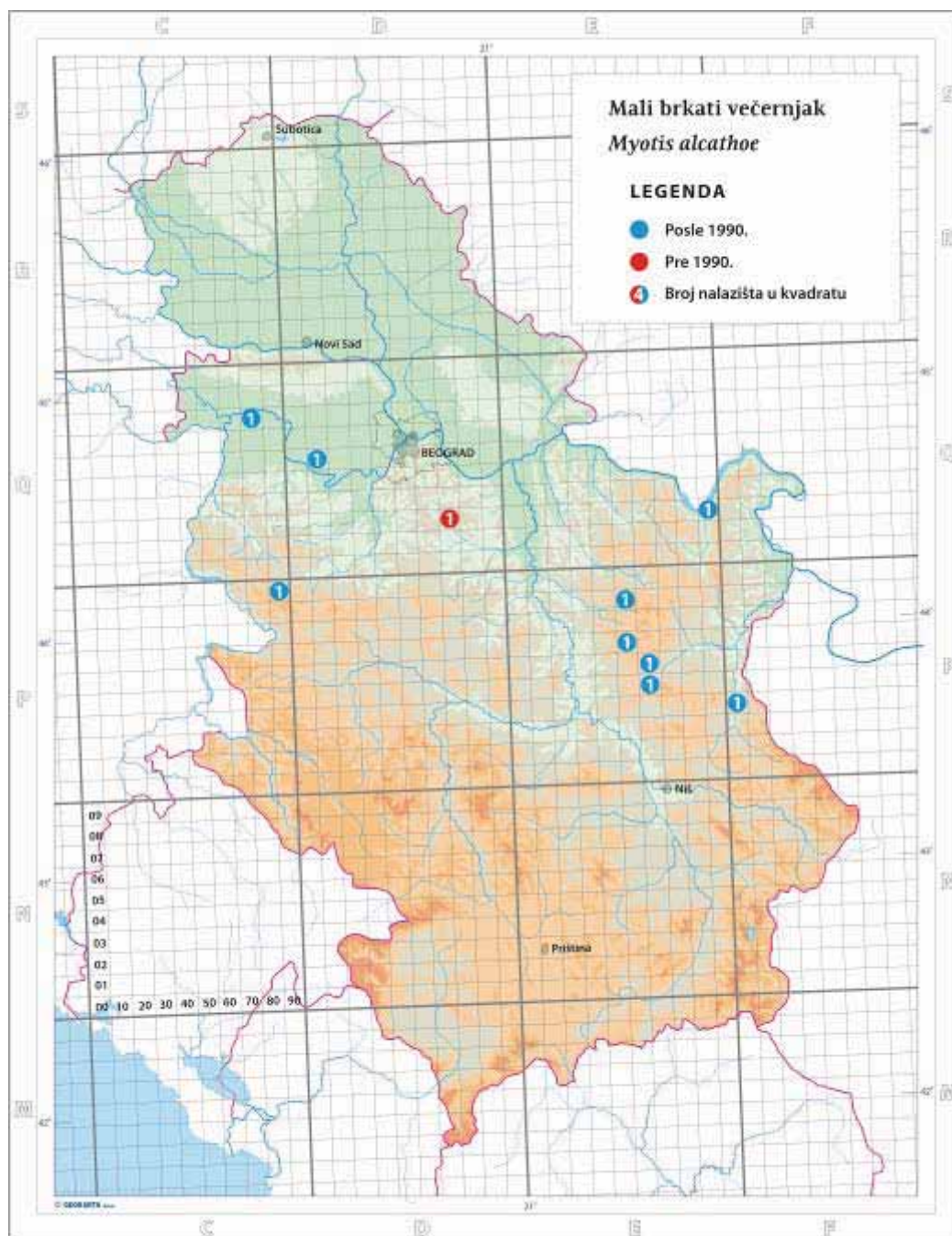
Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 12 nalaza na 10 nalazišta. Ona su na karti (Slika 77) predstavljena u 10 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine su zabeležena sva nalazišta, osim jednog koje je otkriveno reidentifikacijom primeraka *M. mystacinus* iz Studijske zbirke Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. Nalazišta su raspoređena u južnim delovima Srema (1), u Mačvi (1) i severozapadnoj Srbiji (1), a najviše u regionu severoistočne (5) i istočne Srbije (1).

Interesantan je nalaz jedinke u Tunelskoj pećini kod manastira Suvodol južno od Zaječara. U trenutku uzorkovanja jedinka je identifikovana kao *M. mystacinus*, što je, boraveći sa ekipom Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, zabeležio VELOJIĆ (1999), a kasnije njegov zapis citirao NEŠIĆ (2002). Reidentifikacijom je utvrđeno da se zapravo radi o jedinki *M. alcathoe*, pa dosadašnji zapisi više nemaju naučnu vrednost.

Pripadnici ove vrste su prisutni u svim staništima sa elementima šumske vegetacije, uključujući voćnjake i druga odgovarajuća ruralna staništa. Lovne teritorije predstavljaju spoljašnji i unutrašnji rubovi širokolisnih listopadnih šuma. Po pitanju vrste podloge ne pokazuju preferenciju. Gotovo svi nalazi su pojedinačne jedinke pre svega uhvaćene mrežama tokom ishrane ili na ulazima pećina prilikom rojenja. Iako

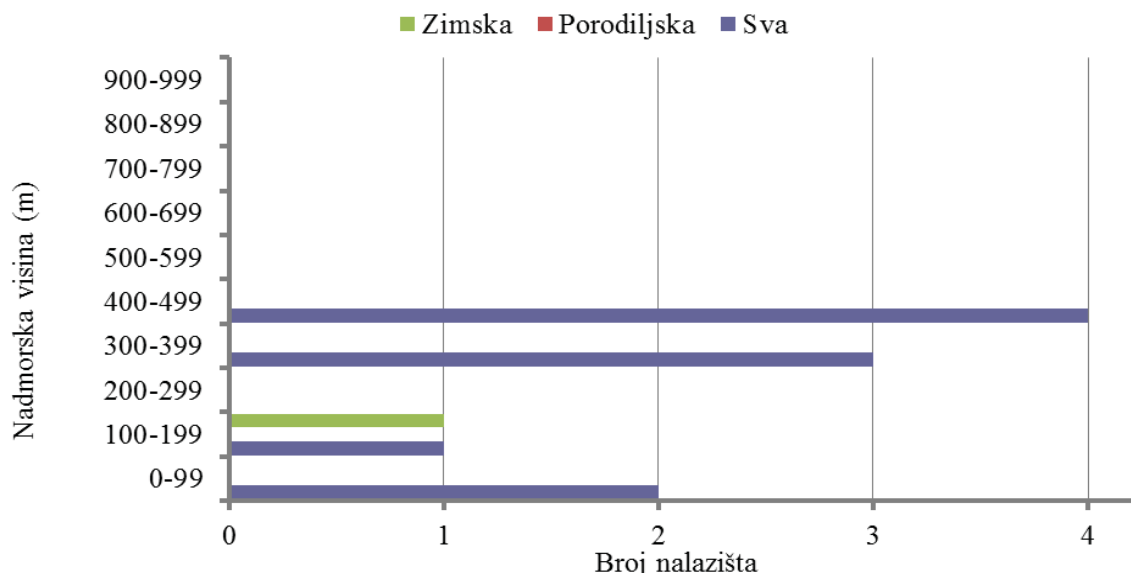
nije registrovana ni jedna kolonija pripadnika ove vrste, na osnovu ekologije, može se tvrditi da letnje i porodijske kolonije formiraju u dupljama drveća u blizini lovnih područja i obično u blizini neke značajnije vodene površine. Značajna su, ali u manjoj meri, i podzemna skloništa, naročito tokom perioda hibernacije i jesenjeg rojenja na ulazima pećina, o čemu svedoče nalazi pojedinačnih jedinki. Tokom letnjeg i tranzitornih perioda metodom izlova slepih miševa mrežama na ulazima pećina i iznad potoka i manjih reka, redovno se registruju pripadnici ove vrste.



Slika 77. Karta nalaza malog brkatog večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Pripadnici ove vrste su relativno česti, naročito u odgovarajućim šumovitim nizijskim, brdskim i planinskim predelima, u blizini povremenih ili stalnih manjih vodotokova. Brojnost se teško može proceniti zbog malog broja nalaza. Ipak, aktuelno poznavanje stanja omogućava grubu procenu da u Srbiji živi oko 5000 jedinki, sa mogućnošću da ih maksimalno može biti oko 20000. Populacioni trend se procenjuje kao stabilan. Iako postojeći podaci u korišćenom softveru za analizu stepena ugroženosti (*RAMAS Red List 3.0*, AKÇAKAYA *et al.* 2007), a koji je usaglašen sa *IUCN* standardom za nacionalnu i regionalnu kvalifikaciju ugroženosti (*IUCN 2012, ver. 4.0*), kategoriše ovu vrstu kao skoro ugroženu (NT), mada bi zbog značajne oskudnosti podataka u Srbiji, pripadnici ove vrste mogli ipak biti svrstani u kategoriju - nedostatak podataka (DD).

Nalazišta su relativno ravnomerno raspoređena do 500 m nadmorske visine, sa blagim maksimumom od 300 do 500 m (Slika 78). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 310 m, minimalna 73 m, a maksimalna 450 m.



Slika 78. Visinska distribucija nalazišta malog brkatog večernjaka u Srbiji.

Do sada nije markirana ni jedna jedinka ove vrste u Srbiji. Vrlo je verovatno da su pripadnici ove vrste rezidenti ili migranti na kraće distance, ali konkretnih podataka o tome nema (HUTTERER *et al.* 2005, DIETZ *et al.* 2009).

U Srbiji su zabeležene sve faze životnog ciklusa, osim reprodukcije koja nije sigurno utvrđena, mada je vrlo verovatna. Kao i kod drugih pretežno šumskih vrsta, precizniji podaci o bionomiji nisu dovoljno poznati.

Faktori ugrožavanja u Srbiji nisu izraženi, i mogu se svesti na devastaciju i fragmentisanje zrelih šumskih kompleksa, vodenih i vlažnih staništa, uznemiravanje u skloništima, pre svega u pećinama i drugim speleoobjektima tokom zimskog i

tranzitornih perioda, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja, kao i nedovoljno poznavanje ekologije vrste.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, očuvanje starih stabala i zrelih šuma, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta značajnim pećinskim skloništim, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Myotis alcathoe* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; **starost;** datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; **nadmorska visina;** **UTM;** stanište; način detektovanja; **evidencioni broj/broj prstena,** zbirka; napomena; **izvor/referenca.**

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu

- 1; 1-; -; 1955/6/24; Beograd, Mladenovac, selo Vlaška; 182; **DQ72;** urbana sredina; sakupljen; 1110, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 2; 1ž; juv; 1997/1/31; Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Manastirska pećina; 420; **FP03;** podzemna prirodna skloništa, sakupljena; 24/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002), pogrešno objavljeno.
- 3; 1m; ad; 1997/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58;** planinska reka; uhvaćena mrežom, sakupljen; 62/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 4; 1ž; ad; 1998/7/29; Valjevo, selo Poćuta, Šlogića voće; 450; **CP99;** stari voćnjak; uhvaćena mrežom, sakupljena; 199/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 5; 1m; ad; 1994/8/27; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15;** vrbak i trska na obali potkovice, sakupljen; 215/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 6; 2m; ad; 2005/7/17; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 374; **EQ92;** pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 93/05, 94/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 7; 1m; ad; 2005/7/18; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 374; **EQ92;** pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 96/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 8; 1m; ad; 2007/7/31; Sremska Mitrovica, Zasavica, Valjevac, vizitorski centar; 74; **CQ87;** proređen vrbak kod vizitorskog centra; uhvaćen mrežom, sakupljen; 27/07, NHMBeo; leg. Ivana Budinski, det. Milan Paunović.
- 9; 1m; ad; 2008/8/1; Paraćin, reka Grza, kod planinarskog doma; 415; **EP56;** planinska reka u listopadnoj šumi; uhvaćen mrežom, sakupljen; 181/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 10; 1ž; ad; 2008/8/2; Paraćin, reka Grza, kod planinarskog doma; 415; **EP56;** planinska reka u listopadnoj šumi; uhvaćena mrežom, sakupljena; 185/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 11; 1ž; ad; 2008/8/18; Boljevac, selo Krivi Vir, reka Suvaja, dvorište Živanovića; 365; **EP64;** ruralna sredina, listopadna šuma, uhvaćena mrežom, sakupljena; 132/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 12; 1ž; ad; 2009/-/-; Boljevac, selo Krivi Vir, Gornji kraj; 413; **EP65;** voćnjak; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 91/09, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.

3.2.12. Obični resasti večernjak *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)



Slika 79. Obični resasti večernjak *Myotis nattereri*. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 80. Areal običnog resastog večernjaka *Myotis nattereri*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Obični resasti večernjak *Myotis nattereri* je vrsta širokog rasprostranjenja u zapadnom Palearktiku (Slika 80). Izuzev borealnog pojasa severno od 60° severne geografske širine i pojedinih ostrva kao što su Sardinija, Malta, ostrva Egejskog i Baltičkog mora, živi u čitavoj Evropi (TOPÁL 2001, DIETZ *et al.* 2009). Prisutna je duž istočne sredozemne obale u Turskoj, na Bliskom Istoku u Siriji, Jordanu, Izraelu, Palestini, Libanu, na Kavkazu na krajnjem jugozapadu Rusije, u Gruziji, Jermeniji, Azerbejdžanu, krajnjem severoistoku Turske i severu Irana i Iraka, i u Africi na području Atlaskih planina u Maroku i Alžiru. Fragmenti areala zalaze na teritoriju evropske Rusije i Azije u području kontinentalnih stepa (Rusija, Kazahstan, Turkmenistan, Iran). U Africi živi na visinama do 1200 m, a u Evropi i Aziji do 2000 m iznad nivoa mora (HUTSON *et al.* 2008).

Staništa i skloništa

Pripadnici ove vrste koriste staništa na veoma različite načine. U centralnoj i severnoj Evropi osnovna staništa su šume i otvoreni šumski predeli tipa parkova, otvorenih tipova voćnjaka i obala vodenih površina zaraslih u vegetaciju. Rado koriste sve tipove šuma i šumskih sastojina i u širokom dijapazonu nadmorskih visina. Retko koriste otvorene predele, ali mogu loviti u blizini voćnjaka i šuma, i naročito iznad sveže pokošenih livada (DIETZ *et al.* 2009).

Letnja skloništa u centralnoj Evropi su uglavnom duplje drveća i veštačke namenske kućice, ali takođe i u zgradama, naročito u šupljim ciglama. U Sredozemlju naročito leti koriste pukotine stena i zidova zgrada, kao i u pećinama. Zimska skloništa su takođe u pukotinama stena, pećinama, podrumima i drugim podzemnim skloništim a prolazima, kao i gomilama kamenja na podlozi (DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

U Evropi je široko rasprostranjena, ali uvek malobrojna. Kolonije u Jordanu mogu sadržati 250 do 300 jedinki (AMR 2000). U severnoj Africi je poznato samo nekoliko nalaza, pa se smatra malobrojnou i retkom vrstom. Populacioni trend je stabilan (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Iako nema značajnih faktora ugrožavanja, vrsta je ipak donekle pogođena gubitkom i osiromašenjem šumskih staništa i drugim promenama u upravljanju predelima. Takođe i gubitak ili uništavanje skloništa u stablima, zgradama i podzemnim skloništim a može biti problem za prisustvo i život pripadnika ove vrste. U afričkom

delu areala pećinska skloništa ove vrste bivaju razarana paljenjem vatre i vandalizmom, a životinje se hvataju i ubijaju za potrebe tradicionalne medicine (HUTSON *et al.* 2008).

Mere očuvanja bi podrazumevale zaštitu i odgovarajuće korišćenje šuma, čuvanje starih stabala, zaštitu pećinskih skloništa i ograničavanje ljudskih aktivnosti u njima (DIETZ *et al.* 2009).

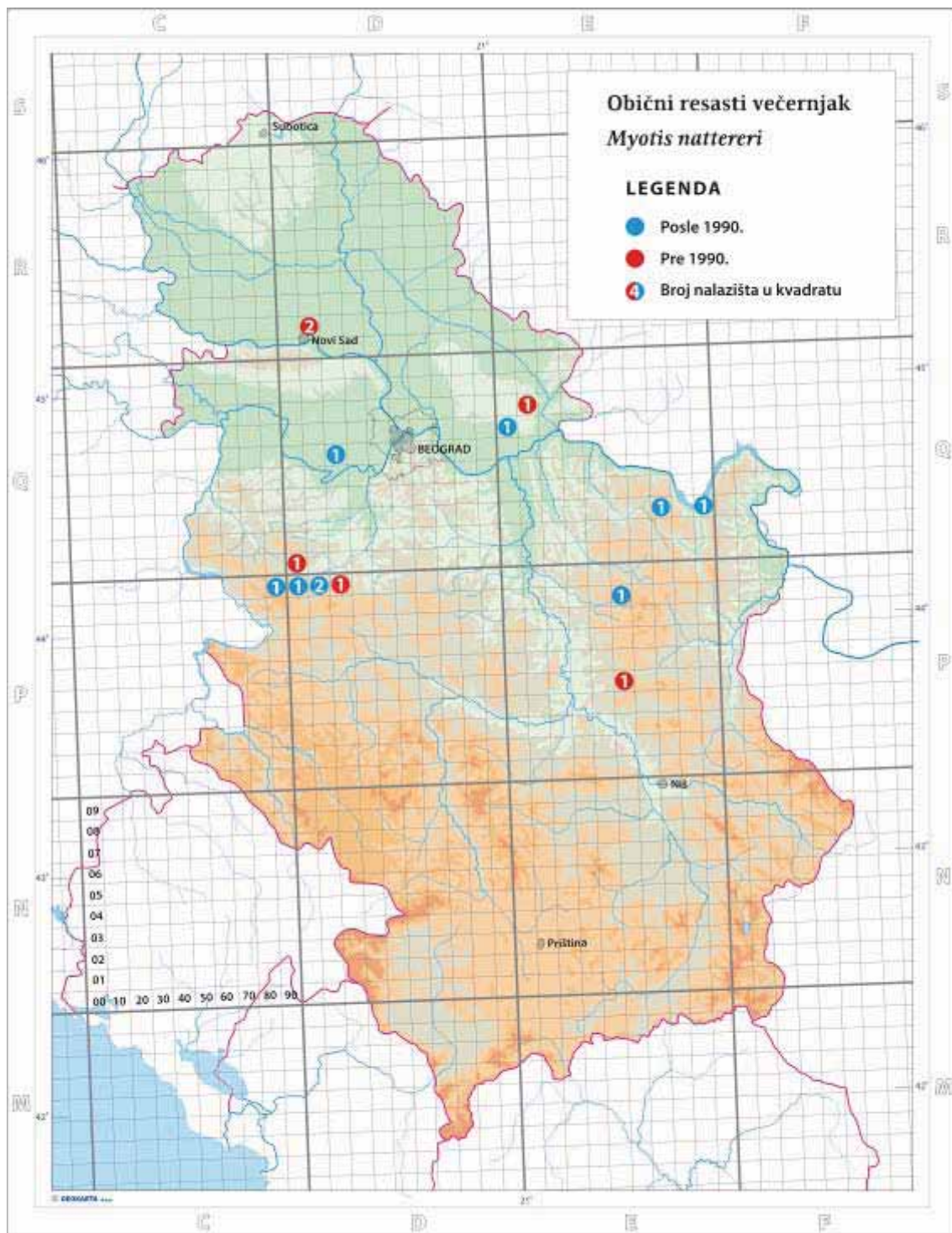
Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 28 nalaza na 15 nalazišta. Ona su na karti (Slika 81) predstavljena u 13 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 7 novih nalazišta, a na 6 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene pre 1990. godine, u 5 UTM polja. Nalazišta su raspoređena u Vojvodini (regioni Srema, južnog Banata i Bačke), severoistočnoj Srbiji, a naročito su koncentrisana u severozapadnoj Srbiji u okolini Valjeva.

Vrstu su naveli PANČIĆ (1869) i DOKIĆ (1883) u svojim prvim opisima faune, smatrajući da živi u Srbiji, iako nisu pominjali konkretne nalaze, niti lokalitete. Prve konkretne podatke o nalazima su dali prvo MIRIĆ (1969), a zatim MIRIĆ *et* PETROVIĆ (1969). Svi podaci su se najpre odnosili na nalaze u podzemnim skloništima, u lagumima Petrovaradinske tvrđave, a zatim i na Ribničkoj pećini nedaleko od Mionice. Prve nalaze primeraka uhvaćenih u letu mrežama u Deliblatskoj peščari su publikovali HAM *et al.* (1980/81), a zatim PETROVIĆ *et al.* (1987) u severoistočnoj Srbiji. Na novom lokalitetu u severoistočnoj Srbiji naveli su je GRUBAČ (1988) i GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012), a na jugu Srema LIMPENS (2001). IVANČEVIĆ *et al.* (2007a,b) su procenili njeno verovatno prisustvo u fauni Stare planine.



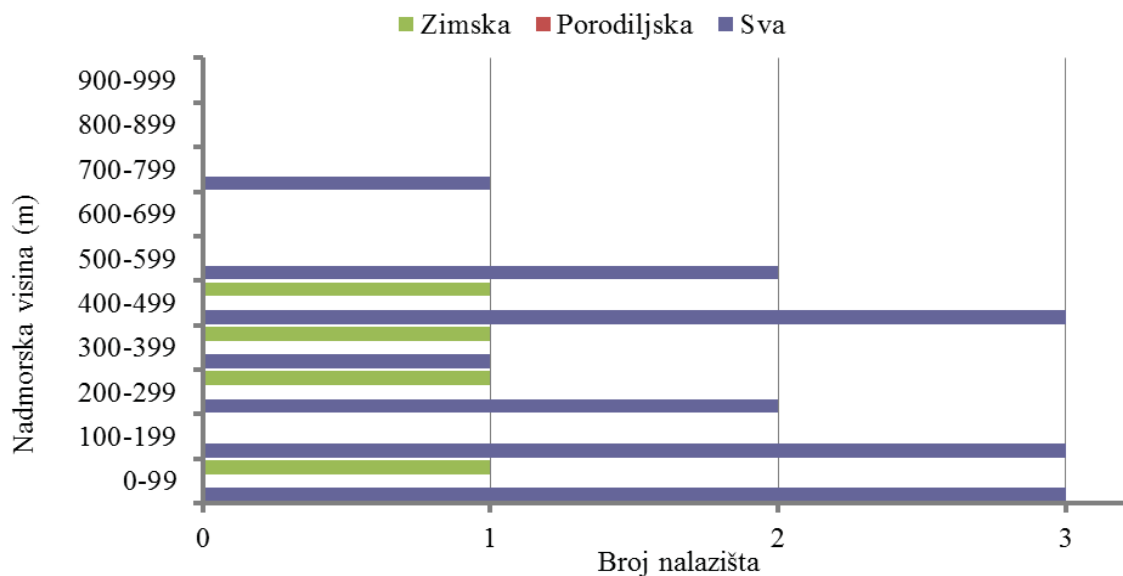
Slika 81. Karta nalaza običnog resastog večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Status pripadnika ove vrste u Srbiji nije dovoljno poznat, jer su retko nalaženi u Srbiji. Od 15 poznatih nalazišta, samo za 3 se može pretpostaviti da imaju reproduktivne kolonije, ali to nije sa sigurnošću utvrđeno. Ostalo su nalazi pojedinačnih jedinki ili manjih grupa. Rasprostranjenje pripadnika ove vrste se može okarakterisati kao široko, ali je areal fragmentisan i nigde nisu brojni. Brojnost je procenjena na

najverovatnije 5000 jedinki, u opsegu od minimalno 3000 do maksimalno 10000 jedinki, uz stabilan populacioni trend. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, u Srbiji se može proceniti da obični resasti večernjak trenutno može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – skoro ugrožena (NT).

Pripadnici ove vrste su prisutni u svim staništima sa elementima šumske i žbunaste vegetacije, uključujući voćnjake. Lovne teritorije predstavljaju spoljašnji i unutrašnji rubovi širokolisnih listopadnih šuma. Po pitanju vrste podloge ne pokazuju preferenciju. Gotovo svi nalazi su pojedinačne jedinke pre svega uhvaćene mrežama tokom ishrane ili su zabeležene u pećinama, ali i na tavanima zgrada i u veštačkim podzemnim hodnicima (lagumi Petrovaradinske tvrđave, DR11). Iako nalazi u Srbiji nisu to nedvosmisleno pokazali, primarna letnja skloništa pripadnika ove vrste su verovatno duplje drveća, kao i u srednjoj Evropi (BOGDANOWICZ 1999). Značajna su, ali u manjoj meri, i podzemna skloništa, naročito tokom perioda hibernacije, o čemu svedoče nalazi pojedinačnih jedinki u pećinama i veštačkim podzemnim hodnicima. Tokom letnjeg i prelaznih perioda metodom izlova slepih miševa mrežama na ulazima pećina, redovno se registruju pripadnici ove vrste.

Nalazišta su grupisana i ravnomerno raspoređena u opsegu do 500 m nadmorske visine (Slika 82). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 327 m, minimalna 73 m, a maksimalna 786 m.



Slika 82. Visinska distribucija nalazišta običnog resastog večernjaka u Srbiji.

Do sada su markirane 52 jedinke ove vrste, bez ponovnih nalaza. Vrlo je verovatno da su pripadnici ove vrste rezidenti ili migranti na kraće distance (BOGDANOWICZ 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

Zabeležene su sve faze životnog ciklusa, osim reprodukcije, iako za to postoje izvesne indicije. Kao i kod drugih pretežno šumskih vrsta u Srbiji, precizniji podaci o ekologiji i bionomiji nisu dovoljno poznati.

Faktori ugrožavanja u Srbiji nisu izraženi, i mogu se svesti na devastaciju i fragmentisanje šumskih staništa, uznemiravanje u skloništima, pre svega u pećinama i drugim podzemnim skloništima tokom zimskog perioda, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja, kao i nedovoljno poznavanje ekologije vrste.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, očuvanje starih stabala i većih šumskih fragmenata, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta značajnim pećinskim skloništima, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Myotis nattereri* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; 1m, 1ž; ad; 1967/1/25; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 2/67, 3/67, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 4; 1m; ad 1968/2/25; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; pećina u klisuri Skoričke reke, sakupljen; 6/89, NHMBeo; leg. Bratislav Grubač, det. Đorđe Mirić, Milan Paunović.
- 5; 1ž; ad; 1969/3/20; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 10/69, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 6; 1m; ad; 1971/3/28; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 18/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 7; 1m; ad; 1973/2/7; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljen; 5/73, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ *et* PETROVIĆ (1973).
- 8; 1m; ad; 1973/3/24; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 2/73-P, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; MIRIĆ *et* PETROVIĆ (1973), PETROVIĆ (1983).
- 9; 1m; ad; 1973/4/14; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 3/73-P, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić; MIRIĆ *et* PETROVIĆ (1973), PETROVIĆ (1983).
- 10; 1m; ad; 1973/11/13; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 173/73, NHMBeo; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić.
- 11; „2m, 2ž”; 1980/4/19; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, kod pojila; 167; **EQ17**; uhvaćena mrežom; leg/det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 12; „1m, 1ž”; 1980/5/3; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, kod pojila; 167; **EQ17**; uhvaćena mrežom; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 13; „1ž”; 1980/5/11; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, kod pojila; 167; **EQ17**; uhvaćena mrežom; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 14; 1m; ad; 1981/3/15; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).

- 15; 1-; -; 1983/3/30; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, tunel (kod Degurićke pećine?); 270; **DP19**; podzemna veštačka skloništa – tunel, uhvaćen mrežom, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det, Predrag Petrović; PETROVIĆ *et al.* (1987).
- 16; „1m“; -; 1988/11/6; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; pećina u klisuri Skoričke reke, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998).
-
- 17; 1ž; ad; 1994/5/7; Kovin, Deliblato, Deliblatska peščara, Čardak naselje; 137; **EQ06**; pojilo u šumostepi, uhvaćen u mrežu, sakupljen; 13/94, NHMBeo; leg. Aleksandar Četković, det. Milan Paunović.
- 18; 1m; ad; 1996/7/2; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen u mrežu, sakupljen; 98/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 19; 1m; ad; 1996/8/21; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 192/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 20; 1m; ad; 1996/8/25; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 195/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 21; 1m; ad; 2001/4/29; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 26/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 22; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, šuma Matijeveca; 73; DQ25; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža, Herman Limpens, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 23; 1m; ad; 2004/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen u mrežu, sakupljen; 42/04 NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 24; 1m; ad; 2005/7/17; Đerdap, selo Miroč, voćnjak; 484; **EQ92**; voćnjak kod škole, uhvaćen u mrežu, sakupljen; 95/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 25; 2m; ad; 2008/5/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 21/08, 22/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 26; „1“-; -; 2010/4/12; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; prirodno podzemno sklonište - pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 27; 1-; -; 2014/7/20; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 46/14, NHMBeo; leg/det. Jelena Jovanović.
- 28; 1-; -; 2014/11/13; Valjevo, selo Leskovice, Lenčina pećina; 587; **DP09**; prirodno podzemno sklonište - pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 64/14, NHMBeo; leg. Jelena Jovanović, Vukašin Josipović, Branka Pejić, det. Jelena Jovanović.

3.2.13. Ridi večernjak *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)



Slika 83. Ridi večernjak *Myotis emarginatus*. Fotografija Branko Karapandža, 2006.



Slika 84. Areal rideg večernjaka *Myotis emarginatus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Ridi večernjak *Myotis emarginatus* je vrsta rasprostranjena u južnom delu zapadnog i centralnog Palearktika (Slika 84). Areal obuhvata Pirinejsko poluostrvo,

zapadnu Evropu (Francuska, Švajcarska, Belgija, jug Holandije), južni deo centralne Evrope (Češka, Slovačka, Austrija, Slovenija, Mađarska, jug Nemačke i Poljske), Balkansko poluostrvo (Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Crna Gora, Makedonija, Albanija, Grčka, Bugarska), krajnji jug istočne Evrope (Rumunija, Moldavija, jugozapadni deo Ukrajine) i pojedine delove Italije (HUTSON *et al.* 2008). U Aziji je vrsta diskontinuirano prisutna na sredozemnoj obali Male Azije u Turskoj, Siriji, Izraelu, Libanu, Palestini i Jordanu, u uskom pojasu Zakavkazja (na krajnjem jugozapadu Rusije, u Gruziji, Jermeniji, Azerbejdžanu), ali i Iranu, Saudijskoj Arabiji, Omanu i na jugu centralnog Palearktika u Kazahstanu, Turkmenistanu, Avganistanu, Uzbekistanu, Tadžikistanu, Kirgistanu (SIMMONS 2005). U Africi areal obuhvata severozapadnu obalu kontinenta - Maroko, Alžir, Tunis, a u Sredozemnom moru Balearska ostrva, Sardiniju, Korziku, Krit i Kipar. Može se naći na nadmorskoj do 1800 m n. v. Najveća nadmorska visina na kojoj je zabeležena porodijska kolonija iznosi 812 m u Alpima, a hibernaciona kolonija na 1505 m (SPITZENBERGER 2002).

Staništa i skloništa

Lovne teritorije ove vrste predstavljaju šume, žbunasta vegetacija, livade sa stablima voćki, parkovi i veće bašte. (KRULL *et al.* 1991, BRINKMANN *et al.* 2001, HUET *et al.* 2002, HUTSON *et al.* 2008). Značajan deo lovnih teritorija ove vrste predstavljaju torovi za stoku, posebno za lov juvenilnih jedinki (KRULL *et al.* 1991, BRINKMANN *et al.* 2001, ZAHN *et al.* 2010). Na osnovu istraživanja metodom telemetrije, mnoge jedinke u Holandiji i Nemačkoj love u ili oko torova za krave (KRULL *et al.* 1991, BRINKMANN *et al.* 2001, ZAHN *et al.* 2010), a u Bugarskoj oko torova za ovce (DIETZ *et al.* 2009). U centralnoj Evropi jedinke ove vrste izbegavaju lov u četinarskim šumama (ZAHN *et al.* 2010). U regionu oko Sredozemnog mora (Pirinejsko poluostrvo), lovne teritorije ove vrste su listopadne šume, maslinjaci i četinarske šume, dok su izbegavane urbane sredine, agroekosistemi i žbunasta vegetacija (FLAQUER *et al.* 2008).

Letnja skloništa na severu areala su u građevinama (na tavanima, u krovovima ili crkvenim tornjevima) ili torovima za stoku (RICHARZ *et al.* 1989), a u južnim delovima areala obično u pećinama, ali su beležene i porodijske kolonije u građevinama (DIETZ *et al.* 2009). Tokom leta često pravi mešovite kolonije sa potkovičarima (HUTSON *et al.* 2008). Za vreme hibernacije koristi podzemna skloništa.

Brojnost i populacioni status

U periodu od 1950-ih do 1990-ih godina prošlog veka su zabeleženi veliki padovi brojnosti ove vrste zbog gubitka lovnih teritorija i upotrebe pesticida. U Poljskoj je bio zabeležen pad brojnosti populacija za 90% (KOKUREWICZ 1990). U skorije vreme je došlo do oporavka nekih populacija i smatra se da ova vrsta trenutno ima stabilan populacioni trend (HUTSON *et al.* 2008; DIETZ *et al.* 2009).

Porodiljske kolonije broje 20-500 jedinki, a na granici između Bugarske i Grčke su zabeležene kratkotrajne kolonije od preko 7000 jedinki (DIETZ *et al.* 2009). U regionu oko Sredozemnog mora često formira porodiljske kolonije sa potkovičarima *Rhinolophus* sp, pretežno *Rhinolophus ferrumequinum*, velikim večernjacima *Myotis myotis/Myotis oxygnathus*, dugoprstim večernjakom *Myotis capaccinii* i evropskim dugokrilašom *Miniopterus schreibersii* (DIETZ *et al.* 2009).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja ove vrste u Evropi su gubitak lovnih teritorija, gubitak skloništa i uznemiravanje u skloništima, naročito pećinama, a na tavanima i tretiranje drvene građe neprihvatljivim hemijskim sredstvima. U afričkom delu areala dolazi do uništavanja pećina, u kojima obitavaju paljenjem i vandalizmom, a u severnoj Africi se ova vrsta koristi u narodnoj medicini (HUTSON *et al.* 2008).

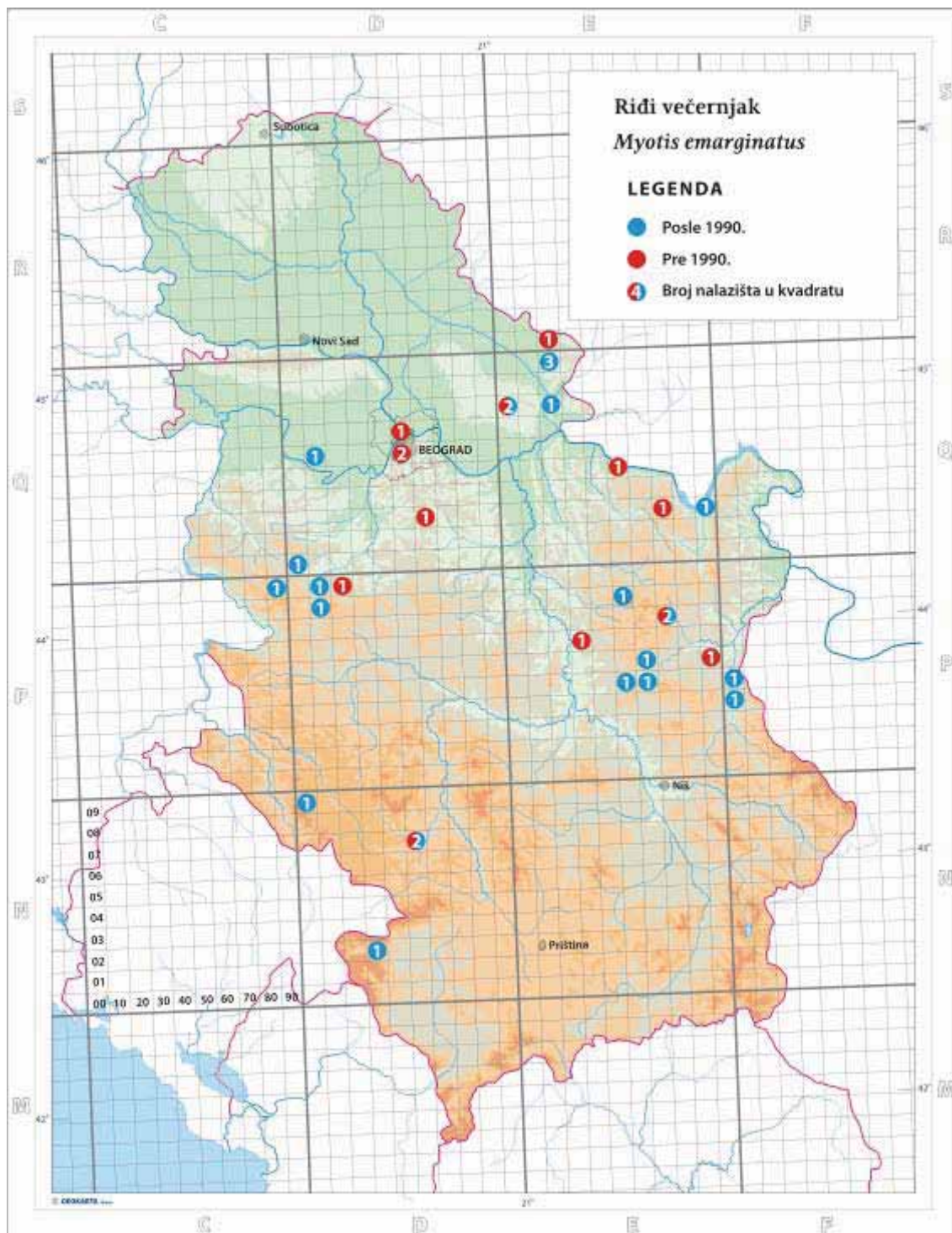
Mere očuvanja su zaštita porodiljskih kolonija u zgradama i pećinama, smanjenje fragmentacije i očuvanje lovnih teritorija u šumama (DIETZ *et al.* 2009), zaštita porodiljskih kolonija u zgradama i pećinama. Potrebno je zaštititi lovne teritorije u šumama i smanjiti fragmentaciju staništa.

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 57 nalaza na 34 nalazišta. Ona su na karti (Slika 85) predstavljena u 28 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 19 novih nalazišta, a na 6 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 3 UTM polja. Nalazišta su raspoređena u južnom Sremu, južnom Banatu, severozapadnoj, severoistočnoj, istočnoj i jugozapadnoj Srbiji. Ipak, najviše nalaza je zabeleženo u regionu severoistočne Srbije.



Slika 85. Karta nalaza riđeg večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

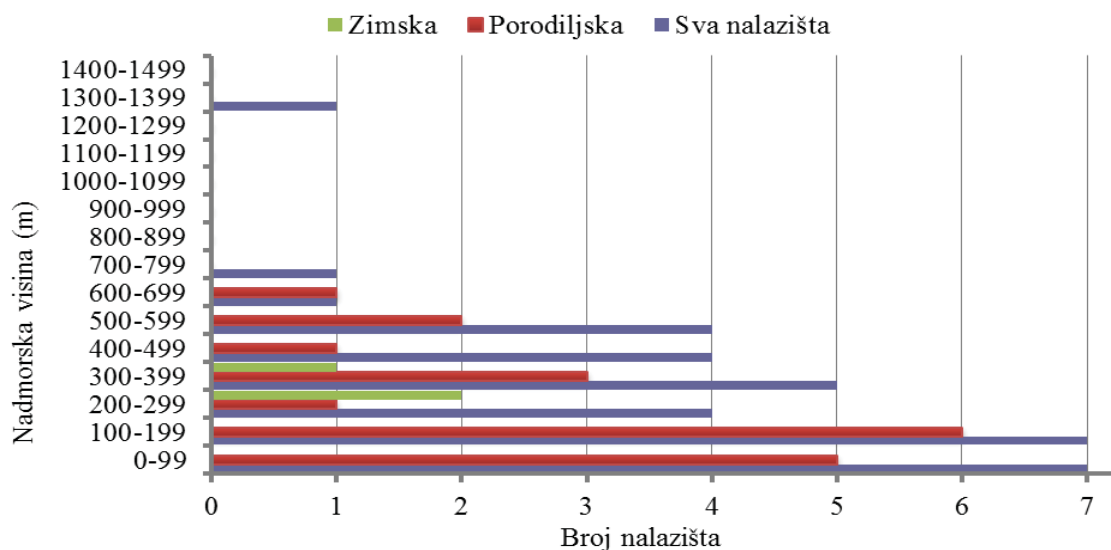
Relativno je česta i rasprostranjena vrsta u Srbiji, ali ne naročito brojna. Zapravo, mestimično je veoma brojna, na mestima gde su porodiljska skloništa. Letnja i porodiljska skloništa su na tavanima zgrada i u pećinama. Porodiljske kolonije u kojima bude od 30 do 1000 jedinki su često udružene sa kolonijama *Rh. ferrumequinum* i/ili

Rh. euryale. Tokom zimskog perioda u pećinama se sreću uglavnom malobrojne pojedinačne jedinke, i to predstavlja najveću nepoznanicu za ovu vrstu.

Najviše nalaza zabeleženo je u Planinsko-kotlinskoj oblasti, ali ih ima i u Peripanonskoj, pa i u Panonskoj oblasti. Zbog odsustva odgovarajućih skloništa rasprostranjenje u Panonskoj oblasti je veoma fragmentisano i ograničeno usled malog broja, alternativnih antropogenih skloništa. Ukupna populacija u Srbiji je procenjena na oko 15000 jedinki, u opsegu od minimalno 10000 do 30000 jedinki. Ne može se sa sigurnošću proceniti da li je populacioni trend stabilan ili je eventualno u blagom opadanju. Slučaj brzog nestanka kolonije na obodu sela Straža (EQ27) u južnom Banatu, kada je zbog privatizacije zgrade starog mlina i rušenja koje je preduzeo novi vlasnik, za nekoliko dana nestala velika mešovita porodiljska kolonija u kojoj je bilo preko 1000 ženki ove vrste. U celoj Panonskoj niziji, kao u izloženom slučaju, veoma je ograničen broj optimalnih skloništa koja ova vrsta koristi tokom letnjeg perioda za reprodukciju, pa je zbog toga veoma visok rizik za opstanak, a populacioni trend nije stabilan. Na osnovu svega toga i aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta i značajnih kolonija, u Srbiji se može proceniti da riđi večernjak trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

Staništa su im svi tipovi žbunaste i šumske vegetacije, a posebno preferiraju listopadnu žbunastu i šumsku vegetaciju na krečnjačkoj podlozi. Skloništa su speleobjekti najrazličitijeg tipa i širokog spektra mikroklimatskih uslova, a beleženi su u kriptama i lagumima, tunelima i podrumima, a u Panonskoj oblasti naročito na tavanima. Pretežno su nalaženi u mešovitim porodiljskim kolonijama sa *Rhinolophus ferrumequinum*, a ponekad i *M. schreibersii* i *Rh. euryale*. U ovim kolonijama jedinke navedenih vrsta se nalaze gusto zbijene, u neposrednom telesnom kontaktu. U letnjim skloništima su nalažene pojedinačne jedinke, ali i kolonije sa do oko 1000 jedinki ove vrste, dok u zimskim samo pojedinačne jedinke bez međusobnog fizičkog kontakta. Hiberniraju u uskim prostorima između pećinskog nakita, u telesnom kontaktu sa zidovima takvih prostora, najčešće i ventralnom i dorzalnom stranom tela. U pećinama se mogu naći sa gotovo svim pećinskim vrstama slepih miševa kao npr. *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Myotis capaccinii* i *Miniopterus schreibersii*, ali i drugim.

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 500 m nadmorske visine (Slika 86). Prosečna nadmorska visina nalazišta iznosi 326 m, minimalna 79 m, a maksimalna 1335 m.



Slika 86. Visinska distribucija nalazišta riđeg večernjaka u Srbiji.

Do sada je markirano oko 300 jedinki, a uglavnom su markirane jedinice ponovo nalazene na mestima markiranja. Izuzetno, u južnom Banatu gde egzistira nekoliko porodiljskih skloništa, registrovano je dnevno i sezonsko premeštanje jedinki, uglavnom ženki, između različitih skloništa. Distance između skloništa su male, a najveća je oko 38 km što govori o značajnoj dinamici razmene jedinki u kolonijama i između njih. Inače, pripadnici ove vrste su rezidenti ili migranti na kraće distance (ČERVENÝ 1999, HUTTERER *et al.* 2005). U pomenutim letnjim porodiljskim skloništim tokom zime nema ni jedne jedinice, a za njihovim zimskim skloništim se još uvek traga, naročito metodom markiranja krilnim markerima.

O zimovanju pripadnika ove vrste u Srbiji se malo zna. Veće grupisanje jedinki u zimskim skloništim nije zabeleženo, što navodi na pretpostavku da ili zimuju pojedinačno, ili formiraju veće hibernirajuće kolonije u nepristupačnim delovima pećina. U zimovalištim ostaju do prvih toplijih prolećnih dana, kada ponovo koriste prolazna skloništa. Kopulacija počinje već u julu, neposredno nakon koćenja i početkom avgusta, a verovatno traje i tokom zimovanja. Početkom i sredinom maja riđi večernjaci pristižu u porodiljska skloništa. Sredinom juna počinju da dobijaju mlade, ali sam trenutak početka koćenja nije stalan i varira, verovatno, u zavisnosti od meteoroloških uslova i dostupnosti hrane. U porodiljskim kolonijama su mužjaci neznatno zastupljeni, kao i imaturne jedinice i ženke van reprodukcionog stanja. Juvenilne jedinice stasavaju krajem jula, a porodiljska skloništa svi pripadnici ove vrste napuštaju početkom septembra.

Najznačajnija porodiljska skloništa u Srbiji su pećina Pećurski kamen (EP54), pećina „Kod sove“ (EP77), pećina Toplik (FP04), a naročito nekoliko tavanskih skloništa na prostoru južnog Banata (EQ07, EQ29, ER20).

Faktori ugrožavanja u Srbiji su izraženi, naročito u južnom Banatu gde su u antropogenim skloništima pripadnici ove vrste izloženi bitnom antropogenom negativnom uticaju i stalnom riziku. Osim toga, ostali faktori se mogu svesti na devastaciju i fragmentisanje šumskih staništa, uznemiravanje u podzemnim skloništima, pre svega u pećinama i drugim podzemnim skloništima tokom letnjeg i zimskog perioda, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja, kao i nedovoljno poznavanje ekologije vrste.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, naročito u antropogenoj sredini u podzemnim objektima, očuvanje starih stabala i većih šumskih fragmenata, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta značajnim pećinskim skloništima, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti, pogotovo onih koji će pružiti odgovore na pitanja o zimovalištima i zimskim kolonijama pripadnika ove vrste.

Lista nalaza *Myotis emarginatus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZINSPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, MNHM – Mađarski prirodnjački muzej u Budimpešti, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; ž; -; 1899/6/13; „Zimony” (=Zemun kod Beograda); 97; **DQ56**; urbana sredina; prikupljen; 2420.16, MNHMBud; leg/det. Layos Mehely.
- 4; 1-; -; 1905/7/-; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1710, NHMBeo; leg. Nedeljko Divac, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 5; 1ž; -; 1936/5/31; Beograd, Savski Venac, Topčider; 100; **DQ55**; prikupljena; 1041, ZIN SPbg; leg/det. -.
- 6; 1m, 1ž (?); -; 1936/5/24; Beograd, Savski Venac, Topčider; 100; **DQ55**; prikupljena; 1045, ZIN SPbg; leg/det. Vladimir Martino.
- 7; 2ž; -; 1942/5/15; Beograd, Savski Venac, Topčider, (Milošev konak (Lovački muzej), tavan); 86; **DQ55**; urbana veštačka skloništa, sakupljene; 127, 128, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 8; 10ž; -; 1942/5/19; Beograd, Savski Venac, Topčider, (Milošev konak (Lovački muzej), tavan); 86; **DQ55**; urbana veštačka skloništa, sakupljene; 129-138, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 9; 1ž; -; 1942/5/24; Beograd, Savski Venac, Topčider; 100; **DQ55**; prikupljena; 450, ZIN SPbg; leg/det. Vladimir Martino.
- 10; 1ž; -; 1942/5/24; Beograd, Savski Venac, Topčider; 100; **DQ55**; prikupljena; 1049, ZIN SPbg; leg/det. Vladimir Martino.
- 11; 1ž; -; 1949/8/15; Beograd, Savski Venac, Topčider; 100; **DQ55**; prikupljena; 1233, ZIN SPbg; leg. Živko Adamović, det. -.
- 12; 62ž, 22-, 11-; -; 1946/6/6; Beograd, Savski Venac, Topčider, Milošev konak (Lovački muzej), tavan; 86; **DQ55**; urbana veštačka skloništa, sakupljene; 139-149, 157-164, 167-175, 178-186, 205-229, 1711-1732, 1907, 1908, 1911-1913, 1915-1917, 1919, 1921, 1923, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 13; 22ž; ad; 1946/6/6; Beograd, Savski Venac, Topčider, Milošev konak (Lovački muzej), tavan; 86; **DQ55**; urbana veštačka skloništa, sakupljene; 2/61-23/61, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.

- 14; 12ž; -; 1946/7/3; Golubac, pećina (Veliki Košar); 134; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljene; 233- 236, 256-258, 263-267, 269, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 15; 1ž; -; 1956/8/25; Beograd, Sopot, selo Babe, štol kod rudnika Kosmaj-Babe („Zlatari“); 250; **DQ63**; podzemna veštačka skloništa – rudnik; sakupljena; 1453, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 16; 1-, 17ž; 1juv, 17ad; 1960/7/1; Novi Pazar, Pazarište, pećina Vilini Razboji; 550; **DN57**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 80/60-97/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 17; „kolonija“; oko 1970/-/-; selo Šušara, Deliblatska peščara, Flamunda; 170; **EQ07**; porodijska kolonija na tavanu, posmatrani; det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 18; 1ž; -; 1972/2/9; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; -, -; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 19; „200-300 primeraka“; 1977/6/-; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, posmatrani; det. Ištvan H; HAM *et al.* (1980/81).
- 20; „200-300 primeraka“; 1978/7/6; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, posmatrani; det. Ištvan H; HAM *et al.* (1980/81).
- 21; 1ž; ad; 1978/8/1; selo Lenovac, pećina kod Lenovačkog vrela; 230; **EP95**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljena; 12/78, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 22; „200-300 primeraka“; 1979/7/-; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, posmatrani; det. Ištvan H; HAM *et al.* (1980/81).
- 23; 1m; 1980/4/26; Majdanpek, Rajkova reka, ponor; 500; **EQ72**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 8/80, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 24; 1m; -; 1983/9/10; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; -; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
-
- 25; 1ž, 1-; 1ad, 1 pull; 1994/7/1; Peć, Rugovska klisura, Jerinina pećina; 600; **DN32**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 26; „više jedinki (2ž ad, 2ž juv, 1m juv)“; -; 1994/7/20; Novi Pazar, ušće Sebečevske u reku Rašku, pećina ispod Gradine; 500; **DN57**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran u mešovitoj koloniji sa *Rh. ferrumequinum* i još jednom neident. vrstom; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 27; 1m; ad; 1994/12/9; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; sakupljen; 65/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 28; 1-; ad; 1995/4/27; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 16/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (1998), Paunović (2004).
- 29; 1ž; juv; 1995/7/28; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 52/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 30; 2ž; ad; 1997/6/2; Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Donja pećina (br. 2); 361; **FP03**; pećina, listopadna šuma; sakupljene; 45/97-46/97 NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002).
- 31; „100“, ž gravidne; 1997/5/-; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani, markirani; -, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PANDURSKA *et al.* PAUNOVIĆ (1997).
- 32; 1m; ad; 1997/7/30; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 63/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 33; 1m; ad; 1998/3/17; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, klisura Skoričke reke, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 70/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 34; 2m; ad; 1998/7/11; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 140/98, NHMBeo, 144/98; leg/det. Branko Karapandža.
- 35; 1m; ad; 1999/2/18; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljen; 13/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 36; 1ž; ad; 2000/7/-; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, klisura Skoričke reke, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 62/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 37; 1m; ad; 2001/4/8; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljen; 14/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

- 38; 1ž; ad; 2001/4/29; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 25/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 39; 2ž; ad; 2001/9/-; Boljevac, selo Krivi Vir, gornji kraj; 413; **EP65**; voćnjak; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 37/01-38/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 40; 2001/9/21; Pećinci, selo Obrež, voćnjak; 77; **DQ15**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 41; 1-; ad; 2002/5/6; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljen; 346/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 42; 30-; -; 2002/7/16; Bor, selo Zlot, pećina „kod sove“; 395; **EP77**; pećina u klisuri, porodijska kolonija sa *Rh. ferrumequinum*; posmatrani; det. Milan Paunović.
- 43; 1ž, 1m; ad; 2004/6/17; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, sakupljeni; 68/04, 69/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 44; 1m; ad; 2004/7/18; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 25/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 45; 1m; ad; 2004/7/21; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 36/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 46; 1ž; ad; 2004/8/7; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, sakupljena; 89/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 47; 1ž; ad; 2005/7/20; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 370; **EQ92**; pećina, sakupljena; 97/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 48; 1m; ad; 2007/8/13; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, sakupljen; 7/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 49; 1ž; ad; 2006/5/20; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 21/07, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 50; 1ž; ad; 2006/7/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 53/08, NHMBeo; leg. Ivana Budinski, det. Milan Paunović.
- 51; 4ž; ad; 2007/8/4; Vršac, selo Straža, stari mlin, tavan; 79; **EQ27**; urbana sredina, tavan, listopadna šuma, sakupljene; 55/07-58/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 52; 1ž; juv; 2008/7/30; Vršac, prodavnica tepiha, tavan; 93; **EQ29**; urbana sredina, tavan, sakupljena; 152/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 53; 1ž; juv; 2008/8/18; Boljevac, selo Krivi Vir, reka Suvaja, ostava za alat; 365; **EP64**; urbana sredina, listopadna šuma, sakupljena; 171/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 54; -; -; 2013/7/-; Prijepolje, klisura reke Mileševke, selo Aljinovići, pećina na Četanici; 1335; **DN09**; karstne litice, klisura, reka, ulaz u pećinu, širokolisna i mešovita šuma; posmatrani; det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Vukašin Josipović, Branko Karapandža; BUDINSKI *et al.* (2016).
- 55; 1ž; ad; 2014/4/22; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, sakupljen; 53/14, NHMBeo; leg/det. Ivana Budinski.
- 56; manja kolonija, oko 50 ; 2014//; Vršac, salaš Baloj, cisterna; 92; **ER20**; podzemno veštačko sklonište, rezervoar za vodu; leg/det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Milan Paunović.
- 57; manja porodijska kolonija, oko 40; 2014//; Vršac, Stari kamenolom, kula; 158; **EQ29**; ruševina zgrade kamenoloma; leg/det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Milan Paunović.

3.2.14. Dugouhi večernjak *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)



Slika 87. Dugouhi večernjak *Myotis bechsteinii*. Fotografija Branko Karapandža, 2002.



Slika 88. Areal dugouhoga večernjaka *Myotis bechsteinii*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Dugouhi večernjak *Myotis bechsteinii* je vrsta široko rasprostranjena u istočnoj, centralnoj i zapadnoj Evropi (HUTSON *et al.* 2008) (Slika 88). Granicu areala na severu čine jug Velike Britanije, Belgija, Holandija, Nemačka, Poljska, a na istoku Belorusija, Ukrajina, Moldavija i zemlje oko Crnog mora. Fragmenti areala se javljaju na ostrvima Korzici, Siciliji, Elbi, Kapriju, Bornholmu (BAAGOE 2001), Malti, na jugu Švedske, na Kavkazu - Turska, Rusija, Gruzija, Avganistan, Jermenija, Azerbejdžan, Iran, i oko Gibraltara. Odsustvuje sa Apeninskog poluostrva, severnog i istočnog dela Pirinejskog poluostrva. Na jugozapadnom Balkanu je otkriven tek nedavno, po prvi put u Crnoj Gori i zapadnoj Albaniji (PRESETNIK *et al.* 2014, THEOU *et al.* ĐUROVIĆ 2015). U centralnoj Španiji može se naći do 1500 m nadmorske visine (BENZAL *et al.* PAZ 1991).

Staništa i skloništa

Myotis bechsteinii je tipična vrsta starih listopadnih šuma sa velikim procentom starih stabala (HUTSON *et al.* 2008). U Evropi preferira stare šume hrasta i bukve (BAAGØE 2001, HUTSON *et al.* 2008), a u predelu jugozapadne Azije širokolisne i mešovite šume (HUTSON *et al.* 2008). U Nemačkoj su pripadnici ove vrste povremeno beleženi iznad pašnjaka, u voćnjacima, baštama i duž šumskih rubova (SCHLAPP 1990). Takođe se javlja u borovim i jelovim šumama, a ponekad i u šumama smrče koje imaju razvijenu žbunastu prizemnu vegetaciju (ALBRECHT *et al.* 2002, STEINHAUSER 2002). Na Pirinejskom poluostrvu jedinke ove vrste preferiraju listopadne šume *Quercus pyreniaca*, a nije zabeležena lovna aktivnost u širokolisnim šumama i van šumskih ekosistema (NAPAL *et al.* 2010). U Bugarskoj su pripadnici ove vrste nađeni u nizinama i na nižim nadmorskim visinama do 600 m u šumama i šiblju u kojima dominiraju *Quercus* spp., *Carpinus* spp., i ponegde *Platanus orientalis* (PETROV 2006).

Skloništa ove vrste su u šupljinama u drveću (duplje, rupe od detlića), u pukotinama u deblima, a kao alternativna skloništa naseljavaju i kućice za slepe miševе i ptice (DIETZ *et al.* 2009, DIETZ *et al.* PIR 2010). U južnim delovima Nemačke, pripadnici ove vrste tokom proleća i jeseni koriste skloništa u drveću, a tokom leta kućice za slepe miševе (KERTH *et al.* 2001). U Luksemburgu je najveći procenat porodiljskih kolonija zabeležen u rupama u stablima hrasta i bukve, a postoji jasna preferencija prema rupama od detlića (DIETZ *et al.* PIR 2010). Poznato je svega nekoliko skloništa u građevinama (DIETZ *et al.* 2009). Tokom hibernacije su beležene pojedinačne životinje u podzemnim skloništimama i u stablima, a pretpostavlja se da većina hibernira u drveću (DIETZ *et al.* 2009). U Bugarskoj su nedavno skloništa pripadnika ove vrste, među kojima i dve porodiljske kolonije, nađeni u dupljama drveća (PETROV 2006).

Brojnost i populacioni status

Ova vrsta se smatra retkom na celom arealu, a najveće gustine populacija ove vrste su zabeležene u šumama kojima se održivo upravlja (HUTSON *et al.* 2008). Porodiljske kolonije su male, broje 10-30 jedinki. Populacije su fragmentisane zbog fragmentisanosti šumskih staništa. Postoji jako malo podataka o populacionim trendovima ove vrste, ali se smatra da je brojnost populacija u opadanju na globalnom nivou (HUTSON *et al.* 2008). Ova vrsta se smatra veoma retkom u južnoj Engleskoj i Velsu, gde je predmet aktivne zaštite – napravljeni su priručnici za upravljanje šumama u cilju očuvanja ove vrste (GREENWAY *et HILL* 2005).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja su fragmentacija staništa i seča starih stabala. Ova vrsta između fragmentisanih delova šuma prelazi preko otvorenih staništa (npr. puteva) gde je povećana opasnost od stradanja (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Mere očuvanja su zaštita starih stabala u šumama i sprečavanje fragmentacije staništa, zaštita poznatih skloništa za rojenje i parenje da bi se očuvao protok gena, smanjenje upotrebe pesticida u upravljanju šumama (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

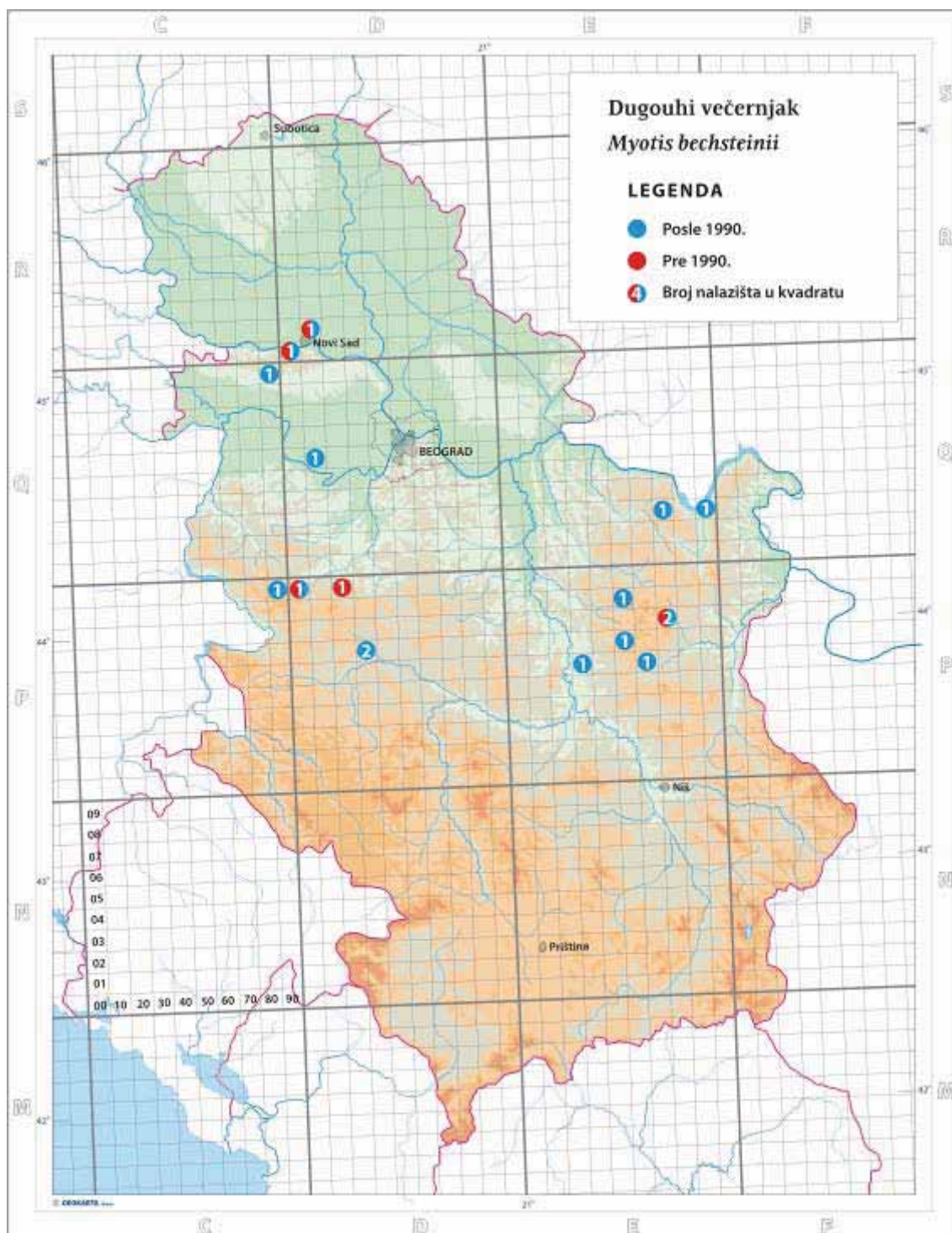
U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju skoro ugrožena (NT - *Near Threatened*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 36 nalaza na 17 nalazišta. Ona su na karti (Slika 89) predstavljena u 15 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 11 novih nalazišta, a na 6 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 4 UTM polja. Nalazišta su u Sremu, južnim delovima Bačke, severozapadnoj Srbiji, ali ih je najviše zabeleženo u regionu severoistočne Srbije.

Relativno je retka vrsta vezana za odgovarajuća šumska staništa, koja se redovno sreće u maloj brojnosti. Većina nalaza u Srbiji se odnose na pojedinačne jedinke hvatane na ulazima pećina ili nalažene u njima na zimovanju. Pojedinačne jedinke zimuju i u veštačkim podzemnim skloništima, tipa starih tvrđava (na primer u Petrovaradinskoj, DR11). Nekoliko jedinki je uhvaćeno i markirano iznad šumovitih

obala rečica i potoka i u plavnim šumama. Visoko gravidna ženka je zabeležena u prvoj dekadi jula u istočnoj Srbiji.



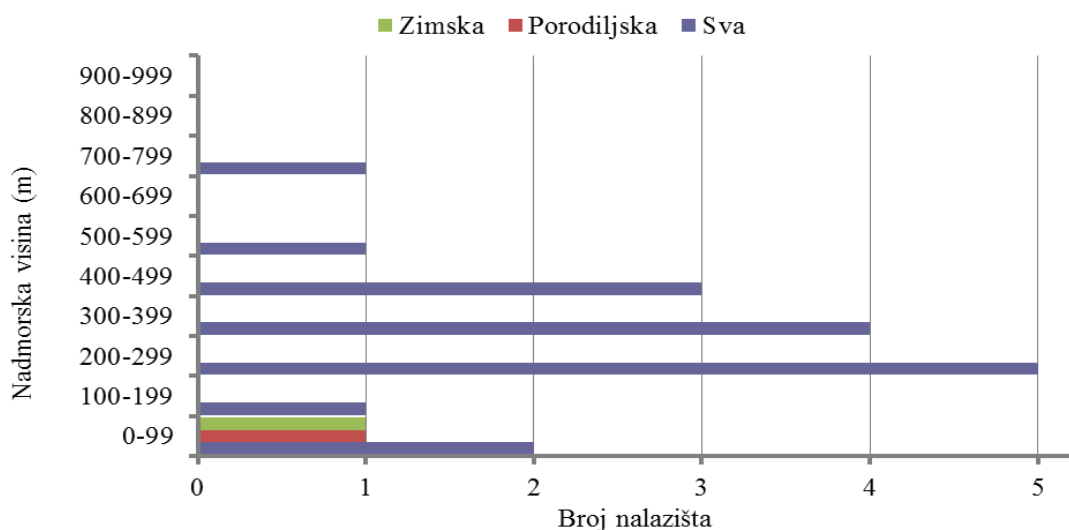
Slika 89. Karta nalaza dugouhoga večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Rasprostranjenje pripadnika ove vrste može se okarakterisati kao široko, ali je areal fragmentisan i nigde nisu brojni. Brojnost je procenjena na 3000 do 6000 jedinki,

najverovatnije oko 4000 uz stabilan populacioni trend. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta, u Srbiji se može proceniti da dugouhi večernjak trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju – skoro ugrožena (NT). Ipak, pri tome bi trebalo imati u vidu da bi zbog niske vagilnosti teško rekolonizovao lokacije kao što su izolovani šumski fragmenti iz kojih bi eventualno mogao nestati, pa je neophodan veliki oprez pri upravljanju njegovim očuvanjem u Srbiji.

Pripadnici ove izrazito šumske vrste se redovno, ali u malom broju sreću u šumama i većim šumskim fragmentima, pa i predelima sa žbunastom vegetacijom i vlažnim staništima. Manje tipična, pa i neoptimalna staništa gde su pripadnici ove vrste beleženi su u neposrednom kontaktu sa šumskim kompleksima ili većim fragmentima, što dovoljno govori o ključnom značaju šuma za njihovo prisustvo. Najčešći su u starim, nedegradiranim listopadnim šumama, bez ili eventualno sa umerenom eksploatacijom. Iako nalazi u Srbiji nisu to direktno pokazali, primarna skloništa pripadnika ove vrste su duplje drveća (SCHLAP 1999). Značajna su, ali u manjoj meri, i podzemna skloništa, naročito tokom perioda rojenja i hibernacije, o čemu svedoče nalazi pojedinačnih jedinki u pećinama i veštačkim podzemnim hodnicima. Tokom letnjeg i prelaznih perioda metodom izlova slepih miševa mrežama na ulazima pećina, redovno se registruju pripadnici ove vrste.

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu od 200 do 500 m nadmorske visine (Slika 90). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 325 m, minimalna 73 m, a maksimalna 786 m.



Slika 90. Visinska distribucija nalazišta dugouhog večernjaka u Srbiji.

U Srbiji su do sada markirane 22 jedinke, bez ponovnih nalaza. Pripadnici ove vrste su izrazito rezidentni, sa čestim menjanjem skloništa (SCHLAP 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

Zabeležene su sve faze životnog ciklusa, uključujući reprodukciju i hibernaciju, ali kao i kod drugih pretežno šumskih vrsta, precizniji podaci o bionomiji nisu dovoljno poznati.

Ozbiljni ugrožavajući faktori u prvom redu su nedostatak podataka o ekologiji i biologiji ove vrste u Srbiji, ali i devastacije i fragmentisanje šumskih, i vodenih i vlažnih staništa, uznemiravanje u skloništima, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile intenziviranje istraživačkih aktivnosti, monitoringa populacija, staništa i skloništa, zaštita i očuvanje staništa naročito starih šuma i šupljih i polomljenih starijih stabala, usklađivanje i primena propisa.

Lista nalaza *Myotis bechsteinii* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; 1m; -; 1955/11/24; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 1244, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960ab).
- 4; 1m; -; 1956/1/8; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 1254, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960ab).
- 5; 6m; -; 1956/3/22; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1266-1271, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960ab).
- 6; m; ad; 1957/6/5; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 8/57, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960ab).
- 7; m; ad; 1958/3/13; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; (11/58), NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960ab).
- 8; m; ad; 1959/10/13; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 69/59, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 9; 1m, 1ž; ad; 1960/4/14; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 21/60, 25/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 10; 1m; ad; 1966/11/23; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 205/66, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 11; 1-; -; 1967/1/25; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa - tvrđava, posmatran; det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 12; 2m; ad; 1968/2/25; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 5/68, 6/68 NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 13; 1m; ad; 1969/3/20; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 9/69, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 14; 1m; ad; 1971/3/28; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 17/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 15; 1m; ad; 1971/3/28; Fruška Gora, selo Rakovac, Beli majdan; 260; **DR00**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 21/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 16; 1ž; ad; 1974/11/28; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 205/74, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 17; 1ž; -; 1981/3/15; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemna prirodna skloništa, sakupljena; 5/81, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983), PETROVIĆ *et al.* (1987).
- 18; 1m; -; 1982/7/10; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; reka, uhvaćen mrežom, sakupljen; 3/85, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg. Georg Džukić, det. Predrag Petrović, PETROVIĆ *et al.* (1987).
- 19; 1m; -; 1983/3/30; Valjevo, klisura reke Gradac, (Šareno platno); 263; **DP09**; reka, sakupljen; 2/83, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg./det. Predrag Petrović, PETROVIĆ *et al.* (1987).
-
- 20; 1-; ad; 1994/8/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; pećina, sakupljen; 34/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 21; 2ž; ad; 1994/8/20; Srem, Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljene; 211/98, 212/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; KARAPANDŽA (1995).
- 22; 1-; -; 1994/8/20; Srem, Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; na tavanu napuštenog hotela, nađen mrtav; det. Branko Karapandža; KARAPANDŽA (1995).
- 23; „1m”; -; 1995/9/28; Paraćin, Mihajla Pupina 10; 130; **EP35**; urbana sredina, posmatran, pregledan, nađen mrtav; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 24; 1m; ad; 1996/8/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; pećina, sakupljen; 100/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 25; 1m; ad; 1996/8/6; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 16/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 26; 1m; ad; 2001/4/8; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99** pećina; sakupljen; 13/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 27; 1m; ad; 2004/7/25; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 44/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 28; 1m; ad; 2005/7/17; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 370; **EQ92**; pećina, sakupljen; 92/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 29; -; -; 200-/-; Sremska Mitrovica, selo Grgurevci, planina Fruška Gora, Grgurevačka pećina; 442; **CQ99**; uhvaćeni mrežim na ulazu u pećinu, markirani, pušteni; Kerth *et al.* (2008), Andrej Čonti (*voce viva*).
- 30; -; -; 200-/-; Fruška Gora, selo Rakovac, Beli majdan; 260; **DR00**; podzemna veštačka skloništa, uhvaćeni mrežim na ulazu u pećinu, markirani, pušteni; Kerth *et al.* (2008), Andrej Čonti (*voce viva*).
- 31; ; -; -; 200-/-; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, , uhvaćeni mrežim na ulazu u pećinu, markirani, pušteni; Kerth *et al.* (2008), Andrej Čonti (*voce viva*).
- 32; 1m; ad; 2007/8/25; Boljevac, selo Krivi Vir, izvor Crnog Timoka; 374; **EP65**; izvor ispod pećina u starom vrbaku, sakupljen; 51/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 33; 1m; ad; 2008/8/4; Paraćin, vrelo reke Grze, pećina iznad vrela; 428; **EP56**; pećina u listopadnoj šumi, sakupljen; 139/08, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, Jelena Jovanović, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 34; 1-; -; 2010/4/12; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et MILOVANOVIĆ* (2012).
- 35; -; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, planinarski dom Kablar, šumski put; 288; **DP36**; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 36; -; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, blizu magistralnog puta; 284; **DP36**; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).

3.2.15. Evropski veliki večernjak *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)



Slika 91. Evropski veliki večernjak *Myotis myotis*. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 92. Areal evropskog velikog večernjaka *Myotis myotis*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Evropski veliki večernjak *Myotis myotis* je vrsta široko rasprostranjena u zapadnom Palearktiku. Prisutna je u većem delu kontinentalne Evrope (Slika 92), a njeni pripadnici ne žive u Velikoj Britaniji, Irskoj, većem delu Holandije, zemljama istočne Evrope - Estoniji, Letoniji, Belorusiji, većem delu Ukrajine, severoistoku Poljske, niti u zemljama severne Evrope - Norveškoj, Švedskoj, Finskoj i Danskoj. Prema DIETZ *et al.* (2009), u Velikoj Britaniji je do 1990. godine bilo nalaza nekoliko pripadnika ove vrste, ali se ona od 1990. godine smatra regionalno iščezlom, a u Švedskoj postoji nalaz jedne jedinke. U Sredozemlju je prisutna na Balearskim ostrvima i Siciliji, a odsustvuje sa jugoistočne obale Pirinejskog poluostrva (HUTSON *et al.* 2008). Na portugalskim Azorskim ostrvima u Atlantskom okeanu postoji nalaz tri skeleta pripadnika ove vrste. Areal takođe obuhvata Malu Aziju i sredozemnu obalu Bliskog Istoka - Izrael, Siriju, Palestinu i Liban.

Staništa i skloništa

Kolonije ove vrste su beležene u šumskim predelima, obično na nadmorskih visinama ispod 800 m (DIETZ *et al.* 2009). Lovne teritorije ove vrste karakteriše lak pristup zemlji odakle skupljaju zglavkare, a to su uglavnom listopadne i mešovite šume sa malo prizemnog rastinja, četinarske šume, voćnjaci i sveže pokošene livade (ARLETTAZ 1999, ZAHN *et al.* 2005, HUTSON *et al.* 2008).

Porodiljske kolonije u centralnoj Evropi su uglavnom u građevinama (GÜTTINGER *et al.* 2001, RUDOLPH *et al.* 2004), na tavanima ili u podrumima, a beležene su i kolonije u velikim mostovima (DIETZ *et al.* 2009). Južnije, u predelu oko Sredozemlja, porodiljske kolonije su uglavnom u pećinama. Tokom leta su pojedinačni mužjaci nalaženi na tavanima, u tornjevima, iza žaluzina, u dupljama drveća, kućicama za slepe miševе, ponekad u rudnicima i pećinama (DIETZ *et al.* 2009). Hiberniraju u pećinama, rudnicima i bunkerima, a pojedinačne životinje i u pukotinama u stenama (DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Smatra se uobičajenom vrstom u većem delu areala, ali nekim populacijama brojnost fluktuirala (HUTSON *et al.* 2008). Posle Drugog svetskog rata su zabeleženi veliki padovi brojnosti nekih populacija ove vrste. Tokom 1970-ih godina je u Nemačkoj ukupna brojnost populacija ove vrste pala na 10 % stanja koje je bilo pre Drugog svetkog rata. Smatra se da su uzroci velikog pada brojnosti bili upotreba DDT-ja u poljoprivredi i šumarstvu, kao i gubitak lovnih teritorija. Od 1980-ih se populacije polako oporavljaju (DIETZ *et al.* 2009). Populacije u Austriji imaju konstantan trend rasta (SPITZENBERGER 2002, HUTSON *et al.* 2008). Ova vrsta se smatra najređom vrstom slepih miševa u Ujedinjenom Kraljevstvu (HARRIS *et al.* 2008). Populacije na

Balkanu i u Turskoj imaju stabilan trend, a procenjuje se da je populacioni status ove vrste na globalnom nivou takođe stabilan (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja ove vrste su rekonstrukcija građevina, fragmentacija staništa i upotreba pesticida. U južnoevropskim zemljama je prisutno ugrožavanje zbog turizma u pećinama (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

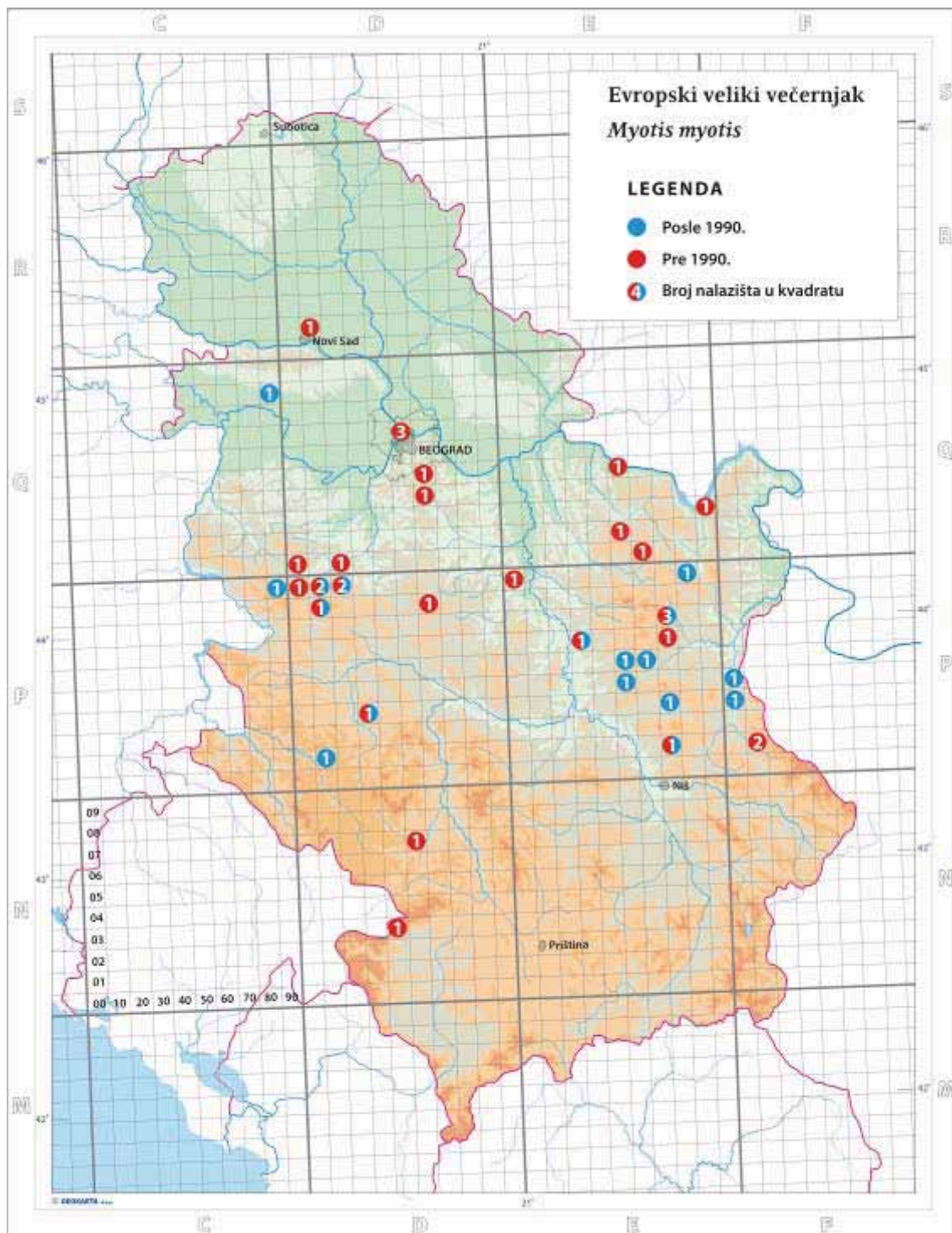
Preporučene mere zaštite su očuvanje postojećih kolonija i skloništa, očuvanje nefragmentisanih staništa i smanjena upotreba pesticida (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 100 nalaza na 41 nalazištu. Ona su na karti (Slika 93) predstavljena u 34 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 10 novih nalazišta, a na 9 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 7 UTM polja. Nalazišta su relativno ravnomerno raspoređena u celoj Srbiji, ali ih je najviše zabeleženo u regionima severoistočne i severozapadne Srbije. Zabeleženo je ukupno 12 reproduktivnih kolonija od kojih neke više ne postoje. Inače, ime ove vrste, odnosno njegov stariji sinonim (*Vespertilio murinus*) je prvo pomenuto ime slepog miša u srpskoj naučnoj literaturi u delu Grigorija LAZIĆA (1836). Nakon toga, ovu vrstu za Srbiju su pomenuli PANČIĆ (1869) i DOKIĆ (1883), ali bez navođenja konkretnih nalaza.



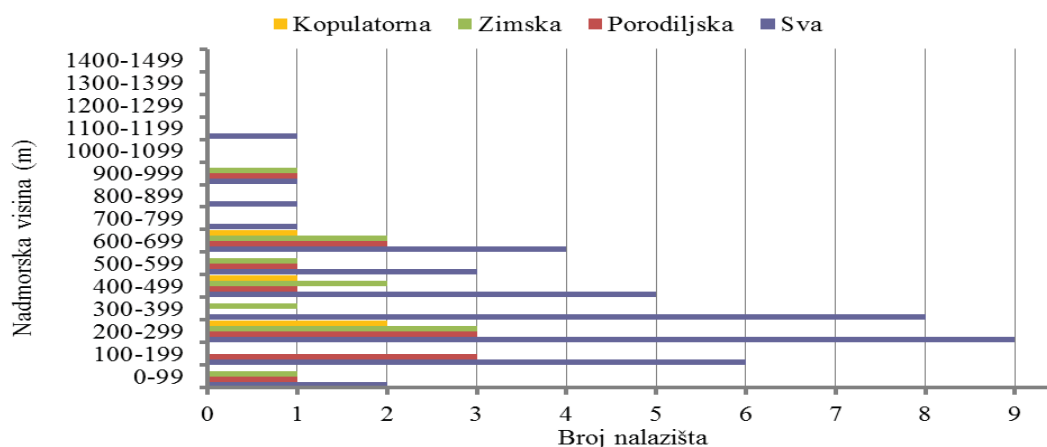
Slika 93. Karta nalaza evropskog velikog večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Pripadnici ove vrste su široko rasprostranjeni i česti, a negde i veoma brojni. Najviše nalaza je zabeleženo u Planinsko-kotlinskoj oblasti, ali nalaza ima i u Peripanonskoj, pa čak i u Panonskoj oblasti. Zbog odsustva odgovarajućih skloništa rasprostranjenje u Panonskoj oblasti je veoma fragmentisano i ograničeno zbog malog broja alternativnih antropogenih skloništa. Pretežno žive u staništima sa listopadnom

šumskom i žbunastom vegetacijom različitog sastava i strukture, a registrovani su i u mešovitim, pa i četinarskim šumama. Skloništa su primarno pećine, a sekundarno i druga podzemna prirodna i veštačka skloništa. U Panonskoj i Peripanonskoj oblasti, gde ne postoje ili su malobrojna prirodna podzemna skloništa, primarna su prazni prostori starih zgrada (kutije za roletne – Sremska Mitrovica, CQ98, tavani zgrada, kripte i zvonici crkava – Beograd, DQ56). Poznato je nekoliko velikih porodiljskih kolonija. Kolonije su uglavnom mešoviteg tipa sa *M. oxygnathus* i *M. schreibersii*, često i *M. capaccinii*, a samo u jednom slučaju i *M. emarginatus*. Ukupna brojnost istraženih kolonija ovakvog mešoviteg tipa varira od 3000 jedinki (pećina Toplik, FP04, 25% ženki *M. myotis*) do 30000 jedinki (npr. Degurićka pećina, DP19, 20-30% ženki *M. myotis*). U ovim kolonijama jedinke navedenih vrsta nalaze se gusto zbijeni, u neposrednom telesnom kontaktu. U periodu hibernacije nisu zabeležene značajne kolonije pripadnika ove vrste, već samo pojedinačne jedinke ili manje grupe, do nekoliko desetina jedinki koje su bez međusobnog fizičkog kontakta u skloništima. Hiberniraju u uskim prostorima između pećinskog nakita, u telesnom kontaktu sa zidovima takvih prostora.

Ukupna populacija ima stabilan trend i procenjena je na oko 50000 jedinki, minimalno 30000 i maksimalno 100000. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta, u Srbiji se može proceniti da evropski veliki večernjak trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju - skoro ugrožena (NT). Ipak, nestanak većih i naročito porodiljskih kolonija iz urbane sredine navode na oprez prilikom vrednovanja, a naročito prilikom upravljanja očuvanjem ove vrste u Srbiji.

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 700 m nadmorske visine (Slika 94), a posebno u opsegu od 200 do 400 m. Prosečna nadmorska visina nalazišta je 388 m, minimalna 80 m, a maksimalna 1133 m. Porodiljska skloništa su grupisana u opsegu od 200 do 300 m n. v., mada ih u manjem broju ima i van tog opsega.



Slika 94. Visinska distribucija nalazišta evropskog velikog večernjaka u Srbiji.

Kopulacija verovatno počinje još u julu tokom i nakon odrastanja mladunaca, a intenzivna je krajem avgusta u porodiljskim i kopulatornim skloništima, i najčešće se odigrava i u septembru i oktobru. Od novembra do marta su u zimskim skloništima, a krajem aprila i početkom maja pristižu u porodiljska skloništa, boraveći od hibernacije do tada u prolaznim skloništima. Već početkom juna počinju da dobijaju mlade. U porodiljskim kolonijama su mužjaci neznatno zastupljeni, a nešto više od njih imaturne jedinke i ženke van reproduccionog stanja. Juvenilne jedinke stasavaju krajem jula, a porodiljska skloništa svi pripadnici ove vrste napuštaju krajem avgusta i početkom septembra. Veće grupisanje jedinki u zimskim skloništima nije zabeleženo, što navodi na pretpostavku da ili migriraju, ili zimuju pojedinačno, ili, pak, da formiraju veće hibernirajuće kolonije u nepristupačnim delovima pećina, možda u onim sa stalnim vodenim tokom. U zimovalištima ostaju do prvih toplijih prolećnih dana, kada ponovo koriste prolazna skloništa.

Posebno je interesantan nestanak velikih kolonija ove vrste u Beogradu. Prva je bila u kriptama crkve Svetog Marka, kod Tašmajdanskog parka. Ova kolonija je sadržala više desetina jedinki, pretežno ženki sa mladuncima, i od strane pok. dr Đorđa Mirića i saradnika je posećivana od 1954 do 1957. godine. Druga je bila na tavanu Očne bolnice u ulici Džordža Vašingtona (nekadašnja Vidinska), koja je posećivana u istom periodu. U njoj se porodiljska kolonija sastojala od nekoliko stotina jedinki. O nestanku ove dve značajne beogradske kolonije velikih evropskih večernjaka nema pisanih podataka. Treća veća kolonije verovatno pripadnika ove vrste je postojala na tavanu Filološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Ona je nestala nakon rekonstrukcije krova krajem osamdesetih godina prošlog veka. Dok je o kolonijama u kriptama crkve Svetog Marka i s tavana Očne bolnice prikupljen veći broj značajnih podataka i dokaznih primeraka, o slepim miševima sa tavana Filološkog fakulteta postoji samo sećanje.

Markirano je oko 900 jedinki, a uglavnom su ponovni nalazi beleženi na mestima markiranja. Zabeleženo je menjanje skloništa pripadnika nekadašnjih beogradskih porodiljskih kolonija. Takođe je interesantan nalaz ženke prstenovane u kriptama Crkve Svetog Marka u Beogradu u septembru 1954. godine, koja je nađena nakon skoro 6 godina na ulicama Valjeva. Distanca između mesta markiranja i nalaza iznosi oko 80 km. Inače, pripadnici ove vrste su rezidenti ili migranti na kreće distance (STUTZ 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

Najveća i najznačajnije porodiljsko sklonište je Degurićka pećina kod Valjeva (DP19), ali i Šalitrena pećina kod Valjeva (DP29), Popšička pećina kod Svrlijiga (EP71), Sesalačka pećina kod Soko Banje (EP73), Dubašnička jama (EP77), pećina Toplik kod Zaječara (FP04), Hadži Prodanova pećina kod Ivanjice (DP33), Radovačka pećina kod Peći (DN43), Ravanička pećina kod Čuprije (EP36), pećina Vilini Razboji kod Novog Pazara (DN57). Poznato kopulatorno sklonište je pećina Tmuša, Valjevo (DP18). Značajni su i lagumi Petrovaradinske tvrđave (DR11), ali tu nikada nije utvrđeno postojanje porodiljske kolonije, već samo male letnje, tranzitorne i zimske.

Faktori ugrožavanja u Srbiji su očigledni, naročito u urbanoj sredini, u antropogenim skloništim. Ostali faktori su devastacija i fragmentisanje šumskih staništa, uznemiravanje u podzemnim skloništim, pre svega u pećinama i drugim podzemnim skloništim tokom letnjeg i zimskog perioda, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja, kao i nedovoljno poznavanje ekologije vrste.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, naročito u antropogenoj sredini i u podzemnim objektima, očuvanje i povezivanje većih šumskih fragmenata, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta značajnim pećinskim skloništim, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti, pogotovo onih koji će pružiti odgovore na pitanja o zimovalištim i zimskim kolonijama pripadnika ove vrste.

Lista nalaza *Myotis myotis* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM**; stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; LAZIĆ (1836).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
- 3; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 4; 1-; -; 1905/7/-; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 1706, NHMBeo; leg. Nedeljko Divac, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 5; 1-; -; 1912/9/4; Lapovo; 112; **EP09**; urbana sredina; sakupljen; 1707, NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Đorđe Mirić.
- 6; 1-; -; 1920/5/29; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 1708, NHMBeo; leg. -, det. Đorđe Mirić.
- 7; 1m; -; 1924/4/2; Golubac, pećina (Veliki Košar?); 134; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 1709, NHMBeo; leg. Voja Stanković, det. Đorđe Mirić.
- 8; 4-; -; 1949/8/4; Čuprija, selo Senje, manastir Ravanica (Ravanička pećina?); 235; **EP36**; urbana sredina - zgrada (podzemna prirodna skloništa - pećina?), sakupljeni; 2104, 2134-2136, ZINSPbg; leg/det. -.
- 9; 1ž; -; 1953/8/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 1930, NHMBeo; leg. Slobodan Glumac, det. Đorđe Mirić.
- 10; 1m; -; 1954/5/6; Beograd, Palilula; Crkva Svetog Marka, kripte; 136; **DQ56**; urbana sredina - kripte crkve; sakupljen; 962, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 11; 3m, 3ž; -; 1954/6/30; Beograd, Palilula; Crkva Svetog Marka, kripte; 136; **DQ56**; urbana sredina - kripte crkve; sakupljen; 968-973, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 12; 1ž; -; 1954/7/1; Beograd, Palilula; Crkva Svetog Marka, kripte; 136; **DQ56**; urbana sredina - kripte crkve; sakupljen; 974, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 13; 1ž; juv; 1954/7/17; Beograd, Palilula; Crkva Svetog Marka, kripte; 136; **DQ56**; urbana sredina - kripte crkve; sakupljen; 982, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 14; 3m, 2ž, 1m, 10ž, 1m, 2ž, 1m, 3ž, 1m, 1-, 2ž, 1m; -; 1954/8/29; Boljevac, selo Bogovina, Bogovinska pećina; 278; **EP76**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 987, 990-1001, 1011-1026, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 15; 1m, 3ž; -; 1954/9/14; Beograd, Avala, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa - napušteni štol; sakupljeni; 1038-1041, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 16; 2ž; -; 1955/5/26; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 1102, 1103, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 17; 1m, 1ž; -; 1955/5/27; Valjevo, selo Brangovići, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1094, 1095, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 18; 1m; -; 1955/5/29; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, tunel I od HC Degurić; 270; **DP19**; podzemna veštačka skloništa – tunel, sakupljen; 1108, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 19; 1ž; -; 1955/8/30; Beograd, Palilula, Džordža Vašingtona 19, Očna bolnica, tavan; 102; **DQ56**; urbana sredina – tavan bolničke zgrade; sakupljena; 1209, NHMBeo; leg. Dragi Bujandić, det. Đorđe Mirić.
- 20; 1m, 1ž; -; 1955/11/23; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1225, 1226, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960).
- 21; 3m, 1ž; -; 1955/11/24; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1237-1240, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960), pogrešna identifikacija inv. br. 1239.
- 22; 1ž; -; 1956/3/22; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 1265, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960).
- 23; 2ž; -; 1956/6/2; Beograd, Palilula, Džordža Vašingtona 19, Očna bolnica, tavan; 102; **DQ56**; urbana sredina – tavan bolničke zgrade; sakupljene; 1391, 1392, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 24; 1ž; -; 1956/6/4; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 1400, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960), pogrešna identifikacija.
- 25; 2m; -; 1956/6/30; Beograd, Sopot, selo Babe, štol “Zlatari”; 250, **DQ63**; podzemna veštačka skloništa – napušteni štol (rudnik), sakupljeni; 1409, 1410, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 26; 1ž, 1m; -; 1956/8/14; Beograd, Palilula, Džordža Vašingtona 19, Očna bolnica, tavan; 102; **DQ56**; urbana sredina – tavan bolničke zgrade; sakupljena; 1449, 1450, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 27; 1m, 1ž, 2-; -; 1956/8/25; Beograd, Sopot, selo Babe, štol “Zlatari”; 250, **DQ63**; podzemna veštačka skloništa – napušteni štol (rudnik), sakupljeni; 1458-1461, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 28; 1ž, 1m; ad; 1956/10/15; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemno prirodno sklonište - pećina; sakupljeni; 1556, 1557 NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 29; 1m, 1ž; -; 1956/10/18; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljeni; 1554, 1555 NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 30; 2m; -; 1956/10/30; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1593, 1594 NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 31; 1ž, 2m; ad; 1956/11/2; Svrlijig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1618-1620 NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 32; 2ž, 1m, 3ž, 1m; -; 1956/12/13; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 1629, 1632, 1641, 1642, (1650, 1651), NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960).
- 33; 2m; ad; 1957/6/16; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 10/57, 1/57, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 34; 3m, 1ž, 2-, 1ad, 1-; 1958/10/23; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 280/58-282/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 35; 1ž; ad; 1959/10/13; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 71/59, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 36; 2m; ad; 1960/4/14; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 22/60, 26/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 37; 7ž; ad; 1960/7/5; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 102/60-108/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 38; 1m, 1ž; juv; 1960/8/31; Novi Pazar, selo Pazarište, pećina Vilini Razboji; 550; **DN57**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 298/60, 299/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 39; 1ž; ad; 1960/11/15; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 557/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 40; 3m; ad; 1960/11/17; Bor, selo Zlot, pećina Vernjickica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 483/60-485/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 41; 1m; ad; 1962/6/7; Gornji Milanovac, planina Rudnik, rudarski potkop Bezdani; 520; **DP68**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 13/62, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 42; 1ž, 1m; ad; 1966/11/23; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 201/66, 202/66, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 43; -; -; 1967/1/25; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa - tvrđava, posmatran; det. Đorđe Mirić; Mirić (1969).
- 44; 1ž; ad; 1968/2/25; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 3/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 45; 4ž; ad; 1968/4/23; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 33/68-36/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 46; 1m; ad; 1968/5/12; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 46/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 47; 1ž; ad; 1968/6/6; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; 49/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 48; 1ž, 1m; ad; 1968/12/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljene; 276/68-277/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 49; 2m; ad; 1968/12/3; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljene; 278/68-279/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 50; 1-; -; 1968/12/4; Valjevo, selo Brangovići, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 280/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 51; 1m; ad; 1968/12/6; Kučaj, naselje Kučajna, selo Ceremošnja, pećina Ceremošnja; 548; **EQ51**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 281/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 52; 1m; -; 1969/5/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 53; 1m; -; 1970/1/31; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 54; 1m; -; 1970/2/13; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 55; 1ž; ad; 1971/3/8; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 16/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 56; 1ž; juv; 1971/7/7; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa, sakupljena; 63/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 57; 1m, 1ž; -; 1971/9/22; Knjaževac, naselje Kalna, klisura Korenata, Golema dupka; 320; **FP11**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 185/71, 186/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić, IVANČEVIĆ *et al.* (2007ab).
- 58; 2ž, 1m; -; 1971/9/23; Knjaževac, naselje Kalna, klisura Korenata, pećina uz drum; 300; **FP11**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 238/71-240/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić, IVANČEVIĆ *et al.* (2007ab).
- 59; 2ž; ad; 1971/12/1; Mionica, selo Brežde, reka Ribnica, Šalitrena (Velika) pećina; 285; **DP29**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 274/71, 275/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 60; 1m; ad; 1971/12/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; sakupljen; 286/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 61; 1m; ad; 1971/12/2; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 288/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić;
- 62; 1m; ad; 1972/9/24; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 194/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 63; 1m, 1ž; 2-; 1972/9/27; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 196/72-197/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 64; 1m; 1977/11/12; Debeli Lug, pećina u Danilovom vrelu; 380; **EQ60**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljen; 25/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 65; 1m; -; 1978/8/31; Valjevo, selo, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemno prirodno sklonište - pećina, sakupljen; 25/78, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 66; 30; -; 1978/9/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemno prirodno sklonište - pećina, posmatrani; leg/det. Đorđe Mirić.
- 67; 10-; 1985/3/21; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa; posmatrani; det. Đorđe Mirić.
-
- 68; 1m; ad; 1994/4/13; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 4/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.

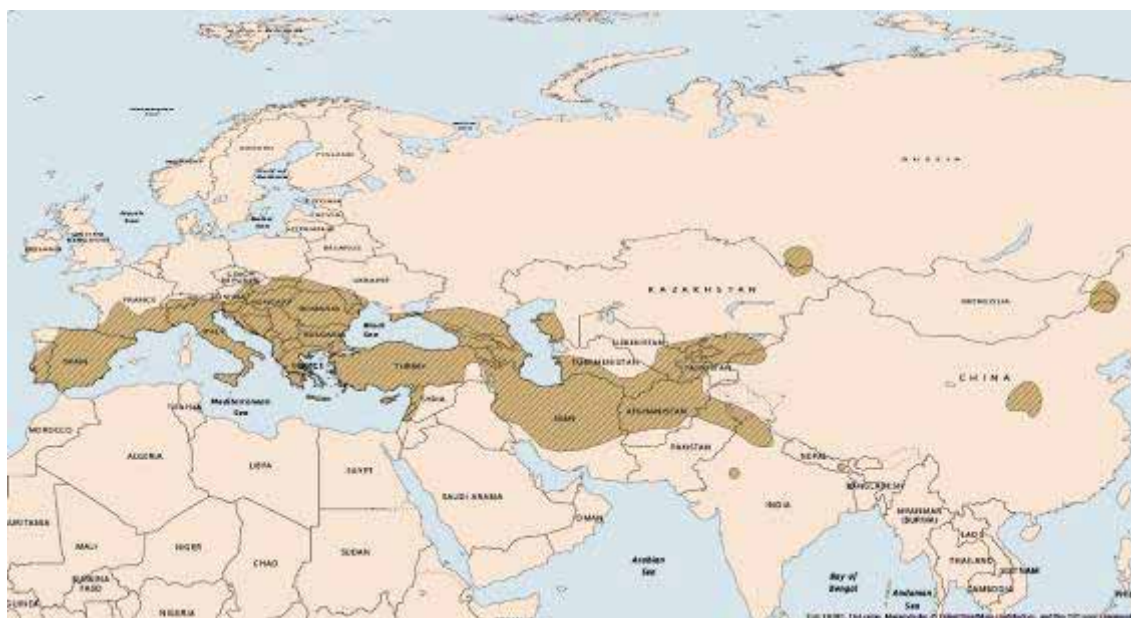
- 69; 1ž, 1m, 1ž; ad; 1994/4/13; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 101/95-103/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 70; 1-; ad; 1994/5/3; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 11/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 71; 1m; ad; 1994/5/24; Nova Varoš, selo Šitkovo, pećina; 1100; **DP11**; podzemno prirodno sklonište-pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 109/96, NHMBeo; leg. Slobodan Puzović, Milan Paunović, det. Milan Paunović.
- 72; 1m; ad; 1995/3/9; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 6/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 73; 2ž, 1-; 2ad, 1-; 1996/5/10; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 71/96, 72/96, 74/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 74; 1m; ad; 1996/8/22; Bor, selo Bučje, planina Stol, jezero kod planinarskog doma; 844; **EP89**; veštačko jezero okruženo livadom i bukovom šumom; uhvaćen mrežom, sakupljena; 127/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 75; 1ž, 1m; ad; 1996/12/20; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 183/96, 184/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 76; 1m; ad; 1996/12/22; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 185/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 77; 13-; -; 1997/-/-; Bor, selo Zlot, Dubašnička površ, Dubašnička jama (Gaura Frnde Fund); 907; **EP77**; prirodno podzemno sklonište - jama, lobanje; leg. Robert Mišić, det. Milan Paunović.
- 78; 2ž; ad; 1997/3/16; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 33/97, 34/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 79; 2-; -; 1997/6/2; Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Tunelska pećina (br. 1); 353; **FP03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; -; leg/det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002).
- 80; 2m; ad; 1998/3/17; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; pećina u klisuri Skoričke reke, sakupljen; 68/98, 69/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 81; 1ž; ad; 1998/5/14; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 14/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 82; 1m; ad; 1998/5/14; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 15/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 83; 1m, 2ž; ad; 1998/5/15; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 18/99-20/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 84; 3ž; juv; 1998/7/-; Sremska Mitrovica, zgrada Šumske uprave; 84; **CQ98**; urbana sredina, sakupljen; 73/99-75/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 85; 3ž; adulti; 2001/4/27; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurička pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 16/01, 19/01, 20/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 86; 1-; ad; 2000/11/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 76/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 87; 4ž; ad; 2001/5/19; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurička pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 362/02-364/02, 366/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 88; 1ž; juv; 2002/9/16; Sremska Mitrovica, zgrada Šumske uprave; 84; **CQ98**; urbana sredina, sakupljen; 6/03 NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 89; 1m; ad; 2003/5/20; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 153/03 NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 90; 2ž, 1m, 6ž, 1-, 1ž; ad; 2006/5/23; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurička pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 231/08, 234/08-237/08, 239/08, 241/08, 244/08-247/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 91; 1m; -; 2006/7/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 55/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 92; 2m; ad; 2006/10/1; Boljevac, selo Krivi Vir, Malo Igrišće, Kozija pećina; 639; **EP55**; pećina u grabovoj šumi, uhvaćeni u mrežu, sakupljeni; 22/06, 23/06, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 93; 1m; ad; 2007/7/18; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 48/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.

- 94;** 1ž; ad; 2008/4/28; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćena mrežom, sakupljena; 40/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 95;** 1m, 6ž, 1m, 2ž; 3ad, 2juv, 1ad, 2juv, 1ad, 1juv; 2008/9/18; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 110/08-112/08, 121/08, 122/08, 124/08-128/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 96;** 1m; ad; 2008/8/18; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 169/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 97;** 5ž, 1m, 1ž; 5ad, 1juv, 1ad; 2008/5/28; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 43/09, 44/09, 59/09, 62/09-64/09, 70/09, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 98;** >1000; 2009/6/1; Valjevo, selo Brežđe, Šalitrena (Velika) pećina; 285; **DP29**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 99;** 1,-; 2010/08/-; Boljevac, selo Lukovo, Lukovsko vrelo; 350; **EP65**, podzemna prirodna skloništa – pukotina u steni, posmatran; det. Milan Paunović.
- 100;** > 1000; 2012/6/12; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 101;** >500; 2013/6/12; Soko Banja, selo Sesalac, Sesalačka pećina; 610; **EP73**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.

3.2.16. Južni veliki večernjak *Myotis oxygnathus* (Monticelli, 1885)



Slika 95. Južni veliki večernjak *Myotis oxygnathus*. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 96. Areal južnog velikog večernjaka *Myotis oxygnathus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Postoji sporenje oko taksonomskog statusa ove vrste, jer je smatrana za podvrstu vrste *M. blythii*, iako su njihov odnos i status odavno definisani (RUEDI *et al.* 2001). Do sada je vrsta *Myotis oxygnathus* zabeležena u sredozemnom delu Evrope i u Anatoliji (HUTSON *et al.* 2008). Prisutna je u južnim delovima zapadne Evrope u Francuskoj, Švajcarskoj, na Pirinejskom (Portugal, Španija), Balkanskom, Apeninskom poluostrvu i Siciliji, kao i na Kavkazu (Slika 96). Areal takođe obuhvata jugozapadni deo istočne Evrope (Ukrajina, Moldavija), južni deo centralne Evrope (Austrija, Češka, Slovačka), Rumuniju i zapadnu Anatoliju (Turska). Nema je na Sardinji, Korzici, Malti, kao i u severnoj Africi (DIETZ *et al.* 2009).

Staništa i skloništa

Pripadnici ove vrste preferiraju otvorena termofilna staništa, pašnjake, vlažne livade, kraške predele i agroekosisteme, a izbegavaju zatvorenija šumska staništa u kojima dominira *Myotis myotis* (ARLETTAZ 1999, DIETZ *et al.* 2009).

Na severu areala (npr. Austrija, Švajcarska) letnja i porodiljska skloništa su na tavanima, a u predelu oko Sredozemnog mora skoro isključivo u velikim pećinama i drugim podzemnim skloništim. Mužjaci su zabeleženi u pećinama i bunkerima, a hibernacione kolonije u podzemnim skloništim (DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

U centralnoj Evropi, Izraelu i centralnoj Aziji su od pedesetih godina prošlog veka zabeleženi padovi brojnosti populacija ove vrste; u nekim delovima areala su populacije u opadanju, dok je u drugim delovima trend stabilan. U periodu od pedesetih do sedamdesetih godina prošlog veka je došlo do opadanja brojnosti u Mađarskoj, Rumuniji i severoistočnoj Bugarskoj zbog preoravanja livada i intenzivne melioracije (TOPÁL *et al.* 2001). Brojnost populacija je i dalje u opadanju u Španiji, a u Portugaliji se smatra jednom od najređih vrsta slepih miševa (HUTSON *et al.* 2008). U Francuskoj su se populacije ove vrste veoma smanjile od šezdesetih godina, ali je trend trenutno stabilan. U Švajcarskoj je dostupnost odgovarajućih lovnih teritorija limitirajući faktor distribucije ove vrste (ROESLI *et al.* 2005, GÜTTINGER *et al.* 2006). Smatra se da populacije ove vrste na Balkanu imaju stabilan trend, dok je u Rumuniji u jednoj koloniji došlo do smanjenja brojnosti za 95 % zbog speleoturizma. U Turskoj je ovo druga najčešća vrsta, i jedinke formiraju velike kolonije (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Najveći faktori ugrožavanja su uznemiravanje u skloništim i promene ekosistema, posebno drastične promene u agroekosistemima i nestanak izvornih

šumostepskih staništa i zaparloženih njiva i livada. U nekim zemljama turisti i speleolozi najviše uznemiravaju kolonije u pećinama (HUTSON *et al.* 2008).

Mere očuvanja su zaštita skloništa, poznatih kolonija u pećinama i u urbanoj sredini, očuvanje otvorenih i stepskih staništa, sprečavanje fragmentacije lovnih teritorija (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008). Navedena kategorija i dodaci konvencija još uvek se zvanično odnose na vrstu *Myotis blythii* čija je nekadašnja podvrsta *M. b. oxygnathus* u novije vreme stekla status vrste, ali u mnogim dokumentima to još nije izmenjeno i opšte prihvaćeno. DIETZ *et al.* (2009) predlažu svrstavanje *M. oxygnathus* u kategoriju u opasnosti (EN).

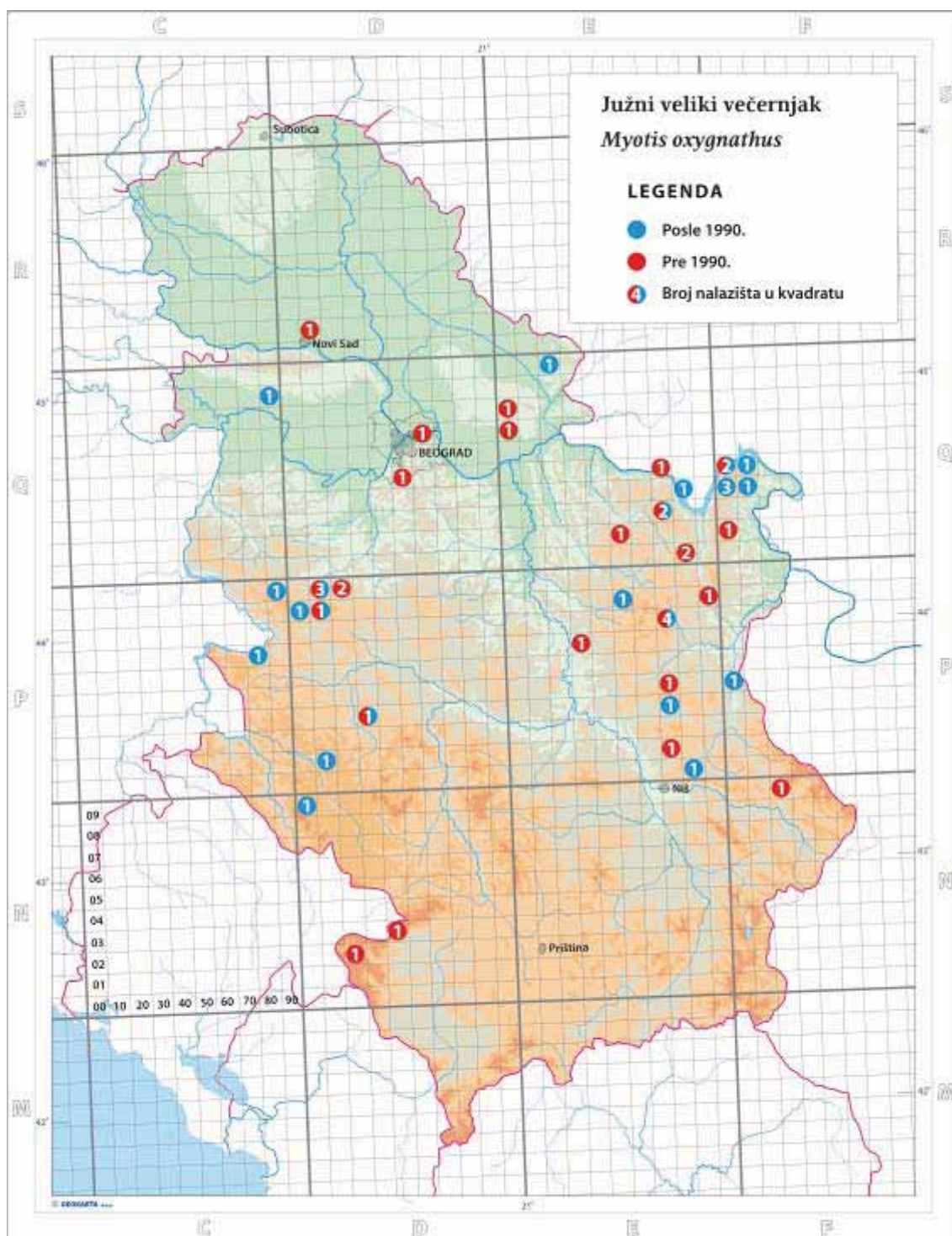
Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 77 nalaza na 49 nalazišta. Ona su na karti (Slika 97) predstavljena u 38 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 18 novih nalazišta, a na 14 nalazišta su jedinke ove vrste nalazene i pre i posle 1990. godine, u 6 UTM polja. Nalazišta su ravnomerno raspoređena u celoj Srbiji, ali ih je najviše zabeleženo u regionima severoistočne i severozapadne Srbije.

Pripadnici ove vrste su široko rasprostranjeni i česti. Najviše nalaza zabeleženo je u Planinsko-kotlinskoj oblasti, ali i u Peripanonskoj, pa čak i u Panonskoj oblasti. Zbog odsustva odgovarajućih skloništa rasprostranjenje u Panonskoj oblasti je veoma fragmentisano i ograničeno usled malog broja, optimalnih alternativnih antropogenih skloništa.

Pretežno živi u listopadnim šumama različitog sastava i strukture. Naseljava prirodna podzemna skloništa – uglavnom pećine. Beleženi su pretežno pojedinačni pripadnici ove vrste, ali je poznato nekoliko velikih porodijskih kolonija. Ove kolonije su uglavnom mešovite tipa sa *M. myotis* i *M. schreibersii*, često i *M. capaccinii*, a samo u jednom slučaju i *M. emarginatus*. Ukupna brojnost istraženih mešovite tipa kolonija ovakvog tipa je od 3000 jedinki (pećina Toplik, Zaječar, 25 % ženki *M. oxygnathus*) do 30000 jedinki (npr. Degurićka pećina, Valjevo, 10 %). U ovim kolonijama jedinke navedenih vrsta se nalaze gusto zbijene, u neposrednom telesnom kontaktu. U periodu

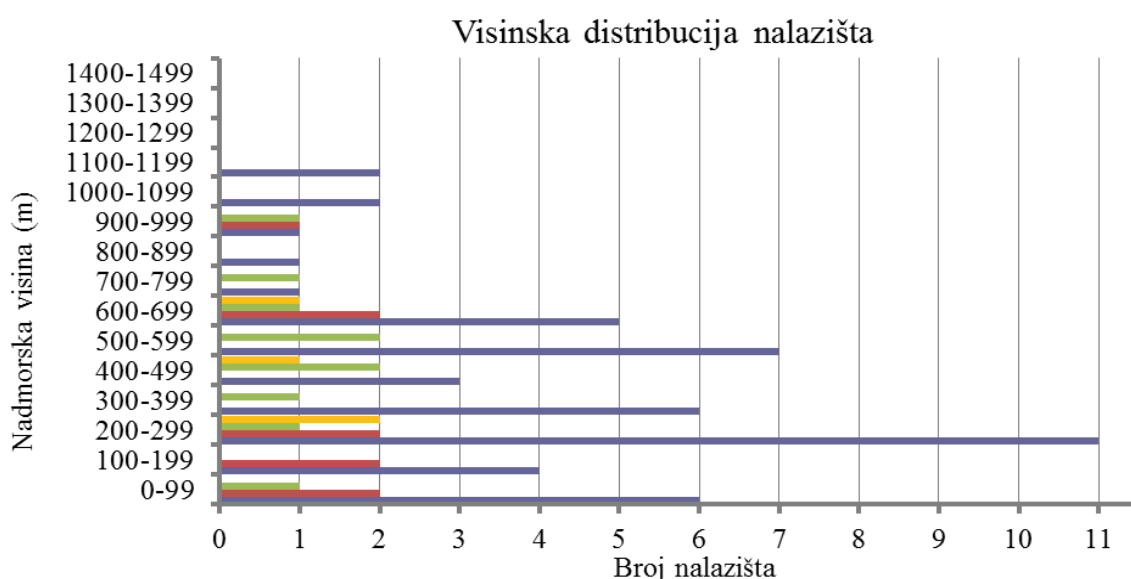
hibernacije nisu zabeležene kolonije pripadnika ove vrste, već samo pojedinačne jedinke ili manje grupe, do 10 jedinki koje su pretežno bez međusobnog fizičkog kontakta. Hiberniraju u uskim prostorima između pećinskog nakita, u telesnom kontaktu sa zidovima takvih prostora, najčešće i ventralnom i dorzalnom stranom tela.



Slika 97. Karta nalaza južnog velikog večernjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Ukupna populacija ima stabilan trend i procenjena je na 20000 do 60000 jedinki, najverovatnije 35000. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta, u Srbiji se može proceniti da južni veliki večernjak trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju skoro ugrožena (NT). Kao i za prethodnu vrstu, i ovde je neophodno biti oprezan, zbog bitne ugroženosti urbanih populacija, tj. porodiljskih kolonija i kolonija u pećinama.

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 700 m nadmorske visine (Slika 98). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 434 m, minimalna 68 m, a maksimalna 1150 m.



Slika 98. Visinska distribucija nalazišta južnog velikog večernjaka u Srbiji.

Do sada je markirano oko 180 jedinki, a uglavnom su nalaženi na mestima markiranja. Jedan nalaz markirane jedinke je posebno značajan (videti nalaze, red. br. 22), jer je zabeležen posle oko 7.5 godina od markiranja i na distanci od 22 km. Jedinaka je markirana u pećini Vernjikici (EP77), a nađena u selu Donja Bela Reka (EP98). Generalno su pripadnici ove vrste rezidenti ili migranti na kreće distance (HUTTERER *et al.* 2005, DIETZ *et al.* 2009), ali ima nekoliko nalaza u Evropi koji odudaraju od ovakvog obrasca.

Kopulacija uglavnom počinje krajem avgusta, najčešće se odigrava u septembru i oktobru, a traje i tokom zimovanja. Početkom maja pristižu u porodiljska skloništa, boraveći od hibernacije do tada u prolaznim skloništim. Već početkom juna počinju da dobijaju mlade. U porodiljskim kolonijama su mužjaci neznatno zastupljeni, a nešto više od njih imaturne jedinke i ženke van reproduktionog stanja. Juvenilne jedinke stasavaju krajem jula, a porodiljska skloništa svi pripadnici ove vrste napuštaju krajem avgusta i početkom septembra. Veće grupisanje jedinki u zimskim skloništim nije

zabeleženo, što navodi na pretpostavku da ili migriraju, ili zimuju pojedinačno, ili, pak, da formiraju veće hibernirajuće kolonije u nepristupačnim delovima pećina, možda u onim sa stalnim vodenim tokom. U zimovalištima ostaju do prvih toplijih prolećnih dana, kada ponovo koriste prolazna skloništa.

Najveća i najznačajnije porodiljsko sklonište je Degurićka pećina kod Valjeva (DP19), ali i pećina Toplik kod Zaječara (FP04), Hadži Prodanova pećina kod Ivanjice (DP33), Radavačka pećina kod Peći (DN43), Ravanička pećina kod Čuprije (EP36). Poznato kopulatorno sklonište je pećina Tmuša kod Valjeva (DP18).

U Srbiji faktori ugrožavanja nisu izraženi, ali se mogu svesti na uznemiravanje u podzemnim prirodnim i veštačkim skloništima, uključujući neprimerene posete pećinama i lagumima tvrđava koje sadrže porodiljske i druge veće kolonije i renoviranje tavanskih prostora u zgradama. Osim toga, menjanje staništa, naročito šumostepskih i pretvaranje u intenzivno obradive površine ima značajan uticaj, o čemu postoje nalazi iz Deliblatske peščare. Takođe, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja, kao i nedovoljno poznavanje ekologije vrste može imati značajan uticaj na stanje populacije.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta značajnim pećinskim skloništima, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Myotis oxygnathus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovnački Prirodnački muzej u Ljubljani

- 1; 1m; -; 1898/7/-; „Deliblat, Temes”, „bei Kovin und Deliblato, Vojvodina” (=Deliblato u opštini Kovin); 95; **EQ06**; 2403.1, MNHMBud; leg. Pável János, det. Gyula Éhik; ÉHIK (1924), VAN DEN BRINK (1956), ĐULIĆ (1958, 1959), MIRIĆ (1960).
- 2; 1m; -; 1925/7/20; Pirot, selo Temska; 388; **FN29**; urbana sredina; sakupljen; 405, ZIN SPbg; leg/det. -; IVANČEVIĆ *et al.* (2007ab)
- 3; 4m, 3ž, 1m, 6ž; -; 1940/7/27; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1931-1944, NHMBeo; leg. M. Gradojević, det. Đorđe Mirić.
- 4; 1m; -; -; 1940/9/4; Kosovo, Peć, Rugovska klisura; selo Kućište, Hadževići (=Adžovići); 1150; **DN22**; urbana sredina; sakupljen; 1270, ZIN SPbg; leg/det. -.
- 5; 1ž; juv; 1957/6/9; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana; 164; **EQ07**; tavan šumarske kuće, sakupljen; 9/57, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 6; 1m; ad; 1959/10/13; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 70/59, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 7; 1m; ad; 1960/3/16; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Ljuta strana, Tijosavin štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 16/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 8; 3ž; ad; 1960/7/5; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 109/60-111/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 9; 1-; -; 1960/7/5; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 112/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 10; 1m; ad; 1960/7/6; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 112/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 11; 2m; -; 1960/10/10; Majdanpek, selo Vlaole, pećina na reci Glob; 580; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 408/60, 415/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 12; 1m; -; 1960/10/16; Majdanpek, selo Vlaole, pećina Peščera Mare; 621; **EQ80**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 400/60, NHMBeo; leg. M. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 13; 1m, 1ž, 1m, 3ž; ad; 1960/11/17; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 477/60-482/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ (1994).
- 14; 1ž, ad; 1962/11/7; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa, sakupljena; 16/66, NHMBeo; leg. Gojko Pasuljević, det. Đorđe Mirić.
- 15; 1ž; ad; 1964/4/5; Beograd, Palilula, Višnjica ; 44.82N, 20.53E, 91; **DQ66**; urbana sredina, sakupljen; 70/64, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 16; 1m; ad; 1964/6/20; Negotin, selo Jabukovac, Vratna, pećina Lavirint (II prerast); 210; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 70/64, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 17; 1m; ad; 1965/6/25; Boljevac, planina Rtanj, selo Rtanj, pećina ispod rudnika; 601; **EP74**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 82/64, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 18; -; -; 1967/1/25; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa - tvrđava, posmatran; det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969ab).
- 19; 1ž; -; 1967/8/11; Golubac, selo Dobra, toranj crkve; 68; **EQ74** ; urbana sredina – toranj crkve, 106/67, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1981).
- 20; 1m; -; 1967/8/12; Golubac, selo Dobra, toranj crkve; 68; **EQ74** ; urbana sredina – toranj crkve, 107/67, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1981).
- 21; 1ž; ad; 1968/2/25; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 4/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 22; 1-; -; 1968/5/1; Bor, selo Donja Bela Reka; 238; **EP98**; nalaz markiranog primerka; leg. Milovan Ljubić, det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ (1998).
- 23; 1m, 1ž, 1m, 1ž; ad; 1968/10/5; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Miroč, Dankina pećina; 244; **FQ04**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 167/68-170/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1981).
- 24; 2m; ad; 1968/11/2; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 213/68, 214/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ (1994).
- 25; 1ž; ad; 1968/11/3; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 225/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; PAUNOVIĆ (1994).
- 26; 3m, 1ž; ad; 1968/12/6; Kučaj, naselje Kučajna, selo Ceremošnja, pećina Ceremošnja; 548; **EQ51**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 282/68-285/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 27; 1ž; ad; 1969/3/20; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 8/69, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 28; 1ž; -; 1970/2/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 29; 1ž; -; 1970/3/8; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 30; 1ž, 1m; ad; 1971/10/20; Mionica, selo Brežde, reka Ribnica, Šalitrena (Velika) pećina; 285; **DP29**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 202/72, 212/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 31; 1m; ad; 1971/12/2; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 287/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 32; 1m; 1977/11/13; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 30/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 33; 2m; 1978/9/11; Niš, selo Kopajkošara, pećina Samar; 500; **EP71**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 20/78, 21/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 34; 2m; 1978/8/31; Valjevo, selo, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 32/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 35; 1m, 1ž; 1978/9/11; Svrljig, selo Kopajkošara, pećina Samar; 500; **EP71**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 33/78, 34/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 36; 1ž; 1980/4/13; Majdanpek, Rajkova reka, ponor; 500; **EQ72**; podzemno prirodno sklonište – ponor, sakupljen; 7/80, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.

- 37; 1m; 1980/4/26; Majdanpek, Rajkova reka, ponor; 500; **EQ72**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 8/80, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 38; 1-; -; 1983/3/30; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, tunel (kod Degurićke pećine?); 270; **DP19**; podzemna veštačka skloništa – tunel, uhvaćen mrežom, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det, Predrag Petrović; PETROVIĆ *et al.* (1987).
-
- 39; 1m; ad; 1994/5/24; Nova Varoš, selo Šitkovo, pećina; 1100; **DP11**; podzemno prirodno sklonište-pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 110/96 NHMBeo; leg. Slobodan Puzović, Milan Paunović, det. Milan Paunović.
- 40; 1m; ad; 1996/8/3; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 20/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 41; 1m; ad; 1996/8/7; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Radoševa pećina; 710; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 32/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 42; 1ž; -; 1996/8/25; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćena u mrežu, sakupljena; 194/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 43; 5-; -; 1997/-/-; Bor, selo Zlot, Dubašnička površ, Dubašnička jama (Gaura Frnde Fund); 907; **EP77**; prirodno podzemno sklonište – jama, lobanje; leg. Robert Mišić, det. Milan Paunović.
- 44; 3m; ad; 1997/7/24; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 55/98-57/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 45; 1m; ad; 1998/7/2; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 99/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 46; 1ž; ad; 2000/1/5; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljena; 3/00, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 47; 1m; ad; 2000/7/11; Bajina Bašta, planina Tara, Kaluđerske bare; 1014; **CP86**; smrčeva šuma, uhvaćen mrežom, sakupljen; 13/00, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 48; 3ž; ad; 2001/4/27; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 17/01, 18/01, 21/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 49; 1ž; ad; 2000/-/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 51/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, PAUNOVIĆ (2004).
- 50; 1ž; juv; 2001/7/17; Sremska Mitrovica, zgrada Šumske uprave; 84; **CQ98**; urbana sredina, sakupljena; 57/01, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 51; 5ž; ad; 2002/5/19; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 361/02, 365/02, 367/02-369/02 NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 52; 1ž; ad; 2002/11/26; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 409/02, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, PAUNOVIĆ (2004).
- 53; 1m; ad; 2003/5/3; Valjevo, selo Mravinjci (Gornji Taor), klisura reke Cetine, pećina; 844; **DP08**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 143/03, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 54; 1ž; ad; 2003/11/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 116/05, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, PAUNOVIĆ (2004).
- 55; 1m; ad; 2004/7/18; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 24/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 56; „2“; 2005/9/7; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; 584; **EP80**; det. Bratislav Grubač; NEŠIĆ *et al.* (2008).
- 57; „2“; 2005/9/20; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; 584; **EP80**; det. Bratislav Grubač; NEŠIĆ *et al.* (2008).
- 58; 2ž, 1m, 2ž, 1m, 5ž; ad; 2006/5/23; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćene mrežom, sakupljene; 230/08, 233/08, 238/08, 240/08, 242/08, 243/08, 248-252/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža;
- 59; 1m; ad; 2006/7/14; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 56/08, NHMBeo; leg/det. Ivana Budinski, Milan Paunović.

- 60; 1m; juv; 2006/7/18; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 19/06, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 61; 1ž; juv; 2007/8/4; Vršac, Mala Crkva (pravoslavna crkva Uspenja Presvetle Bogorodice), Žive Jovanovića; 90; **EQ29**; toranj crkve, nađena mrtva; 59/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 62; 1ž; ad; 2008/4/28; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćena mrežom, sakupljena; 39/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 63; 1ž, 1m, 2ž; 1ad, 1juv, 1ad, 1juv; 2008/5/28; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 60/09, 61/09, 71/09, 72/09, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 64; 2m; ad; 2008/8/18; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćena mrežom, sakupljena; 166/08, 167/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 65; 6m, 1ž, 2m; 3ad, 1juv, 5ad; 2008/9/18; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 113/08-120/08, 123/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 66; 1m; ad; 2008/11/21; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 131/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 67; 1ž; juv; 2009/7/30; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurička pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćena mrežom, sakupljena; 12/13, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 68; „80-100, mešovita kolonija“-; -; 2010/10/14; Majdanpek, selo Boljetin, Rudina, Peščera mare (Velika pećina); 202; **EQ83**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani u mešovitoj koloniji sa *M. myotis* u kojoj *M. oxygnathus* značajno dominiraju; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 69; „1m“-; -; 2010/11/5; Kladovo, Veliko Petrovo selo, Štrbačka korita, Peščera Dosulisak; 556; **FQ04**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 70; „35“-; -; 2010/11/5; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Miroč, pećina Buronov ponor (pećina kod Štrbačke škole); 270; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 71; „10“-; -; 2010/12/4; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 72; „3“-; -; 2011/3/13; Kladovo, selo Podvrška, Velika pećina u Žutom kršu; 228; **FQ14**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 73; „3“-; -; 2011/3/16; Majdanpek, selo Miroč, Veliki ponor kod Beljana; 153; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - ponor, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 74; „35-40“-; -; 2011/4/14; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Miroč, Kopana Glavica, Suvi ponor; 385; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - ponor; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 75; 1m; ad; 2011/7/25; Prijepolje, klisura reke Mileševke, selo Milošev do; 1050; **DN09**; ruralna sredina, uhvaćen mrežom, prstenovan; A 03081, CAM-NHMBeo; leg/det. Jelena Jovanović.
- 76; „70-80“-; -; 2011/8/20; Kladovo, selo Podvrška, Velika pećina u Žutom kršu; 228; **FQ14**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 77; „10“-; -; 2011/10/8; Kladovo, selo Velika Kamenica, zaseok Kilome, Tandžanovića ponor; 365; **FQ13**; podzemna prirodna skloništa - ponor; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 78; >500?; 2013/6/12; Soko Banja, selo Sesalac, Sesalačka pećina; 610; **EP73**; prirodna podzemna skloništa - pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.

3.2.17. Obični noćnik *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)



Slika 99. Obični noćnik *Nyctalus noctula*. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 100. Areal običnog noćnika *Nyctalus noctula*. Izvor: CSORBA *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Obični noćnik *Nyctalus noctula* je vrsta prisutna u čitavom Palearktiku gde živi u područjima južno od borealnog pojasa (Slika 100), odnosno 61° severne geografske širine (CSORBA *et al.* 2008). U Evropi vrsta nije zabeležena na jugu Italije, u Irskoj, na severu Velike Britanije, u jugozapadnoj Evropi (osim u uskom pojasu oko Pirinejskih planina), niti na ostrvima u Sredozemlju (osim na Kipru i Malti). U Aziji areal je diskontinuiran i proteže se od Zakavkazja (Rusija, Turska, Gruzija, Jermenija, Azerbejdžan, Iran, Irak), preko centralnog Palearktika (Kazahstan, Uzbekistan, Tadžikistan, Kirgistan, Kina, Rusija, Turkmenistan), Orijentalne oblasti (Himalaji - Pakistan, Nepal, Indija, Butan, Kina, Bangladeš, Mijanmar, Tajland, Laos, Vijetnam) do zapadne Malezije, a nije nalažena u skoro celoj Maloj Aziji. Na Bliskom istoku vrsta je prisutna u Libanu, Izraelu, Palestini, Omanu i Jordanu. Zbog nepouzdanosti podataka ne može se sa sigurnošću reći da li granice areala obuhvataju severni deo afričkog kontinenta. Lokaliteti poznatih porodiljskih kolonija uglavnom su koncentrisani u severoistočnoj Evropi (STRELKOV 1997a, 1997b). Tokom migracije predstavnici ove vrste su nalaženi u Alpima na nadmorskoj visini od 1900 m (AELLEN 1962 in GEBHARD *et* BOGDANOWICZ 2004).

Staništa i skloništa

Ova vrsta je prvobitno živela u listopadnim šumama, kao što su poplavne šume, umerene bukove šume i njihovi prelazi u mediteranske hrastove šume, a danas živi u širokom spektru staništa uključujući urbane sredine gde postoji dovoljno drveća i hrane (DIETZ *et al.* 2009). Kao lovne teritorije koriste raznovrsna staništa, često love iznad vodenih površina, šuma i pašnjaka, dok četinarske šume ređe posećuju (CSORBA *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Kao letnja skloništa preferiraju rupe od detlića, ali koriste i druge duplje i pukotine u stablima drveća (HEISE 1985). Često koriste rupe u stablima bukve, a izbegavaju stabla četinara (BOONMAN 2000). Takođe često koriste kućice za slepe miševa (DIETZ *et al.* 2009), a u južnom delu areala su porodiljske kolonije često u zgradama, u pukotinama u fasadama ili kutijama za roletne (PRESETNIK *et al.* 2009). U severnoj Bugarskoj je zabeležena porodiljska kolonija u tavanici pećine (CSORBA *et al.* 2008). Zimska skloništa su u stablima, pukotinama i pukotinastim prostorima u zgradama i mostovima, pukotinama u stenama i tavanicama pećina (CSORBA *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Porodiljske kolonije se sastoje od 20-50 ženki (povremeno do 100), dok hibernacione kolonije mogu biti mnogo veće (CSORBA *et al.* 2008). U Nemačkoj je, na primer, zabeležena hibernaciona kolonija od oko 10000 jedinki (MAYER *et al.* 2002).

Brojnost i populacioni status

Nije poznat tačan populacioni status, ali je u pitanju široko rasprostranjena vrsta koja je relativno česta i brojna na celom arealu (CSORBA *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Faktori ugrožavanja ove vrste su gubitak skloništa usled seče stabala i rekonstrukcija zgrada, kao i upotreba pesticida. Takođe su beležene životinje koje su nastradale od vetrogeneratora (DIETZ *et al.* 2009).

Mere očuvanja su zaštita šuma sa starim stablima, posebno poplavnih, i očuvanje migratornih ruta ove vrste (CSORBA *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

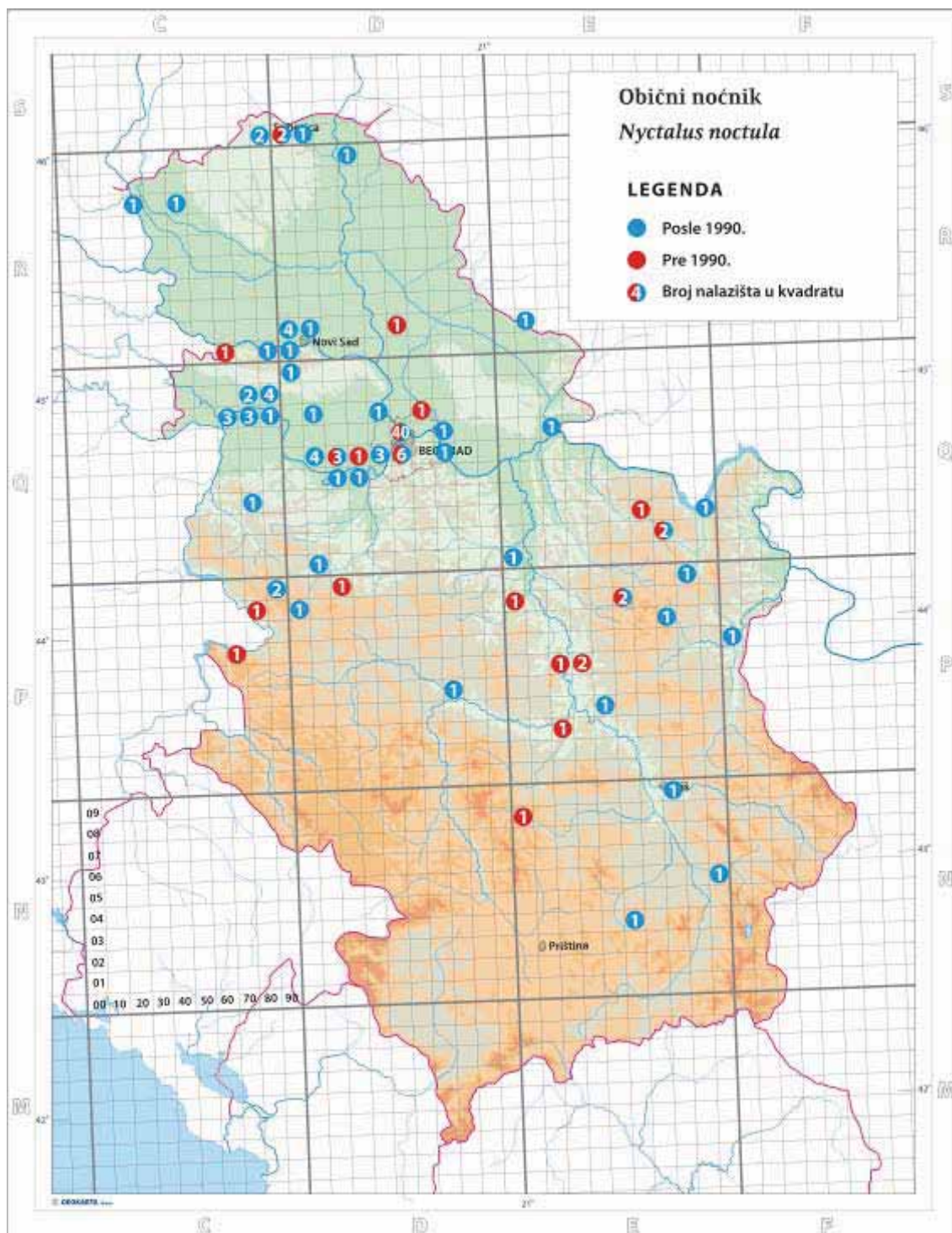
Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (CSORBA *et al.* 2008). U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 181 nalaz na 126 nalazišta. Nalazišta su na karti (Slika 101) predstavljena u 58 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 58 novih nalazišta, a na 55 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 6 UTM polja. Nalazišta i nalazi su najbrojniji u Beogradu i većim gradovima, a nema ih u regionima Kosova, Metohije, jugozapadne i istočne Srbije, ali je to pre posledica nedovoljne istraženosti nego nedostatka optimalnih uslova za život. Iako nema konkretnih nalaza IVANČEVIĆ *et al.* (2007a, b) su ovu vrstu naveli u pregledu vrsta Stare planine u istočnoj Srbiji.

Pripadnici ove vrste su prisutni u svim staništima sa elementima šumske i žbunaste vegetacije (uključujući parkove, drvorede i voćnjake), a posebno u neposrednoj blizini vodenih površina različitog tipa. Obični noćnici love plen u slobodnom vazдушnom prostoru, a zabeleženo je da love i oko ulične rasvete. Po pitanju vrste podloge ne pokazuju preferenciju. Veoma brojne zimske kolonije su često nalažene u pukotinama i otvorima zgrada (do 200 jedinki) i mostova (više hiljada), dupljama drveća (do 300) i pukotinama stena na pećinskim ulazima (nekoliko stotina). Zimske kolonije su monotipske i sačinjavaju ih jedinke koje su u tesnom međusobnom telesnom kontaktu. Jedna je od najsinurbizovanijih vrsta, često i najbrojnija u periodu

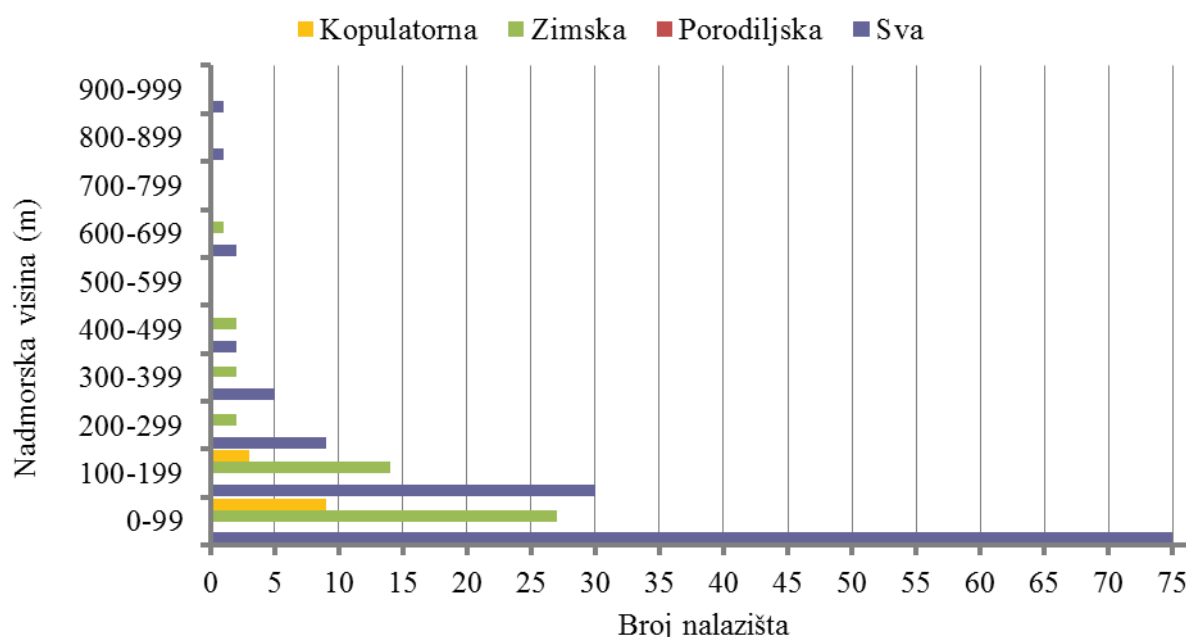
hibernacije u antropogenim staništima i skloništima. Tokom leta i jeseni je zabeleženo obilato korišćenje duplji drveća od strane reproduktivno aktivnih mužjaka koji u njima okupljaju ženke čineći zajedno hareme. Pripadnici ove vrste ne pokazuju interspecijsku preferenciju prema bilo kojoj drugoj vrsti slepih miševa.



Slika 101. Karta nalazišta običnog noćnika u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Široko je rasprostranjena i česta vrsta. Brojnost je procenjena na najverovatnije oko 150000 jedinki, uz stabilan populacioni trend. Na osnovu dostupnih podataka zabeleženih u Srbiji može se izvršiti procena kategorije ugroženosti sa značajnom pouzdanošću – najmanja briga (LC).

Nalaženi su u širokom opsegu nadmorskih visina – od 71 do 960 m, a najčešći su nalazi u nizijskim i brdskim predelima u opsegu od 71 do 200 m n.v., sa izrazitim maksimumom do 100 m (Slika 102). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 143 m n.v. Zimska i tranzitorna skloništa se nalaze u istom visinskom opsegu i takve kolonije se ne razlikuju po broju jedinki. Letnja i kopulatorna skloništa su nalažena do 300 m n.v., ali je broj jedinki u njima bitno manji, jer se radi o haremima u kojima bude do oko 30 jedinki, pretežno ženki.



Slika 102. Visinska distribucija nalazišta običnog noćnika u Srbiji.

Obični noćnik je sezonski migrant na velike distance (BOGDANOWICZ *et al.* 1999, HUTTERER *et al.* 2005). Do sada je u Srbiji markirano oko 330 jedinki ove vrste, a ponovnih nalaza nije bilo.

Izvestan broj jedinki je nalažen u izbljuvcima sova utina *Asio otus* na nekoliko lokaliteta u Beogradu, Novom Sadu i Subotici.

Pripadnici ove vrste su prisutni tokom cele godine, a nalazi su izuzetno brojni u zimskom periodu. Tokom zime, za vreme toplijih perioda privremeno prekidaju hibernaciju i postaju aktivni. Veći deo zimujućih jedinki posle hibernacije, najčešće u martu, preuzima migraciju koja je evidentna sve do sredine maja. Posle tog perioda registruje se stalno prisustvo manjeg, ali takođe značajnog broja jedinki. Na teritoriji Srbije je evidentno prisustvo pripadnika ove vrste oba pola sve do narednog zimskog

perioda. Iako pouzdanih podataka o reprodukciji nema, postoji nekoliko sumnjivih nalaza sa dva nalazišta iz zapadne Srbije (CP88, CP99), kada su beležene juvenilne jedinke i ženke sa tek završenom laktacijom. Od druge polovine avgusta mužjaci masovno zaposedaju duplje šumskog i parkovskog drveća radi privlačenja ženki oglašavanjem. U jesenjem prelaznom periodu (druga polovina septembra), više nego u proleće, neposredno pre sumraka, uočena su veća razvučena migratorna jata. Neposredno pre hibernacije u septembru i oktobru su prisutni u većem broju.

Najveći hibernakulumi i tranzitorna skloništa su zabeleženi u Ostružničkom mostu na reci Savi u blizini Beograda (DQ45) i u mostu na Savi kod Sremske Mitrovice (CQ97). Takođe su značajna i brojna zimska skloništa u zgradama većih gradova, a pre svega u Beogradu, Novom Sadu, Sremskoj Mitrovici. Veći pećinski hibernakulumi su poznati u pukotinama ulaza u Gradašničku pećinu kod Donjeg Milanovca (EQ92) i pećini Valja Fundata kod Majdanpeka (EQ71).

Značajnih ugrožavajućih faktora ove vrste gotovo da nema, s obzirom na brojnost, broj nalaza i prilagođenost na antropogenu sredinu. Pored toga, evidentno je nedovoljno poznavanje ekologije i biologije ove vrste u Srbiji i na Balkanu, pa je intenziviranje istraživanja i monitoring populacija, skloništa i staništa neophodno radi adekvatnije i potpunije zaštite i očuvanja.

Listu nalaza *Nyctalus noctula* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZMSa – Zemaljski muzej u Sarajevu, MNHMBud – Mađarski prirodnjački muzej u Budimpešti, ZINSPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, HNHMZag – Hrvatski prirodoslovni muzej u Zagrebu, SNHMLjub – Slovanački prirodoslovni muzej, CAM – Centar za markiranje životinja)

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; 1m, 1ž; ad; -/-/-; Srbija; ZMSa; leg. E. von Dombrowsky, det. Stevan Bolkay; BOLKAY (1926).
- 4; 1ž; -; 1899/5/4; „Nestín, Szerém megye“ (=Neštín, opština Bačka Palanka, Srem); 89; **CR70**; urbana sredina; prikupljena; 2407, MNHMBud; leg. Gyula Madarász, det. Layos Méhely.
- 5; 1m, 2ž; -; 1899/6/23; „Palics – fürdő“ (= Subotica, Palić, park kod kupatila); 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; prikupljeni; 2412.2.1-2412.2.3, MNHMBud; leg. Illés Klapka, det. Layos Méhely.
- 6; -; -; 1905/6/-; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; listopadna šuma; sakupljen; (1744), NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Đorđe Mirić.
- 7; 1m; -; 1911/9/13; Beograd, Surčin, Boljevci; 77; **DQ35**; urbana sredina, sakupljen; -, HNHMZag; leg/det. Karaman; KARAMAN (1929), ĐULIĆ (1959).
- 8; -; -; 1912/9/17; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; listopadna šuma; sakupljeni; 1745-1747, NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Đorđe Mirić.
- 9; -; -; -/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 1906, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 10; 1m; -; 1930/9/4; Beograd, Čukarica, Makiš; 72; **DQ55**; poplavna šuma uz reku Savu, sakupljen; 655, ZIN SPb; leg/det. Kiril Martino.
- 11; 1m; -; 1931/10/14; Beograd, Čukarica, Makiš; 72; **DQ55**; poplavna šuma uz reku Savu, sakupljen; 721, ZIN SPb; leg/det. Kiril Martino.

- 12; 1m; -; 1936/3/5; Kuršumlija, planina Kopaonik, selo Lukovo; 645; **EN08**; urbana sredina, sakupljen; 1033, ZIN SPbg; leg/det. Boris Petrov.
- 13; 1m, ad; 1937/6/26; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; Majdanpek, Blagojev kamen; urbana sredina; odstreljen puškom, sakupljen; 139/37, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 14; 1m, ad; 1937/7/13; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; Majdanpek, Blagojev kamen; urbana sredina; odstreljena puškom, sakupljena; 208/37, NHMBeo; leg. C. Ivanišević; det. Boris Petrov.
- 15; 1ž; -; 1937/9/6; Majdanpek, selo Debeli Lug, Majdanpečka domena; 380; **EQ71**; listopadna šuma, sakupljen; 1142, ZIN SPbg; leg/det. Boris Petrov.
- 16; 2ž; -; 1937/9/21; Beograd, Palilula, selo Ovča; 75; **DQ67**; urbana sredina, sakupljena; 902, 903, ZIN SPbg; leg/det. Boris Petrov.
- 17; 1ž, ad; 1938/9/1; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; Majdanpek, Blagojev kamen; urbana sredina; odstreljena puškom, sakupljena; 181/38BP, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 18; 1ž; -; 1939/10/15; Beograd, Čukarica, Makiš; 72; **DQ55**; poplavna šuma uz reku Savu, sakupljen; 1212, ZIN SPbg; leg/det. -.
- 19; 1m; -; 1940/9/22; Beograd, Čukarica, Makiš; 72; **DQ55**; poplavna šuma uz reku Savu, sakupljen; 1367, ZIN SPbg; leg/det. Kiril Martino.
- 20; 1ž; -; 1945/6/5; Pećinci, selo Kupinovo; 77; **DQ25**; poplavna šuma uz reku Savu, sakupljen; 1548, ZIN SPbg; leg/det. Sergej Matvejev.
- 21; 2ž, 3m, 1ž; -; 1956/4/24; Kruševac; 163; **EP22**; urbana sredina, sakupljen; 1296, NHMBeo; leg. Živorad Cvetković, det. Đorđe Mirić.
- 22; 1m; ad; 1959/11/15; Kruševac; 163; **EP22**; urbana sredina, sakupljen; 105/59, NHMBeo; leg. Živorad Cvetković, det. Đorđe Mirić.
- 23; 2ž; ad; 1960/11/22; Beograd, Savski venac, zgrada Ministarstva saobraćaja; 101; **DQ56**; urbana sredina, sakupljene; 595/60, 596/60, NHMBeo; leg. Desimir Pavić, det. Đorđe Mirić.
- 24; 3ž; ad; 1962/4/21; Beograd, Zemun, Novi Grad; 87; **DQ56**; urbana sredina, sakupljene; 4/62-6/62, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 25; 1m; ad; 1968/1/15; Kruševac; 163; **EP22**; urbana sredina, sakupljen; 2/68, NHMBeo; leg. Živorad Cvetković, det. Đorđe Mirić.
- 26; -; -; 1968-1969; Bajina Bašta, Perućac; 240; **CP76**; urbana sredina, posmatrani; det. Boris Petrov; PETROV (1970).
- 27; 1m, 1ž; ad; 1970/2/15; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljeni; 7/70, 8/70, NHMBeo; leg/det. Predrag Petrović, Đorđe Mirić;
- 28; 1m; -; 1970/2/15; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljeni; -, zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 29; 1m; -; 1971/11/8; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljeni; -, zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 30; -; -; 1971/5/5; Zrenjanin, Carska Bara; 76; **DR51**; rit, sakupljen; -, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 31; 3m; ad; 1971/12/1; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljeni; 270/71, 271/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 32; 1m; ad; 1972/5/17; Beograd, Zemun; 97; **DQ56**; urbana sredina, sakupljene; 21/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 33; 2m; ad; 1972/7/15; Ljubovija, Gornja Trešnjica, selo Azbukovica; 249; **CP88**; urbana sredina, sakupljeni; 85/72-87/72, NHMBeo; leg. Mladi istraživači iz Valjeva, det. Đorđe Mirić.
- 34; 1m, 8-; ad; 1972/7/17; Ljubovija, Gornja Trešnjica, selo Azbukovica; 249; **CP88**; urbana sredina, sakupljeni; 99/72-107/72, NHMBeo; leg. Mladi istraživači iz Valjeva, det. Đorđe Mirić.
- 35; 1m; -; 1973/11/19; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljeni; -, zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 36; 1ž; 1976/11/1; Beograd, Vračar, Njegoševa 51, zgrada Prirodnjačkog muzeja; 140; **DQ56**; urbana sredina, nađena mrtva u hodniku, sakupljena; 195/76, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 37; 1m, 1ž; -; 1977/11/13; Majdanpek, selo Debeli Lug, Valja Fundata; 355; **EQ71**; podzemno prirodno sklonište – pećina, nađeni mrtvi na ulazu, sakupljeni; 33/77, 34/77, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 38; 2ž; -; 1978/10/29; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljeni; 37/78, 38/78, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 39; 2-; -; 1982/11/28; Paraćin; 130; **EP35**; urbana sredina, u duplji divljeg kestena; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).

- 40; 1m, 1ž; -; 1982/12/12; Paraćin, selo Raševica; 137; **EP25**; urbana sredina, u pukotini uz prozor; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 41; 1ž; -; 1983/9/5; Beograd, Stari grad, Dorćol, ulica Kneza Mihajla 1-3; 117; **DQ56**; urbana sredina – zgrada, sakupljena; 138/83, NHMBeo; leg. Dubravka Matović, det. Đorđe Mirić.
- 42; 1m; -; 1983/12/23; Beograd, Stari grad, Dorćol, ulica Kneza Mihajla 1-3; 117; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 190/83, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 43; 1ž, 1m, 2ž, 6m, 4ž, 2m, 3ž; -; 1984/4/10; Beograd, Stari grad, ulica Kneza Mihajla 1-3; 117; **DQ56**; urbana sredina – zgrada, sakupljeni; 8/84-26/84, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 44; 1ž, 1m, 2ž, 1m, 1-, 4m, 4ž, 2m, 3ž; ad; 1984/4/10; Beograd, Stari grad, Terazije; 117; **DQ56**; urbana sredina, sakupljeni; 10/84-26/84, NHMBeo; leg. Marina Mučalica, det. Đorđe Mirić.
- 45; -; -; 1984/11/16; Beograd, Stari grad, park kod Savezne skupštine; 127; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; -, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 46; 1-; ad; 1985/1/15; Beograd, Novi Beograd, Blok 21; 79; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 3/85, NHMBeo; leg. Ljiljana Protić, det. Đorđe Mirić.
- 47; 1m, 1ž; -; 1985/3/10; Paraćin, selo Striža; 134; **EP35**; urbana sredina, šuma kod bare; nađeni mrtvi, sakupljeni; leg/det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 48; -; -; 1988/1/19; Beograd, Stari grad, zgrada PMFa, Studentski trg 12-16; 109; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; -, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 49; -; -; 1989/11/29; Despotovac, selo Strmoste, klisura reke Resave, Ravna reka, Vlaška pećina; 400; **EP58**; prirodna podzemna skloništa – pećina, sakupljen; -, privatna zbirka Aleksandra Gavrića; leg/det. Aleksandar Gavrić.
- 50; -; -; 1990/2/13; Beograd, Stari grad, zgrada PMFa, Studentski trg 12-16; 109; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; -, privatna zbirka Aleksandra Gavrića; leg/det. Aleksandar Gavrić.
- 51; -; -; 1990/7/12; Novi Sad, Liman 1, Institut za biologiju PMF; 81; **DR11**; urbana sredina, sakupljen; -, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
-
- 52; 1ž; ad; 1991/4/15; Ražanj, zgrada škole; 278; **EP43**; urbana sredina, sakupljen; 1/91, NHMBeo; leg. Bratislav Grubač, det. Đorđe Mirić; GRUBAČ (1998b).
- 53; 1ž; 1993/1/-; ad; Beograd, Vračar, Tašmajdanski park; 131; **DQ56**; urbana sredina, sakupljena; 1/93, NHMBeo; leg. Voislav Vasić; det. Milan Paunović.
- 54; 1-, 1ž; ad; 1994/12/29; Beograd, Savski venac, Nemanjina 4; 87; **DQ56**; urbana sredina, sakupljena; 66/94, 67/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 55; 1m; ad; 1995/5/18; Pećinci, selo Sibač, Sibačka jezera; 74; **DQ17**; taložna jezera šećerane sa obraslom obalom; uhvaćen mrežom, sakupljen; 22/95, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Milan Paunović.
- 56; 2-; ad; 1995/11/15; Beograd, Stari grad, zgrada Geozavoda, Karađorđeva 48; 82; **DQ56**; urbana sredina; sakupljeni; 94/95, 95/95, NHMBeo; leg. Vanja Vuletović, det. Milan Paunović.
- 57; 2-; ad; 1995/11/15; Beograd, Stari grad, zgrada Geozavoda, Karađorđeva 48; 82; **DQ56**; urbana sredina; sakupljeni; 97/95, 98/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 58; 1ž; ad; 1995/12/28; Beograd, Palilula, zgrada Geološkog fakulteta, Đušina 7; 110; **DQ56**; urbana sredina; sakupljena; 99/95, NHMBeo; leg. Vanja Vuletović, det. Milan Paunović.
- 59; 1ž; ad; 1995/8/21; Čoka, naselje Sanad, toranj srpske crkve; 81; **DR39**; urbana sredina; sakupljena; 31/96, NHMBeo; leg. Dragomir Erdeljan, det. Milan Paunović.
- 60; 1-; ad; 1996/9/28; Irig, planina Fruška gora, naselje Vrdnik; 202; **DQ09**; urbana sredina; sakupljena; 55/96, NHMBeo; leg. Georg Džukić, det. Milan Paunović.
- 61; -; -; 1996/7/-; Subotica, selo Hajdukovo, Ludaško jezero, istraživački kamp; 102; **DS10**; rit, posmatran aktivnosti, let, lov, rojenje, dnevne migracije; -; det. Milan Paunović.
- 62; 1ž, 1m, 1ž, 2m; ad; 1996/7/22; Sombor, Bački Monoštor, Česki most (brana) na Velikom Bačkom kanalu; 85; **CR37**; kanal pod trskom, uhvaćena mrežom, sakupljena; 170/98-173/98, 217/98 NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 63; 1m; ad; 1996/8/22; Bor, selo Bučje, planina Stol, jezero kod planinarskog doma; 844; **EP89**; veštačko jezero okruženo livadom i bukovom šumom; uhvaćen mrežom, sakupljena; 126/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 64; -; -; 1996/10/21; Đerdap, Donji Milanovac, selo Miroč, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa, posmatrana kolonija; -; det. Milan Paunović.
- 65; 1ž; subad; 1996/12/5; Beograd, Savski venac, Nemanjina 4; 87; **DQ56**; urbana sredina, sakupljena; 154/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.

- 66; 1ž; subad; 1997/1/7; Beograd, Novi Beograd, Klare Cetkin 7; 76; **DQ56**; urbana sredina, sakupljena; 1/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 67; 1ž; subad 1997/1/7; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljena; 151/97 NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 68; 1m; ad; 1997/1/-; Beograd, Novi Beograd, Blok 28; 79; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 27/97, NHMBeo; leg. Zoran Marković, det. Milan Paunović.
- 69; 1997/4/12; Subotica, selo Hajdukovo, Ludaško jezero, istraživački kamp; 102; **DS10**; vodena površina jezera uz zonu trske; ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (1997).
- 70; 1997/7/20; Subotica, selo Hajdukovo, Ludaško jezero, istraživački kamp; 102; **DS10**; vodena površina jezera uz zonu trske; ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (1997).
- 71; 1ž, 1m; ad; 1997/9/-; Zaječar, šuma Kraljevica; 181; **FP06**; mešovita šuma parkovskog tipa, sakupljeni; 39/97, 40/97 NHMBeo; leg. Dejan Vučković, det. Milan Paunović.
- 72; 1998; Sremska Mitrovica, most na reci Savi; 79; **CQ97**; most, istočna strana, sklonište u oplati ispod kolovoznih traka mosta; det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 73; 1ž; ad; 1998/2/28; Valjevo, selo Poćuta, magacin prodavnice; 475; **CP99**; urbana sredina, sakupljena; 200/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 74; 1m; ad; 1998/7/22; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 161/98 NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 75; 1m; adult; 1999/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 53/99, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 76; 2-; 1 ad, 1 subad; 1999/1/19; Beograd, Novi Beograd, Blok 14, Bul. Nikole Tesle, borov šumarak u parku; 79; **DQ56**; izolovane lobanje iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Milan Paunović, det. Milan Paunović.
- 77; 1-, 1m; ad; 1999/2/11; Sremska Mitrovica, zgrada Šumske uprave; 84; **CQ98**; urbana sredina, sakupljen; 7/99, 76/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 78; 2-; 1sen, 1ad; 1999/3/10; Beograd, Novi Beograd, Blok 14, Bul. Nikole Tesle, borov šumarak u parku; 79; **DQ56**; izolovane lobanje iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Milan Paunović, det. Milan Paunović.
- 79; 1m; ad; 1999/4/15; Beograd, Stari grad, Pionirski park; 126; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 89/99, NHMBeo; leg. Aleksandar Četković, det. Milan Paunović.
- 80; 7m; ad; 1999/7/26; Subotica, Palić, park; 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; uhvaćeni mrežom, markirani i pušteni; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 81; 1m; ad; 1999/10/4; Beograd, Novi Beograd, Goce Delčeva 5; 79; **DQ56**; urbana sredina, sakupljena; 101/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 82; 1m; ad; 1999/10/13; Beograd, Novi Beograd, Juriša Gagarina 187; 78; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 102/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 83; 1m; ad; 1999/10/14; Beograd, Novi Beograd, Juriša Gagarina 187; 78; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 108/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 84; 2m; ad; 1999/11/7; Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Zasavica II, Sadžak; 78; **CQ87**; duplja u trulom jasenu; sakupljeni; 125/99, 126/99, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 85; 1ž, 1m, 4ž; ad; 1999/11/7; Sremska Mitrovica, naselje 29. novembar; 77; **CQ88**; urbana sredina; sakupljeni; 174/99, 179/99, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 86; 1-; 1ad; 2000/2/29; Novi Sad, Stari grad, Matica Srpska, drvoredi i dvorišno drveće; 80; **DR01**; izolovana lobanja iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Mirjana Lenhart, Milan Ružić, det. Milan Paunović.
- 87; 11m, 1ž; ad; 2000/8/3; Subotica, Palić, park; 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; uhvaćeni mrežom, markirani i pušteni; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 88; 1m; ad; 2000/9/26; Beograd, Voždovac, 6 solitera, Crnotravska; 178; **DQ55**; urbana sredina, sakupljen; 172/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 89; 1-; ad; 2001/3/9; Beograd, Savski venac, Balkanska 42; 92; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 396/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 90; 2001/8/31; Velika Plana; 127; **EQ00**; urbana sredina, socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović.
- 91; 2001/9/16; Beograd, Stari grad, Kalemegdan, park; 103; **DQ56**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).

- 92; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, kod motela; 73; **DQ15**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 93; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, šuma Matijeveca; 73; **DQ25**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 94; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, stari ribnjak; 73; **DQ15**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 95; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, voćnjak na obali Obedske bare; 75; **DQ15**; urbana sredina, posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 96; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, unutrašnja obala Potkovice na Obedskoj bari; 70; **DQ25**; stara šuma hrasta lužnjaka, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 97; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, potkovicica, obala; 75; **DQ25**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 98; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, motel; 73; **DQ15**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 99; 2001/9/20; Pećinci, selo Kupinovo, obala reke Save kod skele; 75; **DQ24**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 100; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo; 74; **DQ25**; urbana sredina, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 101; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo, obala reke Save kod skele; 75; **DQ24**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 102; 2001/9/21; Pećinci, selo Obrež, voćnjak na obali Obedske bare; 77; **DQ15**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 103; 2001/9/22; Beograd, Stari grad, Dorćol, desna obala Save od kule Nebojše uzvodno; 83; **DQ56**; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 104; 2001/9/22; Beograd, Stari grad, Akademski park; 116; **DQ56**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 105; 2001/9/23; Pančevo, ušće Tamiša u Dunav; 72; **DQ76**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 106; 2001/9/23; Beograd, Zemun, Zemunski kej; 73; **DQ56**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 107; 1ž; ad; 2001/10/24; Sremska Mitrovica, zgrada Šumske uprave; 84; **CQ98**; urbana sredina, sakupljeni; 87/01, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 108; 1ž; ad; 2001/11/12; Sremska Mitrovica, Zasavica, Banovo Polje; 81; **CQ77**; duplja u trulom jasenu; sakupljeni; 33/01, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 109; 1-; ad; 2001/12/-; Beograd, Grocka, Ritopek; 92; **DQ75**; urbana sredina, sakupljeni; 1/03, NHMBeo; leg. D. Spasić, det. Milan Paunović.
- 110; 1m, 1-; ad; 2002/9/17; Sremska Mitrovica, zgrada Muzeja Srema; 83; **CQ98**; urbana sredina, sakupljeni; 7/03, 8/03, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 111; 2ž, 6-, 16m; ad; 2002/9/18; Medveđa, selo Sijarin, napuštena kuća; 634; **EN53**; urbana sredina, sakupljeni; 29/03-52/03, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 112; 9-; ad; 2002/9/21; Loznica, planina Cer, selo Trbosilje, potkapina ; 277; **CQ83**; prirodno podzemno sklonište - potkapina, sakupljeni; 9/03-17/03, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 113; 11ž, 9m; ad; 2002/10/11; Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Radenković, Skelice; 79; **CQ87**; urbana sredina, sakupljeni; 53/03-72/03, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 114; 1ž, 1m, 1ž, 1m, 1ž, 2m, 1ž, 4m, 5ž, 3m; ad; 2002/11/1; Bogatić, Zasavica, selo Banovo Polje; 81; **CQ77**; urbana sredina, u odbačenoj mešalici za beton, sakupljeni; 73/03-92/03, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 115; 3m, 1ž, 1m, 6-; ad; 2002/12/10; Sremska Mitrovica, Laćarak-Martinci; 76; **CQ88**; urbana sredina, sakupljeni; 18/03-28/03, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 116; 1ž; ad; -/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljena; 114/03, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

- 117; 1-; 1ad; 2003/2/21; Novi Sad, Stari grad, Matica Srpska, drvoredi i dvorišno drveće; 80; **DR01**; urbana sredina, izolovana lobanja iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Mirjana Lenhart, Milan Ružić, det. Milan Paunović.
- 118; 9-; 9ad; 2003/3/-; Beograd, Čukarica, Obrenovački drum; 73; **DQ55**; urbana sredina, ispod četinara u dvorištu AK Šumadija, izolovane lobanje iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Milan Paunović, det. Milan Paunović.
- 119; 1m; ad; 2003/3/10; Sremska Mitrovica, zgrada Agrosrema, Marka Aurelija bb; 81; **CQ98**; urbana sredina, sakupljen; 136/03, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 120; 2003/4/17; Beograd, Palilula, Jojkićev dunavac; 70; **DQ56**; poplavna šuma vrbe i topole; prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović.
- 121; 2003/5/-; Valjevo, selo Mravinjci (Gornji Taor); 960; **DP08**; urbana sredina, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža.
- 122; 2003/5/19; Valjevo; 184; **DQ10**; urbana sredina, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža.
- 123; 2003/5/19; Valjevo 184; **DQ10**; urbana sredina, parkovi i drvoredi, ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža.
- 124; 2003/9/8; Beograd, Palilula, Krnjača; 71; **DQ56**; urbana sredina, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović.
- 125; -, subad; 2004/6/1; Vlasotince; 276; **EN95**; uleteo u kuću, sakupljen; privatna zbirka Zvonimira Popovića, preparatora; leg. Zvonimir Popović, det. Milan Paunović.
- 126; 1m; ad; 2004/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 13/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 127; 1m, 1ž; ad; 2004/8/-; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na izlazu iz klisure, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 83/04, 84/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 128; 2ž; ad; 2004/8/-; Beograd, Novi Beograd, Blok 21; 79; **DQ56**; urbana sredina, sakupljena; 77/05, 78/05, NHMBeo; leg. Marija Smederevac, det. Milan Paunović.
- 129; 2004/9/14; Novi Sad, Stari grad, Bulevar Mihajla Pupina 16, zgrada Vlade Vojvodine; 83; **DR01**; urbana sredina, unutrašnjost skupštinske sale; posmatrani; det. Milan Paunović.
- 130; 7-; adulti; 2004/9/-; Beograd, Novi Beograd, Blok 23, Milentija Popovića; 78; **DQ56**; urbana sredina, sakupljeni; 79/05-85/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 131; 1m; ad; 2004/10/15; Beočin, Banoštor; 90; **CR90**; urbana sredina, sakupljen; 76/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 132; 2m; ad; 2005/9/4; Beograd, Novi Beograd, Blok 30, Bul. Mihajla Pupina 133; 76; **DQ56**; urbana sredina, sakupljeni; 86/05, 87/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 133; 2ž, 4m; ad; 2006/2/12; Beograd, Novi Beograd, naselje dr Ivan Ribar; 76; **DQ56**; urbana sredina, sakupljeni; 1/06-7/06, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 134; 1ž; ad; 2006/3/3; Beograd, Novi Beograd, Aleksinačkih rudara; 81; **DQ56**; urbana sredina, sakupljena; 8/06, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 135; 1-; ad; 2006/9/22; Bogatić, Zasavica, selo Crna Bara, Ribnjača; 76; **CQ77**; šuma, sakupljen; 11/06, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 136; 2006/9/29; Beograd, Obrenovac; 78; **DQ34**; urbana sredina, socijalno oglašavanje, sklonište oko prozora na zgradi; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović.
- 137; 1-; ad; 2006/10/10; Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Zasavica 2, Valjevac, vizitorski centar; 74; **CQ87**; šuma, sakupljen; 12/06, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 138; 1ž; ad; 2006/10/10; Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Zasavica 2, Valjevac, vizitorski centar; 74; **CQ87**; šuma, sakupljen; 91/07, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 139; 1ž; ad; 2007/-/-; Beograd, Surčin; 78; **DQ45**; urbana sredina, sakupljen; 86/07, NHMBeo; leg. Duško Ćirović, det. Milan Paunović.
- 140; 2ž; ad; 2007/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljene; 89/07, 90/07, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 141; 2007/9/12; Bela Crkva, Banatska Palanka, Stara Palanka; 72; **EQ26**; rit, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović.
- 142; 1m, 4-; ad; 2008/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljeni; 1/08, 11/08, 14/08, 16/08, 17/08, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 143; 4m; ad; 2008/9/4; Beograd, Zemun, naselje Sutjeska, ul. Prvomajska; 92; **DQ56**; urbana sredina; uhvaćeni, markirani, CAM-NHMBeo; det. Milan Paunović.

- 144; 4m; ad; 2008/9/5; Beograd, Novi Beograd, Blok 44, ul. Nehruova 58; 75; **DQ56**; urbana sredina; uhvaćeni, markirani, CAM-NHMBeo; det. Milan Paunović.
- 145; 1m, 2ž; ad; 2008/9/8; Beograd, park Banjička šuma; 176; **DQ56**; šuma - urbana sredina, sakupljeni; 87/08-89/08, NHMBeo; leg. Marica Kecman, det. Milan Paunović.
- 146; 1m; ad; 2008/9/20; Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Ravnje, Staniševac; 77; **CQ77**; šuma, sakupljen; 219/08, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 147; 13m, 3ž; ad; 2008/9/29; Subotica, Palić, zoovrt Palić; 104; **DS00**; urbana sredina, šumoviti zapadni deo zoovrta, sklonište u duplji drveta; uhvaćeni, markirani, CAM-NHMBeo; det. Milan Paunović.
- 148; 1m; ad; 2008/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 108/08, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 149; 2008; Subotica, Palić, zoovrt Palić; 104; **DS00**; park, šumoviti zapadni deo zoovrta; posmatran prelet; det. Milan Paunović.
- 150; 1m; ad; 2009/1/14; Sremska Mitrovica, zgrada Arhiva Srema, podrum; 84; **CQ98**; urbana sredina, sakupljen; 74/09, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 151; 1ž; ad; 2009/3/2; Beograd, Palilula, Dalmatinska, zgrada poslovnog centra; 107; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 36/09, NHMBeo; leg. Martin Raspor, det. Milan Paunović.
- 152; 2ž; ad; 2009/4/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljene; 37/09, 38/09, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 153; 2010/9/15; Niš; 194; **EN79**; urbana sredina, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović.
- 154; "200-250"; 2011/3/9; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina Valja Fundata; 355; **EQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; -; det. Bratislav Grubač; Grubač *et* Milovanović (2012).
- 155; 1ž, 3m, 1ž, 6m, 1ž, 1m; 14ad; 2011/8/12; Valjevo, selo Vujinovača, Bebića luka; 500; CP99; ruralna sredina, voćnjak; hvatani mrežom, markirani krilnim markerom i pušteni; A03154, A03157, A03166, A03184, A03188, A03189, A03194, A03251, A03253, A03254, A03258, A03283, A03284, A03295, CAM; leg/det. Ivana Budinski.
- 156; 3-; ad; 2011/9/9; Subotica, Radijalac, hala sportova, platan; 114; **CS90**; nalaz lobanja u izbljucima sove utine *Asio otus*; leg. Ištvan Hulo, det. Milan Paunović.
- 157; 1-; ad; 2012/2/7; Subotica, Radijalac, Trgopromet, drvo; 112; **CS90**; nalaz lobanje u izbljucima sove utine *Asio otus*; leg. Ištvan Hulo, det. Milan Paunović.
- 158; 4ž, 1m; ad; 2012/2/-; Beograd; 130; **DQ56**; nađeni, prikupljeni; 8/13-12/13, NHMBeo; leg. anonimus, det. Jelena Jovanović, Milan Paunović.
- 159; 1-; -; 2012/3/28; Beograd, Novi Beograd, Blok 23, Milutina Milankovića 56; 86; **DQ56**; urbana sredina; nađen, prikupljen; 30/12, NHMBeo; leg. anonimus, det. Milan Paunović.
- 160; 1m; -; 2012/8/14; Beograd, Novi Beograd, Blok 70a, Dr Agostina Neta 76; 77; **DQ56**; urbana sredina; nađen, prikupljen; 32/12, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 161; 1žm; -; 2012/9/1; Beograd, Novi Beograd, Blok 9a, Bulevar Mihajla Pupina kod starog Merkatora; 77; **DQ56**; urbana sredina; nađen, prikupljen; 37/12, NHMBeo; leg/det. Ivana Budinski.
- 162; 1ž; -; 2012/11/23; Beograd, Novi Beograd, Blok 70a, Omladinskih brigada 91; 77; **DQ56**; urbana sredina; nađen, prikupljen; 34/12, NHMBeo; leg. Ana Paunović, Jelena Jovanović, det. Milan Paunović.
- 163; 2013/10/5; Kraljevo; 208; **DP74**; urbana sredina, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović.
- 164; 2m, 2ž; ad; 2013/9-11/-; Beograd; 130; **DQ56**; nađeni, prikupljeni; 3/13- 6/13, NHMBeo; leg. anonimus, det. Milan Paunović.
- 165; 1ž; ad; 2013/10/4; Novi Beograd, Blok 23, Milentija Popovića; 78; **DQ56**; urbana sredina; nađen, prikupljen; 7/13, NHMBeo; leg. anonimus, det. Milan Paunović.
- 166; 2m; ad; 2014/11/7; Beograd; 130; **DQ56**; nađeni, prikupljeni; 12/14, 13/14, NHMBeo; leg. anonimus, det. Jelena Jovanović, Milan Paunović.
- 167; 1-; -; 2014/4/14; Pančevo, centar; 80; **DQ76**; urbana sredina; nađen ozleđen, prikupljen; 51/14, NHMBeo; leg. anonimus, det. Jelena Jovanović.
- 168; 1985-1991; Beograd, Palilula, Krnjača, Veliko blato (=ribnjak Mika Alas); 72; **DQ56**; ribnjak – vodene površine okružene trskom, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, audiodetekcija; det. Milan Paunović.
- 169; 1987-2010; Beograd, Stari grad, Akademski park; 116; **DQ56**; park u urbanoj sredini; sklonište u duplji koprivića; socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža, Milan Paunović.

- 170; 1990-2010; Beograd, Stari grad, Dorćolski kej; 73; **DQ56**; urbana sredina, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović.
- 171; 1993-2014; Beograd, Čukarica, Ada Ciganlija; 76; **DQ55**; šuma topole i brešta, sklonište u duplji topole; socijalno oglašavanje; det. Milan Paunović.
- 172; 1995-2004; Novi Sad, Banatić, zgrada železničke stanice; 79; **DR01**; urbana sredina, skloništa u pukotinama fasade; socijalno oglašavanje; det. Milan Paunović.
- 173; 1997-2013; Beograd, Voždovac, Lekino brdo, ulica Rade Končara 7; 143; **DQ55**; urbana sredina, posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Milan Paunović.
- 174; 1997-2013; Valjevo; 184; **DQ10**; urbana sredina, prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 175; 1998-2005; Novi Sad, Stari grad, Dunavska ulica, Dunavski park; 81; **DR01**; park u urbanoj sredini, sklonište u duplji koprivića; posmatranje, socijalno oglašavanje; det. Milan Paunović.
- 176; 1998-2005; Novi Sad, Ribarsko ostrvo; 81; **DR00**; šumarci bele vrbe i topole, duplje u drveću; socijalno oglašavanje; det. Milan Paunović.
- 177; n; -; 2001-2010; Stara Pazova, Novi Banovci; 89; **DQ47**; urbana sredina, manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 178; 1-; -; 2001-2014; Pančevo, ušće reke Tamiš u reku Dunav; 72; **DQ76**; suburbana sredina; preleti, posmatranje, ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 179; 2001-2014; Beograd, Kalemegdan, park; 116; **DQ56**; park u urbanoj sredini; prelet i socijalno oglašavanje; posmatranje, audiodetekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 180; 2003-2010; Beograd, Surčin, Ostružnički most na reci Savi; 81; **DQ45**; most, severna (sremska) strana, sklonište u oplati ispod kolovoznih traka mosta; det. Branko Karapandža.
- 181; 2008-2014; Beograd, Zemun, Veliko ratno ostrvo; 72; **DQ56**; šuma topole vrbe i brešta, socijalno oglašavanje, skloništa u duplji starih vrba i topola; posmatranje, ultrazvučna detekcija, hvatanje, markiranje; det. Jelena Jovanović, Milan Paunović.

3.2.18. Mali noćnik *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)



Slika 103. Mali noćnik *Nyctalus leisleri*. Fotografija Branko Karapandža, 2008.



Slika 104. Areal malog noćnika *Nyctalus leisleri*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Mali noćnik *Nyctalus leisleri* je vrsta pretežno zapadnog Palearktika sa širokim rasprostranjenjem (Slika 104). U Evropi ona uglavnom živi južno od 57° severne geografske širine (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Izostaje na severu Francuske, centralnom i istočnom delu Pirinejskog poluostrva, iz jugozapadne Italije, na samom jugu Grčke. Zabeležena je na Korzici, a u Africi nekoliko nalaza postoji na području Atlaskih planina u Maroku i u Alžiru (DIETZ *et al.* 2009). Prisutna je na Kavkazu (Gruzija, Turska, Jermenija, Azerbejdžan, Iran), i na krajnjem istoku Evrope (Rusija, Kazahstan) južno od 57° severne geografske širine, ali su ova dva dela areala razdvojeni pojasom kontinentalne stepe. Izdvojeni fragment areala se javlja na ostrvima u Atlantskom okeanu (Madeira, Kanarska ostrva), i na zapadnim padinama Himalaja, zalazeći u Indomalajsku oblast (Avganistan, Pakistan, Kina, Indija). Vrsta je vertikalno rasprostranjena do 2400 m nadmorske visine.

Staništa i skloništa

Tipična je šumska vrsta koja na Kanarskim ostrvima i Madeiri naseljava subtropske lovorove šume, u regionu oko Sredozemnog mora hrastove šume, a u centralnoj Evropi uglavnom mešovite bukove šume (DIETZ *et al.* 2009). Pripadnici ove vrste love iznad šuma, duž šumskih rubova i iznad pašnjaka i rečnih dolina (HUTSON *et al.* 2008; DIETZ *et al.* 2009).

Vezani su za šume sa starim stablima, u većini areala naseljavaju šupljine u stablima ili granama nastale truljenjem ili udarom groma, kao i rupe detlića (BECK *et SCHORCHT* 2005). Preferiraju prirodno nastale šupljine u stablima u odnosu na rupe od detlića koje češće naseljavaju pripadnici vrste *Nyctalus noctula* (RUCZYŃSKY *et BOGDANOWICZ* 2005). Letnje kolonije su u dupljama u drveću, ali i u namenskim kutijama za slepe miševе i zgradama. Porodiljske kolonije sačinjava 20-50 ženki, a u Irskoj je zabeleženo i do 1000 jedinki (STEBBINGS *et GRIFFITH* 1986, BOGDANOWICZ *et RUPRECHT* 2004). Tokom zime hiberniraju uglavnom u dupljama drveća, povremeno u podzemnim skloništimama ili građevinama, često u velikim grupama (HUTSON *et al.* 2008).

Brojnost i populacioni status

Ova vrsta je široko rasprostranjena u Evropi, iako su populacije fragmentisane. U centralnim delovima Ruske Federacije se smatra regionalno iščezlom vrstom. Ne postoje precizne informacije i populacionom statusu ove vrste (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja ove vrste su seča drveća, pre svega starih stabala. U Španiji gubitak staništa, a naročito šuma hrastova crnike i plutnjaka, predstavlja

ozbiljnu pretnju za ovu vrstu. Zabeleženi su slučajevi stradanja jedinki ove vrsta od vetrogeneratora tokom migracije (DIETZ *et al.* 2009).

Mere očuvanja ove vrste su očuvanje većih nefragmentisanih šuma sa starim stablima i zaštita i očuvanje šuma hrastova plutnjaka i crnike u Sredozemlju. Takođe je neophodno očuvanje i obezbeđivanje migratornih ruta ove vrste (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

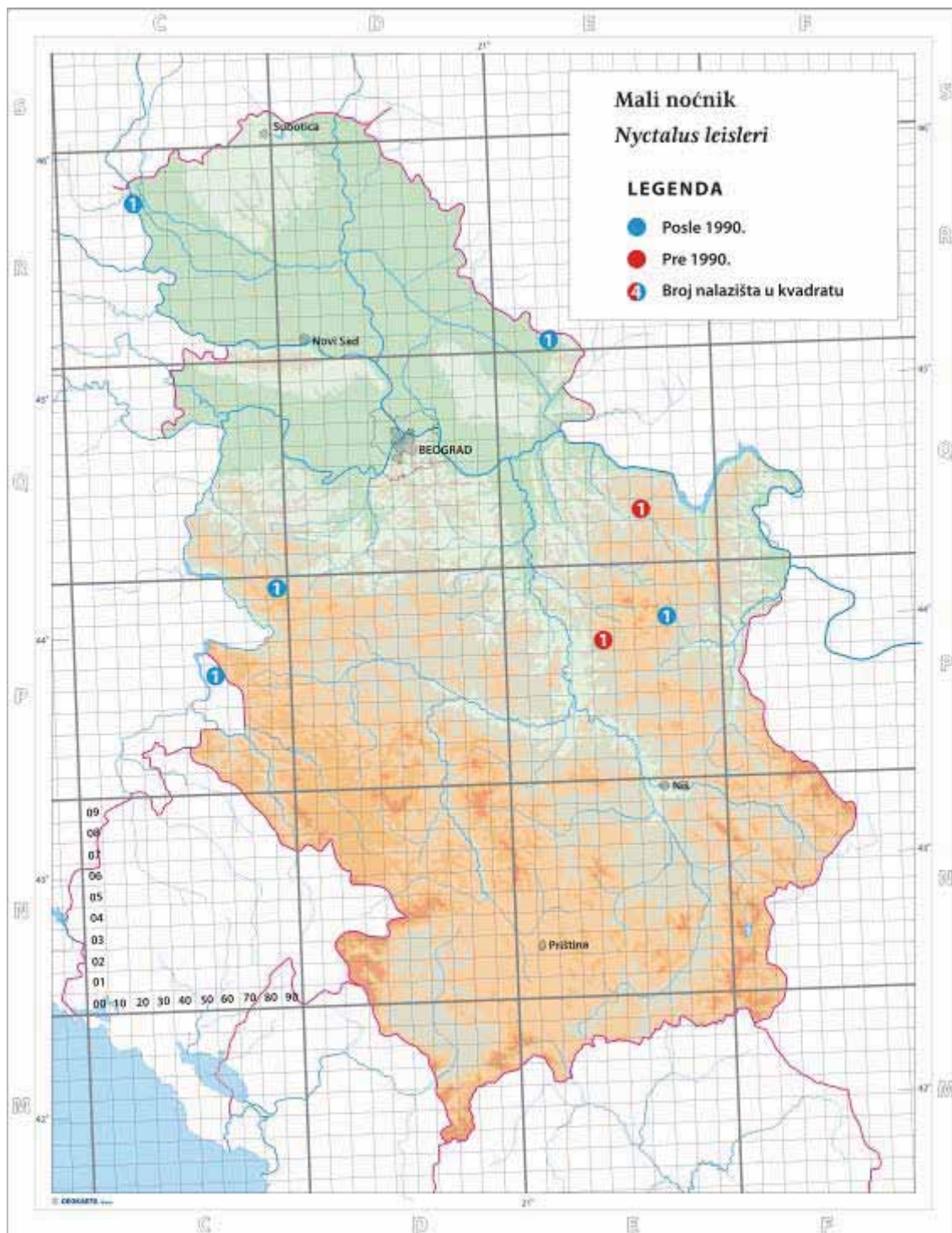
U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 10 nalaza na 7 nalazišta. Ona su na karti (Slika 105) predstavljena u 7 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 5 novih nalazišta, a na 2 nalazišta su jedinki ove vrste nalažene pre 1990. godine, u 2 UTM polja. Nalazišta su raspoređena u severozapadnoj (2) i severoistočnoj (3) Srbiji, a u Vojvodini po jedno u zapadnom delu Bačke i severoistočnom delu južnog Banata.

Status pripadnika ove vrste nije dovoljno poznat, jer su retko nalaženi u Srbiji. Poznato je 7 nalazišta, od kojih ni jedno sa funkcijom reprodukcije. Svi nalazi su predstavljeni pojedinačnim jedinkama.

Rasprostranjenje pripadnika ove vrste može se okarakterisati kao široko, ali je areal fragmentisan i nigde nisu brojni. Brojnost je procenjena na oko 60000 jedinki, uz stabilan trend. Svrstan je u kategoriju - skoro ugrožena (NT).

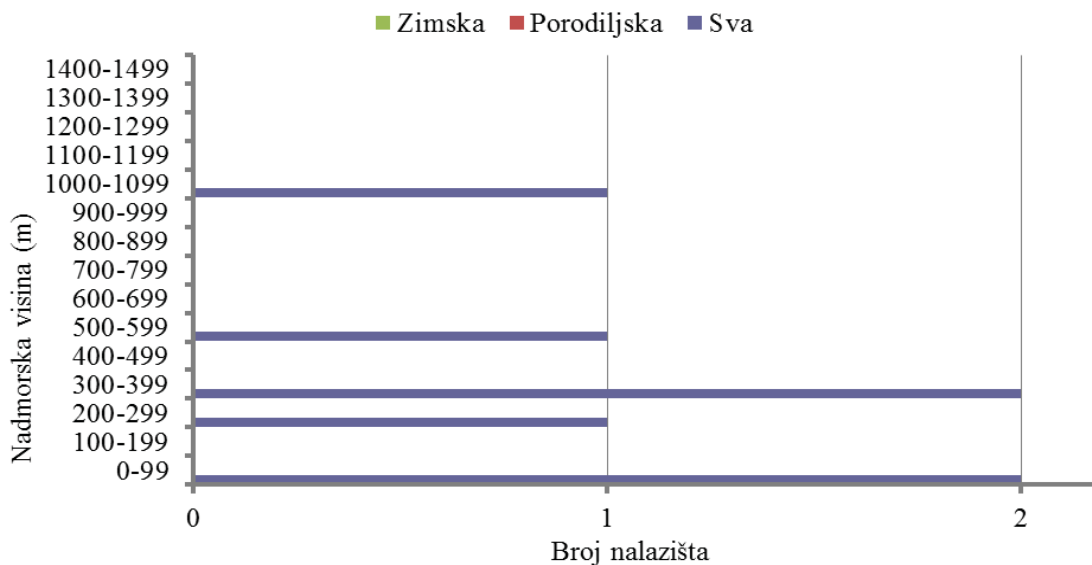


Slika 105. Karta nalaza malog noćnika u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Pripadnici ove vrste su prisutni u svim staništima sa elementima šumske i žbunaste vegetacije, uključujući voćnjake. Lovne teritorije predstavljaju spoljašnji i unutrašnji rubovi širokolisnih listopadnih šuma. Po pitanju vrste podloge ne pokazuju preferenciju. Gotovo svi nalazi su pojedinačne jedinice uhvaćene mrežama tokom ishrane, ili su nađene u urbanoj sredini. Iako nije registrovano ni jedno sklonište, niti

kolonija pripadnika ove vrste u Srbiji, primarna skloništa su im duplje drveća (SHIEL 1999, BOGDANOWICZ *et* RUPRECHT 2004). Tokom letnjeg i prelaznih perioda metodom izlova slepih miševa mrežama u neposrednoj blizini vodenih staništa, u voćnjacima i na ulazima pećina se redovno registruju pripadnici ove vrste.

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 600 m nadmorske visine (Slika 106). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 366 m, minimalna 85 m, a maksimalna 1000 m. Sva nalazišta i nalazi su iz tranzitornih perioda.



Slika 106. Visinska distribucija nalazišta malog noćnika u Srbiji.

Do sada je markirano 13 jedinki ove vrste, bez ponovnih nalaza. Vrlo je verovatno da su pripadnici ove vrste migranti na veće distance (SHIEL *et al.* 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

Sve jedinke, osim jedne, su zabeležene tokom jula, a samo jedna početkom septembra. Ovo dovoljno govori o krajnjoj oskudnosti podataka i malom poznavanju ekologije ove vrste u Srbiji. S druge strane, radi se o vrsti iz ekološke grupe pretežno šumskih slepih miševa, čije istraživanje zahteva primenu posebnih metoda i tehnika istraživanja. U Srbiji, kao i globalno, su zbog toga šumske vrste manje istražene.

Ozbiljni ugrožavajući faktori u prvom redu su nedostatak podataka o ekologiji i biologiji ove vrste u Srbiji, ali i devastacija i fragmentisanje šumskih i vlažnih staništa, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile intenziviranje istraživačkih aktivnosti, monitoringa populacija, staništa i skloništa, zaštita i očuvanje staništa naročito starih šuma i šupljih i polomljenih starijih stabala, usklađivanje i primena propisa.

Lista nalaza *Nyctalus leisleri* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

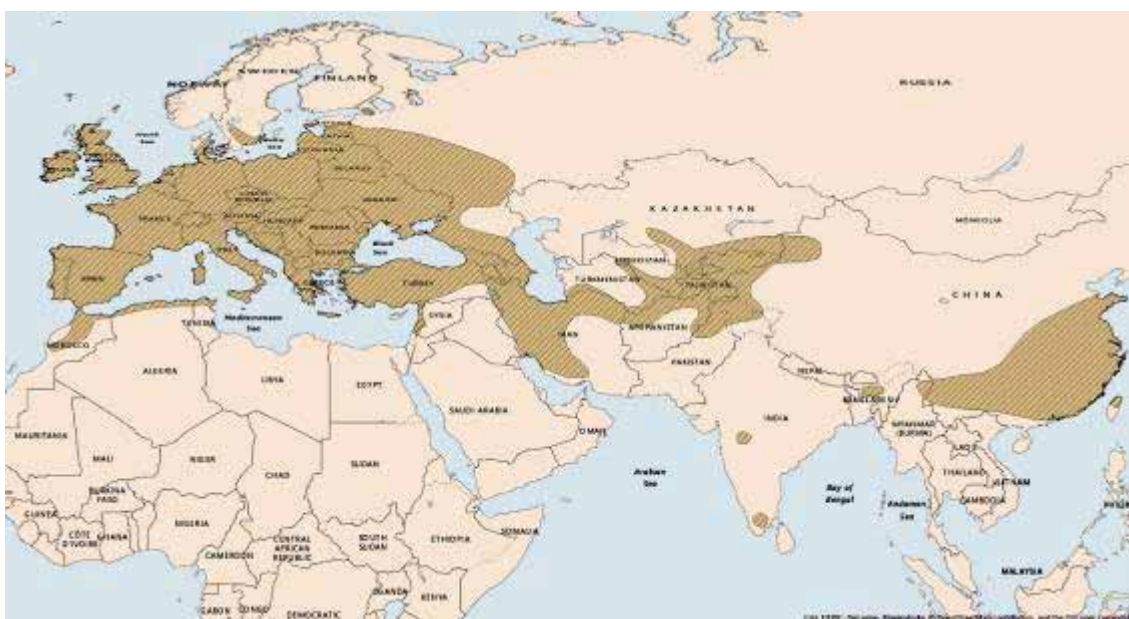
NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
 - 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
 - 3; 1-; -; 1937/7/13; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; urbana sredina; odstreljen puškom, sakupljen; 2460.1.2, ZIN SPb; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1968), MIRIĆ *et* PAUNOVIĆ (1997).
 - 4; 1ž; ad; 1985/9/2; Paraćin, selo Buljane; 312; **EP46**; urbana sredina; sakupljena; -; leg. Radmila Ljubisavljević, det. Bratislav Grubač; -; Grubač (1998a), MIRIĆ *et* PAUNOVIĆ (1997).
-
- 5; 1m; ad; 1995/7/5; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; početak klisure, vrbak, ulovljen u mrežu, sakupljen; 29/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; MIRIĆ *et* PAUNOVIĆ (1997).
 - 6; 1ž; juv; 1996/7/22; Sombor, Bački Monoštor, Česki most, brana na Velikom Bačkom kanalu; 85; **CR37**; kanal pod trskom, sakupljena; 174/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža;.
 - 7; 1m; ad; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; početak klisure, vrbak; ulovljen u mrežu, sakupljen; 41/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 8; 1m; ad; 2006/7/22; Bajina Bašta, planina Tara, Zaovine, selo Vežanja; 1000; **CP65**, NHMBeo; urbana sredina - selo, ispod prozorske žaluzine, sakupljen; 32/08; leg/det. Branko Karapandža.
 - 9; 1m, 1ž, 1-; ad; 2008/7/30; Vršac, selo Veliko Središte, privatni ribnjak; 92; **ER20**; otvoreni ribnjak u niziji, uginuli u ribarskoj mreži, sakupljeni ostaci; 146/08, 147/08, 151/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 10; 1-; ad; 2014/7/20; Valjavo, selo Bebića luka, voćnjak; 500; **CP99**; voćnjak, uhvaćen mrežom, sakupljen; 35/14, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

3.2.19. Obični slepi mišić *Pipistrellus pipistrellus* (Bonaparte, 1837)



Slika 107. Obični slepi mišić *Pipistrellus pipistrellus*, levo - juvenilna jedinka, desno – adultna ženka. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 108. Areal običnog slepog mišića *Pipistrellus pipistrellus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Vrsta obični slepi mišić *Pipistrellus pipistrellus* se može naći u čitavom Palearktiku (Slika 108). Nastanjuje celu Evropu, uključujući i ostrva u Sredozemnom moru, sa izuzetkom skoro cele Skandinavije i borealnog dela evropske Rusije (TAAKE *et al.* 2004). Vrsta je prisutna na krajnjem severozapadu Afrike u Maroku, Tunisu, Alžiru, Libiji, u Maloj Aziji u Turskoj, Libanu, Izraelu, na celom Kavkazu, Iranu i centralnom Palearktiku u Kazahstanu, Avganistanu i Kini (SIMMONS 2005, HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Delovi areala nalaze se u Indomalajskoj oblasti u Pakistanu, Mijanmaru, jugoistočnoj Kini, Tajvanu, u pojedinim delovima Indije. Skloništa se mogu naći do 2000 m nadmorske visine. Nedavno izdvajanje *Pipistrellus pygmaeus* kao posebne vrste otežava povlačenje jasne granice areala vrste *Pipistrellus pipistrellus*, a pogotovo otežava pravilnu identifikaciju starih dokaznih primeraka, ili starijih podataka koje je sada nemoguće proveriti.

Staništa i skloništa

Pripadnici ove vrste se javljaju u skoro svim tipovima staništa što govori o njenoj eurivalentnosti u tom smislu (OAKLEY *et JONES* 1998, RUSSO *et JONES* 2003), a ukoliko je moguće preferiraju šumske ekosisteme i staništa blizu vode (DAVIDSON-WATTS *et al.* 2006, DIETZ *et al.* 2009). U lovne teritorije spadaju otvorene šume i šumski rubovi, mediteranska žbunasta vegetacija, polupustinje, obradive površine i naseljena mesta (HUTSON *et al.* 2008).

Ova vrsta pokazuje sinantropni karakter, jer su letnja skloništa u različitim pukotinama u zgradama (obično ispod fasada ili krovnim konstrukcijama) i u drveću. Pojedinačne jedinke su beležene u pukotinama u stenama i ispod kore drveta (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Ženke tokom leta menjaju skloništa (FEYERABEND *et SIMON* 2000, HUTSON *et al.* 2008). Većina zimskih skloništa ove vrste su pukotinama u zgradama, mada jedinke ove vrste potencijalno koriste i pukotine u liticama i pećinama, kao i šuplja stabla (HUTSON *et al.* 2008).

Brojnost i populacioni status

Široko je rasprostranjena i česta, jedna od najčešćih vrsta slepih miševa na području koje naseljava. Letnje kolonije obično čini 25-50 jedinki, a zabeležene su i porodiljske kolonije i do 200 jedinki (JONES 1999, HUTSON *et al.* 2008). Tokom zime hiberniraju solitarno, ili u malim grupama, a u nekim pećinama u Slovačkoj i Rumuniji su zabeležene velike hibernacione kolonije (NAGY *et SZANTO* 2003). Ova vrsta je široko rasprostranjena u Ujedinjenom Kraljevstvu i Irskoj i predstavlja najčešću vrstu slepih miševa na tom području (BATTERSBY 2005). U Srbiji i Ruskoj Federaciji je ova vrsta potisnuta od strane vrste *P. kuhlii* u urbanim sredinama (PAUNOVIĆ *et MARINKOVIĆ* 1998, HUTSON *et al.* 2008). Populacije imaju stabilan trend (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Antropogeni faktori, kao što su uznemiravanje i proganjanje iz skloništa u zgradama, su glavni faktori ugrožavanja ove vrste (BATTERSBY 2005). U Karpatskom basenu su velike hibernacione kolonije ugrožene zbog turizma u pećinama (DIETZ *et al.* 2009).

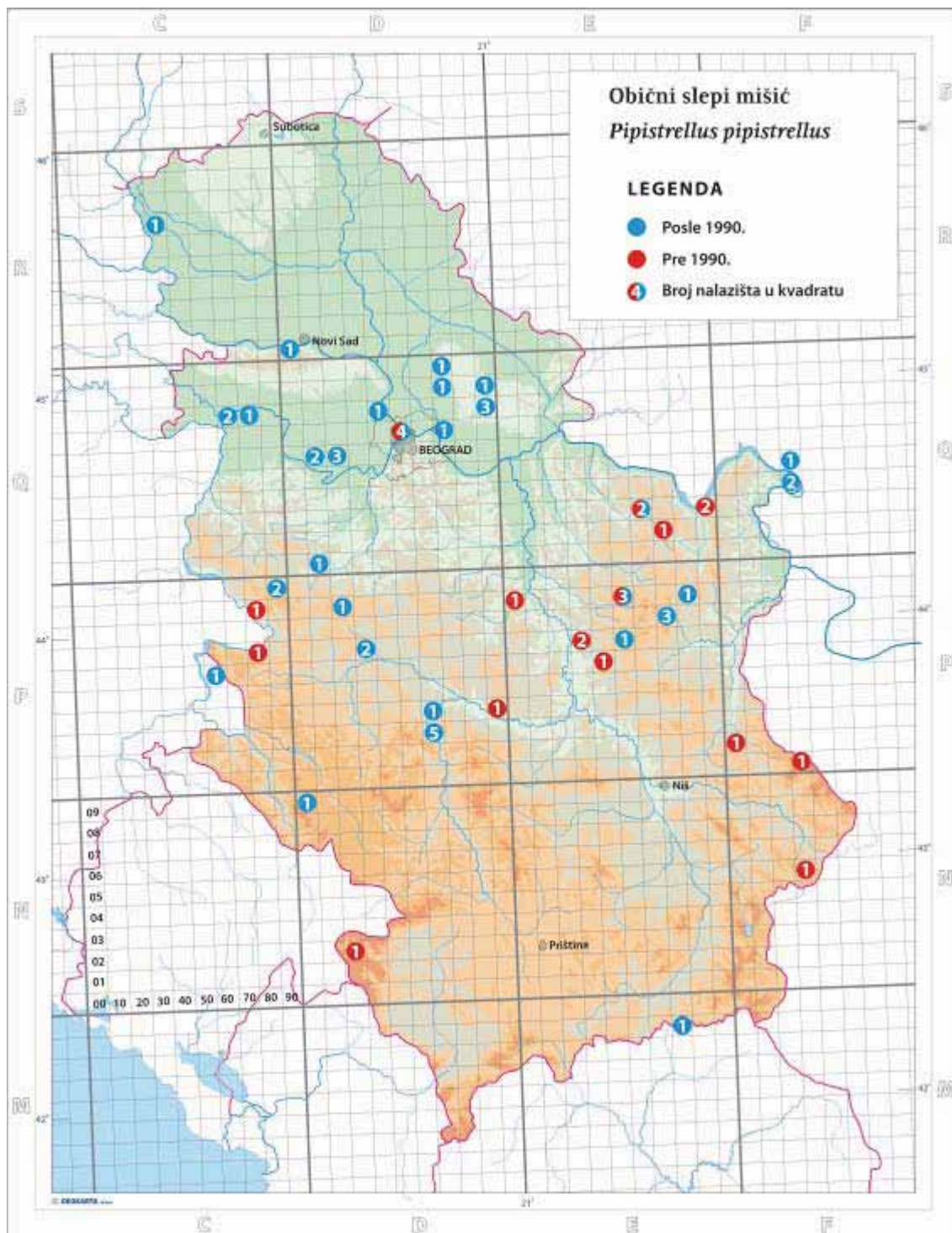
Mere zaštite su sprečavanje uznemiravanja u skloništima u zgradama i zaštita zimskih kolonija u pećinama (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak III – zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16) je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 76 nalaza na 66 nalazišta. Ona su na karti (Slika 109) predstavljena u 43 UTM kvadratna polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 41 novo nalazište, a na 9 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 3 UTM polja. Nalazišta su relativno ravnomerno raspoređena u Srbiji, a najmanje ih ima u regionima Metohije, Kosova, Bačke, južne Srbije, severnog i srednjeg Banata, centralne južne i jugoistočne Srbije.



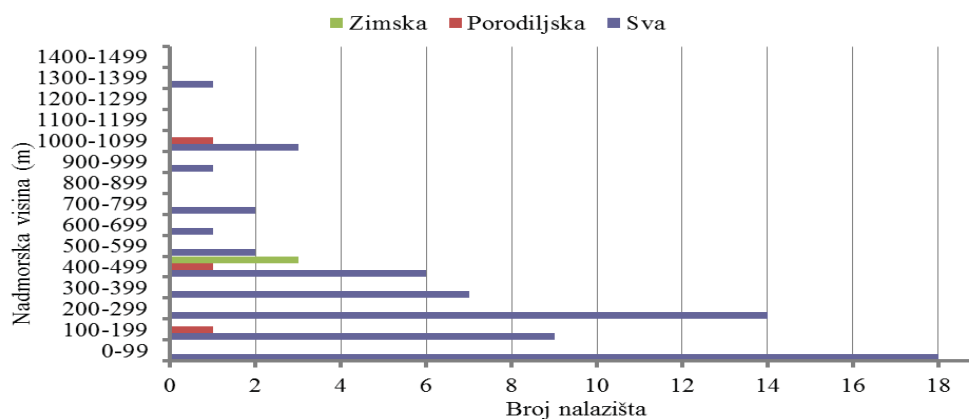
Slika 109. Karta nalaza običnog slegog mišića u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Iako su pripadnici ove vrste česti i široko rasprostranjeni u Srbiji, ne postoje studije njihove bionomije i ekologije. Nalazi su relativno ravnomerno zabeleženi u Planinsko-kotlinskoj i Peripanonskoj, kao i u južnim delovima Panonske oblasti. U Srbiji je prisutna preko cele godine, ostvarujući svoj celokupan životni ciklus uključujući

i repordukciju. Skloništa nalaze u zgradama i pećinama. Letnja i porodijska skloništa su u urbanoj sredini u pukotinama zgrada, naročito oko prozora i vrata starih zgrada. Zimska skloništa su u pećinama, gde zauzimaju uske pukotine u stenama i zidovima. U tim pukotinama može biti veliki broj jedinki kao u pećini Vernjikici (EP77) kod Bora, gde može biti oko 2000 jedinki na više različitih mesta (PAUNOVIĆ 2004). Rojenje počinje već u julu, a najveće je zabeleženo na ulazu u Lazarevu pećinu kod Bora (EP77). U naseljima, a naročito u velikim gradovima, tokom 90-ih godina prošlog veka, došlo je do značajnog potiskivanja pripadnika ove vrste pripadnicima vrste *Pipistrellus kuhlii*. To su odavno uočili PAUNOVIĆ *et* MARINKOVIĆ (1998), a pojava se ukorenila s postepenim osvajanjem urbane sredine velikog obima od strane *P. kuhlii* u poslednjih dvadeset godina. Danas u urbanim sredinama, pre svega velikim gradovima *P. kuhlii* dominira, a brojnost i nalazi *P. pipistrellus* rastu sa udaljavanjem od centralnih gradskih jezgara prema suburbanim predelima. Osim toga, u novije vreme još jedna vrsta *Hypsugo savii* je doživela progresiju areala i postala brojnija u nizijama i dolinama reka i urbanoj sredini, što su u Srbiji i jugoistočnoj Evropi primetili i dokazali PAUNOVIĆ *et al.* (2015) i UHRIN *et al.* (2016). Zbog toga *P. pipistrellus* trpi još veći pritisak i istisnuta je iz urbanih sredina Srbije i zemalja regiona.

Ukupna populacija je procenjena na preko 85000 jedinki, minimalno 50000, maksimalno 100000. Preostali delovi populacije van urbanih sredina imaju stabilan trend brojnosti, što se može uočiti u tradicionalnim dugogodišnjim skloništim pripadnika ove vrste. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta, u Srbiji se može proceniti da obični slepi mišić trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 500 m nadmorske visine (Slika 110), sa posebnim koncentrisanjem do 300 m n.v. Prosečna nadmorska visina nalazišta je 306 m, minimalna 59 m, a maksimalna 1300 m. Tri zimska skloništa su zabeležena u opsegu od 400 do 500 m n.v., a porodijska u široj zoni od 100 do 1100 m n.v.



Slika 110. Visinska distribucija nalazišta običnog slepog mišića u Srbiji.

Do sada je markirano oko 70 jedinki ove vrste (PAUNOVIĆ 1997), a ponovni nalazi nisu beleženi. Pripadnici ove vrste su pretežno sedentarni, sa ponekim retkim migratornim premeštanjima na velike distance (VERNIER *et* BOGDANOWICZ 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

Ugrožavajući faktori ove vrste su u prvom redu širenje areala i porast brojnosti *P. kuhlii* i *H. savii* u urbanim sredinama. Skloništa u pećinama su izložena antropogenom uticaju u vidu čestih poseta pojedinim značajnim objektima, iz speleoloških ili turističkih razloga. Pored toga, evidentno je još uvek nedovoljno poznavanje ekologije i biologije ove vrste u Srbiji i na Balkanu, pa je intenziviranje istraživanja i monitoring populacija, skloništa i staništa neophodno radi adekvatnije i potpunije zaštite i očuvanja. Takođe, zbog korišćenja antropogenih skloništa, ovoj vrsti bi od posebne koristi bila popularizacija i dizanje pažnje javnosti i ukazivanje na potrebu očuvanja i brige za jedinke na koje se naiđe u životnom prostoru ljudi. U podzemnim i antropogenim skloništim neophodno je obezbediti mir i nesmetano odvijanje životnog ciklusa.

Lista nalaza *Pipistrellus pipistrellus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; UTM; stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, HNHMZag – Hrvatski prirodoslovni muzej u Zagrebu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnački muzej u Ljubljani

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; 1-; ad; -/-/-; Srbija; ZMSa; leg. E. von Dombrowsky, det. Stevan Bolkay; BOLKAY (1926).
- 4; -; -; 1906/7/28; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 1733, NHMBeo; leg. Pera S. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 5; -; -; 1907/7/-; Piroć, selo Topli Do; 710; **FP30**; ruralna sredina; sakupljen; 1734, NHMBeo; leg. Dušan Stojićević, det. Đorđe Mirić; IVANČEVIĆ *et al.* (2007ab).
- 6; -; -; 1910/8/-; Knjaževac, manastir Sveti Stevan; 300; **FP01**; ruralna sredina; sakupljen; (1735), NHMBeo; leg. Dušan Stojićević, det. Đorđe Mirić; IVANČEVIĆ *et al.* (2007ab).
- 7; 2-; -; 1913/5/19; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; listopadna šuma; sakupljen; 1736, 1737, NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Đorđe Mirić.
- 8; 1ž; -; 1917/7/20; BEOČIN, selo Rakovac; 85; **DR00**; -, HNHMZag; leg. -; det. -; KARAMAN (1929), ĐULIĆ (1959).
- 9; 1m; -; 1920/7/27; Beograd; 150; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 1947, NHMBeo; leg. Živojin J. Jurišić, det. Đorđe Mirić.
- 10; 1ž; -; 1921/4/27; Beograd; 150; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 1946, NHMBeo; leg. Zarija Ilić, det. Đorđe Mirić.
- 11; 1m; -; 1926/7/21; Majdanpek, Donji Milanovac; 64; **EQ92**; urbana sredina; sakupljen; 466, ZINSPbg; leg/det. (Vladimir i Jevgenija Martino).
- 12; -; -; 1926/7/31; Majdanpek, Donji Milanovac; 64; **EQ92**; urbana sredina; sakupljen; 16, NHMBeo; leg/det. Vladimir i Jevgenija Martino.
- 13; 1m; -; 1938/9/22; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; ruralna sredina; sakupljen; 8791, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov.
- 14; 2ž; -; 1938/9/27; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; ruralna sredina; sakupljen; 8792, 8793, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov.

- 15; 1ž; -; 1939/8/15; Kosovo, Peć, Rugovska klisura, Kućište; 1300; **DN22**; ruralna sredina; sakupljen; 1223, ZINSPbg; leg. O Wagner, det. -.
- 16; 1m, 1ž; -; 1946/7/20; Majdanpek, selo Debeli Lug; 310; **EQ71**; ruralna sredina; sakupljeni; 283-284, NHMBeo; leg. Petar Černjavski, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 17; 1m; -; 1955/8/14; Pirot, (klisura reke Jerme), Zvonačka Banja; 650; **FN35**; urbana sredina; sakupljen; 1172, NHMBeo; leg. Velika Tomić, det. Đorđe Mirić.
- 18; 1m; -; 1959/8/7; Bajina Bašta, selo Šljivovica, hotel Tara (=Beli Bor); 1023; **CP86**; ruralna sredina, antropogeni objekat na planini okružen šumom i livadama, sakupljen; 30/59, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 19; -; -; 1965-1970; Golubac, selo Dobra; 68; **EQ74**; ruralna sredina; posmatrani u letu; det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1981).
- 20; 2ž; juv; 1972/7/17; Ljubovija, Gornja Trešnjica, selo Azbukovica; 249; **CP88**; ruralna sredina, sakupljena; 98/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 21; „3m, 3ž, oko 50“; -; 1978/7/29; Trstenik, selo Prnjavor, manastir Ljubostinja; 200; **DP93**; ruralna sredina – zgrada manastirskog konaka; posmatrani, pregledani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 22; 1m; -; 1987/4/6; Paraćin, selo Donja Mutnica; 238; **EP45**; ruralna sredina – kuća; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 23; „mala kolonija“; -; 1989/11/29; Despotovac, selo Jelovac, pećina pod Babinom glavom; 499; **EP58**; pećina, posmatrani; leg. Aleksandar Gavrić, det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1990).
- 24; 1m; ad; 1989/11/29; Despotovac, selo Jelovac, pećina pod Babinom glavom; 499; **EP58**; pećina, sakupljen; 65/89, NHMBeo; leg. Aleksandar Gavrić, det. Đorđe Mirić.
-
- 25; 1m; juv; 1993/7/6; Beograd, Vračar, Kalenićeva pijaca, Njegoševa; 147; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 54/93, NHMBeo; leg. Filip Vasić, det. Milan Paunović.
- 26; 1-; -; 1993/8/27; Srem, Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljena; 284/02, NHMBeo; leg. Branko Karapandža; det. Branko Karapandža, Milan Paunović; KARAPANDŽA (1995).
- 27; 2ž, 1m, 1ž, 2m; ad; 1993/12/21; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 77/93-82/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (1994).
- 28; 2-; -; 1994/8/18; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 35/94, 36/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (1994).
- 29; 11-, 1ž, 5m, 2ž, 1m, 1ž; -; 1994/8/22; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 37/94-43/94, 70/94-72/94, 77-86/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 30; 1ž; adult; 1994/8/29; Srem, Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljena; 30/95, NHMBeo; leg. Branko Karapandža; det. Milan Paunović; KARAPANDŽA (1995).
- 31; 1ž; -; 1995/3/9; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 5/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 32; 1ž, 1m; -; 1995/7/8; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 31/95, 32/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 33; 2ž; ad; 1996/7/4; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 64/96, 65/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 34; 1ž; ad; 1996/7/23; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćena mrežom, sakupljena; 101/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 35; 1m; -; 1996/12/20; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 176/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 36; 1m; 6-; 1996/12/22; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 177/96-180/96, 192/96-194/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 37; 1m, 1ž, 1m; ad; 1997/1/30; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, mala pećina; 472; **EP58**; pećina u klisuri, sakupljeni; 19/97-21/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 38; 1ž; ad; 1997/5/15; Sombor, naselje Bački Monoštor, Kazuk, lovačka kuća; 83; **CR46**; ruralna sredina, u zidu lovačke čeke, sakupljen; 106/97, NHMBeo; leg. Slobodan Puzović, det. Milan Paunović.
- 39; „1+3“; -; 1997/8/12; Bor, selo Krivelj; 330; **EP88**; ruralna sredina; uhvaćeni rukom i mrežom; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).

- 40; 1m, 2ž; ad; 1997/12/3; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 127/97-129/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 41; 1m; ad; 1998/7/22; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćen mrežom, sakupljen; 86/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 42; 3ž; ad; 1998/12/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljene; 64/99-66/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 43; 1m; -; 1999/2/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 56/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 44; 6ž; ad; 1999/4/21; Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Radenković, Vrbovac; 83; **CQ87**; ruralna sredina, u zidu lovačke čeke, sakupljene; 77/99-82/99, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 45; 1m; ad; 1999/10/29; Valjevo, selo Rebelj, lovačka kuća "Medvednik"; 799; **CP99**; ruralna sredina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 118/99, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 46; 1m, 2ž, 1m, 2ž; ad; 1999/12/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljene; 67/99-72/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 47; 2m; ad; 1999/4/21; Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Radenković, Batar, Vrtače; 77; **CQ77**; ruralna sredina, sakupljeni; 68/05, 69/05, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 48; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, kod motela; 73; **DQ15**; letni koridor; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 49; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, potkovicica, obala; 75; **DQ25**; rit, lov plena; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 50; 2001/9/20; Pećinci, put Obrež - Kupinovo; 79; **DQ25**; lov plena; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 51; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo; 77; **DQ25**; ruralna sredina, lov plena; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 52; 2001/9/23; Pančevo, ušće Tamiša u Dunav; 72; **DQ76**; lov plena, koridor; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 53; 2001/9/23; Beograd, Zemun, Zemunski kej; 73; **DQ56**; urbana sredina lov plena, koridor; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 54; 1ž, 2m; -; 2002/11/26; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 410/02-412/02, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 55; 2m, 1ž, 1m, 2ž; -; 2002/12/29; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 115/03-120/03, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 56; 6-; -; 2003/1/30; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 97/03-102/03, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 57; 4ž, 1m, 1ž; -; 2003/3/12; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 121/03-126/03, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 58; 1ž, 1m, 1ž; -; 2003/3/26; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 127/03-129/03, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 59; 2003/5/19; Valjevo; 184; **DQ10**; urbana sredina; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža.
- 60; 1ž, 1m, 5ž; ad; 2003/5/20; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 158/03-165/03, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 61; 1m; -; 2004/7/20; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 18/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 62; 1ž; ad; 2006/4/28; Bogatić, Zasavica, selo Crna Bara, Jovača; 82; **CQ77**; šuma, u pukotini drveta *Alnus sp.*, sakupljena; 13/06, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 63; 2ž, 1m; 2 ad, 1 juv; 2006/7/22; Bajina Bašta, planina Tara, Zaovine, selo Vežanja; 1000; **CP65**; planinsko selo, prozor škole; ulovljeni mrežom, sakupljeni; 29/08-31/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 64; 1ž; ad; 2007/5/23; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćena mrežom, sakupljena; 2/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 65; 2ž ad, 1ž juv, 1m juv, 1m ad; 2007/7/18; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka na ulazu u klisuru, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 34/07-38/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 66; 1ž; adult; 2008/7/8; Trgovište, reka Pčinja, manastir Prohor Pčinjski, brana, 100 m nizvodno; 442; **EM78**; deo leve obale reke sa gustom vegetacijom, uhvaćen mrežom, sakupljen; 328/08, NHMBeo; leg. Marko Raković, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.

- 67; 1ž, 2m; 1 ad, 2 juv; 2008/7/18; Bajina Bašta, planina Tara, Zaovine, selo Vežanja; 1000; **CP65**; planinsko selo, prozor škole; ulovljeni mrežom, sakupljeni; 65/08-67/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 68; 1ž, 1m, 1-; 1ad, 1 juv, 1-; 2008/7/28; Paraćin, Grza, planinarski dom; 415; **EP56**; planinska reka u listopadnoj šumi, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 158/08, 159/08, 174/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 69; 1ž; ad; 2009/5/20; Valjevo, planina Maljen, Divčibare; 950; **DP28**; ruralna sredina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 13/13, NHMBeo; leg. Marko Raković, det. Branko Karapandža.
- 70; 1m; juv; 2009/7/8; Paraćin, Grza, planinarski dom; 415; **EP56**; planinska reka u listopadnoj šumi, uhvaćeni mrežom, sakupljen; 11/13, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 71; 1m; juv; 2009/7/14; Paraćin, Grza, planinarski dom; 415; **EP56**; planinska reka u listopadnoj šumi, uhvaćeni mrežom, sakupljen; 9/13, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 72; 2001-2010; Stara Pazova, Novi Banovci; 89; **DQ47**; urbana sredina, manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 73; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, železnički most preko Zapadne Morave; 303; **DP36**; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 74; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, okolina; 281; **DP36**; ruralna sredina, ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 75; 3-; ad; 2011/8/19; Majdanpek, selo Blagojev Kamen, Markova Krčma; 254; **EQ62**; ruralna sredina; prikupljeni; 18/13-20/13, NHMBeo; leg. Bratislav Grubač, det. Milan Paunović; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 76; 1ž; -; 2014/7/17; Valjevo, selo Vujinovača, zaseok Bebića luka; 500; **CP99**; ruralna sredina, uhvaćena mrežom, prikupljena, 56/14, NHMBeo; leg. Jelena Jovanović, Vukašin Josipović, det. Branko Karapandža.

3.2.20. Patuljasti slepi mišić *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)



Slika 111. Patuljasti slepi mišić *Pipistrellus pygmaeus*. Fotografija Branko Karapandža, 2008.



Slika 112. Areal šumskog slepog mišića *Pipistrellus pygmaeus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Vrsta patuljasti slepi mišić *Pipistrellus pygmaeus* je diskontinuirano prisutna u zapadnom Palearktiku, a kako je relativno skoro izdvojena kao posebna vrsta podaci o rasprostranjenju su još uvek nepotpuni (HUTSON *et al.* 2008). Areal za sada obuhvata južnu i jugozapadnu Skandinaviju (Norveška, Švedska, Danska), Veliku Britaniju i Irsku izuzev krajnjeg severozapada ovih dveju zemalja, južni i centralni deo Pirinejskog poluostrva (Španija, Portugal), najveći deo centralne Evrope (Poljska, Češka, Austrija, Slovačka, Mađarska, veći deo Nemačke) i šire područje Panonske nizije (Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija) (Slika 112). Vrsta je do sada zebeležena u Francuskoj uključujući ostrvo Korziku, Švajcarskoj, Italiji uključujući ostrvo Sardiniju, Grčkoj, Bugarskoj, Rumuniji, zapadnom delu istočne Evrope (Moldavija, Ukrajina, Belorusija, Litvanija, Letonija, Estonija, Rusija) i na Zakavkazju (Turska, Gruzija, Jermenija, Azerbejdžan, Iran), ali je velika verovatnoća da se areal prostire dalje ka istoku. Diskontinuiranost areala može biti posledica nedovoljnog broja podataka, pa se zbog toga pretpostavlja da je vrsta prisutna na području cele Evrope do 63° severne geografske širine (DIETZ *et al.* 2009). Nije potpuno isključena mogućnost da je *Pipistrellus pygmaeus* prisutan u centralnoj Aziji i u severnoj Africi (SIMMONS 2005).

Staništa i skloništa

Ova vrsta je više vezana za poplavne šume, nizije i močvare u odnosu na *Pipistrellus pipistrellus* (RUSSO *et JONES* 2003, DAVIDSON-WATTS *et al.* 2006, DIETZ *et al.* 2009). Pripadnici ove vrste love u šumskim i močvarnim staništima (HUTSON *et al.* 2015), a vodene površine su posebno značajne za lov ženki tokom gravidnosti (BARTONIČKA *et* ŘEHÁK 2004). U regionima oko Sredozemnog i Crnog mora često love iznad površine mora u uskim zalivima i lagunama, dok izbegavaju agroekosisteme i pašnjake (DIETZ *et al.* 2009). Takođe tokom lova su mnogo više vezani za vegetaciju u odnosu na *P. pipistrellus* (ARNOLD *et al.* 2003, DAVIDSON-WATTS *et JONES* 2005). Neke lovne teritorije su zajedničke za ove dve vrste (PRESETNIK *et al.* 2001).

Porodiljske kolonije su u skloništima u fasadama, ispod crepova, između krovne građe i crepova, u šupljim zidovima i kućicama za slepe miševе (BARLOW *et JONES* 1999, DAVIDSON-WATTS *et JONES* 2005, HÄUSSLER *et al.* 1999). Zimski nalazi su za sada retki, a jedinke su nalažene u zgradama, drveću i kućicama za slepe miševa (HÄUSSLER *et al.* 1999, PRESETNIK *et al.* 2001, VON HELVERSEN *et KOCH* 2004, BLOHM *et HEISE* 2005).

Brojnost i populacioni status

Široko je rasprostranjena vrsta, ali za sada izgleda da je uže rasprostranjena i ređa od *Pipistrellus pipistrellus*. U Švajcarskoj je procenjeno da je vrsta *P. pipistrellus* 30 puta brojnija od *P. pygmaeus* (SATTLER 2003). Nasuprot tome, u Grčkoj je vrsta *P.*

pygmaeus brojnija od *P. pipistrellus* (DIETZ *et al.* 2009). Letnje kolonije su malo veće nego kod *P. pipistrellus*, do 250 jedinki (retko do 3000). Nije poznato da li se grupišu tokom zime, ni koja je veličina tih kolonija. Još uvek nije poznat populacioni trend ove vrste na globalnom nivou (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja su antropogeni – uznemiravanje, tretiranje drvene građe prilikom renoviranja zgrada (BATTERSBY 2005).

Mere zaštite su očuvanje šuma sa starim stablima, pogotovo u plavnim šumama, i očuvanje poznatih skloništa prilikom rekonstrukcija građevina (DIETZ *et al.* 2009).

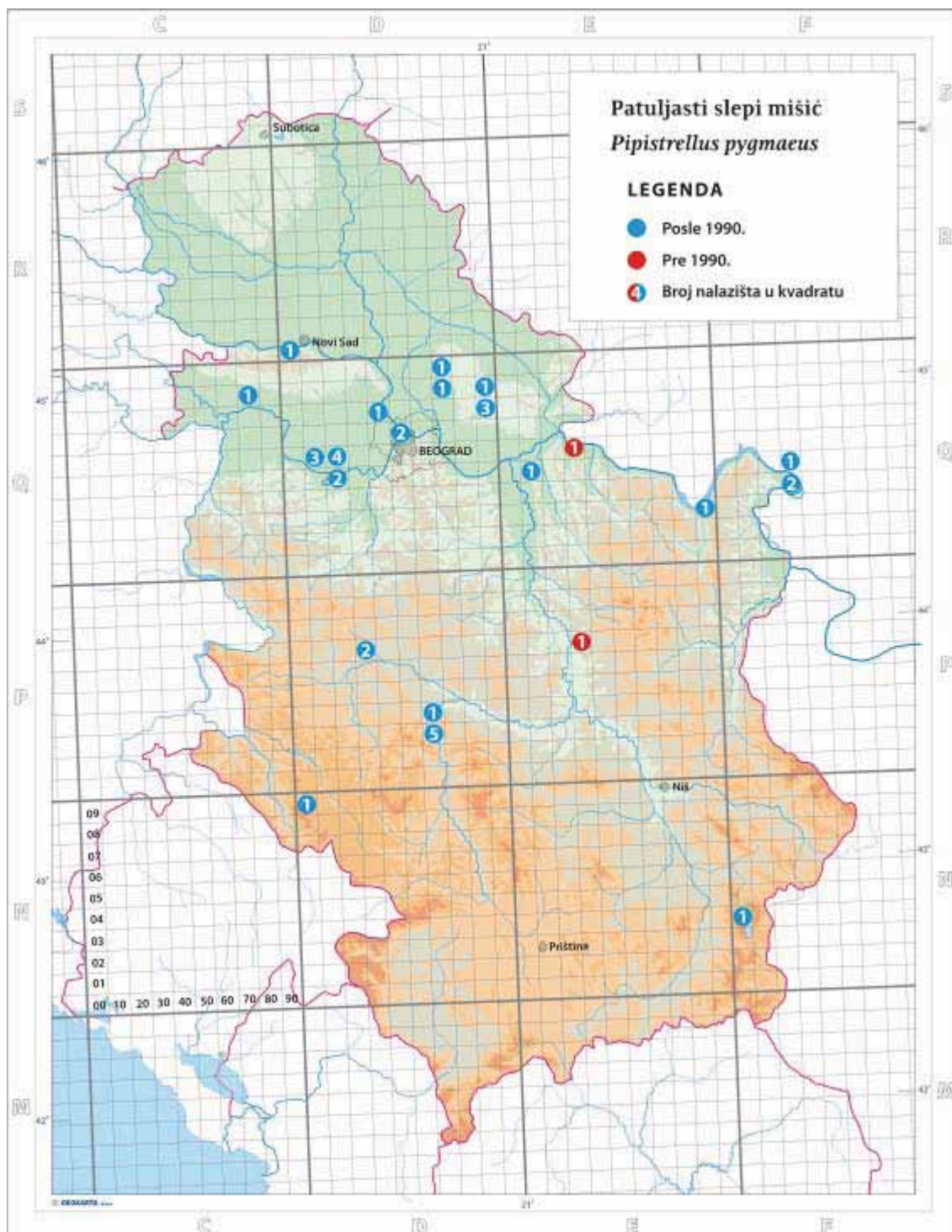
Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16) je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 63 nalaza na 37 nalazišta. Nalazišta su na karti (Slika 113) predstavljena u 22 UTM kvadratna polja osnove 10 km. Pre 1990. godine su bila zabeležena samo 2 nalazišta koja su otkrivena reidentifikacijom muzejskih primeraka. Od ukupno 63 nalaza 58 su zabeležena upotrebom ultrazvučnog detektora. Tri nalaza su potkrepljena dokaznim primercima, a dve jedinke su fotografski dokumentovane. Nalazišta i nalazi su najbrojniji u Beogradu i većim gradovima, a nema ih u regionu Kosova, Metohije, severozapadne, jugozapadnom južne, centralne i istočne Srbije, ali je to pre posledica nedovoljne istraženosti, nego nedostatka optimalnih uslova za život. Zbog toga se pretpostavlja da je šire rasprostranjena i česta vrsta u Srbiji. Brojnost je grubo procenjena na 10000 do 40000 jedinki, a najverovatnije oko 20000 jedinki. Populacioni trend je teško proceniti zbog nedovoljnog poznavanja biologije i ekologije vrste u Srbiji. Ipak, u aktuelnom trenutku i u poslednjih 15 godina se može proceniti kao relativno stabilan. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog otkrivanja novih nalazišta pre svega zahvaljujući primeni metode monitoringa ultrazvučnom detekcijom,

u Srbiji se može proceniti da patuljasti slepi mišić trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

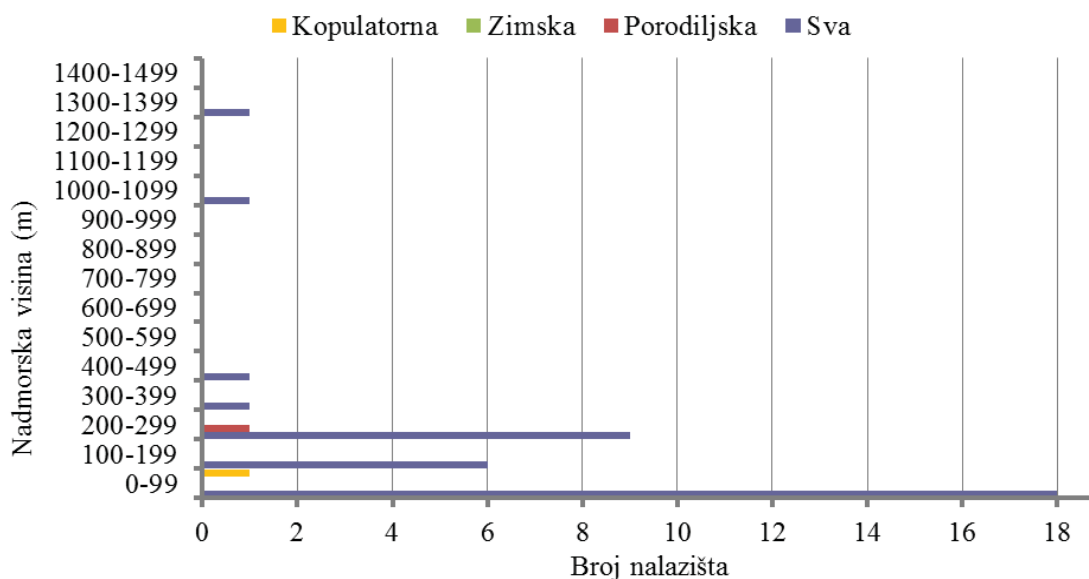


Slika 113. Karta nalaza patuljastog slepog mišića u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Taksonomski i sistematski status ove vrste je definisan odlukom posebnog odbora Internacionalne komisije za zoološku nomenklaturu (ICZN 2003). Od ukupno 37 nalazišta u Srbiji, na njih 35 je pomoću ultrazvučnih detektora zabeležena lovna aktivnost pripadnika ove vrste, a u manjoj meri i kretanje letnim koridorima. Nalazi su najviše beleženi u Sremu i južnom Banatu, u Beogradu i široj okolini i dolinama većih reka. Revizijom identifikacije dokaznih primeraka vrste *Pipistrellus pipistrellus* u Studijskoj zbirci Prirodnjačkog muzeja u Beogradu su otkrivena dva stara nalazišta *P. pygmaeus*, od čega je jedno verovatno i jedino poznato porodiljsko sklonište u Srbiji – zgrada manastira Ravanica kod Čuprije (EP36). Drugi dokazni primerak je iz sela Ostrovo (EQ35) kod Velikog Gradišta. Prvi dokazni primerak u novije vreme je prikupljen na Velikom Ratnom ostrvu (DQ56) kod Beograda u oktobru 2009. godine. Realno je očekivati da su pripadnici ove vrste šire rasprostranjeni i brojniji u Srbiji.

Preferiraju različita šumska staništa otvorenog tipa ili voćnjake, pretežno u blizini vodenih površina, bez obzira da li su vode tekuće ili stajaće, velike ili male. Dosadašnji nalazi govore o značaju nizijskih staništa i dolina većih reka u nizijama i nižem pobrđu. Ipak, dva nalazišta na visinama većim od 1000 m, uz vodene površine sasvim različitog tipa, na Vlasinskom jezeru (FN03) i u klisuri reke Mileševke (DN09), govore o široj stanišnoj valenci nego što to većina podataka ukazuje, o značaju vode u staništima, kao i mogućnosti šireg rasprostranjenja u Srbiji.

Nalaženi su pretežno u širokom opsegu nadmorske visine – od 59 do 1247 m, ali su najčešći nalazi u nizijskim i nižim brdskim predelima u opsegu do 300 m n.v. (Slika 114). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 207 m n.v. Zimska nalazišta nisu evidentirana u Srbiji, a poznato je po jedno porodiljsko i kopulatorno na niskim nadmorskim visinama.



Slika 114. Visinska distribucija nalazišta patuljastog slepog mišića u Srbiji.

Do sada je u Srbiji markirana samo jedna jedinka i to nedavno septembra 2014. godine u Beogradu, a ponovnih nalaza nije bilo. Podaci o sezonskoj migraciji ili menjanju staništa/skloništa ove vrste su oskudni i na globalnom nivou. Smatra se da je vrsta migrant na male distance, iako postoje dva neuobičajena nalaza migracije na velike distance jedinki markiranih u Nemačkoj (HUTTERER *et al.* 2005, DIETZ *et al.* 2009).

Ugrožavajući faktori su isušivanje i devastacija poplavnih šuma, krčenje starih natrulih stabala koja imaju duplje, primena insekticida u vodenim staništima, na primer, radi redukcije broja komaraca i prekidanja njihovog ciklusa razmnožavanja, uznemiravanje u skloništima u antropogenoj sredini.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, očuvanje starih stabala i zrelih šuma, naročito onih poplavnih, usklađivanje i primena propisa o zaštiti i očuvanju, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti radi kvantifikacije podataka i saznanja.

Lista nalaza *Pipistrellus pygmaeus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu

- 1; 1-; ad; 1946/7/17; Veliko Gradište, selo Ostrovo; 68; **EQ35;** fragment šume topole i voćnjaci , sakupljen; 286, NHMBeo; leg. Sergej D. Matvejev, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
 - 2; 1ž; ad; 1957/6/16; Ćuprija, Senje, manastir Ravanica; 240; **EP36;** urbana sredina, zid manastira, sakupljen; 18/57, NHMBeo; leg/ det. Đorđe Mirić.
-
- 3; 1-; -; 1994/8/25; Pećinci, selo Obrež, kod motela na Obedskoj bari; 73; **DQ15;** vrbak i trska na obali potkovice , uhvaćen mrežom, fotografisan; -, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
 - 4; 1-; -; 1994/8/25; Pećinci, selo Obrež, kod motela na Obedskoj bari; 73; **DQ15;** vrbak i trska na obali potkovice , uhvaćen mrežom, fotografisan; -, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
 - 5; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, kod motela; 73; **DQ15;** zona trske; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
 - 6; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, šuma Matijeveca; 73; **DQ25;** ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
 - 7; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež; 77; **DQ15;** urbana sredina; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
 - 8; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, potkovicica, obala; zona trske; 75; **DQ25;** ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
 - 9; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, motel; 73; **DQ15;** urbana sredina; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
 - 10; 2001/9/20; Pećinci, put Obrež - Kupinovo; 79; **DQ25;** put kroz šumu; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
 - 11; 2001/9/20; Pećinci, selo Kupinovo, most na kanalu Vok; 74; **DQ24;** meliorativni kanal; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
 - 12; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo, skela na obali; 75; **DQ24;** obala reke Save; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
 - 13; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo; 77; **DQ25;** urbana sredina; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).

- 14; 2001/9/21; Pećinci, selo Obrež, voćnjak; 77; **DQ15**; voćnjak; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; LIMPENS (2001).
- 15; n-; -; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, voćnjak na obali Obedske bare; 75; **DQ15**; voćnjak na obali Potkovice, manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; det. Herman Limpens, Branko Karapandža, Milan Paunović; NHMBeo; LIMPENS (2001).
- 16; n-; -; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, unutrašnja obala Potkovice na Obedskoj bari; 70; **DQ25**; stara šuma hrasta lužnjaka u Potkoviću, manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg. Branko Karapandža, det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 17; n-; -; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, kod motela na Obedskoj bari; 75; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice; manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg. Branko Karapandža, det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 18; n-; -; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, šuma Matijevica; 73; **DQ25**; mešovita listopadna šuma, manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg. Branko Karapandža, det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 19; n-; -; 2001/9/20; Pećinci, selo Kupinovo, most na kanalu Vok; 74; **DQ24**; šuma vrbe i topole oko kanala, manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg. Branko Karapandža, det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 20; n-; -; 2001/9/21; Pećinci, selo Obrež, voćnjak na obali Obedske bare; 75; **DQ15**; voćnjak na obali Potkovice, manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža; LIMPENS (2001).
- 21; n-; -; 2008/10/18; Srem, Pećinci, selo Kupinovo; 73; **DQ24**; urbana sredina, selo; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 22; n-; -; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo; 74; **DQ25**; urbana sredina, selo; manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 23; n-; -; 2001-2009; Pećinci, selo Kupinovo; 73; **DQ24**; urbana sredina, selo; manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 24; n-; -; 2001-2010; Beograd, Zemun, Zemunski kej; 73; **DQ56**; urbana sredina, manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 25; n-; -; 2001-2010; Stara Pazova, Novi Banovci; 89; **DQ47**; urbana sredina, manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 26; n-; -; 2005/7/23; Đerdap, Majdanpek, selo Miroč; 493; **EQ92**; urbana sredina, pojilište na kraju sela; manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 27; 3-; -; 2005/9/20; Sremska Mitrovica, spomen-groblje; 79; **CQ88**; urbana sredina, groblje; manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 28; n-; -; 2009/10/7=9; Beograd, Zemun, Veliko ratno ostrvo; 73; **DQ56**; poplavna šuma i šibljak, manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 29; n-; -; 2009/10/7=9; Beograd, Zemun, Veliko ratno ostrvo; 73; **DQ56**; poplavna šuma i šibljak, manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 30; 1m; -; 2009/10/9=10; Beograd, Zemun, Veliko ratno ostrvo; 73; **DQ56**; poplavna šuma i šibljak, uhvaćen mrežom, sakupljen; 107/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Jelena Jovanović, Milan Paunović.
- 31; n-; -; 2010/4/17; Novi Sad, Sremska Kamenica, vrh Glavica na planini Fruška Gora; 247; **DR00**; proplanak u šumi pored planinarskog doma; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 32; 2011/4/27; Čačak, Ovčar Banja, planinarski dom Kablar, okolina; 299; **DP36**; ultrazvučna detekcija – *time-expansion* sistem; det. Ivana Budinski; Budinski (2013).
- 33; 2011/4/27; Čačak, Ovčar Banja, okolina; 281; **DP36**; ultrazvučna detekcija – *time-expansion* sistem; det. Ivana Budinski; Budinski (2013).
- 34; 1-; -; 2011/8/17; Kladovo, selo Rtkovo, Đalu Mare; 98; **FQ33**; polje s usevima uz veliki šumski fragment; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Ivana Budinski.
- 35; 2-; -; 2011/8/17; Kladovo, selo Mala Vrbica; 59; **FQ34**; desna obala Dunava; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Ivana Budinski.
- 36; 1-; -; 2011/10/5; Kladovo, selo Velika Vrbica; 86; **FQ33**; urbana sredina; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Ivana Budinski.
- 37; 1-; -; 2012/5/1; Kovin, selo Mramorak, Čibuk; 148; **DQ97**; polja pod usevima na ivici šibljaka; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 38; 1-; -; 2012/7/18; Alibunar, selo Vladimirovac, Orlovat; 143; **DQ98**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.

- 39; 1-; -; 2012/7/22; Kovin, selo Mramorak; 147; **DQ97**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 40; 1-; -; 2012/8/14; Kovin, selo Mramorak; 145; **DQ97**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 41; 1-; -; 2012/8/15; Kovin, selo Mramorak; 146; **DQ97**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 42; 10-; -; 2012/8/17; Kovin, selo Mramorak; 147; **DQ97**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 43; 2-; -; 2012/8/21; Kovin, selo Mramorak; 142; **DQ97**; put kroz obradiva polja; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 44; 1-; -; 2012/9/15; Kovin, selo Mramorak; 142; **DQ97**; put kroz obradiva polja; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 45; 1-; -; 2012/8/17; Kovin, selo Mramorak; 142; **DQ97**; put kroz obradiva polja; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 46; 2-; -; 2013/7/14; Kraljevo, Maglič, reka Ibar; 255; **DP62**; iznad putne rasvete uz reku; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 47; 2-; -; 2013/7/14; Kraljevo, Zamčanje, reka Ibar; 245; **DP63**; vegetacija iz desnu obalu reke; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 48; 14-; -; 2013/7/15; Kraljevo, Mataruge, reka Ibar; 225; **DP63**; vegetacija iz desnu obalu reke; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 49; 1-; -; 2012/8/23; Kovačica, selo Padina; 82; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 50; 1-; -; 2012/8/24; Kovačica, selo Padina; 82; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 51; 1-; -; 2012/8/24; Kovačica, selo Padina; 117; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 52; 1-; -; 2012/8/25; Kovačica, selo Padina; 82; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 53; 1-; -; 2013/4/23; Kovačica, selo Padina; 108; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 54; 1-; -; 2013/4/23; Kovačica, selo Padina; 88; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 55; 1-; -; 2013/4/26; Kovačica, selo Padina; 92; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 56; 1-; -; 2013/4/27; Kovačica, selo Padina; 92; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 57; 1-; -; 2013/4/28; Kovačica, selo Padina; 92; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 58; 1-; -; 2013/7/14; Kovačica, selo Padina; 82; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 59; 1-; -; 2013/7/20; Kovačica, selo Padina; 80; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 60; 1-; -; 2013/7/26; Prijepolje, Miloševska reka, selo Milošev Do; 1017; **DN09**; šibljava vegetacija oko puta u krečnjačkoj klisuri; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 61; 1-; -; 2015/4/23; Kostolac, selo Ćirikovac; 117; **EQ14**; šibljava ruderalna vegetacija; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 62; 1-; -; 2015/4/24; Kostolac, selo Ćirikovac; 117; **EQ14**; šibljava ruderalna vegetacija; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 63; 1-; -; Surdulica, Vlasina Rid, elektransko odmaralište; 1247; **FN03**; suburbana sredina, manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Ivana Budinski, Branko Karapandža.

3.2.21. Šumski slepi mišić *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)



Slika 115. Šumski slepi mišić *Pipistrellus nathusii*. Fotografija Branko Karapandža, 2006.



Slika 116. Areal šumskog slepog mišića *Pipistrellus nathusii*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Šumski slepi mišić *Pipistrellus nathusii* je vrsta koja naseljava zapadni Palearktiki (Slika 116). Prisutna je u čitavoj Evropi na području između 37 ° i 63 ° severne geografske širine i na većim ostrvima Sredozemnog mora - Korzici, Sardiniji, Siciliji. Odsustvuje iz severne i centralne Skandinavije, borealnog pojasa evropske

Rusije, zapadnih delova Irske i Danske i severozapada Velike Britanije. Areal ne obuhvata veći deo Pirinejskog poluostrva – celu Portugaliju i veći deo Španije, niti krajnji jugoistok Balkanskog poluostrva - istočnu i južnu Grčku i evropsku Tursku. Prisutna je na Kavkazu (u Gruziji, Rusiji, Azerbejdžanu, Jermeniji, Iranu i u Turskoj). Najveći broj lokaliteta porodiljskih kolonija je koncentrisan na severoistoku Evrope u istočnom delu Nemačke, zemljama Baltika, Belorusiji, Ukrajini, Rusiji (VIERHAUS 2004). Preferira staništa u nizijama, ali se u Alpima može naći na visini do 2200 m (BOGDANOWICZ 1999).

Staništa i skloništa

Ova vrsta je vezana za različite šumske ekosisteme: meštovite i listopadne, vlažne i plavne šume, četinarske šume, ali i parkove. Lovi u šumama i duž šumskih rubova, u parkovima i iznad vodenih površina (ARNOLD *et al.* 2002, DIETZ *et al.* 2009).

Letnja skloništa ove vrste su najčešće u šumskim staništima različitog tipa, u stablima drveća, bilo da se radi o dupljama, pukotinama ili prostorima ispod kore drveta, u kućicama za slepe miševе (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Porodiljske kolonije su zabeležene u drvenim fasadama, štalama, kućama i drvenim crkvama, a pojedine jedinke su nađene i u pukotinama u mostovima i stenama (DIETZ *et al.* 2009). Zimska skloništa ove vrste su obično duplje u drveću, gomile naslaganih drva (drvena građa ili drva za loženje), pukotine u liticama, zgradama i pećinskim ulazima (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Porodiljske kolonije su pozicionirane u nizijama, do 500 m n. v. (DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Široko je rasprostranjena vrsta u severnom delu areala, malo manje uobičajena na zapadu i jugu distribucije. Porodiljske kolonije broje do 200 ženki, a velike hibernacione kolonije nisu poznate. Nije poznat populacioni status na globalnom nivou (HUTSON *et al.* 2008). U Nemačkoj je zabeleženo širenje ove vrste kao rezultat smanjene upotrebe insekticida i održivog postavljanja vetroparkova (DIETZ *et al.* 2009).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja ove vrste su fragmentacija staništa na migratornim rutama, seča starih stabala i uznemiravanje i gubitak skloništa u građevinama (HUTSON *et al.* 2008).

Mere očuvanja su zaštita plavnih šuma i starih stabala u šumama; smanjena upotreba pesticida, a takođe i očuvanje nefragmentisanih staništa sa akcentom na migratorne puteve da bi se smanjio broj stradalih jedinki u saobraćaju i vetroparkovima,

i zaštita skloništa koja ova vrsta koristi za reprodukciju i hibernaciju (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16) je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

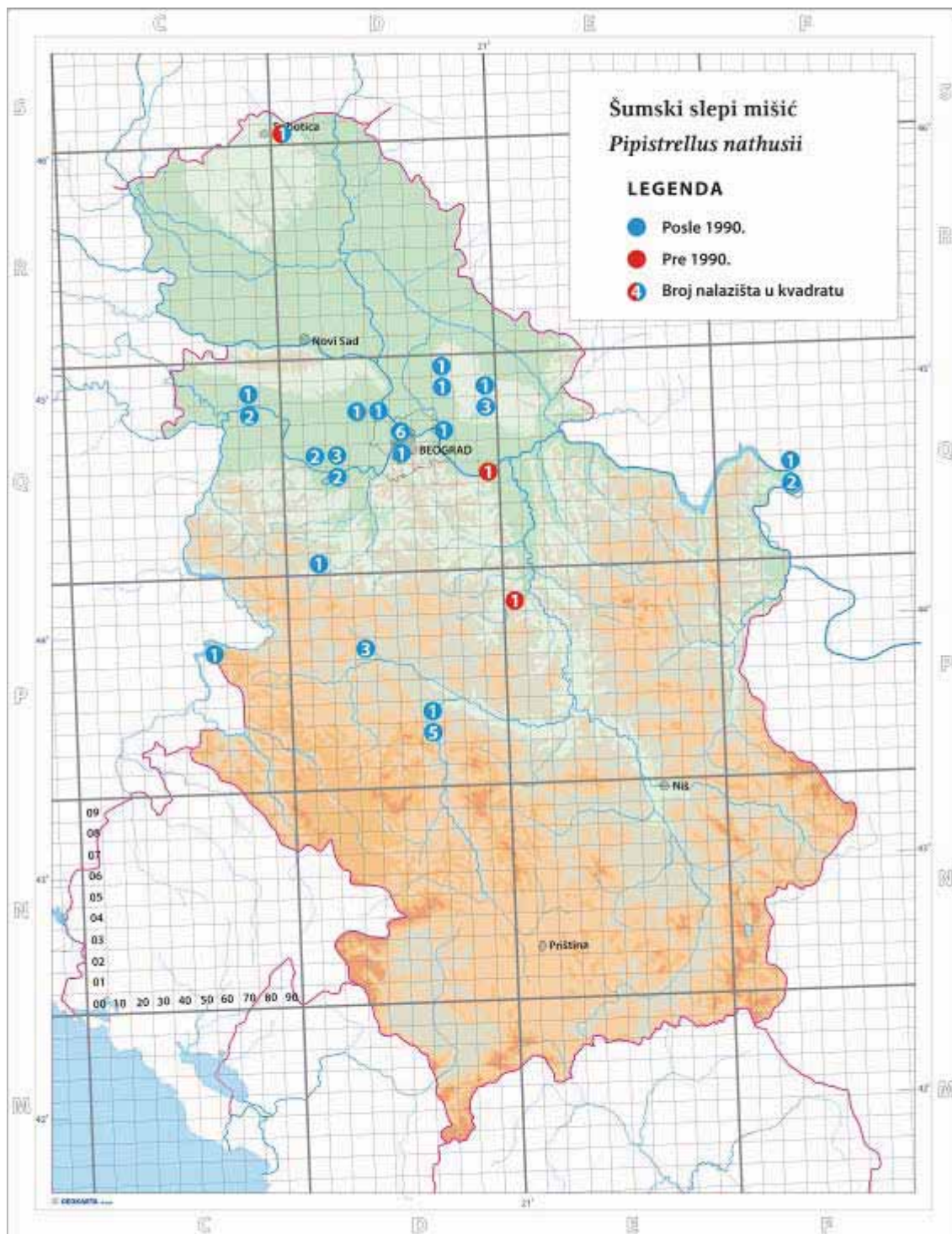
U Srbiji je zabeleženo ukupno 72 nalaza na 43 nalazišta. Ona su na karti (Slika 117) predstavljena u 24 UTM kvadratna polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 40 novih nalazišta, a na 1 nalazištu su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, a samo 2 nalazišta pre 1990. godine, u 2 UTM polja. Preko 65 % nalaza je zabeleženo pomoću ultrazvučnog detektora za slepe miševе. Nalazišta nedostaju u južnim, centralnim i istočnim regionima Srbije.

Pripadnici ove vrste su relativno česti i rasprostranjeni, ali nigde nisu izrazito brojni. Najviše nalaza je zabeleženo u obodnom, južnom, delu Panonske oblasti, u Sremu i Banatu, ali i u Peripanonskoj i Planinsko-kotlinskoj oblasti. Brojnost je procenjena na oko 60000 jedinki, minimalno 10000 a maksimalno 100000, a populacioni trend kao stabilan. U Srbiji se, na osnovu aktuelnog stanja populacije, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta, može proceniti da šumski slepi mišić trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

Pripadnici ove šumske vrste se redovno sreću u šumama i šumskim fragmentima, žbunastim vlažnim staništima i antropogenoj sredini. U naseljima preferiraju parkove, voćnjake, drvorede, groblja i druge prostore kojima dominira drveće, pri čemu su češći u neosvetljenim delovima, mada se redovno beleži i lov oko rasvete. U prirodnim staništima plen love na spoljašnjim i unutrašnjim šumskim rubovima. Primarna skloništa su duplje drveća, ali se više nalaza odnosi na korišćenju antropogenih skloništa. U nekoliko slučajeva su jedinke ove vrste nalažene u naslaganim delovima drvne građe

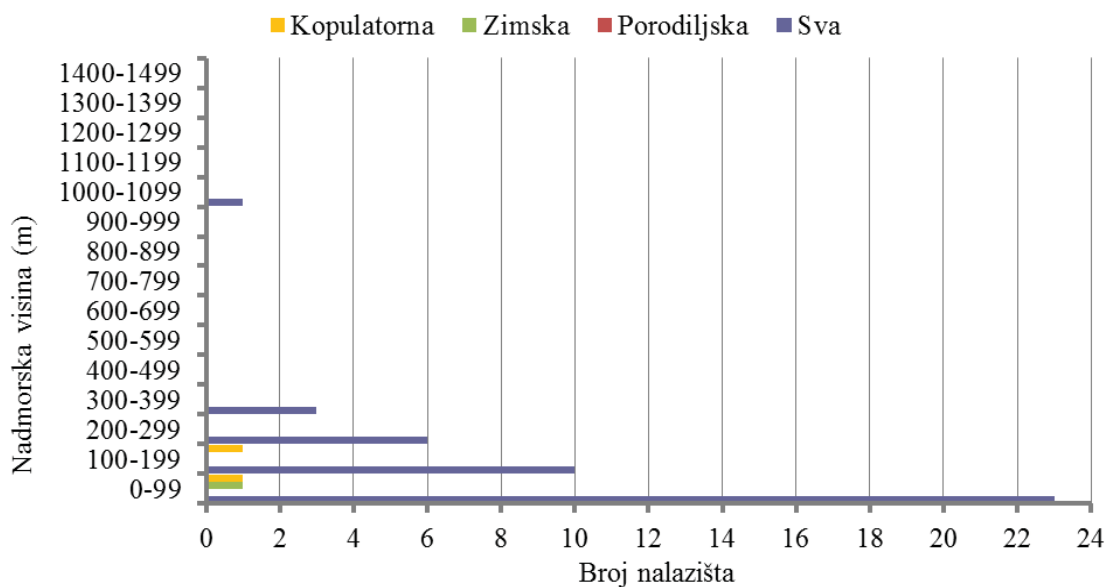
U Srbiji su zabeležene sve faze životnog ciklusa, osim reprodukcije. Krajem leta i tokom rane jeseni je registrovano socijalno oglašavanje mužjaka koji tako pozivaju

ženke na parenje u duplje stabala drveća u kojima se odvija kopulacija. U zimskom periodu je beleženo prisustvo pojedinačnih jedinki, bez bilo kakvog grupisanja. Nereproduktivne jedinke su u Srbiji beležene i nakon prolećne seobe.



Slika 117. Karta nalaza šumskog slepog mišića u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Nalazišta su grupisana u opsegu do 400 m nadmorske visine, a najviše ih je u opsegu do 154 m (Slika 118). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 116 m, minimalna 59 m, a maksimalna 1000 m. Porodiljska nalazišta u Srbiji nisu poznata, a dva kopulatorna i jedno zimsko su nalažena do 200 m n.v.



Slika 118. Visinska distribucija nalazišta šumskog slepog mišića u Srbiji.

U Srbiji su markirane samo 4 jединke, bez ponovnih nalaza. Pripadnici ove vrste su izrazito migratorni, prevaljujući velike distance (BOGDANOWICZ *et al.* 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

Ozbiljni ugrožavajući faktori u prvom redu su nedostatak podataka o ekologiji i biologiji ove vrste u Srbiji, ali i devastacija i fragmentisanje šumskih staništa, krčenje starih i šupljih stabala, uznemiravanje u skloništima, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile intenziviranje istraživačkih aktivnosti, monitoringa populacija, staništa i skloništa, zaštita i očuvanje staništa i skloništa - naročito starih šuma i šupljih i polomljenih starijih stabala, defragmentacija šuma i održavanje linearnih predeonih elemenata kao koridora, usklađivanje i primena propisa.

Lista nalaza *Pipistrellus nathusii* u Srbiji

Redni broj; broj jedinaka/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; UTM; stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani, MNHM – Mađarski prirodnjački muzej u Budimpešti, ZMSa – Zemaljski muzej u Sarajevu

1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).

- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; 1ž; ad; -/-/-; Srbija; -, ZMSa; leg. E. von Dombrovsky, det. Stevan Bolkay; BOLKAY (1926).
- 4; 1ž; -; -/-/-; Srbija; 1431, ZINSPbg; leg. -; det. -;
- 5; 1m; -; 1899/6/23; „Palics – fürdő“ (= Subotica, Palić, park); 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; prikupljen; 2412.1, MNHMBud; leg. Illés Klapka, det. Layos Méhely; MÉHELY (1900).
- 6; 3ž; -; 1899/10/30; „Palics – fürdő“ (= Subotica, Palić, park); 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; prikupljene; 2424.a.1-2424.a.3, MNHMBud; leg. Illés Klapka, det. Layos Méhely; MÉHELY (1900).
- 7; 1m, 1ž; -; 1900/4/20; „Palics – fürdő“ (= Subotica, Palić, park); 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; prikupljene; 2439.1, 2439.2, MNHMBud; leg. Illés Klapka, det. Layos Méhely; MÉHELY (1900).
- 8; 3m, 1ž; -; 1900/9/12; „Palics – fürdő“ (= Subotica, Palić, park); 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; prikupljene; 2460.2.1-2460.2.4, MNHMBud; leg. Illés Klapka, det. Layos Méhely; MÉHELY (1900).
- 9; 1-; -; 1905/9/; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; listopadna šuma; sakupljeni; (1738), NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Đorđe Mirić.
- 10; 3-; -; 1906/-/-; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; listopadna šuma; sakupljeni; 1739-1741, NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Đorđe Mirić.
- 11; -; -; 1923/5/4; Smederevo; 74; **DQ94**; urbana sredina, sakupljen; 15, NHMBeo; leg. N. Bogdanov, det. Đorđe Mirić.
-
- 12; 1m; ad; 1995/5/16; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljen; 21/95, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 13; 9m; ad; 1999/7/26; Subotica, Palić, park; 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; uhvaćeni mrežom, markirani i pušteni; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 14; -; -; 2000/8/3; Subotica, Palić, park; 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; ultrazvučna i zvučna audiodetekcija i posmatranje; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 15; n-; -; 2001-2010; Stara Pazova, Novi Banovci; 89; **DQ47**; urbana sredina, manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 16; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež; 77; **DQ15**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 17; 2001/9/19; Pećinci, selo Kupinovo, skela na obali; 75; **DQ24**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 18; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, potkovicica, obala, voda; 75; **DQ25**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 19; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, motel; 73; **DQ15**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 20; 2001/9/20; Pećinci, selo Kupinovo, most na kanalu Vok; 74; **DQ24**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 21; 2001/9/20; Pećinci, selo Kupinovo, skela na obali; 75; **DQ24**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 22; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo, skela na obali; 75; **DQ24**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 23; 2001/9/20; Pećinci, put Obrež - Kupinovo; 79; **DQ25**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 24; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo; 77; **DQ25**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 25; 2001/9/22; Beograd, Stari grad, Dorćol, desna obala Save od kule Nebojše uzvodno; 83; **DQ56**; lovna aktivnost; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 26; 2001/9/22; Beograd, Stari grad, Akademski park; 116; **DQ56**; lovna aktivnost, prelet koridorom; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 27; 2001/9/23; Pančevo, ušće Tamiša u Dunav; 72; **DQ76**; lovna aktivnost, prelet koridorom; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).

- 28; 2003/5/19; Valjevo; 184; **DQ10**; urbana sredina, ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža.
- 29; 1ž; ad; 2003/7/1; Beograd, Bul. Vojvode Mišića, BIGZ zgrada; 85; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 1/09, NHMBeo; leg. Anonimus, det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 30; 1m; ad; 2004/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 67/04, NHMBeo; leg. Jelena Jovanović, det. Milan Paunović.
- 31; 1ž; ad; 2003/7/1; Beograd, Zemun, ulica Save Burića; 98; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 106/05, NHMBeo; leg. Marijana Petrović, det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 32; 3-; -; 2005/9/20; Sremska Mitrovica, spomen-groblje; 79; **CQ88**; urbana sredina, groblje; manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 33; 1-; ad; 2006/4/1; Sremska Mitrovica, Zasavica, Valjevac; 74; **CQ87**; ivica šume, sakupljen; 15/06, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 34; 1m; ad; 2006/7/28; Bajina Bašta, planina Tara, Zaovine, selo Vežanja; 1000; **CP65**; ulovljen u mrežu, sakupljen; 33/08, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 35; 1m; ad; 2008/10/9; Beograd, Zemun, Veliko ratno ostrvo; 72; **DQ56**; urbana sredina, poplavne šume topole i bele vrbe, uhvaćen mrežom, sakupljen; 106/08, NHMBeo; leg./det. Milan Paunović, Branko Karapandža, Jelena Jovanović.
- 36; 1-; ad; 2008/9/10; Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Zasavica II Turske livade; 78; **CQ87**; poplavni šumarci, sakupljen; 225/08, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 37; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, Zapadna Morava; 281; **DP36**; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 38; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, vegetacija oko puta; 304; **DP36**; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 39; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, železnički most preko Zapadne Morave; 303; **DP36**; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; Budinski (2013).
- 40; 1m; -; 2014/2/28; Stara Pazova, Nova Pazova; 80; **DQ37**; urbana sredina; nađen u drвноj građi, sakupljen; 47/14, NHMBeo; leg. Šimon Havran, det. Milan Paunović.
- 41; 2-; -; 2014/3/6; Stara Pazova, Nova Pazova; 80; **DQ37**; urbana sredina; nađen u drвноj građi, sakupljeni; 48/14, 49/14, NHMBeo; leg. Šimon Havran, det. Milan Paunović.
- 42; 1-; -; 2014/3/15; Stara Pazova, Nova Pazova; 80; **DQ37**; urbana sredina; nađen u drвноj građi, sakupljen; 50/14, NHMBeo; leg. Šimon Havran, det. Milan Paunović.
- 43; 1-; -; 2011/8/17; Kladovo, selo Rtkovo, Đalu Mare; 98; **FQ33**; polje s usevima uz veliki šumski fragment; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Ivana Budinski.
- 44; 2-; -; 2011/8/17; Kladovo, selo Mala Vrbica; 59; **FQ34**; desna obala Dunava; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Ivana Budinski.
- 45; 1-; -; 2011/10/5; Kladovo, selo Velika Vrbica; 86; **FQ33**; urbana sredina; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Ivana Budinski.
- 46; 1-; -; 2012/5/1; Kovin, selo Mramorak, Čibuk; 148; **DQ97**; polja pod usevima na ivici šibljacka; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 47; 1-; -; 2012/7/18; Alibunar, selo Vladimirovac, Orlovat; 143; **DQ98**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 48; 1-; -; 2012/7/22; Kovin, selo Mramorak; 147; **DQ97**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 49; 1-; -; 2012/8/14; Kovin, selo Mramorak; 145; **DQ97**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 50; 1-; -; 2012/8/15; Kovin, selo Mramorak; 146; **DQ97**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 51; 1-; -; 2012/8/17; Kovin, selo Mramorak; 147; **DQ97**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 52; 2-; -; 2012/8/21; Kovin, selo Mramorak; 142; **DQ97**; put kroz obradiva polja; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 53; 1-; -; 2012/9/15; Kovin, selo Mramorak; 142; **DQ97**; put kroz obradiva polja; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 54; 1-; -; 2012/8/17; Kovin, selo Mramorak; 142; **DQ97**; put kroz obradiva polja; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 55; 1-; -; 2012/8/23; Kovačica, selo Padina; 82; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.

- 56; 1-; -; 2012/8/24; Kovačica, selo Padina; 82; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 57; 1-; -; 2012/8/24; Kovačica, selo Padina; 117; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 58; 1-; -; 2012/8/25; Kovačica, selo Padina; 82; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 59; 1-; -; 2013/4/23; Kovačica, selo Padina; 108; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 60; 1-; -; 2013/4/23; Kovačica, selo Padina; 88; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 61; 1-; -; 2013/4/26; Kovačica, selo Padina; 92; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 62; 1-; -; 2013/4/27; Kovačica, selo Padina; 92; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 63; 1-; -; 2013/4/28; Kovačica, selo Padina; 92; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 64; 1-; -; 2013/7/14; Kovačica, selo Padina; 82; **DQ78**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 65; 1-; -; 2013/7/20; Kovačica, selo Padina; 80; **DQ79**; obradiva polja; automatska akustična detekcija – *frequency division* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 66; 2-; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 260; **DP62**; iznad putne rasvete uz reku; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 67; 2-; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 260; **DP62**; iznad putne rasvete uz reku; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 68; 2-; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 270; **DP62**; iznad putne rasvete uz reku; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 69; 2-; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 280; **DP62**; iznad putne rasvete uz reku; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 70; 2-; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 300; **DP62**; iznad putne rasvete uz reku; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 71; 2-; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 240; **DP63**; vegetacija iz desnu obalu reke; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 72; 14-; -; 2013/7/15; Kraljevo, reka Ibar; 240; **DP63**; vegetacija iz desnu obalu reke; manuelna akustična detekcija – *time-expansion* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.

3.2.22. Belorubi slepi mišić *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)



Slika 119. Belorubi slepi mišić *Pipistrellus kuhlii*. Fotografija Branko Karapandža, 2006.



Slika 120. Areal belorubog slepog mišića *Pipistrellus kuhlii*. Izvor: AULAGNIER *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Belorubi slepi mišić *Pipistrellus kuhlii* je vrsta široko rasprostranjena u sredozemnom delu Evrope u Portugaliji, Španiji, Francuskoj, Švajcarskoj, Italiji, jugu Nemačke, Austriji, Sloveniji, Mađarskoj, na Balkanskom poluostrvu i na svim ostrvima Sredozemnog mora (Slika 120). U Africi živi na Kanarskim ostrvima, u zapadnoj Sahari, Maroku, Alžiru, Tunisu, Libiji, Egiptu. Areal obuhvata i široko područje Kavkaza sa delom kontinentalne stepe severno od planinskog venca Kavkaza, i to Gruziju, Jermeniju, Azerbejdžan, krajnji jugozapad Rusije, Ukrajinu, Kazahstan, Rumuniju, Moldaviju, kao i zemlje Bliskog Istoka Izrael, Siriju, Jordan, Palestinu, Liban, Saudijsku Arabiju, Oman, Kuvajt, Katar, Jemen, Ujedinjene Arapske Emirate, Iran. Živi i u centralnom Palearktiku u Iraku, Avganistanu, Pakistanu, Turkemnistanu, Uzbekistanu, Indiji (MOLUR 2002). *P. kuhlii* nije zabeležen u Anatoliji (unutrašnjost Turske), ali je prisutan duž granica Turske. Poslednjih par decenija ova vrsta se širi ka severu, pomerivši tako granicu svog areala sa 45 ° na 53 ° severne geografske širine, a postoje i prvi nalazi u Kini (AULAGNIER *et al.* 2008). Nalazi su beleženi od nivoa mora do 2000 m nadmorske visine.

Staništa i skloništa

Belorubi slepi mišić je veoma sinantropna vrsta, vezana za naseljena mesta i čovekovu neposrednu blizinu (DIETZ *et al.* 2009). Lovne teritorije obuhvataju raznovrsna staništa uključujući agroekosisteme i i urbane sredine gde lovi oko uličnih svetiljki, u parkovima, baštama i oko vodenih površina (AULAGNIER *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Ova vrsta je generalista po pitanju staništa (RUSSO *et al.* 2003), rasprostranjena je u širem području oko Sredozemnog mora, a došlo je do širenja i u centralnu Evropu (DIETZ *et al.* 2009).

Porodiljske kolonije su obično u pukotinama u liticama, a u zgradama u pukotinama fasade, u zidovima, ispod crepova, u kutijama za roletne (AULAGNIER *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Pojedinačne jedinice su zabeležene i na neuobičajenim mestima, poput gnezda patuljastog orla *Aquila pennata* (JONES *et al.* 1989) i u gnezdima lasta i bregunica (*Aves*, por. *Hirundinidae*). Skloništa su tokom zime pukotine u stenama, zidovima i u podrumima (AULAGNIER *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). U Severnoj Africi je ova vrsta povezana sa ljudskim naseljima, a lovi u šumama i polupustinjama (AULAGNIER *et al.* 2008).

Brojnost i populacioni status

Jedna je od najčešćih vrsta u regionu oko Sredozemnog mora i na Bliskom Istoku. Smatra se da populacije u južnoj Aziji imaju stabilan trend. U Iranu i na Kavkazu je došlo do širenja ove vrste na račun vrste *Pipistrellus pipistrellus*, a došlo je i do pomeranja (širenja) severne granice distribucije ove vrste. Veoma je brojna i česta

vrsta u naseljenim mestima (AULAGNIER *et al.* 2008). Porodiljske kolonije čini manji broj ženki, retko do 100, a mušjaci se skoro nikad ne nalaze u tim kolonijama (BOGDANOWICZ 2004).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Nisu zabeleženi veliki faktori ugrožavanja ove vrste koja je u poslednje vreme izvršila rapidnu ekspanziju u urbanu sredinu. U urbanim sredinama su kao faktori ugrožavanja prepoznati upotreba pesticida za suzbijanje komaraca i renoviranje zgrada (AULAGNIER *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

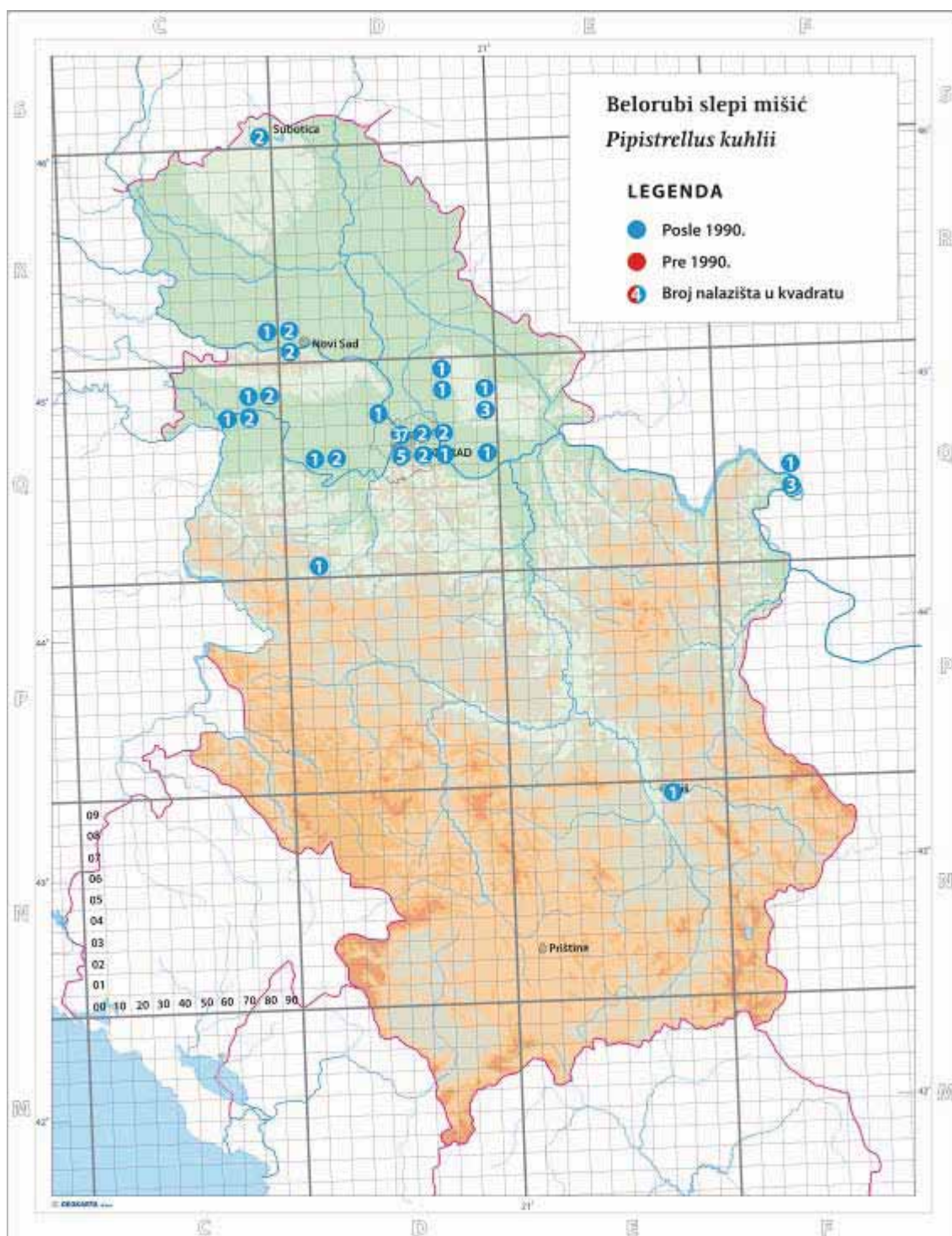
U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16) je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (AULAGNIER *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 90 nalaza na 77 nalazišta. Ona su na karti (Slika 121) predstavljena u 25 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Svi nalazi u Srbiji su zabeleženi posle 1990, odnosno od 1994. godine (PAUNOVIĆ *et* MARINKOVIĆ 1998). Nalazišta su grupisana oko Beograda, Novog Sada i Sremske Mitrovice. Ovakvo grupisanje ipak ne prikazuje realno stanje rasprostranjenosti ove vrste u Srbiji, jer je verovatno široko rasprostranjena naročito u urbanim sredinama u nizijama i pobrđu, u svim naseljima bez obzira na njihovu veličinu. Nalazi su takođe zabeleženi i duž puteva, pogotovo onih koji imaju veštačko noćno osvetljenje.

Pripadnici ove vrste su u Srbiji prisutni tokom cele godine. Tokom zime, za vreme dužih toplijih perioda kada je temperatura vazduha oko +10°C, oni privremeno prekidaju hibernaciju i postaju aktivni. Sa prvim toplijim prolećnim danima, najčešće u martu, pripadnici ove vrste potpuno izlaze iz stanja hibernacije i uglavnom prelaze u svoja tranzitorna i/ili letnja skloništa. U mnogim skloništima je prisustvo jedinki beleženo stalno, tokom cele godine. Prvi mladunci evidentirani su u prvoj polovini juna, a prvo napuštanje skloništa krajem juna. Počev od kraja jula, pa do sredine septembra jedinke ove vrste, pre svega juvenilne, redovno uleću u stambene prostore i ta pojava traje sve do prvih dana oktobra. Od druge polovine avgusta mušjaci se masovno izvode

svadbene letove radi privlačenja ženki. U jesen ostaju aktivni do prvih hladnijih dana, nešto duže od ostalih vrsta roda *Pipistrellus*.



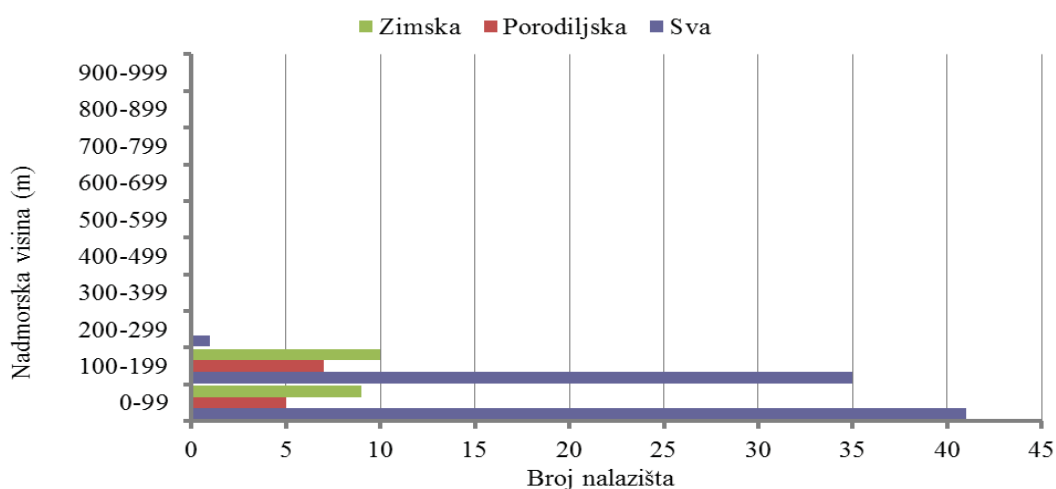
Slika 121. Karta nalaza belorubog slepog mišića u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Pripadnici ove najsinurbizovanije vrste u Srbiji su pretežno beleženi u antropogenoj sredini, a posebno u većim gradovima. Plen love uglavnom oko ulične

rasvete i/ili parkovima i drvodredima. Po pitanju vrste podloge ne pokazuju preferenciju. Sva skloništa su pukotine i tesni prostori u zgradama. Tokom cele godine česte su male monotipske kolonije (do 30 jedinki) pripadnika ove vrste, u kojima su jedinke u tesnom međusobnom telesnom kontaktu. Tokom letnjeg perioda najbrojnija je vrsta u antropogenim staništima i skloništima. Pripadnici ove vrste ne pokazuju interspecijsku preferenciju prema bilo kojoj drugoj vrsti slepih miševa. Posmatranjem i detekcijom ultrazvučnim detektorima registrovana je brojna dominacija prilikom lova plena u blizini ulične rasvete i agresivno ponašanje prema pripadnicima drugih vrsta slepih miševa.

Iako su prvi pripadnici ove vrste u Srbiji zabeleženi tek 1994. godine u Beogradu (PAUNOVIĆ *et* MARINKOVIĆ 1998), do sada je registrovano 77 nalazišta, čemu je značajno doprinela upotreba ultrazvučnih detektora. Dosadašnji nalazi ukazuju na prisustvo i izrazitu ekspanziju brojnosti pripadnika ove vrste u Peripanonskoj i Panonskoj oblasti, ali je vrlo verovatno da su oni široko rasprostranjeni i u ostalim delovima Srbije, naročito u većim naseljima i gradovima, posebno u naseljima koja se nalaze u rečnim dolinama i na nižim nadmorskim visinama. Brojnost populacije je procenjena na oko 600000 jedinki, minimalno 300000, maksimalno 1000000 jedinki. Populacioni trend je od prvog nalaza 1994. godine imao jak uzlazni karakter i takav bio sve do pre oko 10 godina, da bi od tada postepeno prešao u stabilnu fazu koja je danas aktuelna. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog stalnog otkrivanja novih nalazišta, u Srbiji se može proceniti da belorubi slepi mišić trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga – LC.

Nalazišta su grupisana u uskom opsegu do 200 m nadmorske visine (Slika 122). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 112 m, minimalna 40 m, a maksimalna 247 m. Svi tipovi nalazišta su evidentirani skoro isključivo u uskom opsegu do 200 m n.v.



Slika 122. Visinska distribucija nalazišta belorubog slepog mišića u Srbiji.

Do sada je markirano oko 90 jedinki ove vrste, a zabeležen je mali broj ponovnih nalaza na mestu markiranja ili u njihovoj neposrednoj blizini. Pripadnici ove vrste su verovatno rezidenti (VERNIER *et* BOGDANOWICZ 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

Značajnih ugrožavajućih faktora ove vrste gotovo da nema, s obzirom na rasprostranjenje nalazišta i značajnu prilagođenost na antropogenu sredinu. Pored toga, evidentno je još uvek nedovoljno poznavanje ekologije i biologije ove vrste u Srbiji i na Balkanu, pa je intenziviranje istraživanja i monitoring populacija, skloništa i staništa neophodno radi adekvatnije i potpunije zaštite i očuvanja. Takođe, zbog korišćenja pretežno antropogenih skloništa, ovoj vrsti bi od posebne koristi bila popularizacija i dizanje pažnje javnosti i ukazivanje na potrebu očuvanja i brige za jedinke na koje se naiđe u životnom prostoru ljudi.

Lista nalaza *Pipistrellus kuhlii* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište, ponašanje; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; leg/det; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu

- 1; 2m, 2ž, 3m; -; 1994/9/2; Beograd, Stari grad, Zeleni Venac, Carice Milice 2; 110; **DQ56**; urbana sredina; sakupljeni; 49/94-55/94, NHMBeo; leg. Aleksandar Milosavljević, Saša Marinković, det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* MARINKOVIĆ (1998).
- 2; 1m; -; 1994/7/25; Beograd, Palilula, Cvijićevo; 97; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 58/96, NHMBeo; leg. Duško Ćirović, det. Milan Paunović.
- 3; 1m; juv; 1996/6/18; Beograd, Palilula, Institut IBISS, Bul. Despota Stefana 142; 98; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 108/96, NHMBeo; leg. Zorica Šerifović, Miroljub Milenković, det. Milan Paunović.
- 4; 1m; -; 1996/9/24; Beograd, Savski Venac, zgrada Veterinarskog fakulteta, Bul. oslobođenja 18; 110; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 146/96, NHMBeo; leg. Vladimir Ivović, det. Milan Paunović.
- 5; 1ž; -; 1996/10/4; Beograd, Savski venac, zgrada Veterinarskog fakulteta, Bul. oslobođenja 18; 110; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 147/96, NHMBeo; leg. Vladimir Ivović, det. Milan Paunović.
- 6; 1ž; -; 1996/7/6; Beograd, Stari Grad, zgrada PMF, Studentski trg 12-16; 109; **DQ56**; urbana sredina; sakupljena; 25/97, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Milan Paunović.
- 7; 1ž; juv; 1997/7/24; Beograd, Stari Grad, Džordža Vašingtona 5; 97; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 105/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 8; 5m;-; 1997/9/25; Beograd, Savski Venac, zgrada Metalservisa, Karađorđeva 65; 85; **DQ56**; urbana sredina; sakupljeni; 108/97-112/97, NHMBeo; leg./det. Milan Paunović.
- 9; 1ž; juv; 1997/10/8; Beograd, Savski Venac, zgrada Veterinarskog fakulteta, Bul. oslobođenja 18; 110; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 145/96, 146/96, NHMBeo; leg. Vladimir Ivović, det. Milan Paunović.
- 10; 3m; subad; 1999/2/11; Sremska Mitrovica, zgrada Šumske uprave; 84; **CQ98**; urbana sredina, sakupljen; 6/99, 27/99, 28/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 11; 1m;-; 1999/8/12; Beograd, Vračar; 145; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 106/99, NHMBeo; leg. Miodrag Jovanović, det. Milan Paunović.
- 12; 1m; juv; 1999/9/-; Beograd, Stari grad, Dorćol, Kalemegdanski park; 116; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 107/99, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 13; 1m; ad; 2000/5/-; Novi Sad, Sremska Kamenica, Rade Končara 65; 140; **DR00**; urbana sredina; sakupljen; 170/00 NHMBeo; leg. Predrag Radišić - Becko, det. Milan Paunović.
- 14; 1m; juv; 2000/7/-; Beograd, Vračar, Lovački savez Srbije, Alekse Nenadovića 19-23/II; 137; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 181/00 NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.

- 15; 3-, 3ad; 1999/2/4; Beograd, Novi Beograd, Blok 14, Bul. Nikole Tesle, borov šumarak u parku; 79; **DQ56**; izolovane lobanje iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Milan Paunović, det. Milan Paunović.
- 16; 1-, 1ad; 1999/2/15; Beograd, Novi Beograd, Blok 14, Bul. Nikole Tesle, borov šumarak u parku; 79; **DQ56**; izolovana lobanja iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Milan Paunović, det. Milan Paunović.
- 17; 1ž; -; 1999/9/19; Beograd, Zvezdara; 171; **DQ66**; urbana sredina; sakupljen; 183/00, NHMBeo; leg. Aleksandra Mladenović - Juca, det. Milan Paunović.
- 18; 4-, 2sen, 2ad; 2000/2/29; Novi Sad, Stari grad, Matica Srpska, drvoredi i dvorišno drveće; 80; **DR01**; izolovane lobanje iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Mirjana Lenhart, Milan Ružić, det. Milan Paunović.
- 19; 3-; 3ad; 2000/2/29; Novi Sad, Stari grad, Matica Srpska, drvoredi i dvorišno drveće; 80; **DR01**; izolovane lobanje iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Mirjana Lenhart, Milan Ružić, det. Milan Paunović.
- 20; 1-; ad; 2001/3/30; Sremska Mitrovica; 83; **CQ98**; duplja u trulom jasenu; sakupljeni; 32/01, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 21; 1m; -; 2001/9/-; Beograd, Vračar, zgrada Prirodnjačkog muzeja, Knjeginje Zorke 57; 135; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 34/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 22; 1-; juv; 2001/8/-; Beograd, Savski venac, Karađorđeva; 86; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 35/01, NHMBeo; leg./det. Milan Paunović.
- 23; 1m; -; 2001/8/18; Kovin; 81; **DQ95**; urbana sredina; sakupljen; 56/01, NHMBeo; leg. Nemanja Živković, det. Milan Paunović.
- 24; 4ž;-; 2001/8/27; Beograd, Vračar, zgrada Prirodnjačkog muzeja, Knjeginje Zorke 57; 135; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 58/01-61/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 25; 2001/9/16; Beograd, Stari grad, Kalemegdan, park; 103; **DQ56**; lov plena, kopulaciono oglašavanje; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 26; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež; 77; **DQ15**; lov plena; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 27; 2001/9/20; Pećinci, put Obrež - Kupinovo; 79; **DQ25**; lov plena; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 28; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo; 77; **DQ25**; lov plena; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 29; 2001/9/22; Beograd, Stari grad, Dorćol, desna obala Save od kule Nebojše uzvodno; 83; **DQ55**; lov plena; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 30; 2001/9/22; Beograd, Stari grad, Akademski park; 116; **DQ56**; lov plena, let iznad koridora; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 31; 2001/9/23; Pančevo, ušće Tamiša u Dunav; 72; **DQ76**; lov plena, let iznad koridora; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 32; 1m; juv; 2002/8/23; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 400/02, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 33; 1ž; adult; 2002/10/8; Beograd, Grocka, Ritopek; 92; **DQ75**; urbana sredina, sakupljen; 407/02, NHMBeo; leg. D. Spasić, det. Milan Paunović.
- 34; 1-; 1ad; 2003/2/21; Novi Sad, Stari grad, Matica Srpska, drvoredi i dvorišno drveće; 80; **DR01**; izolovana lobanja iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Mirjana Lenhart, Milan Ružić, det. Milan Paunović.
- 35; 2-; 2ad; 2003/3/-; Beograd, Čukarica, Obrenovački drum; 73; **DQ55**; ispod četinaru u dvorištu AK Šumadija, izolovane lobanje iz prikupljenih izbljuvaka sova utina *Asio otus*; leg. Tatjana Jovanović, Milan Paunović, det. Milan Paunović.
- 36; 2003/5/19; Valjevo; 184; **DQ10**; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža.
- 37; 1-; -; 2003/7/-; Beograd, centar; 126; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 2/03, NHMBeo; leg. Daliborka Barjaktarov, det. Milan Paunović.
- 38; 1ž; -; 2003/7/3; Beograd, Stari grad, ugao Džordža Vašingtona i Bul. Despota Stefana; 99; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 107/05, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 39; 1m; juv; 2003/7/19; Beograd, Zemun, Save Burića; 98; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 105/05, NHMBeo; leg. Marijana Petrović, det. Milan Paunović.
- 40; 2ž ad, 1ž juv; 2003/9/-; Beograd, Vračar, kod hrama Svetog Save, Svetog Save 1; 138; **DQ56**; urbana sredina; sakupljeni; 108/05-110/05, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.

- 41; 1m; subad; 2003/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 111/05, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 42; 1-; juv; 2004/6/22; Novi Sad, Futog, Marije Bursać; 80; **CR91**; urbana sredina; sakupljen; 60/08, NHMBeo; leg. Marija Stojić, det. Milan Paunović.
- 43; 1ž ad, 3ž juv; 2004/9/3; Beograd, Vračar, Svetog Save 1; 138; **DQ56**; urbana sredina; sakupljene; 63/04-66/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 44; 1ž; pull; 2004/9/8; Beograd, Zvezdara, Subotička 1; 173; **DQ66**; urbana sredina; sakupljena; 2/03, NHMBeo; leg. Zoran Mučalica, det. Milan Paunović.
- 45; 1m; -; 2005/9/25; Sremska Mitrovica; 83; **CQ98**; odžak kuće; sakupljen; 70/05, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 46; 1m; -; 2005/9/10; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 71/05, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 47; 3-; -; 2005/9/20; Sremska Mitrovica, spomen-groblje; 79; **CQ88**; urbana sredina, groblje; manuelna akustična detekcija – *heterodyne* sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 48; 1-; -; 2006/3/3; Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Noćaj, tavan; 79; **CQ87**; tavan zidanog objekta; sakupljen; 14/06, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 49; 1ž; -; 2006/3/3; Bogatić, Zasavica, selo Crna Bara, Drenova greda; 78; **CQ77**; urbana sredina, drvena ploča na krovu objekta; sakupljen; 52/07, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 50; 1ž; juv; 2006/7/20; Beograd, Zvezdara, Vukov spomenik, Vojvode Brane; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljena; 20/06, NHMBeo; leg. Marina Mučalica, det. Milan Paunović.
- 51; 1m; -; 2007/9/3; Novi Sad, zgrada Pasterovog zavoda, Hajduk Veljkova 1; 82; **DR01**; urbana sredina; sakupljen; 6/07, NHMBeo; leg. Nenad Vranješ, det. Milan Paunović.
- 52; 1m; -; 2007/9/3; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 53/07, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović;.
- 53; 26-; -; 2007/8/24; Beograd, Palilula, Arhitektonski fakultet, Bulevar kralja Aleksandra 73/II; 132; **DQ56**; urbana sredina; sakupljeni; 60/07-84/07, 87/07. 88/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 54; 1ž, -; 2008/-/-; Beograd, Vračar, Smiljanićeva 4; 137; **DQ56**; urbana sredina; sakupljena; 2/08, NHMBeo; leg. Maja Kecman, det. Milan Paunović.
- 55; 2m; pull; 2008/6/26; Beograd, Vračar, Kursulina 12; 141; **DQ56**; urbana sredina; sakupljeni; 63/08, 64/08, NHMBeo; leg. Ivan Čupić, det. Milan Paunović.
- 56; 1ž; ad; 2008/9/9; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 90/08, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 57; 1ž; ad; 2007/7/10; Beograd, Novi Beograd, Goce Delčeva 5; 79; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 92/08, NHMBeo; leg. Boris Ivančević, det. Milan Paunović.
- 58; 1ž, 1m; ad; 2008/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljeni; 136/08, 137/08, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 59; 1m; ad; 2008/12/1; Beograd, Savski venac, zgrada BIGZa, bul. Vojvode Mišića 17; 85; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 138/08, NHMBeo; leg. Vukašin Đurković, det. Milan Paunović.
- 60; 1ž; ad; 2008/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljena; 92/08, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 61; 1-; -; 2008/5/19; Sremska Mitrovica, Zasavica, Valjevac, vizitorski centar; 74; **CQ87**; antropogeni objekat u prirodi; sakupljen; 224/08, NHMBeo; leg. Mihajlo Stanković, det. Milan Paunović.
- 62; 1m; ad; 2009/1/29; Beograd, Savski venac, zgrada Instituta društvenih nauka, Kraljice Natalije 45; 123; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 2/09, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 63; 2ž; -; 2009/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljene; 39/09, 40/09, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović.
- 64; 1-; -; 1999/8/27; Beograd, Novi Beograd, Blok 28, zgrada Mladih istraživača Srbije, Bulevar umetnosti 29; 76; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 73/09, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Milan Paunović.
- 65; 1m; juv; 2009/7/6; Beograd, Zvezdara, Jelene Mioč 10; 157; **DQ65**; urbana sredina; sakupljen; 75/09, NHMBeo; leg. Lucija Tuka, det. Milan Paunović.
- 66; 1m; juv; -/-/-; Beograd, Čukarica, Banovo Brdo, Karpoševa 5; 95; **DQ55**; urbana sredina, prikupljen; 2/13, NHMBeo; leg. anonimus, det. Branko Karapandža.
- 67; 1ž; juv; 2007/7/-; Beograd, Zemun, Save Burića; 98; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 14/13, NHMBeo; leg. Marijana Petrović, det. Milan Paunović.

- 68; n-; -; 2001-2010; Stara Pazova, Novi Banovci; 89; DQ47; urbana sredina, manuelna akustična detekcija – time-expansion sistem; -; leg/det. Branko Karapandža.
- 69; 2009/9/-; Subotica, Radijalac, hala sportova, platan; 114; CS90; nalaz lobanja u izbljvcima sove utine *Asio otus*; leg. Ištvan Hulo, det. Milan Paunović.
- 70; 2012/2/-; Subotica, Radijalac, hala sportova, platan; 114; CS90; nalaz lobanja u izbljvcima sove utine *Asio otus*; leg. Ištvan Hulo, det. Milan Paunović.
- 71; 2012/2/-; Subotica, Radijalac, Trgopromet, drvo; 112; CS90; nalaz lobanja u izbljvcima sove utine *Asio otus*; leg. Ištvan Hulo, det. Milan Paunović.
- 72; 1-; -; 2012/2/6; Beograd, Voždovac, Bulevar Oslobođenja 140; 185; DQ55; urbana sredina, prikupljen; 1/12, NHMBeo; leg. Jelena Jovanović, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 73; 1ž; -; 2012/2/10; Beograd, Vračar, Knjeginje Zorke 6; 134; DQ56; urbana sredina, prikupljen; 2/12, NHMBeo; leg. anonimus, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 74; 3-, 1ž, 1m; -; 2012/2/-; Beograd; 130; DQ56; urbana sredina, prikupljen; 3/12-7/12, NHMBeo; leg. anonimus, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 75; 1m; -; 2012/4/4; Beograd, Vračar, Njegoševa 80; 142; DQ56; urbana sredina, prikupljen uginuo; 15/12, NHMBeo; leg. Dušan Drndarski, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 76; 1-; juv; 2012/7/15; Beograd; 130; DQ56; urbana sredina, prikupljen; 31/12, NHMBeo; leg. anonimus, det. Milan Paunović.
- 77; 1ž; -; 2012/8/30; Beograd, Savski Venac, Klinički centar Srbije, Institut za ginekologiju i akušerstvo, Dr Koste Todorovića 26; 125; DQ56; urbana sredina, prikupljen uginuo; 36/12, NHMBeo; leg. Ivana Budinski, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 78; 2-; -; 2012/9/6; Beograd, Savski Venac, Palata Pravde, Savska 17; 87; DQ56; urbana sredina, prikupljeni uginuli; 38/12, 39/12, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, Jelena Jovanović.
- 79; 1-, 10m; -; 2012/9/6; Pančevo, Dom omladine, Svetog Save 10; 80; DQ76; urbana sredina, prikupljeni uginuli; 40/12-50/12, NHMBeo; leg. Jelena Jovanović, det. Milan Paunović, Jelena Jovanović.
- 80; 1ž; -; 2012/9/30; Beograd, Zvezdara, Đeram pijaca, Bulevar Kralja Aleksandra 135; DQ56; urbana sredina, prikupljen uginuo; 51/12, NHMBeo; leg/det. Ivana Budinski.
- 81; 1m; -; 2012/8/30; Beograd, Vračar, Knjeginje Zorke 21; 134; DQ56; urbana sredina, prikupljen; 52/12, NHMBeo; leg. Marija Tanasković, det. Jelena Jovanović.
- 82; 1ž; -; 2012/9/-; Beograd; 130; DQ56; urbana sredina; uhvatila ga mačka, prikupljen; 55/12, NHMBeo; leg. anonimus, det. Jelena Jovanović.
- 83; 1-; -; 2012/9/-; Beograd; 130; DQ56; urbana sredina; uhvatila ga mačka, prikupljen; 57/12, NHMBeo; leg. anonimus, det. Jelena Jovanović.
- 84; 1m; -; 2012/12/16; Beograd, Voždovac, Ustanička 159; 192; DQ65; urbana sredina; nađen mrtav u hodniku zgrade, prikupljen; 57/12, NHMBeo; leg. anonimus; det. Jelena Jovanović.
- 85; 1-; pull; 2012/7/7; Beograd, Voždovac, Bulevar Oslobođenja 146; 185; DQ55; urbana sredina; našao pas, prikupljen; 64/12, NHMBeo; leg/det. Jelena Jovanović.
- 86; 1m; juv; 2012/7/-; Niš; 194; EN79; urbana sredina; prikupljen; 82/12, NHMBeo; leg/det. Ivana Budinski.
- 87; 4-, 10m; -; 2012/9/11; Pančevo, Dom omladine, Svetog Save 10; 80; DQ76; urbana sredina, prikupljeni uginuli; 83/12-86/12, NHMBeo; leg. Jelena Jovanović, det. Milan Paunović, Jelena Jovanović.
- 88; 1ž; juv; 2014/1/29; Beograd; 130; DQ56; urbana sredina; donet povređen, prikupljen; 9/14, NHMBeo; leg. anonimus, det. Jelena Jovanović.
- 89; 1ž; ad; 2014/5/5; Beograd; 130; DQ56; urbana sredina; donet povređen, prikupljen; 11/14, NHMBeo; leg. anonimus, det. Jelena Jovanović.
- 90; -; -; 2014/7/3; Kladovo, selo Mala Vrbica, rit – ribnjak; 40; FQ33; eutrofizovan ribnjak – zona trske i vrbe; uhvaćem mrežom, sakupljen; 44/14, NHMBeo; leg. Marko Raković, det. Milan Paunović.

3.2.23. Dugodlaki slepi mišić *Hypsugo savii* Bonaparte, 1837



Slika 123. Dugodlaki slepi mišić *Hypsugo savii*. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 124. Areal dugodlakog slepog mišića *Hypsugo savii*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Dugodlaki slepi mišić *Hypsugo savii* je široko rasprostranjen u Palearktiku. Areal se proteže od južne Evrope i severne Afrike preko Bliskog istoka i Kavkaza do centralne Azije i severne Indije i Burme (HORÁČEK *et BENDA* 2004, SIMMONS 2005; HUTSON *et al.* 2008) (Slika 124). U zapadnom Palearktiku živi u zoni mediterana i submediterana. U poslednje vreme je stalno prisutan u nekim srednjeevropskim zemljama, a takođe i u Velikoj Britaniji kao vagrant (HUTSON *et al.* 2008). Ekspanzija

areala ove vrste na sever iz regiona južno od Alpa, mediterana i submediterana na sever Balkana i u srednju Evropu je dosledno dokumentovana u proteklih 20 godina (SPITZENBERGER 1997, 2001, GAISLER 2001, GAISLER *et VLAŠIN* 2003, LEHOTSKÁ 2006, LEHOTSKÁ *et LEHOTSKÝ* 2006, BARTONIČKA *et KAŇUCH* 2006, DANKO 2007, GÖRFÖL *et al.* 2007, REITER *et al.* 2010a, 2010b, PAUNOVIĆ *et al.* 2015, UHRIN *et al.* 2016).

Staništa i skloništa

Tipična primarna staništa su kamenita, obično krečnjačka područja, od nivoa mora do više od 3300 m nadmorske visine (MASSON *et al.* 1999, DIETZ *et al.* 2009). Plen love duž litica stena, iznad šumskih staništa otvorenog sklopa, pašnjaka i vlažnih staništa, a u urbanoj sredini se hrane ispod uličnog osvetljenja. Skloništa su obično pukotine u stenama, ponekad u zgradama ili ispod kore drveća, a retko u podzemnim skloništima (MASSON *et al.* 1999, HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

U zapadnom delu svetskog areala je široko rasprostranjena i brojna, indicija o opadanju populacija nema, a smatra se da je populacioni trend stabilan (HUTSON *et al.* 2008). U istočnom delu areala veličina populacije i populacioni trend nisu poznati (MOLUR *et al.* 2002). Iako je generalno gustina populacija ove vrste niska i ograničena prisustvom optimalnih uslova staništa, *H. savii* je brojna u nekim delovima Evrope koji se graniče sa Sredozemljem (HUTSON *et al.* 2008). Informacije o migratornom ponašanju su veoma oskudne (HUTTERER *et al.* 2005). Migracije u Evropi nisu dobro dokumentovane, a najduža distanca od 250 km nema zabeležen izvor podatka (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

Prvi put se ova vrsta u fauni Srbije pominje kod DOKIĆA (1883), ali bez bilo kakvog konkretnog lokaliteta. PANČIĆ (1869) je, pak, ne navodi u svojoj listi vrsta slepih miševa Kneževine Srbije. Prvi konkretni nalazi u Srbiji su zabeleženi tokom

ranih osamdesetih godina prošlog veka u brdsko-planinskim krajevima u jugoistočnoj (Dimitrovgrad) i severoistočnoj Srbiji (Žagubica), gde se nalaze krečnjačke formacije bogate stenama, klisurama i podzemnim karstnim objektima (PETROVIĆ 1983, MIRIĆ *et al.* PAUNOVIĆ 1995). Posle ovih nalaza dugo nije bilo novih. Ipak, od sredine devedesetih godina prošlog veka zabeleženi su brojni nalazi i značajno širenje areala vrste širom Srbije, naročito uz granice sa Mađarskom i Rumunijom (PAUNOVIĆ *et al.* 2015).

Do sada je zabeleženo 86 nalaza ove vrste u Srbiji koji su sakupljeni na 41 nalazištu. Svi nalazi su grupisani u 25 UTM kvadratnih polja osnove 10 km (PAUNOVIĆ *et al.* 2015) (Slika 126). Do aprila 2010. godine bilo je poznato 19 lokaliteta (KARAPANDŽA *et al.* PAUNOVIĆ 2010) sa 39 nalaza, a posle tog perioda broj nalaza je više nego dupliran zbog intenzivnije upotrebe metode akustičke detekcije (Dodatak 1). Korišćenjem ove metode je ostvareno 40 nalaza (48 % od ukupnog broja nalaza), uglavnom u agrikulturnim nizijama (63 %). Na taj način, dobijene su vredne informacije o lokacijama gde metoda hvatanja nevidljivim mrežama nije bila dovoljno efikasna. Ukupno je sakupljeno 33 dokaznih primeraka koji su deponovani u Studijsku zbirku sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. Devet uhvaćenih jedinki su markirane i ponovo puštene, ali do sada nije bilo ponovnih nalaza. U dva slučaja uhvaćene jedinke su samo fotografisane za identifikaciju i dokumentaciju i ponovo puštene.

Pošto je broj lokacija veoma zavisao od tehnika uzorkovanja (tj. lokacije koje su istraživane uz pomoć ultrazvučnih detektora imaju mnogo lokaliteta, dok je mrežarenje obično u okviru lokaliteta), lokaliteti i nalazi su pogodniji za analizu preferencije staništa vrste (Tabela 7). Većina lokaliteta (33 %) su u blizini reka ili sličnih vodenih površina, nešto manje na ulazima u pećine (29 %), dok najmanje u urbanim staništima (21 %) i obradivim poljima (17 %) (Tabela 7). Tipovi staništa koje preferira *H. savii* u Srbiji su prikazani na Slici 125. Štaviše, većina nalaza (35 %) je takođe zabeležena u blizini reka, nešto manje (30 %) su zabeležena iznad obradivih polja, 21% u urbanim staništima, a najmanji broj (14 %) je zabeležen u blizini pećina (Tabela 7).

Tabela 7. Pregled nalaza *Hypsugo savii* po tipovima staništa. Tipovi staništa su dati po IUCN klasifikacionoj shemi staništa (IUCN 2015a, ver. 3.1).

Tip staništa (kod)	Broj lokaliteta	Broj nalazišta	Broj nalaza
Suve pećine (7.1)	7	7	12
Urbana sredina (14.5)	5	16	18
Stalne reke i potoci (5.1)	8	13	29
Njive i obradiva polja (14.1)	4	19	25
Ukupno	22*	55	84

*Dva lokaliteta uključuju mesta sa dva različita tipa staništa



a



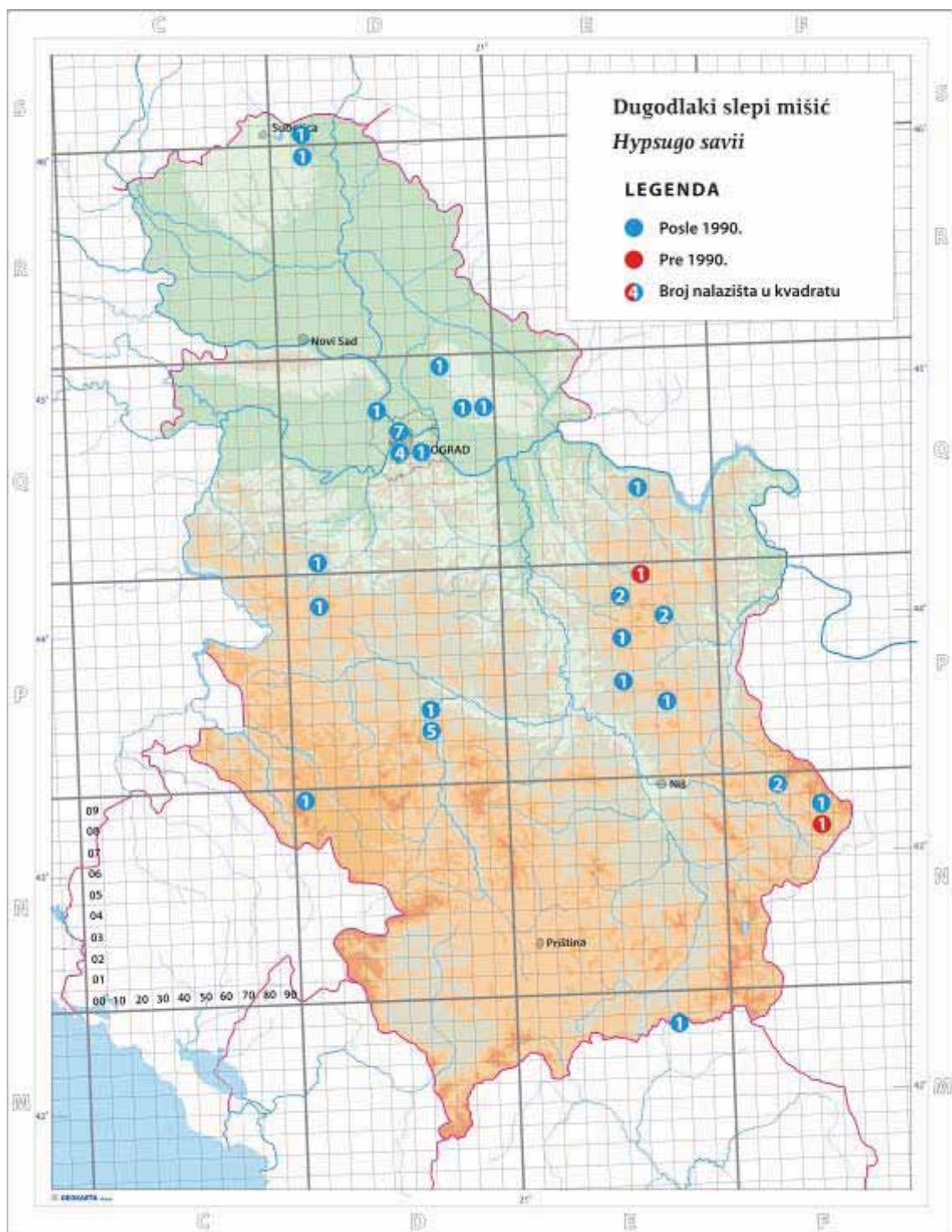
b



c

Slika 125. Preferirani tipovi staništa *Hypsugo savii* u Srbiji: a) karstni predeli; b) urbani predeli; c) njive i obradiva polja. Fotografije Branko Karapandža (a, c, 2008) i Milan Paunović (b, 2005) (PAUNOVIĆ *et al.* 2015).

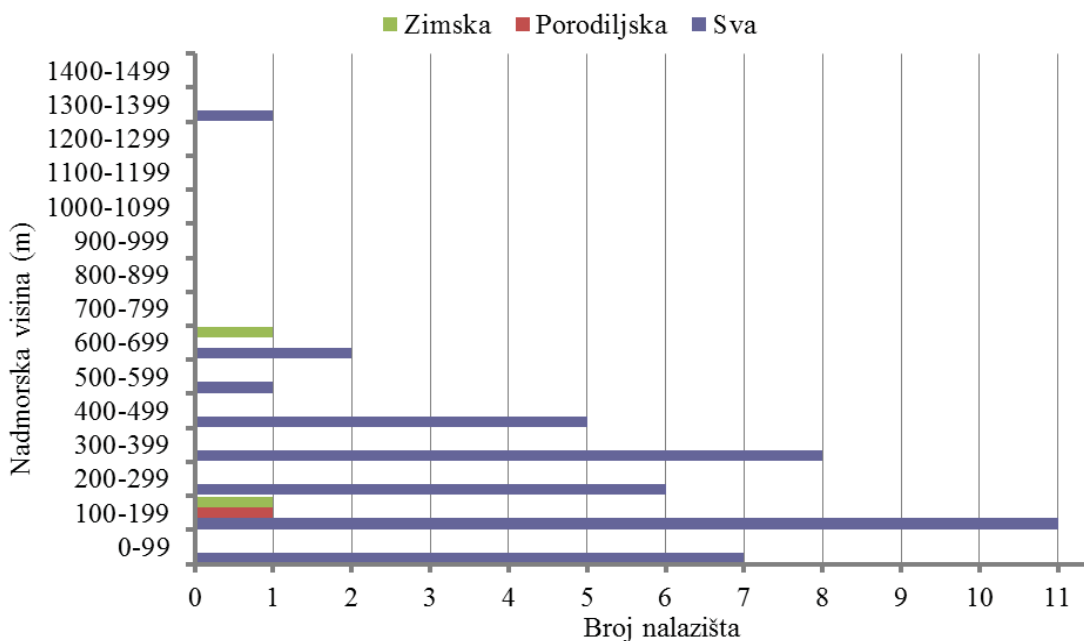
Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog stalnog otkrivanja novih nalazišta, u Srbiji se može proceniti da dugodlaki slepi mišić trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC). Trenutna brojnost je procenjena na oko 25000, sa minimumom od 10000, a maksimumom od 50000 jedinki. Međutim, u ne tako davnoj prošlosti procena brojnosti populacija je bila mnogo niža (1000 do 3000 jedinki), ali je zbog evidentnog širenja areala i veličina populacija rasla (PAUNOVIĆ *et al.* 2015, UHRIN *et al.* 2016). Zbog toga se predviđa i rast brojnosti



Slika 127. Karta nalaza dugodlakog slepog mišića u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Prosečna nadmorska visina lokaliteta je 371 m. Visinsko rasprostranjenje nalazišta je dato na Slici 128. Većina nalazišta (82 %) su bila na nadmorskim visinama nižim od 500 m. Najniža nadmorska visina nalaza je bila zabeležena u Banatu (Vojvodina) u blizini sela Padina (DQ79, 86 m), a najviša u pećini nad Četanicom (DN09, 1334 m) u jugozapadnoj Srbiji kod Sjenice. Jedno porodijsko nalazište je

registrovano u opsegu od 100 do 200 m n.v., a dva zimska u različitim visinskim zonama.



Slika 128. Visinska distribucija nalazišta (N=41) dugodlakog slepog mišića u Srbiji.

Analize relativne abundance i indeksa aktivnosti otkrivaju izrazitu razliku među različitim godinama, i rezultati su prikazani u Tabeli 8. Vidljiv je očigledan porast brojnosti/učestalosti sretanja i aktivnosti na sva tri analizirana lokaliteta.

Tabela 8. Relativna abundanca (% pozitivno identifikovanih kontakata u odnosu na ukupan broj kontakata) i indeks aktivnosti (kontakata po satu) *Hypsugo savii* u septembru različitih godina na 3 lokaliteta sa komparabilnim podacima.

Lokalitet	Stanište	Godina	Relativna abundanca	Indeks aktivnosti
Beograd	Urbana sredina, park	2001	0.1 %	0.7
		2010	18.0 %	13
Novi Banovci (Srem)	Urbana i suburbana sredina	2006	0 %	0
		2012	8.1 %	3.7
Dolovo (Banat)	Njive	2010	0 %	0
		2011	1.2 %	0.1
		2013	2.2 %	0.4

Prva tri nalaza u Srbiji i jedini do nedavno publikovani su sa dva lokaliteta u istočnoj Srbiji. Prvi nalaz iz Žagubice je nedosledno publikovan, pošto je prvi sakupljeni primerak pogrešno identifikovan (STAMENKOVIĆ *et* KOVAČIĆ 1982), ali je greška korigovana posle kasnijeg ponovnog pregleda materijala deponovanog u

Prirodnjačkom muzeju u Beogradu (MIRIĆ *et* PAUNOVIĆ 1995). Prva jedinka zabeležena u Beogradu 1994. godine u to vreme je imala status neobičnog nalaza, pošto je to bio prvi nalaz pripadnika ove vrste u urbanoj sredini u Srbiji. Istovremeno, broj nalaza u istočnim delovima zemlje je značajno rastao sve do kraja veka. Uprkos intenzivnom istraživanju od ranih devedesetih godina dvadesetog veka, u zapadnoj Srbiji su jedinke ove vrste po prvi put zabeležene 2008. godine (Slika 126). Tokom poslednje četiri godine broj zabeleženih nalaza je porastao za trećinu, dok se ukupan broj nalaza duplirao. U tom periodu bili su poznati relativno brojni i česti nalazi iz istočne Srbije, a takođe i iz šireg regiona Beograda, gde je bio evidentan rast populacije (Tabela 8). Iznenadjujuće, tada su registrovani brojni nalazi u Vojvodini, naročito na prostoru Banata. Interesantna je činjenica da svi ti nalazi potiču iz staništa koja su u nizijama na nadmorskim visinama od oko 100 m. Štaviše, ta staništa su pod velikim antropogenim uticajem i pod intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom, što je u velikoj meri neočekivano s obzirom na biologiju *H. savii* (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Rasprostranjenje nalaza (Slike 126 i 127) i prisustvo predstavnika ove vrste u svim regionima tokom svih sezona jasno ukazuje da su njihov areal i njihova pojava sada rašireni na celu teritoriju Srbije. Prema tome, aktuelna kontinentalna karta rasprostranjenja *H. savii* (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009) trebala bi biti korigovana, kao što predlažu PAUNOVIĆ *et al.* (2015) i UHRIN *et al.* (2015).

Posle prvih nalaza u brdskim krajevima istočne Srbije, jedinke ove vrste su počele da se pojavljuju u urbanoj sredini tokom 1994. godine, koincidirajući sa sličnim fenomenom kod vrste *Pipistrellus kuhlii* (PAUNOVIĆ *et* MARINKOVIĆ 1998, KARAPANDŽA *et* PAUNOVIĆ 2010). Pregledom Studijske i Istorijske zbirke sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu je utvrđeno da su u periodu od 1954. do 1978. godine, kada je fauna slepih miševa veoma intenzivno istraživana, jedinke vrste *P. pipistrellus* bile dominantnije i najčešće beležene u urbanoj sredini, naročito u Beogradu (PAUNOVIĆ *et* MARINKOVIĆ 1998, KARAPANDŽA *et* PAUNOVIĆ 2010). Prvi nalazi pripadnika vrsta *P. kuhlii* i *H. savii* u urbanoj sredini su zabeleženi posle 1994. godine, pri čemu je dominacija *P. kuhlii* imala gotovo invazivni karakter, dok je *H. savii* počela da biva brojnija tek u poslednjih nekoliko godina (Tabela 8). Posle povećanog prisustva *H. savii* u Beogradu, pripadnici ove vrste su se pojavili u zapadnoj Srbiji i Vojvodini i broj nalaza je postepeno porastao. U zapadnoj Srbiji, prema broju nalaza, širenje areala i rast brojnosti populacije nije bio tako brz ili intenzivan, ali su u Vojvodini oni imali brzonarastajući karakter (Tabela 8). Iznenadjujuće je da su u Vojvodini nalazi lovnih aktivnosti bili uobičajeni iznad agrikulturnih nizijskih staništa, naročito iznad njiva pod različitim usevima. Uočeno je da linearni predeoni elementi (drvoredi, međe) ne igraju krucijalnu ulogu u lovnim aktivnostima, već da uglavnom služe kao letni koridori između skloništa u naseljima i područja ishrane u agrukulturnim poljima (njivama). U predelima gde nedostaje šumska i žbunasta vegetacija, kao ključni delovi linearnih predeonih elemenata (LIMPENS *et al.* 1989; LIMPENS *et* KAPTEYN 1991), ulogu letnih

koridora preuzimaju infrastrukturni elementi kao što su asfaltni i poljski putevi. U Banatu, Vojvodina, su posmatrane jedinke *H. savii* koje su često koristile poljske puteve, sa ili bez linearne vegetacije, kao letne koridore.

Po pitanju preferencije staništa, brojni nalazi su dokumentovani iz karstnih područja planinskih regiona istočne i zapadne Srbije, obično u blizini tekuće ili stajaće vode. Jedinke su ponekad nalažene na ulazima pećina ili u njihovoj blizini, ali nikada u samim pećinama. Urbana sredina omogućava širok izbor skloništa, a takođe i izvor plena. Ostrvca vegetacije u urbanim ekosistemima, kao što su parkovi, groblja i druge površine pod šumskom vegetacijom su važne lovne teritorije, a lov ispod uličnog osvetljenja je beležen povremeno. Reke i druge male vodene površine imaju veliki značaj za slepe miševe, pošto obalna vegetacija može biti od presudne važnosti za prisustvo plena za mnoge vrste slepih miševa, uključujući i ovu. Njive imaju primarnu ulogu kao lovne teritorije u nizijama, dok različiti prirodni i/ili veštački linearni predeoni elementi imaju ulogu letnih koridora. Staništa ovakvog tipa se karakterišu povremenim rojenjem nekih vrsta insekata, naročito tokom proleća i leta, što uzrokuje povećan broj nalaza slepih miševa koji se njima hrane, među kojima je i *H. savii*.

Po pitanju godišnje dinamike ili životnog ciklusa, jedinke *H. savii* obavljaju ceo godišnji životni ciklus u Srbiji, uključujući hibernaciju i reprodukciju. Zimska skloništa su veoma retko nalažena, ali su pojedinačne jedinke ili manje grupe životinja nalažene kako zimuju u blizini ulaza u pećine i u zidovima zgrada u urbanoj sredini. Reprodukcija je dokumentovana sa 6 juvenilnih jedinki tokom letnjih meseci u urbanoj sredini i kraškim predelima. Većina zabeleženih letnjih skloništa su bila u urbanoj sredini gde su bila mnogo pristupačnija, nego ona u prirodnim staništima.

Tokom relativno kratkog vremena *H. savii* je u Srbiji imao veoma turbulentne promene ekološke preference, što je ustanovljeno kroz prikupljene nalaze i podatke monitoringa celokupne faune slepih miševa na pojedinim lokalitetima (videti Listu nalaza). U Srbiji je evidentan rast brojnosti populacije i širenje areala, koje nije imalo samo horizontalan, već i vertikalni aspekt. *H. savii* se u Srbiji širio sa planinskih područja na niže nadmorske visine. Ove promene su rezultovale modifikacijom ekoloških karakteristika, koja je inicirala i promenu imena vrste u standardnoj nomenklaturi na srpskom jeziku. Prema prethodno identifikovanim ekološkim karakteristikama, standardno ime na srpskom jeziku je glasilo "planinski slepi mišić" (PAUNOVIĆ 1999). Pošto danas dostupni podaci pokazuju porast broja nalaza jedinki ove vrste u naseljima, u dolinama reka i nizijama Srbije, ime vrste je promenjeno i sada se bazira na morfološkim kriterijumima, koji su očigledno stabilniji i prikladniji nego ekološki („dugodlaki slepi mišić“, KARAPANDŽA *et* PAUNOVIĆ 2014).

Analiziranjem relativne abundance i indeksa aktivnosti, uočeno je da obe vrednosti rastu tokom vremena na sve tri izabrane lokacije. Rast je najblaži i vrednosti relativne abundance i indeksa aktivnosti su najniže u Dolovu u Banatu. Na tom

lokalitetu je interval između perioda istraživanja bio najkraći, ali je prisustvo pripadnika vrste bilo otkriveno najkasnije (tokom 2011, Slika 126), iako je obuhvatni i sistematski monitoring slepih miševa tokom cele sezone aktivnosti na tom lokalitetu počeo dve godine ranije. Vrednosti relativne abundance i indeksa aktivnosti su najviše u Beogradu, gde je prisustvo pripadnika ove vrste poznato najduže, još od 1994. godine (Slika 126).

Iako su populacioni rast i širenje areala *H. savii* na sever i istok Evrope poznati već izvesno vreme (SPITZENBERGER 1997, 2001, GAISLER 2001, GAISLER *et VLAŠIN* 2003, LEHOTSKÁ 2006, LEHOTSKÁ *et LEHOTSKÝ* 2006, BARTONIČKA *et KAŇUCH* 2006, DANKO 2007, GÖRFÖL *et al.* 2007, REITER *et al.* 2010a, 2010b), poznavanje istorijske i recentne distribucije u Srbiji može da kompletira i objasni aktuelnu situaciju, pre svega u regionu, ali takođe i na celom kontinentu. Posle zoogeografskih i ekoloških promena koje su prepoznate na osnovu prikazanih rezultata i posmatranja, sledeća etapa u razumevanju ovog fenomena bi mogla biti na nivou taksonomsko-molekularnih studija koje su već indikovane pokretanjem preliminarnih istraživanja.

Imajući u vidu širenje areala i porast brojnosti ove vrste u Srbiji i zemljama regiona i srednje Evrope, faktori ugrožavanja se mogu definisati samo u opštem smislu. Širenje vrste na antropogena urbana i agrikolturna staništa govori o širokoj ekološkoj valenci i stanišnoj i sklonišnoj preferenciji. Ipak, kao i kod ostalih vrsta slepih miševa, dodatna istraživanja i stalni monitoring populacija mogu dati još značajnih rezultata i znanja neophodnih za razumevanje preferencija i potreba i ove vrste.

Lista nalaza *Hypsugo savii* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM**; stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, CAM – Centar za markiranje životinja u Prirodnjačkom muzeju u Beogradu

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
 - 2; m; -; 1981/2/21; Dimitrovgrad, selo Petrlaš, Petrlaška pećina; 680; **FN47**; ulaz u pećinu (pukotina), karstno područje, žbunje; sakupljen; PP 3/81, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
 - 3; ž; -; 1981/2/21; Dimitrovgrad, selo Petrlaš, Petrlaška pećina; 680; **FN47**; ulaz u pećinu (pukotina), karstno područje, žbunje; sakupljena; PP 7/81, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
 - 4; m; ad; 1981/7/20; Žagubica, zgrada osnovne škole; 315; **EP69**; urbana sredina, zgrada (prozor); sakupljen; 093/95, NHMBeo; leg. Mladi istraživači Srbije, det. Đorđe Mirić; Stamenković *et* Kovačić (1982), MIRIĆ *et* PAUNOVIĆ (1995).
-
- 5; 1-; -; 1991/5/5; Sokobanja, klisura reke Moravice, Sokograd; 382; **EP73**; ruševine stare tvrđave; fotografisan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
 - 6; m; ad; 1994/9/4; Beograd, Voždovac, Lekino Brdo, Deli Radivoja 4; 120; **DQ55**; urbana sredina; ručno sakupljen; 047/94, NHMBeo; leg. Aleksandar Vlajić, det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
 - 7; m; ad; 1995/7/5; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 030/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).

- 8; m; -; 1995/7/8; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 033/95, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 9; m; ad; 1996/7/2; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 062/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 10; ž; ad; 1996/7/2; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, prstenovan; B1973, CAM; veliki embrion u levoj grani uterusu; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 11; m; ad; 1996/7/5; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 303; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 066/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 12; ž; juv; 1996/7/23; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćena mrežom, sakupljena; 098/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 13; ž; ad; 1996/7/23; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćena mrežom, sakupljena; 099/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 14; m; ad; 1996/8/25; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 125/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 15; m; -; 1998/5/21; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 560/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 16; m; -; 1998/7/22; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 162/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 17; m; -; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; karstne litice, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 043/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 18; -; -; 2001/9/23; Beograd, Stari grad, Kalemegdan; 116; **DQ56**; urbana sredina, park; ultrazvučna audio detekcija; -; -; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 19; m; juv; 2002/8/28; Beograd, Palilula, ulica 29. novembra; 105; **DQ56**; urbana sredina (ulica, ispod skloništa koje je u pukotinu zida); sakupljen (nađen mrtav); 076/04, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 20; f; ad; 2002/8/28; Beograd, Palilula, ulica 29. novembra; 105; **DQ56**; urbana sredina, ulica; sakupljena (posle neuspelog pokušaja rehabilitacije); 077/04, NHMBeo; leg. -, det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 21; m; ad; 2003/7/7; Ražanj, selo Skorica, pećina Pećurski Kamen; 430; **EP54**; ulaz u pećinu, litice krečnjačkih stena, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 134/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 22; m; ad; 2003/7/9; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; litice krečnjačkih stena, reka, širokolisna šuma; uhvaćen u mrežu, prstenovan; C00020, CAM; -; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 23; m; subad; 2003/7/9; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; litice krečnjačkih stena, reka, širokolisna šuma; uhvaćen mrežom, prstenovan; C00021, CAM; -; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 24; f; ad; 2003/7/9; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; litice krečnjačkih stena, reka, širokolisna šuma; uhvaćena u mrežu, prstenovana; C00022, CAM; -; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 25; m; ad; 2003/7/9; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; limestone cliffs, river, širokolisna šuma; uhvaćen u mrežu, prstenovan; C00025, CAM; -; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 26; f; ad; 2003/7/9; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; litice krečnjačkih stena, reka, širokolisna šuma; uhvaćena u mrežu, prstenovana; C00028, CAM; -; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 27; m; ad; 2004/7/20; Despotovac, reka Resava, Lisine; 350; **EP58**; reka, širokolisna šuma, litice krečnjačkih stena; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 010/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 28; m; juv; 2004/7/21; Beograd, Rakovica, Kanarevo brdo, ulica Adžine Livade; 140; **DQ55**; urbana sredina, zgrada; sakupljena (posle neuspelog pokušaja rehabilitacije); 071/04, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).

- 29; m; ad; 2004/7/23; Despotovac, reka Resava, Lisine; 350; **EP58**; reka, širokolisna šuma, litice krečnjačkih stena; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 012/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 30; m; ad; 2004/7/24; Despotovac, reka Resava, Lisine; 350; **EP58**; reka, širokolisna šuma, litice krečnjačkih stena; uhvaćen u mrežu, prstenovan; C00038, CAM; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 31; m; ad; 2004/7/24; Despotovac, reka Suvaja, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; ulaz u pećinu, litice krečnjačkih stena, širokolisna šuma; uhvaćen u mrežu, prstenovan; C00039, CAM; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 32; m; subadult; 2004/7/24; Despotovac, reka Resava, Lisine; 350; **EP58**; reka, širokolisna šuma, litice krečnjačkih stena; uhvaćen u mrežu, prstenovan; C00023, CAM; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 33; m; -; 2004/8/12; Bor, Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; litice krečnjačkih stena, reka, širokolisna šuma; uhvaćen u mrežu, prstenovan; 085/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 34; m; juv; 2005/7/31; Beograd, Rakovica, Kanarevo brdo, ulica Miladina Popovića; 101; **DQ55**; urbana sredina, zgrada; sakupljen (nađen mrtav); 088/05, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 35; f; -; 2005/7/31; Beograd, Rakovica, Kanarevo brdo, ulica Borska 92; 110; **DQ55**; urbana sredina, zgrada; sakupljen (nađen mrtav); 089/05, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 36; m; ad; 2008/8/1; Paraćin, reka Grza, kod planinarskog doma; 415; **EP56**; karstno područje, reka, širokolisna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 178/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 37; m; ad; 2008/8/18; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; ulaz u pećinu, litice krečnjačkih stena, reka, širokolisna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 170/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 38; m; ad; 2008/8/19; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; ulaz u pećinu, litice krečnjačkih stena, reka, širokolisna šuma; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 168/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 39; f; ad; 2008/9/4; Beograd, Savski venac, Dedinje; 146; **DQ55**; urbana sredina, dvorište; sakupljen (nađen mrtav); 091/08, NHMBeo; leg. Neva, det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 40; m; juv; 2009/7/17; Beograd, Zemun, ulica Mića Radakovića 8; 99; **DQ56**; urbana sredina, zgrada; sakupljen (nađen mrtav); 041/09, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 41; -; -; 2009/7/22; Trgovište, reka Pčinja, manastir Prohor Pčinjski, brana, 100m nizvodno; 442; **EM78**; reka, širokolisna poplavna šuma; uhvaćen mrežom, fotografisan; pušten; leg. Marko Raković; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 42; m; ad; 2010/3/28; Beograd, Zemun; 90; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen (mačka ga uhvatila); 001/10, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 43; m; ad; 2010/4/29; Beograd, Vračar, ulica Smiljanićeva 4; 137; **DQ56**; urbana sredina, zgrada; sakupljen (posle neuspelog pokušaja rehabilitacije); 002/10, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 44; -; -; 2010/6/29; Beograd, Stari grad, Kalemegdan, park; 110; **DQ56**; urbana sredina, park; ultrazvučna detekcija; -; ishrana + dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 45; -; -; 2010/7/11; Pirot, selo Temska; 388; **FN29**; urbana sredina, ulično svetlo; ultrazvučna detekcija; -; ishrana; det. Ivana Budinski; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 46; f; ad; 2010/7/13; Pirot, selo Temska, reka Temštica; 382; **FN29**; reka, ivica sela; uhvaćena u mrežu, fotografisana; det. Ivana Budinski; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 47; -; -; 2011/8/2; Valjevo, selo Petnica, Petničko jezero; 203; **DQ10**; njive, u blizini jezera; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 48; -; -; 2011/9/30; Kovin, Deliblatska peščara, atar sela Dolovo; 150; **DQ97**; poljski put, njive, šumostepski elementi staništa; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 49; -; -; 2012/5/29; Kanjiža, atar sela Male Pijace; 93; **DS10**; poljski put, njive; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 50; -; -; 2012/6/20; Despotovac, Lisine, reka Resava; 366; **EP58**; reka, širokolisna šuma; dnevna migracija; ultrazvučna detekcija; -; ishrana; det. Ivana Budinski; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).

- 51; -; -; 2012/9/28; Kovačica, atar sela Padina; 100; **DQ79**; poljski put, njive, linearno širokolisno žbunje/šumska vegetacija pored i neki elementi šumo-stepe, na ivici sela; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 52; -; -; 2012/9/28; Stara Pazova, Novi Banovci; 88; **DQ47**; urbana i suburbana sredina; ultrazvučna detekcija; -; ishrana + dnevna migracija + socialno oglašavanje; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 53; -; -; 2012/9/30; Kanjiža, atar sela Male Pijace; 91; **DR19**; poljski put, njive, linearno širokolisno žbunje/šumska vegetacija pored i neki elementi šumo-stepe, na ivici sela; ultrazvučna detekcija; -; ishrana + dnevna migracija + socialno oglašavanje; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 54; -; -; 2013/4/12; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 365; **EQ63**; ulaz u pećinu, litice kretnjačkih stena; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 55; -; -; 2013/4/23; Kovačica, atar sela Padina; 111; **DQ79**; poljski put, njive, linearno širokolisno žbunje/šumska vegetacija pored i neki elementi šumo-stepe, na ivici sela; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 56; -; -; 2013/4/25; Kovačica, atar sela Padina; 100; **DQ79**; poljski put, njive, ivica šume; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 57; -; -; 2013/4/26; Kovačica, atar sela Padina; 112; **DQ79**; poljski put, njive, linearno širokolisno žbunje/šumska vegetacija pored i neki elementi šumo-stepe, na ivici sela; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 58; -; -; 2013/5/4; Despotovac, Lisine, reka Resava; 375; **EP58**; reka, širokolisna šuma; ultrazvučna detekcija; -; ishrana; det. Ivana Budinski; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 59; -; -; 2013/5/14; Piroć, atar sela Rsovc, reka Visočica; 671; **FN48**; reka, poplavno širokolisno šiblje; ultrazvučna detekcija; det. Ivana Budinski; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 60; -; -; 2013/5/20; Kovačica, atar sela Padina; 100; **DQ79**; poljski put, njive, ivica širokolisne šume; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 61; -; -; 2013/5/24; Kovačica, atar sela Padina; 110; **DQ79**; poljski put, njive, linearno širokolisno žbunje šrub/šumska vegetacija; ultrazvučna detekcija; -; ishrana + dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 62; -; -; 2013/5/27; Kovačica, atar sela Padina; 100; **DQ79**; poljski put, njive, neki šumo-stepski elementi; ultrazvučna detekcija; -; ishrana + dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 63; -; -; 2013/5/27; Kovačica, atar sela Padina; 110; **DQ79**; poljski put, njive; ultrazvučna detekcija; -; ishrana; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 64; -; -; 2013/5/27; Kovačica, atar sela Padina; 105; **DQ79**; poljski put, njive; ultrazvučna detekcija; -; ishrana + dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 65; -; -; 2013/5/28; Kovačica, atar sela Padina; 100; **DQ79**; poljski put, njive, linearno širokolisno žbunje šrub/šumska vegetacija i nešto šumo-stepskih elemenata, oko ivice sela; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 66; -; -; 2013/5/28; Kovačica, atar sela Padina; 112; **DQ79**; poljski put, njive, linearno širokolisno žbunje šrub/šumska vegetacija, oko ivice sela; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 67; -; -; 2013/5/28; Kovačica, atar sela Padina; 112; **DQ79**; poljski put, njive, some linearno širokolisno žbunje šrub/šumska vegetacija; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 68; m; ad; 2013/6/2; Beograd, Novi Beograd, bulevar Arsenija Čarnojevića 51; 90; **DQ56**; urbana sredina, zgrada (poslednji 12. sprat stambene zgrade); sakupljen (uhvatila ga mačka); 015/13, NHMBeo; leg. -; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 69; -; -; 2013/6/14; Kovačica: atar sela Padina; 86; **DQ79**; poljski put, njive; ultrazvučna detekcija; -; ishrana; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 70; -; -; 2013/6/14; Kovačica, atar sela Padina; 92; **DQ79**; poljski put, njive, električni vodovi, pojedinačno širokolisno drveće uz put; ultrazvučna detekcija; -; ishrana + dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 71; -; -; 2013/6/20; Kovačica, atar sela Padina; 111; **DQ79**; urbana sredina, ivica sela, ulična svetla; ultrazvučna detekcija; -; ishrana (oko uličnog svetla); PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 72; -; -; 2013/7/13; Kraljevo, reka Ibar; 280; **DP62**; kretnjačke litice, reka, put, širokolisna poplavna šuma i šiblje; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).

- 73; -; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 270; **DP62**; krečnjačke litice, reka, put, širokolisna poplavna šuma i retko šiblje; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 74; -; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 260; **DP62**; ; krečnjačke litice, reka, put, ulično osvetljenje, širokolisna poplavna šuma; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 75; -; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 260; **DP62**; krečnjačke litice, reka, put, širokolisna poplavna šuma; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 76; -; -; 2013/7/14; Kraljevo, reka Ibar; 240; **DP63**; reka, širokolisna poplavna šuma; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 77; -; -; 2013/7/16; Kraljevo, reka Ibar; 300; **DP62**; krečnjačke litice, reka, put, most, širokolisna poplavna šuma and šiblje; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 78; -; -; 2013/7/19; Kovačica, atar sela Padina; 100; **DQ79**; poljski put, njive, mali šumostepski elementi; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 79; -; -; 2013/7/21; Kovačica, atar sela Padina; 110; **DQ79**; poljski put, njive, mali šumostepski elementi; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 80; -; -; 2013/7/21; Kovačica, atar sela Padina; 100; **DQ79**; poljski put, njive, mali šumostepski elementi; ultrazvučna detekcija; -; ishrana + dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 81; -; -; 2013/7/22; Kovačica, atar sela Padina; 100; **DQ79**; poljski put, njive, električni vodovi blizu i paralelno s putem; ultrazvučna detekcija; -; dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 82; -; -; 2013/7/23; Kovačica, atar sela Padina; 111; **DQ79**; poljski put, njive, električni vodovi blizu i paralelno s putem; ultrazvučna detekcija; -; ishrana; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 83; m; ad; 2013/7/29; Prijepolje, klisura reke Mileševke, selo Aljinovići, pećina na Četanici; 1334; **DN09**; ulaz u pećinu, krečnjačke litice, četinarska šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 002/14, NHMBeo; leg/det. Jelena Jovanović; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 84; -; -; 2013/9/26; Kovin, Deliblatska peščara, selo Dolovo; 115; **DQ87**; ; poljski put, njive; ultrazvučna detekcija; -; ishrana + dnevna migracija; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 85; -; -; 2013/10/21; Kovin, Deliblatska peščara, selo Dolovo; 115; **DQ87**; poljski put, njive; ultrazvučna detekcija; -; prelet; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).
- 86; f; ad; 2014/2/3; Beograd, Karaburma, Mirijevo, ulica Vladislava Bajčevića 170; **DQ65**; urbana sredina, zgrada; sakupljen (nađen mrtav); 003/14, NHMBeo; det. Branko Karapandža; PAUNOVIĆ *et al.* (2015).

3.2.24. Obični prosedi noćnik *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758



Slika 129. Obični prosedi noćnik *Vespertilio murinus*. Fotografija Branko Karapandža, 2003.



Slika 130. Areal običnog prosedog noćnika *Vespertilio murinus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Obični prosedi noćnik *Vespertilio murinus* je migratorna palearktička vrsta (Slika 130). Zapadna granica areala prolazi kroz istočnu Francusku, severnu i istočnu Belgiju, zatim se areal u kontinuitetu pruža sredinom Azije i doseže sve do Japanskog mora i japanskog ostrva Rebun na istoku gde je beležena samo 2002. godine (ABE *et al.* 2005, HUTSON *et al.* 2008). Pripadnici ove vrste su prisutni južno od 60 ° severne geografske širine u Skandinaviji i 63 ° severne geografske širine u Rusiji (HUTSON *et al.* 2008). Južna granica areala prati južni obod Alpa, severoistočnu obalu Jadrana, sredinu Balkanskog poluostrva, severnu obalu Crnog mora, Zakavkazje - Gruzija, Jermenija, Azerbejdžan, Turska, Iran, južni obod centralnog Palearktika - severni delovi Irana, Avganistana i Pakistana, severnu granicu Kine i severni deo Koreje sve do Japanskog mora (SIMMONS 2005, DIETZ *et al.* 2009). *Vespertilio murinus* nije zabeležena u centralnom Kazahstanu i području nekadašnjeg Aralskog jezera. U Kini podvrsta *V. m. murinus* Linnaeus, 1758, nastanjuje severozapadnu i centralnu Kinu, dok je podvrsta *V. m. ussuriensis* Wallin, 1969, prisutna u provincijama Nei Mongol (unutrašnja Mongolija) i Hejlungđang. Parenje se odvija u severnim delovima areala, a veće porodiljske kolonije i kolonije mužjaka su pronađene u zapadnim i južnim delovima areala u Švajcarskoj, Austriji, Bavariji - Nemačka (BLANT *et al.* 1995, FREITAG 1993, SPITZENBERGER 1984, STUTZ *et al.* 1984). Nalazi na jugu areala su predstavljeni zimujućim jedinkama, a najzapadniji nalazi predstavljaju vagrantne jedinke. Pojedine jedinke su za vreme migracija pronalazene izvan severnih granica areala u Velikoj Britaniji, Finskoj, Belgiji, Norveškoj, na Šetlandskim ostrvima, naftnim platformama u Severnom moru. (DIETZ *et al.* 2009). Vrsta nastanjuje nadmorske visine od nivoa mora do 3400 m (MOLUR *et al.* 2002).

Staništa i skloništa

Jedinke ove vrste love iznad vodenih površina, posebno oko uskih delova jezera i močvara (JABERG *et al.* 2003), plavnih područja, otvorenih agroekosistema i u okolini naseljenih mesta (BAAGØE 2001, SAFI 2006). U Švajcarskoj je zabeleženo da ženke love uglavnom iznad vode i naseljenih mesta, a mužjaci iznad pašnjaka i ruralnih sredina (JABERG 1985, SAFI 2006).

Porodiljske kolonije, kao i pojedinačne jedinke, su pronađene u pukotinama, kutijama za roletne, na tavanima napuštenih kuća, ali i u građevinama i pukotinama u stenama (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). U istočnom delu areala su zabeleženi nalazi u stablima drveća i u kućicama za slepe miševе (BAAGØE 2001). Tokom zime hiberniraju u pukotinama u stenama i skloništima u urbanim sredinama, kao što su podrumi, visoke zgrade, crkveni tornjevi (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Česta je vrsta u severnom delu evropskog areala. Letnje porodijske kolonije sadrže 30 do 50 jedinki (retko do 200), mužjaci takođe mogu da formiraju kolonije tokom leta. Tokom zime obično hiberniraju solitarno ili u manjim grupama. U Danskoj i Holandiji je zabeleženo širenje populacija ove vrste, a smatra se da je populacioni trend stabilan na globalnom nivou (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

U Evropi je glavni faktor ugrožavanja ove vrste uznemiravanje u skloništimama u građevinama. Mere očuvanja su zaštita postojećih kolonija posebno kada se rade rekonstrukcije zgrada, i očuvanje migratornih distanci (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

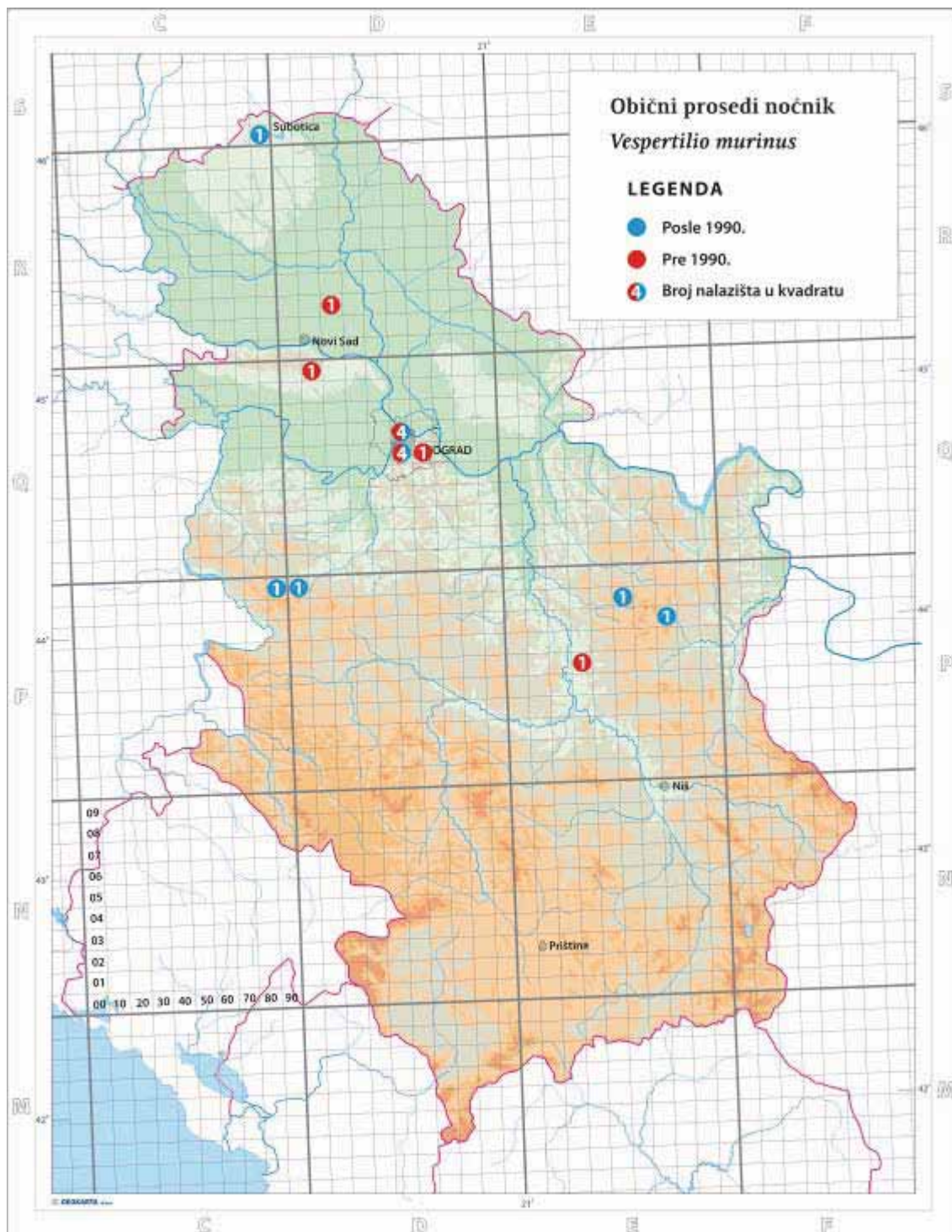
U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 23 nalaza na 17 nalazišta. Ona su na karti (Slika 131) predstavljena u 10 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 10 novih nalazišta, a na 2 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 1 UTM polju. Nalazišta su grupisana pretežno u Panonskoj i Peripanonskoj oblasti, a svega nekoliko u Planinsko-kotlinskoj oblasti Srbije. Najviše ih je registrovano u Beogradu (n=9), po dva se nalaze u Bačkoj, severozapadnoj i severoistočnoj Srbiji, a po jedno u Sremu i Pomoravlju. Ovakav raspored nalazišta govori o širokom rasprostranjenju i relativnoj vezanosti za antropogena skloništa. Mali broj nalaza svedoči o maloj brojnosti. S druge strane, prosedi noćnik je nalažen pretežno i antropogenoj sredini, a mnogo manji broj nalaza je beležen metodom hvatanja mrežama, uglavnom u blizini vodenih površina u karstnim predelima.

Pripadnici ove vrste su u Srbiji prisutni tokom cele godine, a izuzetno su brojni u tranzitornim i zimskom periodu. Tokom zime, za vreme toplijih perioda privremeno prekidaju hibernaciju i postaju aktivni. Veći deo zimujućih jedinki posle hibernacije, najčešće u martu, preduzima migraciju koja je evidentna sve do sredine maja. Posle tog perioda registruje se stalno prisustvo manjeg broja jedinki, skoro isključivo mužjaka i nereprodukujućih ženki. Na teritoriji Srbije evidentno je prisustvo pripadnika ove vrste

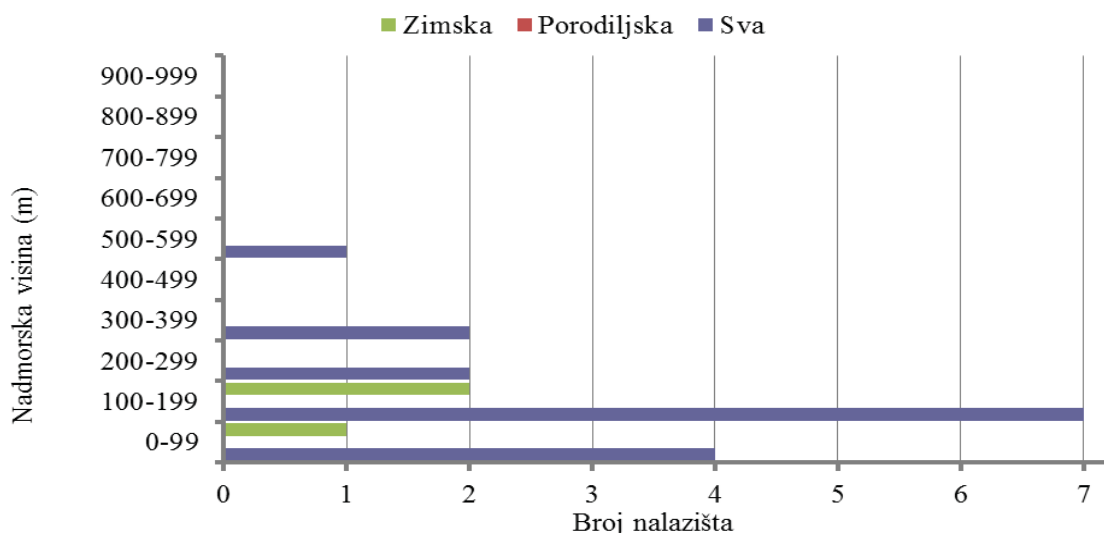
oba pola sve do narednog zimskog perioda. U severnim delovima Srbije krajem leta su slušani karakteristični jesenji svadbeni zovovi mužjaka kojima privlače ženke u svoje hareme, pa se to može smatrati znakom procesa parenja, a podataka o reprodukciji u Srbiji nema. Neposredno pre hibernacije, u septembru i oktobru, prisutni su u većem broju. Do sada su na zimovanju nalaženi samo pojedinačno.



Slika 131. Karta nalaza običnog prosedog noćnika u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

O statusu pripadnika ove vrste ne zna se dovoljno. Oni su retki, iako su verovatno prisutni širom Srbije, na šta ukazuje raspored nalaza u sve tri oblasti. Do sada su nalazi pominjani u nekoliko literaturnih jedinica. Najpre su ga u faunu sisara Srbije svrstali PANČIĆ (1869) i DOKIĆ (1883), a zatim i BOLKAY (1926) i KARAMAN (1929), ali bez konkretnih podataka o nalazima. Prve konkretne podatke za Srbiju dali su ĐULIĆ (1959) i PETROV (1968), a PETROVIĆ *et al.* (1987) su doneli nove nalaze uz rekapitulaciju prethodnih. Brojnost se procenjuje na oko 30000 jedinki, minimalno 10000, maksimalno 50000, sa stabilnim populacionim trendom. Na osnovu svih dostupnih podataka u Srbiji se može svrstati u kategoriju ugroženosti najmanja briga - LC.

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 400 m nadmorske visine (Slika 132). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 186 m, minimalna 78 m, a maksimalna 500 m. Porodiljska nalazišta nisu poznata u Srbiji, a zimska se nalaze u opsegu do 200 m n.v.



Slika 132. Visinska distribucija nalazišta običnog prosedog noćnika u Srbiji.

Obični noćnik je sezonski migrant na velike distance (BAAGØE 1999, HUTTERER *et al.* 2005). Do sada su u Srbiji markirane 22 jedinke ove vrste, a ponovnih nalaza nije bilo.

Jedna jedinka je nađena u izbljucima sova utina *Asio otus* na lokalitetu u Subotici (CS90).

Značajnih ugrožavajućih faktora ove vrste gotovo da nema, s obzirom na rasprostranjenje nalazišta i prilagođenost na antropogenu sredinu. Pored toga, evidentno je nedovoljno poznavanje ekologije i biologije ove vrste u Srbiji i na Balkanu, pa je intenziviranje istraživanja i monitoring populacija, skloništa i staništa neophodno radi adekvatnije i potpunije zaštite i očuvanja. Takođe, zbog korišćenja pretežno antropogenih skloništa, ovoj vrsti bi od posebne koristi bila popularizacija i dizanje

pažnje javnosti i ukazivanje na potrebu očuvanja i brige za jedinke na koje se naiđe u životnom prostoru ljudi.

Lista nalaza *Vespertilio murinus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; nalazač; identifikaciju izvršio; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, MNHM – Mađarski prirodnjački muzej u Budimpešti, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, HNHMZag – Hrvatski prirodoslovni muzej u Zagrebu, ZMSa – Zemaljski muzej u Sarajevu

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
 - 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
 - 3; 1m; ad; -/-/-; „Servia” (=Srbija); -, ZMSa; leg. E. v. Dombrowsky, det. Stevan Bolokay; BOLKAY (1926), KARAMAN (1929), PETROVIĆ *et al.* (1987).
 - 4; 1ž; -; 1905/-/-; Beograd, Zemun; 75; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 2460.1.2, HNHMZag; ĐULIĆ (1959), PETROVIĆ *et al.* (1987).
 - 5; 1m; -; 1925/-/-; Žabalj; 80; **DR22**; urbana sredina, sakupljen; 404, ZIN SPb; leg/det. -; PETROV (1968).
 - 6; 1m; -; 1940/5/27; Beograd, Topčidersko brdo; 120; **DQ55**; urbana sredina, sakupljen; 1272, ZIN SPb; leg/det. Jevgenija Martino; PETROVIĆ *et al.* (1987).
 - 7; 1-; ad; 1953/8/-; Paraćin; 133; **EP35**; urbana sredina, sakupljen; 73/59, 2521, NHMBeo; leg. Miodrag Pavlović, det. Đorđe Mirić.
 - 8; 1m; -; 1966/5/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 40/66, 4453, NHMBeo; leg. prof. Gigov; det. Đorđe Mirić.
 - 9; 3m; -; 1969/5/24; Beograd, Voždovac, Avala, Beli Potok; 233; **DQ65**; urbana sredina, sakupljeni; 45/69, 46/69, 47/69, NHMBeo; pukotina oko prozora Zadružnog doma; leg/det. Đorđe Mirić.
 - 10; 1m; -; 1971/6/2; Fruška Gora, manastir Velika Remeta; 266; **DQ19**; urbana sredina, sakupljen; 28/71, NHMBeo, (=95/71, zbirka Predraga Petrovića); pukotina u zidu srušene crkve; leg. Predrag Petrović; det. Predrag Petrović; PETROVIĆ *et al.* (1987).
-
- 11; 1-; -; 1996/5/10; Beograd, Voždovac, Lekino brdo, ulica Gospodara Vučića; 126; **DQ55**; urbana sredina, sakupljen; 44/96, NHMBeo; leg. Aleksandar Vlajić; det. Milan Paunović.
 - 12; 1m; ad; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; ulaz u klisuru, sakupljen; 40/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 13; 1m; ad; 2003/10/10; Beograd, Vračar, ulica Franca Rozmana 4; 117; **DQ55**; urbana sredina, sakupljen; 157/03, NHMBeo; leg. Aleksandar Vlajić; det. Milan Paunović.
 - 14; 1m; ad 2004/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine; 350; **EP58**; planinska reka sa šumovitim obalama, sakupljen; 44/96, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
 - 15; 1m; ad; 2006/5/22; Valjevo, reka Gradac, Šareno platno; 257; **DP09**; klisura planinske reke, uhvaćen mrežom, sakupljen; 217/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
 - 16; 1m; ad; 2009/9/10; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 42/09, NHMBeo; leg. Martin Raspor; det. Milan Paunović.
 - 17; 1-; ad; 2012/2/12; Subotica, Radijalac, hala sportova, platan; 114; **CS90**; nalaz lobanja u izbljucima sove utine *Asio otus*; leg. Ištvan Hulo, det. Milan Paunović.
 - 18; 1-; ad; 2012/9/20; Beograd, Rakovica, Vidikovac; 180; **DQ55**; urbana sredina; mačka ga uhvatila, sakupljen; 56/12, NHMBeo; leg. -; det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
 - 19; 1m; ad; 2012/12/24; Beograd, Novi Beograd, Bul. Arsenija Čarnojevića 51, 12 sprat; 80; **DQ56**; urbana sredina; mačka ga uhvatila, sakupljen; 1/13, NHMBeo; leg. -; det. Milan Paunović.
 - 20; 1ž; ad; 2014/4/28; Beograd, Zemun; 97; **DQ56**; urbana sredina; donešena, 2 fetusa; 14/14, NHMBeo; leg. Ivana Budinski; det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
 - 21; 1m; ad; 2014/5/27; Beograd, Novi Beograd, Bul. umetnosti 1; 78; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 65/14, NHMBeo; leg. -; det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
 - 22; 1m; ad; 2014/7/19; Valjevo, selo Vujinovača, zaseok Bebića luka; 500; **CP99**; urbana sredina; sakupljen; 34/14, NHMBeo; leg. Jelena Jovanović; det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
 - 23; 1-; ad; 2014/12/29; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; donešen; 15/14, NHMBeo; leg. -; det. Milan Paunović, Branko Karapandža.

3.2.25. Obični ponoćnjak *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)



Slika 133. Obični ponoćnjak *Eptesicus serotinus*. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 134. Areal običnog ponoćnjaka *Eptesicus serotinus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Obični ponoćnjak *Eptesicus serotinus* je vrsta široko rasprostranjena u južnom Palearktiku, a deo areala zalazi u Indomalajsku oblast (Slika 134). U Evropi i Maloj Aziji je prisutna od obala Sredozemnog mora, uključujući i sva veća sredozemna ostrva na jugu, do 57° severne geografske širine, izuzev u Irskoj (HUTSON *et al.* 2008). Prisutna je duž sredozemne obale Bliskog Istoka u Siriji, Libanu, Izraelu i Turskoj, a u Africi je zabeležena na krajnjem severozapadu kontinenta u Maroku, Tunisu, Alžiru i Libiji. Areal ove vrste kontinuirano se nastavlja preko Kavkaza, u Azerbejdžanu, Jermeniji, Gruziji, Turskoj, Iranu, na krajnjem jugozapadu Rusije, a zatim i u centralnom Palearktiku, u Avganistanu, Kazahstanu, Uzbekistanu, Tadžikistanu, Turkmenistanu i duž južnih padina Himalaja u Pakistanu, Indiji, Nepal, Bangladešu, Butanu i Kini. Najistočniji delovi areala dosežu do obala Istočnog i Južnog Kineskog mora zalazeći u Indokinesku oblast koju čine delovi Kine, Mongolije, Tajvan, Koreja, Laos, Tajland, Vijetnam, Mjanmar. U Alpima je zabeležena na visinama do 1440 m iznad nivoa mora (SPITZENBERGER 2002).

Staništa i skloništa

Pripadnici ove vrste žive u širokom spektru centralnoevropskih i sredozemnih otvorenih i poluotvorenih staništa i malo su zavisni od prisustva šuma. Lovišta su im otvoreni agrikulturni predeli, strukturno bogate ivice čovekovih naselja, parkovi, livade i voćnjaci, pašnjaci, ekotoni, vodene površine i njihova okolina, ali takođe i centri naselja, sela i velikih gradova. U šumama koriste obešumljene prolaze i vatrozaštitne proseke. Optimalno stanište im je vegetacija otvorenog sklopa sa proređenim listopadnim drvećem (DIETZ *et al.* 2009).

U centralnoj Evropi skoro isključiva skloništa su čovekove građevine, pretežno zgrade (DIETZ *et al.* 2009). U njima koriste veoma različite tipove skloništa, od pukotina u zidovima do praznih prostora ispod streha i tavana. Pojedinačne jedinke rado koriste duplje drveća i kućice namenjene slepim miševima. U zemljama Sredozemlja i bliže njima, osim zgrada koriste pukotine u stenama i ulazima u pećine i druge podzemne prirodne i veštačke objekte (DIETZ *et al.* 2009). Porodiljske kolonije su obično u toplijim i suvljim skloništima različitog tipa u čovekovim građevinama. Zimska skloništa su pukotine u različitim nadzemnim i podzemnim, prirodnim ili veštačkim objektima. Uglavnom zimuju pojedinačne jedinke i male grupe od nekoliko jedinki u suvim i hladnim mestima u pukotinama.

Brojnost, populacioni status

Pripadnici ove vrste nigde nisu brojni, ali se tokom lova na lokacijama sa optimalnim ekološkim uslovima može zabeležiti veći broj jedinki. Populacije ove vrste

imaju stabilan trend (DIETZ *et al.* 2009), ali je globalni status nepoznat (HUTSON *et al.* 2008).

Porodiljska skloništa sadrže obično 10 do 50 ženki, izuzetno čak do 300. Tokom perioda hibernacije u zimskim skloništimu su nalaženi pojedinačno ili u malim grupama (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugroženosti i mere očuvanja

Lokalno mogu biti ugroženi renoviranjem zgrada u kojima imaju skloništa, upotrebom pesticida u zaštiti zgrada i useva, kao i izmenama staništa u blizini njihovih skloništa (DIETZ *et al.* 2009). Duže izlaganje gubitku pašnjaka i ekstenzivno korišćenih livada i travnih staništa sa stablima voća u blizini skloništa može dovesti do nestanka izvora plena. Jedna je od vrsta koje su podložne, možda i najviše podložna, infekciji *EBLVI* (*Lyssa*) virusom (HARRIS *et al.* 2006).

Mere očuvanja populacija je zaštita i očuvanje livada sa visokim biodiverzitetom, stalnih travnih staništa, pašnjaka kojima se upravlja ekstenzivno, voćnjaka i strukturno bogatih ivica naselja. Takođe značajna mera je i prestank korišćenja pesticida.

Zakonski propisi

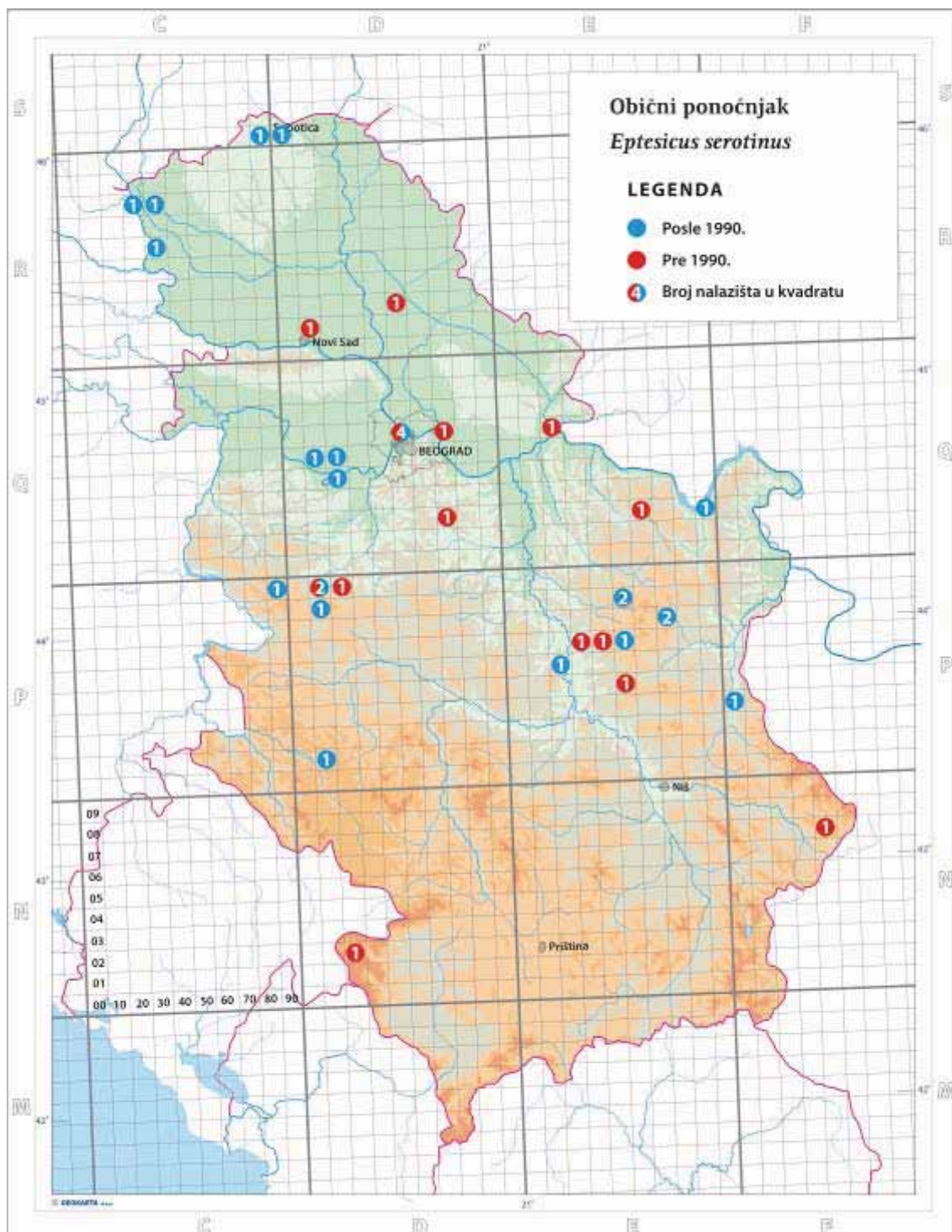
U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 66 nalaza na 37 nalazišta. Ona su na karti (Slika 135) predstavljena u 31 UTM kvadratnom polju osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 19 novih nalazišta, a na 6 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 2 UTM polja. Nalazišta su ravnomerno raspoređena u celoj Srbiji, ali ih je najviše zabeleženo u regionu severoistočne Srbije. Nalazišta nema u centralnim i južnim regijama Srbije, gde gotovo da nije bilo ni istraživanja.

Pripadnici ove vrste su relativno česti širom Srbije, ali su nalaženi isključivo pojedinačne jedinke. Prisutne su u svim staništima sa elementima šumske i žbunaste vegetacije (uključujući parkove, bašte, voćnjake i drvorede), a posebno u plavnim

šumama. Lovne teritorije najčešće predstavljaju rubovi (spoljašnji i unutrašnji) širokolisnih listopadnih šuma. Po pitanju vrste podloge ne pokazuju preferenciju.

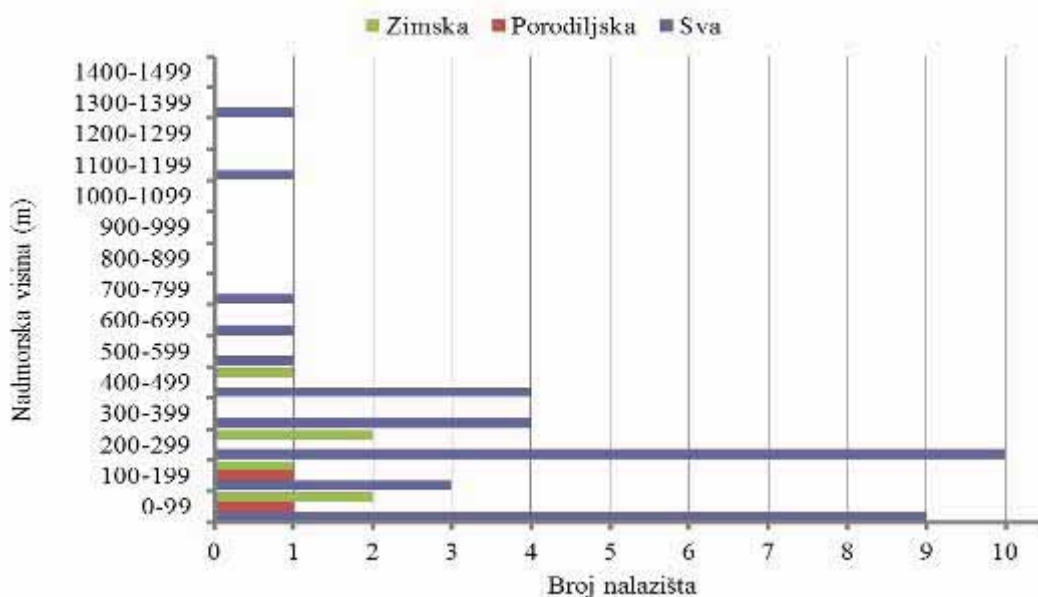


Slika 135. Karta nalaza običnog ponoćnjaka u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Gotovo svi nalazi su pojedinačne jedinke, bilo da su zabeležene u skloništima, bez bilo kakvog međusobnog telesnog kontakta, bilo da su uhvaćene mrežama tokom ishrane ili rojenja na ulazima u pećine. Dnevna i zimska skloništa su na ulaznim delovima pećina, izloženi uticaju spoljašnjih klimatskih uslova, ali i na tavanima zgrada i u veštačkim podzemnim hodnicima (kazamati Kalemegdanske tvrđave u Beogradu – DQ56; lagumi Petrovaradinske tvrđave – DR11). Iako za to ne postoje materijalni dokazi, verovatno je da su i duplje drveća značajna skloništa tokom celog životnog ciklusa, a naročito tokom letnjeg perioda (CATTO *et* HUTSON 1999). Pripadnici ove vrste ne pokazuju bilo kakvu asocijativnost ili interspecijsku preferenciju prema bilo kojoj drugoj vrsti slepih miševa. Potpuno su isključeni bilo kakvi kontakti sa drugim vrstama, a međusobni socijalni kontakti jedinki ove vrste nisu zabeleženi. Samo jedno reproduktivno sklonište je do sada zabeleženo u duplji drveta u centralnoj Srbiji, selo Vlaška (DQ72).

Iako je poznato samo 37 nalazišta, pripadnici ove vrste su česti širom zemlje, mada ne i brojni. Populacija je procenjena na oko 50000 jedinki, sa opsegom od minimalno 10000 do maksimalno 100000 jedinki. Populacioni trend je procenjen kao stabilan. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta, u Srbiji se može proceniti da obični ponoćnjak trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 300 m nadmorske visine (Slika 136). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 301 m, minimalna 73 m, a maksimalna 1300 m. Porodiljska nalazišta su zabeležena do 200 m n.v., a zimska u opsegu do 500 m n.v.



Slika 136. Visinska distribucija nalazišta običnog ponoćnjaka u Srbiji.

Do sada je markirano oko 80 jedinki ove vrste, a ponovnih nalaza nije bilo. Vrlo je verovatno da su pripadnici ove vrste rezidenti ili migranti na kraće distance (CATTO *et al.* 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

U Srbiji su zabeležene sve faze životnog ciklusa, uključujući reprodukciju i hibernaciju, ali kao i kod drugih pretežno šumskih vrsta precizniji podaci o bionomiji nisu dovoljno poznati.

Faktori ugrožavanja u Srbiji nisu izraženi, i mogu se svesti na devastaciju i fragmentisanje šumskih staništa, uklanjanje starih stabala sa dupljama, smanjenje površina pod ruralnim baštama i voćnjacima u kojima se sve više upotrebljavaju pesticidi, uznemiravanje u skloništima pre svega u podzemnim skloništima - pećinama i drugim tokom zimskog perioda, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja, kao i nedovoljno poznavanje ekologije vrste.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, očuvanje starih stabala u poplavnim i drugim šumama, smanjenje upotreba pesticida, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta značajnim pećinskim skloništima, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Eptesicus serotinus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; 1m; -; 1899/5/16; „Nagybecskerek” (=Zrenjanin); 82; **DR52**; urbana sredina, prikupljen; 2409, MNHMBud; leg. Károly Czapf, det. G. Topál.
- 4; -; -; 1931/8/21; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 17, NHMBeo; leg/det. Vladimir i Jevgenija Martino.
- 5; 1m; -; 1937/6/30; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; urbana sredina; sakupljen; 8824, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1968).
- 6; 1m; -; 1937/7/2; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; urbana sredina; sakupljen; 8825, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1968).
- 7; 1m; -; 1938/4/28; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; urbana sredina; sakupljen; 8826, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1968).
- 8; 1m; -; 1938/4/29; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; urbana sredina; sakupljen; 8827, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1968).
- 9; 1m; -; 1938/9/24; Majdanpek, Blagojev kamen; 270; **EQ62**; urbana sredina; sakupljen; 8828, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1968).
- 10; 1m; -; 1939/8/15; Kosovo, Peć, Rugovska klisura, Kućište; 1300; **DN22**; 1221, ZINSPb; leg. O. Wagner, det. -.
- 11; 1ž; -; 1971/10/25; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljena; 8829, SNHMLjub; leg/det. Boris Petrov.
- 12; 1m; -; 1945/7/17; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 288, NHMBeo; leg. D. Milojević, det. Đorđe Mirić.
- 13; 1ž, 1m; 1ad, 1pull; 1954/6/14; Beograd, Mladenovac, selo Vlaška; 182; **DQ72**; urbana sredina, potkrovlje crkve; sakupljeni; 966, 967, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 14; 1ž; -; 1955/11/24; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 1243, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić ; MIRIĆ (1960b).
- 15; 2m; -; 1956/1/8; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1255, 1256, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960b).
- 16; 2ž; -; 1956/12/13; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; (1639), 1640, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960b).
- 17; -;-; 1905/6/5; Beograd; 44.79N, 20.48E, 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 1742, NHMBeo; leg. Milivoje Stanković, det. Đorđe Mirić.
- 18; -; -; 1906/7/28; Ćuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 1743, NHMBeo; leg. Pera S. Pavlović, det. Đorđe Mirić.
- 19; -; -; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 1922, NHMBeo; leg/det. -.
- 20; 1ž; ad; 1960/12/24; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 590/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 21; 1ž; ad; 1966/11/23; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 204/66, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 22; -; -; 1967/1/25; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa - tvrđava, posmatran; det. Đorđe Mirić; Mirić (1969).
- 23; 1m, 1ž; ad; 1969/1/26; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 14/69, 15/69, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 24; 1ž; ad; 1969/1/26; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; -, -; leg/det. Predrag Petrović ; PETROVIĆ (1983).
- 25; 1m; ad; 1969/2/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, -; leg/det. Predrag Petrović ; PETROVIĆ (1983).
- 26; 1ž; ad; 1969/3/20; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 11/69, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 27; 1ž; ad; 1970/2/18; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; -, -; leg/det. Predrag Petrović ; PETROVIĆ (1983).
- 28; 1ž; ad; 1973/1/27; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 2/73; leg/det. Đorđe Mirić; NHMBeo.
- 29; 1-; -; 1975/9/23; Dimitrovgrad, selo Petrlaš, Petrlaška pećina; 680; **FN47**; ulaz u pećinu (pukotina), karstno područje, žbunje; sakupljen; PP -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983), IVANČEVIĆ *et al.* (2007ab).
- 30; 1-; 1-; 1983/3/12; Paraćin, naselje Popovac, osnovna škola Branko Radičević; 208; **EP46**; urbana sredina, nađen mrtav, sakupljen; -; leg/det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 31; 1-; -; 1983/3/30; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, tunel (kod Degurićke pećine?); 270; **DP19**; podzemna veštačka skloništa – tunel, uhvaćen mrežom, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ *et al.* (1987).
- 32; 1ž; -; 1986/11/6; Pančevo, centar; 81; **DQ76**; urbana sredina, sakupljen; 5361, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 33; 1-; -; 1988/7/3; Kovin, selo Dubovac, Deliblatska peščara, Dragićev Hat; 65; **EQ26**; mumificiran, ispod strehe; sakupljen; 6295, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 34; „1m“; -; 1988/11/6; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; pećina u klisuri Skoričke reke, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 35; 1-; -; 1990/8/13; Apatin; 86; **CR46**; nalaz lobanje u izbljucima sove kukuvije *Tyto alba*; leg/det. Jene Purger, Tomislav Karanović; PURGER *et KARANOVIĆ* (1992).
-
- 36; „1ž“; 1994/8/18; Paraćin, selo Raševica; 137; **EP25**; urbana sredina; posmatrana; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 37; 1ž; ad; 1994/8/20; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljena; 205/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; KARAPANDŽA (1995).
- 38; 1-; -; 1994/8/20; Srem, Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; na tavanu napuštenog hotela, nađen mrtav; det. Branko Karapandža; KARAPANDŽA (1995).
- 39; 1-, 1m; ad; 1994/8/22; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; pećina, sakupljeni; 44/94, 68/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (1998).
- 40; 1ž; ad; 1995/2/23; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; sakupljen; 3/95, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.

- 41; 1ž; ad; 1996/6/15; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovicice, sakupljene; 48/96, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 42; 1ž; ad; 1996/7/19; Sombor, Bački Monoštor, V, Česki most, put pored Velikog Bačkog kanala; 85; **CR37**; put uz kanal pod trskom, sakupljena; 169/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 43; 1-; ad; 1996/12/19; Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Gornja pećina; 370; **FP03**; pećina, mešovita svetla listopadna šuma i šiblje, sakupljen; 197/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002).
- 44; 1m; ad; 1997/3/5; Beograd, Kalemegdan, Vojni muzej, kazamati; 115; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 30/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 45; 5m; ad; 1998/7/11; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri; uhvaćeni u mrežu, sakupljeni; 145-149/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 46; 1-; -; 1998/8/4; Subotica, Palić, park; 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem, tavan hotela "Park"; posmatran; det. Peter Paulovics; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 47; 1ž; ad; 1999/2/18; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; pećina, listopadna šuma; sakupljen; 10/99, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 48; 1ž; ad; 2000/7/8; Beograd, Stari grad, park kod Savezne skupštine; 127; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 61/00, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 49; 1m; ad; 2000/7/12; Nova Varoš, selo Šitkovo, pećina; 1100; **DP11**; pećina, izvori; uhvaćen mrežom, sakupljen; 18/00, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 50; 1m; ad; 2000/7/19; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka i jezero, vrbe i topole, sakupljen; 46/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 51; 1m; ad; 2001/5/29; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka i jezero, vrbe i topole, sakupljen; 210/02, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 52; 2001/9/19; Pećinci, selo Obrež, kod motela; 73; **DQ15**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 53; 2001/9/20; Pećinci, selo Obrež, kod motela; 73; **DQ15**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 54; 2001/9/21; Pećinci, put Obrež - Kupinovo; 79; **DQ25**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 55; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo, skela na obali; 75; **DQ24**; ultrazvučna detekcija; det. Herman Limpens; LIMPENS (2001).
- 56; 2m; ad; 2002/5/6; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljen; 355/02, 356/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 57; 1m; ad; 2004/7/18; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri; uhvaćen u mrežu, sakupljen; 46/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 58; 1ž; ad; 2004/7/20; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Resave, Lisine, kod planinarskog doma; 350; **EP58**; planinska reka; uhvaćena mrežom, sakupljena; 11/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 59; 1ž; ad; 2004/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri; uhvaćena u mrežu, sakupljena; 38/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 60; 1ž; ad; 2005/7/17; Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka); 370; **EQ92**; pećina, sakupljena; 100/05, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 61; 1ž; ad; 2006/7/-; Beograd, Stari grad, Trg Republike; 125; **DQ56**; urbana sredina, sakupljen; 45/06, NHMBeo; leg. Aleksandar Četković; det. Milan Paunović.
- 62; 1m; ad; 2007/5/23; Bor, selo Zlot, Lazareva reka; 300; **EP77**; planinska reka i jezero, vrbe i topole, sakupljen; 5/07, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 63; 1m; ad; 2008/4/28; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 41/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 64; 1ž; ad; 2008/8/1; Paraćin, reka Grza, kod planinarskog doma; 415; **EP56**; planinska reka u listopadnoj šumi, sakupljena; 177/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 65; 1-; 2009/1-2/-; Subotica, Radijalac, hala sportova, platan; 114; **CS90**; nalaz lobanje u izbljuvcima sove utine *Asio otus*; leg. Ištvan Hulo, det. Milan Paunović.
- 66; 1-; 2014/4/-; Sombor, Bački Monoštor, lovište Kozara, veštačko gnezdo sove; 90; **CR47**; veštačko gnezdo šumske sove *Strix aluco*, izolovana lobanja iz izbljuvka sove; leg. Draženko Rajković, Milan Ružić, det. Milan Paunović.

3.2.26. Evropski širokoušan *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)



Slika 137. Evropski širokoušan *Barbastella barbastellus*. Fotografija Branko Karapandža, 2004.



Slika 138. Areal evropskog širokoušana *Barbastella barbastellus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Evropski širokoušan *Barbastella barbastellus* je široko rasprostranjena vrsta u centralnoj i zapadnoj Evropi (Slika 138). Severna granica areala obuhvata južni deo

Irske i Velike Britanije, Oslo u Norveškoj, jug Švedske, ali vrsta nije zabeležena na poluostrvu Jiland u Danskoj. Na istoku je vrsta prisutna u južnom delu Letonije, zapadnoj Belorusiji, zapadnoj Ukrajini i uskom pojasu Kavkaza - krajnji jugozapad Rusije, Gruzija, Azerbejdžan, Turska, Jermenija, sve do Kaspijskog jezera, uz fragmente i u Anadoliji, kao i u Maroku u Africi. *Barbastella barbastellus* je prisutna na Korzici, Sardiniji i Baleraskim ostrvima i na Kanarskim ostrvima (La Gomera, Tenerife), ali ne i na Siciliji (DIETZ *et al.* 2009). Poznati areal vrste ne obuhvata južnu i istočnu obalu Pirinejskog poluostrva, Albaniju, južni deo Srbije, severnu i južnu Makedoniju, niti veći deo Grčke, ali je nedavno otkrivena u Crnoj Gori (PRESETNIK *et al.* 2014). Može se naći na nadmorskoj visini od 1800 m u Alpima (SPITZENBERGER 2002), 1900 m na Kavkazu i 2260 m na Pirinejima (URBAŃCZYK *et al.* 1999).

Staništa i skloništa

Pripadnici ove vrste preferiraju različite tipove šuma, kao i bašta pored šuma i područja sa žbunjem. Na severu areala živi u nizijama, a u njegovim južnim delovima pretežno od pobrđa do visokoplaninskih šuma. Pri tome visoka strukturiranost šume, velika gustina stabala i različita starost, kao i prisustvo ekotona, imaju veliki značaj za prisustvo pripadnika ove vrste (HUTSON *et al.* 2008).

Letnja skloništa su u prostorima između stabla i olabavljene kore, u pukotinama stabla ili u kućicama za slepe miševe. Takođe, skloništa nalaze u zgradama oko prozorskih žaluzina i drvenih obloga, a u južnim delovima evropskog areala i u pukotinama stena. Zimska skloništa takođe mogu biti u stablima, ali i u podzemnim prirodnim i veštačkim objektima, ruševinama zgrada, u gomilama kamenja. Pošto im ne smeta niska temperatura, obično su na ulazima podzemnih objekata (DIETZ *et al.* 2009). Zimuju često pojedinačno na području celog areala, a velike kolonije do 1000 jedinki su nađene u severnom delu centralne Evrope (UHRIN 1995).

Brojnost i populacioni status

Na celom arealu nije brojna, niti frekventno prisutna. Veoma sporo se oporavlja od značajno negativnog populacionog trenda u drugoj polovini prošlog veka u zemljama centralne i severne Evrope, mada u mnogima od njih još uvek nema novih nalaza ili su oni malobrojni (HUTSON *et al.* 2008). Letnje kolonije obično sadrže oko 30 jedinki, dok su zimske manje i najčešće su to solitarne jedinice, mada u Francuskoj i Poljskoj mogu brojati 500, pa i 1000 jedinki, a izuzetno u Slovačkoj 7000 jedinki (SCHÖBER 2004). Od 1984. godine se smatra regionalno iščezlom u Holandiji, a u Norveškoj od 1949. godine. Opadajući populacioni trend je široko zastupljen u skoro celom evropskom arealu, jer je u mnogim zemljama ugrožena (HUTSON *et al.* 2008). U Africi su populacioni trend i brojnost nepoznati.

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja su gubitak starih zrelih šuma i starih stabala sa pukotinama i podignutom korom, uznemiravanje u podzemnim skloništima i njihov gubitak, uznemiravanje u skloništima u starijim zgradama i gubitak takvih prostora, gubitak i fragmentacija staništa uznemiravanje uopšte. Ponovo pošumljena područja nisu pogodna za ovu vrstu. Vrsta je veoma osetljiva na insekticide koji se upotrebljavaju za zaštitu šuma od štetnih insekata. Neracionalno korišćenje šumskih resursa, metode upravljanja koje ne dozvoljavaju prisustvo starih i mrtvih stabala u šumskim sastojinama takođe bitno utiču na brojnost i gustinu populacija (HUTSON *et al.* 2008).

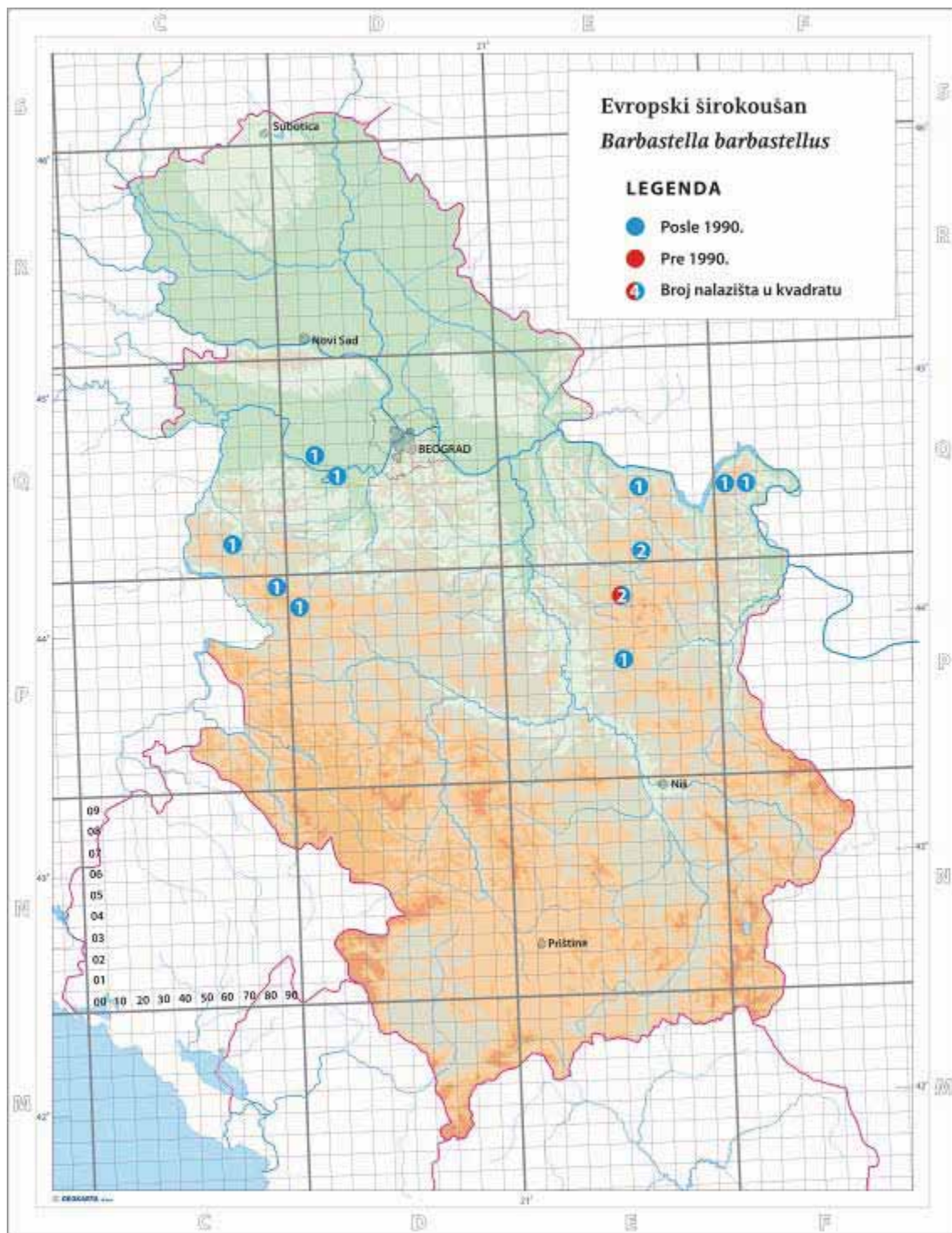
Mere očuvanja su zaštita postojećih skloništa i lovnih teritorija, kao i očuvanje linearnih elemenata vegetacije koji povezuju skloništa i lovnne teritorije. Takođe, intenziviranje istraživačkih aktivnosti radi upoznavanja uslova neophodnih za očuvanje ove vrste, napuštanje metode kontrole šumskih insekata korišćenjem pesticida, izmena uobičajene šumarske prakse uklanjanja starih, izlomljenih i mrtvih stabala u šumama, striktna zaštita zimskih skloništa i skloništa u antropogenoj sredinama, sprečavanje fragmentacije šumskih biotopa.

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju skoro ugrožena (NT - *Near Threatened*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 20 nalaza na 13 nalazišta. Ona su na karti (Slika 139) predstavljena u 11 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine su zabeležena sva nalazišta, osim jednog, a i to nalazište se nalazi u UTM polju sa jednim zabeleženim u novije vreme. Nalazišta su raspoređena u južnim delovima Srema, u regionu severozapadne Srbije, a najviše u regionu severoistočne Srbije.



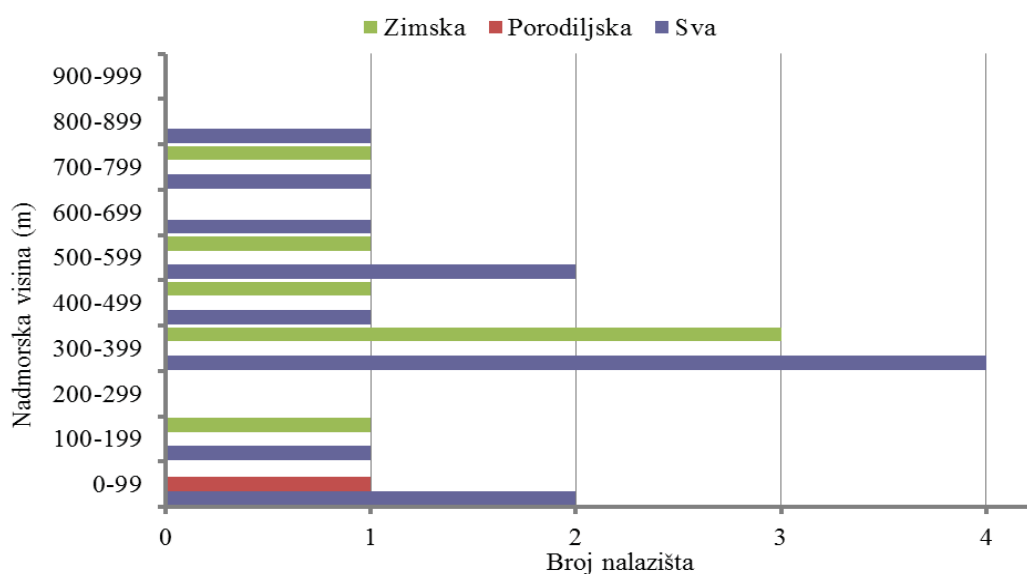
Slika 139. Karta nalaza evropskog širokoušana u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Preferiraju listopadne širokolisne šume, bilo u blizini trajnih ili povremenih reka, rečica i potoka ili veštačkih akvatičnih staništa, bilo u termofilnim klisurama sa šibljem i umerenim travnim zajednicama. Često su nalaženi i na karstnim formacijama koje obiluju prirodnim podzemnim skloništima, ali i u vlažnim staništima sa žbunjem i u

ritovima, ruralnim baštama i sličnim agrikulturnim predelima. Na nalazištima su uglavnom beleženi pojedinačne jedinke, a veoma retko dve do pet. U skloništima sa više jedinki nije registrovan njihov međusobni fizički kontakt. Tokom zimskog perioda nalaženi su u pećinama, a hvatani su u mreže na ulazima pećina tokom cele godine. Poznat je i jedan nalaz gravidne ženke na Obedskoj bari (PAUNOVIĆ *et al.* 2003) što govori o reprodukciji u Srbiji. U takvim staništima odsustvuju podzemna skloništa, pa je verovatno da umesto njih koriste duplje u stablima drveća, iako se ne može isključiti ni korišćenje antropogenih skloništa. Na osnovu podataka dobijenih ultrazvučnom detekcijom postoje osnovane indicije da duplje drveća imaju značajnu ulogu i u brdsko-planinskim predelima gde su podzemna skloništa dostupna. Evidentna je fragmentacija areala u Srbiji i susednim zemljama, kroz koje prolazi periferni južni deo evropskog areala ove vrste (URBAŃCZYK *et al.* 1999, PAUNOVIĆ *et al.* 2003). Na osnovu stanišne preferencije i stanja staništa procenjeno je da je rasprostranjenje ove vrste zapravo šire od utvrđenog, kao i da brojnost ima veće vrednosti, ali da oba karaktera nisu mogla biti preciznije određena zbog slabe detektabilnosti pripadnika ove vrste klasičnim metodama.

Dosadašnji nalazi govore da su pripadnici ove vrste relativno retki i malobrojni. Najverovatnija brojnost je procenjena na oko 10000 jedinki, minimalno 2000, maksimalno 20000. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, u Srbiji se može proceniti da evropski širokoušan trenutno može biti svrstan u kategoriju - skoro ugrožena (NT).

Nalazišta su relativno ravnomerno raspoređena do 900 m nadmorske visine, sa blagim maksimumom od 300 do 400 m (Slika 140). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 437 m, minimalna 73 m, a maksimalna 844 m. Jedno porodijsko nalazište je registrovano ispod 100 m n.v., a više zimskih u širokom opsegu do 800 m n.v.



Slika 140. Visinska distribucija nalazišta evropskog širokoušana u Srbiji.

Do sada je markirano oko 20 jedinki, od čega su zabeležena 3 ponovna nalaza na mestu markiranja. Vrlo je verovatno da su pripadnici ove vrste rezidenti ili migranti na kraće distance (URBAŃCZYK *et al.* 1999, HUTTERER *et al.* 2005).

Najznačajniji poznati lokaliteti/skloništa su Drenajićka pećina (CP99) na planini Medvednik jugozapadno od Valjeva, i pećina Bela Sala (EP58) u klisuri reke Kločanice kod Strmostena, gde su pripadnici ove vrste nalaženi tokom cele godine.

Faktori ugrožavanja u Srbiji su pre svega devastacija šuma i uklanjanje starih i oštećenih stabla koja sadrže duplje u smislu tzv. sanitarne seče. Osim toga, važni faktori ugroženosti su i devastacija i fragmentisanje vodenih i vlažnih staništa, pogotovo paljenje trščaka, zatim uznemiravanje u skloništima, pre svega u pećinama i drugim speleobjektima, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja.

Mere očuvanja i zaštite bi u prvom redu bilo intenziviranje istraživačkih aktivnosti, monitoringa njenih populacija, staništa i skloništa, a zatim i zaštita staništa i skloništa, očuvanje starih stabala u poplavnim i drugim šumama, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta značajnim pećinskim skloništima, usklađivanje i primena propisa.

Lista nalaza *Barbastella barbastellus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu

1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).

2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).

3; 1m; ad; 1989/11/29; Despotovac, selo Jelovac, pećina pod Babinom glavom; 499; **EP58**; pećina, sakupljen; 66/89, NHMBeo; leg. Aleksandar Gavrić, det. Đorđe Mirić; Mirić (1990), PAUNOVIĆ *et al.* (2003).

4; 1ž; ad; 1995/5/15; Srem, Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, gravidna, sakupljena; 19/95, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Branko Karapandža, Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2003).

5; 1m; ad; 1996/8/5; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, sakupljen; 200/96, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Branko Karapandža, Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2003).

6; 1m, 1ž, 1m; ad; 1996/8/6; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, sakupljeni; 9-11/98, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Branko Karapandža, Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et al.* (2003).

7; 1ž; ad; 1998/7/3; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, sakupljeni; 110/98, NHMBeo; leg. Branko Karapandža, det. Branko Karapandža, Milan Paunović.

8; 1m; ad; 2000/1/15; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljen; 4/00, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

9; -; -; 2001/9/21; Pećinci, selo Kupinovo, skela na obali; 75; **DQ24**; ultrazvučna detekcija; det. Branko Karapandža, Herman Limpens; LIMPENS (2001).

10; 2m; ad; 2003/5/3; Valjevo, planina Povlen, selo Mravinjci, pećina u klisuri reke Cetine; 844; **DP08**; pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 146/03, 147/03, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

- 11; 1m; ad; 2003/5/20; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina; 786; **CP99**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 155/03, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 12; 1m; ad; 2004/7/25; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, sakupljen; 45/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 13; 1m; ad; 1996/8/5; Boljevac, selo Krivi Vir, Malo Igrište, Kozija pećina; 639; **EP55**; pećina u grabovoj šumi, uhvaćen mrežom, sakupljen; 21/06, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović, Branko Karapandža.
- 14; 1m; ad; 2009/4/24; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljen; 11/09, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 15; 1-; 2009/12/4; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 16; 1-; -; 2011/2/2; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina u Danilovom vrelu; 380; **EQ60**; pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 17; 4-; -; 2011/2/3-4; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 18; 1-; -; 2011/3/16; Majdanpek, selo Miroč, Veliki ponor kod Beljana; 153; **FQ03**; pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 19; 1-; -; 2011/10/8; Kladovo, selo Velika Kamenica, zaseok Kilome, Tandžanovića ponor; 365; **FQ13**; pećina; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 20; 1-; 2014/1/7; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina Kornet (Kornjetu peščera). 592; **EQ60**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.

3.2.27. Evropski smeđi dugoušan *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)



Slika 141. Evropski smeđi dugoušan *Plecotus auritus*. Fotografija Branko Karapandža, 2006.



Slika 142. Areal evropskog smeđeg dugoušana *Plecotus auritus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Evropski smeđi dugoušan *Plecotus auritus* je vrsta endemična za Evropu (HUTSON *et al.* 2008). Areal pokriva delove evropskog kontinenta južno od 65° severne geografske širine, zapadno od granice sa Azijom, severno od Sredozemnog mora, Crnog mora i Kavkaza, obuhvatajući i zemlje Zakavkazja - Gruziju, Azerbejdžan, Iran, Tursku (Slika 142). U južnijim delovima Evrope rasprostranjenje vrste je ograničeno na veće nadmorske visine. *Plecotus auritus* nije prisutna na jugu Grčke, u Dalmaciji, na jugoistoku Italije, u većem delu Španije i na jugu Portugalije (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). U Sredozemlju se može naći na ostrvu Sardiniji, a u Baltičkom moru na ostrvu Gotlandu. U Alpima su lokaliteti porodijskih kolonija zabeleženi na visini od 1920 m, a hibernaciona skloništa na visini do 2350 m (HORÁČEK *et ĐULIĆ* 2004).

Staništa i skloništa

Pripadnici ove vrste su tipični u raznim tipovima šuma kao što su borealne mešovite četinarske, šume smrče, bukove šume, a retko su nalaženi u nizijskim četinarskim šumama (DIETZ *et al.* 2009). Love u blizini skloništa u listopadnim i četinarskim šumama, duž živica i u parkovima i baštama (ENTWISTLE *et al.* 1996, HUTSON *et al.* 2008). U severnoj Evropi zabeleženi su od nizija do planina, u centralnoj Evropi od 200 do preko 2.000 m nadmorske visine. U južnoj Evropi žive u planinskim šumama. Većina zabeleženih lokaliteta u Bugarskoj i Grčkoj je na nadmorskoj visini preko 1000 m (BENDA *et IVANOVA* 2003, DIETZ *et al.* 2009). U Hrvatskoj ova vrsta naseljava kraške predele, kontinentalna šumska staništa (bukove šume), a u Panonskoj niziji i poplavne šume hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) (PAVLINIĆ *et TVRTKOVIĆ* 2004, TVRTKOVIĆ *et al.* 2005).

U Evropi postoje dva tipa predominantnih skloništa ove vrste (DIETZ *et al.* 2009). U zapadnoj i centralnoj Evropi jedinke ove vrste tokom leta koriste skloništa u građevinama, i podzemna skloništa za hibernaciju. Sa druge strane, u centralnoj i istočnoj Evropi tokom leta i zime koriste skloništa u drveću. U Velikoj Britaniji ova vrsta pokazuje najviši stepen sinantropnosti, tj. skloništa su skoro isključivo u zgradama i kućama, dok u istočnoj Evropi i Rusiji jasno dominiraju skloništa u drveću (ENTWISTLE *et al.* 1997, HORÁČEK *et ĐULIĆ* 2004).

Brojnost i populacioni status

Ova vrsta je uobičajena u centralnoj i severnoj Evropi, a ređa u Sredozemlju. Kolonije su uglavnom manje, broje 10-50 (nekada do 100) ženki. (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Trenutni populacioni status na globalnom nivou je stabilan (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktor ugrožavanja ove vrste je gubitak širokolisnih šuma sa starim stablima u delu areala oko Sredozemnog mora (HUTSON *et al.* 2008). Preporučene mere zaštite su očuvanje šuma sa starim stablima, smanjivanje upotrebe pesticida, i zaštita postojećih kolonija u građevinama (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16) je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (*LC - Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

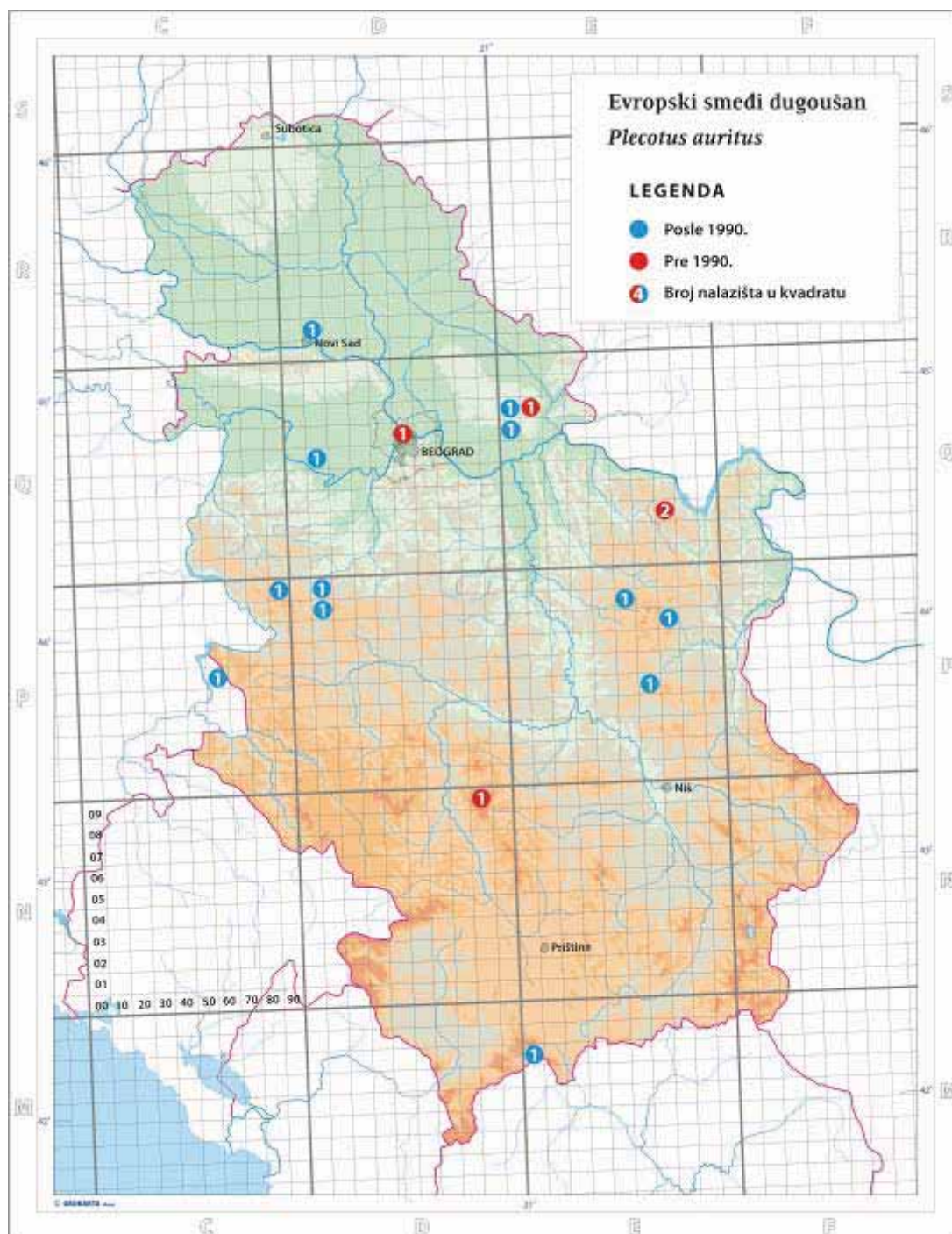
Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 29 nalaza na 17 nalazišta. Ona su na karti (Slika 143) predstavljena u 16 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 12 novih nalazišta, a na 5 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene pre 1990. godine, u 4 UTM polja. Nalazišta su malobrojna, ali raspoređena širom Srbije, u sve tri oblasti, a nedostaju u regionima Bačke, severnog i srednjeg Banata, Šumadije, centralne, jugozapadne, jugoistočne i istočne Srbije. Od ukupno 29 nalaza 3 stara nalaza nemaju vremensku i prostornu odrednicu. Od preostalih 26 nalaza oko 8 % je iz urbane sredine, 50% iz podzemnih skloništa i to pretežno prirodnih, a 42% nalaza su zabeleženi na otvorenom prostoru izlovom mrežama. IVANČEVIĆ *et al.* (2007a, b) su ga očekivali na Staroj planini u istočnoj Srbiji, ali se ta očekivanja do sada nisu ispunila u vidu dokaznog materijala, iako postoje svedočenja o verovatnom prirustvu (B. Karapandža, *in litt.*). Iako je MIRIĆ (1960) naveo ovu vrstu za Petrovaradinsku tvrđavu (DR11) kod Novog Sada, naknadnom reidentifikacijom dokaznih primeraka je utvrđeno da su svi Miričevi primerci pripadali morfološki sličnoj vrsti *P. austriacus*. Ovo je uvideo i sam MIRIĆ (1980), najavljujući prvi nalaz *P. auritus* u Srbiji u napuštenom rudniku na planini Starica (EQ72) kod Majdanpeka. Mnogo kasnije, 2007. godine, *P. auritus* je ipak zabeležen u Petrovaradinskoj tvrđavi.

U Srbiji je zabeležen celokupan životni ciklus ove vrste, osim reprodukcije koja nije sigurno utvrđena. Nalazi tokom letnjih meseci su malobrojni i ni jedan ne ukazuje na reprodukciju. Pretežno su nalaženi u podzemnim skloništima, više u prirodnim nego u veštačkim, a izvestan broj nalaza je iz urbane ili ruralne sredine. Zanimljivo je da ni jedan nalaz ne ukazuje na korišćenje duplji drveća kao skloništa, iako bi to prema

literaturnim podacima bilo očekivano u Srbiji (ENTWISTLE *et al.* 1997, HORÁČEK *et ĐULIĆ* 2004).

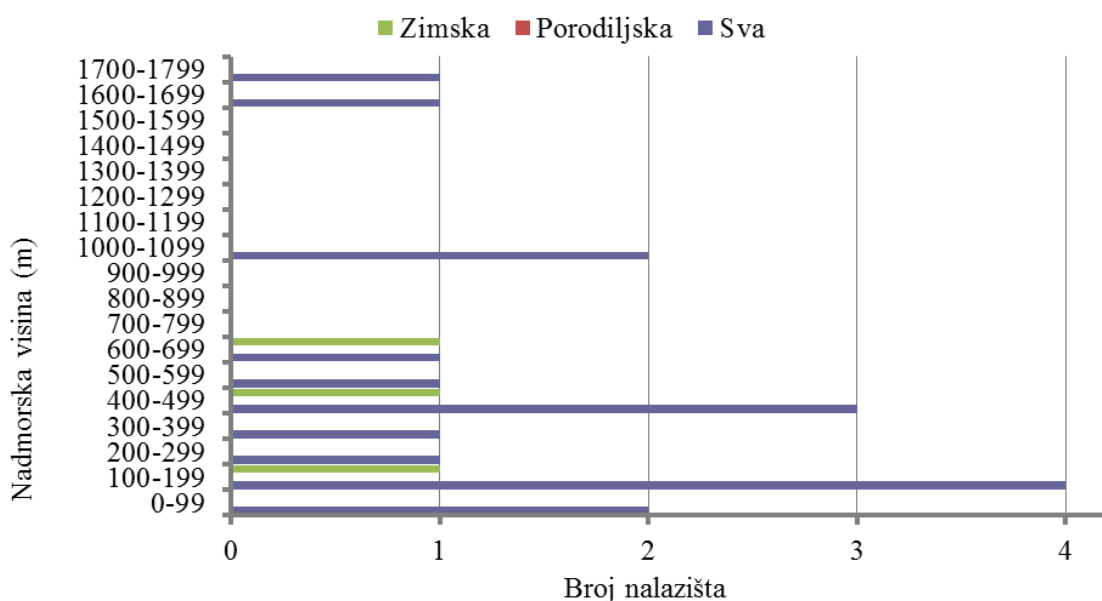
Do sada je markirano oko 20 jedinki ove vrste, ali ponovnih nalaza markiranih jedinki nije bilo. Prema podacima iz Evrope, ovaj dugoušan je sedentarna vrsta sa sezonskim pomeranjima od nekoliko kilometara, a najduža potvrđena distanca je bila 90 km (HUTTERER *et al.* 2005).



Slika 143. Karta nalaza evropskog smeđeg dugoušana u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Pripadnici ove vrste su malobrojni, ali široko rasprostranjeni. Brojnost populacije je procenjena na oko 5000 jedinki, minimalno 3000, maksimalno 10000. Populacioni trend je opadajući, jer se učestalost nalaza od pre 25 godina do danas postepeno smanjivala. Zbog toga, ali i relativno malog broja dostupnih podataka, što po sebi dovoljno govori o nepovoljnom stanju koje traje, smeđi evropski dugoušan je i svrstan u kategoriju - ranjivih vrsta (VU).

Nalazišta su po visini raspoređena od najnižih nizijskih do najviših planinskih predela, ali su pretežno grupisana u opsegu do 700 m nadmorske visine (Slika 144). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 549 m, minimalna 73 m, a maksimalna 1750 m. Porodiljska nalazišta nisu nađena u Srbiji, a zimska su beležena u opsegu do 700 m n.v.



Slika 144. Visinska distribucija nalazišta evropskog smeđeg dugoušana u Srbiji.

Faktori ugrožavanja u Srbiji su uznemiravanje u antropogenim skloništima, devastacija i fragmentisanje šumskih staništa, uznemiravanje u podzemnim skloništima, pre svega u pećinama i drugim podzemnim skloništima tokom letnjeg i zimskog perioda, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja, kao i nedovoljno poznavanje ekologije vrste.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, naročito u antropogenoj sredini i u podzemnim objektima, očuvanje i povezivanje većih šumskih fragmenata, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta značajnim pećinskim skloništima, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti, pogotovo onih koje će pružiti odgovore na pitanja o reprodukcijama pripadnika ove vrste.

Lista nalaza *Plecotus auritus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM**; stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnački muzej u Ljubljani, MNHM – Mađarski prirodnački muzej u Budimpešti, ZMSa – Zemaljski muzej u Sarajevu

- 1; -; -; -/-/-; Srbija; PANČIĆ (1869).
 - 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
 - 3; 1m; ad; -/-/-; Srbija; -, ZMSa; leg. E. von Dombrovsky, det. Stevan Bolka; BOLKAY (1926).
 - 4; 1ž; -; 1928/1/1; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina, podrum; sakupljen; 1751, NHMBeo; leg. Ivan Ravlić, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
 - 5; 1m, 1ž; 1967/11/27; Majdanpek, planina Starica, štol pod vrhom; 657; **EQ72**; podzemna veštačka skloništa – napušteni rudnik, štol, sakupljeni; 265/67, 266/67, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1980).
 - 6; 1ž; 1977/9/13; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljena; 31/77, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1980).
 - 7; 1-; 1977/-/-; Kopaonik, Suvo Rudište; 1750; **DN89**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; -, -; leg/det. Boris Petrov; PETROV *et al.* (1980).
 - 8; „1ž”; 1980/4/12; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, kod pojila; 167; **EQ17**; uhvaćena mrežom; leg/det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
 - 9; „1ž”; 1980/5/3; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, kod pojila; 167; **EQ17**; uhvaćena mrežom; leg/det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
-
- 10; 1ž; -; 1994/8/23; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljena; 203/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; KARAPANDŽA (1995).
 - 11; 1ž; -; 1994/8/23; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljena; 213/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; KARAPANDŽA (1995).
 - 12; 1m; -; 1994/8/30; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljen; 214/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža; KARAPANDŽA (1995).
 - 13; 1ž; ad; 1995/7/17; Kosovo, Štrpce, Šarplanina, Stojkova kuća, SC Šara; 1691; **EM07**; planinski pašnjaci sa pojilom, sakupljena; 206/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
 - 14; 1ž; ad; 1995/7/27; Kosovo, Štrpce, Šarplanina, Stojkova kuća, SC Šara; 1691; **EM07**; planinski pašnjaci sa pojilom, sakupljena; 207/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
 - 15; 1ž; ad; 1995/7/28; Kosovo, Štrpce, Šarplanina, Stojkova kuća, SC Šara; 1691; **EM07**; planinski pašnjaci sa pojilom, sakupljena; 208/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
 - 16; 1m; -; 1997/7/24; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 58/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
 - 17; 1m; -; 1998/7/10; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 135/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
 - 18; 1m; -; 1998/7/11; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 137/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
 - 19; 1m; ad; 1999/6/30; Bajina Bašta, selo Zarožje, Debelo brdo, planinarski dom; 1038; **CP99**; 91/99, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
 - 20; 1m; ad; 2000/11/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 75/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
 - 21; 1-; ad; 2002/5/18; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 106/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
 - 22; 1m; -; 2004/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 41/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

- 23; 1m, 1ž; ad; 2006/5/30; Vršac, selo Šušara, Deliblatska pešćara, Rošijana, stari podrum; 164; **EQ07**; podzemno veštačko sklonište, sakupljeni; 8/06, 9/06, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 24; 1m; ad; 2006/7/28; Bajina Bašta, planina Tara, Zaovine, selo Vežanja; 1000; **CP65**; urbana sredina – planinsko selo, voćnjak, ulovljen mrežom, sakupljen; 34/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 25; 1ž; -; 2007/4/7; Kovin, Deliblato, Deliblatska pešćara, relacija Čardak - Velika vrela; 128; **EQ06**; 20026, SNHMLjub; leg.Georg Džukić, det. Boris Kryštufek.
- 26; 1m; ad; 2007/9/10; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, Jelisavetin bastion, ulaz u lagume; 83; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 54/07, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 27; 2m; ad; 2008/5/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 24/08, 25/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 28; 1m; ad; 2008/8/18; Boljevac, selo Krivi Vir, reka Suvaja, dvorište Živanovića; 365; **EP64**; listopadna šuma, oko kuća, uhvaćena mrežom, sakupljena; 165/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 29; 1-; -; 2010/12/4; Majdanpek, Rajkova pećina; 460; **EQ72**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; leg/det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).

3.2.28. Alpijski dugoušan *Plecotus macrobullaris* Kuzyakin, 1965



Slika 145. Alpijski dugoušan *Plecotus macrobullaris*. Fotografija Branko Karapandža, 2002.



Slika 146. Areal alpijskog dugoušana *Plecotus macrobullaris*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Status alpijskog dugoušana *Plecotus macrobullaris* kao posebne vrste je potvrđen 2002. godine (KIEFER *et al.* 2002, SPITZENBERGER *et al.* 2002). Njeni pripadnici žive u Pirinejima (GARIN *et al.* 2003, ALBERDI *et al.* 2013), Alpima (KIEFER *et al.* 2002, SPITZENBERGER *et al.* 2002, TRIZIO *et al.* 2005, PRESETNIK *et al.* 2009),

Dinaridima (PAVLINIĆ *et al.* TVRTKOVIĆ 2004, TVRTKOVIĆ *et al.* 2005, SACHANOWICZ *et al.* CIECHANOWSKI 2006, KARAPANDŽA *et al.* 2014, PRESETNIK *et al.* 2014), Pindosu (KIEFER *et al.* 2002), Kritu (JUSTE *et al.* 2004), Anatoliji (KARATAŞ *et al.* SÖZEN 2006), planinskim regionima Bliskog istoka i Kavkazu (BENDA *et al.* 2006, SPITZENBERGER *et al.* 2006, KIEFER 2008) (Slika 146). Pri tome je rasprostranjena u alpijskoj visinskoj zoni i predstavlja uobičajen element faune u alpijskoj zoni Evrope (ALBERDI *et al.* 2013).

Staništa i skloništa

Preferira širok spektar staništa. U Hrvatskoj je nalažen u svim visinskim zonama od nivoa mora do planinskih vrhova iznad gornje šumske granice. Nalazi su zabeleženi kako u mediteranskim hrastovim šumama i šibljacima, tako i u bukovim i borovim šumama (PAVLINIĆ *et al.* TVRTKOVIĆ 2004). Najviše nalazište je zabeleženo na Pirinejima na 2800 m n.v. (GARIN *et al.* 2003). U istočnim Alpima je porodijsko sklonište bilo potkrovlje crkve, zimsko nije poznato (SPITZENBERGER 2002), a najviši nalaz je zabeležen na 1720 m n.v. (SPITZENBERGER 2006). U zapadnim Alpima su jedinke ove vrste beležene do 2800 m n.v., a skloništa su obično bila u crkvama (HUTSON *et al.* 2008).

Brojnost i populacioni status

Pošto se vrsta ponovo našla u fokusu taksonomskih istraživanja 2002. godine, do sada je bilo malo nalaza, pa podaci o brojnosti i populacionom statusu nisu dovoljno dokumentovani. Ipak, čini se da vrsta nije baš česta i da joj je rasprostranjenje fragmentarno. Pojedinačne kolonije se sastoje od malog broja jedinki (uvek manje od 50). Poznat je relativno mali broj kolonija, ali se povremeno otkrivaju nove (SPITZENBERGER *et al.* 2003). Molekularne analize su potvrdile da su subpopulacije iz različitih planinskih regiona genetički izolovane (GARIN *et al.* 2003). Po proceni, populacioni trend je u opadanju.

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

U evropskom i azijskom delu areala, gubitak staništa je posledica renoviranja starih zgrada i razvoja turističkih infrastruktura.

Preporučene mere očuvanja i zaštite su zapravo intenzivnija istraživanja radi boljeg razumevanja i poznavanja rasprostranjenja vrste, molekularne stidije distanci između subpopulacija i zaštita skloništa.

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo

zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16) se ova vrsta ne pominje, jer je otkrivena tek 2013. godine (BUDINSKI *et al.* 2016). Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

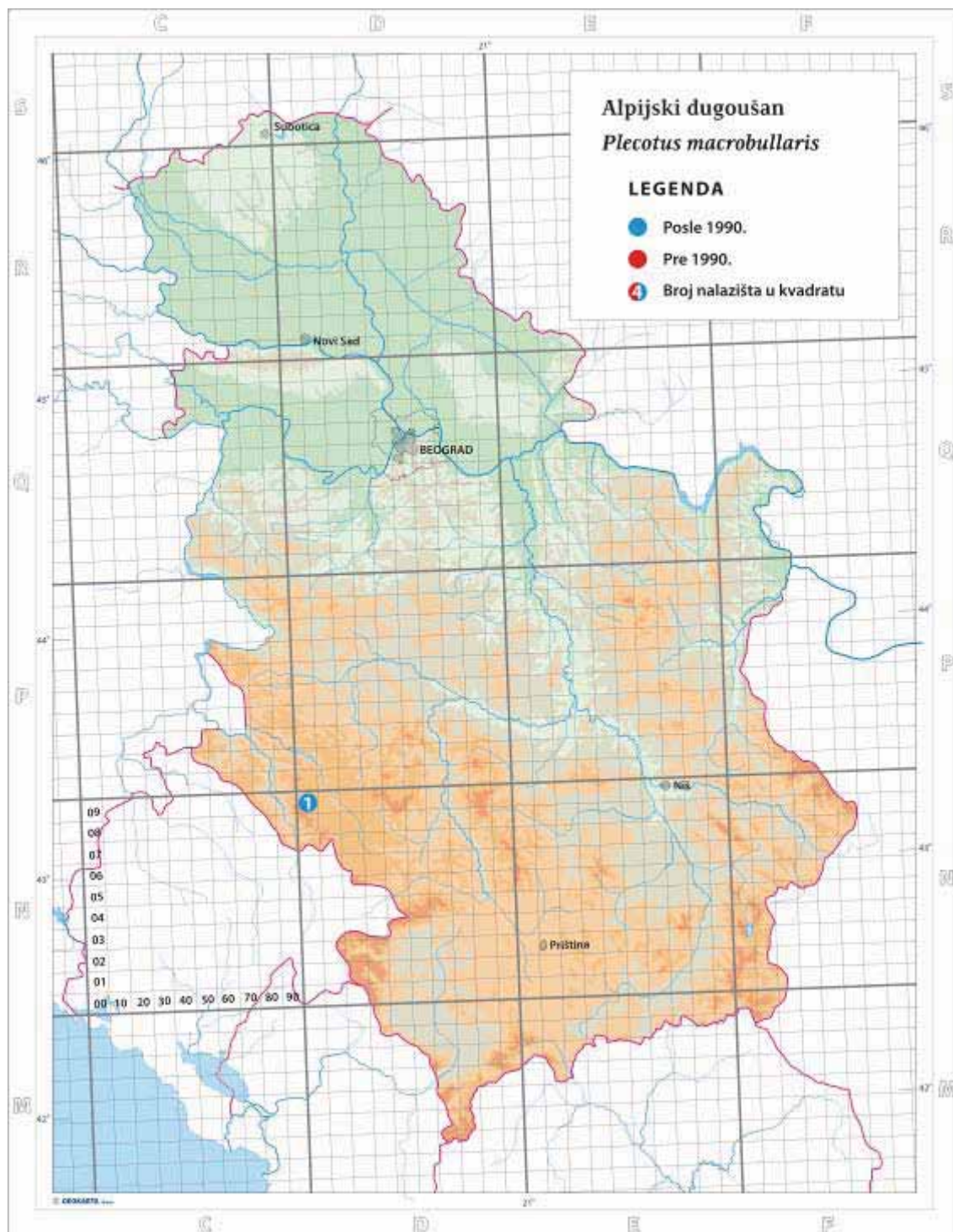
Nalazi i ekologija u Srbiji

Ovo je poslednja otkrivena vrsta slepih miševa u Srbiji, čime je ukupan broj zabeleženih vrsta dostigao 30 (BUDINSKI *et al.* 2016). Prvi nalaz ove vrste je zabeležen 2013. godine prilikom istraživanja faune slepih miševa u klisuri reke Mileševke na ulazu pećine na Četanici u okviru terenskog kampa studenata Biološkog istraživačkog društva „Josif Pančić“ iz Beograda. Klisura se nalazi u jugozapadnoj Srbiji, između planina Jadovnik i Zlatar (Slika 147). U njoj se nalaze mozaično raspoređeni različiti tipovi vegetacije (šume, vegetacije stena i kamenjara). Viši planinski obronci Zlatara i Jadovnika su uglavnom pokriveni šumama smrče i subalpijske bukve (MIŠIĆ 1983). Najveći deo klisure zauzima termofilna šuma i šiblje, dok se mezofilna bukova, bukovo-smrčevo-jelova i čak kestenova šuma nalaze na nižim nadmorskim visinama (MIŠIĆ 1983, OSTOJIĆ *et al.* ZLATKOVIĆ 2010). Pećina na Četanici se nalazi iznad sela Milošev Do na nadmorskoj visini od 1335 m (Slika 146). Jedan adultni mužjak ove vrste je uhvaćen 26. jula 2013. godine. Njegova taksonomska pripadnost je identifikovana na osnovu mera pojedinih delova tela (FA=38.75 mm) i dijagnostičkih spoljašnjih karakteristika, a naročito na osnovu trouglaste donje usne i oblika penisa (TVRTKOVIĆ *et al.* 2005, DIETZ *et al.* 2009). Primerak je sakupljen, konzerviran i čuva se u Studijskoj zbirci sisara Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, kol. broj 01/14.

Prisustvo alpijskog dugoušana u jugozapadnoj Srbiji nije iznenađenje, pošto je lokacija ovog nalaza u blizini nalazišta u Crnoj Gori (PRESETNIK *et al.* 2014), Bosni i Hercegovini (TVRTKOVIĆ *et al.* 2005, KARAPANDŽA *et al.* 2014) i Hrvatskoj (TVRTKOVIĆ *et al.* 2005) i samo potvrđuje kontinuitet distribucije vrste na Dinaridima (TVRTKOVIĆ *et al.* 2005, SACHANOWICZ *et al.* CIECHANOWSKI 2006, KARAPANDŽA *et al.* 2014, PRESETNIK *et al.* 2014).

U početku se smatralo da se radi o tipičnoj planinskoj vrsti (KIEFER *et al.* VEITH 2002), ali je otkriveno da se vertikalna distribucija proteže od nivoa mora (PAVLINIĆ *et al.* TVRTKOVIĆ 2004) do 2800 m nadmorske visine (GARIN *et al.* 2003). Nalazište *P. macrobullaris* u Srbiji je na nadmorskoj visini od 1335 m i nalazi se blizu granice sa Crnom Gorom, gde su jedinke ove vrste zabeležene u severozapadnim delovima na nadmorskoj visini od 650 do 1700 m (PRESETNIK *et al.* 2014). Većina porodijskih skloništa u Sloveniji evidentirana je ispod 660 m, a u Crnoj Gori ispod 800 m

nadmorske visine. U Hrvatskoj *P. macrobullaris* je zabeležen od nivoa mora do 1800 m nadmorske visine, sa više od polovine nalazišta iznad 800 m (PAVLINIĆ *et* TVRTKOVIĆ 2004).



Slika 147. Karta nalaza alpijskog dugoušana u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

ALBERDI *et al.* (2015) navode da u Pirinejskim planinama, alpijski dugoušan koristi različite tipove skloništa, bila ona prirodna (pukotine stena i kamenjari), ili veštačka (zgrade). S druge strane, većina poznatih skloništa u Alpima se nalaze u zgradama (SPITZENBERGER 2002, PRESETNIK *et al.* 2009, RAUTISHAUER *et al.* 2012). Jedini nalaz u Srbiji je zabeležen hvatanjem jedinke u letu, pa ne postoje indicije o korišćenju skloništa i staništa. Buduća istraživanja su neophodna za utvrđivanje prisustva porodiljskih kolonija i preferenciji skloništa i staništa u Srbiji. Prethodne studije korišćenja staništa su pokazale da u Alpima *P. macrobullaris* preferira listopadne i mešovite šume i napuštene livade (RUTISHAUSER *et al.* 2012, ASHRAFI *et al.* 2013), dok u Lombardiji preferiraju zrele listopadne šume (PREATONI *et al.* 2011). Šta više, alpijski dugoušani nisu hvatani u šumskim predelima Pirinejskih planina, već su beleženi kako se hrane iznad visokoplaninskih livada (ALBERDI *et al.* 2015). Raznolika vegetacija klisure reke Mileševke je predstavljena različitim listopadnim i mešovitim šumama, ali takođe i vegetacijom stena i kamenjara, zbog čega karakteristike staništa ove vrste u Srbiji nisu još uvek definisane. Metoda istraživanja telemetrijom bi bila od značaja za njihovo utvrđivanje.

TVRTKOVIĆ *et al.* (2005) su zaključili da je *P. macrobullaris* ograničen na karstna područja. Osim u zapadnoj Srbiji, krečnjački predeli su takođe prisutni i u severoistočnoj i istočnoj Srbiji, u regionu koji se graniči sa susednom Bugarskom. Do sada pripadnici ove vrste nisu zabeleženi ni u Bugarskoj (BENDA *et* IVANOVA 2003, POPOV *et* PETROV 2010), ni u severoistočnoj i istočnoj Srbiji (PAUNOVIĆ 2000, 2004, KARAPANDŽA *et* PAUNOVIĆ 2010), uprkos značajnim istraživačkim naporima u poslednjih nekoliko dekada. Međutim, istraživačke napore treba nastaviti i intenzivirati u optimalnim staništima alpijskog dugoušana u tom transgraničnom regionu (BUDINSKI *et al.* 2016).

Zbog postojanja samo jednog nalaza teško je proceniti brojnost i populacioni trend u Srbiji. Ipak, na osnovu poreferencije staništa i skloništa u okolnim zemljama, procenjeno je da brojnost može da se kreće od 1000 do 8000 jedinki, sa najverovatnijom vrednošću od oko 2000 jedinki, a da se populacioni trend na ovom stepenu istraženosti ne može dovoljno pouzdano proceniti. Zbog toga bi trebao biti svrstan u kategoriju nedostatak podataka – DD, po pitanju procene stepena ugroženosti. Međutim, ukoliko se ima u vidu da Srbijom dominira pretežno umereno kontinentalna klimatska zona, kao i da su optimalna staništa i skloništa ove vrste na višim nadmosrkim visinama, te ona mogu imati značajan tzv. ostrvski karakter, to se u korišćenom softveru (RAMAS ver. 3.0, AKÇAKAYA *et al.* 2007) dobio rezultat koji govori o visokom stepenu ugroženosti – u opasnosti (EN). Pošto je ovakva kvalifikacija dobijena pre svega ekspertskom procenom, a na osnovu samo jednog podatka u zemlji, to se čini realnije zaključiti da je primerenija kategorija - nedostatak podataka (DD), bar do trenutka realizacije obimnijeg monitoringa optimalnih staništa ove vrste što do sada nije bio slučaj. Iako su u poslednje vreme postojala sistematična i stalna istraživanja slepih miševa širom Srbije, naročito od

početka 90-ih godina prošlog veka (KARAPANDŽA *et al.* 2006), uprkos tome, činjenica da prisustvo *P. macrobullaris* nije bilo ranije utvrđeno može se objasniti minimalnim istraživanjem na većim nadmorskim visinama (BUDINSKI *et al.* 2016).

Ugrožavajući faktori nisu uočeni za ovako kratko vreme od prvog nalaza, ali je verovatno da dele sudbinu ostalih pećinskih vrsta, koje se uznemiravaju u svojim skloništima. Mere bu predstavljale sprečavanje tog uznemiravanja, a naročito intenziviranje istraživanja tipičnih staništa i skloništa, naročito na višim nadmorskim visinama.

Lista nalaza *Plecotus macrobullaris* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu

1; 1m; ad; 2013/7/26; Prijepolje, klisura reke Mileševke, selo Aljinovići, pećina na Ćetanici; 1335; **DN09;** karstne litice, klisura, reka, ulaz u pećinu, širokolisna i mešovita šuma; uhvaćen mrežom, sakupljen; 01/14, NHMBeo; leg. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Vukašin Josipović, det. Branko Karapandža, Milan Paunović; BUDINSKI *et al.* (2016).

3.2.29. Evropski sivi dugoušan *Plecotus austriacus* (J. Fisher, 1829)



Slika 148. Evropski sivi dugoušan *Plecotus austriacus*. Fotografija Branko Karapandža, 2003.



Slika 149. Areal evropskog sivog dugoušana *Plecotus austriacus*. Izvor: JUSTE *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Evropski sivi dugoušan *Plecotus austriacus* je vrsta endemična za Evropu, s obzirom na to da jedinke iz Azije najverovatnije pripadaju drugoj srodnoj vrsti (SPITZENBERGER *et al.* 2006) (Slika 149). Njen areal pokriva područje južno od 53° severne geografske širine, od južne Engleske, zapadno od Belorusije, Ukrajine i Crnog mora, istočno od Atlantskog okeana i severno od obale Sredozemlja (SPITZENBERGER *et al.* 2006). Može se naći na ostrvima Borgholmu, Korzici, Siciliji i Sardiniji i Balearskim ostrvima (BAAGØE 2001, SPITZENBERGER *et al.* 2006). Jedinke sa ostrva Madeire verovatno su dospеле na ostrvo ljudskim faktorom (DIETZ *et al.* 2009). Areal ne obuhvata Irsku, najveći deo Velike Britanije, jugoistočni deo Apeninskog poluostrva, Dalmaciju, Albaniju, ni južni deo Grčke. U Alpima su hibernacione kolonije zabeležene na nadmorskoj visini do 1390 m (SPITZENBERGER 2002), a u centralnoj Španiji je nalažena od nivoa mora sve do 1500 m nadmorske visine (BENZAL *et DE PAZ* 1991, JUSTE *et al.* 2008).

Staništa i skloništa

Ova vrsta je uobičajena u naseljenim mestima u centralnoj Evropi i u predelima oko Sredozemnog mora (HORÁČEK *et al.* 2004). U centralnoj Evropi lovi iznad dolina, agroekosistema, u ljudskim naseljima i baštama, i većina skloništa je zabeležena na nadmorskim visinama ispod 550 m (JUSTE *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). U Švajcarskoj je zabeleženo da su za ovu vrstu jako značajni voćnjaci i živice, a da izbegava listopadne i mešovite šume kao i livade i pašnjake (ASHRAFI *et al.* 2013). U južnoj Evropi lovi iznad raznovrsnih otvorenih i poluotvorenih staništa (JUSTE *et al.* 2008). U Bugarskoj je ova vrsta zabeležena na nižim nadmorskim visinama (BENDA *et IVANOVA* 2003), a u Hrvatskoj je ova vrsta dominantna u odnosu na druge vrste dugoušana u Panonskoj niziji i subpanonskim brdima (TVRTKOVIĆ *et al.* 2005).

U severnom delu areala ove vrste letnja skloništa su u građevinama (tavani, pukotine, zamkovi), a u području oko Sredozemnog mora su često beležene porodiljske kolonije u pukotinama u stenama i ulaznim delovima pećina. Porodiljske kolonije su male, obično 10-30 jedinki (HORÁČEK *et al.* 2004), a tokom leta redovno menjaju skloništa (DIETZ *et al.* 2009). Jedinke ove vrste hiberniraju u pećinama, rudnicima, podrumima i pukotinama stena, često blizu ulaza zbog tolerantnosti na hladnoću, a tokom zime su beleženi i na tavanima (HORÁČEK *et al.* 2004, JUSTE *et al.* 2008).

Brojnost i populacioni status

Ova vrsta je uobičajena u većem delu areala u Evropi, a relativno je retka u evropskom delu Turske. (JUSTE *et al.* 2008). U centralnoj Evropi je zabeleženo opadanje brojnosti populacija ove vrste (SPITZENBERGER 2005), a u Hrvatskoj se tretira kao ugrožena vrsta (TVRTKOVIĆ 2006). Za većinu areala je nepoznat populacioni trend za ovu vrstu (JUSTE *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Glavni faktori ugrožavanja su gubitak skloništa i trovanje hemikalijama koje se koriste za tretiranje starih stabala. Smatra se da je intenzivan razvoj poljoprivrede potencijalni razlog smanjenja brojnosti ove vrste u centralnoj Evropi (JUSTE *et al.* 2008). Preporučene mere zaštite su monitoring populacija, zaštita poznatih skloništa i okolnih lovnih teritorija, očuvanje živica (linearnih elemenata pejzaža) između poljoprivrednih zemljišta i redukcija primene pesticida (JUSTE *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16) je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (JUSTE *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

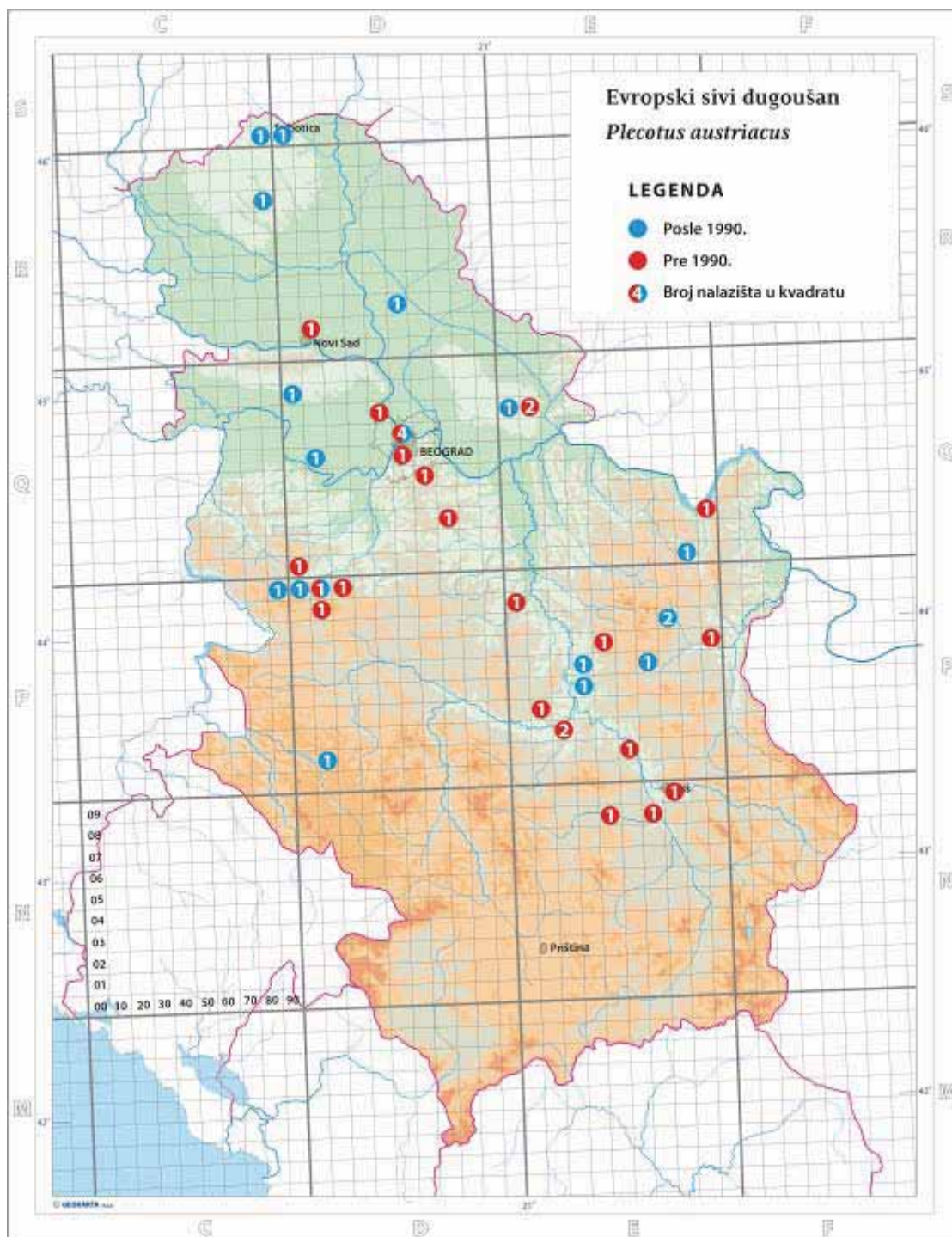
U Srbiji je zabeleženo ukupno 72 nalaza na 42 nalazišta. Ona su na karti (Slika 150) predstavljena u 36 UTM kvadratnih polja osnove 10 km. Posle 1990. godine je zabeleženo 16 novih nalazišta, a na 5 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 2 UTM polja. Nalazišta nedostaju u jugozapadnoj Srbiji, Metohiji, Kosovu, južnoj Srbiji, jugoistočnoj i istočnoj Srbiji. Od ukupno 72 nalaza 10 % su zabeleženi na otvorenom prostoru upotrebom nevidljivih mreža, dok je 37.5 % nalaza bilo u skloništima u urbanoj sredini. Oko 52.5 % nalaza je zabeleženo u podzemnim skloništima i to malo više u prirodnim, nego u veštačkim.

U Srbiji je zabeležen celokupan životni ciklus ove vrste, uključujući i reprodukciju koja je sigurno utvrđena o čemu svedoče malobrojni letnji i porodijski nalazi. Nalazi tokom zimskog i tranzitornih perioda su značajno brojniji. Ni jedan nalaz ne ukazuje na korišćenje duplji drveća kao skloništa.

Do sada je markirano oko 20 jedinki ove vrste, ali ponovnih nalaza nije bilo. Prema podacima iz Evrope, ovaj dugoušan je sedentarna vrsta sa sezonskim pomeranjima od nekoliko kilometara, a najduža potvrđena distanca je bila 61 km (HUTTERER *et al.* 2005).

Značajno je napomenuti da paratipovi nekadašnje podvrste *Plecotus auritus meridionalis* V. & E. Martino 1940, koja je kasnije izdvojena kao posebna vrsta *P.*

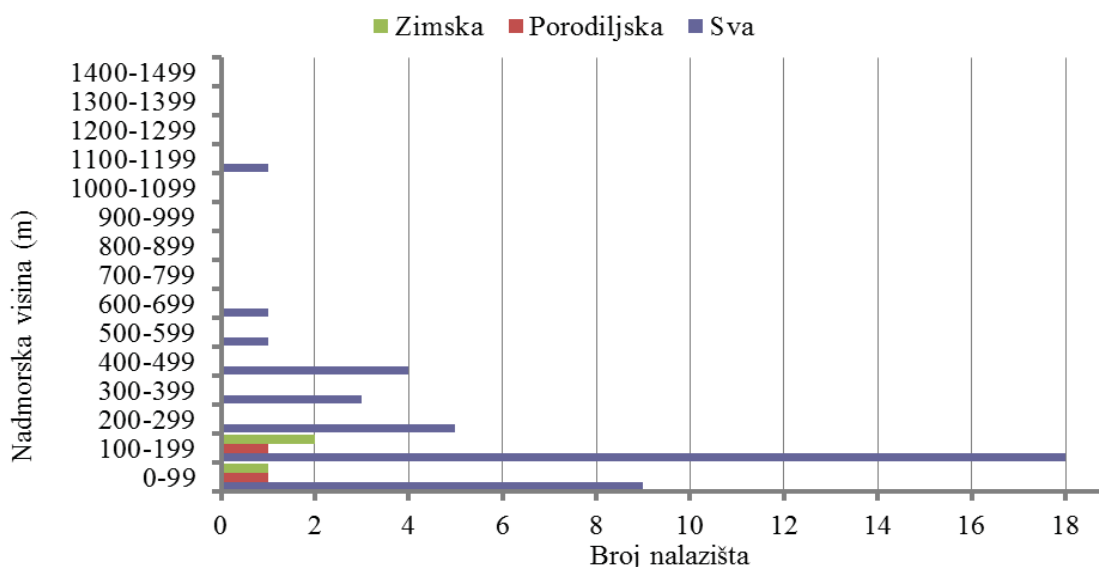
austriacus potiču pored ostalih lokaliteta sa prostora bivše Jugoslavije, sa prostora Srbije – iz Beograda i Aleksinca (MARTINO *et* MARTINO 1940). Oni su najpre bili u privatnoj zbirci Vladimira Martina, a zatim su prešli na čuvanje u Zoološki institut Ruske Akademije nauka u Sankt Peterburgu. Ove podatke je dao MIRIĆ (1962).



Slika 150. Karta nalaza evropskog sivog dugoušana u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Nalazi pripadnika ove vrste su široko i relativno ravnomerno rasprostranjeni, ali brojnost nigde nije visoka. Procenjena brojnost iznosi 10000 jedinki, minimalno 5000, maksimalno 20000. Populacioni trend je stabilan. U Srbiji se, na osnovu aktuelnog stanja populacije, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta, može proceniti da evropski sivi dugoušan trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 500 m nadmorske visine (Slika 151). Prosečna nadmorska visina nalazišta je 232 m, minimalna 64 m, a maksimalna 1133 m. Retka porodiljska i zimska nalazišta su beležena do 200 n.v.



Slika 151. Visinska distribucija nalazišta evropskog sivog dugoušana u Srbiji.

Faktori ugrožavanja u Srbiji su uznemiravanje u urbanoj sredini, a takođe i u podzemnim skloništim - prirodnim i veštačkim, devastacija i fragmentisanje šumskih staništa, nedovoljno sprovođenje zakonskih propisa i potreba njihovog unapređenja, kao i nedovoljno poznavanje ekologije vrste.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita staništa, kolonija i skloništa, naročito u antropogenoj sredini i u podzemnim objektima, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta značajnim pećinskim skloništim, očuvanje i povezivanje većih šumskih fragmenata, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Plecotus austriacus* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; 1-; -; 1905/11/-; Niš; 194; **EN79**; urbana sredina; sakupljen; 1748, NHMBeo; leg. Rad. Ristić, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 2; 1-; -; 1907/-/-; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; urbana sredina; sakupljen; 1749, NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 3; 1-; -; 1910/8/4; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; (1750), NHMBeo; leg. Dobrivoje Stojadinović, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 4; 1-; -; 1925/9/4; Aleksinac, selo Žitkovac; 170; **EP51**; 464, ZINSpB; leg/det. Vladimir Martino; MARTINO *et* MARTINO (1940), MIRIĆ (1962).
- 5; 1m; -; 1931/9/22; Beograd; 126; **DQ56**; 718, ZIN SPb; leg/det. Vladimir Martino; MARTINO *et* MARTINO (1940), MIRIĆ (1962).
- 6; 1m; -; 1932/3/8; Beograd; 126; **DQ56**; 756, ZIN SPb; leg/det. Vladimir Martino; MARTINO *et* MARTINO (1940), MIRIĆ (1962).
- 7; 1m; -; 1932/11/20; Beograd; 126; **DQ56**; 764, ZIN SPb; leg/det. Vladimir Martino; MARTINO *et* MARTINO (1940), MIRIĆ (1962).
- 8; 1ž; -; 1938/8/10; Prokuplje; 260; **EN48**; urbana sredina, sakupljena; 1195, ZINSPbg; leg/det. Boris Petrov, PETROV (1943).
- 9; 1-; -; -/-/-; Beograd, Vračar, Njegoševa 51; 140; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 1905, NHMBeo; leg/det. Boris Petrov.
- 10; 1-; -; 1943/-/-; Beograd; 130; **DQ56**; urbana sredina; sakupljen; 287, NHMBeo; leg. Vojteh Lindtner, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 11; 1ž; -; 1955/1/11; Beograd, Voždovac, planina Avala, Šuplja stena; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa; sakupljena; 1051, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 12; 1-; -; 1955/4/1; Beograd, Zemun, selo Batajnica; 80; **DQ47**; urbana sredina; sakupljen; 1208, NHMBeo; leg. Ristanović, det. Đorđe Mirić.
- 13; 5ž; 5ad; 1955/6/24; Beograd, Mladenovac, selo Vlaška; 182; **DQ72**; urbana sredina; toranj crkve, porodijska, sakupljene; 1156-1160, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 14; 1m; 1pul; 1955/6/27; Beograd, Mladenovac, selo Vlaška; 182; **DQ72**; urbana sredina; sakupljen; 1161, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 15; 1m, 1ž, 2m; -; 1955/11/24; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1227, 1228, 1241, 1242, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 16; 1m; -; 1956/3/22; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1273, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 17; 1ž; -; 1956/4/7; Kruševac, selo Bivolje; 142; **EP22**; urbana sredina; sakupljena; 1281, NHMBeo; leg. Živorad Cvetković, det. Đorđe Mirić.
- 18; 2m, 2ž, 1m, 1ž, 1m; -; 1956/12/13; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 1630, 1644-1649, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 19; 2m, 2ž; ad; 1958/3/13; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 12/58-15/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 20; 1ž; -; 1958/4/19; Beograd, Zemun; 97, **DQ56**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 32/58, NHMBeo; leg. Mara Đorđević, det. Đorđe Mirić.
- 21; 1ž; ad; 1960/12/24; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 591/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić;
- 22; 1ž; ad; 1964/10/13; Zaječar, Gamzigrad; 158; **EP96**; urbana sredina, sakupljena; 272/64, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 23; 1ž, 1m, 3ž, 1m, 1ž; -; 1965/9/13; Majdanpek, Đerdap, Donji Milanovac, toranj crkve; 64; **EQ92**; nadzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 197/65-204/65, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1981), pogrešna identifikacija.
- 24; 1m; ad; 1966/11/23; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 203/66, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 25; 1m, 2ž; ad; 1967/1/25; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 4/67-6/67, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 26; -; -; 1967/1/25; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa - tvrđava, posmatran; det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 27; 1m, 1ž; ad; 1968/12/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljeni; 273/68, 274/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 28; 1ž; ad; 1969/1/26; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).

- 29; 1ž; ad; 1970/1/4; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 30; 1ž; ad; 1970/1/14; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 31; 1ž; ad; 1970/2/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 32; 1ž; ad; 1970/2/16; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 33; 2m; 1969/3/20; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 12/69, 13/69, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 34; 2ž; ad; 1971/3/28; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljene; 19/71, 20/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 35; 1m; ad; 1971/12/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 283/61, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 36; 1m, 2ž; ad; 1971/12/2; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljene; 289/71-291/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 37; 1m; -; 1972/9/30; Beograd, Rakovica, Miljakovac; 117; **DQ55**; urbana sredina; sakupljen; 200/72, NHMBeo; leg. Pera Milovanović, det. Đorđe Mirić.
- 38; 1m; ad; 1973/2/7; Valjevo, selo Jovanja, Čebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljen; 6/73, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 39; 1ž; ad; 1973/2/7; Valjevo, selo Brangović, Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; pećina; sakupljena; 7/73, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 40; 1ž; ad; 1976/6/7; Kruševac; 158; **EP22**; urbana sredina; sakupljena; 7/73, NHMBeo; leg. Slavica Miletić, det. Đorđe Mirić.
- 41; 1m; -; 1977/8/16; Kruševac, selo Konjuh; 194; **EP13**; urbana sredina – kuća; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 42; 1-; -; 1977/8/25; Kruševac, selo Konjuh; 194; **EP13**; urbana sredina – kuća; ubijen; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 43; 1m; -; 1979/9/25; Niš, selo Doljevac; 200; **EN68**; urbana sredina – kuća; ubijen; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 44; „1m, 1ž”; 1980/4/19; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, kod pojila; 167; **EQ17**; uhvaćena mrežom; leg/det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 45; „3-”; 1980/5/10; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, na obodu šume i u glogaru; 175; **EQ17**; uhvaćena mrežom; leg/det. Ištvan Ham; HAM *et al.* (1980/81).
- 46; 1m; -; 1989/9/18; Paraćin, selo Stubica; 329; **EP46**; urbana sredina, sakupljen; 4/89, NHMBeo; leg. Bratislav Grubač, det. Milan Paunović; GRUBAČ (1998b).
-
- 47; 1m; ad; 1992/12/30; Majdanpek, selo Rudna Glava, pećina Fufuluj (Omanska); 624; **EQ80**; podzemno prirodno sklonište, sakupljen; 87/92, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 48; „1“-; -; 1993/5/24; Paraćin, selo Krežbinac; 164; **EP34**; urbana sredina – kuća; uhvaćen, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 49; 1-; -; 1993/6/7; Zrenjanin, zgrada Narodnog muzeja; 82; **DR52**; urbana sredina; sakupljen; 100/95 NHMBeo; leg. Svetozar Santovac, det. Milan Paunović.
- 50; 1m; ad; 1993/7/14; Bor, selo Zlot, Lazareva pećina; 308; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 12/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (1994).
- 51; 1ž, 1m, 1ž; ad; 1993/12/21; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 65/93, 66/93 83/93, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (2004).
- 52; 1m; ad; 1994/5/24; Nova Varoš, selo Šitkovo, pećina; 1133; **DP11**; podzemno prirodno sklonište-pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 108/96, NHMBeo; leg. Slobodan Puzović, Milan Paunović, det. Milan Paunović.
- 53; -; -; (1995); Ruma; 111; **DQ08**; urbana sredina; 21483, SNHMLjub; leg. Prirodonoaučen muzej, Skoplje, det. Boris Kryštufek.
- 54; 1ž; ad; 1995/6/26; Beograd, Novi Beograd, Blok 28, zgrada Mladih istraživača Srbije, Bulevar umetnosti 29; 76; **DQ56**; urbana sredina; sakupljena; 25/95, NHMBeo; leg./det. Milan Paunović.
- 55; 1m; -; 1995/10/8; Pećinci, Obedska bara, selo Obrež - kod motela; 73; **DQ15**; vrbak i trska na obali potkovice, sakupljen; 204/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.

- 56; 1-, 1ž; ad; 1996/2/22; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 8/96, 181/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 57; 1m; ad; 1996/8/21; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 190/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 58; „1ž“; -; 1996/8/26; Paraćin; 130; **EP35**; urbana sredina – stambena zgrada; uhvaćen, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 59; 2ž; ad; 1996/12/8; Bačka Topola, Zobnatica, zamak, podrum; 106, **CR97**; urbana sredina, sakupljene; 175/98, 176/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 60; 1m; ad; 1997/1/16; Valjevo, selo Leskovice, Lenčina pećina (=Jovančina pećina); 587; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 196/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 61; 1ž; ad; 1997/1/30; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 23/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (2004).
- 62; 1m; -; 1997/8/13; Valjevo, selo Počuta, Šlogića voće; 450; **CP99**; voćnjak, uhvaćen mrežom, sakupljen; 198/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 63; 1m, 2ž; ad; 1997/11/30; Bačka Topola, Zobnatica, zamak, podrum; 106, **CR97**; urbana sredina, sakupljeni; 177/98-179/98 NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Milan Paunović.
- 64; 1-; -; 1998/8/6; Subotica, Gradska kuća, podrum; 110; **CS90**; urbana sredina, podrum zgrade, posmatran; det. Peter Paulovics; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 65; 1ž; ad; 1999/2/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 22/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (2004).
- 66; 1ž; -; 2000/6/-; Boljevac, selo Krivi Vir, gornji kraj; 413; **EP65**; voćnjak, uhvaćen mrežom, sakupljen; 50/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 67; 1m; ad; 2000/8/3; Subotica, Palić, park; 102; **DS00**; park sa pretežno listopadnim žbunjem i drvećem; uhvaćen mrežom, markiran i pušten; det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ *et* PAULOVICS (1998-1999).
- 68; 1m, 1ž; ad; 2000/12/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 73/01, 74/01, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović; PAUNOVIĆ (2004).
- 69; 2ž; ad; 2002/5/2; Valjevo, selo Počuta, Šlogića voće; 450; **CP99**; voćnjak, uhvaćene mrežom, sakupljene; 353/02, 354/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 70; 1m; -; 2006/7/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 54/08, NHMBeo; leg. Ivana Budinski, det. Milan Paunović.
- 71; 1m; ad; 2008/5/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; livada pored reke Banje, uhvaćen mrežom, sakupljen; 23/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 72; 1ž; ad; 2009/4/11; Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana, stari podrum; 164; **EQ07**; podzemno veštačko sklonište, sakupljeni; 6/09, NHMBeo; leg. Jelena Jovanović, det. Milan Paunović.

3.2.30. Evropski dugokrilaš *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)



Slika 152. Evropski dugokrilaš *Miniopterus schreibersii*. Fotografija Branko Karapandža, 2005.



Slika 153. Areal evropskog dugokrilaša *Miniopterus schreibersii*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Rasprostranjenje vrste evropski dugokrilaš *Miniopterus schreibersii* je već nekoliko godina u reviziji i doskorašnje definisanje vrste (SIMMONS 2005) poprimilo je sasvim drugačije karaktere otkrivanjem novih sestrinskih vrsta i evolutivnih linija (HOOVER *et al.* VAN DEN BUSSCHE 2003, APPLETON *et al.* 2004, AGNARSSON *et al.* 2011, ŠRÁMEK *et al.* 2013), a proces njihovog izdvajanja i definisanja je još uvek u toku (TIAN

et al. 2004, MILLER-BUTTERWORTH *et al.* 2007, FURMAN *et al.* 2010, BILGIN *et al.* 2012, MONADJEM *et al.* 2013, ŠRÁMEK *et al.* 2013, CHRISTIDIS *et al.* 2014, PUECHMAILLE *et al.* 2014). Zbog toga je i njen areal još uvek nedefinisan i podložen promenama, a najnovije filogeografske analize *M. schreibersii* govore o važnoj ulozi Sredozemlja i Bliskog istoka kao refugijuma tokom glacijalnih perioda i za rekolonizaciju Evrope tokom interglacijalnih perioda (BILGIN *et al.* 2016) . Trenutno najbliži i najoprezniji opis areala dali su DIETZ *et al.* (2009), naglašavajući da bi on mogao biti limitiran na sredozemni region ukoliko istraživanja dokažu da aktuelne podvrste zapravo zaslužuju status vrsta. Ipak, aktuelno poznavanje areala vrste prema HUTSON *et al.* (2008) govori da on obuhvata sredozemni pojas Evrope, Male Azije i severozapadne Afrike (Slika 153). Pripadnici ove vrste žive u jugozapadnoj Evropi, izuzev krajnjeg severozapada Pirinejskog poluostrva, u južnoj Francuskoj, na Apeninskom poluostrvu i području Alpa, na Balkanskom poluostrvu izuzev juga Grčke, u Rumuniji i južnom delu centralne Evrope (Mađarska, Slovačka, jugoistok Austrije). Živi takođe u Maloj Aziji (Turska) i duž istočne obale Sredozemnog mora (Sirija, Izrael, Palestina, Liban, Jordan) i na Kavkazju (krajnji jugozapad Rusije, Gruzija, Jermenija, Azerbejdžan, krajnji sever Irana). Živi na svim većim ostrvima u Sredozemnom moru (Korzika, Sardinija, Sicilija, Malta, Krit, Kipar, Rodos, Balearska ostrva). U Africi areal obuhvata područje Atlaskih planina (Maroko, Tunis, Alžir). Manji fragmenti areala koji se javljaju se u subsaharskoj Africi (u Gvineji, Sijera Leoneu, Liberiji, Nigeriji, Kamerunu) najverovatnije ne pripadaju ovoj vrsti. Skloništa se mogu naći do 1400 m, ali se tokom migracija i svakodnevnih premeštanja penje i do 2600 m nadmorske visine (HUTSON *et al.* 2008).

Staništa i skloništa

Pripadnici ove vrste koriste širok spektar mediteranskih staništa, a zabeležena je preferencija šumskih staništa (DIETZ *et al.* 2009). Lovne teritorije ove vrste su otvorena i poluotvorena prirodna i veštačka staništa (HUTSON *et al.* 2008), kao što su listopadne i mešovite šume, voćnjaci i parkovi, a zabeležena je i intenzivna lovna aktivnost oko uličnih svetiljki u urbanim sredinama (VINCENT *et al.* 2001).

Jedinke evropskog dugokrilaša se grupišu u velike kolonije, i uglavnom koriste skloništa u pećinama i rudnicima, a beleženi su i u tunelima, podrumima, ruševinama i drugim građevinama (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). U severnim delovima areala porodiljske kolonije su beležene na tavanima i drugim krovnim prostorima (DIETZ *et al.* 2009). Tokom leta preferiraju velike toplije pećine, a tokom zime hiberniraju u podzemnim skloništima (HUTSON *et al.* 2008).

Porodiljske kolonije čini nekoliko stotina do nekoliko hiljada jedinki. Najveće porodiljske kolonije su zabeležene u Portugaliji (PALMEIRIM 1989) i Bugarskoj (DIETZ *et al.* 2009). Tokom zime takođe formiraju velike kolonije koje broje nekoliko hiljada ili nekoliko desetina hiljada jedinki (BENDA *et al.* 2003, DIETZ *et al.* 2009). Neke velike pećine koriste kao skloništa tokom cele godine (BENDA *et al.* 2003).

Brojnost i populacioni status

Populacioni trend ove vrste varira u različitim delovima areala. U većini delova jugoistočne Evrope i u Turskoj je ova vrsta široko rasprostranjena i česta, ali je došlo do značajnog opadanja brojnosti zbog masovnih pomora u jugozapadnoj Evropi i severnim krajevima evropskog dela areala (HUTSON *et al.* 2008). Ova vrsta se smatra regionalno iščezlom u Nemačkoj i Ukrajini, u Švajcarskoj brojnost populacija opada od šezdesetih godina prošlog veka i sada je vrsta blizu iščezavanja. U Austriji je brojnost hibernacionih kolonija opala sa oko 2500 na 1-2 jedinke, dok porodijskih kolonija više nema, a u Rumuniji je od šezdesetih godina prošlog veka izgubljena polovina skloništa ove vrste (RODRIGUES 1999, HUTSON *et al.* 2008). Godine 2002. je zabeleženo masovno uginjavanje jedinki ove vrste u Francuskoj (mortalitet do 60 %; ROUÉ *et al.* 2002), Španiji (mortalitet do 40 %) i Portugaliji, a postoje i istorijski podaci o masovnom uginjavanju u Italiji. U Hrvatskoj i Bugarskoj nije zabeleženo opadanje brojnosti, a ova vrsta se u Turskoj smatra trećom najčešćom vrstom slepih miševa (HUTSON *et al.* 2008). Upotreba insekticida i pesticida se smatra jednim od uzroka opadanja brojnosti pedesetih i šezdesetih godina prošlog veka. Globalni populacioni status ove vrste je u opadanju.

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Evropske populacije ove vrste su ugrožene gubitkom staništa, upotrebom pesticida, gubitkom podzemnih skloništa i uznemiravanjem (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Na Kavkazu su jedinke ove vrste ugrožene zbog uznemiravanja od strane turista, a u Africi nisu poznate pretnje za ovu vrstu. Nije poznat uzorak masovnih uginuća evropskih dugokrilaša 2002. godine u zapadnoj Evropi. Veterinarskim istraživanjima u Španiji nisu identifikovane bolesti koje su mogle dovesti do masovnih pomora, i smatra se da su potencijalni uzroci bili loši vremenski uslova krajem zime i početkom proleća (HUTSON *et al.* 2008).

Mere očuvanja su zaštita kolonija od uznemiravanja, ali i oprez i pažnja prilikom postavljanja rešetki na pećinske ulaze da bi se omogućilo nesmetano izletanje životinja i smanjila smrtnost. Neophodna je zaštita lovnih teritorija i migratornih distanci ove vrste (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

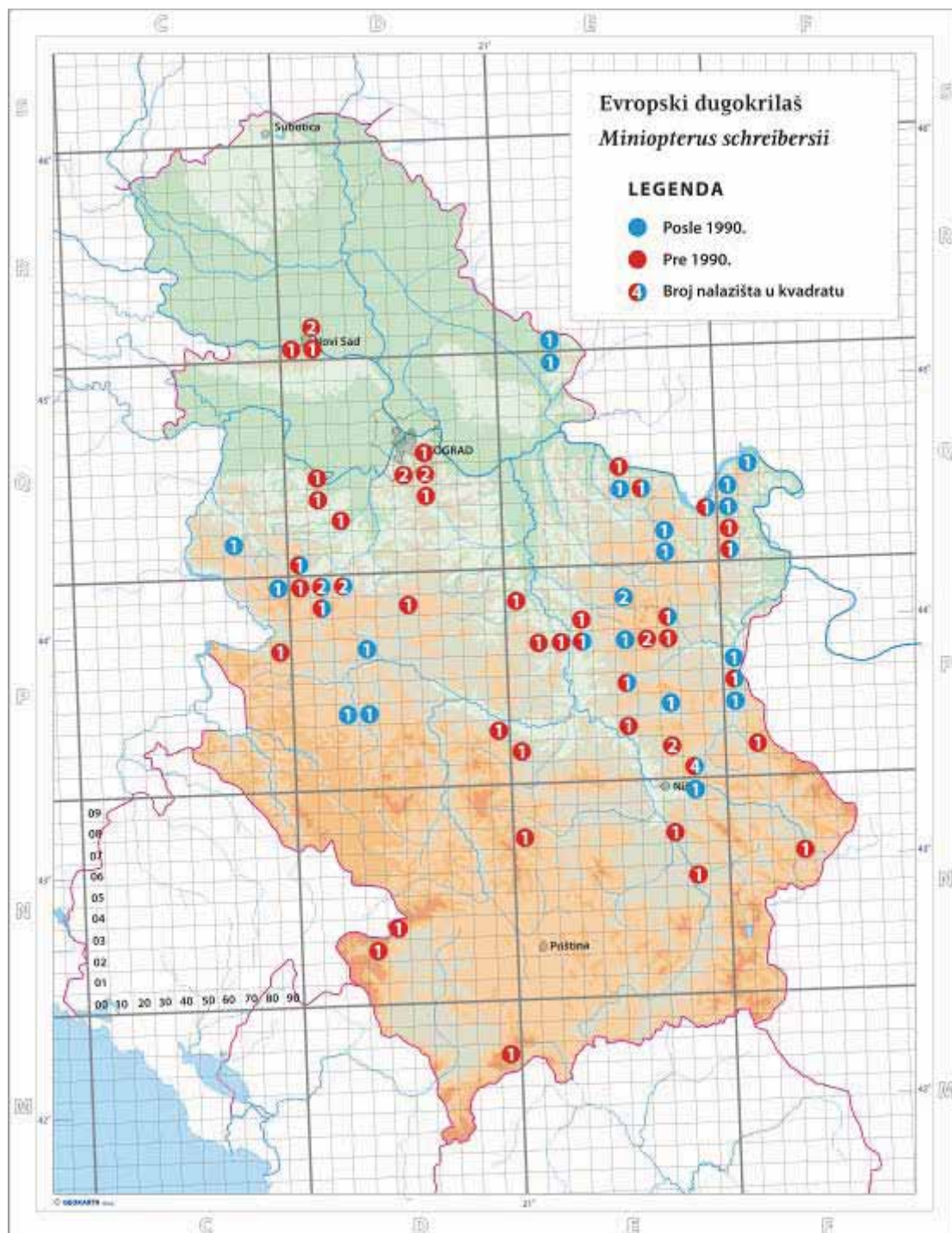
Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatke II i IV. U okviru Zakona o zaštiti prirode Republike Srbije („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) i Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16)

je svrstana u Prilog I – strogo zaštićene vrste. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju skoro ugrožena (NT - *Near Threatened*) (HUTSON *et al.* 2008).

Nalazi i ekologija u Srbiji

U Srbiji je zabeleženo ukupno 182 nalaza na 75 nalazišta. Ona su na karti (Slika 154) predstavljena u 64 UTM kvadratnih polja osnove 10 km.



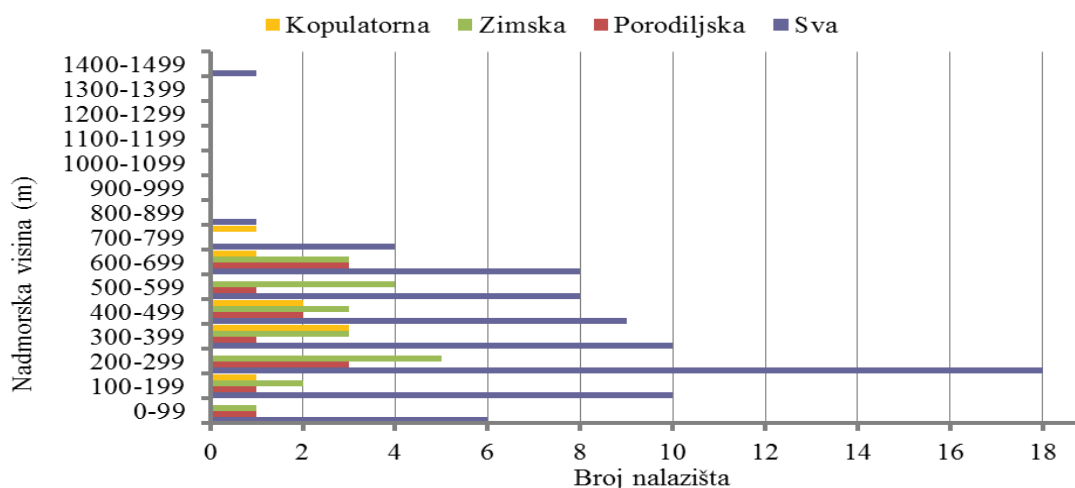
Slika 154. Karta nalaza evropskog dugokрилаša u Srbiji u UTM mreži kvadratnih polja osnove 10 km.

Posle 1990. godine je zabeleženo 20 novih nalazišta, a na 14 nalazišta su jedinke ove vrste nalažene i pre i posle 1990. godine, u 10 UTM polja. Pripadnici ove vrste su široko rasprostranjeni i česti. Najviše nalaza zabeleženo je u Planinsko-kotlinskoj oblasti, ali i u Peripanonskoj, pa čak i u Panonskoj oblasti. Zbog odsustva odgovarajućih skloništa rasprostranjenje u Panonskoj oblasti je veoma fragmentisano i ograničeno malim brojem optimalnih, alternativnih antropogenih skloništa. Nalazišta su relativno ravnomerno raspoređena po celoj Srbiji naročito u severoistočnoj Srbiji i nešto manje u severozapadnoj, tj. optimalna su im prirodna podzemna skloništa na karstnim formacijama.

Ukupna populacija ima stabilan trend i procenjena je na oko 150000 jedinki, minimalno 80000, a maksimalno 300000. Na osnovu aktuelnog stanja populacija, staništa i skloništa, ključnih ekoloških i populacionih parametara, kao i zbog povremenog otkrivanja novih nalazišta, u Srbiji se može proceniti da evropski dugokrilaš trenutno, ali i u perspektivi za narednih 10 godina može biti svrstan u kategoriju ugroženosti – najmanja briga (LC).

Ovo je tipična pećinska vrsta koja je relativno široko rasprostranjena i brojna, sa mestima izrazitog koncentrisanja u vidu velikih kolonija. Skloništa pripadnika ove vrste su pećine, stari rudnici i tvrđave. Zimske kolonije su obično monotipske, a porodiljske sa *M. myotis*, *M. oxygnathus*, *M. capaccinii*. Zabeležene su sezonske migracije između zimskih i letnjih skloništa u Srbiji na male i srednje duge distance.

Nalazišta su pretežno grupisana u opsegu do 800 m nadmorske visine (Slika 155), a najviše nalazišta je u opsegu od 200 do 300 m. Prosečna nadmorska visina nalazišta je 376 m, minimalna 76 m, a maksimalna 1425 m. Svi tipovi skloništa su jednako raspoređeni u svim visinskim zonama, bez grupisanja ili nekog posebnog visinskog obrasca.

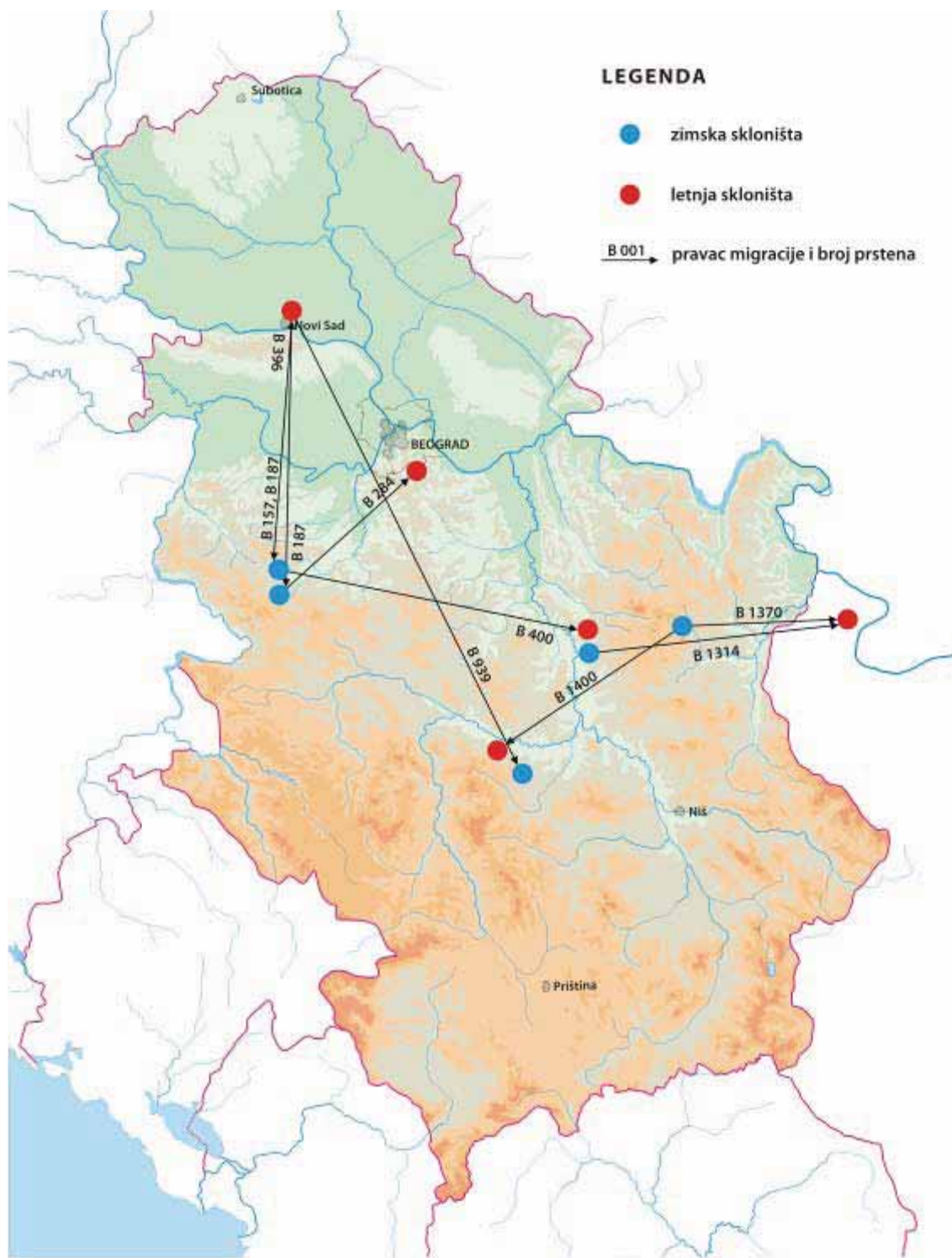


Slika 155. Visinska distribucija nalazišta evropskog dugokrilaša u Srbiji.

Do sada je markirano oko 2500 jedinki (PAUNOVIĆ 1997a). Zabeležene su migracije na kraće i srednje distance, a najveća zabeležena iznosi 218 km (Tabela 9). Ovu distancu je za samo 4 dana prešao jedan mužjak prilikom premeštanja između Petrovaradinske tvrđave kod Novog Sada (DR11) i sela Puhovac kod Trstenika (EP01). Ovaj podatak je krajnje neobičan, jer se migracija na ovoliku distancu desila za veoma kratko vreme i sredinom decembra 1956. godine. Najveća utvrđena dužina života metodom markiranja i ponovnog izlova je 2532 dana ili oko 7 godina (Tabela 9). Mapirane distance najvažnijih zabeleženih migratornih distanci *M. schreibersii* su date na Slici 156.

Tabela 9. Pregled najznačajnijih nalaza markiranih jedinki evropskog dugokрилаša *Miniopterus schreibersii* u Srbiji (PAUNOVIĆ 1997ab).

Broj prstena	Pol	Mesto prstenovanja	Datum prstenovanja	Mesto nalaza	Datum nalaza	Distanca (km)	Vreme (dana)
B 1	m	Petnička pećina	1955/5/24	Baćina pećina	1955/10/15	9	144
B 59	m	Baćina pećina	1955/5/27	Ćebića pećina	1956/10/16	8	511
B 73	m	Baćina pećina	1955/5/27	Ćebića pećina	1956/10/16	8	511
B 157	ž	Petrovaradinska tvrđava	1956/6/4	Ćebića pećina	1956/10/16	120	134
B 187	ž	Petrovaradinska tvrđava	1956/6/4	Ćebića pećina	1956/10/16	120	134
B 187	ž	Petrovaradinska tvrđava	1956/6/4	Baćina pećina	1956/12/23	122	202
B 263	m	Baćina pećina	1956/10/15	Ćebića pećina	1956/10/16	8	1
B 275	m	Baćina pećina	1956/10/15	Ćebića pećina	1956/10/16	8	1
B 280	m	Baćina pećina	1956/10/15	Ćebića pećina	1956/10/16	8	1
B 284	m	Baćina pećina	1956/10/15	Avala, Šuplja stena	1959/9/5	75	1.055
B 301	m	Baćina pećina	1956/10/15	Ćebića pećina	1956/10/16	8	1
B 314	m	Baćina pećina	1956/10/15	Ćebića pećina	1956/10/16	8	1
B 316	m	Baćina pećina	1956/10/15	Ćebića pećina	1956/10/16	8	1
B 396	ž?	Ćebića pećina	1956/10/18	Petrovaradin, tvrđava	1957/5/10	120	204
B 400	ž	Ćebića pećina	1956/10/18	Ćuprija, selo Bigrenica	1963/9/25	130	2.532
B 645	ž	Ribnička pećina	1972/4/29	Ribnička pećina	1973/5/1	0	367
B 939	m	Petrovaradinska tvrđava	1956/12/14	Aleksandrovac selo Puhovac	1956/12/18	218	4
B 1314	ž	Ravanička pećina	1960/11/15	Bugaraska, Vidinska tvrđava	1961/4/-	76	>136
B 1370	ž	Pećina Vernjikica	1960/11/17	Bugaraska, Vidinska tvrđava	1961/4/-	76	>134
B 1400	ž	Pećina Vernjikica	1960/11/17	Trstenik, selo Brezovica	1961/4/7	94	141



Slika 156. Pregled najznačajnijih migratornih distanci jedinki evropskog dugokрилаša *Miniopterus schreibersii* u Srbiji (iz PAUNOVIĆ 1997b).

Značajna skloništa ove vrste u Srbiji data su u Tabeli 10. U njoj je osim nalazišta, opštine kao šire odrednice, UTM koda polja u kojem je pozicionirano

nalazište, može naći tip skloništa i maksimalna zabeležena brojnost kolonije u datom skloništu. Oznake tipa skloništa su date iznad Tabele 10.

Tabela 10. Lista značajnih skloništa evropskog dugokрилаša *Miniopterus schreibersii* u Srbiji sa UTM pozicijom, tipom skloništa i najvećom zabeleženom brojnošću kolonije. Legenda: P – porodijsko sklonište, L – letnje, T – tranzitorno, Z – zimsko, K – kopulativno.

Nalazište	Opština	UTM	Tip skloništa	Maksimalna brojnost
Pećina Megara	Užica	CP95	TKL	500
Radovačka pećina	Peć	DN43	TLZ	>300
Baćina pećina	Valjevo	DP09	T	(1000)
Degurićka pećina	Valjevo	DP19	PT	20.000
Petnička pećina	Valjevo	DP19	TZLP	300-500
Šalitrena pećina	Mionica	DP29	PTK	>1000
Hadži Prodanova pećina	Ivanjica	DP33	PTK	500-1000
Pećina Turčinovac	Čačak	DP36	P	>300
Ćebića pećina	Valjevo	DQ00	TKZ	300
Petrovaradinska tvrđava	Novi Sad	DR11	ZPT	500-1000
Ravanička pećina	Ćuprija	EP36	TZL	300-800
Pećina Pećurski kamen	Ražanj	EP54	TPKZ	1000
Pećina Velika Atula	Despotovac	EP58	T	>150
Popšićka pećina	Svrljig	EP71	PTZL	>1000
Sesalačka pećina	Soko Banja	EP73	P	>500
Vernjikica	Bor	EP77	ZT	40.000
Ravna peć	Svrljig	EP80	T	300
Ogorelička pećina	Niš	EP80	TZ	1000-1500
Prekonoška pećina	Niš	EP80	TZ	>500
Pećina Mali Kamenolom	Vršac	EQ29	ZTL	300
Pećina Gaura Mare	Kučevo	EQ53	T	100-150
Pećina Veliki Košar	Golubac	EQ54	T	500
Dubočka pećina	Kučevo	EQ63	TKZ	360
Gradašnička pećina	Majdanpek	EQ92	TKP	1000-1500
Canetova pećina	Negotin	FQ00	T	500-1000
Dudićeva pećina	Negotin	FQ00	T	300
Pećina Sokolovica	Kladovo	FQ02	T	250-350
Pećina Toplik	Zaječar	FQ04	PKZT	500-1000
Velika pećina u Žutom kršu	Majdanpek	FQ14	T	300-500

Brojnosti date u Tabeli 10 su maksimalne zabeležene tokom perioda istraživanja posle 1990. godine. Brojnost varira zavisno od godine i sezone. U nekim skloništima tokom dugog vremena su se desile značajne promene, bilo prirodne, bilo pod uticajem čoveka, a utiču i atmosferski/klimatski uslovi, kao što su temperatura vazduha, vlažnost, količina precipitacija, naročito tokom zimskog perioda. Zbog toga nije isključeno da poneke godine ili sezone u pojedinim pećinama ne bude uopšte ili bude vrlo malo jedinki ove i drugih vrsta slepih miševa. Tako, na primer, Baćina pećina je bila poznato tranzitorno sklonište koje je značajno devastirano i izmenjeno izgradnjom pruge Beograd-Bar, te se u novije vreme ne beleži prisustvo ove vrste. Oko Hadži Prodanove pećine sve više napreduje širenje lokalnog kamenoloma, a povremene eksplozije uznemiravaju živi svet, pa i slepe miševе. Pećina Vernjikica je pod velikim pritiskom vandala, koji su je u poslednjih dvadeset godina značajno devastirali, zatvarali ulaze miniranjem, pa je brzom i pravovremenom reakcijom speleologa i biologa sklonjena pokrivka sa vigleda i tako omogućen brz povratak i prisustvo velike kolonije. Po broju jedinki, odnosno veličini kolonije, ističu se pećina Vernjikica kao važno zimovalistište i Degurićka pećina kao važno porodiljsko sklonište, te Ogorelička pećina kao važno tranzitorno sklonište. Nije isključeno da pojedine pećine imaju još neku funkciju osim navedene, ali će to biti ažurirano nekim budućim istraživačkim aktivnostima.

Najbrojnija kolonija u Srbiji je zabeležena tokom zimskih sezona u pećini Vernjikici kod Bora (EP77). U toj pećini u periodu od 1993. do 2002. godine tokom zimskih perioda je prosečno beleženo oko 30000 jedinki ove vrste u monotipskim kolonijama (PAUNOVIĆ 2004), ili sa veoma malim brojem jedinki vrste *Myotis capaccinii*. Najveća brojnost od oko 40000 jedinki je zabeležena tokom zimske sezone 1999/2000. godine (PAUNOVIĆ 2004). Ova zimska kolonija je povremeno prebrojavana nakon 2002. godine i pomenuta maksimalna, a ni prosečna brojnost više nikada nije utvrđena, već se kretala između 15000 i 20000 jedinki. Iako bi se ovi rezultati prebrojavanja mogli tumačiti kao znak opadanja brojnosti, nalazi u drugim bliskim ili udaljenim skloništima i novi nalazi navode na zaključak da populacija u Srbiji ima stabilan trend.

Glavni faktori ugrožavanja u Srbiji su uznemiravanje u skloništima, pre svega u pećinama i drugim speleoobjektima i napuštenim rudnicima, devastacija i fragmentisanje staništa, sprovođenje zakonskih propisa i njihovo unapređenje, kao i nedovoljno poznavanje stanja populacija.

Nedostajuće i neophodne mere očuvanja u Srbiji bi bile zaštita kolonija i skloništa, odgovarajuće upravljanje i kontrola poseta pećinama u kojima se nalaze porodiljske i hibernacione kolonije, usklađivanje i primena propisa, monitoring populacija, staništa i skloništa i intenziviranje istraživačkih aktivnosti.

Lista nalaza *Miniopterus schreibersii* u Srbiji

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnjački muzej u Beogradu, ZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovanački Prirodnjački muzej u Ljubljani

- 1; 1m; -: 1865/-/-; „Banat“ (=?Banat u Srbiji); 801, MNHMBud; leg/det. Imre Frivaldsky; MIRIĆ (1960, 1981).
- 2; -; -; -/-/-; Srbija; DOKIĆ (1883).
- 3; 1ž; ad; 1893/10/13; „Pravo near Šabac, Servia“ (=selo Provo kod Šapca, Srbija); 93, **DQ14**; leg. R. von Dombrovsky, det. Stevan Bolkay; BOLKAY (1926).
- 4; -; -; 1906/-/-; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; listopadna šuma; sakupljen; (1752), NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 5; -; -; 1906/10/28; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; (1753), NHMBeo; leg. Petar S. Pavlović, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 6; -; -; 1912/9/17; Batočina, selo Brzan, šuma Rogot; 108; **EP08**; listopadna šuma; sakupljen; (1754), NHMBeo; leg. Vladimir Brzaković, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 7; 1m; -; 1925/3/5; Beograd, Voždovac, planina Avala; 315; **DQ64**; 343, ZINSPbg; leg/det. -.
- 8; 1m; -; 1925/3/8; Beograd, Voždovac, planina Avala; 315; **DQ64**; 399, ZINSPbg; leg/det. -.
- 9; -; -; 1927/10/-; Golubac, pećina (Veliki Košar?); 134; **EQ54**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; (1755), NHMBeo; leg. Voja Stanković, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 10; 1ž; -; 1930/3/21; Beograd, Voždovac, planina Avala; 315; **DQ64**; 577, ZINSPbg; leg/det. -.
- 11; 1m, 2-; -; 1930/9/7; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa – napušteni štol; sakupljeni; 18-20, NHMBeo; leg. B. Kriger, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 12; 1ž, 1m; -; 1930/9/10; Beograd, Voždovac, planina Avala; 315; **DQ64**; -; 5583, 5584, SNHMLjub; leg/det. Vladimir Martino.
- 13; 1m; -; 1934/8/28; Kuršumljija, planina Kopaonik, selo Lukovo, pećina; 800; **EN07**; 910, ZINSPbg; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1943).
- 14; 1ž, 1m; -; 1935/10/10; Kuršumljija, planina Kopaonik, selo Lukovo, pećina; 800; **EN07**; 1019, 1020, ZINSPbg; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1943).
- 15; 1ž; -; 1935/10/20; Kuršumljija, planina Kopaonik, selo Lukovo, pećina; 800; **EN07**; 1021, ZINSPbg; leg/det. Boris Petrov; PETROV (1943).
- 16; 1m; -; 1939/8/31; „Drim Peć“ (=Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina); 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa – pećina; sakupljen; 1222, ZINSPbg; leg. O. Wagner, det. -.
- 17; 1ž; -; 1939/9/1; „Drim Peć“ (=Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina); 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa – pećina; sakupljen; 1276, ZINSPbg; leg. O. Wagner, det. -.
- 18; 3m; -; 1940/7/27; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 1927-1929, NHMBeo; leg. Milutin Radovanović, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 19; 1ž; -; 1943/8/29; Valjevo, Ub, selo Vukona; 124; **DQ13**; urbana sredina; sakupljena; 653, NHMBeo; leg. Živko Adamović, det. Boris Petrov, Đorđe Mirić.
- 20; 2m; ad; 1954/8/25; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 984, 985, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 21; 1m, 1ž, 1m, 7ž; -; 1954/8/29; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa, sakupljena; 988, 1002-1010, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 22; 1m; -; 1955/4/8; Beograd, Voždovac, planina Avala, selo Ripanj, Ljuta strana, Brankovića štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 1062, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 23; 1m; 2ž, 1m; -; 1955/5/24; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1070- 1073, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 24; 1m, 1ž; ad; 1955/5/26; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1088, 1089, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 25; 1m, 1ž; -; 1955/5/27; Valjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1090, 1091, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.

- 26; 2-; -; 1955/5/29; Valjevo, selo Jovanja, Ćebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljeni; 1111, 1112, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 27; 1m; -; 1955/10/4; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa – napušteni štol; sakupljeni; 1220, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 28; 1ž; -; 1955/10/5; Beograd, Voždovac, planina Avala, Ljuta strana, Tijosavin štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa – napušteni rudnik; sakupljeni; 1221, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 29; 1m, 1ž; -; 1955/11/24; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1227, 1228, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960ab).
- 30; 1ž, 1m, 1ž; -; 1956/5/19; Kosovo, Štrpce, selo Sevce, planina Kodža Balkan, vrh Ostrovica, Jezerine, pećina Sveti Petar; 1425; **DM97**; podzemna prirodna skloništa – pećina, sakupljen; 1350-1352, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 31; 1m, 2ž, 1m; -; 1956/6/4; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1393-1395, 1401, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960ab).
- 32; 2ž, 2m; -; 1956/8/25; Beograd, Sopot, selo Babe, štol; 250; **DQ63**; podzemna veštačka skloništa – napušteni rudnik; sakupljeni; 1454-1457, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 33; 1ž, 2m, 1ž, 4m, 1ž, 4m; -; 1956/9/21; Užice, selo Stapani, pećina Megara; 707; **CP95**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 1574-1586, NHMBeo; leg. Mišo Huđec, det. Đorđe Mirić.
- 34; 1m; -; 1956/10/15; Valjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1532, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 35; 2ž, 2m, 1ž, 1m, 1ž; -; 1956/10/18; Valjevo, selo Jovanja, Ćebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljeni; 1540-1543, 1551-1553, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 36; 1m, 1ž; -; 1956/10/15; Valjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, Baćina pećina; 420; **DP09**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1547, 1548, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 37; 2ž; -; 1956/10/15; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; podzemna prirodna skloništa - pećina; sakupljeni; 1549, 1550, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 38; 1m; 1ž; -; 1956/10/17; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1563, 1564, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 39; 1ž, 1m; -; 1956/10/30; Ćuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1597, 1598, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 40; 1ž, 4m; -; 1956/11/1; Svrlijig, selo Prekonoge, Ravna peć; 560; **EP80**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 1588, 1589, 1603-1605, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 41; 1m; -; 1956/11/1; Svrlijig, selo Prekonoge, pećina Velika dupka (=Prekonoška pećina?); 653; **EP80**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 1614, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 42; 1m, 1ž; -; 1956/11/2; Svrlijig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 1621, 1622, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 43; 1ž, 2m, 1ž; -; 1956/12/13; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 1628, 1631, (1638, 1643), NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960ab).
- 44; 1m; 1956/12/18; Aleksandrovac, selo Puhovac; 565; **EP01**; markiran, nalaz - uleteo u učionicu škole; B939, NHMBeo; leg. Vukašin Živković, det. Đorđe Mirić.
- 45; 1ž; 1957/3/15; Sremski Karlovci; 81; **DR10**; markirana, nalaz – lovac odstrelio u sumrak; B902, NHMBeo; leg. Milorad Marčetić, det. Đorđe Mirić.
- 46; 1m, 4ž; 1957/4/2; Novi Sad, naselje Šangaj; 76; **DR11**; markirani, nalazi; B184, B210, B241, B505, B954, NHMBeo; leg. Rada Nedeljkov, det. Đorđe Mirić.
- 47; 2ž, 1m; ad; 1957/6/16; Ćuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 12/57-14/57, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 48; 1ž; 1957/7/14; Aleksinac; 172; **EP52**; markirana, nalaz – lovac odstrelio; B898, NHMBeo; leg. Miodrag Tasić, det. Đorđe Mirić.
- 49; 1ž; ad; 1958/3/13; Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 19/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1960ab).
- 50; 1ž; ad; 1958/4/11; Beograd, Sopot, selo Babe, rudnik Zlatari, mali štol; 250; **DQ63**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 30/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 51; 1ž; ad; 1958/5/2; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 34/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 52; 1m; ad; 1958/10/22; Kosovo, Peć, Rugovska klisura, pećina na 3km; 700; **DN32**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 267/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić

- 53; 5m, 3ž; -; 1958/10/23; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 283/58-290/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 54; 4m, 4ž; -; 1958/10/27; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 303/58-310/58, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 55; 2ž; ad; 1959/9/4; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Šuplja stena, štol; 295; **DQ64**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 66/59, 67/59, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 56; 1m; 1959/10/12; Leskovac, selo Grdelica; 280; **EN85**; ruralna sredina, markiran, nalaz – uginuo; B739, NMHBeo; leg. Bora Stoilković, det. Đorđe Mirić.
- 57; 1ž; ad; 1960/3/16; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Ljuta strana, Tijosavin štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 17/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 58; 1m, 1ž; ad; 1960/4/14; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 23/60, 27/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 59; 1ž; 1960/5/-; Beočin, selo Rakovac; 85; **DR00**; markirana, nalaz; B167, NHMBeo; leg. Vasa Jelić i Anton Higl, det. Đorđe Mirić.
- 60; 4ž, 1m, 1ž, 4m, 1ž, 1m, 1ž, 2m, 2ž; ad; 1960/11/17; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 486/60-498/60, 524/60-527/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 61; 1m, 1ž; ad; 1960/11/16; Boljevac, selo Bogovina, Bogovinska pećina; 278; **EP76**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 528/60-529/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 62; 2ž, 1m; ad; 1960/11/15; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 558/60-560/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 63; 1m; ad; 1960/11/17; Bor: selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 580/60, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 64; 1ž; 1961/3/24; Jagodina, selo Jošanički Prnjavor, manastir Jošanica, ispod Crnog vrha; 270; **EP16**; ruralna sredina, markirana, nalaz – ponovo puštena; B1335, NHMBeo; leg. Vitomir Kostić, det. Đorđe Mirić.
- 65; 1m; ad; 1961/3/26; Beograd, Voždovac, selo Ripanj, Ljuta strana, Tijosavin štol; 300; **DQ54**; podzemna veštačka skloništa, sakupljen; 70/61, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 66; 1ž; 1961/4/7; Trstenik, selo Brezovica, krečni majdan; 287; **DP92**; kamenolom, markirana, nalaz; B1400, NHMBeo; leg. Milun Atanasković, det. Đorđe Mirić.
- 67; 1m; 1961/4/21; Beograd, Voždovac, selo Zuce, napušteni rudnik; 226; **DQ65**; veštačko podzemno sklonište – rudnik, markiran, nalaz – ponovo pušten; B1029, NHMBeo; leg. Tomislav Čolić, det. Đorđe Mirić.
- 68; 1m; ad; 1961/6/27; Užice, selo Stapari, pećina Megara; 707; **CP95**; podzemna prirodna skloništa, sakupljen; 83/61, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 69; 1ž; 1961/5/20; Niš, Pantelej, selo Oreovac, pećina; 570; **EP80**; markiran, nalaz; B831, NHMBeo; leg. Rajko Paunović, det. Đorđe Mirić.
- 70; 1ž; 1962/5/5; Leskovac, selo Čekmin; 225; **EN77**; podzemna prirodna skloništa, markirana, nalaz; B771, NHMBeo; leg. Novica Nikolić, det. Đorđe Mirić.
- 71; 1ž, 1m, 2ž; ad; 1962/6/8; Gornji Milanovac, planina Rudnik, rudarski potkop Jezero; 511; **DP58**; podzemna veštačka skloništa, sakupljeni; 32/62-35/62, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 72; 1ž; 1962/8/22; Ub; 105; **DQ22**; urbana sredina, markirana, nalaz; B1027, NHMBeo; leg. Branislav Đunisijević, det. Đorđe Mirić.
- 73; 5m, 1ž; -; 1962/11/7; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 7/66-12/66, NHMBeo; leg. Gojko Pasuljević, det. Đorđe Mirić.
- 74; 6m; -; 1963/7/11; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 1/66-6/66, NHMBeo; leg. Gojko Pasuljević, det. Đorđe Mirić.
- 75; 1-; 1963/9/25; Čuprija, selo Bigrenica; 280; **EP37**; ruralna sredina, markirana, nalaz; B400, NHMBeo; leg. -, det. Đorđe Mirić.
- 76; 1-; 1964/6/19; Negotin, selo Jabukovac, Vratna, pećina Lavrint (=Peščera faći, =Devojačka pećina); 210; **FQ01**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran;; leg/det. Đorđe Mirić.
- 77; 1ž; 1965/5/24; Čuprija, selo Jovac; 120; **EP26**; ruralna sredina, markirana, nalaz – puštena bez prstena; B982, NHMBeo; leg. Miloš Gajić, det. Đorđe Mirić.

- 78; 1ž; ad; 1966/11/22; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 199/66, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 79; -; -; 1967/1/25; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa - tvrđava, posmatran; det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1969).
- 80; 1ž; ad; 1967/6/4; Novi Sad, Petrovaradin: tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljena; 51/67, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 81; 1m; ad; 1968/4/8; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; 8/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 82; 3m, 1ž; ad; 1968/4/23; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 39/68-41/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1981).
- 83; 1ž, 1m; -; 1968/9/20; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 52/68, 53/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 84; 1ž; ad; 1968/12/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; 275/68, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 85; 1m; ad; 1969/5/2; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 86; 1ž; ad; 1969/4/14; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljena; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 87; 1m; ad; 1970/1/23; Mionica, selo Paštrić, Ribnička pećina; 260; **DP29**; pećina uz reku Ribnicu, sakupljen; -, privatna zbirka Predraga Petrovića; leg/det. Predrag Petrović; PETROVIĆ (1983).
- 88; 1m; ad; 1969/10/21; Đerdap, Donji Milanovac, selo Miroč, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 319/69, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; MIRIĆ (1981).
- 89; 1ž, 1m; ad; 1971/7/7; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 64/71, 65/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 90; 1ž, 1m; ad; 1971/9/23; Knjaževac, Kalna, pećina uz drum; 300; **FP11**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 234/71, 235/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić; IVANČEVIĆ *et al.* (2007ab).
- 91; 1m, 1ž; ad; 1971/12/1; Valjevo, selo Brežde, Šalitrena (Velika) pećina; 285; **DP29**; podzemna prirodna skloništa, sakupljeni; 276/71, 277/71, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 92; 2ž; ad; 1972/5/2; Novi Sad, Petrovaradin, tvrđava, lagumi; 80; **DR11**; podzemna veštačka skloništa, sakupljene; 15/72, 16/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 93; 2m; ad; 1972/9/27; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 198/72, 199/72, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 94; „oko 400-500“; -; 1978/3/17; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; u više kolonija, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 95; oko 250; -; 1978/9/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemno prirodno sklonište – pećina, posmatrani; leg/det. Đorđe Mirić.
- 96; 1m; 1978/9/10; Svrljig, selo Prekonoge, Ravna peć; 560; **EP80**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 18/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 97; 1m; 1978/9/11; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 19/78, NHMBeo, leg/det. Đorđe Mirić.
- 98; 2ž, 1m; -; 1978/9/1; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljeni; 29/78-31/78, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 99; 1m; 1978/10/29; Valjevo, selo Brežde, Šalitrena (Velika) pećina; 285; **DP29**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljen; 22/78, NHMBeo; leg/det. Đorđe Mirić.
- 100; „oko 200 (2m, 1ž)“; -; 1979/11/3; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 101; „13 (7m, 4ž)“; -; 1979/11/10; Niš, selo Kopajkošara, pećina Samar; 500; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 102; „2 (1ž)“; -; 1980/11/7; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrane; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 103; 2ž; -; 1982/5/8; Užice, selo Stapani, pećina Megara; 707; **CP95**; podzemno prirodno sklonište – pećina, sakupljeni; 2/82, 3/82, NHMBeo; leg. Gvido Nonveje, det. Đorđe Mirić.
- 104; „oko 25“; -; 1982/11/27; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 105; „1ž“; -; 1983/9/10; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrana; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).

- 106; „6“; -; 1983/10/29; Ćuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 107; 1-; -; 1984/9/30; Pirot, selo Vlasi, klisura reke Jerme, Vetrena dupka; 600; **FN36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 7240, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek; IVANČEVIĆ *et al.* (2007ab).
- 108; 1ž, 1-; -; 1985/1986; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 5037, 5283, SNHMLjub; leg. M. Zečević, det. Boris Kryštufek.
- 109; 2-; -; (1988/4/2); Srbija; 7409, 7410, SNHMLjub; leg. Georg Džukić, det. Boris Kryštufek.
- 110; „1m“; -; 1988/4/10; Boljevac, selo Jablanica, klisura Radovanske reke, pećina Žljebura (=Pećura); 474; **EP66**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 111; 1ž, 1m, 2ž, 2m, 1ž, 1m, 1ž; -; 1988/4/21; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 5856-5864, SNHMLjub; leg/det. Boris Kryštufek.
- 112; „15(1ž)“; -; 1989/2/18; Boljevac, selo Jablanica, klisura Radovanske reke, bezimena pećina; 536; **EP66**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; leg. Sveta Gafur, det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 113; „17“; -; 1989/2/13; Ćuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 114; „250 (4ž, 1m, 2ž)“; -; 1988/11/6; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; pećina u klisuri Skoričke reke, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
-
- 115; „17“; -; 1993/11/11; Niš, Sićevo, Brljavski kamen, pećina Velika Balanica; 360; **EN89**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 116; 1m; ad; 1994/12/9; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 63/94, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 117; 1-, 1m; ad; 1996/5/11; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 120/96, 121/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 118; 8-; -; 1996/12/19; Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Gornja pećina; 370; **FP03**; pećina, mešovita svetla listopadna šuma i šiblje, posmatrani; det. Milan Paunović; VELOJIĆ (1999), NEŠIĆ (2002).
- 119; 2ž, 1m; ad; 1996/12/19; Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 162/96, 189/96, 190/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 120; 2m, 1ž, 1-, 1m; ad; 1996/12/20; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 157/96, 158/96, 163/96, 164/96, 173/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 121; 2m; ad; 1996/12/22; Ćuprija, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 174/96, 181/96, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 122; 2-; ad; 1997/1/30; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 28/97, 29/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 123; 1-; ad; 1997/6/2; Zaječar, selo Grljan, zaseok Avramica, Grljanska pećina; 200; **FP05**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 121/97, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 124; 2m; ad; 1998/3/17; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; pećina u klisuri Skoričke reke, sakupljeni; 71/98, 72/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 125; 2m, 1ž; ad; 1998/7/3; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 107/98-109/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 126; 1m; ad; 1998/7/10; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 136/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 127; 1m; ad; 1998/7/11; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 143/98, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 128; 1m, 1ž; ad; 1996/8/20; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa – pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 183/98, 184/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 129; 1m; ad; 1996/8/22; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa – pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 193/98, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.

- 130; 1m; ad; 1999/2/18; Valjevo, selo Jovanja, Ćebića pećina; 330; **DQ00**; pećina uz reku Jablanicu, sakupljen; 11/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 131; 1ž; ad; 1998/5/14; Zaječar: selo Vratarnica, pećina Toplik; 195; **FP04**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljen; 17/99, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 132; 1m; ad; 2000/7/13; Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina; 630; **DP33**; podzemna prirodna skloništa - pećina, uhvaćen mrežom, sakupljen; 19/00, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 133; 2ž; ad; 2001/4/27; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 22/01, 23/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 134; 1ž; ad; 2001/5/1; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; pećina; uhvaćena mrežom, sakupljena; 28/01, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 135; 1m; ad; 2002/5/6; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 357/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 136; 1-; ad; 2002/5/18; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 105/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 137; 1m, 1ž, 4m, 1ž, 4m; ad; 2002/5/19; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 372/02- 382/02, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 138; 1ž; ad; 2003/5/20; Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajićka pećina; 786; **CP99**; pećina; sakupljena; 151/03, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 139; 2ž; ad; 2003/11/-; Bor, selo Zlot, pećina Vernjikica; 44.02N, 21.94E, 450; **EP77**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljene; 117/05-119/05, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 140; 1ž; ad; 2004/7/23; Despotovac, naselje Strmosten, klisura reke Kločаницe, pećina Bela Sala; 550; **EP58**; pećina u klisuri, uhvaćen mrežom, sakupljen; 37/04, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 141; „50-60“ -; -; 2005/4/14; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; KLIČKOVIĆ *et al.* (2007).
- 142; „1000-1500“-; 2005/9/7; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; 584; **EP80**; det. Bratislav Grubač; NEŠIĆ *et al.* (2008).
- 143; „200-300“-; 2005/9/20; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; 584; **EP80**; det. Bratislav Grubač; NEŠIĆ *et al.* (2008).
- 144; „50-60“-; -; 2005/9/23; Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina; 380; **CQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; KLIČKOVIĆ *et al.* (2007).
- 145; „60“-; 2005/12/6; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; Niš, Niška Banja, selo Sićevo, Ogorelička pećina; 584; **EP80**; det. Bratislav Grubač; NEŠIĆ *et al.* (2008).
- 146; 2-; ad; 2006/5/21; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljeni; 22/07, 25/07, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 147; 1-; ad; 2006/5/22; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 218/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 148; 2m, 2ž, 9m, 3ž, 2m, 7ž, 12m, 4ž, 1-, 1m, 2ž; ad; 2006/5/23; Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina; 240; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina, sakupljeni; 253/08-298/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 149; 3m; ad; 2006/7/14; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 45/08-47/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 150; 2ž; ad; 2008/4/28; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljeni; 36/08, 37/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 151; 1m; juv; 2008/5/15; Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina; 209; **DP19**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćeni mrežom, sakupljeni; 26/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 152; veća kolonija; 2008/5/31; Čačak, Ovčar Banja, pećina Turčinovac; prirodna podzemna skloništa - pećina; 650; **DP36**; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 153; 2ž; ad; 2008/7/30; Vršac, selo Veliko Središte, privatni ribnjak; 92; **ER20**; otvoreni ribnjak u niziji, uginule u ribarskoj mreži, sakupljeni ostaci; 148/08, 149/08, NHMBeo; leg/det. Milan Paunović.
- 154; 1-; ad; 2008/7/28; Paraćin, reka Grza, kod planinarskog doma; 415; **EP56**; planinska reka u listopadnoj šumi, sakupljen; 211/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 155; 1m; ad; 2008/8/19; Ražanj, selo Skorica, Samanjac, pećina Pećurski kamen; 430; **EP54**; podzemna prirodna skloništa - pećina; uhvaćen mrežom, sakupljen; 135/08, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža, Jelena Jovanović, Milan Paunović.

- 156; 1m; ad; 2009/4/24; Valjevo, selo Brangović, zaseok Lastra, pećina Tmuša; 420; **DP18**; pećina; uhvaćen mrežom, sakupljeni; 12/09, NHMBeo; leg/det. Branko Karapandža.
- 157; više od 1000; 2009/6/1; Valjevo, selo Brežde, Velika (Šalitrena) pećina; 285; **DP29**; foto snimak; prirodna podzemna skloništa – pećina; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 158; „700-1500, mešovita kolonija“ -; -; 2010/8/4; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani u mešovitoj koloniji sa *Rh. euryale*, odnos broja primeraka dve vrste nije preciziran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 159; „200-300“ -; -; 2010/9/23; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 160; „1“ -; -; 2011/3/8; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; Grubač *et* Milovanović (2012).
- 161; „1000-1500“ -; -; 2011/7/5; Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubinje, Gradašnička pećina; 380; **EQ92**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani u izdvojenoj koloniji; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 162; „500-1000“ -; -; 2010/9/25; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 163; „500-1000, mešovita kolonija“ -; -; 2011/4/14; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani u mešovitoj koloniji; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 164; „500“ -; -; 2011/8/21; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 165; „400-500“ -; -; 2011/10/7; Negotin, selo Plavna, Canetova pećina; 257; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 166; „43“ -; -; 2011/3/14; Negotin, selo Plavna, Dudićeva pećina; 249; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 167; „300“ -; -; 2011/8/21; Negotin, selo Plavna, Dudićeva pećina; 249; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; Grubač *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 168; „360“ -; -; 2011/2/3-4; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 169; „manja grupa“ -; -; 2011/8/17; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 170; „300-500“ -; -; 2011/8/20; Kladovo, selo Podvrška, Velika pećina u Žutom kršu; 228; **FQ14**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 171; 1-; -; 2011/3/16; Majdanpek, selo Miroč, Veliki ponor kod Beljana; 153; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - ponor, posmatran; det. Bratislav Grubač; Grubač *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 172; „250-350“ -; -; 2011/3/16; Kladovo, selo Brza Palanka, pećina Sokolovica; 171; **FQ02**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 173; „100-150, mešovita kolonija“ -; -; 2010/10/15; Kučevo, selo Radenka, klisura reke Brnjice, Gaura Mare (Velika pećina); 402; **EQ53**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani u mešovitoj koloniji u kojoj značajno dominiraju *Rh. euryale*; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 174; „1“ -; -; 2011/8/19; Kučevo, selo Radenka, klisura reke Brnjice, Gaura Mare (Velika pećina); 402; **EQ53**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 175; „1“ -; -; 2011/3/9; Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina Valja Fundata; 355; **EQ71**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 176; više od 150; 2011/5/6; Despotovac, selo Strmosten, klisura reke Resave, Čemernica, pećina Velika Atula; 730; **EP58**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 177; 30; 2011/10/31; Arilje, selo Grivska, Veliki Ostreš, Gaćina pećina; 600; **DP23**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.

- 178**; više od 1000; 2012/6/12; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 179**; više od 500; 2013/6/12; Soko Banja, selo Sesalac, Sesalačka pećina; 610; **EP73**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 180**; 2; 2014/1/3; Žagubica, selo Laznica, klisura reke Jagnjilo, Radanova pećina; 630; **EQ70**; prirodna podzemna skloništa – pećina; foto snimak; leg. Zoran Simić, det. Milan Paunović.
- 181**; 50; 2014/3/6; Vršac, Mali kamenolom, pećina; 107; **EQ29**; prirodna podzemna skloništa – pećina; leg. Milivoj Vučanović, det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Milan Paunović.
- 182**; 300; 2014/4/20; Vršac, Mali kamenolom, pećina; 107; **EQ29**; prirodna podzemna skloništa – pećina; leg. Milivoj Vučanović, det. Ivana Budinski, Jelena Jovanović, Milan Paunović.

3.3. Delimično identifikovani nalazi slepih miševa

U ovom potpoglavlju dati su pretežno literaturni podaci, oni registrovani ultrazvučnim detektorom, ali i nekoliko muzejskih nalaza kolonija i jedinki slepih miševa koji nisu mogli biti identifikovani do nivoa vrste. Zbog njihovog značaja oni nisu mogli biti ignorisani i predstavljaju vodič za novo istraživanje zabeleženih nalazišta i potencijalnih vrsta.

Redni broj; broj jedinki/primeraka, pol; starost; datum; mesto, širi lokalitet, nalazište; geografska širina (N), geografska dužina (E), nadmorska visina; **UTM;** stanište; način detektovanja; evidencioni broj/broj prstena, zbirka; napomena; izvor/referenca.

NHMBeo – Prirodnački muzej u Beogradu, NMuzPr – Narodni muzej u Prištini, MZIN SPb – Zoološki institut Ruske Akademije Nauka u Sankt Peterburgu, SNHMLjub – Slovnački Prirodnački muzej u Ljubljani

Rhinolophus sp. (cf. *Rh. euryale*)

- 1; „velika kolonija“; 1977/8/14; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 2; „oko 15“; 1989/8/26; Žagubica, selo Osanica, klisura Osaničke reke, potkapina; 460; **EQ40**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 3; „1“; 1989/8/28; Žagubica, Krepoljin, Lopuška peć; 230; **EQ40**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 4; „3“; 1990/3/25; Svrljig, selo Niševac, Kule, pećina kod Svrljig grada (Kulska pećina); 358; **EP81**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 5; „2“; 1990/11/19; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 6; „1“; 1994/4/19; Majdanpek, selo Boljetin, Lepenski Vir arh. nalazište, zapuštena kuća; 105; **EQ83**; urbana sredina – napuštena kuća; posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 7; „nekoliko“; 1994/6/1; Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina; 631; **DN43**; podzemna prirodna skloništa; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).
- 8; „oko 50“; 1994/6/1; Kosovo, Peć, Rugovska klisura, Jerinina pećina; 600; **DN32**; podzemna prirodna skloništa; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998b).

Myotis myotis/Myotis oxygnathus

- 1; „1m, 1ž“; -; 1978/3/17; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 2; „2m (1m *M. myotis*)“; -; 1979/11/3; Svrljig, selo Popšica, Popšička pećina; 490; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 3; „5 (1m *M. oxygnathus*)“; -; 1979/11/10; Niš, selo Kopajkošara, pećina Samar; 500; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 4; „2“-; -; 1979/11/10; Niš, selo Kopajkošara, pećina Jezava; 515; **EP71**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatran, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 5; „2 (1m *M. myotis*)“-; -; 1979/11/29; Pirot, selo Vlasi, Vetrena dupka; 600; **FN36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledan; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 6; „17 (2m *M. myotis*, 1ž *M. oxygnathus*)“-; -; 1979/11/30; Pirot, selo Slavinja, Popova pećina; 800; **FN57**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani, pregledani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 7; „4“-; -; 1982/11/27; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 8; „32 (1m, 1ž)“-; -; 1983/10/29; Čuprija, selo Senje, Ravanička pećina; 235; **EP36**; podzemna prirodna skloništa – pećina; posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ (1998a).
- 9; „9“-; -; 2010/11/3; Kladovo, Veliko Petrovo selo, Štrbačka korita, Kotine, pećina Gaura Ra (Strašna rupa); 479; **FQ03**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ et MILOVANOVIĆ (2012).

- 10; „32“-; -; 2011/2/3-4; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 11; „1“-; -; 2011/3/14; Negotin, selo Plavna, Dudićeva pećina; 249; **FQ00**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatran; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 12; „3“-; -; 2011/3/16; Kladovo, selo Brza Palanka, pećina Sokolovica; 171; **FQ02**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 13; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, autokamp; 282; **DP36**; ultrazvučna audio detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 14; „1“-; -; 2011/8/17; Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina; 350; **EQ63**; podzemna prirodna skloništa - pećina, posmatrani; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).
- 15; „80-100, mešovita kolonija“-; -; 2010/10/14; Majdanpek, selo Boljetin, Ruđina, Peščera mare (Velika pećina); 202; **EQ83**; podzemna prirodna skloništa - pećina; posmatrani u mešovitoj koloniji sa *M. myotis* u kojoj *M. oxygnathus* značajno dominiraju; det. Bratislav Grubač; GRUBAČ *et* MILOVANOVIĆ (2012).

Myotis daubentonii/Myotis capaccinii

- 1; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, most na reci Zapadnoj Moravi; 280; **DP36**; ultrazvučna audio detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).
- 2; 2011/4/-; Čačak, Ovčar Banja, vodene površine; 281; **DP36**; ultrazvučna audio detekcija; det. Ivana Budinski; BUDINSKI (2013).

Pipistrellus sp.

- 1;1?; 1957/5/13; Priština; 620, EN12; urbana sredina, uhvaćen; kol. br.720, NMPPr; leg/det. -.

Plecotus sp.

- 1; 1m; -; 1971/3/23; Beograd, Palilula, Krnjača; 71; **DQ56**; urbana sredina; 7465, SNHMLjub; leg. Vladimir Stevanović, det. Boris Kryštufek.
- 2; 1m, -; 1974/9/-; Kuršumljija, selo Kastrat; 410; **EN27**; 13/75, NHMBeo; leg. Vladimir Micić, det. Đorđe Mirić.
- 3; 2ž; -; 1974/10/5; Kuršumljija; 358; **EN27**; 14/75, 15/75, NHMBeo; leg. Vladimir Micić, det. Đorđe Mirić.
- 4; 2m; -; 1989/8/18; Sombor, Doroslovo; 88; **CR55**; urbana sredina; 8212, 8213, SNHMLjub; leg. Jene Purger, det. Boris Kryštufek.
- 5; 1ž; -; 1989/10/1; Kikinda, Nova Crnja; 77; **DR65**; urbana sredina; 8214, SNHMLjub; leg. Jene Purger, det. Boris Kryštufek.

3.4. Potencijalno prisutne vrste slepih miševa u Srbiji

Prema dosadašnjim rezultatima istraživanja i stanja populacija u zemljama regiona, u Srbiji se može očekivati prisustvo još pet vrsta slepih miševa koje su predstavljene u Tabeli 11. Njihova globalna i regionalna distribucija, prirodopis i karakteristike ekologije, verovatnoća i potencijalno područje njihovog otkrivanja u Srbiji dati su za svaku vrstu pojedinačno.

Tabela 11. Pregledna lista potencijalnih vrsta slepih miševa Srbije, njihovih kategorija ugroženosti i prisustva u različitim nacionalnim i međunarodnim sporazumima i dokumentima.

Naučni naziv	Srpski standardni naziv	Bernska konvencija - Dodatak	Bonska konvencija - Dodatak	EU direktiva o staništima i vrstama - Dodatak	Status u Svetskim Crvenim listama (IUCN 2000, 2003a).	Sporazum o očuvanju slepih miševa u Evropi (EUROBATS-UNEP 2015)	Predlog Crvene liste kičmenjaka (VASIĆ <i>et al.</i> 1991)	Uredba o prirodnim retkostima („SL. GLASNIK RS”, br. 50/93)
<i>Myotis aurascens</i>	Stepski brkati večernjak	II	II	IV	LC	+	-	-
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Veliki noćnik	II	II	IV	NT	+	-	+
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Severni ponoćnjak	II	II	IV	LC	+	+	+
<i>Plecotus kolombatovici</i>	Levantski sivi dugoušan	II	II	IV	LC	+	-	-
<i>Tadarida teniotis</i>	Sredozemni repaš	II	II	IV	LC	+	-	-

Zbog odsustva navedenih vrsta slepih miševa u fauni Srbije, u aktuelnim zakonskim aktima ("SLUŽBENI GLASNIK RS", BR. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) se one ne navode. Ipak, u nekim ranijim zakonskim dokumentima („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 50/93 i 93/93) i preglednim radovima o fauni (VASIĆ *et al.* 1991), neke od njih se pojavljuju (Tabela 11), što je posledica nedovoljnog poznavanja aktuelne istraženosti faune od strane tadašnjih zakonodavaca, ali i loše interpretacije izvesnih internih dokumenata (PETROV 1970), u kojima se govori o potencijalu pojedinih staništa za prisustvo vrsta, ali ne i o njihovim nalazima.

Stepski brkati večernjak *Myotis aurascens* (Kuzyakin, 1935)



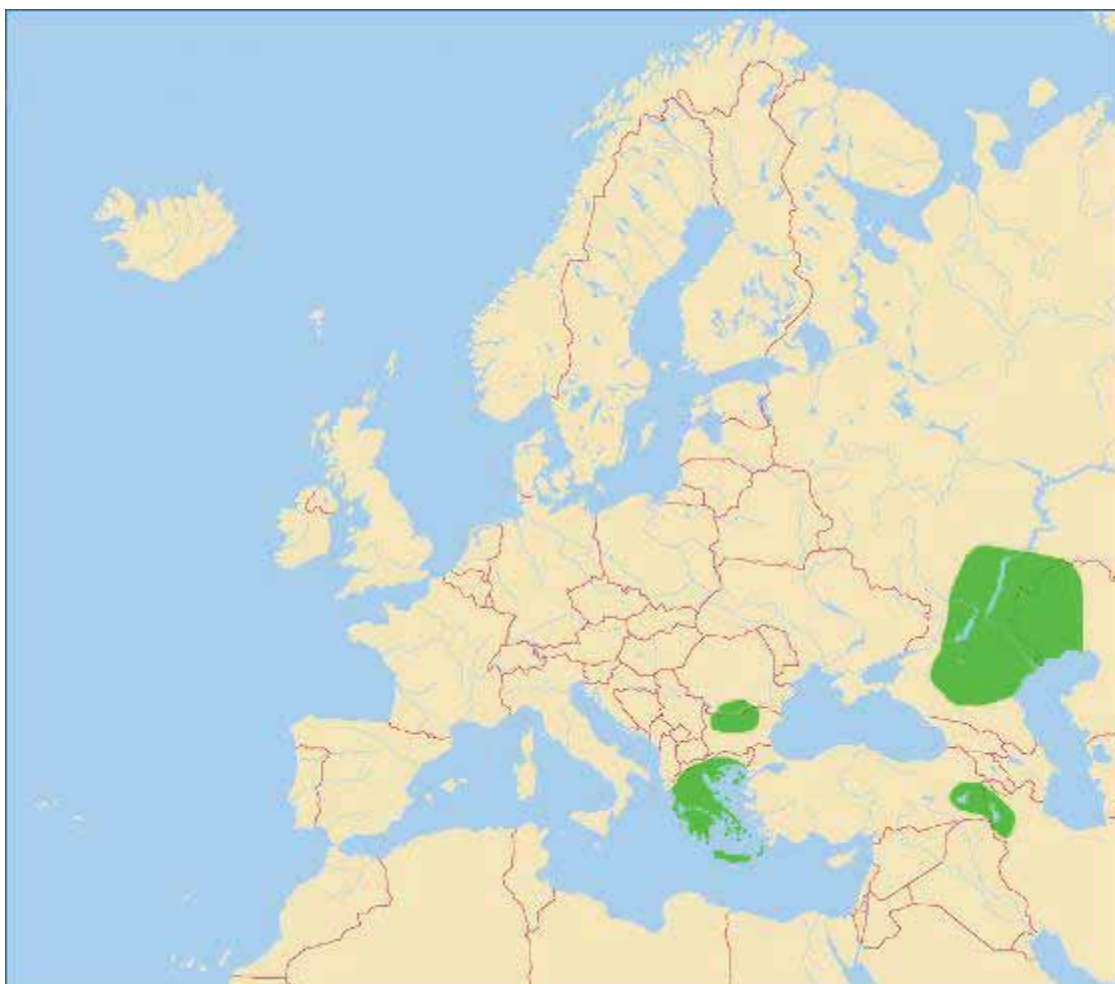
Slika 157. Stepski brkati večernjak *Myotis aurascens*. Fotografija Sergej Vadimovič Kruškop, <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9beec9f1-76d6-4ce9-a0dc-f70a4e711210/myaura.jpg>



Slika 158. Areal stepskog brkatog večernjaka *Myotis aurascens*. Izvor: BENDA *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Do nedavno je smatrano da u pojedinim delovima areala predstavlja jednu od najčešćih vrsta *M. mystacinus* grupe i jednu od najčešćih vrsta slepih miševa (BENDA 2004), a da je rasprostranjenje bilo široko: u južnom i istočnom delu Balkanskog poluostrva – u Albaniji, Makedoniji, Srbiji, Bugarskoj, Grčkoj, na Kritu, u Maloj Aziji (u Turskoj), Siriji, Iraku, oko Crnog mora – u Rumuniji, Moldaviji, Ukrajini i Rusiji, na Kavkazu – u Gruziji, Jermeniji, Azerbejdžanu, Iranu, i krajnjem jugozapadu Rusije i severnoj obali Kaspijskog jezera – na krajnjem severozapadu Kazakstana (BENDA *et al.* 2008). Takođe je smatrano da se manji fragmenti na istočnoj granici areala nalaze u Dalmaciji u Hrvatskoj i na Alpima u Italija, a zapadni u Mongoliji, Kini i Koreji (Slika 158).



Slika 159. Aktuelna mapa rasprostranjenja stepskog brkatog večernjaka *Myotis aurascens* u Evropi (preuzeto sa www.sdw-oberursel.de/myotis-aurascens.html, autor Ekkehard Beyer).

Ipak, naknadne DNK analize su pokazale da su evropske jedinice identifikovane na osnovu morfoloških karakteristika kao *M. aurascens*, zapravo podvrsta *M.*

mystacinus bulgaricus, nakon čega je utvrđeno da je areal *M. aurascens* u Evropi mnogo uži nego što se prvobitno mislilo (DIETZ *et al.* 2009). Sada se zna da je u Evropi prisutna u Bugarskoj u dolini Dunava, istočnoj Rumuniji i Ukrajini (Slika 159), odnosno istočno od venca Karpatskih planina (TSYTSULINA *et al.* 2012), na Kavkazu (Gruzija, Jermenija, Azerbejdžan, Iran, Rusija), severnoj obali Kaspijskog jezera (Rusija, Kazakstan), u istočnoj Turskoj i susednim regionima.

Staništa i skloništa

Poznate su dve porodijske kolonije u Bugarskoj, u konstrukciji mosta. Jedna jedinka je uhvaćena tokom lova na otvorenom staništu blizu vode, a taj lokalitet je okružen pašnjacima i žbunastom vegetacijom (MAYER *et al.* 2007, DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Ranije se mislilo da je ova vrsta raširena u Evropi, a nedavno je genetički pokazano da je u Evropi prisutna morfološki slična vrsta *Myotis mystacinus bulgaricus* i da je prisustvo *Myotis aurascens* zapadno od Crnog mora za sada potvrđeno samo u Bugarskoj (MAYER *et al.* 2007). Nije poznata tačna distribucija ove vrste u Evropi (DIETZ *et al.* 2009), pa tako ni brojnost populacije i populacioni status nisu poznati.

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Prema dosadašnjim podacima mogući faktori ugrožavanja su rekonstrukcija građevina u kojima se nalaze skloništa (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. Svrstavanje u navedene kategorije ili dodatke je izvršeno u periodu kada je smatrana za šire rasprostranjenu evropsku vrstu. Nakon revizije statusa jedino nalazište u Evropi zapadno od Crnog mora je u Bugarskoj, a evropske jedinice se sada smatraju za pripadnike podvrste *M. mystacinus bulgaricus*, pa se i kategorije i dodaci sada odnose na pripadnike pomenute podvrste. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (BENDA *et al.* 2008).

Prognoza nalaza u Srbiji

Na osnovu dosadašnjih podataka, a pre svega na osnovu analiza TSYTSULINA *et al.* (2012), nalazi pripadnika ove vrste se mogu eventualno očekivati u severoistočnoj Srbiji, istočno od venca Južnih Karpata u nizijama i pobrđu Negotinske Krajine i Ključa, kao i u dolini Timoka do ušća Belog Timoka.

Severni ponoćnjak *Eptesicus nilssonii* (Keyserling and Blasius, 1839)



Slika 160. Severni ponoćnjak *Eptesicus nilssonii*. Fotografija
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e0/Eptesicus_nilssonii.jpg



Slika 161. Areal severnog ponoćnjaka *Eptesicus nilssonii*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Eptesicus nilssonii je palearktička vrsta sa najsevernijom distribucijom (Slika 161). Severna granica rasprostranjenja na području Skandinavije leži na 70° severne geografske širine zalazeći u arktički pojas. Na zapadu Evrope areal obuhvata južnu i istočnu Nemačku i istočnu Francusku, a na jugu obuhvata italijanske Alpe, centralnu (Poljska, Češka, Slovačka, Austrija, severna Mađarska, severna Slovenija) i istočnu Evropu, izuzev južnog dela Ukrajine i krajnjeg jugozapada Rusije. Vrsta je dalje kontinuirano prisutna u istočnom palearktiku prateći južnu borealnu granicu (severni deo Kazahstana, severna Mongolija, južni deo Rusije, krajnji sever Kine) sve do reke Amura. Veliki fragment areala javlja se na obali Ohotskog mora, na ostrvima Hokaidu (ABE *et al.* 2005), Sahalinu i istočnoj obali Rusije. Malobrojne jedinke su uhvaćene u Evropi i Maloj Aziji izvan navedenih granica areala, u Engleskoj, na Farskim ostrvima, u Holandiji, na Karpatima u Rumuniji, planini Rili u Bugarskoj, Hrvatskoj, Iraku, Iranu. Živi na nadmorskoj visini do 2300 m (RYDELL 1999).

Staništa i skloništa

Ova vrsta je uobičajena u borealnim i planinskim šumama. U severnoj Evropi živi u nizijama, a južnije - od podnožja planina do nadmorskih visina preko 2000 m (DIETZ *et al.* 2009). Jedinke ove vrste love na otvorenim staništima, iznad jezera i reka, iznad tresetišta, dolina, duž šumskih rubova, i u naseljenim mestima iznad parkova i drvoreda kao i oko uličnih svetiljki (STUBBE *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Letnja skloništa ove vrste su uglavnom u građevinama – ispod crepova ili krovne konstrukcije, oko dimnjaka ili iza delova fasade (GERELL *et al.* 2001), veoma retko u dupljama drveća (MARKOVETS *et al.* 2004). Pojedinačni primerci su nalaženi u pukotinama u mostovima, šupljim stablima i u siparima (VAN DER KOOIJ 1999). Hiberniraju pojedinačno ili u malom grupama, uglavom u podrumima, rudnicima i drugim podzemnim skloništima (STUBBE *et al.* 2008). U Nemačkoj je zabeleženo nekoliko jedinki na hibernaciji u gomilama ogrevnog drveta (DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Široko je rasprostranjena i česta vrsta u evropskom delu areala i najčešća vrsta slepih miševa u severnoj Evropi (RYDELL 1999). Smatra se da vrsta ima stabilan populacioni trend na celom arealu (STUBBE *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Ne postoje značajni faktori ugrožavanja ove vrste, a jedinu pretnju predstavljaju renoviranje i rekonstrukcija građevina gde su njihova skloništa.

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U Srbiji je bez valjane osnove, na osnovu mišljenja PETROVA (1970) u jednom internom dokumentu da vrsta možda može biti nađena na planini Tari u zapadnoj Srbiji, bila svrstana u retke vrste prema sada nevažećim Rešenjem o stavljanju pod zaštitu države populacija slepih miševa („SLUŽBENI GLASNIK NRS“, BR. 41/61) i Uredbi o prirodnim retkostima („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 50/93 i 93/93). Iz istog razloga se pominje i u preglednom radu VASIĆ *et al.* (1991). Na IUCN crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Prognoza nalaza u Srbiji

PANČIĆ (1869) i DOKIĆ (1883) su ovu vrstu pod nazivom *Vesperugo nilssonii* pominjali u svojim listama, ali ne navode bilo kakav konkretan lokalitet, niti datum nalaska. Pripadnici ove vrste su moguće prisutni u manjem broju u odgovarajućim hladnijim staništima i skloništima na većim nadmorskim visinama, odnosno na visokim planinama Srbije.

Veliki noćnik *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)



Slika 162. Veliki noćnik *Nyctalus lasiopterus*. Fotografija: <http://redbook.url.ph/wp-content/uploads/2014/10/image.jpg>



Slika 163. Areal velikog noćnika *Nyctalus lasiopterus*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Nyctalus lasiopterus je zapadnopalearktička vrsta fragmentisanog areala (Slika 163). U istočnoj Evropi nalazi se najveće područje kontinuiranog rasprostranjenja oivičeno borealnim pojasom na severu, rekom Ural na istoku, Zakavkazjem i Crnim morem na jugu, a na zapadu doseže do centralne Evrope (obuhvata Rusiju, Kazakstan, Belorusiju, Ukrajinu, Moldaviju, Slovačku, Češku, Mađarsku, Poljsku, Nemačku, Gruziju, Tursku, Azerbejdžan, Iran, Turkmenistan). Sve je veći broj jedinki zabeleženih na području Turske (KARATAŞ *et al.* 2007, YİĞİT *et al.* 2008, PAKSUZ *et al.* ÖZKAN 2011). Areal se u fragmentima prostire od jugoistočne Evrope (Rumunija, Bugarska, Makedonija, Grčka) duž mediteranskog pojasa (Hrvatska, Švajcarska, Slovenija, Italija, Francuska) preko Pirinejskog poluostrva (Španija, Portugal) do Atlantskog okeana. U području oko Sredozemnog mora može se naći sa obe strane Gibraltara (Španija, Maroko), na Siciliji i na obali Libije. U Švajcarskoj živi na visinama do 1900 m iznad nivoa mora (BENZAL 1999).

Staništa i skloništa

Većina lokaliteta na kojima je ova vrsta zabeležena su u listopadnim, mešovitim ili u starim jelovim šumama, u planinama. U području oko Mediterana naseljava i stabla u parkovima, a u Rusiji i Ukrajini uglavnom stabla u šumama bukve i graba. Veoma je zavisna od starih šuma sa velikim procentom starih stabala. Lovi iznad mešovitih i listopadnih šuma, a za vreme migracije i iznad pošumljenih rečnih dolina (IBAÑEZ *et al.* 2004).

Zabeležen je mali broj skloništa ove vrste, a ona su uglavnom u šupljim listopadnim stablima i stablima jele (ABELENCEV *et al.* 1956). Pojedinačne jedinke su pronađene u kutijama - kućicama za slepe miševе (DONDINI *et al.* VERGARI 2000), na tavanima građevina i u pukotinama u pećinama (DIETZ *et al.* 2009). Jedinke ove vrste mogu da koriste i pukotine u stenama tokom hibernacije (HUTSON *et al.* 2008).

Brojnost i populacioni status

Fragmentarna distribucija i mala gustina populacije ukazuju na relativno malu globalnu populaciju (HUTSON *et al.* 2008). Porodiljske kolonije su uglavnom male, do 35 ženki. Pripadnici ove vrste se teško hvataju u mreže, jer love na visinama 10-20 m iznad zemlje, što otežava istraživanje i procenu brojnosti. Populacioni status je nepoznat, ali se pretpostavlja da je verovatno u opadanju (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Najveći faktori ugrožavanja ove vrste su krčenje starih šuma (uklanjanje starih stabala), a u Španiji su zabeležene jedinke koje su nastradale od vetrogeneratora

(HUTSON *et al.* 2008). Mere očuvanja populacija su zaštita šuma sa velikim brojem starih stabala, očuvanje šuma hrastova crnike (*Quercus ilex*) i plutnjaka (*Q. suber*) u regionu oko Sredozemnog mora, kao i zaštita starih šuma u rečnim dolinama (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

U okviru Banske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. U Srbiji je bez valjane osnove bila svrstana u retke vrste prema sada nevažećim Rešenjem o stavljanju pod zaštitu države populacija slepih miševa („SLUŽBENI GLASNIK NRS“, BR. 41/61) i Uredbi o prirodnim retkostima („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 50/93 i 93/93). U IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju skoro ugrožena (NT - *Near Threatened*) (HUTSON *et al.* 2008).

Prognoza nalaza u Srbiji

U Srbiji se eventualni nalazi jedinki ove vrste mogu očekivati u starim nizijskim i planinskim šumama u kojima nema eksploatacije drveta ili je ona strogo kontrolisana, kao i tokom migratornih perioda.

3.4.4. Levantski sivi dugoušan *Plecotus kolombatovici* Đulić, 1980



Slika 164. Levantski sivi dugoušan *Plecotus kolombatovici*. Fotografija Ahmet Karataş, <http://dogalhayat.org/wp-content/themes/RealEstate/thumb.php?src=http://dogalhayat.org/wp-content/uploads/2014/03/6f6fd8d711d70fc0db937a68bde547b1-1394664201.jpg&w=200&h=200&zc=1&q=80&bid=1>.



Slika 165. Areal levantskog sivog dugoušana *Plecotus kolombatovici*. Izvor: HUTSON *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Rasprostranjenje je vezano za obale Sredozemnog mora (Slika 165) što je čini endemičnom za Sredozemlje. Rasprostranjenje ove vrste je za sada nedovoljno poznato. Areal obuhvata severozapadnu obalu Afrike (Maroko, Alžir, Tunis, Libija), obalu Male Azije (Turska), Liban, Siriju, verovatno i Izrael, Palestina i Jordan, a u Evropi jug Balkanskog poluostrva - južnu Grčku, krajnji jug Albanije i severoistočnu obalu Jadranskog mora – Hrvatsku, Bosnu i Hercegovinu, verovatno i Crnu Goru (PRESETNIK *et al.* 2014). Prisutna je i na ostrvima Jadranskog mora i na pojedinim ostrvima Sredozemnog mora, kao što su Pantelerija, Malta, Krit, Rodos, Kipar (SPITZENBERGER *et al.* 2006). U severozapadnoj Africi prisutna je na većim nadmorskim visinama Atlaskih i Rifskih planina.

Staništa i skloništa

Ova vrsta živi u aridnim krečnjačkim staništima na ostrvima i u priobalnim delovima Sredozemnog mora (DIETZ *et al.* 2009), uglavnom na nižim nadmorskim visinama (ĐULIĆ *et TVRKOVIĆ* 1970, KIEFER *et VON HELVERSON* 2004, TVRKOVIĆ *et al.* 2005). Za lov koristi raznovrsna otvorena i poluzatvorena staništa kao što su stepe i proplanci (HUTSON *et al.* 2008). Lovi iznad žbunaste vegetacije i makije (KIEFER *et VON HELVERSON* 2004, TVRKOVIĆ *et al.* 2005;), kao i u šumama hrasta crnike (*Quercus ilex*) ili maslinjacima (ĐULIĆ *et TVRKOVIĆ* 1970).

Letnja skloništa su najčešće pukotine u stenama i zidovima, kao i u pukotine starih spomenika, ruševina, u lukovima mostova i pećinama (HUTSON *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Porodiljske kolonije su do sada zabeležene u crkvenim tornjevima (ĐULIĆ *et TVRKOVIĆ* 1970), a na Peloponezu i u napuštenom tunelu (KIEFER *et VON HELVERSEN* 2004). Mužjaci se roje u ulaznim delovima pećina (KIEFER *et VON HELVERSEN* 2004), a zimska skloništa su uglavnom u zgradama, rudnicima, pećinama i bunarima (HUTSON *et al.* 2008).

Brojnost i populacioni status

Relativno malo se zna o populacionom trendu ove vrste i on do sada nije bio kvantifikovan. U Evropi je brojnost populacije ove vrste procenjena na manje od 10000 jedinki, i postoji sumnja da ima opadajući populacioni trend (HUTSON *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Uznemiravanje u skloništima i upotreba pesticida predstavljaju glavne faktore ugroženosti ove vrste. U Evropi je ova vrsta vezana za priobalne predele i najveću pretnju predstavlja uznemiravanje od strane turista (HUTSON *et al.* 2008).

Preporučene mere zaštite obuhvataju praćenje populacija i smanjivanje ili sprečavanje uznemiravanja u skloništima (HUTSON *et al.* 2008).

Zakonski propisi

U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktive o staništima i vrstama u Dodatak IV. Na IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (HUTSON *et al.* 2008).

Prognoza nalaza u Srbiji

Pripadnici ove vrste su najmanje očekivani od svih potencijalnih vrsta slepih miševa u Srbiji. Ipak, nalazi su eventualno mogući u termofilnim klisurama sa submediteranskim elementima flore i faune u jugozapadnoj, južnoj i jugoistočnoj Srbiji.

Sredozemni repaš *Tadarida teniotis* Rafinesque, 1814



Slika 166. Sredozemni repaš *Tadarida teniotis*. Fotografija: <http://www.artenara.es/turismo/images/Tadarida-teniotis.jpg>



Slika 167. Areal sredozemnog repaša *Tadarida teniotis*. Izvor: AULAGNIER *et al.* (2008).

Rasprostranjenje

Tadarida teniotis je pretežno palearktička vrsta, vrlo česta u Sredozemlju (Slika 167). U Evropi živi na Pirinijeskom poluostrvu, južnoj i jugozapadnoj Francuskoj, na Alpima u južnoj i jugozapadnoj Švajcarskoj, na Apeninskom poluostrvu, zapadnom, južnom i jugoistočnom delu Balkanskog poluostrva u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Albaniji, Crnoj Gori, Makedoniji, Grčkoj, južnom delu Bugarske (AULAGNIER *et al.* 2008). Prisutna je na svim većim ostrvima u Sredozemnom moru, a u Africi živi na ostrvu Madeira, na većini Kanarskih ostrva, severozapadnoj obali kontinenta u Maroku, Alžiru, Tunisu, na severoistočnoj obali Libije, a u Egiptu na maloj teritoriji u delti Nila. U Aziji areal obuhvata Malu Aziju i istočnu obalu Sredozemnog mora (Turska, Sirija, Liban, Jordan, Palestina, Izrael, Saudijska Arabija) i područja severno i južno od Kavkaskih planina (krajnji jugozapad Rusije, Gruziju, Azerbejdžan, Jermeniju, Irak). Fragmenti areala dalje se diskontinuirano prostiru kroz centralni i jugoistočni Paleartik (Iran, Turkmenistan, Uzbekistan, Kazakstan, Tadžikistan, Avganistan, Kirgizija) do Indomalajske oblasti (Nepal, Bangladeš, Butan, Indija, Mijanmar) (HUTSON 1999). Populacije u Japanu i Indomalajskoj oblasti (Koreja, Indonezija, Tajvan) smatraju se vrstom *T. insignis* (SIMMONS 2005).

Staništa i skloništa

Pripadnici ove vrste naseljavaju područja oko Sredozemnog mora, na svim nadmorskim visinama od nivoa mora do preko 2000 m. Obično žive u planinskim predelima ili na obalama sa adekvatnim skloništim (DIETZ *et al.* 2009). Love iznad šuma, šumskih zasada i maslinjaka (RAINHO *et al.* 2002), ali i iznad vodenih površina, gradova i agroekosistema (DIETZ *et al.* 2009), obično 10-50 m iznad zemlje (AULAGNIER *et al.* 2008).

Uobičajena skloništa ove vrste tokom zime i leta su pukotine u liticama, obično u visokim nepristupačnim liticama i odsecima u planinama (AULAGNIER *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009). Jedinke ove vrste su takođe česte u urbanim sredinama, gde kao skloništa koriste pukotine u mostovima i građevinama (STOJANOVSKI 1994), a mogu se naći i u pećinama i pukotinama u stablima (AULAGNIER *et al.* 2008, DIETZ *et al.* 2009).

Brojnost i populacioni status

Ova vrsta je česta na adekvatnim staništima. Letnje i zimske kolonije obično broje 5-100 jedinki, iako su zabeležene kolonije i sa većim brojem životinja. Trenutni status populacije nije poznat (AULAGNIER *et al.* 2008).

Faktori ugrožavanja i mere očuvanja

Faktori ugrožavanja ove vrste su uznemiravanje i gubitak skloništa u zgradama, upotreba pesticida i stradanje od vetrogeneratora (AULAGNIER *et al.* 2008).

Mere zaštite su očuvanje otvorenih ekosistema (lovne teritorije), smanjenje upotrebe pesticida i zaštita poznatih kolonija u liticama (DIETZ *et al.* 2009).

Zakonski propisi

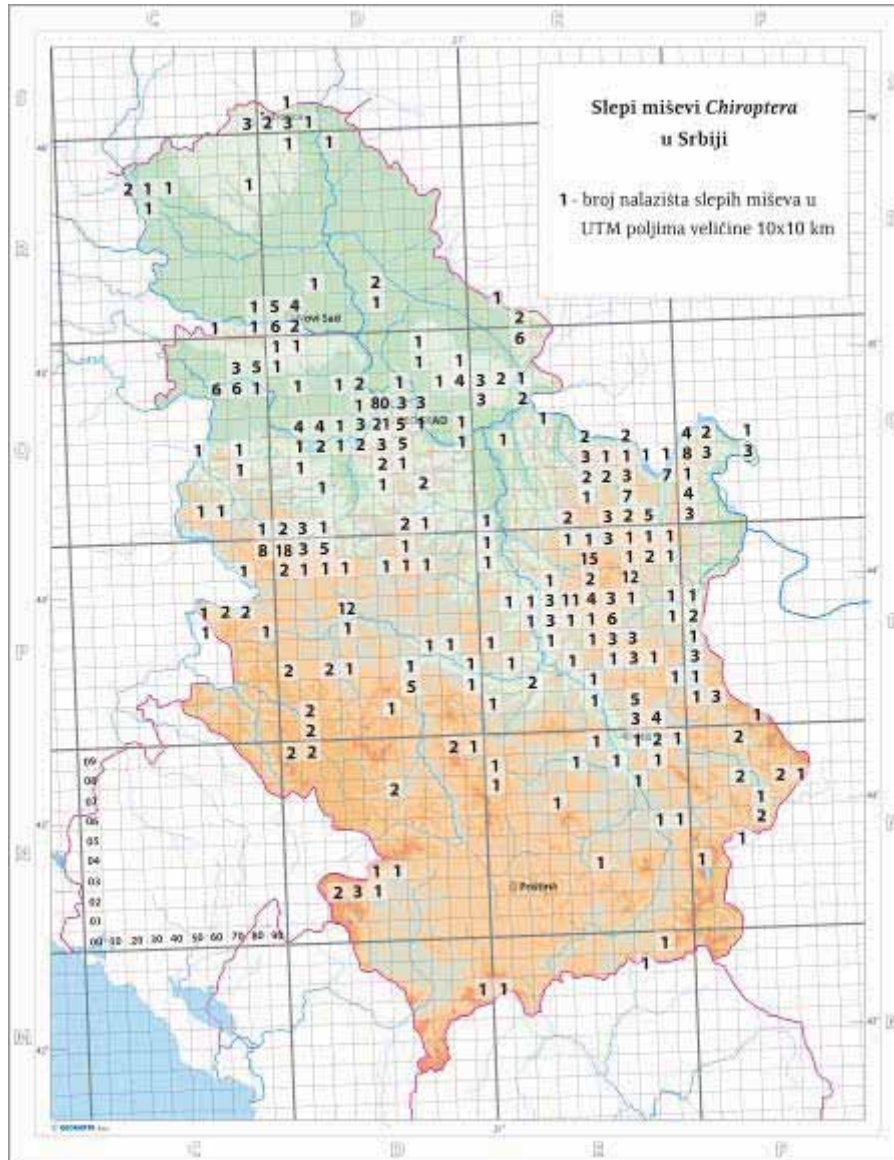
U okviru Bonske konvencije je svrstana u Dodatak II, a nalazi se i na listi EUROBATS sporazuma. U okviru Bernske konvencije je svrstana u Dodatak II – strogo zaštićene divlje vrste, a u okviru EU direktiva o staništima i vrstama u Dodatak IV. U IUCN Crvenoj listi vrsta je svrstana u kategoriju najmanja briga (LC - *Least Concern*) (AULAGNIER *et al.* 2008).

Prognoza nalaza u Srbiji

PANČIĆ (1869) i DOKIĆ (1883) su ovu vrstu pod nazivima *Molossus cestoni*, odnosno *Disopes cestonii*, pominjali u svojim listama, ali bez navođenja bilo kakvog konkretnog lokaliteta, niti datum nalaska. Pančić je izneo samo kratak komentar, odnosno pitanje: „U južnoj Evropi, da li i kod nas?” Nalaz CIECHANOWSKI *et al.* (2005) se odnosi na Crnu Goru iz perioda kada su Srbija i Crna Gora činile zajedničku državu. Nalazi pripadnika ove vrste se očekuju na stenovitim lokalitetima termofilnih klisura i kanjona planinskih predela istočne, zapadne i južne Srbije, kao i na odgovarajućim vertikalnim ili veoma strmim stenama sa mnogo pukotina na višim i visokim planinama.

3.5. Analiza rasprostranjenja slepih miševa u Srbiji

Srbija zahvata ukupno 985 UTM kvadratnih polja osnove 10 km, a nalazišta slepih miševa su zabeležena u 238 UTM polja ili 24.2 %. U 238 UTM polja, ukupno je poznato 605 nalazišta (Slika 168), sa ukupno 2168 nalaza.



Slika 168. Prostorni raspored UTM kvadratnih polja osnove 10 km sa brojem nalazišta slepih miševa.

Kao i inače u faunističkim istraživanjima koja su sprovedena kombinovanjem različitih metoda i na širem prostoru koji obuhvata veliki broj mozaično rasprostranjenih staništa, nalazišta i nalazi su nejednako raspoređeni. Grupisanje i prostorni raspored nalazišta su, dakle, s jedne strane posledica nejednakog načina sakupljanja podataka i raznolikosti staništa, a s druge strane neuniformnog rasprostranjenja, specifične ekologije i fenologije vrsta slepih miševa u Srbiji.

Iz mape na Slici 168 se vidi da je najviše nalazišta zabeleženo oko većih gradova Srbije, pre svega u Beogradu i okolini. Osim toga, pošto je cilj istraživanja najčešće bio prikupiti što veći broj podataka tokom terenskog rada, favorizovani su oni predeli, ekosistemi i staništa u kojima je bila veća verovatnoća brojnih nalaza i veće raznolikosti vrsta. Iz tog razloga su najviše posećivana staništa na karstnim formacijama, koja sadrže nesrazmerno veći broj optimalnih skloništa slepih miševa, te otuda veliki broj nalazišta u istočnoj i zapadnoj Srbiji. U Vojvodini, pak, odsustvuju pre svega optimalna podzemna skloništa, a nadzemna su malobrojna, pa je osim nalaza retkih antropogenih skloništa tek u novije vreme beležen veći broj podataka metodama ultrazvučne detekcije. Južni, jugozapadni i jugoistočni delovi Srbije, a naročito područje Kosova i Metohije, iako veoma zanimljivi s aspekta raznovrsnosti i specifičnosti klimatskih, geografskih i bioloških faktora, neretko su bili van domašaja istraživačkih aktivnosti. Pregled rasporeda faune slepih miševa po administrativnim celinama Srbije dat je u Tabeli 12.

Tabela 12. Raspored faune slepih miševa po administrativnim celinama Srbije.

Naučni naziv vrste	Vojvodina	Središnja Srbija	Kosovo i Metohija
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	+	+
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	+	+	+
<i>Rhinolophus euryale</i>	-	+	+
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	-	+	-
<i>Rhinolophus blasii</i>	-	+	+
<i>Myotis daubentonii</i>	+	+	+
<i>Myotis dasycneme</i>	+	+	-
<i>Myotis capaccinii</i>	-	+	+
<i>Myotis brandtii</i>	-	+	-(+)
<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	+
<i>Myotis alcathoe</i>	+	+	-(+)
<i>Myotis nattereri</i>	+	+	-(+)
<i>Myotis emarginatus</i>	+	+	+
<i>Myotis bechsteinii</i>	+	+	-(+)
<i>Myotis myotis</i>	+	+	+
<i>Myotis oxygnathus</i>	+	+	+
<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	-(+)
<i>Nyctalus leisleri</i>	+	+	-(+)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	+	-(+)
<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	-(+)
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+	+	-(+)
<i>Hypsugo savii</i>	+	+	-(+)
<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	-(+)
<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	+
<i>Barbastella barbastellus</i>	+	+	-(+)
<i>Plecotus auritus</i>	+	+	+
<i>Plecotus macrobullaris</i>	-	+	-(+)
<i>Plecotus austriacus</i>	+	+	-(+)
<i>Miniopterus schreibersii</i>	+	+	+
Ukupno	23	30	14 (14)

Kako se iz Tabele 12 vidi, svih 30 vrsta je zabeleženo u središnjem delu Srbije koji obuhvata peripanonsku i deo planinske visinske oblasti, u okviru kojih i celokupne predele na karstu u istočnoj i jugoistočnoj Srbiji i veći deo karstnih predela na zapadu i jugozapadu. Zbog toga je u središnjem delu Srbije zabeležen i najveći broj nalazišta, 493 ili 81.5 %. Zatim sledi Autonomna Pokrajina Vojvodina u kojoj su zabeležene 23 vrste na samo 102 nalazišta ili 16.9 % njihovog ukupnog broja, a na kraju je Autonomna Pokrajina Kosovo i Metohija sa 14 zabeleženih vrsta na samo 10 nalazišta ili 1.6 % ukupnog broja nalazišta. Na osnovu aktuelnog poznavanja rasprostranjenja i ekologije vrsta slepih miševa u Srbiji, susednim zemljama i južnim delovima Evrope (IUCN RED LIST 2015, DIETZ *et al.* 2009), može se pretpostaviti da je na teritoriji Kosova i Metohije moguće prisustvo još 14 vrsta koje su do sada otkrivene u Srbiji (Tabela 12, vrednosti date u zagradi), dok se po istim kriterijumima za Vojvodinu ne očekuju nalazi preostalih 7 vrsta faune Srbije koje joj nedostaju.

Najviše nalazišta po UTM kvadratnom polju osnove 10 km je bilo 80 (Slika 168). To je polje DQ56 koje obuhvata veći deo Beograda, Novog Beograda i ušća Save u Dunav. Drugo po broju nalazišta, ukupno 21, je polje DQ55, koje obuhvata južnju polovinu Beograda, a zatim sledi polje DP09 sa 18 nalazišta u karstnim predelima zapadno i jugozapadno od Valjeva, kao i polje EP58 sa 15 nalazišta koje obuhvata delove karstnih predela oko klisure reka Resave i Kločanice kod Despotovca u severoistočnoj Srbiji. Osim pomenutih, vredni pomenuti još dva polja – EP77 koje sadrži 12 značajnih nalazišta u karstnim predelima Zlotske klisure i okoline, i EP46 koje sadrži 11 nalazišta u karstnom pobrđu oko naselja Senja, Sisevca, Popovca i grada Paraćina. Ostala polja rasprostranjena širom Srbije sadrže od 8 do 1 nalazišta.

Ukoliko se analizira rasprostranjenje prema širim visinskim oblastima (Slika 22, Potpoglavlje 1.3.8.), broj nalazišta i broj i raspored vrsta je malo drugačiji (Tabela 13). U ovom slučaju, Panonska oblast zahvata i delove Pančevačkog rita, tj. banatskog dela Beograda, i Novi Beograd koji geografski pripada regionu Srema, pa je zato broj nalazišta veći, čak 186 ili 30.7 %, ali je broj zabeleženih vrsta isti kao i u AP Vojvodini – 23. U Peripanonskoj oblasti se nalazi 181 nalazište ili 29.9 % i 27 vrsta, a u Planinskoj 238 ili 39.4 % nalazišta na kojima je nađeno svih 30 vrsta slepih miševa.

Tabela 13. Raspored faune slepih miševa po širim visinskim oblastima Srbije.

Naučni naziv vrste	Panonska	Peripanonska Srbija	Planinska
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	+	+
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	+	+	+
<i>Rhinolophus euryale</i>	-	+	+
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	-	-	+
<i>Rhinolophus blasii</i>	-	+	+
<i>Myotis daubentonii</i>	+	+	+

<i>Myotis dasycneme</i>	+	-	+
<i>Myotis capaccinii</i>	-	+	+
<i>Myotis brandtii</i>	-	+	+
<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	+
<i>Myotis alcathoe</i>	+	+	+
<i>Myotis nattereri</i>	+	+	+
<i>Myotis emarginatus</i>	+	+	+
<i>Myotis bechsteinii</i>	+	+	+
<i>Myotis myotis</i>	+	+	+
<i>Myotis oxygnathus</i>	+	+	+
<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	+
<i>Nyctalus leisleri</i>	+	+	+
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	+	+
<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	+
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+	+	+
<i>Hypsugo savii</i>	+	+	+
<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+
<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	+
<i>Barbastella barbastellus</i>	+	+	+
<i>Plecotus auritus</i>	+	+	+
<i>Plecotus macrobullaris</i>	-	-	+
<i>Plecotus austriacus</i>	+	+	+
<i>Miniopterus schreibersii</i>	+	+	+
Ukupno	23	27	30

Kada se analiziraju tipovi nalazišta, od ukupno 605 najviše je bilo skloništa - 421, ili oko 70 %, nalazišta preleta slepih miševa oko 20 %, nalazišta na kojima su beležena i skloništa i preleti oko 3 %, a nalazišta izbljuvaka sova u kojima su bili ostaci slepih miševa 1 % (Tabela 14). Jedan broj literaturnih i starih muzejskih podataka nije bilo moguće svrstati u određeni tip nalazišta i njih je bilo 5.6 %.

Tabela 14. Brojna i procentualna zastupljenost različitih tipova nalazišta slepih miševa u Srbiji.

Tip nalazišta	Broj nalazišta po tipovima	Procentualna zastupljenost tipova nalazišta (%)
Skloništa	421	69.6
Preleti	124	20.5
Skloništa i preleti	20	3.3
Izbljuvci sova	6	1
Nepoznato	34	5.6
Ukupno	605	100

U Tabeli 15 po vrstama slepih miševa je dat pregled broja nalazišta, ukupan broj nalaza i broj zabeleženih nalaza nakon 1990. godine u zagradi, kao i prikaz broja otkrivenih kolonija svrstanih u tri najvažnija funkcionalna tipa – porodiljske, zimske i

kopulatorne kolonije. Iako je broj tranzitornih nalaza daleko veći od ukupnog broja tri navedena tipa, jasno je da sa aspekta očuvanja i ugroženosti pomenuta tri funkcionalna tipa imaju krucijalnu ulogu za stanje i prosperitet populacija slepih miševa.

Tabela 15. Pregled zastupljenosti tipova nalazišta slepih miševa u Srbiji.

Naučni naziv vrste	Broj nalazišta	Broj nalaza	Broj porodijskih kolonija	Broj zimskih kolonija	Broj kopulatornih kolonija
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	123	184 (81)	12	31	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	198	325 (233)	18	57	-
<i>Rhinolophus euryale</i>	56	137 (75)	11	7	-
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	3	4 (2)	1	1	-
<i>Rhinolophus blasii</i>	16	32 (22)	5	5	-
<i>Myotis daubentonii</i>	27	66 (52)	-	2	-
<i>Myotis dasycneme</i>	4	8 (5)	-	-	-
<i>Myotis capaccinii</i>	30	81 (55)	4	16	3
<i>Myotis brandtii</i>	4	5 (4)	-	-	-
<i>Myotis mystacinus</i>	23	43 (21)	-	1	-
<i>Myotis alcathoe</i>	10	12 (11)	-	1	-
<i>Myotis nattereri</i>	15	28 (12)	-	4	-
<i>Myotis emarginatus</i>	34	57 (33)	19	3	-
<i>Myotis bechsteinii</i>	17	36 (17)	1	1	-
<i>Myotis myotis</i>	41	101 (34)	12	11	4
<i>Myotis oxygnathus</i>	48	78 (40)	9	10	4
<i>Nyctalus noctula</i>	125	181 (130)	-	48	12
<i>Nyctalus leisleri</i>	7	10 (6)	-	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	64	76 (52)	3	3	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	37	63 (61)	1	-	1
<i>Pipistrellus nathusii</i>	43	72 (61)	-	1	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	79	90 (90)	12	19	-
<i>Hypsugo savii</i>	41	86 (82)	1	2	-
<i>Vespertilio murinus</i>	17	23 (13)	-	3	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	36	66 (31)	2	6	-
<i>Barbastella barbastellus</i>	13	20 (17)	1	7	-
<i>Plecotus auritus</i>	17	29 (20)	-	3	-
<i>Plecotus macrobullaris</i>	1	1 (1)	-	-	-
<i>Plecotus austriacus</i>	42	72 (26)	2	10	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	75	182 (68)	12	21	8
Ukupno	605	2168 (1335)	126	273	34

Na ukupno 605 nalazišta je zabeleženo 2168 nalaza. Nakon 1990. godine registrovano je 1335 nalaza. Najviše je registrovano zimskih kolonija (n=273), zatim porodijskih (n=126), a najmanje kopulatornih (n=34). Po broju nalazišta i nalaza najdominantniji su veliki potkovičar *Rhinolophus ferrumequinum*, mali potkovičar *Rh.*

hipposideros i obični noćnik *Nyctalus noctula*. Za njima slede belorubi slepi mišić *Pipistrellus kuhlii*, obični slepi mišić *P. pipistrellus*, evropski dugokрилаш *Miniopterus schreibersii*, sredozemni potkovičar *Rh. euryale*, veliki i južni evropski večernjak *Myotis myotis* i *M. oxygnathus*, šumski slepi mišić *P. nathusii* i sivi evropski dugoušan *Plecotus austriacus*. Zatim sledi niz vrsta sa srednje velikim brojem nalazišta i nalaza, gde se po broju porodijskih kolonija ističe vrsta riđeg večernjaka *M. emarginatus*, čak 19. Po broju otkrivenih zimskih kolonija se ističe obični noćnik *N. noctula*, čak 48. Na začelju je šest vrsta koje su registrovane na najmanjem broju nalazišta i sa najmanje nalaza – tamnooki potkovičar *Rh. mehelyi*, dugouhi večernjak *M. bechsteini*, patuljasti slepi mišić *P. pygmaeus*, vodeni večernjak *M. daubentonii*, tamnoliki brkati večernjak *M. mystacinus* i mali brkati večernjak *M. alcaethoe*. Za četiri vrste nisu poznata nalazišta koja sadrže njihove porodijske, zimske ili kopulatorne kolonije i to su barski večernjak *M. dasycneme*, šumski brkati večernjak *M. brandtii*, mali noćnik *N. leisleri* i alpijski dugoušan *P. macrobullaris*.

3.5.1. Veličina areala

Za sagledavanje potreba i načina primene posebnih mera zaštite jedan od pokazatelja može biti indikator širine areala, tj. geografske distribucije, u Srbiji. Ovaj pokazatelj može se jednostavno proceniti na osnovu mapiranih nalaza rasprostranjenja vrsta u Srbiji, kao i poznavanjem regionalnog i šireg rasprostranjenja (MITCHEL-JONES *et al.* 1999, DIETZ *et al.* 2009, IUCN RED LIST 2015, EUROBATS 2015). U Tabeli 16 je u dvostepenoj skali data ocena širine areala vrsta.

Tabela 16. Pregled indikatora veličine areala vrsta slepih miševa u Srbiji.

Naučni naziv vrste	Širina areala u Srbiji (1 – Mala, 2 – Velika)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2
<i>Rhinolophus euryale</i>	2
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	1
<i>Rhinolophus blasii</i>	1
<i>Myotis daubentonii</i>	2
<i>Myotis dasycneme</i>	1
<i>Myotis capaccinii</i>	2
<i>Myotis brandtii</i>	2
<i>Myotis mystacinus</i>	2
<i>Myotis alcaethoe</i>	2
<i>Myotis nattereri</i>	2
<i>Myotis emarginatus</i>	2
<i>Myotis bechsteini</i>	2
<i>Myotis myotis</i>	2
<i>Myotis oxygnathus</i>	2

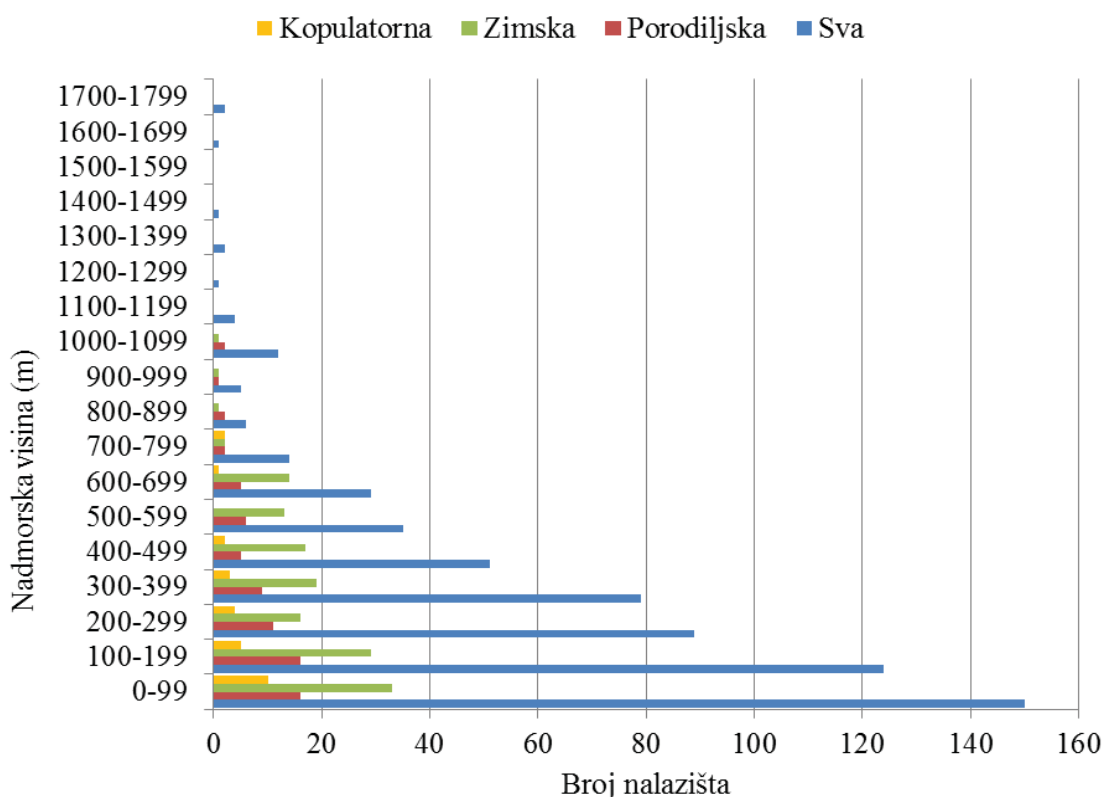
<i>Nyctalus noctula</i>	2
<i>Nyctalus leisleri</i>	2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2
<i>Hypsugo savii</i>	2
<i>Vespertilio murinus</i>	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	2
<i>Barbastella barbastellus</i>	2
<i>Plecotus auritus</i>	2
<i>Plecotus macrobullaris</i>	1
<i>Plecotus austriacus</i>	2
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2

Iz Tabele 16 se vidi da samo 4 vrste imaju malu širinu areala u Srbiji, pri čemu za svaku od njih postoji različit razlog takve prostorne karakteristike. Tako je mala širina areala tamnookog potkovičara *Rhinolophus mehelyi* posledica malobrojnosti populacije, koja je pozicionirana u istočnim i najjužnijim delovima Balkanskog poluostrva (HUTSON *et al.* 2008), zahvatajući u Srbiji samo kraške predele na severoistoku sa samo 3 nalazišta. Slična, mada nešto povoljnija je situacija sa populacijom južnog potkovičara *Rhinolophus blasii* koji je malobrojan, a areal je ograničen na termofilne karstne predele pretežno istočnih i južnih delova Balkanskog poluostrva (HUTSON *et al.* 2008). Obe vrste su u Srbiji nalažene isključivo u pećinama. Za barskog večernjaka *Myotis dasycneme* je karakteristično da južna granica evropskog areala prolazi kroz severne nizijske i dolinske delove Srbije, mada je mali broj nalaza posledica specifičnog načina života i ekologije predstavnika ove vrste, koje zahtevaju specifičnu metodologiju istraživanja (GÖRFÖL *et al.*, u pripremi). Na kraju, alpijski dugoušan *Plecotus macrobullaris*, koji je nađen tek nedavno (BUDINSKI *et al.* 2016), kao i na osnovu drugih regionalnih nalaza ove vrste, u Srbiji i regionu očigledno živi u staništima na većim nadmorskim visinama (iznad 1000 m), koja do sada nisu bila dovoljno u fokusu faunističkih istraživanja. Iako se očekuje šire rasprostranjenje ove vrste u odgovarajućim planinskim predelima Srbije, areal je ipak prostorno vrlo ograničen i fragmentisan, što ovu vrstu svrstava u one sa užim arealom.

3.5.2. Visinsko rasprostranjenje

Osim analize rasporeda nalazišta slepih miševa po visinskim geografskim oblastima Srbije, koja je prikazana u Tabeli 12, moguće je sagledati njihovu distribuciju po manjim visinskim zonama od po 100 m. Na Slici 169 je dat visinski raspored svih 605 nalazišta slepih miševa Srbije. Prosečna nadmorska visina nalazišta iznosi 300 m. Minimalna zabeležena nadmorska visina nalazišta je 40 m u UTM polju FQ33 - stari eutrofizovani ribnjak kod sela Mala Vrbica u opštini Kladovo. Maksimalna nadmorska

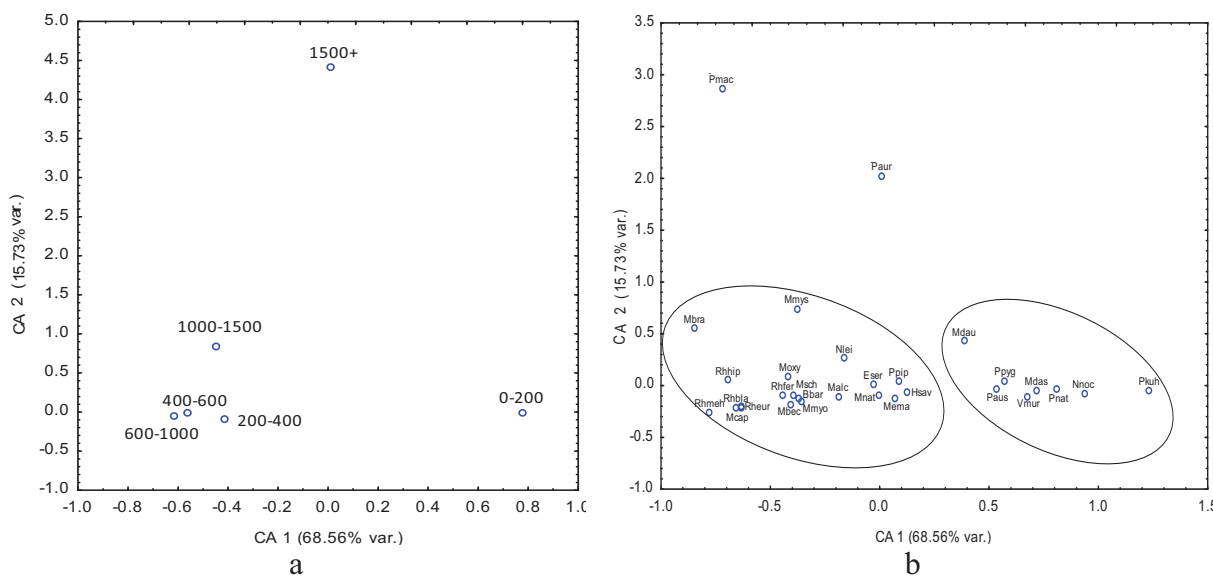
visina nalazišta iznosi 1776 m u UTM polju DN89 - planinarski dom „Rtanj“ ispod vrha Mali Karaman na Kopaoniku. Na dijagramu je vidljiv opadajući gradijent broja nalazišta sa porastom nadmorske visine, pri čemu je 45.3 % grupisano u opsegu od 40 do 200 m, a čak 70.1 % nalazišta grupisano u opsegu od 0 do 400 m nadmorske visine. Osim toga, na Slici 169 je po datim zonama predstavljen i raspored nalazišta u kojima su nađena tri glavna funkcionalna tipa kolonija slepih miševa, zbog čega su takva nalazišta posebno značajna u smislu zaštite i očuvanja vrsta slepih miševa i njihovih skloništa. Iz grafika na Slici 169 se vidi da sva tri tipa imaju sličan obrazac visinskog rasprostranjenja, a da je razlika u njihovoj zastupljenosti, pri čemu su dominantna nalazišta u kojima su zimske kolonije, zatim slede nalazišta sa porodijskim kolonijama, a najmanje je zabeleženo nalazišta u kojima se odvija kopulacija.



Slika 169. Raspored svih nalazišta slepih miševa Srbije (n=605) po visinskim zonama od po 100 m. Data je i zastupljenost tri tipa kolonija koje definišu funkciju pojedinih nalazišta.

Na Slici 170 je predstavljena ordinacija vrsta prema hipsometrijskim klasama. Jasno se zapaža da su dva visinska činioca uredila vrste. Prvi dominantni činilac je opseg od 0 do 1000 m nadmorske visine, što obuhvata nizijske, brdske i planinske predele do kraja zone listopadnih šuma. U okviru njega se izdvajaju dva pola – nizijski predeli u odnosu na sve ostale. Primetno je da se na tom gradijentu izdvajaju dve grupe vrsta. Jedna grupa se uređuje prema nizijskom polu gradijenta (Slika 170a, kategorija 0-200 m n.v.) i koju čine 8 vrsta karakterističnih za nizijske predele, aluvijalne doline nizijskih reka, kao i veće gradove na nižim nadmorskim visinama. Druga grupa se

uređuje prema brdsko-planinskom polu gradijenta (Slika 170a, kategorije od 200 do 1000 m n.v.) kojima pripada 20 vrsta heterogenog sastava koje žive u tom širem opsegu nadmorskih visina. U odnosu na taj gradijent, očekuje se i važna stratifikacija staništa slepih miševa, budući da su staništa u nizijskim predelima drugačija po strukturi i karakteristikama od staništa brdskih i planinskih predela. To se može odnositi na preferenciju slepih miševa prema otvorenim (livadskim, žbunastim, stepskim i sl.) staništima u odnosu na zatvorena (šumska) staništa. Sekundarni gradijent je vezan za planinska i visokoplaninska staništa iznad zone listopadnih šuma koju karakterišu ekstremniji klimatski i stanišni uslovi. U okviru tog gradijenta se uređuju samo dve vrste (Slika 170b), čiji su nalazi u Srbiji vezani za ovaj gradijent.



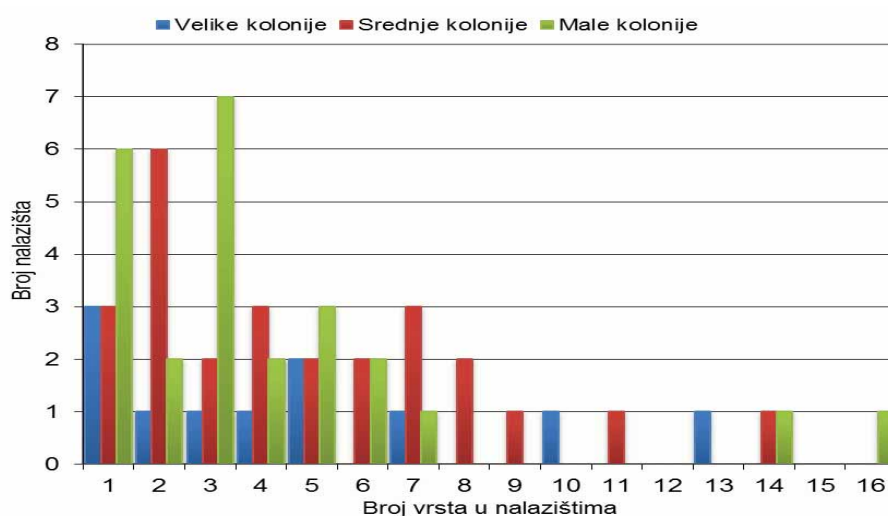
Slika 170. Ordinacija vrsta prema hipsometriji, a) faktorska struktura opsega nadmorske visine, b) raspodela vrsta prema nadmorskoj visini.

Na Slici 171 je prikazana dvosmerna klasifikacija preferencije hipsometrijskih zona slepih miševa u Srbiji, pri čemu su nadmorske visine do 600 m grupisane u zone širine 200 m, a iznad su tri zone - od 600 do 1000 m, 1000 do 1500 m i preko 1500 m n.v. Kako je analiza pokazala, dosadašnji nalazi izdvajaju dve grane sa približno istim brojem vrsta. Levu granu čini 16 vrsta koje preferiraju niske nadmorske visine u opsegu od 0 do 200 m. U okviru te grane izdvaja se grupa od osam vrsta koje su rasprostranjene samo u tom opsegu i one se mogu dijagnostikovati kao dominantno nizijske vrste. Sledeću grupu čini takođe osam vrsta čije je optimalno rasprostranjenje u nizijskim predelima, ali pokazuju značajno šire visinsko rasprostranjenje do 600 m n.v. U okviru desne grane izdvaja se grupa od šest vrsta koje isključivo preferiraju nadmorske visine od 200 do 600 m i grupa od šest vrsta čiji su optimumi u tom opsegu, a suboptimalno rasprostranjenje imaju u opsegu od 40 do 1000 m n. v. Na kraju, u istoj desnoj grani su dve vrste koje prema dijagramu preferiraju više hipsometrijske zone, ali se za njih mora

Tabela 17. Pregled tipova najznačajnijih nalazišta slepih miševa u Srbiji

Tip nalazišta	Kolonije			Ukupno
	Velike	Srednje	Male	
Podzemno prirodno sklonište	6	24	18	48
Antropogeno nalazište – tavani, zgrade, kripte, urbana sredina	3	1	3	10
Prirodno stanište – poplavna šuma			2	2
Veštačko stanište – park, zoovrt			2	2
Antropogeno nalazište - most	2			2
Podzemno veštačko sklonište - tvrđava	-	1	-	1
Ukupno	11	26	25	62

Ukupno je zabeleženo 11 nalazišta sa velikim, 26 sa srednje velikim i 25 nalazišta sa malim kolonijama. Velike kolonije su najčešće bile monotipske (tri nalazišta), a na dva nalazišta su bile sastavljene od pet vrsta, dok je najviše vrsta, trinaest, bilo zabeleženo u jednom nalazištu (Slika 172). Srednje velike kolonije su bile formirane najviše od dve vrste (na šest nalazišta), a na po tri nalazišta su nalažene kolonije od jedne, četiri i sedam vrsta, dok su na po dva nalazišta zabeležene kolonije od tri, pet, šest i osam vrsta. Najviše vrsta, četrnaest, je zabeleženo na jednom nalazištu srednje velike kolonije. Male kolonije sa malim brojem vrsta su najviše zastupljene. Tako su monotipske male kolonije poznate na šest nalazišta, a sa tri vrste na sedam nalazišta. Najviše vrsta u Srbiji, šesnaest, je zabeleženo na jednom pećinskom nalazištu u okviru koga nije bilo značajnih kolonija, već su jedinke na ovom nalazištu pretežno nalažene tokom pojave rojenja. U sve tri veličinske kategorije samo šest nalazišta je sadržalo deset i više vrsta, po dva u svakoj kategoriji (Prilog 1).



Slika 172. Dijagram broja nalazišta i broja vrsta slepih miševa u Srbiji prema tri kategorije veličine kolonija u njima.

Važno je istaći da neka nalazišta i kolonije u njima sada imaju samo istorijsku vrednost, jer su iz različitih razloga prestali da postoje. Od navedenih nalazišta posebno treba istaći nekoliko koja su značajna po veličini i/ili sastavu kolonija koje su ih zauzimale: u centralnom delu Beograda postojale su velike kolonije slepih miševa na tavanu nekadašnje Očne bolnice, a sada renovirane zgrade Doma zdravlja Stari Grad u ulici Džordža Vašingtona 19 (DQ56), u lagumima crkve Svetog Marka kod Tašmajdanskog parka (DQ56), na tavanu Filološkog fakulteta na Studentskom trgu u Beogradu (DQ56), na tavanu Miloševog konaka u Topčideru (DQ55). Osim u Beogradu, velike kolonije su postojale i na tavanu starog mlina u selu Straža kod Vršca (EQ27), u tornju crkve Uspenja presvetle Bogorodice u Vršcu (EQ29), u tornju crkve u Donjem Milanovcu (EQ92) pre potapanja Đerdapskim jezerom, na tavanu šumarske kuće na potezu Flamunda u Deliblatskoj peščari (EQ07). Na nekim nalazištima su životni uslovi toliko izmenjeni da su postali suboptimalni za prvobitnu faunu slepih miševa, pa je ona u njima bitno osiromašena, odnosno favorizovane su vrste tolerantne na novonastale uslove. Takav slučaj je zabeležen u Lazarevoj pećini u selu Zlot (EP77) kod Bora (PAUNOVIĆ 2000) gde su potpuno izmenjeni mikroklimatski uslovi i postavljena prepreka koja onemogućava nesmetanu cirkulaciju jedinki između spoljašnje sredine i unutrašnjosti pećine. U Baćinoj pećini (DP09) kod Valjeva su mikroklimatski uslovi bitno izmenjeni izgradnjom i proširivanjem železničkog tunela na pruzi Beograd-Bar. U Prilogu 1 su date skraćenice imena vrsta koje žive ili su živele na navedenim značajnim nalazištima.

3.6. Analiza preferencije i valence staništa

Kao i za sve druge organizme, i za slepe miševe važna životna komponenta su svakako staništa, u kojima se odigrava ceo životni ciklus pripadnika različitih vrsta i njegove specifične diurnalne i sezonske faze i aktivnosti. Kao visoko mobilni sisari, koji vladaju sposobnošću aktivnog leta, slepi miševi su u stanju da prelaze različite distance da bi ostvarili svoje specifične ekološke potrebe. Pri tome su praktično prinuđeni da u veoma malim vremenskim okvirima menjaju više tipova staništa. Zbog toga je veoma teško odrediti optimalan tip staništa koje preferiraju pripadnici jedne vrste ovih letećih sisara.

U tom smislu je najpre izvršena procena indikatora valence staništa slepih miševa u Srbiji na osnovu ekologije svake pojedinačne vrste. Pregled vrednosti indikatora valence staništa je dat u Tabeli 18.

Tabela 18. Pregled vrednosti valence staništa vrsta slepih miševa u Srbiji.

Naučni naziv vrste	Valenca staništa (1 – uska, 2 – široka)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2
<i>Rhinolophus euryale</i>	2
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	2
<i>Rhinolophus blasii</i>	2
<i>Myotis daubentonii</i>	2
<i>Myotis dasycneme</i>	1
<i>Myotis capaccinii</i>	2
<i>Myotis brandtii</i>	-
<i>Myotis mystacinus</i>	2
<i>Myotis alcathoe</i>	2
<i>Myotis nattereri</i>	2
<i>Myotis emarginatus</i>	2
<i>Myotis bechsteinii</i>	1
<i>Myotis myotis</i>	2
<i>Myotis oxygnathus</i>	2
<i>Nyctalus noctula</i>	2
<i>Nyctalus leisleri</i>	1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1
<i>Hypsugo savii</i>	2
<i>Vespertilio murinus</i>	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	2
<i>Barbastella barbastellus</i>	1
<i>Plecotus auritus</i>	2
<i>Plecotus macrobullaris</i>	1
<i>Plecotus austriacus</i>	2
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2

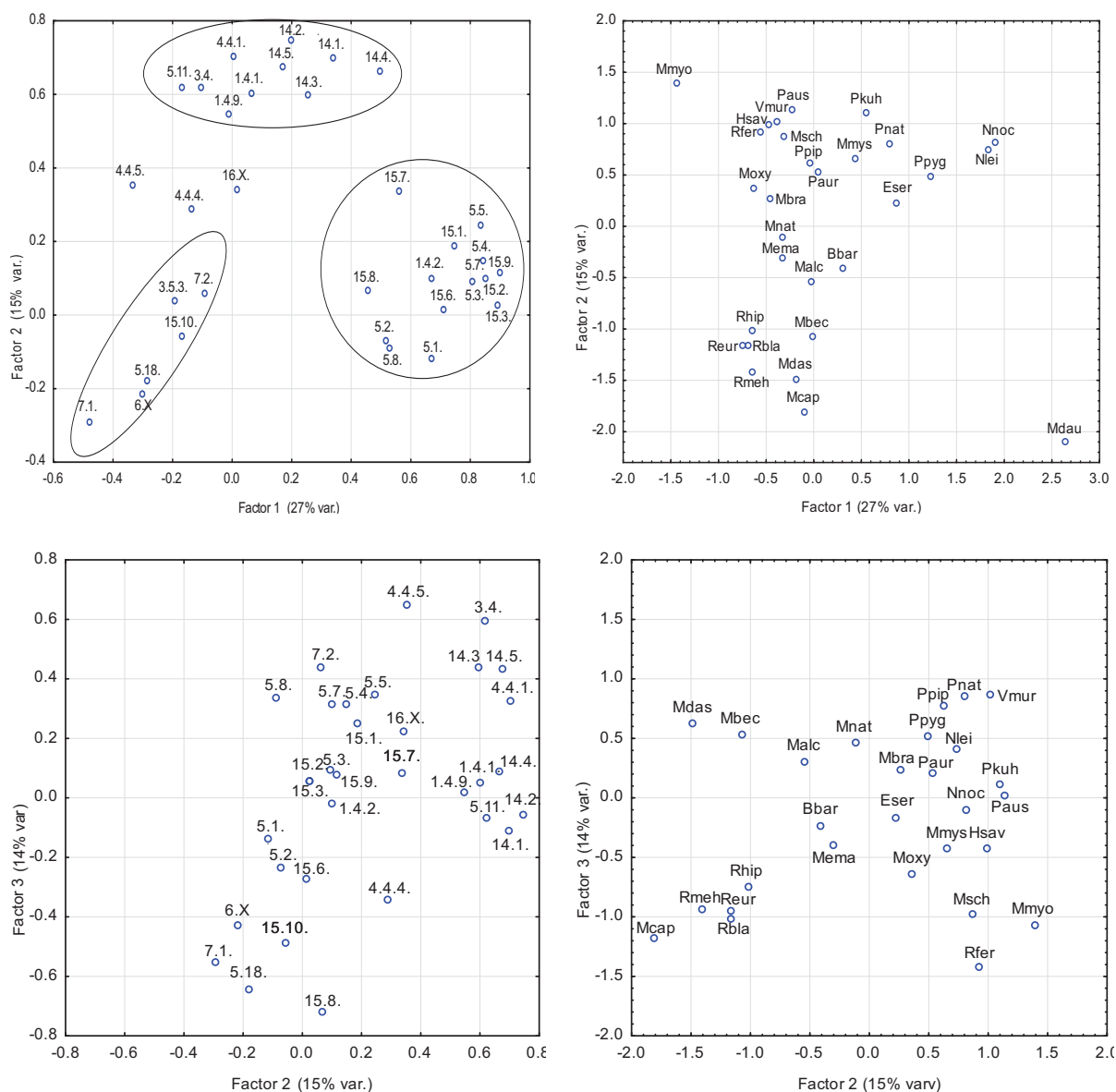
Iz Tabele 18 se vidi da samo šest vrsta ima usku valencu staništa, da vrsta *Myotis brandtii* nije mogla biti evaluirana zbog nedovoljnog poznavanja preferencije staništa na veoma malom broju nalazišta, dok su ostale vrste sa širokom stanišnom valencom. Prema tome, fauna slepih miševa Srbije je pretežno eurivalentna sa aspekta valence staništa. Ovi podaci će kasnije biti od koristi za utvrđivanje neophodnih mera zaštite i očuvanja.

Nakon toga je izvršena evaluacija preferencije staništa na osnovu klasifikacione sheme staništa date uz IUCN Crvenu listu vrsta, verzija 3.1 (IUCN 2016a), i to njena prva dva nivoa. Kako je shema još uvek u razvoju, za treći nivo klasifikacije je preuzeta odgovarajuća podela iz domaće klasifikacione sheme (LAKUŠIĆ *et al.* 2005). Ova kombinacija je bila neophodna kako bi se zadržala kompatibilnost sa međunarodnim

dokumentom, a s druge strane usvojile specifičnosti nacionalne klasifikacije staništa. Pri tome su korišćeni samo oni tipovi staništa za koje je utvrđeno da ih nađene vrste slepih miševa koriste u Srbiji. Staništa su za svaku vrstu vrednovana u četvorostepenoj skali – nepovoljno (-2), bez dovoljno podataka (0), sekundarno povoljno (1), primarno povoljno (2). Tabela sa detaljima procene data je u Prilogu 2. Na osnovu tih podataka izvršena je multivarijantna analiza stanišnih preferencijala (rezultati prikazani u Tabeli 19), koja je identifikovala tri dominantna gradijenta stanišnih preferencijala slepih miševa. Prvi gradijent predstavlja gradijent strukture staništa u okviru kojih slepi miševi ostvaruju svoj aktivni deo životnog ciklusa koji se odnosi na lov plena, dnevna premeštanja uz korišćenje koridora, a na kraju i jesenje rojenje i sezonsku promenu skloništa. Na tom gradijentu se jasno odvajaju dva pola. Jedan sačinjavaju termofilna otvorena staništa na karstnim formacijama u koja su u značajnoj meri uključena i podzemna prirodna skloništa tipa pećina i drugih speleoobjekata. U okviru tog pola postoji karakteristična grupa vrsta (Slika 173, desno, gore) koju čine četiri vrste iz porodice Rhinolophidae i vrsta *M. capaccinii*. Osim njih tu su grupisane još dve vrste, za koje se može reći da predstavljaju akcesorne nalaze za taj pol staništa. Na drugom polu se odvajaju mezofilna šumska staništa sa različitim tipovima prirodnih ili veštačkih vodenih površina, pri čemu skloništa ne moraju *a priori* da budu njihov sastavni deo. U okviru tog gradijenta dalja ordinacija vrsta nije izražena, što je posledica relativne euritopije slepih miševa, što je već komentarisano i prikazano u Tabeli 18. Sekundarni gradijent identifikuje izgrađena urbana, semiurbana i ruralna staništa (grupa staništa sa kodovima 14.x) koja se očigledno po svojoj strukturi slepim miševima prikazuju kao analogna prirodnim otvorenim i poluotvorenim staništima (kodovi 3.4, 4.4.1, 5.11). Vrste se tu uređuju tako da se tipične nizijske vrste koje naseljavaju gradska i poljoprivredna staništa (*P. kuhlii*, *P. nathusii*, *V. murinus*, *N. noctula*) nalaze sa visokim ocenom na ovom gradijentu. Kao što se vidi iz Slike 173 (dole, levo), tercijarni gradijent – kao i ostali mogući gradijenti izolovani ovom analizom – iako nosi značajnih 14% strukture stanišnih preferencijala, se ne može jednoznačno interpretirati, već predstavlja kombinaciju parcijalnih kontrasta pojedinačnih parova staništa (npr. umerena i hladna u odnosu na topla i krševita). U odnosu na taj i ostale gradijent vrste slepih miševa ne pokazuju jasnu uređenost, niti grupisanje.

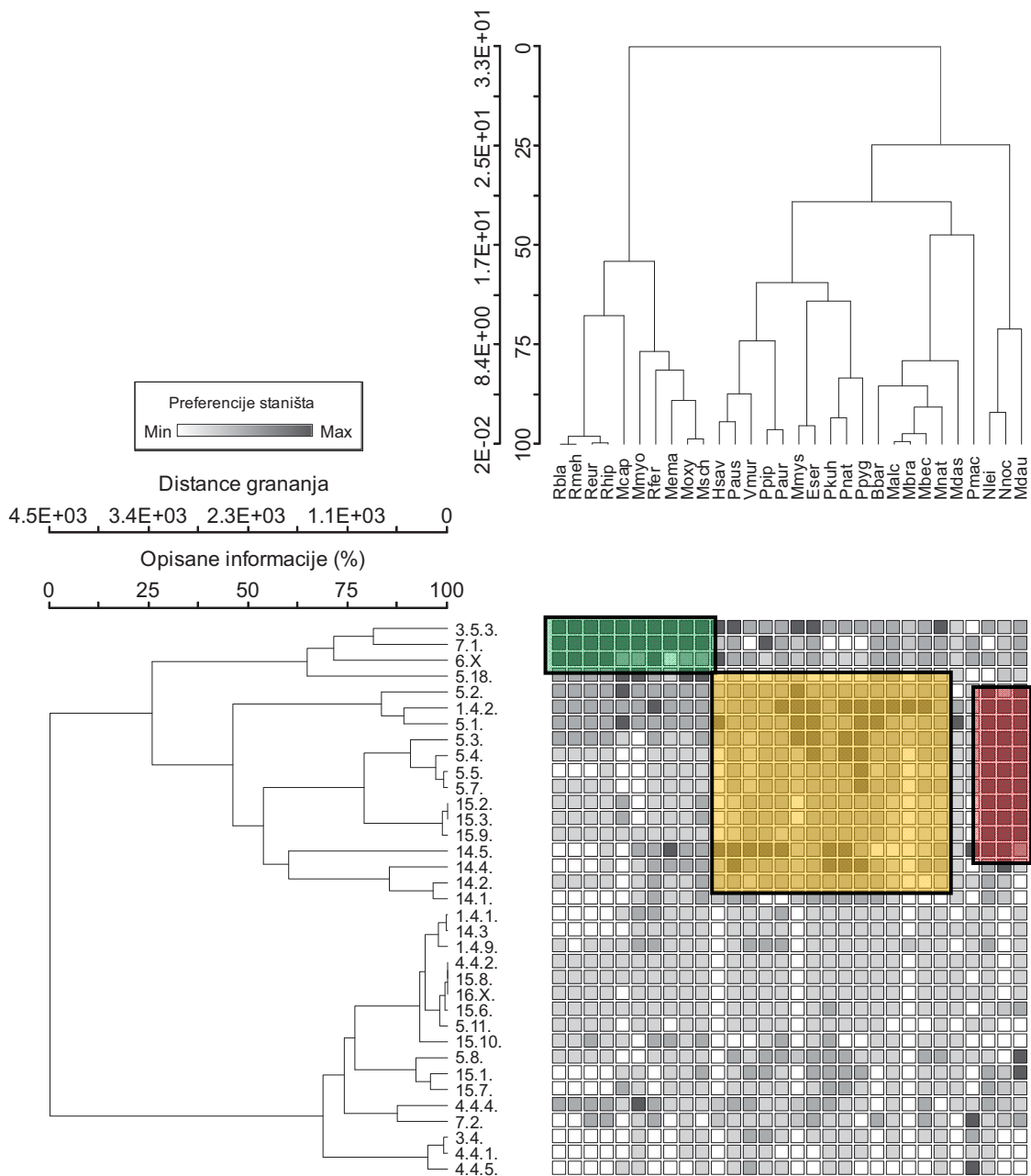
Tabela 19. Faktorska struktura preferencije staništa faune slepih miševa Srbije.

Kod staništa	Naziv staništa	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
1.4.1.	Četinarske šume	0.063061	0.601850	0.049494
1.4.2.	Listopadne širokolisne šume	0.669952	0.098239	-0.016706
1.4.9.	Mešovite šume	-0.011567	0.545575	0.020963
3.4.	Umerena žbunovita staništa	-0.104300	0.619171	0.596317
3.5.3.	Tople i umerene trave i žbunovi	-0.192045	0.038405	-0.815471
4.4.1.	Proređene niskotravne zajednice	0.003143	0.702086	0.327014
4.4.4.	Tople i umerene trave i žbunovi	-0.135779	0.286890	-0.340831
4.4.5.	Hladne travne zajednice	-0.335232	0.353545	0.650553
5.1.	Trajne reke, rečice i potoci, vodopadi	0.669091	-0.118233	-0.135093
5.2.	Sezonske/nestalne/povremene reke i reč.	0.514696	-0.070527	-0.233292
5.3.	Žbunovita vlažna staništa	0.808096	0.093073	0.094190
5.4.	Tresave, ritovi i močvare (> 8 ha)	0.841898	0.146437	0.317532
5.5.	Stalna slatkovidna jezera (>8 ha)	0.833389	0.245463	0.349385
5.7.	Stalni slatkovodni ritovi i baseni (<8 ha)	0.849980	0.100903	0.316475
5.8.	Sezonski/nestalni slatkovodni ritovi (<8 ha)	0.526802	-0.090938	0.336404
5.11.	Alpijska vlažna i vodena staništa	-0.169338	0.620483	-0.068339
5.18.	Karstni i drugi podzemni kopneni akvatični sistemi	-0.284350	-0.177808	-0.640889
6.	Kamenita staništa (kopnene litice, planinski vrhovi)	-0.300724	-0.216342	-0.429514
7.1.	Pećine (neakvatične)	-0.479262	-0.290937	-0.554006
7.2.	Druga podzemna staništa (neakvatična)	-0.092064	0.060438	0.440793
14.1.	Staništa pod kulturama (obrađiva)	0.338871	0.699837	-0.107613
14.2.	Pašnjaci	0.198403	0.746979	-0.057235
14.3.	Plantaže	0.256321	0.597325	0.440772
14.4.	Ruralne bašte	0.494969	0.664811	0.086620
14.5.	Urbana staništa	0.168885	0.673446	0.434251
15.1.	Rezervoari vode (> 8 ha)	0.747419	0.187805	0.248111
15.2.	Jezerca (<8 ha)	0.891090	0.026312	0.059232
15.3.	Bazeni za akvakulturu	0.891090	0.026312	0.059232
15.6.	Pogoni za tretiranje otpadnih voda	0.710708	0.015384	-0.272226
15.7.	Navodnjavana staništa (uklj. irigacione kanale)	0.560563	0.336607	0.085876
15.8.	Sezonski plavljena poljoprivredna zemljišta	0.455609	0.065645	-0.721220
15.9.	Kanali, meliorativni kanali, prokopi	0.898729	0.113974	0.077646
15.10.	Karstni drugi podzemni kopneni hidrološki sist.	-0.169262	-0.057683	-0.488410
16.X.	Introdukovana vegetacija	0.017651	0.341466	0.223508
Expl.Var		9.342314	5.021550	4.658916
Prp.Totl		0.274774	0.147693	0.137027



Slika 173. Ordinacija vrsta prema tipovima staništa. Levo, faktorska struktura grupisanja različitih tipova staništa; desno, raspodela vrsta prema preferenciji staništa.

Kao dodatna analiza, prikazani su rezultati dvosmerne simultane klasifikacije stanišnih preferencijala i vrsta na kojem se uočavaju (Slika 174) tri dominantna obrasca stanišnih preferencijala uporedo sa vrstama koje ih prikazuju. Primarni obrazac (zeleni poligon na Slici 174) je uočljiv za grupu vrsta koje čine prvu granu klasifikacija vrsta i koji su svojim preferencijalima jasno asocirani sa prvom granom klasifikacije staništa. Taj obrazac je obrazac karstnih tipova staništa i njihovih dominantnih vrsta slepih miševa. Ta specifična grupa staništa (uporediti Sliku 173, gore, levo) sačinjavaju termofilna otvorena i poluotvorena staništa na krečnjačkim formacijama. Vrste koje se vezuju uz taj obrazac su izrazito stenotopne za tu grupu staništa – sve vrste porodice *Rhinolophidae*, *M. capaccinii*, *M. myotis*, *M. oxygnathus* i *M. schreibersii*.



Slika 174. Dvosmerna simultana klasifikacija stanišnih preferencijala slepih miševa u Srbiji. Na slici su identifikovana dominantna tri obrasca stanišnih preferencijala vrsta.

Sekundarni obrazac (crveni poligon na Slici 174) čini mala grupa vrsta koje su specifične po svojim valencama za različite tipove vodenih staništa u šumskim i poljoprivrednim ekosistemima. Vrste koje se vezuju uz ovaj obrazac su euritopne za tu grupu staništa. Ipak, ta grupa vrsta koju čine, *M. daubentonii* kao izuzetno hidrofilna, zatim *N. noctula* kao izrazito antropofilna i silvifilna, kao i *N. leisleri* koja je akcesorna u ovoj kombinaciji, je heterogena po svojim primarnim stanišnim afinitetima. Tercijarni

obrazac (narandžasti poligon na Slici 174) čine srednje grane klasifikacije staništa i vrsta. Njih čine različiti tipovi prirodnih i veštačkih vodenih staništa, uključujući mezofilna šumska i urbana i semiurbana staništa, za koje srednje visoke do visoke preferencije pokazuje jedna široka grupa vrsta. To su euritopne vrste sa širokim stanišnim valencama, i koje su u prethodnoj analizi nediferencirane u odnosu na dominantne gradijente stanišnih preferencijala. Cela preostala grana staništa koja obuhvata 18 tipova staništa (polovinu stanišnih tipova korišćenih u ovom radu) su staništa sa umerenim do niskim preferencijama svih istraživanih vrsta.

3.7. Analiza preferencije skloništa

Važnu životnu komponentu za slepe miševе čine svakako skloništa, jer ih slepi miševi svakodnevno koriste za preživljavanje nepovoljnih dnevnih i sezonskih perioda. Ponekad se staništa u kojima se nalaze skloništa ne poklapaju sa staništima i predelima u kojima su slepi miševi aktivni, bilo da se radi o fazi životnog ciklusa ili jednostavnom noćnom lovu na insekte. Tako čak i sedentarne vrste koje tokom dnevne i sezone aktivnosti ostaju na uskom prostoru čiji radijus nije veći od 10, ili nekoliko desetina km, obično koriste bar dva skloništa i staništa, a ponekad i više. U tom smislu se i od migratornih vrsta na male, a naročito od migranata na velike distance, očekuje korišćenje više tipova staništa i skloništa. Položaj skloništa definiše stanište u kojem se ono nalazi, ali on zavisi i od lakšeg zadovoljavanja drugih životnih aktivnosti poput lova plena, nalaženja vode, upotrebe koridora radi diurnalnih i sezonskih pomeranja i migracija, ili odvijanja socijalnih aktivnosti poput rojenja i različitih faza reprodukcije. Od ukupno 605 nalazišta slepih miševa u Srbiji čak 496 nalazišta su bila skloništa što čini 82 % ukupnog broja nalazišta (Tabela 20).

Tabela 20. Pregled nalazišta i skloništa slepih miševa Srbije prema njihovim osnovnim tipovima.

Tip nalazišta	Broj nalazišta/skloništa po tipovima	Procentualna zastupljenost tipova nalazišta/skloništa (%)
Antropogena	269	44.5
Skloništa	Neantropogena, podzemna	196
	Duplje drveća	24
	Duplje drveća u antropogenoj	7
		Σ 496
Ostala nalazišta	109	18.0
Ukupno	605	100

Osim toga, analizirani su svi (n=2168) nalazi 30 vrsta slepih miševa u Srbiji i detalji su tabelarno predstavljeni u Prilogu 4. Iz tabele u Prilogu 4 se vidi da je najviše nalaza bilo u podzemnim prirodnim skloništimima i to uglavnom u pećinama (1055 nalaza ili 48.7 %), a u manjem obimu i u speleobjektima drugog tipa poput potkapuna, jama i

ponora. Od vrsta po nalazima u podzemnim prirodnim skloništima dominiraju svi predstavnici porodice potkovičara Rhinolophidae, dugoprsti večernjak *Myotis capaccinii*, evropski dugokrilaš *Miniopterus schreibersii* i obe vrste velikih večernjaka (*Myotis myotis*, *M. oxygnathus*). Ostale vrste su malo zastupljene u ovim skloništima, a u njima uopšte nema nalaza malog noćnika *Nyctalus leisleri*, patuljastog, šumskog i belorubog slepog mišića (*Pipistrellus pygmaeus*, *P. nathusii* i *P. kuhlii*), kao ni prosedog noćnika *Vespertilio murinus*.

Po broju daleko iza onih u podzemnim prirodnim slede nalazi u podzemnim veštačkim skloništima. Ukupno su zabeležena 172 nalaza ili oko 8 %. Podjednako ima nalaza u napuštenim rudnicima i lagumima tvrđava, a za njima slede napušteni tuneli, stari bunker i podrumi. U skloništima ovakvog tipa najviše je bilo velikog, *Rhinolophus ferrumequinum*, i sredozemnog potkovičara *Rh. euryale*, pretežno u napuštenim rudnicima, evropskog dugokrilaša *Miniopterus schreibersii*, ali i dugouhog večernjaka *Myotis bechsteinii*, evropskog velikog večernjaka *Myotis myotis* i *M. oxygnathus*, evropskog sivog dugoušana *Plecotus austriacus*, i običnog ponoćnjaka *Eptesicus serotinus*. U skloništima ovakvog tipa nije nađeno čak 14 vrsta (videti Prilog 3).

U nadzemnim veštačkim skloništima bilo je relativno malo nalaza, svega 48, od čega 30 na tavanima kuća, ali ih je bilo i u napuštenim kolibama i tornjevima crkava (po 7 nalaza) i po 2 u napuštenim kućama i konstrukcijama mostova. Dominantni su bili nalazi velikog potkovičara *Rhinolophus ferrumequinum* i riđeg večernjaka *Myotis emarginatus* na tavanima kuća. Osim ove dve, nalažene su još i mali potkovičar *Rhinolophus hipposideros* – skoro isključivo porodiljske kolonije (8 nalaza), južni veliki večernjak *Myotis oxygnathus* (4), obični noćnik *Nyctalus noctula* (3), evropski sivi dugoušan *Plecotus austriacus* (3) i belorubi slepi mišić *Pipistrellus kuhlii* (1).

Slede nalazi vezani za vodena staništa, ali tu nema podataka o skloništima, jer su nad vodenim površinama slepi miševi beleženi u preletima. Izuzetak je nedavno otkriven rezervoar za vodu, betonska konstrukcija, u jednom vinogradu u južnom Banatu, gde je nađena porodiljska mešovita kolonija velikog potkovičara *Rhinolophus ferrumequinum* i riđeg večernjaka *Myotis emarginatus*.

U šumskim staništima su nalažena skloništa u stablima drveća – duplje nastale truljenjem drveta ili nastale aktivnošću ptica, naročito detlića. Duplje su nalažene podjednako u listopadnim, poplavnim i parkovskim šumama. U njima su nalaženi u prvom redu obični noćnici *Nyctalus noctula*, a slušani patuljasti, šumski i obični slepi mišići (*Pipistrellus pygmaeus*, *P. nathusii* i *P. kuhlii*). U četinarskim i mešovitim šuma gotovo da nije bilo nalaza.

Staništa šumskih ekotona obuhvataju ivice šuma prema agrikulturnim staništima različitog tipa. Na ovakvim staništima dominantni su slepi mišići koji ekotone koriste pretežno kao koridore, pa nije beležena upotreba skloništa kojih bi moglo biti u stablima drveća.

U urbanoj i ruralnoj sredini zabeležen je relativno veći broj nalaza – 300 i 157, respektivno. U ovim staništima slepi miševi su pretežno beleženi u letu, ili su nalaženi van svojih skloništa. Izvestan broj nalaza skloništa je zabeležen u pukotinama zidova zgrada, ispod limenih simsova prozora, terasnih vrata, terasa i krovova, u prostorima roletni i ramova prozora i drugim sličnim uskim i pukotinastim prostorima.

Na kraju, u agrikulturnim staništima nalazi su beleženi tek nedavno upotrebom metoda ultrazvučne detekcije ehelokacije slepih miševa. Osim u voćnjacima, gde je zabeleženo 7 vrsta koje su, osim lova insekata mogle tu da nađu i sklonište (duplje u stablima voća), slepi miševi tri vrste su beleženi i na obradivim poljima pod niskim i srednje visokim usevima – patuljasti, šumski i dugodlaki slepi mišići (*Pipistrellus pygmaeus*, *P. nathusii* i *P. kuhlii*).

Najznačajnija nalazišta slepih miševa u Srbiji, od kojih su skoro sva skloništa, su poimence predstavljena u Prilogu 1.

Po pitanju preferencije na određeni tip skloništa, odnosno sklonišne valence, vrste se mogu klasifikovati u one sa širokom sklonišnom valencom i one kod kojih je ona relativno uska, kao i one kod kojih postoji izvesna tolerancije prema tipu skloništa koje koriste njihovi pripadnici. Iz Tabele 21 je jasno da prema aktuelnim podacima za Srbiju svega tri vrste pokazuju široku sklonišnu valencu, tj. gotovo oportunistički pristup prilikom izbora skloništa. Pri tome je moguće da lokalne populacije mogu imati veće afinitete prema određenim tipovima skloništa, zavisno od njihove dostupnosti. Tipičan primer široke sklonišne valence je *Nyctalus noctula*, čiji se pripadnici sreću u najrazličitijim skloništima, prirodnim i veštačkim. S druge strane, nešto veći broj vrsta (7) je vrlo konzervativan po pitanju izbora skloništa pokazujući vrlo striktno preference prema jednom tipu skloništa. Takve su na primer vrste južnog i tamnookog potkovičara – *Rhinolophus blasii* i *Rh. mehelyi*, koje su na teritoriji Srbije isključivo nalažene u pećinama. Najveću grupu po pitanju preferencije sklonišnih tipova čini ukupno 20 vrsta čiji predstavnici pokazuju obrazac po kojem su pre svega vezane za jedan tip skloništa, ali da u izvesnim situacijama mogu da koriste i alternativne tipove koji su, iako suboptimalni, ipak prihvatljivi zavisno od date okolnosti i eko-geografskih uslova. U okviru ove grupe sa srednjom sklonišnom valencom, moguće je čak izdvojiti one vrste kod koje je ta umerena tolerantnost prema tipu skloništa više (v) ili manje (m) izražena, pa su one u tom smislu i klasifikovane u zadnjoj koloni Tabele 20. Tipičan primer vrste sa srednjom sklonišnom valencom i manje izraženom tolerancijom je na primer mali potkovičar *Rh. hipposideros*, čiji predstavnici tokom zimskog i tranzitornih perioda godine žive u podzemnim prirodnim skloništima tipa pećina, a tokom reproduktivnog perioda mogu, mada ne striktno, da koriste i čovekove građevine sa volumenima prostora nalik na tavane. Primer više tolerantne vrste srednje valence skloništa je na primer veliki evropski večernjak *Myotis myotis*, čiji pripadnici najradije žive u pećinama, ali jednako dobro i u antropogenim skloništima tipa tavana zgrada i zvonika crkava. Uočljiv je gradijent naseljavanja antropogenih skloništa koji je veoma mali u

južnim i centralnim delovima Balkanskog poluostrva, a postepeno raste idući prema centralnoj Evropi, gde su njegova skoro isključiva optimalna skloništa antropogenog porekla (HORÁČEK *et al.* 2000).

Tabela 21. Pregled vrednosti valence tipova skloništa vrsta slepih miševa u Srbiji.

Naučni naziv vrste	Indikator sklonišne valence		Srednja valenca više (v) i manje (m) izražena
	1 – uska	2 – srednja	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2		m
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2		v
<i>Rhinolophus euryale</i>	2		m
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	1		
<i>Rhinolophus blasii</i>	1		
<i>Myotis daubentonii</i>	2		m
<i>Myotis dasycneme</i>	2		m
<i>Myotis capaccinii</i>	2		m
<i>Myotis brandtii</i>	1		
<i>Myotis mystacinus</i>	3		
<i>Myotis alcathoe</i>	1		
<i>Myotis nattereri</i>	1		
<i>Myotis emarginatus</i>	2		v
<i>Myotis bechsteinii</i>	1		
<i>Myotis myotis</i>	2		v
<i>Myotis oxygnathus</i>	2		m
<i>Nyctalus noctula</i>	3		
<i>Nyctalus leisleri</i>	2		m
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3		
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2		m
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2		m
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2		m
<i>Hypsugo savii</i>	2		m
<i>Vespertilio murinus</i>	2		m
<i>Eptesicus serotinus</i>	2		v
<i>Barbastella barbastellus</i>	2		m
<i>Plecotus auritus</i>	2		
<i>Plecotus macrobullaris</i>	1		
<i>Plecotus austriacus</i>	2		v
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2		m

3.8. Analiza brojnosti, populacionih trendova i reprodukcije

Veličina populacije i populacioni trend svake vrste (Tabela 22) su određeni na osnovu podataka prikupljenih terenskim radom tokom poslednjih 25 godina, kao i na osnovu prethodnih informacija iz Banke podataka Prirodnjačkog muzeja u Beogradu i fragmentarnih literaturnih izvora koji se odnose na teritoriju Srbije i susednih zemalja

Balkanskog poluostrva. Veličina populacija je procenjena sa moguće velikim intervalom odstupanja, koji je za neke vrste bio veoma širok, te je ukupno uzev, procena veličine populacija svih vrsta veoma gruba. Činjenica je da je time dobijen podatak koji može poslužiti kao odrednica referentne veličine populacije za buduća istraživanja koja mogu potvrditi ili osporiti ove procene. Ovakve procene su omogućile da se primene IUCN kriterijumi za ocene statusa ugroženosti koje bi bez tih procena bile u znatno većoj meri arbitrarne i manje pouzdane. Procenu populacionog trenda je bilo znatno lakše izvršiti, imajući u vidu dovoljnu vremensku distancu, pa je ovaj parametar uz prethodni omogućio precizno definisanje statusa ugroženosti uz relativno malu grešku. Za procenu veličina i trenda populacija su korišćene smernice iz AKÇAKAYA *et al.* (2000, 2001) i primenjen je odgovarajući softver preporučeni od strane IUCN (IUCN 2012 a,b).

Tabela 22. Pregledna lista vrsta slepih miševa (Mammalia, Chiroptera) Srbije sa procenama brojnosti, populacionog trenda i reproduktionog statusa.

Naučni naziv	Srpski standardni naziv	Procena brojnost populacija	Populacioni trend	Status ugroženosti	Reprodukcija
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Mali potkovičar	~10.000	Stabilan	LC	Da
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Veliki potkovičar	~50.000	Stabilan	LC	Da
<i>Rhinolophus euryale</i>	Sredozemni potkovičar	~30.000	Stabilan	LC	Da
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Tamnooki potkovičar	≤200	Nepoznat	EN	Da
<i>Rhinolophus blasii</i>	Južni potkovičar	~10.000	U blagom padu	VU	Da
<i>Myotis daubentonii</i>	Vodeni večernjak	~60.000	Stabilan/u porastu	LC	?
<i>Myotis dasycneme</i>	Barski večernjak	?	Nepoznat	DD	Da
<i>Myotis capaccinii</i>	Dugoprsti večernjak	>40.000	Stabilan/u padu	LC	Da
<i>Myotis brandtii</i>	Šumski brkati večernjak	~2.000	Nepoznat	DD	?
<i>Myotis mystacinus</i>	Tamnoliki brkati večernjak	~40.000	Stabilan	LC	Da
<i>Myotis alcathoe</i>	Mali brkati večernjak	>5.000	Stabilan	NT	?
<i>Myotis nattereri</i>	Resasti večernjak	~5.000	Nepoznat	NT	Da
<i>Myotis emarginatus</i>	Riđi večernjak	≥15.000	Stabilan	LC	Da
<i>Myotis bechsteinii</i>	Dugouhi večernjak	~4.000	Stabilan	NT	Da
<i>Myotis myotis</i>	Evropski veliki večernjak	>50.000	Stabilan	NT	Da
<i>Myotis oxygnathus</i>	Južni veliki večernjak	>35.000	Stabilan	NT	Da
<i>Nyctalus noctula</i>	Obični noćnik	>150.000	Stabilan	LC	Ne
<i>Nyctalus leisleri</i>	Mali noćnik	~60.000	Stabilan	NT	Ne
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Obični slepi mišić	~85.000	Stabilan/u padu*	LC	Da
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Patuljasti slepi mišić	≥20.000	Stabilan	LC	?
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Šumski slepi mišić	>10.000	Stabilan	LC	Ne
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Belorubi slepi mišić	>>60.000	Stabilan/ u porastu	LC	Da
<i>Hypsugo savii</i>	Dugodlaki slepi mišić	>25.000	Stabilan/ u porastu	LC	Da

<i>Vespertilio murinus</i>	Proseđi noćnik	~30.000	Stabilan	LC	Ne
<i>Eptesicus serotinus</i>	Obični ponoćnjak	~50.000	Stabilan	LC	Da
<i>Barbastella barbastellus</i>	Evropski širokoušan	~10.000	Stabilan	NT	Da
<i>Plecotus auritus</i>	Evropski smeđi dugoušan	≤5.000	U padu	VU	Da
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Alpijski dugoušan	≥2.000	Nepoznat	DD	Ne
<i>Plecotus austriacus</i>	Evropski sivi dugoušan	~10.000	Stabilan	LC	Da
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Evropski dugokрилаš	>150.000	Stabilan	LC	Da

* - Registrovan je pad brojnosti populacija *P. pipistrellus* u većim naseljima, a naročito u gradovima, dok je u manjim naseljima i u selima ona stabilna.

Kako se iz Tabele 22 vidi, najmanju procenjenu brojnost ima u prvom redu tamnooki potkovičar *Rhinolophus mehelyi*, a zatim i šumski brkati večernjak *Myotis brandtii*, alpijski dugoušan *Plecotus macrobullaris* i dugouhi večernjak *Myotis bechsteinii*, dok za procenu brojnosti barskog večernjaka *Myotis dasycneme* nema dovoljno podataka. S druge strane, najveće brojnosti populacija procenjene su za običnog noćnika *Nyctalus noctula*, evropskog dugokрилаša *Miniopterus schreibersii*, običnog slepog mišića *Pipistrellus pipistrellus*, belorubog slepig mišića *Pipistrellus kuhlii*, malog noćnika *Nyctalus leisleri* i vodenog večernjaka *Myotis daubentonii*.

Populacioni trendovi različitih vrsta slepih miševa Srbije su uglavnom stabilni. Dvadeset tri vrste imaju stabilan populacioni trend, od kojih je za tri vrsta taj trend stabilan i u blagom porastu, a za jednu stabilan i u blagom padu. Populacioni trend je nepoznat za četiri nedavno otkrivene i niskobrojne vrste - tamnookog potkovičara *Rhinolophus mehelyi*, barskog večernjaka *Myotis dasycneme*, šumskog brkatog večernjaka *Myotis brandtii* i alpijskog dugoušana *Plecotus macrobullaris*. Populacioni trend južnog potkovičara *Rhinolophus blasii* je u blagom padu. Ocena stabilan/u blagom padu je data za populacioni trend dugoprstog večernjaka *Myotis capaccinii*, a u većim urbanim sredinama i za običnog slepog mišića *Pipistrellus pipistrellus*. Uočljiv je negativan populacioni trend evropskog smeđeg dugoušana *Plecotus auritus*. Tendenciju porasta brojnosti pokazuju populacije vodenog večernjaka *Myotis daubentonii*, belorubog *Pipistrellus kuhlii* i dugodlakog slepog mišića *Hypsugo savii*. Za *H. savii* pozitivan populacioni trend je registrovan na nacionalnom (PAUNOVIĆ *et al.* 2015) i na regionalnom nivou (UHRIN *et al.* 2015). Ocena populacionog trenda „stabilan/u blagom padu“ je data zahvaljujući podacima koji su za populacije nekih vrsta pokazali da je nakon preko dvadeset godina stabilne brojnosti, u periodu 2012-2015. uočen pad. Za sada ovaj pad nije moguće objasniti postojećim podacima.

Dosadašnji bionomski podaci omogućili su utvrđivanje procesa reprodukcije većine vrsta na teritoriji Srbije. Za samo 5 vrsta utvrđeno je odsustvo nalaza o uspešnoj reprodukciji, a za 4 vrste je ovaj deo životnog ciklusa još uvek diskutabilan, jer po podacima za okolne zemlje ili region oni nisu brojni, ali ih ipak egzistiraju, pa je uz nastavak istraživanja i monitoringa u Srbiji samo pitanje vremena kada će biti potvrđeni.

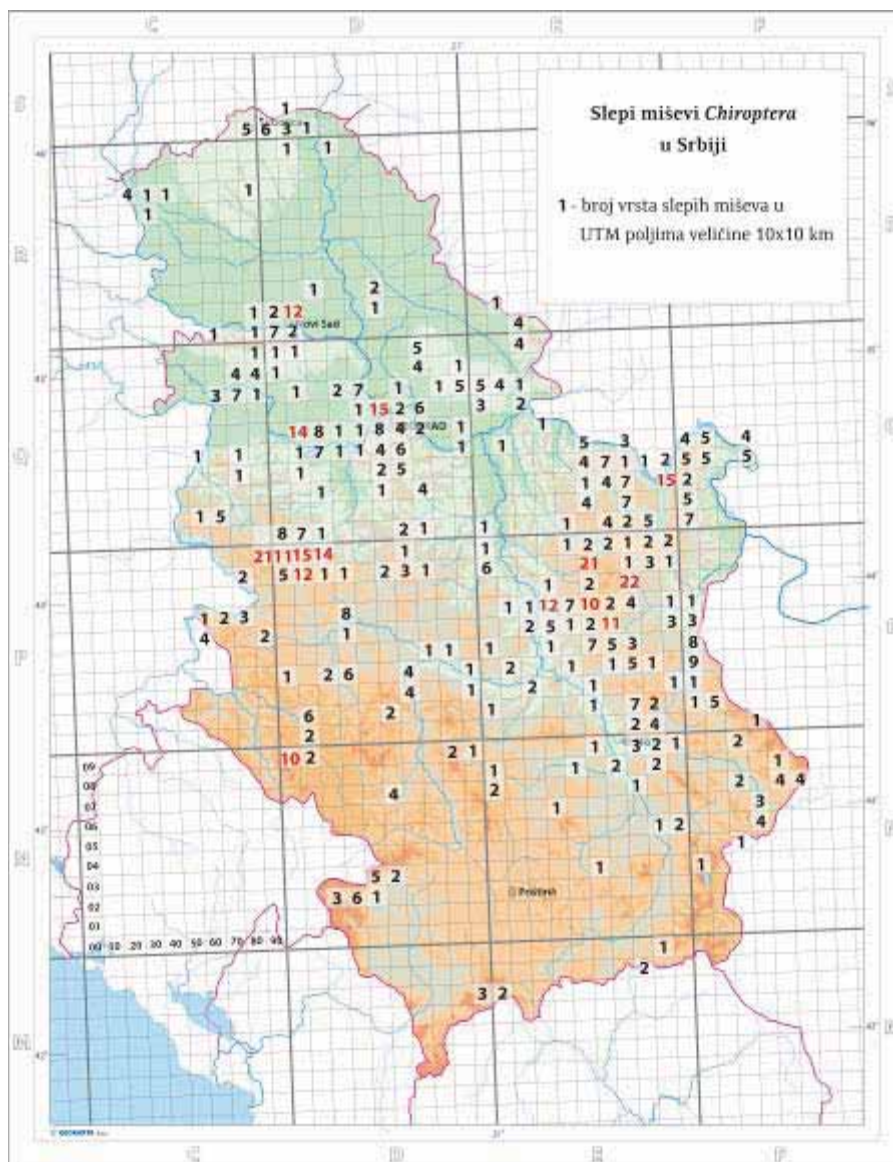
Na osnovu procenjenih populacionih karakteristika formiran je indikator brojnosti vrsta u dvostepenoj skali (Tabela 23). Iz tabele se vidi da 14 vrsta ima svuda malu brojnost, a da se 16 vrsta može svrstati u kategoriju brojnosti koja je ponegde visoka, pri čemu za neke čak izuzetno visoka. Visoku brojnost povremeno imaju vrste koje formiraju srednje velike i velike kolonije. Formiranje kolonija sa većim brojem jedinki je karakteristično za sve ekološke grupe slepih miševa Srbije/Evrope, ali to naročito važi za vrste koje preferiraju podzemna i neka nadzemna antropogena skloništa (PAUNOVIĆ *et al.* 2011).

Tabela 23. Pregled vrednosti valence brojnosti vrsta slepih miševa u Srbiji.

Naučni naziv vrste	Indikator brojnosti (1 – svuda mala, 2 – ponegde visoka)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2
<i>Rhinolophus euryale</i>	2
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	1
<i>Rhinolophus blasii</i>	2
<i>Myotis daubentonii</i>	2
<i>Myotis dasycneme</i>	1
<i>Myotis capaccinii</i>	2
<i>Myotis brandtii</i>	1
<i>Myotis mystacinus</i>	1
<i>Myotis alcathoe</i>	1
<i>Myotis nattereri</i>	1
<i>Myotis emarginatus</i>	2
<i>Myotis bechsteinii</i>	1
<i>Myotis myotis</i>	2
<i>Myotis oxygnathus</i>	2
<i>Nyctalus noctula</i>	2
<i>Nyctalus leisleri</i>	1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2
<i>Hypsugo savii</i>	1
<i>Vespertilio murinus</i>	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	2
<i>Barbastella barbastellus</i>	1
<i>Plecotus auritus</i>	1
<i>Plecotus macrobullaris</i>	1
<i>Plecotus austriacus</i>	1
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2

3.9. Centri diverziteta slepih miševa u Srbiji

Podaci o rasprostranjenju faune slepih miševa Srbije su sintetizovani najpre na nivou pojedinačnih UTM kvadratnih polja osnove 10 km (potpoglavlje 3.5.). U svakom polju je prikazan broj zabeleženih vrsta kako bi se stekla predstava o njihovom bogatstvu na ovim površinama. Kao što je već rečeno u odeljku koji se odnosi na nalazišta, vrste takođe pokazuju sličan obrazac rasprostranjenja i grupisanja (Slika 175).



Slika 175. Prostorni raspored UTM kvadratnih polja osnove 10 km sa brojem vrsta slepih miševa.

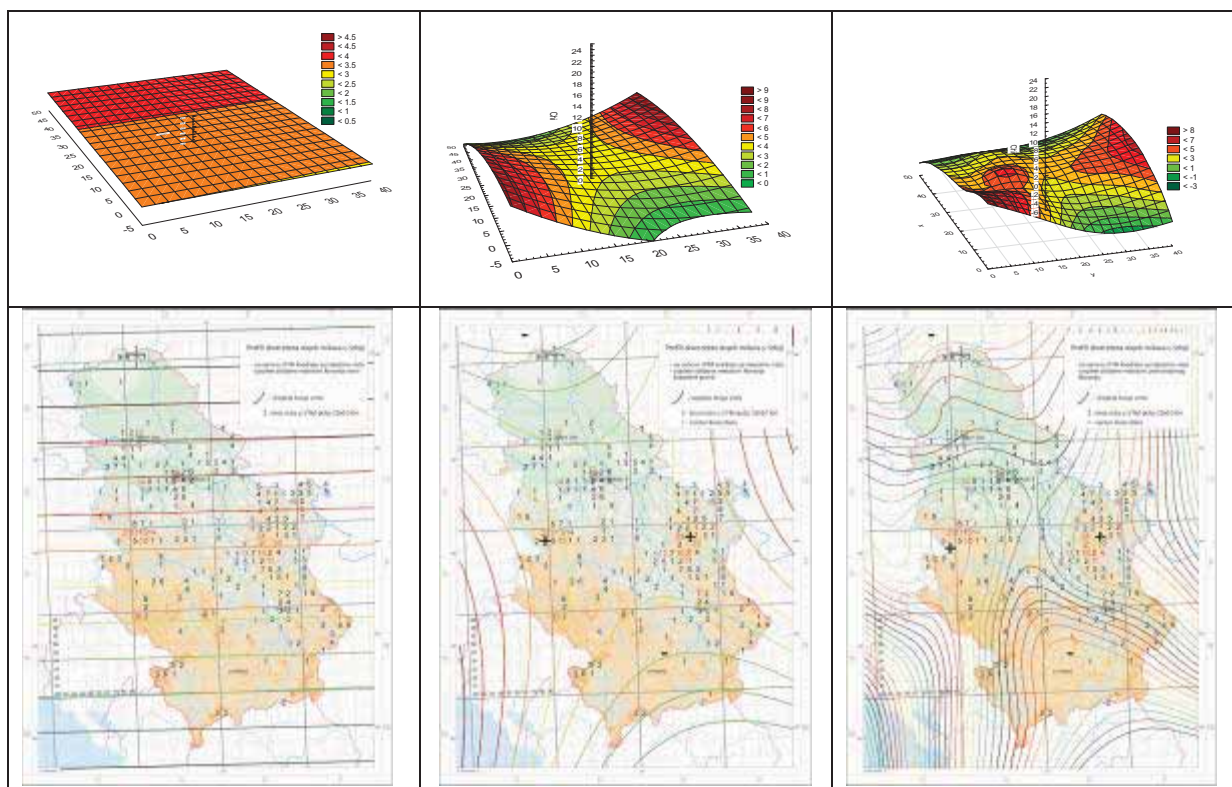
Najviše vrsta je zabeleženo najpre u poljima koja obuhvataju veće gradove, poput Beograda, Novog Sada, Valjeva, Bora, a odmah zatim i u predelima u kojima dominiraju karstne formacije zahvaljujući kojima je prisutan veliki broj prirodnih podzemnih skloništa slepih miševa. Takođe, na otkrivanju bogatstva vrsta su uticala i na nekim područjima

preduzeta višegodišnja sistematska i stacionarna istraživanja. Ova istraživanja su omogućila kvalitetniju inventarizaciju i monitoring stanja vrsta, njihovih nalazišta - skloništa i staništa, što za posledicu u optimalnim životnim uslovima ima veći broj zabeleženih vrsta. Na Slici 175 je prikazana mapa Srbije sa UTM mrežom kvadratnih polja u koja su uneseni brojevi zabeleženih vrsta u njima. Kako se vidi, najviše vrsta je zabeleženo u poljima koja obuhvataju karstne predele i u kojima su vršena dugogodišnja sistematska stacionarna istraživanja – EP77 sa 22 zabeležene vrste, EP58 i CQ99 sa po 21 vrstom, kao i u poljima gde se nalaze jezgra većih gradskih centara, što je već komentarisano.

Radi identifikacije dominantnih geografskih gradijenata diverziteta faune slepih miševa na UTM kvadratnim poljima osnova od 10 do 100 km, urađene su dodatne analize od kojih su prikazani rezultati za kvadratna polja osnove 10 i 100 km. Obrasci diverziteta za polja veličine osnove 20 i 50 km su bila ista kao i za 10 i 100 km, te ovde nisu prikazani zbog redundantnosti.

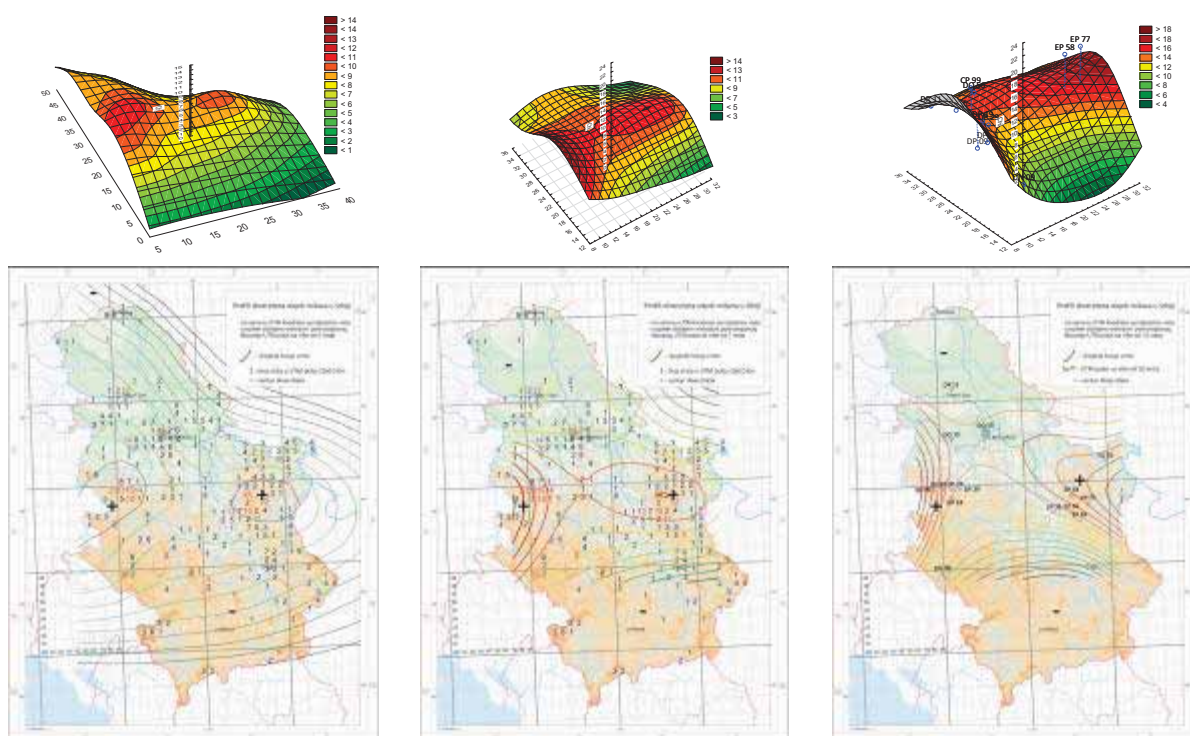
Uočava se prisustvo dva geografska gradijenta sever – jug (longitudinalni gradijent) i istok – zapad (latitudinalni gradijent) koja opisuju ravan opadanja broja vrsta u poljima osnove 100 km. Ti gradijenti su relativno slabo izraženi ($CHI=13.62-0.27*x+0.15*y$). Bazna vrednost od 13 vrsta po kvadratnom polju odgovara standardizovanoj gustini vrsta od 3.25, koja se nalazi ispod bazne vrednosti gustine vrsta kojom je identifikovan visok diverzitet slepih miševa (5). Iz toga se može zaključiti da su ovi gradijenti vezani za kvadrate sa niskim diverzitetom vrsta i ne mogu kvalitetno opisati centre visokog diverziteta slepih miševa. Uočavaju se takođe i visoka odstupanja od ravni maksimalne verodostojnosti koje sugerišu postojanje obrazaca u rasporedu centara diverziteta (Slika 176, levo) i to tako da su odstupanja znatno veća u istočnim nego u zapadnim poljima – projekcija ravni je takva da je opadanje broja vrsta u pravcu sever – jug slabije na zapadu Srbije a znatno jače na istoku, tako da istočni delovi kvadrata znatno odstupaju od ravni. Sledeća analiza – fitovanje kvadratne površi (Slika 176, centar) je pokazala veliko smanjenje odstupanja broja vrsta po kvadratnim poljima, opredeljujući jedan izražen centar diverziteta u području UTM polja DP – EP na nivou bazne gustine vrsta od 5.75, što predstavlja područje visokog diverziteta. U osnovi je ta kvadratna površ snažno nagnuta u pravcu istok – zapad, a slabo u pravcu sever – jug, što nam ukazuje da je profil diverziteta slepih miševa izraženiji u latitudinalnom (istok-zapad), nego u longitudinalnom (sever-jug) gradijentu ($CHI=-23.23+10.41*x+19.83*y-3.05*x^2+0.87*x*y-3.08*y^2$). Međutim, u okviru tog područja visokog diverziteta (videti Sliku 174) uočava se da se između kvadratnih polja DP i EP nalazi jedna zona niskog diverziteta koja obuhvata značajne površine Šumadije i Pomoravlja, te se može zaključiti da osim utvrđivanja latitudinalnih i longitudinalnih gradijenata, kvadratne površine osnove 100 km ne predstavljaju kvalitetnu osnovu za utvrđivanje centara diverziteta faune slepih miševa u Srbiji. Upotrebom metode polinomijalnog fitovanja (Slika 176, desno) u osnovi daje iste rezultate, osim izvesnih diferencijacija područja visokog diverziteta, te takođe ne predstavlja kvalitetnu osnovu za analizu centara diverziteta.

jugoistočna Srbija). Metodom polinomijalnog fitovanja (Slika 177, desno) se područje sedla izraženije diferencira u zonu niskog diverziteta koja u istu zonu niskog diverziteta povezuje severne i južne delove Srbije. Dodatno se diferencira severozapadni centar diverziteta i površ visokog diverziteta u severoistočnoj Srbiji.



Slika 177. Prikaz rezultata analize prostornog diverziteta faune slepih miševa na kvadratnim poljima osnove 10 km primenom metoda fitovanja ravni (levo), fitovanja kvadratne površi (centralno) i fitovanja polinoma (desno). U gornjem nizu je prikazana prostorna projekcija, a u donjem projekcija na kartu Srbije. Izoplete označavaju agregatni broj vrsta po kvadratu.

Ukoliko se data analiza na nivou kvadratnih polja osnove 10 km dodatno pojača redukovanjem na kvadrate sa više od pet vrsta, zatim više od sedam i na kraju više od deset (Slika 178, levo, centralno, desno), čime se smanjuju u velikoj meri odstupanja od fitovane površine, i dalje će se zadržati osnovna slika o dva centra diverziteta u severozapadnoj i severoistočnoj Srbiji. Za područja sa visokim diverzitetom (više od 10 vrsta, Slika 178, desno) postojeće sedlo je modifikovano, ukazujući da u regionu grada Beograda i Donjeg Srema postoji dodatni centar/područje visokog diverziteta.



Slika 178. Prikaz rezultata analize prostornog diverziteta faune slepih miševa na kvadratnim poljima osnove 10 km primenom metoda fitovanja polinoma za više od 5 vrsta (levo), za više od 7 vrsta (centralno) i više od 10 vrsta (desno). U gornjem nizu je prikazana prostorna projekcija, a u donjem projekcija na kartu Srbije. Izoplete označavaju agregatni broj vrsta po kvadratu.

Nakon analiza prostornog rasporeda nalaza faune slepih miševa po UTM mreži kvadratnih polja različitih dimenzija, izvršena je analiza po geografskim regionima Srbije (Tabela 24, Prilog 4). Podaci o fauni slepih miševa Srbije, sintetizovani na nivou regiona, omogućavaju utvrđivanje magnitude promene diverziteta, specifičnost regionalnih fauna, a takođe i identifikaciju centara diverziteta. Za ovu analizu korišćena je ažurirana regionizacija Srbije prema MARKOVIĆ-u (1980), koja koristeći prevashodno fizičko-geografske kriterijume, ali uključujući i klimatske, pedološke, geološke i istorijske karakteristike, deli Srbiju na 16 regiona i jednu (beogradsku) mikroregiju. Za svaki od ovako definisanih 17 regiona, identifikovana je i centralna karakteristična tačka koja je prostorno referencirana.

Tabela 24. Pregled regiona Srbije po MARKOVIĆU (1980) sa njihovim površinama (Pov) u km², brojem vrsta po regionu (NSp) i gustom vrsta po regionu (SpDen).

Redni broj	Region	Pov (km ²)	NSp	SpDen
1	Bačka	8671	12	3.047179
2	Srem	3838	22	6.138213
3	Severni i srednji Banat	4049	5	1.38606
4	Južni Banat	4948	16	4.330844

5	Severozapadna Srbija	3276	26	7.396147
6	Šumadija	6070	15	3.964909
7	Pomoravlje	2841	18	5.212147
8	Severoistočna Srbija	8423	29	7.387656
9	Zapadna Srbija	3101	20	5.728194
10	Centralna Srbija	5223	7	1.882773
11	Istočna Srbija	5184	13	3.499643
12	Jugozapadna Srbija	8479	11	2.800162
13	Metohija	4684	12	3.269205
14	Kosovo	3991	5	1.388472
15	Južna Srbija	5609	2	0.533492
16	Jugoistočna Srbija	2334	6	1.781419
17	Beogradska mikroregija	577	18	6.518962

Multivarijantnom analizom regionalnog diverziteta faune slepih miševa Srbije su izdvojena četiri dominantna faktora – regionalnih gradijenata rasporeda faune (Tabela 25, Slika 179).

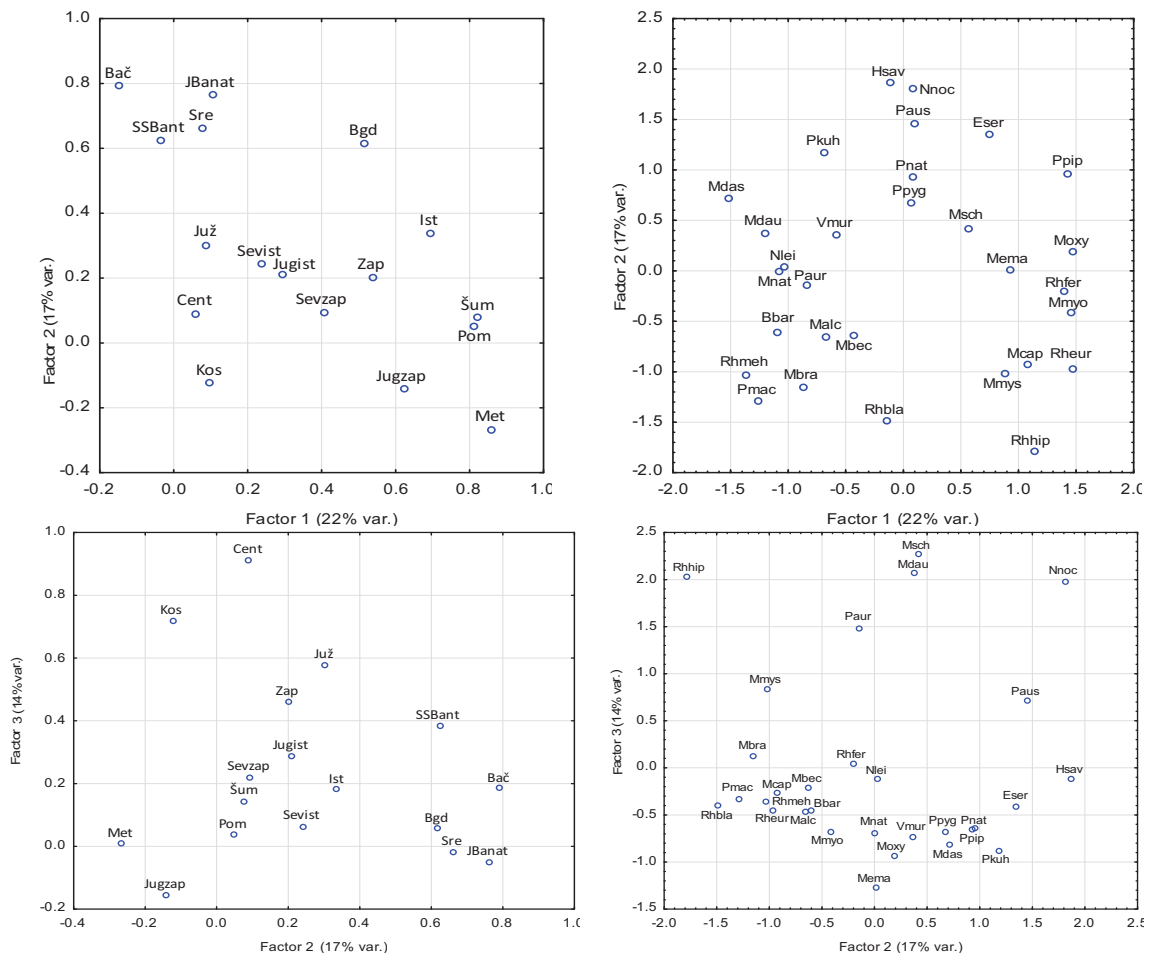
Tabela 25. Faktorska struktura preferencije regiona faune slepih miševa u Srbiji. Signifikantne vrednosti su date crvenim fontom.

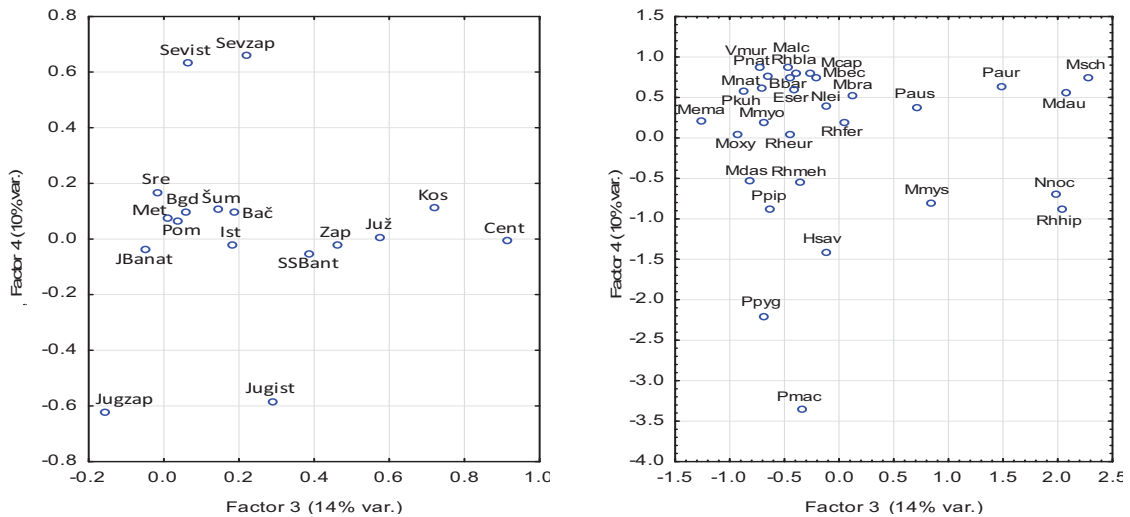
Region	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Bač	-0.148167	0.791430	0.184797	0.094428
Sre	0.075881	0.660232	-0.018407	0.168255
SSBant	-0.035368	0.623091	0.385535	-0.053314
JBanat	0.107785	0.763013	-0.049655	-0.038600
Sevzap	0.406798	0.092965	0.219111	0.661693
Šum	0.823392	0.077811	0.143192	0.106640
Pom	0.811880	0.049135	0.037413	0.064121
Sevist	0.238490	0.243348	0.063886	0.634357
Zap	0.537775	0.201017	0.460541	-0.019866
Cent	0.057970	0.088472	0.913266	-0.006812
Ist	0.693247	0.336103	0.181774	-0.019828
Jugzap	0.623533	-0.139838	-0.154746	-0.624610
Met	0.858821	-0.268686	0.009789	0.073541
Kos	0.097216	-0.122419	0.719628	0.112352
Juž	0.088381	0.302350	0.577144	0.006783
Jugist	0.295140	0.211220	0.289086	-0.585155
Bgd	0.515240	0.616235	0.058087	0.098163
Expl.Var	3.869428	2.892737	2.300728	1.658380
Prp.Totl	0.227613	0.170161	0.135337	0.097552

Dominantni gradijent izdvaja, od beogradske mikroregije direktno na jug prema Metohiji (sa dodatkom regije Istočne Srbije), sedam regija koje se protežu centralnim područjem Srbije, nastavljajući se jedna na drugu. Opisane su sa 10-20 vrsta slepih miševa odnosno gustinom od 3.5-6 vrsta slepih miševa na jedinicu površine. To obuhvata zonu srednje niskog diverziteta sedlastog izgleda fitovanih površi identifikovane u prethodnim analizama. Drugi gradijent izdvaja isključivo sva četiri

panonska regiona i beogradsku mikroregiju, koje su pozicionirane u okviru hipsometrijskog opsega do 200 m nadmorske visine koji je korišćen u prethodnim analizama. Područje je opisano niskim do srednje visokim brojem vrsta (5-22), sa gustinama vrsta od 1-6. Dodatna karakteristika predstavlja njihovu prostornu kompaktnost, budući da se svi međusobno dodiruju. Ta dva dominantna gradijenta upravo opisuju longitudinalnu organizaciju Srbije i određuju područje identifikovano u prethodnim analizama kao područje baznog diverziteta gustine vrsta od 3-5 (ravne površi različitih osnova) u odnosu na koje se određuju centri visokog diverziteta. Sledeći gradijent dopunjuje prethodna dva sa tri regiona siromašna vrstama (Tabela 24, $\text{Chi} < 10$, $\text{SpDen} < 2$). Ova tri gradijenta zajedno opisuju oko 55 % strukture regionalnog diverziteta slepih miševa Srbije.

Poslednji gradijent koji nosi svega 10 % opšte multivarijantne strukture regionalnog diverziteta slepih miševa Srbije je bipolarni gradijent koji kontrastira severozapadni i severoistočni sa jugozapadnim i jugoistočnim regionom Srbije. Prva dva regiona su najbogatija vrstama (Tabela 23, $\text{Chi} > 20$, $\text{SpDen} > 7$), dok su potonja dva diverzitetom bliža prethodnim regionima. Slika 179, levo, prikazuje ta četiri dominantna gradijenta.





Slika 179. Ordinacija vrsta prema regionima Srbije: faktorska struktura grupisanja regiona (levo), raspodela vrsta prema regionima (desno).

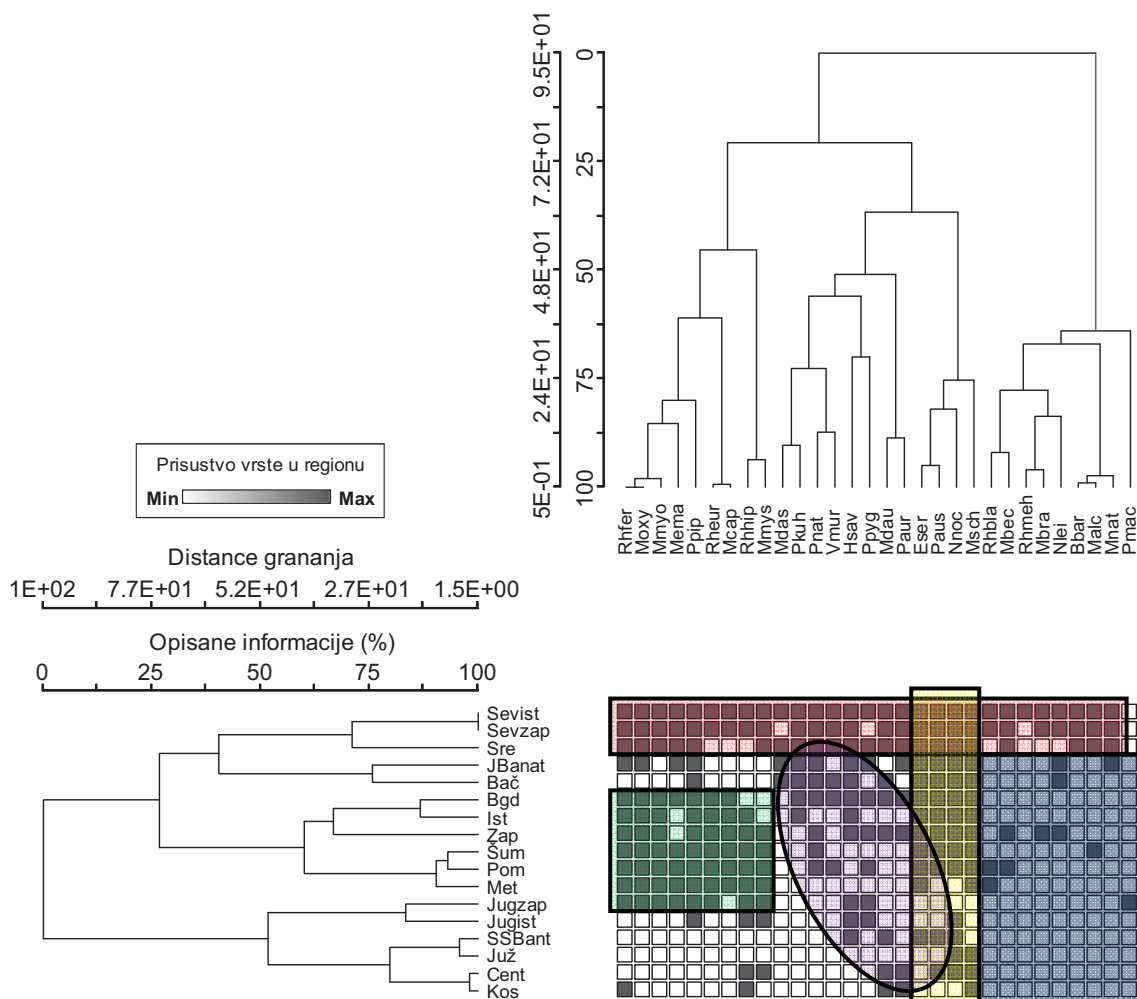
Ordinacija vrsta slepih miševa u odnosu na opisane faktore (Tabela 25) prikazana je na Slici 179, desno. Uočljivo je da se, u odnosu na prva dva gradijenta, ne može uočiti pravilnost u rasporedu vrsta. Zapravo se može uočiti centrifugalna tendencija rasporeda vrsta uokolo tog gradijenta, ukazujući da specifični drugi činioci uslovljavaju raspored vrsta (Slika 179, desno gore). To isto se zapaža i dodavanjem sledećeg gradijenta (Slika 179, desno centar). Izrazito grupisanje vrsta (oko 70 % ukupne faune slepih miševa) se zapaža u odnosu na severoistočnu i severozapadnu regiju, bez razdvajanja vrsta u odnosu na njih.

Izvršene analize prostornog rasporeda nalaza faune slepih miševa po UTM mreži kvadratnih polja različitih dimenzija i njihovo poređenje i vrednovanje sa analizom po geografskim regionima Srbije ukazuje na značaj regiona u eko-geografskom smislu. Istovremeno, za faunu slepih miševa, a verovatno i za još neke grupe životinja, pristupanje analizi prostornog rasporeda nalaza po UTM mreži kvadratnih polja različitih dimenzija pokazuje značajne nedostatke, kao što je već elaborirano. Osnovna razlika između prostora analiziranih na ove načine je što kvadratna polja većih dimenzija obuhvataju krajnje raznorodna staništa i predele, pa u krajnjem slučaju i ekosisteme čija je ukupnost ekoloških i geografskih karakteristika previše „gruba“ za predstavljanje suptilnih parametara ekologije vrsta i fauna. S druge strane, kvadratna polja manjih i malih dimezija zbog svoje prostorne ograničenosti ne obuhvataju dovoljno širok opseg činilaca koji objedinjuju ekološke karakteristike vrsta, pa u nekim slučajevima, ni nalaze jedne pojedinačne vrste. Uprkos tome, regioni, i pored relativno široke prosečne osnove (oko 70 km), predstavljaju prostorne jedinice koje poseduju dovoljan obuhvat i celokupnost ekološko-geografskih karakteristika, predstavljajući tako celine životnog prostora koje u velikoj meri zadovoljavaju prostorne i ekološke zahteve u ovom slučaju slepih miševa, a verovatno i drugih terestričnih grupa životinja. Zbog toga bi bilo od značaja princip regionalne analize centara diverziteta primeniti i na

neke druge grupe kičmenjaka za koje postoje značajni i provereni podaci o rasprostranjenju u Srbiji (DŽUKIĆ 1995, VUKOV *et al.* 2013, TOMOVIĆ *et al.* 2014). Analize u širim prostornim opsezima (> 50 km osnove), na primer na nivou Balkanskog poluostrva (KRYŠTUFEK 2005) ili Evrope (MITCHELL-JONES *et al.* 1999), je primerenije, jer se u tom slučaju radi o većem broju velikih prostornih celina, iako one i dalje predstavljaju isečke koji su neselektivne prirode u odnosu na ekološko-geografske parametre.

Dvosmerna klasifikacija vrsta i regiona (Slika 180) je pokazala zanimljivu diferencijaciju koja nije bila uočljiva na ordinacijama istih podataka. Prvi dominantni obrazac predstavljen je crveno obojenim poligonom kojim su obuhvaćene skoro sve vrste u okviru regiona sa najvećim diverzitetom i brojem vrsta koji su istovremeno i najbolje istraženi regiona – severoistočna i severozapadna Srbija i Srem. Ti regiona sada se mogu identifikovati kao centri diverziteta slepih miševa u Srbiji, kao i u drugim prethodnim analizama.

Drugi dominantni obrazac (žuti poligon) predstavljen je sa četiri široko rasprostranjene vrste (*E. serotinus*, *P. austriacus*, *N. noctula* i *M. schreibersii*) u svim regionima Srbije. Treći uočljivi obrazac (zeleni poligon) predstavljen je grupom vrsta – prva grana na dendrogramu vrsta - kojima je zajedničko (osim što se nalaze u istočnom i zapadnom centru diverziteta) to da se njihovo rasprostranjenje javlja u regionima na dominantnom centralnom severno-južnom gradijentu rasporeda slepih miševa (Slika 179, gore, levo i desno). Pored ova tri jasna obrasca uočava se (ljubičasta elipsa) jedna grupa vrsta – druga grana dendrograma – koje pokazuju fragmentarno rasprostranjenje u širom opsegu regiona. Na kraju, u poslednjoj grani dendrograma, uočava se grupa vrsta (plavi poligon) za koje je karakteristično nedovoljno poznavanje rasprostranjenja i ekologije u Srbiji usled malog broja nalaza i nalazišta. Za tu grupu vrsta je jasno da su ciljana istraživanja neophodna da sagledaju detalje njihovog rasporeda, stanja populacija, ekologije i statusa ugroženosti u Srbiji.

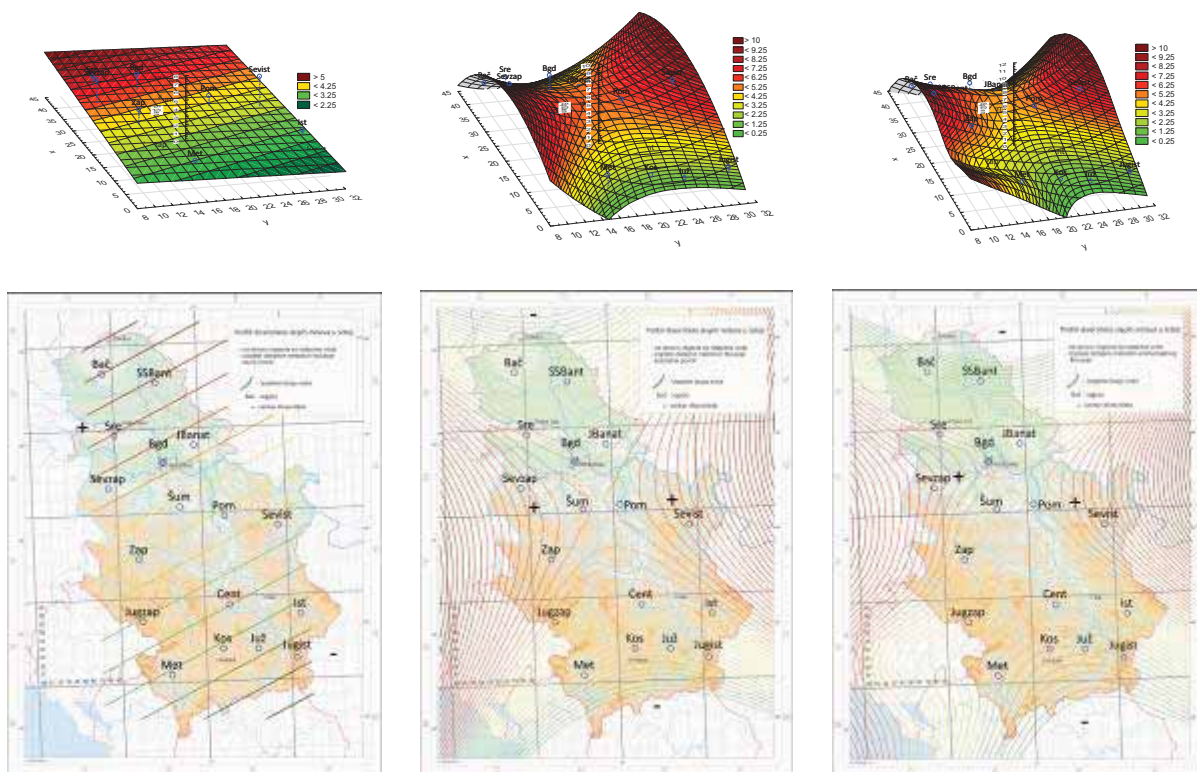


Slika 180. Dvosmerna simultana klasifikacija preferencija slepih miševa prema regionima u Srbiji. Na slici su identifikovana dominantna četiri obrasca preferencija vrsta prema regionima (crveno, zeleno, žuto i plavo polje).

S druge strane, ukoliko se posmatra raspored regiona, zapaža se grupisanje 4 regiona u donjoj grani dendrograma. Oni čine grupu regiona sa najmanje podataka, odnosno sa najmanje zabeleženih vrsta. Ovim regionima se mora posvetiti posebna pažnja tokom budućih istraživanja faune slepih miševa u Srbiji.

Raspored regionalnog diverziteta slepih miševa, prateći metodologiju prikazanu za UTM kvadratna polja različitih osnova, pokazala su u osnovi sličnu sliku kao i prethodne analize (Slika 181, levo, centar, desno). Fitovanje ravne površi ($SpDen=3.18-0.04*x+0.07*y$) je identifikovalo slabo izražene gradijente opadanja vrsta u pravcu sever - jug i istok - zapad u odnosu na baznu nisku gustinu vrsta ($SpDen$ oko 3, $10 < Chi < 13$). U odnosu na te gradijente, fitovanjem kvadratne površi ($SpDen=14.98-1.42*x+0.28*y+0.03*x^2+0.01*x*y-0.01*y^2$) je identifikovana zona pregiba/prevoja koja obuhvata centralno područje Srbije (Beograd-Centralna Srbija) u odnosu na koje se,

prema severu i jugu izdvajaju područja vrlo niskog diverziteta (vojvođanski regioni; Kosovo, Metohija, južna Srbija), a na istoku i zapadu dve zone vrlo visokog diverziteta (severoistočna, kao dominantnija i severozapadna Srbija). Dodatno je taj obrazac podržan i polinomijalnim fitovanjem površi, koji dodatno ukazuje na postojanje prevoja relativno visokog diverziteta u okolini Beograda (Slika 181, desno).



Slika 181. Prikaz rezultata analize prostornog diverziteta faune slepih miševa na regionima primenom metoda fitovanja ravni (levo), fitovanja kvadratne površi (centralno) i fitovanja polinoma (desno). U gornjem nizu je prikazana prostorna projekcija, a u donjem projekcija na kartu Srbije. Izoplete označavaju agregatni broj vrsta po kvadratu.

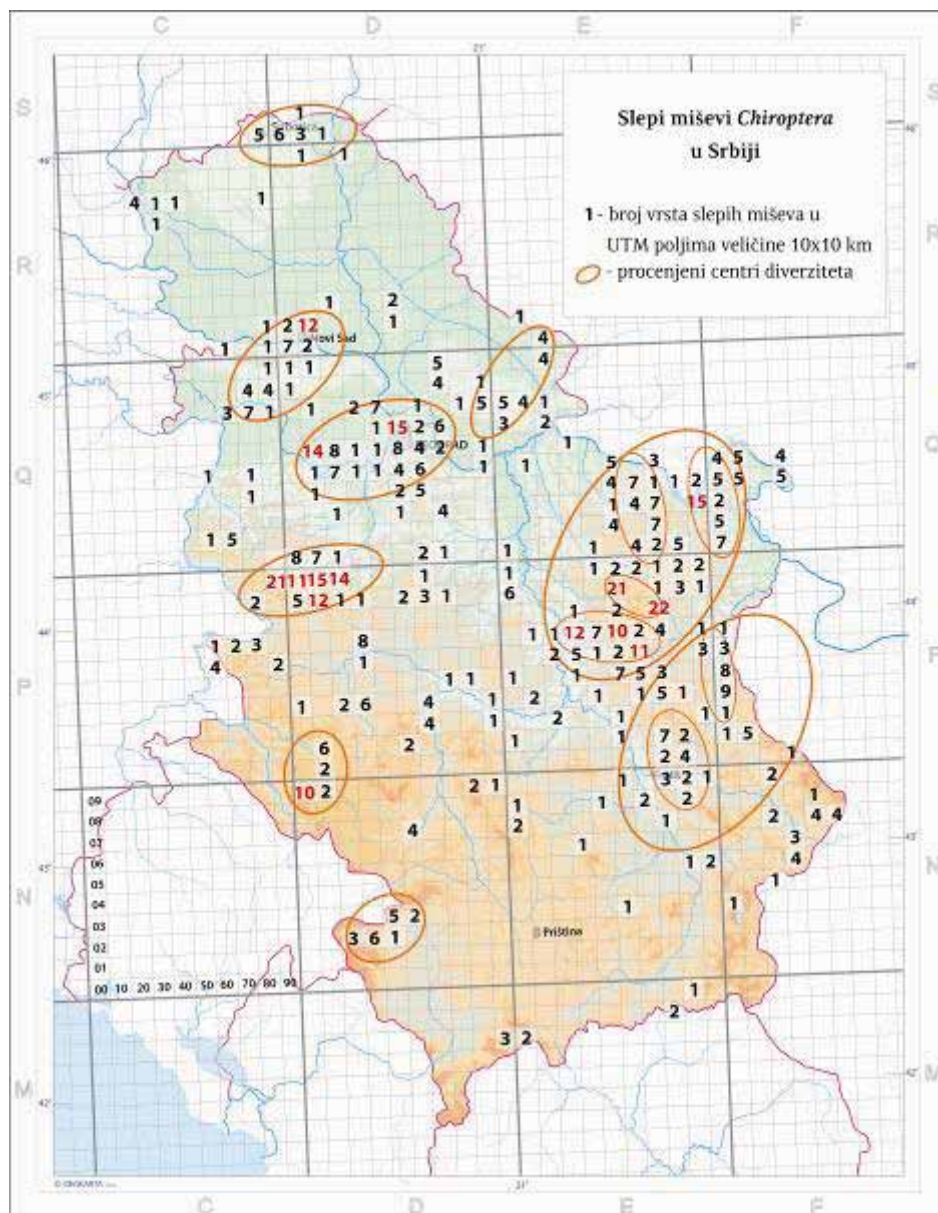
Rezultati govore da je, sa aspekta faune slepih miševa, Srbija područje izrazito gradijentalnih tokova diverziteta, pri čemu su obodne teritorije na istoku i zapadu zemlje osnovni faunistički rezervoari izrazito visokog diverziteta – severoistočna Srbija i severozapadna Srbija - koji održavaju bogatstvo vrsta. Kako se čini, postojeći gradijenti se mogu oceniti kao jaki, iznosi gubitka faune su približno 20-40 % vrsta na dužnih 100 km teritorije, opadajući od zapadnih granica Srbije ka istoku, odnosno od istočnih ka zapadu. Identifikovano je i prostrano područje niskog diverziteta slepih miševa u regionima južne i centralne Srbije, kao i slabo diferencirana gradijentalna zona niskog diverziteta u severnom području koja obuhvata delove Bačke, severnog i srednjeg Banata, pa i Šumadije. Osim obodnih zona visokog diverziteta, u središnjim delovima zemlje prostrano područje Srema, zapadne Srbije i beogradske mikroregije, je takođe identifikovano kao površ visokog diverziteta koja je preko južnog Banata

povezana sa severozapadnom i severoistočnom Srbijom, i koja pregibom širine približno 100 km odvaja dva identifikovana područja niskog diverziteta.

Može se konstatovati da je nizak diverzitet slepih miševa u Srbiji uočen u područjima intenzivne poljoprivrede na severu zemlje gde su prisutne prostrane površine monokulturnih agrobiocenoza, sa neselektivnom upotrebom pesticida, kao i nedostatkom adekvatnih skloništa. Osim toga, u zonama na jugu degradacija šumskih staništa, u kombinaciji sa difuznim pritiskom ekstenzivne poljoprivrede, odgovorni su za nizak diverzitet ove grupe (SAVIĆ *et al.* 1995, PAUNOVIĆ *et al.* 2004).

U zonama visokog diverziteta može se uočiti i visoka zastupljenost zaštićenih područja prirode, kompleksa očuvanih autohtonih staništa, kao i opšte smanjenje antropogenog pritiska kao posledica depopulacije i smanjenja industrijskog zagađenja. To se posebno odnosi na brdsko-planinske šumske komplekse, kao i na aluvijalne ravni i slivove reka. Važan i veoma postojan faktor je i sinantropizacija faune slepih miševa u gradskim sredinama – posebno po obodu velikih gradova, ali i u samim naseljima bez obzira na veličinu, gde je odavno prisutan fenomen da predstavnici ove faune uspešno koriste antropogena staništa za lov plena i skrivanje, ili samo za lov ukoliko su očuvana okolna skloništa, a što je manifestno u Beogradskoj mikroregiji, ali i u okolini Valjeva, Novog Sada, Niša, i drugih regionalnih gradskih centara i u celoj Vojvodini.

Zanimljivo je porediti prethodne rezultate sa ekspertskom procenom potencijalnih centara diverziteta faune slepih miševa u Srbiji na osnovu brojeva vrsta po UTM kvadratnim poljima osnove 10 km. Na ovaj način je bilo moguće izdvojiti devet područja (Slika 182) koja su interpretirana kao potencijalni centri diverziteta. Po bogatstvu se ističu dva područja u severoistočnim i severozapadnim delovima Srbije, koji se u velikoj meri poklapaju sa predelima mezofilnih pretežno listopadnih šuma na karstnim formacijama gde preovlađuju kontinentalni klimatski elementi sa značajnim prodorima submediteranskog uticaja. U istočnom području se da uočiti policentričnost rasporeda faune slepih miševa u kome dominiraju kvadratna polja sa različitim maksimumima diverziteta vrsta (od sedam do dvadeset dve vrste). Zapadno područje se odlikuje relativnom homogenošću sa srazmerno visoko koncentrisanim maksimumima (od jedanaest do dvadeset dve vrste). Istočno područje diverziteta je bicentrično, sa nižim maksimumima (od sedam do devet vrsta), dok se u jugozapadnoj zoni zapažaju dva prostorno odvojena i prostorno koncentrisana područja niskog do srednje visokog diverziteta. U severnijim krajevima Srbije se zapažaju tri područja različitih karakteristika diverzitetu. Najsevernije je usko područje oko Paličkog jezera i centra grada Subotice, sa srednjim vrednostima diverziteta. Drugo područje obuhvata Petrovaradinsku tvrđavu (sa centralnim delovima grada Novog Sada) i severne obronke planine Fruške Gore, koje se proteže do Sremske Mitrovice i Zasavice. Karakteristika ovog područja je da se između navedenih pozicija, u području Srema gde dominiraju poljoprivredni predeli, uočavaju vrlo niske vrednosti diverziteta.



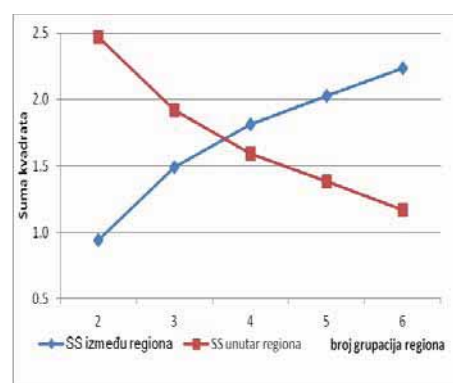
Slika 182. Broj vrsta slepih miševa u Srbiji po UTM kvadratnim poljima osnove 10 km. Broj od 10 i više vrsta po UTM polju je označen crvenom bojom. Oranž elipsama su istaknuti procenjeni centri diverziteta.

Posebnu vrednost kao novo, do sada neopisano i nevalorizovano područje diverziteta predstavlja područje grada Beograda i Donjeg Srema sa dva centra relativno visokog diverziteta (Beograd – 15, Obedska bara – 14). U južnom Banatu se uočava jedno prostorno homogeno područje srednjeg diverziteta.

Kako su dosadašnje analize pokazale, raspored faune slepih miševa u Srbiji pokazuje vrlo kompleksne i diferencirane obrasce, koji očigledno na zavise od jednog ili nekoliko činioca, već od njihovog međusobnog sadejstva i višestrukog preklapanja. Stoga je, za razliku od prethodnih analiza u kojima su korišćene različite analitičke ili aglomerativne tehnike, primenjena metoda divizivnog razdvajanja celokupnog skupa

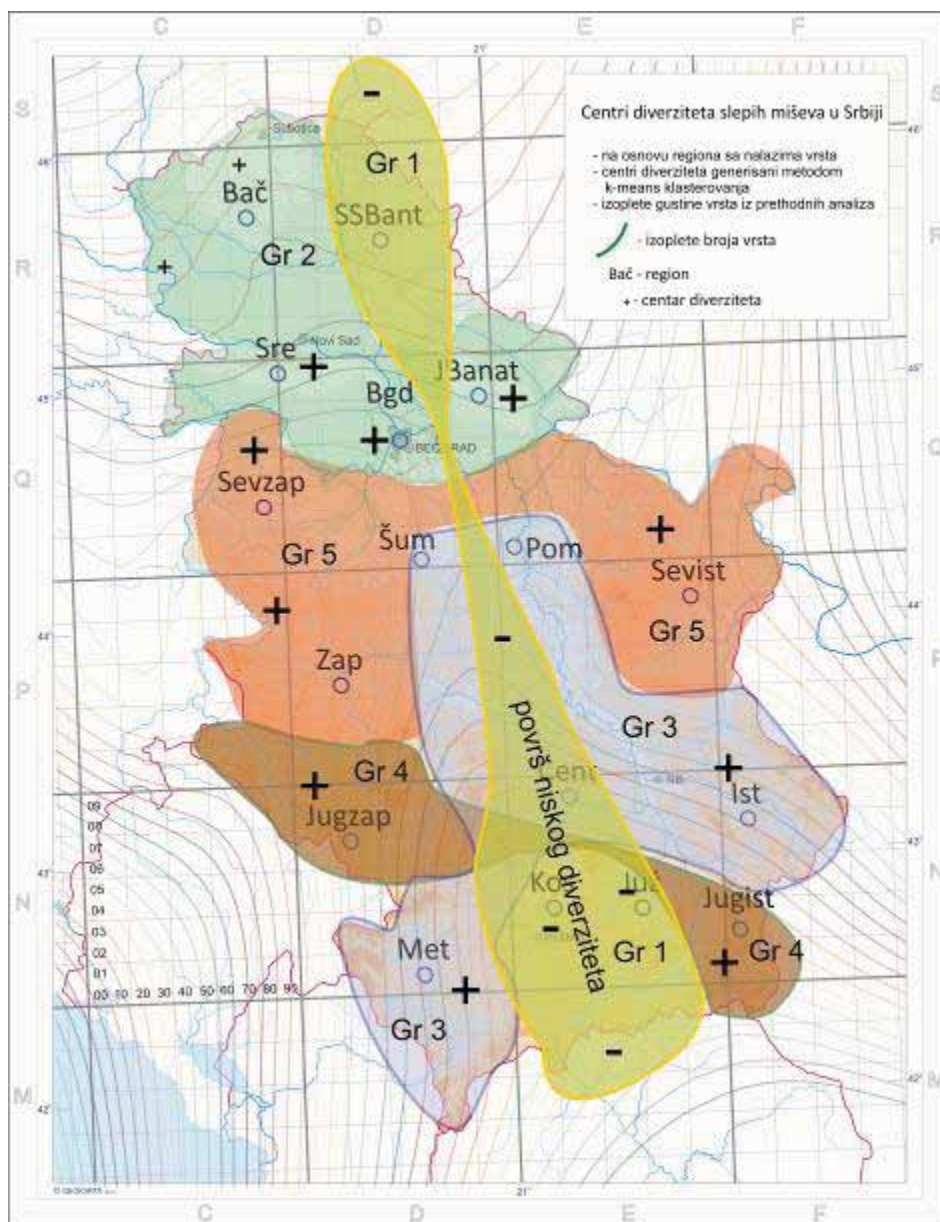
podataka iteracijom metode *k-means* klasterovanja. Ovom metodom moguće je identifikovati do 17 grupacija regiona (svaki region u posebnom klasteru), pri čemu je za svaku grupaciju moguće utvrditi preciznost i pouzdanost grupisanja (Slika 183). Prema opisanoj metodologiji primene ove metode, najmanji mogući broj klastera - centara diverziteta je četiri, budući da na tom broju klastera, među-grupna varijabilnost regiona po klasteru prevazilazi unutar-grupnu varijabilnost. Uvidom u dinamiku F-statistike za iterativno povećanje broja grupa, odnosno u pad ili porast značajnosti F-statistike, utvrđeno je da optimalni broj klastera – centara diverziteta, iznosi pet (Slika 183). Na tom nivou grupisanja, karakteristične vrste identifikovane u klasteru pokazale su najveću razliku između među-regionalne i unutar-regionalne varijabilnosti u odnosu na stepene sloboda, odnosno najveću značajnost F-statistike. U daljim iteracijama nakon šeste, F-statistika posle porasta do osme iteracije počinje da osciluje, a značajnost se, zbog gubitka stepena sloboda naglo smanjuje, te ti rezultati nisu prikazani. Dobijene vrednosti F statistike pokazale su lokalni minimum na 5 izdvojenih klastera sa $p < 0.10$, što je opredeljeno kao broj pouzdano utvrđenih centara diverziteta slepih miševa u Srbiji.

br. grupa	SS između	SS unutar	F	df (1, 2)	p
2	0.939	2.469	8.039	(1, 15)	0.221
3	1.490	1.918	6.318	(2, 14)	0.105
4	1.816	1.592	5.978	(3, 13)	0.102
5	2.027	1.381	4.724	(4, 12)	0.089
6	2.238	1.169	5.121	(5, 11)	0.102



Slika 183. Prikaz statističkih pokazatelja analize optimalnog broja grupacija regiona dobijenih metodom *k-means* klasterovanja (levo: tabelarni prikaz za svaki broj grupa, zeleno je označen optimalan broj grupacija; desno: grafik odnosa među-grupne i unutar-grupne statistike).

U pet izdvojenih grupacija regiona (Slika 184) uočava se vrlo jasan obrazac raspodele vrsta. Prvu grupu regiona čine severni i srednji Banat, centralna Srbija, Kosovo i južna Srbija (žuta površina na Slici 184). Ta grupa regiona je po sastavu vrsta i njihovoj karakterističnosti interpretirana kao površ niskog diverziteta koja, po osi sever-jug, deli sve ostale grupacije na dva dela. Drugu grupu regiona čine Bačka, Srem, južni Banat i beogradska mikroregija (zeleno površina na Slici 184), za koju je karakteristično da celokupna spada u oblast panonske Srbije koja se najvećim delom prostire do 200 m nadmorske visine.



Slika 184. Prikaz rezultata k-means klasterovanja za pet grupacija regiona u Srbiji sa identifikacijom centara diverziteta faune slepih miševa. Grupacije regiona su identifikovane bojama, a centri diverziteta oznakama „+“.

Treću grupu regiona čine Šumadija i Pomoravlje, istočna Srbija i Metohija (ljubičasta površina na Slici 184). Ta grupa je podeljena na tri dela, tako da je Metohija izdvojena kao poseban centar, kao i istočna Srbija. Šumadija i Pomoravlje su, kako se čini, prelazne zone koje teritorijalno mogu pripadati i drugim izdvojenim grupacijama. Broj karakterističnih vrsta, ovu grupaciju svrstava u područje srednje visokog diverziteta. Pri tome je dobro napomenuti da postojeći podaci donekle izdvajaju, na primer, Metohiju zbog izvesnog uskog grupisanja nalazišta i vrsta u predelu Rugovske klisure i južnih obronaka planine Mokre Gore, a istočnu Srbiju sa prostorno širim područjem zastupljenosti elemenata srednje visokog diverziteta slepih miševa.

Tabela 26. Prikaz izdvojenih grupacija regiona sa karakterističnim vrstama. Zelenom bojom su označene karakteristične (0.8-1), a narandžastom vrste niže karakterističnosti (0.6 -0.8). Oznake grupacija regiona su kao na Slici 181.

	Grup. 1	Grup. 2	Grup. 3	Grup. 4	Grup. 5
	SSBant	Bač	Šum	Jugzap	Sevzap
	Cent	Sre	Pom	Jugist	Sevist
	Kos	JBanat	Ist		Zap
	Juž	Bgd	Met		
Vrste	Karakterističnost				
<i>Rhfer</i>	0.25	0.75	1	0.5	1
<i>Rhhip</i>	0.5	0	1	1	1
<i>Rhbla</i>	0	0	0.5	0	0.666667
<i>Rheur</i>	0	0.25	1	0.5	1
<i>Rhmeh</i>	0	0	0	0	0.333333
<i>Bbar</i>	0	0.25	0	0	0.666667
<i>Eser</i>	0.25	1	1	0	1
<i>Malc</i>	0	0.25	0.25	0	0.666667
<i>Mbra</i>	0	0	0	0	1
<i>Mbec</i>	0	0.25	0.25	0	1
<i>Mcap</i>	0	0.25	1	0	1
<i>Mdas</i>	0	0.75	0	0	0.333333
<i>Mdau</i>	0.75	0.75	0	0	1
<i>Mema</i>	0	0.75	0.75	0.5	0.666667
<i>Mmyo</i>	0	0.5	1	0.5	1
<i>Mmys</i>	0.25	0.25	0.75	1	1
<i>Mnat</i>	0	0.5	0	0	0.666667
<i>Moxy</i>	0	0.75	1	0.5	1
<i>Hsav</i>	0.25	1	0.25	1	1
<i>Pkuh</i>	0	1	0.25	0	0.666667
<i>Pnat</i>	0	1	0.5	0	1
<i>Ppip</i>	0	1	1	1	1
<i>Ppyg</i>	0	0.75	0.25	1	0.666667
<i>Nnoc</i>	0.75	1	0.75	0.5	1
<i>Nlei</i>	0	0.5	0	0	1
<i>Paus</i>	0.5	1	0.75	0	1
<i>Paur</i>	0.5	0.75	0	0	1
<i>Vmur</i>	0	0.75	0.25	0	0.666667
<i>Msch</i>	0.75	1	1	0	1
<i>Pmac</i>	0	0	0	0.5	0

Četvrtu izdvojenu grupu regiona (takođe podeljenu na dva dela površjem niskog diverziteta) obuhvataju dva regiona niskog diverziteta – jugozapadna i jugoistočna Srbija (smeđa površina na Slici 184). Ova dva regiona se odlikuju brdsko-planinskim i

planinskim predelima sa mozaično raspoređenim karstnim formacijama manjeg obima, i mestimično su bogate manjim vodotokovima i veštačkim vodnim akumulacijama. Podaci o slepim miševima u ovim regionima su vezani pre svega za podzemna prirodna skloništa tipa različitih speleoobjekata i njihova oskudnost je posledica veoma niskog intenziteta i nivoa istraživanja. Izdvajanje kao centara diverziteta u analizi ovakvog tipa čini se da ima realnu osnovu iako to nije potkrepljeno nalazima, naročito na jugoistoku. Poslednju, petu grupu regiona čine regioni sa visokim i vrlo visokim diverzitetom, odnosno regioni zapadne, severozapadne i severoistočne Srbije (rumena površina na Slici 184) koja se karakteriše visokom mozaičnošću staništa na uglavnom karstnim formacijama koje obiluju primerenim skloništim i koja se mogu svrstati među najšumovitije predele Srbije. Ta grupa je takođe podeljena na dva dela, istočni i zapadni. Postojeći podaci dobijeni višedecenijskim monitoringom su potpuno u saglasju sa nalazima dobijenim ovom analizom, a dodatni kvalitet pri tome predstavlja njihovo objedinjavanje na osnovu karakterističnosti zajedničkih vrsta (Tabela 26).

Druga i peta grupa pripadaju grupacijama visokog diverziteta, prva, treća i četvrta grupa pripadaju grupacijama niskog do srednje visokog diverziteta. U okviru ove dve grupacije, profili vrsta između regiona unutar ovih grupa su sličniji međusobno nego između grupa (Tabela 26). Takođe je uočljivo da se teritorija Srbije, ovom raspodelom grupa, prvo razdvaja na dve latitudinalne zone po osi sever - jug (Grupacija 1), a zatim na četiri logitudinalne zone (Grupacije 2 – 5).

Ovim putem izdvojeno je sedam centara diverziteta slepih miševa Srbije (Slika 184). Poređenjem sa ekspertskom procenom (Slika 182) uočljivo je da se dobar deo centara diverziteta poklapa, pre svega oni sa izrazito visokim i niskim vrednostima diverziteta. To su pre svega centri u regionima severoistočne i severozapadne Srbije, kao i područje niskog i srednje visokog diverzoteta koje obuhvata centralne delove Srbije i severni i srednji Banat. Međutim, evidentne su i izvesne razlike, koje se tiču objedinjavanja pojedinih regiona u jedinstvene centre diverziteta, izdvajanje novih koji u prostoju opservaciji nalazišta i bogatstva registrovanih vrsta zbog nedovoljnog broja podataka nisu bili izraženi. To se pre svega odnosi na regione istočne i zapadne, jugoistočne i jugozapadne Srbije, Metohiju, kao i vojvođanske regione. Predikcija potencijalnih centara diverziteta na osnovu postojećih podataka i utvrđenih karakterističnih i zajedničkih vrsta (Tabela 26) u potpunosti se poklapa sa ekspertskom percepcijom bogatstva vrsta u pojedinim/navedenim regionima Srbije, za koje nije bilo konkretnog osnova u klasičnoj analizi očiglednih parametara. Na taj način je ovom analizom omogućeno sagledavanje nedostataka u poznavanju centara diverzieta slepih miševa u Srbiji i utvrđivanje smernica za rad u neposrednoj budućnosti radi što primerenijeg određivanja vrednosti i eko-geografskih karakteristika faune ovih sisara, a radi njihove adekvatne zaštite i primene preciznih i neophodnih mera za njihovo očuvanje.

3.10. Analiza faktora ugrožavanja

Primenom IUCN klasifikacione sheme faktora ugrožavanja taksona (IUCN 2016b) na vrste slepih miševa Srbije dobijena je tabela u Prilogu 5. Faktori ugrožavanja su klasifikovani u 12 celina, na dva nivoa. Iz tabele u Prilogu 5 je odmah vidljivo da ovi generalizovani faktori imaju najviše uticaja na pripadnike porodice potkovičara Rhinolophidae, koji, očigledno, imaju nisku toleranciju većeg broja faktora ugrožavanja.

Naime, na sve tri vrste tzv. srednjih potkovičara (*Rh. euryale*, *Rh. mehelyi* i *Rh. blasii*) bitno utiče širenje stambenih i komercijalnih kompleksa, pogotovo u smislu nastanka i širenja pojedinih područja za turizam i rekreaciju. Ovo je razumljivo s aspekta bionomije ovih sedentarnih vrsta koje su celog života vezane za uski spektar staništa i skloništa gde svaka promena ima veliki uticaj na lokalne populacije. S druge strane, predstavnici preostale dve vrste potkovičara – mali i veliki (*Rh. hipposideros* i *Rh. ferrumequinum*), svaki na svoj način imaju širu valencu staništa i skloništa, te je uticaj razvoja područja za turizam i rekreaciju manji, ali se zato javljaju uticaji konkretnog razvoja stambenih i urbanih kompleksa, pošto ove dve vrste mogu da koriste i antropogena staništa i skloništa. Slično je i sa nekoliko vrsta večernjaka koji imaju slične afinitete prema staništima i skloništima (*M. capaccinii*, *M. emarginatus*, *M. myotis*, *M. nattereri*), kao i sa evropskim dugokrilašem *M. schreibersii*.

Faktori ugrožavanja iz oblasti poljoprivrede i akvakulture uglavnom nemaju uticaj na slepe miševe, ili o tome nema dovoljnih saznanja. Ipak, utvrđeno je da industrijske plantaže drveta mogu da imaju značajan uticaj na populacije dugouhog večernjaka *Myotis bechsteinii*, a umereno i vodenog večernjaka *M. daubentonii*. Iako se ove plantaže u Srbiji sastoje uglavnom iz mekog drveta kao što su topole i njihovi hibridi u nizijskim krajevima, ili crnog bora u brdsko-planinskim krajevima, ovakav vid gajenja drveta podrazumeva korišćenje u ranim i srednjim fazama razvoja, što onemogućava nastanak pogodnih skloništa koja su karakteristična za starija stabla.

Iz oblasti energetike i rudarstva uticaj ima stvaranje rudnika i njihova eksploatacija, kao i reeksploatacija starih rudnika i kopova. Naime, ovim aktivnostima mogu umereno biti pogođeni predstavnici onih vrsta koje podzemna veštačka skloništa ovog tipa koriste kao alternativna. To su u prvom redu pripadnici porodice Rhinolophidae, naročito veliki, mali i sredozemni potkovičar (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rh. hipposideros* i *Rh. euryale*), ali i dugoprsti večernjak *Myotis capaccinii* i evropski dugokrilaš *Miniopterus schreibersii*.

Po pitanju komunikacione i saobraćajne infrastrukture jedino putevi i pruge mogu imati izvestan uticaj, ali su saznanja o tome veoma oskudna.

Uticaj eksploatacije bioloških resursa na slepe miševe javlja se samo u segmentu seče drveća i krčenja šuma. Tu umerenih uticaja ima na vrste kojima su duplje drveta

primarna skloništa, a to su dugouhi i vodeni večernjak. Ovaj faktor bi mogao imati uticaj na još 17 vrsta slepih miševa Srbije, ali o tome za sada nema saznanja.

Antropogeni pritisci i smetnje u vidu turističko-rekreacionih aktivnosti mogu biti izraženi kod pripadnika vrsta potkovičara, naročito onih izrazito kavernifilnih kao što su *Rh. euryale*, *Rh. mehelyi* i *Rh. blasii*, a u izvesnoj meri i drugih vrsta koje preferiraju prirodna podzemna skloništa – dugoprsti večernjak *M. capaccinii* i evropski dugokрилаш *M. schreibersii*.

Uticaji faktora modifikacije prirodnih sistema su uglavnom nedovoljno poznati, a među njima umereno značajni mogu biti požari i protivpožarna infrastruktura, i to pre svega na šumske vrste kao što su dugouhi *M. bechsteinii* i vodeni večernjak *M. daubentonii*, a modifikacije speleosistema mogu umereno uticati na pripadnike porodice potkovičara Rhinolophidae i evropskog širokoušana *Barbastella barbastellus*, a modifikacije šumskih ekosistema na dugouhog večernjaka *M. bechsteinii*.

Uticaj invazivnih vrsta, gena i zaraza na faunu slepih miševa Srbije po proceni nema značaja.

Za uticaj različitih tipova zagađenja uglavnom nema saznanja, ili takvi uticaji nemaju efekat na slepe miševe. Slično važi i za geološke događaje, s tim da bi zemljotresi, odroni i snežne lavine mogli imati uticaj, ali o tome nema saznanja.

Klimatske promene i ekstremni vremenski uslovi nemaju negativan efekat na slepe miševe zbog njihove mobilnosti i sposobnosti trenutnog prevazilaženja neoptimalnih životnih uslova.

Od ostalih pretnji, umeren uticaj mogu imati promene u antropogenoj sredini, pre svega njenom ruralnom segmentu. Tako stvaranje i održavanje bašta i parkova može da utiče na populacije običnog ponoćnjaka *Eptesicus serotinus* i tamnolikog brkatog večernjaka *Myotis mystacinus*, pa i na običnog slepog mišića *Pipistrellus pipistrellus*, pri čemu je slepi mišić ovde i pod uticajem kompetitivnih odnosa sa brojnim i prilagodljivim populacijama belorubog i dugodlakog slepog mišića (*Pipistrellus kuhlii* i *Hypsugo savii*). Osim toga, na vodenog večernjaka *M. daubentonii* uticaj mogu imati hidromelioracioni zahvati.

Poređenjem dobijenih podataka o faktorima ugrožavanja slepih miševa u Srbiji, sa postojećim međunarodnim analizama (na primer, DIETZ *et al.* 2009) uočljiv je visok stepen podudarnosti. Ipak, stiče se utisak da populacija slepih miševa u Srbiji trpe nešto manji pritisak faktora ugrožavanja, nego što je to slučaj u zemljama Evropake Unije, odnosno zapadne i srednje Evrope. To je, s jedne strane, posledica manjeg intenziteta antropogenog pritiska različitog tipa, a s druge bogatstva i povoljnijeg stanja faune ovih letećih sisara u Srbije.

3.11. Analiza mera očuvanja

Primenom IUCN klasifikacione sheme mera očuvanja taksona (IUCN 2016c) na vrste slepih miševa Srbije dobijena je tabela u Prilogu 6. Mere očuvanja su

klasifikovane u 6 celina, u dva nivoa. Iz tabele je odmah vidljivo da su ove generalizovane mere za slepe miševе Srbije najznačajnije u aspektu aktivne zaštite i upravljanja staništima, područjima i prirodnim dobrima u kojima žive slepi miševi. Upravljanje vrstama i podsticanje tradicionalnih oblika preduzetništva, ekonomije i ostalih inicijativa nisu relevantne mere, dok edukacija i podizanje svesti ljudi može doneti izvesne pozitivne efekte. Na osnovu intenzivnog rada na edukaciji i dizanju pažnje javnosti u poslednjih 18 godina u okviru redovnih aktivnosti Prirodnačkog muzeja u Beogradu kroz manifestaciju Evropska noć slepih miševa, ali i raznih drugih oblika aktivnosti i kontakte sa javnošću, stiče se utisak da ove mere nemaju veliki efekat na populacije, ali da imaju uticaj na status pojedinih vrsta, ili na faunu slepih miševa urbane i suburbane sredine.

Ipak, zaštita nalazišta – skloništa, staništa i okolnih predela/područja je vrlo značajna za osetljive ili stenovalentne vrste kao što su potkovičari, naročito za sredozemnog *Rh. euryale*, tamnookog *Rh. mehelyi* i južnog *Rh. blasii*, kao i dugoprstog večernjaka *M. capaccinii*. Isto važi i za vrste koje se koncentrišu u određenim područjima gde egzistiraju dostupna skloništa, kao što su riđi i dugouhi večernjak (*M. emarginatus* i *M. bechsteinii*). Mere očuvanja ovakvog tipa mogu biti od značaja za još devet vrsta (videti Prilog 6).

Iz navedenih razlog je za većinu vrsta od prioritarnog značaja sprovođenje mera upravljanja nalazištima, područjima i staništima u njima. Ovo nema značaja jedino za izrazito antropofilnu vrstu belorubog slepog mišića *Pipistrellus kuhlii*, a u izvesnom stepenu možda može imati značaj za običnog i prosedog ponoćnjaka (*Nyctalus noctula* i *Vespertilio murinus*), a u još većoj meri na migratornu vrstu malog noćnika *Nyctalus leisleri*.

Na kraju, od značaja za sve vrste mogu imati pravila i propisi iz oblasti zaštite prirode i životne sredine, kao i izrada ekoloških standarda i kodeksa. Nakon toga, njihova usklađenost i primena je osnova zaštite i očuvanja. Upravo taj segment je umnogome nedostajao u dosadašnjoj praksi zaštite i očuvanja slepih miševa Srbije, pa je u tom smislu ova mera dobila status vrlo potrebne mere.

Poređenjem dobijenih podataka o merama koje je neophodno preduzeti radi očuvanja i zaštite slepih miševa u Srbiji, sa postojećim međunarodnim analizama (na primer, DIETZ *et al.* 2009) uočljiv je visok stepen podudarnosti, slično kao i za faktore ugroženosti. S druge strane, stiče se utisak da je stanje faune slepih miševa u Srbiji povoljnije od stanja u zemljama zapadne i srednje Evrope, te da primena mera očuvanja u Srbiji ne mora biti intenzivna.

3.12. Analiza antropogenog stresa (posledica dejstva faktora ugrožavanja)

Ovi stresovi su, po IUCN klasifikacionoj šemi (IUCN 2016d), oni atributi bionomije i ekološkog statusa vrste koji su direktno ili indirektno umanjeni pod dejstvom antropogenih činioca (aktivnosti ili procesa). Stresovi nisu faktori ugrožavanja

sami po sebi, već predstavljaju degradirano stanje atributa ili kondicije vrste („simptom“) nastalo kao posledica direktnog dejstva faktora ugrožavanja. IUCN klasifikaciona shema o uticaju stresa primenjena na pojedinačne vrste slepih miševa u Srbiji je data u Prilogu 7. Različiti tipovi stresa su vrednovani u četvorostepenoj skali, od kategorije „vrlo prisutno“ (oznaka 6), preko „umereno prisutno“ (2) i „bez saznanja“ (0), do „nije zastupljeno“ (-2). Kako se iz tabele u Prilogu 7 vidi, izmena namene ekosistema ili zajednice, odnosno direktna i kompletna konverzija mogu biti donekle prisutni u urbanim ili ruralnim sredinama gde se nalaze alternativna skloništa nekih vrsta, kao na primer velikog i malog potkovičara – *Rhinolophus ferrumequinum* i *Rh. hipposideros*, riđeg i evropskog velikog večernjaka – *M. emarginatus* i *M. myotis*. Degradacija ekosistema može imati umereni efekat na veći broj vrsta, pre svega onih koje preferiraju staništa sa podzemnim prirodnim skloništima, kao na primer vrste iz porodice potkovičara, evropskog dugokрилаša *Miniopterus schreibersii*, dugoprstog i riđeg večernjaka – *M. capaccinii* i *M. emarginatus*, i evropskog širokoušana *Barbastella barbastellus*. S druge strane, vrsta kojoj su šumska staništa primarna u značajnijoj meri zavise od prisustva kontinualnih šumskih kompleksa, kao što je dugouhi večernjak *M. bechsteini*, efekat degradacije može biti veoma intenzivan. U tom smislu i indirektni ekosistemski efekti, kao što je fragmentacija ekosistema, smanjenje trofičke baze ili nestanak skloništa mogu imati izvestan uticaj na vrstu dugouhog večernjaka.

Kada se razmatra stres na nivou vrste, samo ubijanje ili predacija može imati samo individualne posledice, ali je njihov efekat na nivou populacije ili vrste nepoznat (prema dosadašnjim rezultatima). Slično je i sa uznemiravanjem, iako se za neke vrste pouzdano može tvrditi da nisu podložne ovom uticaju, kao na primer dugodlaki, šumski i belorubi slepi mišići – *Hypsugo savii*, *Pipistrellus nathusii* i *Pipistrellus kuhlii*.

Od indirektnih efekata pretnji na nivou vrsta, kompeticija kao pojava je značajna kod dve vrste velikih večernjaka – *M. myotis* i *M. oxygnathus*, dok za ostale vrste o tome nema saznanja. Kompeticija kao indirektni efekat je zastupljena kod običnog slepog mišića *Pipistrellus pipistrellus*, ali samo u populacijama koje žive u antropogenoj sredini. Uspešniji kompetitor je belorubi slepi mišić *P. kuhlii* (PAUNOVIĆ *et* MARINKOVIĆ 1998), a u poslednje vreme i dugodlaki *H. savii* (PAUNOVIĆ *et al.* 2015). S druge strane, ovakvog efekta nema za vrste kompetitora kao što su belorubi slepi mišić *P. kuhlii* i obični noćnik *Nyctalus noctula*. Ostali uticaji, kao što su inbriding, poremećen odnos polova i smanjen reproduktivni uspeh, nema efekta na vrste, prema raspoloživim podacima.

3.13. Analiza potrebnih istraživanja

IUCN klasifikaciona shema o neophodnosti određenih istraživačkih aktivnosti (IUCN 2016e) je data u Prilogu 8. Svaka od oblasti istraživanja je vrednovana u četvorostepenoj skali, od kategorije „vrlo potrebno“ (oznaka 6), preko „može biti od koristi“ (2) i „možda bi bilo od koristi“ (0), do „nije potrebno“ (-2). Kako se iz tabele

vidi, za većinu vrsta je neophodno raditi istraživanje veličine populacija, rasprostranjenje i populacione trendove. Za više vrsta nedostaju prirodopisni i ekološki podaci, neophodni za definisanje statusa vrste i njenih potreba, dok su taksonomska istraživanja veoma potrebna za samo 5 vrsta, a za jednu umereno potrebna (Prilog 8). Po pitanju aktivnosti na istraživanju ugroženosti i mera zaštite i očuvanja, za skoro sve vrste bi od koristi bila izrada nacionalnih akcionih planova očuvanja i zaštite, a za tri vrste je to veoma potrebno. Planovi upravljanja zaštićenim područjima i dobrima u kojima slepi miševi žive bi bili poželjni za 12 vrsta, a za dve je to veoma potrebno. Po pitanju monitoringa populacija i njihovih trendova, to je neophodno sprovesti za sve vrste, osim najčešće *Pipistrellus kuhlii*, pri čemu je to veoma potrebno za trinaest vrsta, a bilo bi od koristi za šesnaest vrsta. Monitoring trendova i drugih promena staništa je neophodan za tri vrste, dok za šesnaest vrsta to može biti od koristi.

Ovi podaci bi predstavljali svojevrsne smernice za dalji rad na slepim miševima Srbije, uz izložene podatke i analize kao polaznu osnovu. Iako to ne ulazi u okvir istraživanja prikazanih u ovoj disertaciji, već su realizovana prva istraživanja ektoparazita (BURAZEROVIĆ *et al.* 2014, 2015), endoparazita (HORVAT *et al.* 2015, predato), infestiranosti virusima (VRANJEŠ *et al.* 2010, NIKOLIĆ *et al.* 2014), koja, iako van okvira ovih procena, mogu da daju dodatni doprinos poznavanju ugrožavajućih faktora i dodatnog pritiska na očuvanje populacija slepih miševa Srbije i regiona.

3.14. Pregled statusa zaštite slepih miševa Srbije u nacionalnim i međunarodnim dokumentima

Splet faktora ugroženosti slepih miševa Evrope, a naročito kavernifilnih vrsta, uglavnom je sličan, ali se njihov intenzitet bitno razlikuje u različitim regionima Evrope. U zemljama zapadne i srednje Evrope, gde industrija, poljoprivreda i šumarstvo imaju karakter visoko razvijenih, gde je gustina ljudske populacije velika i gde je pritisak čoveka na životnu sredinu izuzetno veliki, ugroženost slepih miševa ima zabrinjavajući karakter. Ovakvo stanje je odavno uočeno, a čitav sistem mera sprečavanja ovako visokog pritiska na životnu sredinu svodi se na zakonske mere zaštite i očuvanja, striktnu realizaciju praktičnih mera, ali i permanentnu popularizaciju, demistifikaciju i edukaciju javnosti.

Kao izuzetno ugrožene, vrste slepih miševa su predmet mnogih akcionih planova i konvencija o zaštiti i očuvanju prirode. Do sada sve zemlje Balkanskog poluostrva i gotovo sve zemlje Evrope u svojim zakonskim odredbama o zaštiti prirode sadrže akta o zaštiti svih vrsta slepih miševa.

3.14.1. Zakonska zaštita u Srbiji

Iako nacionalna zakonska i podzakonska akta i propisi i njihova implementacija imaju različite karaktere u različitim evropskim zemljama, u većini njih slepi miševi su svrstani u kategorije ugroženih i zaštićenih vrsta. U Srbiji su aktuelnim Pravilnikom o

proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, br. 5/10, 47/11 i 32/16) sve vrste strogo zaštićene, osim onih koje su otkrivene (*Plecotus macrobullaris*), ili čija je identifikacija potvrđena (*Myotis alcathoe*) nakon donošenja ovog propisa.

Zaštita slepih miševa u Srbiji ima svoje istorijske korene. Prvi izveštaj o zaštiti i očuvanju slepih miševa bivše (SFR) Jugoslavije po tadašnjim republikama dao je MIRIĆ (1980-81, 1982). Na potrebu istraživanja radi zaštite i očuvanja sisara, a posebno slepih miševa, ranije je ukazivao PETROV (1950), a takođe i MIRIĆ (1956). Prvi zakonski akt kojim su obuhvaćeni slepi miševi u Srbiji je Rešenje o stavljanju pod zaštitu države populacija slepih miševa („SLUŽBENI GLASNIK NRS“ br. 45/61 od 22. aprila 1961. godine, kopija originalnog dokumenta je data u Prilogu 9), koje se odnosilo na 22 vrste slepih miševa. Ovo Rešenje je, osim liste, sadržao i kratak opis staništa, skloništa, stanja i ugroženosti svake vrste, što nije ponovljeno ni u jednom kasnijem dokumentu slične namene. Osim pomenutog Rešenja, kao staništa slepih miševa su zaštićene Baćina pećina 1956., i Ribnička pećina 1977. godine, obe u zapadnoj Srbiji. Osnivanjem Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode 1966. godine, u Vojvodini se sprovodilo ranije Rešenje iz 1961. godine, a 1977. je uvedena novčana kazna (u iznosu od tadašnjih 500 dinara po jedinki) za uništavanje slepih miševa. Pokrajinski zavod za zaštitu prirode Kosova osnovan je 1969., a 1974. godine takođe je preuzeto Rešenje iz 1961. godine. Godine 1977., ovaj Zavod je doneo Odluku o zaštiti prirodnih retkosti SAP Kosova i Metohije, gde je pod zaštitu stavljen red Chiroptera, odnosno predstavnici Rhinolophidae i Vespertilionidae.

Navedena Rešenja ostala su na snazi sve do donošenja Odluke o stavljanju pod zaštitu životinjskih vrsta kao prirodnih retkosti („SLUŽBENI GLASNIK RS“ br. 11/90 i 49/91), koju je kasnije zamenila Uredba o zaštiti prirodnih retkosti („SLUŽBENI GLASNIK RS“, br. 50/93 i 93/93). U Odluci iz 1990. godine kao prirodne retkosti zaštićene su 22 vrste slepih miševa. U Uredbi iz 1993. godine pominje se, pak, 21 vrsta koje su sve, verovatno greškom, svrstane u Rhinolophidae. Može biti da se u ovoj do nedavno aktuelnoj Uredbi (do 2010. godine) mislilo na zaštitu svih vrsta ove porodice uz još 21 vrstu Vespertilionidae, pa bi broj vrsta trebalo da bude 26 ili 25. U svakom slučaju, nedorečenost i konfuznost Uredbe, kao i obilje slovni i taksonomskih grešaka nije ispravljeno ni u posebnoj Ispravci uredbe o zaštiti prirodnih retkosti („SLUŽBENI GLASNIK RS“, br. 50/93 i 93/93), a propisane odštetne kvote obezvređene su enormnom inflacijom tokom poslednje decenije 20. veka. Godine 1999., pripremljen je predlog nove, obnovljene i revidirane uredbe, koja je trebalo da sadrži klauzulu o zaštiti svih vrsta faune Chiroptera u Srbiji. Predlagači ovakve zaštite slepih miševa vodili su se konstatacijom da je razlikovanje vrsta veoma otežano, a da je većina njih svrstana u određene kategorije ugroženosti. Predlog nove uredbe tada nije doživeo ozvaničenje. To se desilo tek nakon 10 godina kada je izneden Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“,

BR. 5/10, 47/11 i 32/16). U njemu je kategorijom strogo zaštićenih obuhvaćeno 28 vrsta slepih miševa do tada poznatih u Srbiji. Ovaj Pravilnik je aktuelan i danas, a njegovim donošenjem je prestala da važi neprecizna i pogrešna Uredba o prirodnim retkostima, koja je najkonfuznija bila upravo u delu koji se odnosio na slepe miševe.

Pored zaštite vrsta, u Srbiji je od 1949. godine pod zaštitu stavljeno preko 24 speleološka objekta (GRUPA AUTORA 1990), od kojih se neki mogu svrstati u kategoriju veoma značajnih za očuvanje slepih miševa. Pregled pećina važnih za kavernifilne slepe miševe Srbije dali su PAUNOVIĆ *et* HORVAT (1994), gde su navedene sve pećine do tada prepoznate kao značajne.

U Srbiji je takođe zaštićen niz prirodnih dobara, prostora i objekata, svrstanih u različite kategorije zaštite (GRUPA AUTORA 1990, 1991), od kojih neki mogu da nose epitet značajnih staništa i skloništa slepih miševa. Ipak, do sada nije poznato da je neko stanište zaštićeno zbog važnosti prvenstveno za očuvanje slepih miševa, što je inače praksa u nekim susednim zemljama (Bugarska, Mađarska, Rumunija).

3.14.2. Međunarodni ugovori i sporazumi i slepi miševi

Mnogi međunarodni ugovori i sporazumi bave se zaštitom faune i flore, pojedinih elemenata ili celokupne životne sredine. Neki od njih direktno ili indirektno imaju za cilj zaštitu i očuvanje slepih miševa ili njihovih staništa i skloništa.

Konvencija o očuvanju migratornih vrsta divljih životinja - Bonselka konvencija

Ova konvencija odnosi se na migratorne vrste i na one koje redovno prelaze političke granice zemalja. Ona propisuje združeno delovanje svih zemalja u čijim granicama migratorne vrste provode makar deo svog životnog ciklusa. Dodatak I ove konvencije obuhvata vrste u opasnosti od izumiranja čije se hvatanje i upotreba ne dozvoljava, osim u posebnim i izuzetnim slučajevima. Vrste svrstane u listu Dodatka II su migratorne vrste čiji je status zaštite i očuvanja nezadovoljavajući, odnosno koje mogu imati značajne koristi od međunarodne saradnje koja se može postići međunarodnim dogovorom. Evropski slepi miševi su svrstani u Dodatak II. Konvencija omogućava zaključivanje sporazuma ili memoranduma o razumevanju radi zaštite vrsta. Poseban Sporazum o očuvanju slepih miševa u Evropi, nastao 1991. godine, je jedan od takvih instrumenata koji obuhvata sve evropske vrste slepih miševa.

Sporazum o očuvanju slepih miševa u Evropi

Ovaj Sporazum je dokument Bonselke konvencije. Stupio je na snagu januara 1994. godine i trenutno (maj 2016. godine) okuplja 36 zemalja potpisnica. Sekretarijat ovog Sporazuma (UNEP/EUROBATS) je počeo sa radom 1996. godine i ima sedište u Bonu, Nemačka. Sporazum sadrži dogovoreni akcioni plan sa prioritetima implementacije, kao i strategije monitoringa populacija izabranih vrsta slepih miševa Evrope. Sporazumom je regulisan razvoj međunarodnih transgraničnih programa studija

odabranih migratornih vrsta, radi utvrđivanja odgovarajućih mera očuvanja i identifikacije najboljeg načina za upravljanje šumskim predelima i podzemnim skloništim. Sekretarijat ovog sporazuma koordiniše inicijativama za skretanje pažnje javnosti putem manifestacije „Evropska noć slepih miševa“, koja se jednom godišnje održava u zemljama Evrope. Savetodavni komitet Sporazuma pomaže i podržava aktivnost između godišnjih sastanaka članica, koji se održavaju najmanje svake tri godine. Sporazumom je geografski obuhvaćena cela Evropa, na istok do kavkaskih zemalja i južno do Sredozemnog mora, uključujući Maltu i Kipar. Naša zemlja je do sada pokazala zainteresovanost za sadržaje ovog sporazuma aktivno se uključivši u servisiranje pojedinih aktivnosti propisanih Sporazumom, ali do sada ipak nije postala njegova potpisnica. Krajem 2015. godine pristupna dokumenta i obrazloženje za pristupanje Srbije UNEP/EUROBATS sporazumu su ušla u skupštinsku proceduru, ali do publikovanja ove disertacije nije bilo novih vesti o njihovom prihvatanju.

Konvencija o očuvanju evropskog živog sveta i prirodnih staništa - Bernska konvencija

Ova konvencija generalno se odnosi na očuvanje i zaštitu biljnih i životinjskih vrsta u prirodi i njihovih prirodnih staništa, naročito onih čija zaštita zahteva međunarodnu saradnju. Ona sadrži 3 kategorije koje donose dodatnu zaštitu nekim vrstama. Dodatak I obuhvata strogo zaštićene vrste flore koje podležu posebnim zakonskim i upravljačkim merama zaštite uključujući zabranu branja, sakupljanja, sečenja, čupanja, prisvajanja i prometa. Dodatak II obuhvata strogo zaštićene vrste faune koje podležu posebnim zakonskim i upravljačkim merama zaštite uključujući zabranu hvatanja, držanja, uznemiravanja, ubijanja, posedovanja i prometa. Dodatak III sadrži listu zaštićenih vrsta faune koje podležu posebnim merama zaštite, kao što je lovostaj i druge mere ograničene i regulisane eksploatacije. Svi slepi miševi uključeni su u Dodatak II, s izuzetkom vrste *Pipistrellus pipistrellus* koja je svrstana u Dodatak III.

Emerald – mreža područja od posebnog interesa za očuvanje

Ova mreža je ustanovljena kao poseban akt Bernske konvencije i obuhvata sve zemlje članice ove konvencije i posmatrača. Za zemlje Evrope koje nisu članice Evropske unije Emerald područja su zapravo ona koja ulaze u Natura 2000 mrežu zemalja članica Evropske unije (*Natura 2000 Network*). U tom smislu, za zemlje kandidate za članstvo u Evropskoj uniji, Emerald mreža područja predstavlja pripremnu fazu za formiranje nacionalne mreže područja od posebnog interesa za očuvanje (tzv. *ASCIs – Areas of Special Conservation Interest*). Zbog toga je Emerald mreža efektivan pripremni servis za zemlje kandidate za prijem u Evropsku Uniju, jer onima koji su uspeali da naprave koherentnu mrežu *ASCI* područja olakšava i omogućava bolju poziciju za određivanje specijalnih područja za očuvanje (*SACs - Special Areas of Conservation*) u okviru Evropske direktive o staništima i vrstama, kada se one pridruže Evropskoj Uniji. Veoma

je poželjan sinergičan rad na Emerald i Natura 2000 mreži područja, kako bi se ostvario evropski cilj o zaštiti i širenju homogene mreže prirodnih staništa na celom kontinentu, pa i van njega. Ovakav cilj bi trebalo da bude na korist celokupne evropske prirodne baštine, pa tako i slepih miševa kao jedne od značajnih komponenata prirode Evrope.

Direktiva Saveta Evropske Unije o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore – Evropska direktiva o staništima i vrstama

Ovaj dokument predstavlja implementacioni instrument Bernske konvencije za zemlje članice Evropske Unije. Direktiva omogućava određivanje i propisivanje specijalnih područja (Natura 2000 mreža područja) neophodnih za očuvanje i zaštitu određenih vrsta faune i flore. Sadrži dve kategorije zaštićenih vrsta. Dodatak II uključuje životinjske i biljne vrste od interesa za Evropsku Uniju kojima je neophodna striktna zaštita. U ovaj Dodatak je svrstano 13 vrsta evropskih slepih miševa. Dodatak IV uključuje životinjske i biljne vrste od značaja za Evropsku Uniju koje se koriste i sakupljaju u prirodi i čija eksploatacija može biti regulisana merama upravljanja i čije populacije bi trebalo održavati u odgovarajućem optimalnom statusu. Sve vrste slepih miševa su svrstane u Dodatak IV.

Konvencija o predelima vodenih staništa od međunarodnog značaja, naročito kao staništa ptica močvarica (Ramsarska konvencija)

Ova konvencija omogućava proglašavanje i zaštitu predela vlažnih staništa koja su od šireg međunarodnog značaja, a naročito kao staništa ptica. U takvim značajnim predelima vlažnih staništa potencira se očuvanje i zaštita celokupne vegetacije, flore i faune. Pošto su akvatična staništa slepim miševima značajna pre svega kao mesta obilja hrane, ali i koncentrisanosti specifičnih skloništa, to je imenovanje mnogih ramsarskih područja, bez bilo kakve sumnje, u korist slepih miševa. Srbija je preko državne zajednice Srbije i Crne Gore nasledila članstvo bivše SFR Jugoslavije, koja je potpisnica ove konvencije od 1977. godine.

Program „Čovek i biosfera“ (UNESCO – MAB)

Omogućava proglašavanje posebne kategorije zaštićenih područja globalnog značaja poznatih kao rezervati biosfere. Njihova svrha je očuvanje diverziteta i integriteta zajednica biljaka i životinja u prirodnim ekosistemima, kao i obezbeđivanje genetičkog diverziteta vrsta od koga zavisi neprekidnost evolucije. Ovim programom određuju se područja podesna za istraživanja iz oblasti ekologije i zaštite životne sredine, ali i sprovođenje adekvatne edukacije i obuke. Mnoga takva područja su od značaja za zaštitu populacija slepih miševa.

Konvencija o zaštiti svetskog kulturnog i prirodnog nasleđa (Konvencija o svetskom nasleđu)

Ovom konvencijom se proglašavaju prirodni objekti kao lokaliteti svetskog nasleđa, na osnovu njihove estetske ili naučne vrednosti, njihovog geološkog ili fiziografskog sastava, njihovog značaja za očuvanje ugroženih vrsta, ili njihovog značaja u domenu naučnog očuvanja ili prirodne lepote. Mnoga mesta svetskog nasleđa podržavaju značajne populacije slepih miševa. Ovu konvenciju je ratifikovala 1974. godine bivša SFR Jugoslavija.

Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (CITES, Vašingtonska konvencija)

Ova konvencija pokriva trgovinu vrstama koje su u opasnosti od iščezavanja. Njom se obezbeđuje međunarodna saradnja i koordinacija u zaštiti određenih vrsta divlje flore i faune od prekomerne eksploatacije putem međunarodnog prometa. Dodatak I sadrži spisak vrsta koje su u opasnosti od iščezavanja usled aktuelnog ili potencijalnog prometa. Dodatak II sadrži potencijalno ugrožene vrste, ukoliko se njihov promet ne ograniči, i njima slične vrste. Dodatak III sadrži vrste za čije su ograničenje prometa zainteresovane pojedine članice, za šta im je potrebna međunarodna saradnja. Ova konvencija se pre svega odnosi na pojedine vrste slepih miševa koje pripadaju podredu Megachiroptera, jer se njihovim predstavnicima trguje pre svega radi ishrane. Naša zemlja potpisala je ovu konvenciju novembra 2001., a maja 2002. godine je stupila na snagu.

Konvencija o biodiverzitetu (CBD, Rio konvencija)

U okviru ove konvencije potpisnice zahtevaju preduzimanje mera rehabilitacije i obnove degradiranih ekosistema i promocije oporavka ugroženih vrsta, kroz razvoj i implementaciju planova i drugih strategija upravljanja radi očuvanja i održivog korišćenja biološkog diverziteta. Članice moraju takođe da razvijaju neophodne zakone i/ili druge regulatorne propise za zaštitu ugroženih vrsta i populacija. Članice takođe moraju usvojiti mere oporavka i rehabilitacije ugroženih vrsta i njihovu reintrodukciju u njihova prirodna staništa pod odgovarajućim uslovima. Naša zemlja je potpisnica ove konvencije od 1992. godine, ratifikovana je 2001. godine, a maja 2002. godine je stupila na snagu.

3.14.3. Status slepih miševa Srbije u nacionalnim i međunarodnim dokumentima o očuvanju i zaštiti prirode

U Tabeli 27 pregledno je predstavljen položaj vrsta slepih miševa koji pripadaju fauni Srbije u svim relevantnim nacionalnim i međunarodnim dokumentima i aktima. Kako se vidi, u nacionalnim zakonskim propisima pod zaštitom su bile sve vrste slepih miševa. Novootkrivene vrste su dodavane na listu zaštićenih tek sa novim propisima, te u aktuelnim još uvek nema dve – *Myotis alcathoe* i *Plecotus macrobullaris*.

Tabela 27. Slepí miševi Srbije i njihov status u međunarodnim dokumentima i sporazumima i nacionalnim propisima.

Naučni naziv	Srpski standardni naziv	Predlog Crvene liste kičmenjaka (VASIC <i>et al.</i> 1991)	Uredba o prirodnim retkostima (SL. GLASNIK 50/93 i 93/93)	Pravilnik o strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta (SL. GLASNIK 5/10, 47/11 i 32/16)	Bernska konvencija – Dodatak:	Bonska konvencija – Dodatak:	EU direktiva o staništima i vrstama – Dodatak:	Sporazum o očuvanju slepih miševa u Evropi (EUROBATS 2015)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Mali potkovičar	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Veliki potkovičar	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Rhinolophus euryale</i>	Sredozemni potkovičar	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Tamnooki potkovičar	/	-	+	II	II	II, IV	+
<i>Rhinolophus blasii</i>	Južni potkovičar	+	-	+	II	II	II, IV	+
<i>Myotis daubentonii</i>	Vodeni večernjak	+	+	+	II	II	IV	+
<i>Myotis dasycneme</i>	Barski večernjak	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Myotis capaccinii</i>	Dugoprsti večernjak	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Myotis brandtii</i>	Šumski brkati večernjak	/	-	+	II	II	IV	+
<i>Myotis mystacinus</i>	Tamnoliki brkati večernjak	+	+	+	II	II	IV	+
<i>Myotis alcathoe</i>	Mali brkati večernjak	-	-	-	-	II	-	+
<i>Myotis nattereri</i>	Resasti večernjak	+	+	+	II	II	IV	+
<i>Myotis emarginatus</i>	Riđi večernjak	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Myotis bechsteinii</i>	Dugouhi večernjak	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Myotis myotis</i>	Evropski veliki večernjak	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Myotis oxygnathus</i>	Južni veliki večernjak	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Nyctalus noctula</i>	Obični noćnik	+	+	+	II	II	IV	+
<i>Nyctalus leisleri</i>	Mali noćnik	+	+	+	II	II	IV	+
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Obični slepi mišić	+	+	+	III	II	-	+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Patuljasti slepi mišić	/	-	+	-	II	-	+
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Šumski slepi mišić	+	-	+	II	II	IV	+
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Belorubi slepi mišić	/	-	+	II	II	IV	+
<i>Hypsugo savii</i>	Dugodlaki slepi mišić	-	-	+	II	II	IV	+
<i>Vespertilio murinus</i>	Proseđi noćnik	+	+	+	II	II	IV	+
<i>Eptesicus serotinus</i>	Obični ponoćnjak	+	+	+	II	II	IV	+
<i>Barbastella barbastellus</i>	Evropski širokoušan	+	+	+	II	II	II, IV	+
<i>Plecotus auritus</i>	Evropski smeđi dugoušan	+	+	+	II	II	IV	+
<i>Plecotus macrotullaris</i>	Alpijski dugoušan	-	-	-	-	II	IV	+
<i>Plecotus austriacus</i>	Evropski sivi dugoušan	+	-	+	II	II	IV	+
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Evropski dugokriluš	+	+	+	II	II	II, IV	+

3.15. Pregled vrsta slepih miševa Srbije sa hronologijom nacionalnih IUCN statusa ugroženosti

U fauni slepih miševa Srbije do sada je poznato 30 vrsta koje pripadaju porodicama – Rhinolophidae sa 5 vrsta, Vespertilionidae sa 24 vrste i Miniopteridae sa 1 vrstom. U Tabeli 28 je dat hronološki pregled rezultata evaluacija njihovog stepena ugroženosti u poslednjih 20 godina.

Tabela 28. Slepí miševi Srbije sa globalnim i nacionalnim statusima ugroženosti.

Naučni naziv	Srpski standardni naziv (KARAPANDŽA <i>et al.</i> 2014)	Nacionalna status (SAVIĆ <i>et al.</i> 1995)	Nacionalna status (PAUNOVIĆ <i>et al.</i> 2004)	Nacionalna status (PAUNOVIĆ <i>et al.</i> 2011)	Nacionalna status (PAUNOVIĆ, ovaj rad)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Mali potkovičar	LR/nt	NT	NT	LC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Veliki potkovičar	LR/nt	LC	LC	LC
<i>Rhinolophus euryale</i>	Sredozemni potkovičar	LR/nt	NT	NT	LC
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Tamnooki potkovičar ¹	DD	EN D	EN	EN
<i>Rhinolophus blasii</i>	Južni potkovičar	LR/nt	NT	NT	VU
<i>Myotis daubentonii</i>	Vodeni večernjak	LR/lc	LC	LC	LC
<i>Myotis dasycneme</i>	Barski večernjak	DD	DD	DD	DD
<i>Myotis capaccinii</i>	Dugoprsti večernjak	LR/nt	LC	LC	LC
<i>Myotis brandtii</i>	Šumski brkati večernjak	-	DD	DD	DD
<i>Myotis mystacinus</i>	Tamnoliki brkati večernjak	LR/nt	LC	LC	LC
<i>Myotis alcathoe</i>	Mali brkati večernjak ²	-	-	DD	NT
<i>Myotis nattereri</i>	Resasti večernjak	LR/cd	NT	NT	NT
<i>Myotis emarginatus</i>	Riđi večernjak	LR/cd	VU C2a(i)	VU	LC
<i>Myotis bechsteinii</i>	Dugouhi večernjak	LR/cd	NT	NT	NT
<i>Myotis myotis</i>	Evropski veliki večernjak	LR/nt	LC	LC	NT
<i>Myotis oxygnathus</i>	Južni veliki večernjak	LR/nt	LC	LC	NT
<i>Nyctalus noctula</i>	Obični noćnik	LR/nt	LC	LC	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Mali noćnik	LR/cd	LC	LC	NT
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Obični slepi mišić	LR/nt	LC	LC	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Patuljasti slepi mišić ²	-	DD	DD	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Šumski slepi mišić	LR/cd	LC	LC	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Belorubi slepi mišić	DD	LC	LC	LC
<i>Hypsugo savii</i>	Dugodlaki slepi mišić	LR/nt	DD	DD	LC
<i>Vespertilio murinus</i>	Proseđi noćnik	LR/nt	LC	LC	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Obični ponoćnjak	LR/nt	LC	LC	LC
<i>Barbastella barbastellus</i>	Evropski širokoušan	DD	VU D1+2	VU	NT
<i>Plecotus auritus</i>	Evropski smeđi dugoušan	DD	NT	NT	VU
<i>Plecotus macrotullaris</i>	Alpijski dugoušan ³	-	-	-	DD
<i>Plecotus austriacus</i>	Evropski sivi dugoušan	LR/nt	LC	LC	LC
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Evropski dugokrlaš	LR/nt	LC	LC	LC

LEGENDA

¹ Vrsta prvi put u Srbiji otkrivena 1996. godine (PAUNOVIĆ *et al.* 1998)

² Vrsta prvi put u Srbiji otkrivena 2001. godine, nepublikovani podaci

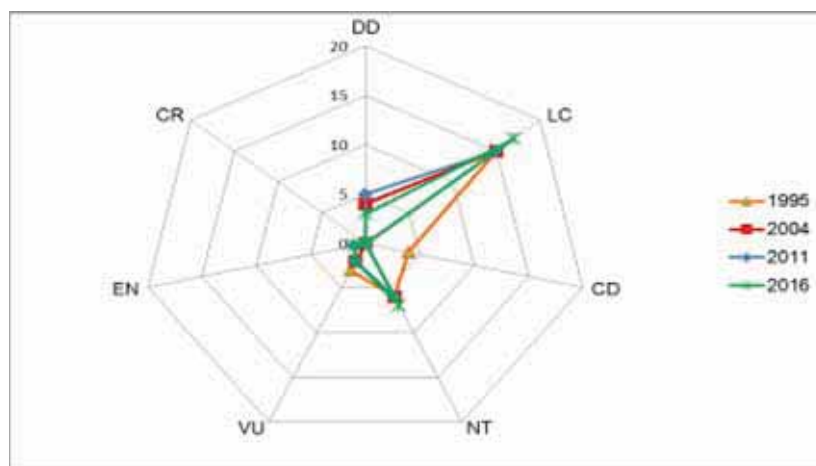
³ Vrsta prvi put otkrivena 2013. godine (BUDINSKI *et al.* 2016)

Evaluacija stepena ugroženosti i svrstavanje u kategorije ugroženosti su izvršeni po prvi put od strane SAVIĆA *et al.* (1995), mada je tada administrativni i prostorni okvir bila Savezna Republika Jugoslavija koja se sastojala od dve federalne jedinice – Srbije i Crne Gore. Sledeća evaluacija izvršena od strane PAUNOVIĆA *et al.* (2004) se odnosi

samo na administrativno-prostornu celinu Republike Srbije i za nju su upotrebljene nove kategorije ugroženosti (prema IUCN 2003). Treća evaluacija je izvršena od strane PAUNOVIĆ *et* KARAPANDŽA (2011), a poslednja u okviru ove disertacije. Na Slici 185 je data raspodela različitih kategorija ugroženosti vrsta slepih miševa Srbije. Iz dijagrama je vidljivo da su pri svakoj evaluaciji najzastupljenije kategorije najmanja briga (LC) i skoro ugrožena (NT), dok se iz Tabele 28 vide trendovi procenjenih kategorija ugroženosti pojedinih vrsta u poslednjih 20 godina. Kategorija CD – zavisna od zaštite, koja je za neke vrste korišćena u prvoj proceni stepena ugroženosti slepih miševa Srbije (SAVIĆ *et al.* 1995), prestala je da se koristi sa primenom novih kriterijuma kategorisanja (IUCN 2003ab, 2012ab, videti odeljak 2.4.6.).

Najviša kategorija ugroženosti „u opasnosti od iščezavanja“ (EN) je ocenjena za vrstu *Rhinolophus mehelyi*. Mali broj pripadnika ove vrste otkriven je nedavno, na samo tri nalazišta, a ukupna brojnost je procenjena na manje od 200 primeraka na teritoriji Srbije. Osim toga, u prilog ovoj oceni išlo je odsustvo novih nalaza i pored obimnih terenskih istraživanja u velikom broju skloništa koja su optimalna za ovu vrstu, u neposrednoj blizini poznatih nalazišta, ali i ostalim delovima Srbije. Status ranjivih (VU) vrsta dodeljen je dvema vrstama – *Rhinolophus blasii* i *Plecotus auritus*. One imaju različite populaciono-ekološke parametre, a zajedničko im je da je u poslednjih deset do petnaest godina vidljiv pad brojnosti i njihovo odsustvo sa mnogih ranijih nalazišta. Uzrok ovome nije dovoljno jasan, pa je zbog toga predviđen monitoring ovih vrsta u naredne tri godine.

Slika 185. Raspodela različitih kategorija ugroženosti vrsta slepih miševa Srbije u poslednjih 20 godina.



Status skoro ugroženih (NT) steklo je sedam vrsta za koje je prema populaciono-ekološkim pokazateljima ocenjeno da bi njihovi statusi ugroženosti u doglednoj budućnosti mogli biti pogoršani. U kategoriju najmanja briga (LC) je svrstano sedamnaest vrsta. Prema kriterijumima IUCN, nosioce ovih statusa ne bi trebalo uvrstiti u Crvenu listu slepih miševa Srbije zbog njihove brojnosti i rasprostranjenosti. Preostale tri vrste sa izuzetno malim brojem nalaza ili malom brojnošću, otežanom detekcijom usled specifičnog načina života,

korišćenjem staništa i skloništa nepodesnih za istraživanje ili tek nedavnim otkrićem, nisu podobne za adekvatnu evaluaciju, pa su svrstane u kategoriju nedostatak podataka (DD).

Na osnovu iznetih podataka i ocena dobijenih primenom IUCN kriterijuma za kategorisanje, u Crvenu listu slepih miševa Srbije bi trebalo svrstati deset vrsta koje pripadaju kategorijama EN, VU i NT. Imajući u vidu navedeno, ali i relativno mali broj i distribuciju nalaza i nalazišta na malom delu teritorije Srbije, svrstavanje na Crvenu listu ne bi trebalo da bude jedini kriterijum za utvrđivanje i primenu mera očuvanja i zaštite. Drugim rečima, broj podataka i stanje istraženosti govore da je neophodna zaštita i očuvanje svih vrsta slepih miševa u Srbiji, kao što je i predloženo u donesenim zakonskim propisima („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16).

3.16. Pregled vrsta u Srbiji po eko-geografskim pokazateljima stanja i ugroženosti

U prethodnim odeljcima (3.5.1, 3.6 i 3.8) su izvršene analize vrednosti indikatora veličine areala, valence staništa i valence brojnosti kao glavnih ekogeografskih pokazatelja. Na osnovu sinteze njihovih vrednosti izvršena je klasifikacija vrsta (Tabela 29) i data dijagnoza njihovog statusa zaštite i potrebnih mera očuvanja.

Tabela 29. Ekogeografski pokazatelji stanja i ugroženosti slepih miševa Srbije. **Žuto** su označene vrste koje treba štititi po kriterijumu uskog geografskog rasprostranjenja, **plavo** vrste koje treba štititi po kriterijumu uske stanišne valence, a **crveno** po kriterijumu svuda niske brojnosti. Mere zaštite: A - zaštita područja (sve vrste uskog rasprostranjenja), B - zaštita staništa i skloništa (sve vrste uske stanišne valence), C - zaštita vrsta (sve vrste niske brojnosti).

Areal		Širok				Uzak				
Stanište		Široka valenca		Uska valenca		Široka valenca		Uska valenca		
Brojnost	ponegde visoka	<i>Rh. euryale</i>	LC	<i>P. kuhlii</i>	LC	<i>Rh. blasii</i>	VU			
		<i>Rh. ferrumequinum</i>	LC							
		<i>M. daubentonii</i>	LC							
		<i>M. capaccinii</i>	LC							
		<i>M. mystacinus</i>	LC							
		<i>M. emarginatus</i>	LC							
		<i>M. myotis</i>	NT							
		<i>M. oxygnathus</i>	NT							
		<i>N. noctula</i>	LC							
		<i>P. pipistrellus</i>	LC							
		<i>P. pygmaeus</i>	LC							
		<i>P. nathusii</i>	LC							
		<i>E. serotinus</i>	LC							
		<i>V. murinus</i>	LC							
		<i>M. schreibersii</i>	LC							
		svuda niska	<i>Rh. hipposideros</i>	LC	<i>B. barbastellus</i>	NT	<i>Rh. mehelyi</i>	EN	<i>M. dasycn.</i>	DD
			<i>M. alcaethoe</i>	NT	<i>M. bechsteinii</i>	NT			<i>P. macrobul.</i>	DD
			<i>M. nattereri</i>	NT	<i>N. leisleri</i>	NT				
			<i>H. savii</i>	LC	<i>M. brandtii</i>	DD				
		<i>P. auritus</i>	VU							
		<i>P. austriacus</i>	LC C							

Prema indikatorima svuda niske brojnosti, uskog geografskog rasprostranjenja i uske stanišne valence u Srbiji bi trebalo štititi dve vrste koje imaju kategoriju bez

dovoljno podataka (DD) – *Myotis dasycneme* i *Plecotus macrobullaris*. Uzak areal i svuda nisku brojnost ima samo vrsta *Rhinolophus mehelyi* koja je jedina svrstana u kategoriju u opasnosti – EN, dok četiri vrste imaju usku stanišnu valencu i nisku brojnost – *Barbastella barbastellus*, *Myotis bechsteinii*, *Nyctalus leisleri* i *Myotis brandtii*. Ove vrste, osim poslednje, imaju status skoro ugroženih. Najmanje osetljive su vrste koje imaju kombinaciju indikatora „širok areal–široka valenca staništa–ponegde visoka brojnost“. Ovu grupu čini petnaest vrsta od kojih trinaest ima kategoriju najmanja briga, a samo dve – *Myotis myotis* i *M. oxygnathus* – kategoriju skoro ugrožena. To su one vrste slepih miševa kojima, prema njihovim ekološko-geografskim pokazateljima, nisu potrebne mere očuvanja i posebne zaštite. Njima bi se mogla priključiti i *Pipistrellus kuhlii*, čiji predstavnici imaju usku valencu staništa, pošto su nalažene prevashodno u urbanoj sredini, ali koji su se zapravo potpuno prilagodili na život u urbanim i ruralnim sredinama. Grupa vrsta sa širokim arealom i širokim spektrom staništa, ali svuda niskom brojnošću, sastoji se od šest vrsta sa raznolikim kategorijama ugroženosti.

Shodno navedenoj raspodeli za sve vrste uskog areala odgovarajuća mera očuvanja je zaštita šireg područja na kojem vrsta egzistira. Za vrste uske stanišne valence odgovarajuća mera očuvanja je zaštita staništa u najširem smislu, naročito ako se u njima nalaze skloništa. Na kraju, za očuvanje vrsta koje su svuda u niskoj brojnosti neophodna mera očuvanja je zaštita samih vrsta. Imajući sve ovo u vidu, može se konstatovati da vrste, njih petnaest, koje imaju širok areal i stanišnu valencu, čak i da se ponegde mogu naći u velikoj brojnosti, nema potrebe zaštititi zbog njihovog povoljnog statusa. Međutim, aktuelnim Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („SLUŽBENI GLASNIK RS“, BR. 5/10, 47/11 i 32/16) u Srbiji je propisana stroga zaštita svih vrsta slepih miševa, dok se zaštita područja i staništa vrši na osnovu vrednovanja ukupnih prirodnih vrednosti na datom prostoru gde su slepi miševi zastupljeni samo kao jedna od komponenti prirodnih vrednosti. Ovakav pristup je nastavak stare prakse zakonske zaštite vrsta, u slučaju kada se o njima ne raspolaze dovoljnom količinom bionomskih i ekoloških podataka. U praksi zaštitu slepih miševa sprovodi država preko staraoca/upravljača prirodnih dobara i relevantnih inspekcijских službi. Budući da su svi slepi miševi u statusu stroge zaštite, zbog uniformnosti njihovih morfoloških karakteristika, pa i veoma sličnih obrazaca života, ponašanja, korišćenja staništa i suptilnih razlika u korišćenju skloništa i lova plena, nije omogućeno neekspertsko razlikovanje vrsta. Iz tog razloga vrste koje imaju više kategorije ugroženosti jednako se tretiraju u smislu primene jedinstvenih mera očuvanja i zaštite kao i vrste kojima u kvantitativnom i kvalitativnom smislu takve mere nisu potrebne. To dovodi do paradoksa da organ nadležan za sprovođenje zaštite tvrdi sa punim opravdanjem da efikasno sprovodi zaštitu slepih miševa, imajući pre svega u vidu one vrste (više od 50 % ukupnog broja vrsta) koje su povoljnog ekološkog statusa i statusa zaštite. Istovremeno, u datom prirodnom dobru faktori ugrožavanja mogu

dodatno otežati položaj vrsta sa nepovoljnim statusom zaštite, što se neće primetiti budući da će opšti status slepih miševa na datom području na ovaj način biti ocenjen kao povoljan. Iz tog razloga, razlikovanje vrsta i njihovih specifičnih eko-geografskih karakteristika pruža bolju i kompletniju poziciju za sagledavanje stanja populacija i kolonija svih vrsta slepih miševa, a naročito onih sa nepovoljnim konzervacionim i zaštitarskim statusom, a koji aktuelnim zakonskim aktima i zaštitarskoj praksi mogu i pored propisane stroge zaštite da pogoršaju svoj status ugroženosti. Iz Tabele 29 je očigledno da se ekogeografski pristup vrednovanja statusa vrsta slepih miševa u Srbiji u značajnoj meri poklapa sa IUCN kriterijumima ocene statusa, što se može smatrati izuzetno korisnim i upotrebljivim rezultatom ovog rada. Stoga, ovakav način vrednovanja vrsta koje sa ovim radom dobijaju svoj bionomski i ekogeografski okvir, može bitno da doprinese donošenju preciznijih i adekvatnijih propisa o zaštiti i očuvanju slepih miševa u Srbiji, u smislu kvalitativno nove i modernije faze zaštitarskog zakonodavstva.

Ovim rezultatima se popunjava praznina u poznavanju tih važnih parametara koji definišu potrebe zaštite i očuvanja slepih miševa, njihovih staništa i skloništa. Iako obim podataka za pojedinačne vrste nije jednak, te da je za neke novotkrivene vrste čak veoma oskudan, iznošenje rezultata ove disertacije omogućava adekvatniju primenu svrshodnih mera očuvanja i zaštite većine vrsta i slepih miševa kao grupe sisara u celini. Osim toga, ovakvi podaci omogućavaju proces integralne regionalne i kontinentalne zaštite i očuvanja, što je jedan od ciljeva Evropske Unije iz oblasti zaštite prirodne i životne sredine.

3.17. Preporuke konkretnih mera očuvanja slepih miševa u Srbiji

Polazeći od mesta i uloge slepih miševa u prirodi Srbije i celokupnog balkanskog regiona, neophodno je ukazati na dalje pravce očuvanja, zaštite i istraživanja. Kako su slepi miševi kao i svi živi organizmi sastavni deo biocenoza, razmatranja i preporuke koje slede trebalo bi shvatiti u smislu širih integralnih mera očuvanja prirode i biodiverziteta, na nacionalnom i regionalnom nivou. Na širem međunarodnom nivou sporazum o očuvanju slepih miševa u Evropi postoji u okviru Banske konvencije kao poseban dokument oko koga su okupljene zemlje potpisnice i koji ima ulogu u koordinisanju i međusobnom povezivanju odgovarajućih nacionalnih aktivnosti i mera na nivo kontinentalnih. Na nacionalnom nivou slepi miševi mogu da imaju veliku korist od propisa višeg profila i šire zakonske regulative koje se odnose na očuvanje i zaštitu biodiverziteta, ostalih vrsta sisara i održanje ekosistema.

Ugrožene vrste

Ocenjeni statusi ugroženosti ukazuju na neke od pravaca delovanja i potrebe primene mera očuvanja i zaštite slepih miševa u Srbiji. Ipak, stiče se utisak da je, sa jedne strane, striktna primena kriterijuma za evaluiranje ugroženosti oslabljena

stepenom istraženosti upravo vrsta koje pripadaju višim kategorijama ugroženosti, a sa druge da je sličan efekat prisutan i kod onih vrsta koje se odlikuju samo oskudnošću podataka.

Preporuke

- Vršiti monitoring najugroženijih vrsta.
- Redovno ažurirati ocene statusa ugroženosti vrsta i Crvenu listu.
- Posebnu pažnju posvetiti vrstama većeg stepena ugroženosti i onim čije poznavanje nije na zavidnom i upotrebljivom nivou u smislu očuvanja i zaštite (statusi DD, odnosno retke i novootkrivene vrste).
- Pristupiti izradi Crvene knjige.

Ugrožena staništa

Slepi miševi koriste veoma različita staništa, bilo da u njima nalaze hranu ili koriste skloništa koja su njihov sastavni deo. Neka od njih su bitno ugrožena. Smanjenje površina pod šumama koje predstavljaju ključna staništa za niz vrsta, danas je dostiglo tolike razmere da su neke vrste sa širokom stanišnom valencom prinuđene da potraže nove tipove staništa, dok su one, po tom kriterijumu stenovalentne, osuđene na iščezavanje. U prvu grupu mogle bi se svrstati *Nyctalus noctula*, *Eptesicus serotinus* i *Pipistrellus nathusii*, a u drugu *Myotis bechsteinii*, *M. brandtii* i *Plecotus auritus*.

Akvatična staništa, takođe apostrofirana kao ključna, značajno su osiromašena u poređenju, na primer, sa stanjem od pre 100 godina. Ipak, u poslednjih nekoliko decenija prošlog veka, zbog naraslih potreba pre svega za vodom u najširem smislu, ali i hidroenergetskih potreba, širom Srbije izgrađeni su značajni vodoprivredni objekti – veštačka jezera, kanali za navodnjavanje i brane, čime je u izvesnoj meri izvršena kompenzacija. To je doprinelo progresiji vrsta kao što su *Myotis daubentonii*, *Myotis mystacinus* i još nekih koje preferiraju ishranu iznad i oko vodenih površina, pri čemu tip podloge ili vegetacije nije od bitnog značaja.

Ovakav kontrast uočava se i u antropogenoj sredini, bilo da se radi o urbanoj bilo ruralnoj sredini sa predelima pod farmama, plantažama ili različitim tipovima poljoprivrednih kultura. Pripadnici dve vrste iz porodice Rhinolophidae, *Rhinolophus blasii* i *Rhinolophus mehelyi*, su izrazito pećinske vrste, koje odsustvuju u antropogenoj sredini, dok nasuprot njima vrste roda *Pipistrellus* pretežno preferiraju čovekove građevine. Kao ekstremni slučaj može se izdvojiti *Pipistrellus kuhlii*, koja je u Srbiji isključivo (skoro 100 % nalaza) poznata u urbanoj sredini, gde koristi najrazličitija skloništa u čovekovim građevinama, a plen lovi na mestima njegove koncentracije, naročito oko uličnih svetiljki. Mnoge čovekove aktivnosti u urbanoj sredini i poljoprivredom izmenjenim staništima idu na štetu očuvanja slepih miševa u naseljima (upotreba insekticida u poljoprivredi, zaštiti fasada i drvenih delova građevina od štetnih insekata, seča i uređivanje vegetacije, uklanjanje obraslih međa i sl.).

Preporuke

- ☑ Prepoznati i popisati ključna staništa i nalazišta slepih miševa i uspostaviti dugoročne programe njihovog monitoringa i monitoringa reakcije vrsta na promene staništa; gde je potrebno napraviti upravljačke planove za ključna staništa slepih miševa.
- ☑ Inkorporisati stanišne potrebe slepih miševa u lokalne, regionalne i nacionalne upravljačke planove i propise, uključujući i ugrožene kulturne predele, linearne predeone elemente, zaštićena prirodna dobra i dr.
- ☑ Uzimati u obzir slepe miševe prilikom proglašavanja i upravljanja zaštićenim prirodnim dobrima.
- ☑ Propisati upotrebu neškodljivih, tzv. ekoloških hemijskih sredstava u poljoprivredi i prevenciji u zaštiti građevina.

Ugrožena skloništa

Imajući u vidu stanje staništa slepih miševa u Srbiji, sa velikom sigurnošću može se tvrditi da je ugroženost skloništa slepih miševa po težini bar jednaka problemu ugroženosti staništa. Odsustvo koordinisanog i multidisciplinarnog pristupa zaštiti pojedinih prirodnih ili veštačkih objekata, koji su pored ostalog (ili isključivo) značajna skloništa slepih miševa, uočljivo je na nizu primera. U svim pećinama u Srbiji u kojima su preduzete aktivnosti na uređenju za turističke potrebe, na primer Lazarevoj, Resavskoj, Petničkoj, pećini Vernjikici i drugim, nije obraćana pažnja na njihov živi svet, a najmanje na slepe miševe, o čemu svedoče značajna osiromašenja njihove faune od „uređenja“ do danas (PAUNOVIĆ 2000). Osim toga, i sporadična i manje-više organizovana speleološka istraživanja u svom programu veoma malo ili uopšte nisu imala biospeleološki karakter. U mnogim kapitalnim speleološkim, pa i biospeleološkim publikacijama (na primer PETROVIĆ 1976, ĐUROVIĆ 1998) slepi miševi, generatori i održavaoci života i opstanka mnogih endemičnih vrsta beskičmenjaka, oskudno su i sporadično zastupljeni.

Savremene tehničko-sanitarne mere u šumarstvu, upravljačke odluke i stanje šuma nisu u pozitivnoj korelaciji sa trendovima održivog korišćenja i merama očuvanja vrsta šumske faune. Aktuelni pristup dovodi do značajnog osiromašenja šuma skloništima od ključnog značaja za opstanak šumske faune.

Značajan broj jedinki antropofilnih vrsta slepih miševa godišnje biva direktno ili indirektno ubijen u skloništima koja su produkt čovekove delatnosti, a uznemiravanje, neadekvatna zaštita i promena namene prostora bitno doprinose izbegavanju datog skloništa i osiromašenju lokalne faune slepih miševa.

Preporuke

- ☑ Posvetiti pažnju živom svetu podzemnih prirodnih i veštačkih objekata, pa i slepim miševima; uvesti njihovo poznavanje i dobrobit kao obavezne kriterijume pri izradi studija o zaštiti i uređivanju takvih skloništa.
- ☑ Izraditi popis značajnih podzemnih skloništa slepih miševa i uspostaviti dugoročne programe njihovog monitoringa; gde je potrebno napraviti upravljačke planove za ključna skloništa slepih miševa.

- ☑ Za sve antropogene zahvate u skloništima uvesti i propisati neizostavno sprovođenje adekvatnih i stručno zasnovanih mera očuvanja i zaštite slepih miševa.
- ☑ Proceniti značaj pojedinih tipova skloništa za različite vrste slepih miševa.
- ☑ Inicirati i sprovesti interresornu saradnju relevantnih republičkih institucija na utvrđivanju i sprovođenju mera očuvanja skloništa od značaja za opstanak šumske faune, pa i slepih miševa.
- ☑ Uvesti zabranu potpunog uklanjanja starih stabala iz šuma kojima se upravlja i/ili propisati postavljanje veštačkih skloništa u vidu duplji, tj. kućice za slepe miševe.
- ☑ Inicirati edukacione programe radi isticanja značaja različitih tipova skloništa za slepe miševe i druge životinje koje vode skriveni način života.
- ☑ Uvesti obavezu uvažavanja značaja pojedinih spomenika kulture kao skloništa slepih miševa prilikom njihove zaštite.

Istraživanje i monitoring

Na osnovu izložene građe uočljiva je neujednačenost i fragmentiranost osnovnih podataka o geografiji i ekologiji slepih miševa Srbije. Dobijeni podaci o diverzitetu faune slepih miševa u Srbiji, osim što odslikavaju bogatstvo vrsta u pojedinim regionima Srbije, u velikoj meri pokazuju i istraženost istih. Tako, gotovo potpuno odsustvo slepih miševa u regionu južne Srbije, ili mali broj zabeleženih vrsta u regionu Kosova i severnog i srednjeg Banata, pre odražava nedostatak podataka u tim regionima, nego odsustvo vrsta. S druge strane, neki nizijski i dolinski delovi regiona zaista nemaju određene tipove staništa i skloništa koji su optimalni za, na primer, kavernifilne slepe miševe, ali su zato bogati onim koje preferiraju druge dve ekološke grupe slepih miševa, a naročito imaju bogatu trofičku bazu.

Najistraženija ekološka grupa vrsta koje predstavljaju okosnicu faunističke baze podataka su kavernifilne vrste. Znatno manje podataka postoji za antropofilne vrste, dok je grupa dendrofilnih vrsta veoma malo istraživana.

Monitoring je još uvek bolna tačka zaštite i očuvanja slepih miševa u Srbiji. Malobrojni primeri višegodišnjih aktivnosti monitoringa, koji su dali izuzetne rezultate, samo potkrepljuju ovu konstataciju.

Preporuke

- ☑ Intenzivirati faunistička istraživanja u celoj Srbiji.
- ☑ Istraživanje posebno proširiti i na one regione koji do sada nisu bili u fokusu, pri čemu ne bi trebalo zapostaviti dosadašnja istraživanja i monitoring.
- ☑ Podsticati stacionarna istraživanja u šumskim predelima i obrazovanje površina sa veštačkim skloništima – dupljama, odnosno izradu i postavljanje kućica za slepe miševe.
- ☑ Istraživanjem obuhvatiti dokazne primerke iz Srbije, koji se nalaze u muzejskim i drugim zbirka u inostranstvu.
- ☑ Intenzivirati istraživanja neinvazivnim metodama, a naročito ultrazvučnim detektorima.

- Intenzivirati istraživanja u šumskim i akvatičnim staništima, kao i u urbanoj sredini.

Sistematika i taksonomija

Poslednjih decenija na prostoru Evrope su otkrivane nove, do nedavno skrivene vrste faune slepih miševa. Često su u pitanju sestrinske i/ili skrivene vrste koje se veoma malo (ili gotovo nikako) razlikuju po suptilnim morfoanatomskim karakteristikama. Njihovo otkrivanje i identifikacija u prirodi, pa i identifikacija i reidentifikacija u *ex situ* uslovima, odnosno muzejskim zbirkama i laboratorijama, često je nemoguća bez primene sofisticiranih metrijskih i molekularno-genetičkih metoda i instrumenata. Tako, na primer, otkrivanje *Plecotus macrobullaris* je izvršeno pomoću PCR metode, amplifikacijom delova mitohondrijalne DNK (KIEFER *et* VEITH 2001, SPITZENBERGER *et al.* 2001). Otkrivanje *Pipistellus pygmaeus* je započelo akustičnom analizom eholokacionih signala *Pipistrellus pipistrellus, sensu lato* (JONES *et* VAN PARIJS 1993), a završeno je i potvrđeno analizom sekvenci mitohondrijalne DNK (MAYER *et* VON HELVERSEN 2001).

S druge strane, indikativan je domaći primer revizije identifikacije muzejskih primeraka i živih jedinki *Rhinolophus euryale*, kada je multivarijantnom statističkom analizom glavnih dijagnostičkih karaktera dokazano šire rasprostranjenje *Rhinolophus blasii* i prvi nalaz *Rhinolophus mehelyi* (PAUNOVIĆ *et* STAMENKOVIĆ 1998, PAUNOVIĆ *et al.* 1998). Sličnih primera ima još.

Preporuke

- Intenzivirati taksonomsko-sistematička istraživanja uz primenu savremenih statističkih i genetičkih metoda – DNA analize za vrste čija je identifikacija sumnjiva ili otežana.
- Pratiti aktuelna sistematička i taksonomska istraživanja slepih miševa.

Biologija i ekologija

Poznata je činjenica da samo dobro poznavanje biologije i ekologije određenog taksona omogućava njegovu adekvatnu zaštitu i očuvanje. Sadašnji nivo znanja u Srbiji je pretežno zadovoljavajući, dok su biologija i ekologija jednog broja vrsta veoma slabo poznate. Prvo kompletno objedinjavanje podataka o distribuciji vrsta Srbije je ostvareno u ovoj disertaciji. Do sada je fauna slepih miševa u Srbiji bila predstavljena malim brojem rasutih pojedinačnih i starih podataka sa veoma ograničenim mogućnostima dalje upotrebe.

Preporuke

- U prvom redu, neophodno je nastaviti i intenzivirati osnovna istraživanja biologije i ekologije, uporedo sa drugim istraživačkim aktivnostima.
- Inicirati istraživanje najmanje poznatih i najugroženijih vrsta, vodeći posebnu brigu o njihovom očuvanju.

- Inicirati one biološke i ekološke studije koje su u manjoj meri ili uopšte nisu vršene u Srbiji: istraživanje ehološkacije, ishrane, populaciona istraživanja u cilju sagledavanja trendova i vijabilnosti, uloge slepih miševa u održavanju i funkcionisanju ekosistema.

Zakonodavstvo

Detaljnomo analizom aktuelnih nacionalnih zakonskih akata i dokumenata iz oblasti zaštite i očuvanja životne sredine je utvrđeno da su ona primenljiva i relativno primerena aktuelnom stanju, stepenu istraženosti faune i statusima ugroženosti. Ipak, problem predstavlja njihovo ažuriranje i usklađivanje sa novim znanjima i svežim informacijama. Zbog toga je neophodno preduzeti niz mera za dinamičnije ažuriranje i povećanje njihove efikasnosti.

Iako je u poslednjih 15 godina u velikoj meri prevaziđeno nasleđe prethodnog dugog perioda federalnih integracija koje je dugo kao posledicu imalo odsustvo Srbije iz članstva u nekoliko veoma značajnih, pre svega evropskih konvencija i drugih dokumenata iz oblasti zaštite i očuvanja prirode, odnosno životne sredine, za potrebe nacionalnih i integralnih procesa očuvanja i dobrobiti slepih miševa još uvek izostaje članstvo u najvažnijem evropskom dokumentu – EUROBATS sporazumu.

Preporuke

- Na osnovu aktuelnih podataka ažurirati i inovirati akta koji su na snazi.
- Značajno skratiti period ažuriranja i inoviranja akata o zaštiti i uvesti mogućnost bržeg reagovanja na aktuelne promene na bilo kom nivou.
- Ubrzati i ostvariti već inicirano članstvo u EUROBATS - Sporazumu o očuvanju evropskih slepih miševa.
- Već potpisane i ratifikovane konvencije i druge međunarodne dokumente dosledno razvijati, primenjivati i servisirati.

Edukacija, popularizacija i demistifikacija

Iako poslednje na listi, menjanje tradicionalnog stava ljudi i generalne percepcije o slepim miševima, po našem dubokom uverenju, predstavlja jedan od važnih pristupa koji vode istinskom očuvanju i zaštiti. Nekoliko stručnih, edukativnih i informativnih publikacija (PAUNOVIĆ *et* KARAPANDŽA 2003, PAUNOVIĆ *et al.* 2011) koje su povremeno realizovane i koje su produkt saradnje vladinih organizacija i nevladinog sektora, je pozitivan primer rada na popularizaciji i demistifikaciji slepih miševa u Srbiji. Takođe, prvi naučno-popularni film u produkciji Ekološke redakcije Naučno-obrazovnog programa RTS sniman tokom 2002. godine koji je doživeo brojna reprizna prikazivanja, saopštio je širokom krugu gledalaca istinu o načinu života, značaju i potrebama za očuvanje slepih miševa Srbije.

Od 2000. godine u Srbiji se svake godine krajem leta održava manifestacija Evropska/međunarodna noć slepih miševa, u okviru koje se održavaju prigodna multimedijalna predavanja, slajd-projeksije, prezentacije informativnog materijala i publikacija. Od 2003. godine ova manifestacija je, osim krajem avgusta u Beogradu,

održavana i u drugim gradovima Srbije, pred publikom veoma širokog starosnog i građanskog sastava – od predškolskog do akademskog auditorijuma, od ruralnih do velegradskih sredina.

Preporuke

- ☑ Nastavljanje, intenziviranje i obogaćivanje postojećih popularizacionih i edukativnih programa, uz publikovanje odgovarajućih informativnih materijala različitog tipa i za različite starosne i ciljne grupe.
- ☑ Nastaviti održavanje Noći slepih miševa, uz njihovu ekstenziju tokom cele godine u različitim sredinama i za različite ciljne grupe.
- ☑ Od posebnog značaja bi bilo održati postojeći sinergički nastup vladinog i nevladinog sektora, gde bi relevantne državne institucije i nevladine organizacije uz podršku resornog ministarstva i privrednog sektora nastavile popularizaciju.

4. ZAKLJUČCI

Na osnovu analiza i sinteza svih iznesenih podataka mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Slepi miševi žive u svim tipovima predela Srbije. Do sada je zabeleženo trideset vrsta, i to pet u okviru porodice potkovičara Rhinolophidae, dvadeset četiri u okviru porodice večernjaka Vespertilionidae i jedna u okviru porodice krilaša Miniopteridae. Za pet vrsta koje su potencijalno prisutne u fauni Srbije je izvršena elaboracija verovatnoće nalaženja u određenim tipovima staništa i predela.
2. Svaka vrsta otkrivena u Srbiji je posebno elaborirana na osnovu konkretnih nalaza koji su se sastojali od dokaznih primeraka iz muzejskih i privatnih zbirki, literaturnih podataka, ličnih podataka kandidata i njegovih saradnika, dokumentarnih fotografija drugih istraživača. Za neke jedinke, grupe uzoraka ili dokaznih primeraka je rađena reidentifikacija. Podaci su vrednovani i hronološki prikazani u vidu obimne građe koja je sintetski obrađena i analizirana.
3. Slepi miševi u Srbiji su beleženi na 605 nalazišta, sa ukupno 2168 nalaza. Podaci obuhvataju period od preko 110 godina, a 62 % podataka potiče iz perioda posle 1990. godine tokom aktivnosti kandidata mr Milana Paunovića i njegovih kolega. Podaci su mapirani u UTM sistemu kvadratnih polja osnovne 10 km. U kvadratima je minimalno bilo jedno nalazište, a maksimalno 80. Nalazišta su raspoređena u 238 UTM polja ili oko 24 % od ukupnog broja kvadrata u Srbiji. U Vojvodini su zabeležene ukupno 23 vrste na 102 nalazišta (16.9 %), u središnjoj Srbiji svih 30 vrsta na 493 nalazišta (81.5 %), a na Kosovu i Metohiji 14 vrsta na samo 10 nalazišta (1.6 %) uz procenu prisustva još 14 potencijalnih vrsta. U Panonskoj visinskoj oblasti su zabeležene 23 vrste na 186 nalazišta (30.7 %), u Peripanonskoj oblasti 27 vrsta na 181 nalazištu (29.9 %), a u Planinskoj oblasti svih 30 vrsta na 238 nalazišta (39.4 %). Od 605 nalazišta, 421 je predstavljeno skloništem (69.9 %), a 124 nalazišta su bila mesta preleta ili lova (20.5 %). Među nalazištima najvažnija

su zimska ($\Sigma 273$), porodiljska ($\Sigma 126$) i kopulatorna ($\Sigma 34$). Šezdeset dva nalazišta su izdvojena kao značajna nakon vrednovanja prema svojim tipovima i strukturi vrsta i prikazana u posebnoj preglednoj tabeli sa navedenim prisutnim vrstama i funkcionalnim tipovima nalazišta, skloništa i veličinom kolonija. Ukupno je prepoznato 6 tipova značajnih nalazišta, među kojima su dominantna podzemna prirodna skloništa (77 %).

4. Po pitanju veličine areala, samo četiri vrste su usko rasprostranjene – *Rhinolophus mehelyi*, *Rh. blasii*, *Myotis dasycneme* i *Plecotus macrobullaris*. Prosečna nadmorska visina nalazišta je 300 m n.v., minimalna 40 m, a maksimalna 1776 m n.v. Gradijent broja nalazišta sa porastom nadmorske visine je opadajući. Oko 70 % nalazišta vrsta je grupisano u visinskom opsegu od 0 do 400 m, a oko 45 % u opsegu od 0 do 200 m. Urađena je ordinacija vrsta po hipsometrijskoj distribuciji, pri čemu se dobilo grupisanje 7 vrsta oko opsega od 0 do 200 m n.v., dve vrste su težile nadmorskim visinama iznad 1500 m, a sve ostale su bile grupisane u opsegu od 200 do 1500 m.
5. Utvrđena je pretežna stanišna eurivalentnost vrsta i izvršena multivarijantna analiza preferencije staništa. Utvrđena su tri dominantna gradijenta – prvi dvopolni kojeg čine termofilna otvorena staništa na karstnim formacijama i mezofilna šumska staništa sa različitim tipovima prirodnih ili veštačkih vodenih površina, drugi kojeg čine urbana, semiurbana i ruralna staništa i treći kojeg čine kombinacije parcijalnih kontrasta pojedinačnih parova staništa. Na svim gradijentima se ne vidi jasna ordinacija vrsta. Primenom dvosmerne simultane klasifikacije utvrđena su tri obrasca – termofilna otvorena i poluotvorena staništa na krečnjačkim formacijama sa svojim stenotopnim vrstama, vodena staništa u šumskim i poljoprivrednim ekosistemima sa svojim setom vrsta i prirodna i veštačka vodena staništa sa mezofilnim šumskim, urbanim i semiurbanim staništima sa grupom euritopnih vrsta. Od 605 nalazišta 82 % su skloništa, od čega su dominantna antropogena (45 %), a subdominantna prirodna podzemna skloništa (32 %). Široku sklonišnu valencu pokazuju samo tri vrste, usku sedam vrsta, a ambivalentnu sve ostale.
6. Populacioni trendovi vrsta slepih miševa u Srbiji su pretežno stabilni. Niska brojnost je procenjena za četiri vrste, a za šest je ona procenjena kao vrlo visoka do visoka. Ostale vrste su procenjena kao srednje brojne, a za jednu nema dovoljno podataka. Za pet vrsta ne postoje nalazi o reprodukciji, a za četiri je reprodukcija diskutabilna, dok je za ostale ona dokazana. Za 14 vrsta je procenjeno da imaju svuda malu brojnost, a za 16 da ponegde imaju visoku brojnost.
7. Centri diverziteta su analizirani na nivou broja vrsta po jedinici površine, na kvadratima osnove 10 km, 20 km, 50 km i 100 km, pri čemu su prikazane analize za najmanje i najveće kvadrate. Takođe je izvršena analiza diverziteta po regionima Srbije, kao i *ad hoc* ekspertska procena centara diverziteta. Poređenjem rezultata je utvrđeno da regionalni pristup daje najbolju procenu centara diverziteta, kao i

najbolju interpretaciju eko-geografskih determinanti faune slepih miševa Srbije. Takođe su uočene saglasnosti sa ekspertskom procenom koja je bila osnov dosadašnjih studija. Nakon primene metode divizionog klasifikovanja celokupnog skupa podataka o vrstama po regionima Srbije, iteracijom metode k-means grupisanja dobijeno je i interpretirano 7 centara diverziteta. Ovim nalazima su potvrđeni prethodni nalazi o dva glavna centra diverziteta u regionima severoistočne i severozapadne Srbije, potvrđen je i vrednovan nedavno otkriven novi centar u beogradskoj mikroregiji i otkrivena su i vrednovana dva nova centra – regioni zapadne i jugoistočne Srbije, koji nisu bili očigledni na osnovu dostupnog seta podataka.

8. Analiza faktora ugrožavanja je pokazala da su najosetljiviji pripadnici Rhinolophidae, a da je najznačajnija raznovrsna grupa antropogenih faktora. Svaka vrsta ima svoje specifične značajne faktore zavisno od njene bionomije i ekologije. Uočljivo je nedovoljno poznavanje problematike faktora ugrožavanja i nedostatak podataka za precizniju procenu. Glavni faktori ugrožavanja u Srbiji su širenje stambenih i komercijalnih kompleksa, pogotovo u smislu nastanka i širenja pojedinih područja za turizam i rekreaciju, sađenje plantaža drveća za eksploataciju drveta, seča i krčenje šuma, zatvaranje starih podzemnih kopova. Najtolerantnije vrste su one širokog rasprostranjenja, brojne poput belorubog slepog mišića *Pipistrellus kuhlii* i običnog noćnika *Nyctalus noctula*.
9. Najznačajnije mere očuvanja slepih miševa u Srbiji su aktivna zaštita i upravljanje staništima, područjima i prirodnim dobrima u kojima oni žive. Edukacija i dizanje pažnje javnosti kao mere nemaju veliki efekat na populacije, ali imaju uticaj na status pojedinih vrsta, ili faunu slepih miševa urbane i suburbane sredine. Zaštita nalazišta – skloništa, staništa i okolnih predela/područja je vrlo značajna za osetljive ili stenovalentne vrste kao što su potkovičari, za dugoprstog večernjaka *M. capaccinii* i za vrste koje se koncentrišu u određenim područjima gde egzistiraju lako dostupna skloništa, kao što su riđi i dugouhi večernjak (*M. emarginatus* i *M. bechsteinii*). Za većinu vrsta od prioritnog značaja je sprovođenje mera upravljanja nalazištima, područjima i staništima u njima, osim za one izrazito antropofilne i izrazito migratorne. Za sve vrste je od velikog značaja postojanje, razvoj, usklađenost i primena pravila i propisa iz oblasti zaštite prirode i životne sredine, kao i izrada ekoloških standarda i kodeksa.
10. Po pitanju posledica dejstava antropogenog stresa na populacije i vrste, izmena namene ekosistema ili zajednice, odnosno direktna i kompletna konverzija ekosistema mogu biti donekle značajan faktor u urbanim ili ruralnim sredinama gde se nalaze alternativna skloništa nekih vrsta, kao na primer velikog i malog potkovičara – *Rhinolophus ferrumequinum* i *Rh. hipposideros*, riđeg i evropskog velikog večernjaka – *M. emarginatus* i *M. myotis*. Degradacija ekosistema može imati umereni efekat na veći broj vrsta, pre svega onih koje preferiraju staništa sa

podzemnim prirodnim skloništima. To se odnosi na vrste iz porodice potkovičara, evropskog dugokrilaša *Miniopterus schreibersii*, dugoprstog i riđeg večernjaka – *M. capaccinii* i *M. emarginatus*, i evropskog širokoušana *Barbastella barbastellus*. S druge strane, vrste kojima su šumska staništa primarna, u značajnijoj meri zavise od prisustva kontinualnih šumskih kompleksa, kao što je dugouhi večernjak *M. bechsteinii*, pa efekat degradacije može biti veoma intenzivan. U tom smislu i indirektni ekosistemski efekti, kao što su fragmentacija ekosistema, smanjenje trofičke baze ili nestanak skloništa, mogu imati izvestan uticaj na ovu vrstu. Za sada nema podataka o efektima direktnog ubijanja, predacije ili uznemiravanja na vrste slepih miševa, te se smatra da je njihov efekat na populacije i vrste nepoznat. Od indirektnih efekata stresa na nivou vrsta, pojačana interspecijska kompeticija kao pojava je značajna kod dve vrste velikih večernjaka – *M. myotis* i *M. oxygnathus*, dok za ostale vrste o tome nema saznanja. Kompeticija kao indirektan efekat je zastupljena kod običnog slepog mišića *Pipistrellus pipistrellus*, ali samo u populacijama koje žive u antropogenoj sredini, u kojima ga belorubi slepi mišić *P. kuhlii* istiskuje, a u poslednje vreme i dugodlaki slepi mišić *H. savii*.

11. Biologija i ekologija slepih miševa nisu jednako istražene kod svih vrsta. Zbog toga je neophodno za većinu vrsta nastaviti istraživanje veličine populacija, rasprostranjenja i populacionih trendova. Monitoring ovih aspekata je neophodan za tri vrste, a od koristi bi bio za 16 vrsta. Taksonomska istraživanja su vrlo potrebna za pet vrsta, a za jednu umereno potrebna. Za skoro sve vrste bi od koristi bila izrada nacionalnih akcionih planova očuvanja i zaštite, a za tri vrste je to veoma potrebno. Planovi upravljanja zaštićenim područjima i dobrima u kojima slepi miševi žive bi bili poželjni za 12 vrsta, a za dve je to veoma potrebno. Prva istraživanja ektoparazita, endoparazita i infestiranosti virusima su već realizovana, pa, iako van okvira ovih procena, mogu da daju dodatni doprinos poznavanju ugrožavajućih faktora i dodatnog pritiska na očuvanje populacija slepih miševa Srbije i regiona.
12. U Srbiji su aktuelnim podzakonskim propisima sve vrste strogo zaštićene, osim onih nedavno otkrivenih, a pored vrsta je zaštićen niz prirodnih dobara, prostora i objekata, svrstanih u različite kategorije zaštite od kojih neki mogu da nose epitet značajnih staništa i skloništa slepih miševa. Ipak, do sada nije poznato da je neko stanište zaštićeno zbog važnosti prvenstveno za očuvanje slepih miševa.
13. Najviša kategorija ugroženosti *u opasnosti od iščezavanja* (EN) ocenjena je za vrstu *Rhinolophus mehelyi*. Status *ranjivih* (VU) procenjen je dvema vrstama – *Rhinolophus blasii* i *Plecotus auritus*. Status *skoro ugroženih* (NT) procenjen je za sedam vrsta za koje je prema populaciono-ekološkim pokazateljima ocenjeno da bi njihovi statusi ugroženosti u doglednoj budućnosti mogli biti pogoršani. U kategoriju *najmanja briga* (LC) svrstano je sedamnaest vrsta. Preostale tri vrste su svrstane u kategoriju *nedostatak podataka* (DD) zbog izuzetno malog broja nalaza ili male brojnosti, otežane detekcije usled specifičnog načina života, korišćenja

staništa i skloništa nepodesnih za istraživanje ili tek nedavnog otkrića u fauni Srbije. U Crvenu listu slepih miševa Srbije bi trebalo svrstati deset vrsta koje pripadaju kategorijama EN, VU i NT. Imajući u vidu navedeno, ali i relativno mali broj i distribuciju nalaza i nalazišta na malom delu teritorije Srbije, svrstavanje na Crvenu listu ne bi trebalo da bude jedini kriterijum za utvrđivanje i primenu mera očuvanja i zaštite. Drugim rečima, broj podataka i stanje istraženosti govore u prilog konstataciji da je neophodna zaštita i očuvanje svih vrsta slepih miševa u Srbiji, kao što je i predloženo u važećim zakonskim propisima.

14. Shodno raspodeli vrsta prema indikatorima svuda niske brojnosti, uskog geografskog rasprostranjenja i uske stanišne valence, u Srbiji bi trebalo na svim vrstama uskog areala primeniti odgovarajuće mere očuvanja u vidu zaštite šireg područja na kojem vrsta egzistira. Za vrste uske stanišne valence odgovarajuće mere očuvanja je zaštita staništa u najširem smislu, naročito ako se u njima nalaze skloništa. Na kraju, za očuvanje vrsta koje su svuda u niskoj brojnosti neophodna mera očuvanja je zaštita samih vrsta. Iz toga sledi da petnaest vrsta koje imaju širok areal i stanišnu valencu i koje se ponegde mogu naći u velikoj brojnosti nije potrebno štiti zbog njihovog povoljnog statusa. Budući da su svi slepi miševi u statusu stroge zaštite, zbog uniformnosti njihovih morfoloških karakteristika, pa i veoma sličnih obrazaca života, ponašanja, korišćenja staništa i suptilnih razlika u korišćenju skloništa i lova plena, nije moguće neekspertska razlikovanje vrsta. Iz tog razloga vrste koje imaju više kategorije ugroženosti jednako se tretiraju u smislu primene jedinstvenih mera očuvanja i zaštite kao i vrste kojima u kvantitativnom i kvalitativnom smislu takve mere nisu potrebne. Ovakav ekogeografski pristup vrednovanja statusa vrsta slepih miševa u Srbiji se u značajnoj meri poklapa sa IUCN kriterijumima ocene statusa, što se može smatrati izuzetno korisnim i upotrebljivim rezultatom ovog rada. Ovakav način vrednovanja vrsta koje sa ovim radom dobijaju svoj bionomski i ekogeografski okvir, može da bitno doprinese donošenju preciznijih i adekvatnijih propisa o zaštiti i očuvanju slepih miševa u Srbiji, u smislu kvalitativno nove i modernije faze zaštitarskog zakonodavstva.
15. Ovim rezultatima se popunjava praznina u poznavanju važnih parametara koji definišu potrebe zaštite i očuvanja slepih miševa, njihovih staništa i skloništa. Iako obim podataka za pojedinačne vrste nije ujednačen, a za neke novootkrivene vrste je čak veoma oskudan, rezultati ove disertacije omogućavaju adekvatniju primenu svrsishodnih mera očuvanja i zaštite većine vrsta i slepih miševa kao grupe sisara u celini. Osim toga, ovakvi podaci omogućavaju proces integralne regionalne i kontinentalne zaštite i očuvanja, što je jedan od ciljeva Evropske Unije iz oblasti zaštite prirodne i životne sredine.

5. LITERATURA

- Abe, H., Ishii, N., Ito, T., Kaneko, Y., Maeda, K., Miura, S., Yoneda, M. 2005. A Guide to the Mammals of Japan. Tokai University Press, Kanagawa, Japan.
- Abelencev, W. I., Pidoplitschko, I. G., Popov, B. M. 1956. Fauna Ucraini (Mammalia, Insectivora-Chiroptera). Kiev.
- Agirre-Mendi, P. T., Garcia-Mudarra, J., Juste, J., Ibañez, C. 2004. Presence of *Myotis alcathoe* Helversen and Heller, 2001, (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Iberian Peninsula. Acta Chiropterologica 6: 49-57.
- Agnarsson, I., Zambrana-Torrel, C. M., Flores-Saldana, N. P., May-Collado, L. J. 2011. A time-calibrated species-level phylogeny of bats (Chiroptera, Mammalia). In: PLOS Currents Tree of Life. 2011 Feb 4. Edition 1. (doi:10.1371/currents.RRN1212)
- Agnelli, P., Martinoli, A., Petriarca, E., Russo, D., Scaravelli, D., Genovesi, P. 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi", Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio. Quaderni di Conservazione della Natura n° 19.
- Aihartza, J. R.; Goiti, U.; Almenar, D.; Garin, I. 2003. Evidence of piscivory by *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837) in Southern Iberian Peninsula. Acta Chiropterologica, 5: 193–198.
- Aihartza, J., Garin, I., Goiti, U., Zabala, J., Zuberogoitia, I. 2003. Spring habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat (*Rhinolophus euryale*) in the Urdaibai Biosphere Reserve (Basque Country). Mammalia 67: 25-32.
- Akçakaya, H. R., Ferson, S., Burgman, M. A., Keith, D. A., Mace, G. M., Todd, C. R. 2000. Making consistent IUCN classifications under uncertainty. *Conservation Biology*, 14(4), 1001-1013.
- Akçakaya, H. R., Ferson, S., Root, W. R. 2007. RAMAS Redlist. *Threatened Species Classifications under Uncertainty. Version, 3*. Applied Biomathematics, New York, USA.
- Akçakaya, H. R., Root, W. T., Ferson, S. 2001. RAMAS Red List: Threatened species classification under uncertainty (version 2.0). Applied Biomathematics, Setauket, New York.
- Alberdi, A., I. Garin, O. Aizpurua, J. Aihartza. 2013. Review on the geographic and elevational distribution of the mountain long-eared bat *Plecotus macrobullaris*, completed by utilising a specific mist-netting technique. Acta Chiropterol. 15: 451–461.
- Alberdi, A., J. Aihartza, O. Aizpurua, E. Salsamendi, M. Brigham, I. Garin. 2015. Living above the treeline: roosting ecology of the alpine bat *Plecotus macrobullaris*. Eur. J. Wildl. Res. 61: 17–25.
- Albrecht, K., Hammer, M., Holzhaider, J. 2002. Telemetrische Untersuchungen zum Nahrungshabitatanspruch der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) in Nadelwäldern bei Amberg in der Oberpfalz. Schriftenreihe für Landschaftspflege Naturschutz 71: 109-130
- Amr, Z. S. 2000. *Mammals of Jordan. Jordan Country Study on Biological Diversity*. Amman: United Nations Environment Programme, 100 pp.
- Appleton, B. R., Mckenzie, J. A., Christidis, L. 2004. Molecular systematics and biogeography of the bent-wing bat complex *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817) (Chiroptera: Vespertilionidae). - Molecular Phylogenetics and Evolution 31: 431-439.
- Arlettaz, R. 1999. Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. Journal of Animal Ecology 68: 460-471.
- Arnold, A. Häussler, U., Braun, M. 2003. Zur Nahrungswahl von Zwerg- und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus* und *P. pygmaeus*) im Heidelberger Stadtwald. Carologica 61: 177-183.
- Arnold, A., Braun, M. 2002. Telemetrische Untersuchungen ad Raufhautfledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) in den nordbadischen Rheinauen. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 177-189.
- Ashrafi, S., Rutishauser, M., Ecker, K., Obrist, M. K., Arlettaz, R., Bontadina, F. 2013. Habitat selection of three cryptic *Plecotus* bat species in the European Alps reveals contrasting implications for conservation. Biodiversity Conservation 22: 2751-2766.

- Aulagnier, S., Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Rhinolophus ferrumequinum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T19517A8947355. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T19517A8947355.en> . Downloaded on 11 November 2015.
- Aulagnier, S., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Pipistrellus kuhlii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T17314A6963166. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T17314A6963166.en>. Downloaded on 25 November 2015.
- Aulagnier, S., Paunović, M., Karataş, A., Palmeirim, J., Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Juste, J., Benda, P. 2008. *Tadarida teniotis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T21311A9267377. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T21311A9267377.en>. Downloaded on 26 November 2015.
- Baagøe, H. J. 1999. *Vespertilio murinus* Linnaeus 1758. In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 144-145.
- Baagøe, H. J. 2001. *Eptesicus serotinus* – Breitflügel-Fledermaus. In: Krapp, F. (ed.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 519–560.
- Baagøe, H. J. 2001. *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) – Bechsteinfledermaus. In: Krapp, F. (ed.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 443–472.
- Baagøe, H. J. 2001. *Vespertilio murinus* – Zweifarbfledermaus. In: Krapp, F. (ed.) Handbuch der Säugetiere Europas 4-I, Aula Verlag, 473-514.
- Barbu, P., Bazilescu, E. 1977. Nouvelles données concernant l'espèce *Myotis emarginatus* en Roumanie. Anal. Univ. Bucuresti Biologie 26: 93-94.
- Barlow, K. E., Jones, G. 1999. Roosts, echolocation calls and wing morphology of two phonic types of *Pipistrellus pipistrellus*. Zeitschrift für Säugetierkunde 64: 257-268.
- Bartonička, T., Kaňuch, P. 2006. Savi's pipistrelle (*Hypsugo savii*): bat species breeding in the Czech Republic (Chiroptera: Vespertilionidae). – *Lynx n. s.*, 31: 19-21.
- Bartonička, T., Řehák, Z. 2004. Flight activity and habitat use of *Pipistrellus pygmaeus* in a floodplain forest. Mammalia 68: 365-375.
- Battersby, J. (comp.) 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 pp.
- Battersby, J. 2005. UK Mammals: Species status and population trends. First report by the tracking mammals partnership. JNCC / The Tracking Mammals Partnership.
- Bazilescu, E. 1971. Des donées concernant la colonie de chauves-souris de Runcu-Gorj. Studii si Comunicari 1971: 359-363.
- Beck, A., Schorcht, W. 2005. Baumhöhlen-quartiere des Klainabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Südhüringen und der Nordschweiz. Nyctalus (N.F.) 10: 250-254.
- Benda, P. 1999. Three Notes on the Taxonomy of *Myotis brandtii* (Chiroptera: Vespertilionidae) and on the History of its Recognition in the Western Part of Europe. *Lynx, n. s.*, 30: 5-26 (in Czech with English summary).
- Benda, P. 2004. First record of *Myotis aurascens* and second record of *Myotis brandtii* in Montenegro. *Lynx n.s.*, 35: 13-18, Praha.
- Benda, P. 2004. *Myotis aurascens* Kuszakin, 1935 - Steppen-Bartfledermaus. In: F. Krapp (ed.), Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae., pp. 1149-1158. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Benda, P., Aulagnier, S., Hutson, A.M., Tsytsulina, K., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Myotis aurascens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T136553A4309762. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T136553A4309762.en> . Downloaded on 11 November 2015.

- Benda, P., Ivanova, T. 2003. Long-eared bats, genus *Plecotus* (Mammalia: Chiroptera), in Bulgaria: a revision of systematic and distributional status. *J. Nat. Mus., Nat. Hist. Ser.*, 172 (1–4), 157-172.
- Benda, P., Ivanova, T., Horáček, I., Hanák, V., Červený, J., Gaisler, J., Gueorguieva, A., Petrov, B., Vohralík, V. 2003. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part 3. Review of bat distribution in Bulgaria. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae* 67: 245-357.
- Benda, P., Karataş, A. 2005. On some Mediterranean populations of bats of the *Myotis mystacinus* morpho-group (Chiroptera: Vespertilionidae). *Lynx n.s.*, 36: 9-38, Praha.
- Benda, P., M. Andreas, D. Kock, R.K. Lučan, P. Munclinger, P. Nová, J. Obuch, K. Ochman, A. Reiter, M. Uhrin, D. Weinfurtová. 2006. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part 4. Bat fauna of Syria: distribution, systematics, ecology. *Acta Soc. Zool. Bohem.* 70: 1–329.
- Benda, P., Ruedi, M., Uhrin, M. 2003. First record of *Myotis alcathoe* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Slovakia. *Folia Zoologica* 52: 359-365.
- Benda, P., Tsytsulina, K. A. 2000. Taxonomic Revision of *Myotis mystacinus* group (Mammalia: Chiroptera) in the Western Palearctic. *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 64: 331-398.
- Benzal, J. 1999. *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780). In: Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. (eds), *The Atlas of European Mammals*, Academic Press, London, UK, pp. 132-133.
- Benzal, J., de Paz, O. 1991. *Los murciélagos de España y Portugal*. Tecnica, Madrid, Spain.
- Bertić, I. (ed.) 1987. Veliki geografski atlas Jugoslavije. Sveučilišna naklada Liber, 1-272 + 15 kartografskih priloga, Zagreb.
- Bilgin, R., Gürün, K., Maracı, Ö., Furman, A., Hulva, P., Çoraman, E., Lučan, R., Bartonička, T., Horáček, I. 2012. Syntopic occurrence in Turkey supports separate species status for *Miniopterus schreibersii schreibersii* and *Miniopterus schreibersii pallidus* (Mammalia: Chiroptera). - *Acta Chiropterologica* 14: 279-289.
- Bilgin, R., Gürün, K., Rebelo, H., Puechmaille, S. J., Maracı, Ö., Presetnik, P., Benda, P., Hulva, P., Ibañez, C., Hamidović, D., Fressel, N., Horaček, I., Karataş, A., Karataş, A., Allegrini, B., Georgiakakis, P., Gazaryan, S., Nagy, Z. L., Abi-Said, M., Lucan, R. K., Bartonička, T., Nicolaou, H., Scaravelli, D., Karapandža, B., Uhrin, M., Paunović, M., Juste, J. 2016. Circum-Mediterranean Phylogeography of a Bat Coupled with Past Environmental Niche Modelling: A New Paradigm for the Recolonization of Europe? *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 99: 323-336. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2016.03.024>.
- Blant, J. D., Jaberg, C. 1995. Confirmation of the reproduction of *Vespertilio murinus* L. in Switzerland. *Myotis* 32-33: 203-208, Bonn.
- Blohm, T., Heise, G. 2005. Erste Ergebnisse zu Phänologie, Biometrie, Artkennzeichen, Ökologie und Vorkommen der Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus* in der Uckermark. *Nyctalus* (N. F.) 9: 544-552.
- Bogdanowicz, W. 1994. *Myotis daubentonii*. *Mammalian Species*, 475: 1-9.
- Bogdanowicz, W. 1999. *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J.: *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 110-111.
- Bogdanowicz, W. 1999. *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999: *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 118-119.
- Bogdanowicz, W. 1999. *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999. *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 136-137.
- Bogdanowicz, W. 1999. *Pipistrellus nathusii*. In: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík, and J. Zima (eds), *The Atlas of European Mammals*, Academic Press, London, UK, pp. 124-125.

- Bogdanowicz, W. 1999. *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829). In: Mitchell-Jones, A., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralík, V., Zima, J. The Atlas of European Mammals, T & AD Poyser Natural History, London, UK, 150-151.
- Bogdanowicz, W. 2004. *Pipistrellus kuhlii* – Weißbrandfledermaus. In: Krapp, F. (ed.): Handbuch der Säugetiere Europas Band 4-II, AULA-Verlag GmbH, Wiebelsheim, 875-908.
- Bogdanowicz, W., Ruprecht, A. L. 2004. *Nyctalus leisleri* – Kleinabendsegler. In: Niethammer, J., Krapp, F. (eds.) Handbuch der Säugetiere Europas 4-II; Aula Verlag, 717-756.
- Bolkay, S. J. 1926. Additions to the Mammalian Fauna of the Balkan Peninsula. Glasn. Zemaljski muzej u Bosni i Hercegovini, 38: 159-179, Sarajevo.
- Bontadina, F., Hotz, T., Märki, K. 2006. Die Kleine Hufeusennase im Aufwind; Haupt Verlag, Pp. 79.
- Bontadina, F., Schofield, H., Naef-Daenzer, B. 2002. Radio-tracking reveals that lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. Journal of Zoology 258: 281-290.
- Boonman, A., Dietz, C., Koselj, K., Runkel, V., Russo, D., Siemers, B. (2009): Limits of echolocation calls of European bats, English version May 2009. <<http://www.batecho.eu/afbeeldingen/callcurvatureMay2009.pdf>>
- Boonman, M. 2000. Roost selection by noctules (*Nyctalus noctula*) and Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). Journal of Zoology, 251: 385-389.
- Botnariuc, N., Tatole, V. (eds). 2005. Cartea Rosie a vertebratelor din România. Muzeul National de Istorie Naturala "Grigore antipa".
- Boye, P. 2004. *Miniopterus schreibersii* Natterer in Kuhl, 1819 - Langflügel-Fledermaus. In: Niethammer, J., Krapp, F. (Eds.). Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Vespertilionidae 2, Molossidae. Nycteridae. Aula Verlag, Wiebelsheim, Germany, pp. 1093-1222.
- Brink, Van Den, F. H. 1956. Die Säugetiere Europas. Paul Parey, Hamburg-Berlin.
- Brinkmann, R., Hensle, E., Steck, C. 2001. Artenschutzprojekt Wimperfledermaus – Untersuchungen zu Quartieren und Jagdhabitaten der Freiburger Wimperfledermauskolonie als Grundlage für Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen. Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe. Pp. 50.
- Brosset, A., Barbe, L., Beaucournu, J.-C., Faugier, C., Salvayre, H., Tupinier, Y. 1988. La raréfaction du rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) en France. Recherche d'une explication. Mammalia 52:101-122.
- Budinski, I. 2013. Prvi pregled faune slepih miševa Ovčarsko-kablarske klisure. Beležnik Ovčarsko-Kablarske klisure 4 (1): 85-89, Čačak.
- Budinski, I., Karapandža, B., Josipović, V., Jovanović, J., Paunović, M. 2016. The first record of alpine long-eared bat *Plecotus macrobullaris* in Serbia. Turkish Journal of Zoology, 40 (3): xx-xx, doi:10.3906/zoo-1505-20.
- Buse, J., Griebeler, E. M. 2012. Determinants and congruence of species richness patterns across multiple taxonomic groups on a regional scale. – International Journal of Zoology, Vol. 2012, ID 297657: 12 p. (doi: 10.1155/2012/297657).
- Burazerović, J., Čakić, S., Mihaljica, D., Sukara, R., Čirović, D., Tomanović, 2014. Ticks (Acari: Ixodidae) parasiting bats in Serbia. XIII European Bat Research Symposium, book of abstracts, p. 47, Šibenik.
- Burazerović, J., Čakić, S., Mihaljica, D., Sukara, R., Čirović, D., Tomanović, 2015. Ticks (Acari: Argasidae, Ixodidae) parasitizing bats in the central Balkans. Experimental and Applied Acarology, 66(2): DOI: 10.1007/s10493-015-9891-6
- Cabral, M. J., Almeida, J., Almeida, P. R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Palmeirim, J. M., Queiroz, A. I., Rogado, L., Santos-Reis, M. (eds). 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- Catto, C. M. C., Hutson, A. M. 1999. *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 142-143.

- Ceballos, G., Ehrlich, P. R. 2002. Mammal population losses and the extinction crisis. *Science*, 296 (5569), 904-907.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., García, A., Pringle, R. M. Palmer, T. M. 2015. Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances*, 1 (5): e1400253, DOI: 10.1126/sciadv.1400253.
- Červený, J. 1999. *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp.112-113.
- Četković, A. 1997. Biogeografsko-ekološka analiza faune socijalnih osa potporodice Vespinae (Vespidae, Hymenoptera) sa područja prethodne Jugoslavije (SFRJ). *Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, magistrski rad*, 1-208, Beograd.
- Chapron, G., Kaczensky, P., Linnell, J.D.C., von Arx, M., Huber, D., Andrén, H., López-Bao, J. V., Adamec, M., Álvares, F., Anders, O., Balčiauskas, L., Balys, V., Bedő, P., Bego, F., Blanco, J.C., Breitenmoser, U., Brøseth, H., Bufka, L., Bunikyte, R., Ciucci, P., Dutsov, A., Engleder, T., Fuxjäger, C., Groff, C., Holmala, K., Hoxha, B., Iliopoulos, Y., Ionescu, O., Jeremić, J., Jerina, K., Kluth, G., Knauer, F., Kojola, I., Kos, I., Krofel, M., Kubala, J., Kunovac, S., Kusak, J., Kutal, M., Liberg, O., Majić, A., Mannil, P., Manz, R., Marboutin, E., Marucco, F., Melovski, D., Mersini, K., Mertzanis, Y., Mysłajek, R.W., Nowak, S., Odden, J., Ozolins, J., Palomero, G., Paunović, M., Persson, J., Potočnik, H., Quenette, P.-Y., Rauer, G., Reinhardt, I., Rigg, R., Ryser, A., Salvatori, V., Skrbinšek, T., Stojanov, A., Swenson, J.E., Szemethy, L., Trajçe, A., Tsingarska-Sedefcheva, E., Váňa, M., Veeroja, R., Wabakken, P., Wöfl, M., Wöfl, S., Zimmermann, F., Zlatanova, D., Boitani, L. 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science*: Vol. 346 no. 6216, pp. 1517-1519.
- Christidis, L., Goodman, S.M., Naughton, K., Appleton, B. 2014. Insights into the Evolution of a Cryptic Radiation of Bats: Dispersal and Ecological Radiation of Malagasy *Miniopterus* (Chiroptera: Miniopteridae). - *PLoS ONE* 9(3): e92440. (doi: 10.1371/journal.pone.0092440)
- Ciechanowski, M., Sachanowicz, K., Rachwald, A., Benda, P. 2005. First records of *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) (Chiroptera, Molossidae) from Serbia and Montenegro and from Bosnia and Herzegovina. *Mammalia*, 69: 257–260.
- Csorba G. P., Ujhelyi P., Thomas, N. 2003. *Horseshoe Bats of the World*. Alana Books, Shropshire, England.
- Csorba, G., Bates, P., Stubbe, M., Hutson, A.M., Aulagnier, S., Spitzenberger, F. 2008. *Nyctalus noctula*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14920A4473408. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14920A4473408.en>. Downloaded on 20 November 2015.
- Ćurčić, B. M. P., Dimitrijević, R. N., Makarov, S. E., Lučić, L. R., Karamata, O. S., Tomić, V. T. 1997. The Zlot Cave – a Unique Faunal Refuge (Serbia, Yugoslavia). *Arch. Biol. Sci.*, 49 (3-4): 29P-30P, Belgrade.
- Danko, Š. 2007. Reprodukcia *Hypsugo savii* a *Pipistrellus kuhlii* na východnom Slovensku: ďalšie dôkazy o ich šírení na sever [Reproduction of *Hypsugo savii* and *Pipistrellus kuhlii* in eastern Slovakia: further evidence of their spreading northwards]. – *Vespertilio*, 11: 13-24 (In Slovak, English summary).
- Davidson-Watts, I., Jones, G. 2005. Differences in foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*. *Journal of Zoology* 268: 55-62.
- Davidson-Watts, I., Walls, S., Jones, G. 2006. Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. *Biological conservation* 133: 118-127.
- Dietz, C., von Helversen, O., Nill, D. 2009. *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa*. A & C Black Publishers Ltd., London, pp. 400.
- Dietz, I. 2001-2006. Bisläng unveröffentliche Daten zur Raumnutzung, Nahrungsund Jagdökologie der Mehely-Hufeisennase in Bulgarien.
- Dietz, M., Pir, J. B. 2009. Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Folia Zoologica* 58(3): 327-340.

- Dokić, L. 1883. Analitički i sistematski pregled životinja u Kraljevini Srbiji. I deo, Kičmenjaci. Kraljevsko-Srpska državna štamparija, 1-99, Beograd.
- Dondini, G., Vergari, S. 2000. Carnivory in the greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) in Italy. *Journal of zoology* 251: 233-236.
- Dulić, B. 1958. Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung des Kleinmausohrs, *Myotis oxygnathus* (Monticelli, 1885), in Jugoslawien. *Säugetierk. Mitt.*, 6(4): 154-155, Stuttgart.
- Dulić, B. 1959a. Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Chiropteren Kroatiens. *Glasnik Prirodnjačkog muzeja*, ser. B. 14, 67 – 112.
- Dulić, B. 1959b. Zweiter Nachweis der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteini* Kuhl, 1818, für Jugoslawien. *Säugetierkundliche Mitteilungen*, 7(2): 75, Stuttgart.
- Dulić, B. 1961. Contribution a l'étude de la répartition et d'écologie de quelques chauves-souris cavernicoles de Dalmatie. *Mammalia* 25: 287-313.
- Dulić, B. 1980. Morphological Characteristics and Distribution of *Plecotus auritus* and *Plecotus austriacus* in some regions of Yugoslavia. Fifth International Bat research Conference, proceedings, p. 151-161, Lubbock, Texas.
- Dulić, B. 1994. Bats. In: Draganović, E. (ed.): Red Data Book of Animal Species of Croatia – Mammals. Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša, Zavod za zaštitu prirode, Zagreb (In Croatian).
- Dulić, B., Mirić, Đ. 1967. *Catalogus Faunae Jugoslaviae*. Mammalia. Slov. Akad. Nauka, 1-46, Ljubljana.
- Dulić, B., Tortić, M. 1960. Verzeichnis der Säugetiere Jugoslawiens. *Säugetierk. Mitt.*, 8 (1/2): 1-12, München.
- Dulić, B., Tvrtković, N. 1970. The distribution of bats on the Adriatic islands. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 40: 17-20.
- Dumitrescu, M., Tanaschi, J., Orghidan, T. R. 1963. Raspindirea chiropterelor in R.P. Romana. 1-2: 509-575.
- Duvergé, P. L., Jones, G. 1994. Greater horseshoe bats – activity, foraging behaviour and habitat use. *British Wildlife* 6:69-77.
- Durović, P. 1998. Speleološki atlas Srbije, Geografski institut „Jovan Cvijić“ SANU, Zavod za zaštitu prirode, Geografski fakultet u Beogradu, Biološki fakultet u Beogradu, Univ. u Beogradu Posebno izdanje br. 52, 1-290, Beograd.
- Džukić, G. 1995. Diverzitet vodozemaca i gmizavaca Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja – In: Stevanović V, Vasić, V (eds.) Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Biološki fakultet Univeziteta u Beogradu i Ecolibri, 447-469, Beograd.
- Éhik, Gy. 1924. A New Vole from Hungary and an Interesting Bat News to the Hungarian fauna. *Ann. H.- N. Musei Nat. Hung.*, 21: 159-162, Budapest.
- Entwistle, A. C. 1999. *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). In: Mitchell-Jones, A., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralik, V., Zima, J. *The Atlas of European Mammals*, T & AD Poyser Natural History, London, UK, 148-149.
- Entwistle, A. C., Racey, P. A. Speakman, J. R. 1996. Habitat exploitation by the gleaning bat *Plecotus auritus*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 351: 921-931.
- Entwistle, A. C., Racey, P. A. Speakman, J. R. 1997. Roost selection by the brown long-eared bat *Plecotus auritus*. *A Appl Ecol* 34: 399-408.
- EUROBATS 2015. Protected bat species. UNEP/EUROBATS Agreement of the Conservation of Populations of European Bats, <www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species>
- Fairon, J., Gilson, R., Jooris, R., Faber, T., Meisch, C. 1982. Cartographie provisoire de la faune chiroptérologique belgo-luxembourgeoise. *Bulletin de l' Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique* 7: 1-125.
- Fenton, M. B., Simmons, N. B. 2014. Bats: a world of science and mystery. The University of Chicago Press, 1-303, Chicago.
- Ferson, S., Root, W., Kuhn, R. 1998. RAMAS Risk calc: Arithmetic with uncertain numbers. *Applied Biomathematics*, New York, USA.

- Feyerabend, F., Simon, M. 2000. Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*). *Myotis* 38: 51-59.
- Flaquer, C., Puig-Montserrat, X., Burgas, A., Russo, D. 2008. Habitat selection by Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) in a rural Mediterranean landscape: implications for conservation. *Acta Chiropterologica* 10(1): 61-67.
- Franco, A., Rodrigues de los Santos, M. 2001. Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Freitag, B. 1993. Erster Fortpflanzungsnachweis der Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus* in Österreich und neue Funde in der Steiermark. *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* 123: 219-221.
- Furman, A., Postawa, T., Öztunç, T., Çoraman, E. 2010. Cryptic diversity of the bent-wing bat, *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera: Vespertilionidae), in Asia Minor. - *BMC Evolutionary Biology* 10: 121.
- Gaisler, J. 1979. Ecology of Bats. In: Stoddart D. M.(ed.): *Ecology of Small Mammals*, Chapman and Hall, 1-386, London.
- Gaisler, J. 2001a. A mammal species new to the Czech Republic – Savi's pipistrelle *Hypsugo savii*. – *Folia Zoologica*, 50: 231-233.
- Gaisler, J. 2001b. *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) – Grosse Hufeisennase. In: KRAPP, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 15–38.
- Gaisler, J. 2001c. *Rhinolophus euryale* – Mittelmeerhufeisennase. In: KRAPP, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 59–74.
- Gaisler, J. 2001d. *Rhinolophus mehelyi* – Mehelyi-Hufeisennase. In: Krapp, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 91–104.
- Gaisler, J., Vlašín, M. 2003. Second record of the Savi's pipistrelle *Hypsugo savii* in the Czech Republic. – *Vespertilio* 7: 181-182.
- Garin, I., J.L. García-Mudarra, J.R. Aihartza, U. Goiti and J. Juste. 2003. Presence of *Plecotus macrobullaris* (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Pyrenees. *Acta Chiropterol.* 5: 243–250.
- Gebhard, J., Bogdanowicz, W. 2004. *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) – Großer Abendsegler. In: Niethammer, J., Krapp, F. (eds.), *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim. 607-694.
- Gerell, R. 1999a. *Myotis brandtii*. In: Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima J. (eds.). *The Atlas of European Mammals*, Academic Press, London, UK. pp: 104-105.
- Gerell, R. 1999b. *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). In: Mitchell-Jones A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe M., Thissen, J.B.M., Vohralík, V., Zima J. (eds.), *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 116-117.
- Gerell, R. J., Rydell, J. 2001. *Eptesicus nilssonii* – Nordfledermaus. In: Krapp, F. (ed.) *Handbuch der Säugetiere Europas* 4-I, Aula Verlag, 561-582.
- Goiti, U., Aihartza, J., Almenar, D., Salsamendi, E., Garin, I. 2006. Seasonal foraging by *Rhinolophus euryale* (Chiroptera, Rhinolophidae) in an Atlantic rural landscape in northern Iberian peninsula. *Acta Chiropterologica* 8: 141-155.
- Görföl, T., Dombi, I., Barti, L. Bücs, Sz., Jére. Cs., Pocora, V., Pocora, I., Szodoray-Paradi, F., Paunović, M., Karapandža, B, Csósz, I. (u pripremi). A review of the occurrence data of the pond bat (*Myotis dasycneme*) in its southern distribution range. Manuskript.
- Görföl, T., Dombi, I., Zsebók, S. 2007. Az alpesi denevér (*Hypsugo savii* Bonaparte, 1837) Magyarországon – a faj hazai adatainak áttekintése, új eredmények [Savi's pipistrelle (*Hypsugo savii* Bonaparte, 1837) in Hungary – review of Hungarian data and new results]. – In: MOLNÁR V. (Ed.): *Proceedings of the 5th Conference on the Bat Conservation in Hungary (Pécs, 3–4 December 2005) and the 6th Conference on the Bat Conservation in Hungary (Mártély, 12–14*

- October 2007). *CSEMETE Egyesület, Szeged, Hungary*: 85-97 (in Hungarian, English summary).
- Greenway, F. R., Hill, D. 2005. Woodland management advice for Bechstein's bat and Barbastelle bat. English Nature, Research Reports no 658, Peterborough. 29 pp.
- Grubač, B. 1998a. Prilog fauni slepih miševa (Chiroptera, Mammalia) jugoistočne Srbije (Jugoslavija). Zbornik radova o fauni Srbije 5: 157-166, SANU, Beograd.
- Grubač, B. 1998b. Prilog fauni slepih miševa (Chiroptera, Mammalia) Srbije. *Zaštita prirode*, 50: 207-214, Beograd.
- Grubač, B. 2000. Slepi miševi (Mammalia, Chiroptera) u speleološkim objektima Srbije. 4. Simpozijum o zaštiti kasta, zbornik radova, 91-96, Despotovac.
- Grubač, B., Milovanović, Z. 2012. Slepi miševi Đerdapa. JP Nacionalni park Đerdap, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Veterinarski specijalistički institut Kraljevo, 1-113, Donji Milanovac – Beograd.
- Grupa autora 1990. Pregled zaštićenih objekata prirode za period 1948.-1990. godine – I deo. *Zaštita prirode*, 41-42: 120-147, Beograd.
- Grupa autora 1991. Pregled zaštićenih objekata prirode za period 1948.-1990. godine – II deo. *Zaštita prirode*, 43-44: 136-167, Beograd.
- Guillén, A. 1999. *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp.106-107.
- Güttinger, R., Lutz, M., Mühlethaler, E. 2006. Förderung potenzieller Jagdhabite für das Kleine Mausohr (*Myotis blythii*). Interreg IIIB – Projekt Lebensraumvernetzung, pp. 76.
- Güttinger, R., Zahn, A., Krapp, F., Schober, W. 2001. *Myotis myotis* - Großes Mausohr. In: Krapp, F. (ed.) *Handbuch der Säugetiere Europas 4-I*: 123-207; Aula Verlag.
- Hadži, J. 1926. Zoogeografija Jugoslavije prema kopnenoj fauni. Narodna enciklopedija srpsko-hrvatsko-slovenačka (Stanojević, S.), Knjiga I, Bibliografski zavod D.D., 822-834, Zagreb.
- Hadži, J. 1930. Zoogeografski pregled. Kraljevina Jugoslavija, geografski i etnografski pregled, III kongres slovenskih geografa i etnografa, 1-12, Beograd.
- Hadži, J. 1935. Kurze zoogeographische Übersicht Jugoslawiens. Verhandl. Internat. Vereinigungen für theoret. und angewandte Limnologie, VII, 36-45.
- Ham, I., Džukić, G., Tvrtković, N., Kataranovski, D., Mikuska, J. 1980. Faunistička i ekološka građa za sisare, vodozemce i gmizavce Deliblatskog peska. *Priroda Vojvodine*, VI-VII, 29-41, Novi Sad.
- Hamond, B., Gerard, Y. 1995. Répartition et éléments d'écologie du rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) en Franche-Comté. *Annales Scientifiques de l'Université de Franche-Comté Besançon, Biologie-Écologie* 3: 51-61.
- Hanák, V., 1965. Zur Systematik der Bartfledermaus *Myotis mystacinus* Kuhl, 1819 und über das Vorkommen von *Myotis ikonnikovi* Ognev, 1912 in Europa. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, 29: 353-367.
- Harris, S., Yalden, D. W. (eds.) 2008. *Mammals of the British Isles: Handbook*, 4th edition. The Mammal society, Southampton.
- Harris, S.L., Brookes, S.M., Jones, G., Hutson, A.M., Racey, P.A., Aegerter, J., Smith, G.S., McElhinney L.M., Fooks, A.R. 2006. European bat lyssa viruses: distribution, prevalence and implication for conservation. *Biological Conservation*, 131: 193-210.
- Häussler, U., Nagel, A., Braun, M., Arnold, A. 1999 External characters discriminating sibling species of European pipistrelles, *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus*. *Myotis*. 37: 27-40.
- Heise, G. 1985. Zu Vorkommen, Phänologie, Ökologie und Altersstruktur des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau/Uckermark. *Nyctalus (N.F.)* 2: 133-146.
- Helversen, O. V. 2004. *Myotis alcathoe* v. Helversen und Heller, 2001 - Nymphenfledermaus. In: F. Krapp (ed.), *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae*, pp. 1159-1167. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Helversen, O. V., Mayer, F., Brinkmann, R., Niermann, I. 2006. Die Nymphe schwebt im heimischen Eichenwald. *Mediendienst Forschung-Aktuell*, Nr. 781: 1

- Helversen, O. von, Heller, K.-G., Mayer, F., Nemeth, A., Volleth, M., Gombkötö, P. 2001. Cryptic mammalian species: a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe n. sp.*) in Europe. *Naturwissenschaften* 88: 217-223.
- Helversen, von O., Koch, C. 2004. Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus*. In: Meschede, A., Rudolph, B-U. (eds.): Fledermäuse in Bayern, 276-279; Ulmer Verlag.
- Hewitt, G. M. 2011. Mediterranean Peninsulas: The Evolution of Hotspots. In: Zachos, F.E., Habel, J.C. (eds.) *Biodiversity hotspots*, pp. 123-147, Springer Berlin Heidelberg.
- Hijmans, R. J., Guarino, L., Mathur, P. 2012. DIVA-GIS. Version 7.5. A geographic information system for the analysis of species distribution data. Available online: <http://www.diva-gis.org/>
- Hooper, S. R., Van Den Bussche R. A. 2003. Molecular phylogenetics of the chiropteran family Vespertilionidae. - *Acta Chiropterologica*, 5 (Supplement): 1-63.
- Horáček, I. 1999. *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J.: *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History, London, p. 108-109.
- Horáček, I. Hanák, V. 1989. Distributional status of *Myotis dasycneme*. In: Hanák, V., Horáček, I., Gaisler, J. (eds.): *European Bat Research 1987*. Praha, August 18–23, 1987, p. 565–590.
- Horáček, I., Benda, P. 2004. *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837) – Alpenfledermaus. In: KRAPP F. (Ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae, Aula-Verlag, Wiebelsheim: 911-941
- Horáček, I., Đulić, B. 2004. *Plecotus auritus* – Braunes Langohr. In: J. Niethammer, J., Krapp, F. (eds.). *Handbuch der Säugetiere Europas*. Fledermäuse Band 4: Fledertiere, Teil II: Chiroptera II: Aula Verlag, Wiesbaden, pp. 953-999.
- Horáček, I., Hanák, V., Gaisler, J. 2000. Bats of the Palearctic Region: a taxonomic and biogeographic Review. *Proceedings of the VIIIth EBRS* 1: 11-157. Bronislaw W. Woloszyn (editor), publication of CIC ISEZ PAN, Krakow.
- Horáček, I., Bogdanowicz, W., Đulić, B., 2004. *Plecotus austriacus* (Fisher, 1829) – Graues Langohr. In: Niethammer, J., Krapp, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4: Fledertiere, Teil II: Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 1001–1049.
- Horvat, Ž., Čabrilo, B., Paunović, M., Karapandža, K., Jovanović, J., Budinski, I., Bjelić Čabrilo, O. 2015. The helminth fauna of the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) (Chiroptera: Rhinolophidae) on the territory of Serbia. *BiologiaSerbica*, 37(1-2): 64-67, Novi Sad.
- Horvat, Ž., Čabrilo, B., Paunović, M., Karapandža, B., Jovanović, J., Budinski, J., Bjelić Čabrilo, O. (predato). *Gastrointestinal digeneans (Platyhelminthes: Trematoda) of horseshoe and vesper bats (Chiroptera: Rhinolophidae and Vespertilionidae) in Serbia*. Manuskript.
- Huet, R., Lemaire, M., Arthur, L., Del Guidice, N. 2002. First results in radio-tracking Geoffroy's bat *Myotis emarginatus* in Centre region, France. *Abstracts, IXth European Bat Research Symposium, Le Havre 2002*: 25.
- Hutson, A. M. 1999. *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999. *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History, London, pp.156-157.
- Hutson, A. M., Micklenburgh, S. P., Racey, P. A. (comp.) (2001): *Microchiropteran Bats: Global Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group, X + 258 pp, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Hutson, A. M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Coroiu, I., Karataş, A., Juste, J., Paunović, M., Palmeirim, J., Benda, P. 2008. *Plecotus auritus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2008*: e.T17596A7154745. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T17596A7154745.en>. Downloaded on 20 November 2015.
- Hutson, A. M., Spitzenberger, F., Juste, J., Aulagnier, S., Alcaldé, J. T., Palmeirim, J., Paunović, M., Karataş, A. 2008. *Rhinolophus euryale*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2008*:

- e.T19516A8946246. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T19516A8946246.en>. Downloaded on 26 November 2015.
- Hutson, A. M., Spitzenberger, F., Juste, J., Aulagnier, S., Palmeirim, J., Paunović, M., Karataş, A. 2008. *Pipistrellus savii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T44856A10954641. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T44856A10954641.en>. Downloaded on 29 January 2016.
- Hutson, A. M.; Mickleburgh, S. P., Racey, P. A. 2001. Microchiropteran Bats - Global Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.
- Hutson, A.M., Alcaldé, J.T., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Nyctalus lasiopterus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14918A4471249. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14918A4471249.en>. Downloaded on 20 November 2015.
- Hutson, A.M., Aulagnier, S., Benda, P., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Miniopterus schreibersii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T13561A4160556. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T13561A4160556.en>. Downloaded on 01 December 2015.
- Hutson, A.M., Aulagnier, S., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Plecotus macrotus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T136229A4262503. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T136229A4262503.en>. Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Aulagnier, S., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Plecotus kolombatovici*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T136473A4296825. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T136473A4296825.en>. Downloaded on 20 November 2015.
- Hutson, A.M., Aulagnier, S., Nagy, Z. 2008. *Myotis dasycneme*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14127A4399651. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14127A4399651.en>. Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Aulagnier, S., Nagy, Z., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Myotis alcathoe*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T136680A4326892. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T136680A4326892.en>. Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Aulagnier, S., Spitzenberger, F. 2008. *Barbastella barbastellus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T2553A9452343. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T2553A9452343.en>. Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Aulagnier, S., Spitzenberger, F. 2008. *Myotis nattereri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14135A4405996. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14135A4405996.en>. Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Alcaldé, J.T., Csorba, G., Bumrungsri, S., Francis, C., Bates, P., Gumal, M., Kingston, T., Benda, P. 2008. *Eptesicus serotinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T7911A12867244. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T7911A12867244.en>. Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Coroiu, I. 2008. *Myotis mystacinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14134A4404781. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14134A4404781.en>. Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Coroiu, I., Karataş, A., Juste, J., Paunović, M., Palmeirim, J., Benda, P. 2008. *Myotis myotis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14133A4403709. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14133A4403709.en>. Downloaded on 29 November 2015.

- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Coroiu, I., Karataş, A., Juste, J., Paunović, M., Palmeirim, J., Benda, P. 2008. *Pipistrellus pipistrellus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T17317A6968203. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T17317A6968203.en>. Downloaded on 26 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Coroiu, I., Karataş, A., Juste, J., Paunović, M., Palmeirim, J., Benda, P. 2015. *Pipistrellus pygmaeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T136649A80730500. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015.RLTS.T136649A80730500.en>. Downloaded on 26 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Coroiu, I., Stubbe, M., Ariunbold, J., Buuveibaatar, V., Dorjderem, S., Monkzhul, Ts., Otgonbaatar, M., Tsogbadrakh, M. 2008. *Vespertilio murinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T22947A9400623. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T22947A9400623.en> Downloaded on 20 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Myotis capaccinii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14126A4398573. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14126A4398573.en> . Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Myotis blythii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14124A4396227. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14124A4396227.en>. Downloaded on 29 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Nyctalus leisleri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14919A4472173. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14919A4472173.en>. Downloaded on 25 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Nagy, Z. 2008. *Myotis emarginatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14129A4402066. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14129A4402066.en> . Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Coroiu, I., Aulagnier, S., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J. & Paunović, M. 2008. *Myotis brandtii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14125A4397500. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14125A4397500.en> . Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Juste, J., Aulagnier, S., Alcaldé, J.T., Palmeirim, J., Paunovic, M., Benda, P., Karataş, A. 2008. *Rhinolophus mehelyi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T19519A8951214. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T19519A8951214.en> . Downloaded on 26 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Juste, J., Aulagnier, S., Palmeirim, J., Karataş, A., Paunović, M. 2008. *Pipistrellus nathusii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T17316A6966405. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T17316A6966405.en> . Downloaded on 11 November 2015.
- Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Tsytsulina, K., Aulagnier, S., Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M. 2008. *Myotis bechsteinii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14123A4395036. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T14123A4395036.en>. Downloaded on 29 November 2015.
- Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, C., Rodrigues, L. 2005. Bat migrations in Europe: A review of banding data and literature. Naturschutz und biologische Vielfalt 28. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany.
- Ibáñez, C. 1999. *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853. In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J.: The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 92-93.

- Ibañez, C., Guillén, A., Bogdanowicz, W. 2004. *Nyctalus lasiopterus* – Riesendabendsegler. In: Niethammer, J., Krapp, F. (eds.) Handbuch der Säugetiere Europas, 4-II: 695-716; Aula Verlag.
- Ibañez, C., Juste, J., Garcia-Mudarra, J. L., Agirre-Mendi, P. T. 2001. Bat predation on nocturnally migrating birds. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, 98: 9700–9702.
- Ibañez, C., Pérez-Jordá, J. L. 1998. Longevity in the European free-tailed bat (*Tadarida teniotis*). Journal of Zoology, 245: 213-214, London.
- Ibañez, C., Pérez-Jordá, J. L. 2004. *Tadarida teniotis* – Europäische Bulldoggfledermaus. In: Niethammer, J., Krapp, F. (eds.) Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Vespertilionidae 2, Molossididae, Nycteridae. Aula Verlag, Wiebelsheim, 1125-1143.
- International Commission on Zoological Nomenclature (ICZN) 2003. Opinion 2028. *Vespertilio pipistrellus* Schreber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus*; Mammalia, Chiroptera): neotypes designated. Bull. Zool. Nomencl. 60, 85–87.
- IUCN 1994. IUCN Red List Categories and Criteria version 2.3. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. (Available online: <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/1994-categories-criteria>)
- IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria (Version 3.1). Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN Species Survival Commission. IUCN.
- IUCN 2003a. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. <<http://www.redlist.org/>>, downloaded on May 19, 2004.
- IUCN 2003b. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission, ii+30pp., IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN 2012. IUCN Habitats classification scheme (Version 3.1). <http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_Habitats_Classification_Scheme.pdf>. Downloaded on 5 January 2013.
- IUCN 2012a. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. (Available online: www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria)
- IUCN 2012b. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iii + 41pp. (Available online: http://www.iucnredlist.org/documents/reg_guidelines_en.pdf)
- IUCN 2016 a. Habitats classification scheme. IUCN Red List, <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/habitats-classification-scheme-ver3>. Downloaded on 28 March 2016.
- IUCN 2016 b. Threats classification scheme. IUCN Red List, <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme>. Downloaded on 28 March 2016.
- IUCN 2016 c. Stresses classification scheme. IUCN Red List, <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/stresses-classification-scheme>. Downloaded on 28 March 2016.
- IUCN 2016 d. Conservation actions classification scheme. IUCN Red List, <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/conservation-actions-classification-scheme-ver2>. Downloaded on 28 March 2016.
- IUCN 2016 e. Research needed classification scheme. IUCN Red List, <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/research-needed-classification-scheme-ver2>. Downloaded on 28 March 2016.
- IUCN Red List 2003. The IUCN Red List of Threatened Species 2003. IUCN, < www.iucnredlist.org > Downloaded on 11 November 2015.
- IUCN Red List 2015. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. IUCN, < www.iucnredlist.org > Downloaded on 11 November 2015.
- Ivančević, B., Savić, S., Randelović, V., Sabovljević, M., Lakušić, D., Tomović, G., Randelović, V., Zlatković, B., Niketić, M., Četković, A., Pavićević, D., Krpo-Četković, J., Crnobrnja-Isailović, J., Puzović, S., Paunović, M. 2007a. Diverzitet vrsta Stare planine. pp. 79-94. - In: Lakušić, D.,

- Ćetković, A. (eds.), Biodiverzitet Stare planine u Srbiji. - Rezultati projekta "Prekogranična saradnja kroz upravljanje zajedničkim prostornim resursima - Promocija umrežavanja i saradnje između zemalja jugoistočne Evrope", Regionalni centar za životnu sredinu za centralnu i istočnu Evropu, Kancelarija u Srbiji, Beograd.
- Ivančević, B., Savić, S., Sabovljević, M., Niketić, M., Tomović, G., Zlatković, B., Randelović, V., Lakušić, D., Ćetković, A., Pavićević, D., Krpo-Ćetković, J., Crnobrnja-Isailović, J., Puzović, S., Paunović, M. 2007b. Pregled vrsta Stare planine u Srbiji. pp. 159-219. - *In*: Lakušić, D., Ćetković, A. (eds.), Biodiverzitet Stare planine u Srbiji. - Rezultati projekta "Prekogranična saradnja kroz upravljanje zajedničkim prostornim resursima - Promocija umrežavanja i saradnje između zemalja jugoistočne Evrope", Regionalni centar za životnu sredinu za centralnu i istočnu Evropu, Kancelarija u Srbiji, Beograd.
- Jaberg, C, Blant, J.-D. 2003. Spatio-temporal utilisation of roosts by the parti-coloured bat *Vespertilio murinus* L. 1758 in Switzerland. *Mammalian biology* 68: 341-350.
- Jaberg, C. 1998. Influence de la distribution des ressources alimentaires sur le comportement de chasse et la sélection de l'habitat d'une chauve-souris insectivore aériennem *Vespertilio murinus*. *Le Rhinolophe* 13: 1-15.
- Jacobs, D., Cotterill, F. P. D., Taylor, P. J., Aulagnier, S., Nagy, Z., Karataş, A. 2008. *Rhinolophus blasii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T19515A8945122. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T19515A8945122.en>. Downloaded on 26 November 2015.
- Jacobs, D., Cotterill, F.P.D., Taylor, P.J., Aulagnier, S., Juste, J., Spitzenberger, F., Hutson, A. M. 2008. *Rhinolophus hipposideros*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T19518A8949621. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T19518A8949621.en>. Downloaded on 01 December 2015.
- Jones, A. M., Manez, M. 1989. Kuhl's pipistrelle *Pipistrellus kuhlii* roosting in the nest of a booted eagle *Hieraetus pennatus*. *Journal of Zoology* 219: 684-685.
- Jones, G. 1999. *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J.. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 126-127.
- Jones, G., Jacobs, D. S., Kunz, T. H., Willig, M. R., Racey, P. A. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endangered Species Research*, 8 (1-2), 93-115.
- Jones, G., van Parijs, S.M. 1993. Bimodal Echolocation in Pipistrelle Bats: are Cryptic Species Present? *Proc. of the Royal Society of London*, B251: 119-125, London.
- Jovanović, T., Paunović, M., Vukićević-Radić, O., Kataranovski, D. 2003. The Role of the Long-eared Owl (*Asio otus*) Winter Roosts in Determining Small Mammals' Fauna of Two Adjacent Areas. Ecology and conservation of European owls - International Symposium, book of abstracts, 37, Dornbirn.
- Juste, J., C. Ibañez, J. Muñoz, D. Trujillo, P. Benda, A. Karatas, M. Ruedi. 2004. Mitochondrial phylogeography of the long-eared bats (*Plecotus*) in the Mediterranean Palaeartic and Atlantic Islands. *Mol. Phylogenet. Evol.* 31: 1114–1126.
- Juste, J., Karataş, A., Palmeirim, J., Paunović, M., Spitzenberger, F., Hutson, A.M. 2008. *Plecotus austriacus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T17597A7158432. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T17597A7158432.en> Downloaded on 29 November 2015.
- Karaman, S. 1929. O slepim miševima Jugoslavije. *Glasn. Skop. nauč. društ.*, VI, 2: 217-221, Skoplje.
- Karapandža, B. 1995. Fauna sisara Obedske bare. Edicija Povratak ibisa – Povratak Obedskoj bari, Mladi istraživači Srbije, Sveska 1: 95-116, Beograd.
- Karapandža, B., M. Paunović, J. Dučić. 2006. Observing EUROBATS from the Republic of Serbia — bat study and conservation in a non-Party range state. In: (M. Jones, O. Classen and D. Krueger, eds.) 1991-2006 EUROBATS celebrates its 15 th anniversary. EUROBATS Publication Series No 1, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. pp. 83–88.

- Karapandža, B., Paunović, M. 2007. Preliminarna lista sisara (Mammalia) Specijalnog rezervata prirode Zasavica, Srbija. Naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima SRP Zasavica sa međunarodnim učešćem, zbornik radova, 177-186, Sremska Mitrovica.
- Karapandža, B., Paunović, M. 2008. National Report on the Implementation of the Agreement on the Conservation of Bats in Europe 2007 - Serbia. Manuscript, Inf.EUROBATS.AC13.15, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/National_Reports/nat_rep_Ser_2008.pdf. Downloaded on 11 November 2015.
- Karapandža, B., Paunović, M. 2009. National Report on the Implementation of the Agreement on the Conservation of Bats in Europe 2008 - Serbia. Manuscript, Inf.EUROBATS.AC14.18, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/National_Reports/nat_rep_Ser_2009.pdf. Downloaded on 11 November 2015.
- Karapandža, B., Paunović, M. 2010. National Report on the Implementation of the Agreement on the Conservation of Bats in Europe 2009 - Serbia. Manuscript, Inf.EUROBATS.StC4-AC15.8, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/National_Reports/nat_rep_Serb_2010.pdf. Downloaded on 11 November 2015.
- Karapandža, B., Paunović, M. 2014. New proposed standard Serbian nomenclature of bats (Chiroptera) covered by the agreement EUROBATS. Bulletin of the Natural History Museum, 2014, 7: 159-187, Belgrade.
- Karapandža, B., Mulaomerović, J., Paunović, M., Pašić, J., Presetnik, P., Zgajmajster, M. 2014. The overview of bat fauna (Chiroptera) of Bosnia and Herzegovina with first record of *Pipistrellus nathusii*. 13th European Bat Research Symposium, Book of Abstracts, p. 90, Šibenik.
- Karataş, A., M. Sözen. 2006. Bats of the middle and upper Kizilirmak regions, Central Anatolia, Turkey. Lynx (Praha), n. s. 37: 151–159.
- Karataş, A., Ozkurt, Ş., Kock, D. 2007. The recovery of *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) (Chiroptera: Vespertilionidae) in Turkey. – Acta Zoologica Cracoviensia, 50A: 53-56.
- Kark, S. Schneider, Ch., Wayne, R., Moritz, C. 2001. Biodiversity hotspots and beyond: the need for preserving environmental transitions. Trends in Ecology & Evolution, 16(8).
- Kerth, G., Petrov, B., Čonti, A., Anastasov, D., Weishaar, M., Gazaryan, S., Jaquiéry, J., König, B., Perrin, N., Bruyndonckx, N. 2008. Communally breeding Bechstein's bats have a stable social system that is independent from the postglacial history and location of the populations. Molecular Ecology, 17: 2368–2381.
- Kerth, G., Weissmann, K., König, B. 2001. Day roost selection in female Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*): a field experiment to determine the influence of roost temperature. Oecologia 126: 1-9.
- Kiefer, A. 2008. Phylogeny of Western Palaearctic long-eared bats (Mammalia, Chiroptera, Plecotus) — a molecular perspective. PhD thesis, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz. pp. 132.
- Kiefer, A., F. Mayer, J. Kosuch, O. von Helversen, M. Veith. 2002. Conflicting molecular phylogenies of European long-eared bats (*Plecotus*) can be explained by cryptic diversity. Mol. Phylogenet. Evol. 25: 557–566.
- Kiefer, A., Helversen, von O. 2004. *Plecotus macrobullaris* – Alpenlangohr. In: Niethammer, J., Krapp, F. (eds.). Handbuch der Säugetiere Europas. Fledermäuse Band 4: Fledertiere, Teil II: Chiroptera II. Aula Verlag, Wiesbaden, Germany, pp. 1051-1058.
- Kiefer, A., von Helversen, O. 2004. *Plecotus kolombatovici* – Balkanlangohr. In: Krapp, F. (ed.) Handbuch der Säugetiere Europas 4-II: 1059-1066; Aula Verlag.
- Kiefer, A., M. Veith. 2002. A new species of long-eared bat from Europe (Chiroptera: Vespertilionidae). Myotis 39: 5–16.
- Kiefer, A., Veith, M. 2001. A New Species of Long-eared Bat from Europe (Chiroptera: Vespertilionidae). Myotis, 39: 5-16, Bonn.
- Kličković, M., Pavićević, D., Nešić, D., Mijatović, M., Ognjenović, S., Grubač, B. 2007. Kovačevića pećina – zaštita i revizija. Zaštita prirode, 57 (1-2): 89-102, Beograd.

- Kokurewicz, T. 1990. *Myotis emarginatus* in Poland; the past, the present status and the perspectives. *Myotis* 28: 73-82.
- Krull, D., Schumm, A., Metzner, W., Neuweiler, G. 1991. Foraging areas and foraging behaviour in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 28: 247-253.
- Kryštufek, B. 1999. *Rhinolophus blasii* Peters, 1866. In: Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. (eds.). *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History, London, UK. pp. 90-91.
- Kryštufek, B. 2004. A quantitative assessment of Balkan mammal diversity. In: Griffiths, I.H., Kryštufek, B., Reed, J.M. (Eds): *Balkan Biodiversity, Pattern and Process in the European Hotspot*, 79-133. Kluwer Academic Publisher.
- Kryštufek, B., Đulić, B. 2001. *Rhinolophus blasii* – Blasius' Hufeisennase. In: KRAPP, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I*. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 75–90.
- Kryštufek, B., Petrov, B. 1989. The First Occurrence of Blasius's Horseshoe Bat, (*Rhinolophus blasii*) in Serbia, With Remarks on its Distribution in Yugoslavia. *European Bat Research 1987*, V. Hanák, I. Horaček, J. Gaisler (eds.), Charles Univ. Press, 399-401, Praha.
- Kryštufek, B., Režek-Đonev, N. 2005. The atlas of Slovenian bats (Chiroptera). *Scopolia*, 55: 1-92.
- Kunz, T. H., Fenton, M. B. (eds.) 2006. *Bat Ecology*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois. 779 pp.
- Kuzjakin, A. P. 1950. Letučye myši. *Sovetskaja nauka*, 1-443, Moskva.
- Lack J. B., Van den Bussche R. A. 2010. Identifying the confounding factors in resolving phylogenetic relationships in Vespertilionidae. - *Journal of Mammalogy*, 91(6): 1435-1448.
- Lakušić, D., Blaženčić, J., Ranđelović, V., Butorac, B., Vukojičić, S., Tomović, G., Zlatković, B., Jovanović, S., Šinžar-Sekulić, J., Stevanović, V. 2005. In: Lakušić, D. (ed.), *Staništa Srbije, Rezultati projekta "Harmonizacija nacionalne nomenklature u klasifikaciji staništa sa standardima međunarodne zajednice"*, Institut za Botaniku i Botanička Bašta "Jevremovac", Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije.
- Lazić, G. 1836. Prosta naravna istorija ili opisanije naivažnii naravni telesa. *Pismeni Kraljevsk. Sveučilišta Peštanskog*, 1-212, Budim.
- Legendre, P., Legendre, L. F. 2012. *Numerical ecology* (Vol. 24). 3rd ed., Elsevier, pp 1006.
- Lehotská, B. 2006. Second record of the Savi's pipistrelle (*Hypsugo savii*) in Slovakia. *Vespertilio*, 9-10: 225-226.
- Lehotská, B., Lehotský, R. 2006. First record of *Hypsugo savii* (Chiroptera) in Slovakia. – *Biologia, Bratislava*, 61: 192.
- Limpens, H. J. G. A. 2001. Report on the program of bat detector training workshops in Lithuania/Baltic region, Slovakia and Yugoslavia in 2001. Unpublished report, Eco Consult and Project management, 1-28, Wageningen.
- Limpens, H. J. G. A. 2010. Educational material for 3 day/night Workshop on Identification of bats in flight and the survey of bats with a bat detector. Stichting Vleermuis-Onderzoek / NABU Projektgruppe Fledermauserfassung Niedersachsen / Eco Consult & Project Management.
- Limpens, H. J. G. A., Helmer, W., Winden, A. Van, Mostert, K. 1989. Bats (Chiroptera) and linear landscape elements: a review of our present knowledge of the importance of linear landscape elements to bats. – *Lutra*, 32 (1): 1-20.
- Limpens, H. J. G. A., Lina, P. H. C., Hutson, A. M. 2000. Action Plan for the Conservation of the Pond Bat in Europe (*Myotis dasycneme*). *Nature and Environment*, No.108. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Limpens, H. J.G.A., Kapteyn, K. 1991. Bats, their behaviour and linear landscape elements. *Myotis* 29: 39-48.
- Lopatin, I. K., Matvejev, S. D. 1995. Kratka zoogeografija sa osnovama biogeografije i ekologije bioma Balkanskog poluostrva. Univ. udžbenik, knj. I, samostalno izdanje, 1-166, Ljubljana.

- Marinković, V. 1851. Estetstvena povestnica za mladež srbsku. Pri pravitelstvenoj knjigopečatni Kn. srbskog, Beograd.
- Markovets, M. J., Zelenova, N. P., Shapoval, A. P. 2004. Beringung von Fledermäusen in der Biologischen Station Rybachy, 157-2001. *Nyctalus* (N. F.) 9:259-268.
- Marković, J. Đ. 1980. Regionalna geografija SFR Jugoslavije. Građevinska knjiga, 1-938, Beograd.
- Marković, Z., Paunović, M., Vasić, V. 1996. An Analysis of Fossil and Subfossil Remains of Bats from Lazareva pećina Cave (Eastern Serbia). VI European Bat Research Symposium, Book of Abstracts, Veldhoven.
- Martino, V. 1939. Zapiski Russkogo Naučnogo Instituta v Belgrade, 14: 85-106, Beograd.
- Martino, V., Martino, E., 1940. Preliminary notes on five new mammals from Yugoslavia. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 11 (5): 465-471.
- Masson, D. 1999. Histoire naturelle d'une colonie de parturition de Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*, du sud ouest de la France. *Arvicola* 11:41-50.
- Masson, D. 1999. *Pipistrellus savii* (Bonaparte 1831). In: Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralik, V., Zima, J. 1999. The Atlas of European mammals. Academic Press, London, UK, pp. 128-129.
- Matvejev, S. D. 1961. Biogeografija Jugoslavije. Osnovni principi. Biol. inst. NR Srbije, monografije 9, Naučna knjiga, 1-232, Beograd.
- Matvejev, S. D. 1973. Predeli Jugoslavije i njihov živi svet. Naučna knjiga, 1-324, Beograd.
- Matvejev, S. D. 1980. Mogućnost biogeografske podele istočne Jugoslavije jedinstvene za sve faunističke grupe. Zbornik radova o fauni SR Srbije, I, SANU, 181-204, Beograd.
- Matvejev, S.D., Puncer, J. I. 1989. Karta bioma – Predeli Jugoslavije i njihova zaštita. Prirodnjački muzej, pos. izd. 36, 1-76, Beograd.
- Mayer, F., Dietz, C., Kiefer, A. 2007. Molecular species identification boosts bat diversity. *Frontiers in Zoology* 4: 4.
- Mayer, F., Petit, E., von Helversen, O. 2002. Genetische Strukturierung von Populationen des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Europa. In: Meschede, A., Heller, K. G., Boye, P. (eds). Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz.- Schriftenr, pp. 267-278. Landschaftspf. U, Naturschutz, Münster, Germany.
- Mayer, F., von Helversen, O. 2001. Sympatric Distribution of Two Cryptic Bat Species Across Europe. *Biol. Journal of the Linnean Society*, 74: 365-374, London.
- McCallum, M. L. 2015. Vertebrate biodiversity losses point to a sixth mass extinction. *Biodiversity and Conservation*, 24 (10): 2497-2519, DOI 10.1007/s10531-015-0940-6.
- McCune, B., Mefford, M. J. 2011. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Ver. 6.15. MjM Software, Oregon, U.S.A.
- Mehely, L. 1900. Magyarországnak denevéreinek monographiája. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest.
- Micevski, N., Presetnik, P., Micevski, B., Celuch, M. 2014. Contribution to the knowledge of the Macedonian bat fauna. *Vespertilio*, 17: 103-114, Praha.
- Mickleburgh, S. P., Hutson, A. M., Racey, P. A. 2002. A review of the global conservation status of bats. *Oryx*, 36(1): 18-34.
- Mikeš, M. 1977. Grgurevačka pećina. Zbornik radova PMF – Univ. u Novom Sadu, 7: 225-234, Novi Sad.
- Miller-Butterworth, C.M., Murphy, W.J., O'Brien, S.J., Jacobs, D.S., Springer, M.S., Teeling, E.C. 2007. A family matter: conclusive resolution of the taxonomic position of the long-fingered bats, *Miniopterus*. *Molecular Biology and Evolution*, 24 (7): 1553–1561.
- Mirić, Đ. 1956. O potrebi zaštite slepih miševa. *Zaštita prirode*, 7: 17-22, Beograd.
- Mirić, Đ. 1960a. Die Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteini* Kuhl, 1818, in Jugoslawien. *Saugetierk. Mitt.*, 8 (1/2): 37-39, München.
- Mirić, Đ. 1960b. Slepí miševi (Chiroptera) Petrovaradinske tvrđave. *Glasn. Prir. muz.*, B16: 135-175, Beograd.

- Mirić, Đ. 1962. Podaci o prvim opisima i primercima tipova sisaraskih formi koje su opisane sa teritorije Jugoslavije do kraja 1961. godine. Glasn. Prir. muz., B18: 159-193, Beograd.
- Mirić, Đ. 1969. Novo nalazište rojtastog šišmiša *Myotis nattereri* Kuhl, (1818) u Jugoslaviji. Glasn. Prir. muz., B24: 157-160, Beograd.
- Mirić, Đ. 1971. Rasprostranjenje povodnog šišmiša *Myotis daubentoni* (Kuhl) 1819, *Chiroptera*, u Jugoslaviji. Glasnik Prirodnjačkog muzeja, B26: 139-149, Beograd.
- Mirić, Đ. 1973a. Prilog rasprostranjenju i sistematskom položaju dugonogog šišmiša (*Myotis capaccinii* Bonaparte, 1837) iz istočnih delova Jugoslavije. Glasn. Prir. muz., B28: 179-205, Beograd.
- Mirić, Đ. 1973b. Zum Vorkommen von *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837) in Serbien. Die Höhle, 24 (3): 127-135.
- Mirić, Đ. 1980. Die Erdmaus (*Microtus agrestis* L., - Rodentia, Mammalia) – Eine Neue Säugetierart in der Fauna der SR Serbien. Simpozijum o fauni Srbije, zbornik radova, 1: 153-154, Beograd.
- Mirić, Đ. 1980/81. Fledermausschutz in Jugoslawien. Myotis, 18-19: 27-35, Bonn.
- Mirić, Đ. 1981. Sastav teriofaune Đerdapa pre stvaranja akumulacionog jezera. Biosistematika, 7(1): 81-94, Beograd.
- Mirić, Đ. 1982. Fauna ljljaka i stanje njene zaštite. V Savetovanje o nacionalnim i regionalnim parkovima Jugoslavije, zbornik radova, 133-134, Beograd.
- Mirić, Đ. 1990. *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) (Chiroptera, Mammalia) a new species in the fauna of Serbia. Bull. Nat. Hist. Mus., B45: 171-172, Belgrade.
- Mirić, Đ., Paunović, M. 1994. Distribution and Status of Bats in Serbia and Montenegro (Yugoslavia). Symposium on Current Problems of Bat Protection in Central and Eastern Europe, Abstracts, Bonn.
- Mirić, Đ., Paunović, M. 1995. Novi nalaz planinskog slepog miša *Pipistrellus savii* (Bonaparte, 1837) (Chiroptera, Mammalia) u Srbiji [A new record of the Savi's pipistrelle *Pipistrellus savii* (Bonaparte, 1837) (Chiroptera, Mammalia) in Serbia]. – *Proceedings „Naša ekološka istina '95” Borsko jezero, Serbia, II-17*: 367-370 (in Serbian, English summary).
- Mirić, Đ., Petrović, P. 1973. Novi podaci o retkim vrstama ljljaka (Chiroptera) u Srbiji. Glasnik Prirodnjačkog muzeja, B28: 207-212, Beograd.
- Mirić, Dj., Paunović, M. 1997. New Data on the Leisler's Bat *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817) (*Vespertilionidae, Chiroptera*) from the Balkan Peninsula, with a Review of the Balkan Range. *Myotis*, 35: 67-75, Bonn.
- Mišić, V. 1983. Šumska vegetacija Jadovnika, Zlatara i doline reke Mileševke. Arch. Biol. Sci. 35: 3P-4P.
- Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. (eds.) 1999. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, 1-484, London, UK.
- Mojsisovics Von Mojsvár, A. 1897. Das Thierleben der österreichisch – ungarischen Tiefebene. Alfred Hölder, Wien.
- Molur, S., Marimuthu, G., Srinivasulu, C., Mistry, S. Hutson, A. M., Bates, P. J. J., Walker, S., Padmapriya, K., Binupriya, A. R. 2002. Status of South Asian Chiroptera: Conservation Assessment and Management Plan (C.A.M.P.) Workshop Report. Zoo Outreach Organization/CBSG-South Asia, Coimbatore, India.
- Monadjem, A., Goodman, S. M., Stanley, W. T., Appleton, B. 2013. A cryptic new species of *Miniopterus* from south-eastern Africa based on molecular and morphological characters. - *Zootaxa* 3746 (1): 123-142.
- Mucedda, M., A. Kiefer, E. Pidinchedda, M. Veith. 2002. A new species of long-eared bat (Chiroptera, Vespertilionidae) from Sardinia (Italy). *Acta Chiropterol.* 4: 121-135.
- Mulaomerović J. 2013. Prvi nalaz Brandtovog šišmiša *Myotis brandtii* u Bosni i Hercegovini. Naš krš, XXXIII (46), Bilten radne grupe za zaštitu šišmiša, Supplementum 1: 14-22.
- Nagy, Z. L., Barti, L., Doczy, A., Jere, C., Postawa, T., Szanto, L., Szodoray-Paradi, A., Szodoray-Paradi, F. 2005. Survey of Romania's underground bat habitats. Status and distribution of cave-dwelling bats. Report for BP Conservation Programme. p. 44.

- Nagy, Z. L., Szanto, L. 2003. The occurrence of hibernating *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) in caves of the Carpathian Basin. *Acta Chiropterologica* 5(1): 155–160.
- Napal, M., Garin I., Goiti, U., Salsamendi, E., Aihartza, J. 2010 Habitat selection by *Myotis bechsteinii* in the southwestern Iberian Peninsula. *Annales Zoologici Fennici* 47: 239-250.
- Nardone, V., Cistrone, L., Di Salvo, I., Ariano, A., Migliozi, A., Allegrini, C., Ancillotto, L., Fulco, A., Danilo Russo, D. 2015. How to Be a Male at Different Elevations: Ecology of Intra-Sexual Segregation in the Trawling Bat *Myotis daubentonii*. *PLoS ONE* 10(7): e0134573. doi:10.1371/journal.pone.0134573
- Nešić, D. 2002. Pećine i akumulacija bigra u dolini Selačke reke kao prirodne vrednosti. *Zaštita prirode*, 53(2): 143-151, Beograd.
- Nešić, D., Pavićević, D., Zatezalo, A., Mijatović, M., Grubač, B. 2008. Rezultati kompleksnih istraživanja Ogoreličke pećine. *Zaštita prirode*, 59(1-2): 51-66, Beograd.
- Nikolić, V., Stamenković, G., Jovanović, J., Paunović, M., Stanojević, M. 2014. Molecular investigations of RNA viruses in bats. 2014 International Meeting on emerging diseases and surveillance - 2014 IMED, book of abstracts, #0472, Vienna.
- Oakley, S. F., Jones, G. 1998. Habitat around maternity roosts of the 55 kHz phonic type of pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus*). *Journal of Zoology* 245: 222-228.
- Obrist, M. K., Boesch, R., Flückiger P. F. 2004. Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia* 68 (4): 307-322.
- Ohlendorf, B. 1997. Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalts e. v.: Tagungsband "Zur Situation der Hufeisennasen in Europa". Nebra 1995. IFA Verlag, Berlin, Germany.
- Ostojić, D., B. Zlatković. 2010. The vegetation of the canyon of the Mileševka river - diversity, endangerment and protection. *Šumarstvo* 1-2: 13–36.
- Paksuz, S., Özkan, B. 2011. New Distributional Records and Some Notes for Greater Noctule, *Nyctalus lasiopterus* (Mammalia: Chiroptera) from Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica*, 63 (2), 2011: 217-220.
- Palmeirim, J. M. 1989. Status of bats in Portugal. In: Hanák, V., Horáček, I., Gaisler, J. (eds.). *European Bat Research 1987*. Charles University Press, Prague. Pp: 373-379.
- Palomo, L. J., Gisbert, J. 2002. Atlas de los mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. SECEM-SECEMU, Madrid, Spain.
- Pančić, J. 1869. Građa za faunu Kneževine Srbije. *Glasnik Srpskog učenog društva*, knj. IX, sv. XXVI, 62-103, Beograd.
- Pandurska, R., Paunović, M. 1997. Bat news from Bulgaria and Yugoslavia. *Bat News*, 47: 4-5.
- Panjutin, K. K. 1980. Proishozhdenie poleta rukokrylyh. *Voprosy teriologii – Rukokrylye (Chiroptera)*, Nauka, 176-186, Moskva.
- Papadatou, E., Butlin, R. K., Altringham, J. D. 2008. Identification of bat species in Greece from their echolocation calls. *Acta Chiropterologica*, 10: 127-133.
- Pašić, J., Presetnik, P. 2013. Vodeni šišmiš (*Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)) nova vrsta na spisku šišmiša (Chiroptera) Bosne i Hercegovine. *Naš krš*, XXXIII (46), Bilten radne grupe za zaštitu šišmiša, Supplementum 1: 8-13, Sarajevo.
- Petrović, P. S. 1973. Novo nalazište povodnog šišmiša, *Myotis daubentoni* (Kuhl) 1819, Chiroptera, u Jugoslaviji. *Arh. biol. nauka*, 25 (1-2): 3P-4P, Beograd.
- Paszlavsky, J. (ed.) 1918. Fauna Regni Hungariae. Mammalia. Regia Societas Scientiarum Naturalium Hungarica, Budapest.
- Paunović, M. 1994a. Fauna ljljaka (Chiroptera) Zlatske klisure i njenih pećina (Istočna Srbija). II naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zašt. živ. sred., zbornik radova, II-4, 127-128, Borsko jezero.
- Paunović, M. 1994b. Novi nalaz povodnog šišmiša *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1819) (Vespertilionidae, Chiroptera) u Srbiji. II naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine. Zbornik saopštenja, p. 129, Borsko jezero.

- Paunović, M. 1997a. Istorijat, rezultati i problemi markiranja slepih miševa u Jugoslaviji. V Naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, zbornik radova, 360-365, Donji Milanovac.
- Paunović, M. 1997b. Prvi rezultati prstenovanja slepih miševa Zlatske klisure. V naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zašt. živ. sred., zbornik radova, 366-371, Donji Milanovac.
- Paunović, M. 1997c. Distribution and Status of Greater and Lesser Horseshoe Bats in Yugoslavia. Confer. on Balkanian Diversity, abstracts, 52, Sofia.
- Paunović, M. 1997d. Lista sisara Ludaškog jezera i okoline - problemi i smernice za dalja istraživanja. Ludaški zapisi (Godišnjak za pitanja zaštite životne sredine) 1: 93-102, Subotica.
- Paunović, M. 1998. Novi rezultati markiranja slepih miševa (Mammalia: Chiroptera) u istočnoj Srbiji. VI Naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, zbornik radova, 243-246, Negotin.
- Paunović, M. 1999. Predlog srpske nomenklature evropskih slepih miševa (Chiroptera Blumenbach, 1779, Mammalia). *Bulletin of Natural History Museum Belgrade, B*, **49-50**: 237-243 (in Serbian, English summary).
- Paunović, M. 2000. Posledice antropogenih zahvata na prirodne vrednosti Lazareve pećine – analiza i predlozi za njihovo očuvanje. VIII Naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, zbornik radova, 391-398, Soko Banja.
- Paunović, M. 2001. Zoogeografske i ekološke karakteristike faune potkovičara (Mammalia, Chiroptera, Rhinolophidae) Srbije. Magistarska teza, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet, 1-153, Beograd.
- Paunović, M. 2004. Pećina Vernjikica – značajno zimsko sklonište slepih miševa (Mammalia, Chiroptera) u Srbiji. Zbornik radova Odbora za kras i speleologiju, SANU, 8(2): 105-118, Beograd.
- Paunović, M. M. 2016. Rasprostranjenje, ekologija i centri diverziteta slepih miševa (Mammalia, Chiroptera) u Srbiji. Biološki fakultet Univ. u Beogradu, doktorska disertacija, 1- 479, Beograd.
- Paunović, M., Horvat, A. 1994. Caves Important for the Cave-dwelling Bats of Serbia. 5th International Congress of Hellenic Speleological Society, Book of Abstracts, Athens.
- Paunović, M., Karapandža, B. 1999. Fauna sisara gornjeg i srednjeg sliva Kolubare. Manuskript, Prirodnjački muzej u Beogradu i Biološko istraživačko društvo „Josif Pančić“, Beograd, 1-31, Beograd.
- Paunović, M., Karapandža, B. 2002. Bat Fauna of Valjevo Area (Western Serbia). In: B.W. Woloszyn (ed.). Proceedings of the VIIIth EBRs, vol. 2: 224, Chiropterological Information Center, ISEA PAS Krakow, Poland.
- Paunović, M., Karapandža, B. 2003. Slepi miševi – leteće noćobdije. Društvo za očuvanje divljih životinja „Mustela“, 1-36, Beograd.
- Paunović, M., Karapandža, B. 2005. Serbia and Montenegro. In: Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, Ch., Rodrigues, L. (eds.). Bat Migrations in Europe – A Review of Banding Data and Literature, *Naturshutz und Biologische Vielfalt*, 28: 53-54, BFN, Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.
- Paunović, M., Karapandža, B., Budinski, I., Jovanović, J. 2015. New Records of the Savi's Pipistrelle *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837) (Chiroptera, Mammalia) from Serbia: An Evidence for the Expansion of its Geographical Range. *Acta zool. bulg.*, 67 (3): 389-397.
- Paunović, M., Karapandža, B., Ivanović, S. 2011. Slepi miševi i procena uticaja na životnu sredinu – Metodološke smernice za procenu uticaja na životnu sredinu i stratešku procenu uticaja na životnu sredinu. Društvo za očuvanje divljih životinja „MUSTELA“, 1-142, Beograd. (ISBN 978-86-914719-0-3).
- Paunović, M., Karapandža, B., Stamenković, S., Milenković, M. 2004. Diversity of bats in Serbia. A study bases of national action plan for conservation. Manuscript, Ministry of Science and Environmental Protection of Republic of Serbia - Directorate of Environmental Protection, Belgrade.
- Paunović, M., Kataranovski, D., Jovanović, T. 2000. Fauna slepih miševa (*Chiroptera, Mammalia*) urbane sredine, sa posebnim osvrtom na grad Beograd. IV Beogradska konferencija o suzbijanju štetnih artropoda i glodara, zbornik radova, 241-254, Beograd.

- Paunović, M., Marinković, S. 1998. Kuhl's pipistrelle *Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817 (Chiroptera, Vespertilionidae) - A New Species in the Mammal Fauna of Serbia, with Data on its Balkan Distribution Range, Status and Ecology. Zbornik o fauni Srbije, 5: 167-180, SANU, Beograd.
- Paunović, M., Marković, Z. 1995. Komparativna analiza dijagnostičkih karakteristika južnog *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853 i sredozemnog potkovičara *Rhinolophus blasii* Peters, 1866 (Chiroptera, Mammalia) iz Lazareve pećine (Zlot, istočna Srbija). III naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zašt. živ. sred., zbornik radova, 361-365 II-16, Borsko jezero.
- Paunović, M., Pandurska, R., Ivanova, T., Karapandža, B. 2003. Present Knowledge of Distribution and Status of Barbastelle *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) (Chiroptera: Vespertilionidae) on the Balkan Peninsula. *Nyctalus*, 8(6): 633-638, Berlin.
- Paunović, M., Paulovics, P. 1998-99. Preliminarni rezultati istraživanja slepih miševa (Chiroptera) severa Bačke. Ludaški zapisi, 2-3: 96-102, Subotica.
- Paunović, M., Paunović, A., Ivović, M. 1998. Mehely's Horseshoe Bat *Rhinolophus mehelyi* Matschie, 1901 - New to the Yugoslavian Bat Fauna. *Myotis*, 36: 115-119, Bonn.
- Paunović, M., Stamenković, S. 1998. A Revision of the Distribution and Status of *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853 and *Rhinolophus blasii* Peters, 1866 (Rhinolophidae) in Yugoslavia, Based on the Discrimination Properties of Distinctive Morphological Characters. *Myotis*, 36: 7-23, Bonn.
- Pavlinić, I., Đaković, M., Tvrtković, N. 2010. The Atlas of Croatian bats (Chiroptera). Part I. *Natura Croatica*, 19: 295-337, Zagreb.
- Pavlinić, I., Tvrtković, N. 2004. Altitudinal distribution of four *Plecotus* species (Mammalia, Vespertilionidae) occurring in Croatia. *Natura Croatica* 13 (4): 395-401.
- Petrov, B. 1968. Korrekturen und Bemerkungen zu den Verbreitungskarten im Van den Brink'shen Buch "Die Säugetiere Europas" für das Territorium Jugoslawiens. *Saugetierk. Mitt.*, 16 (1): 39-52.
- Petrov, B. 1970. Inventarizacija i biogeografska analiza faune sisara područja planine Tare. Elaborat za Republički zavod za zaštitu prirode, 6-39, Beograd.
- Petrov, B. 1979. Some Questions of the Zoogeographical Division of the Western Palaearctic in the Light of the Distribution of Mammals in Yugoslavia. *Folia Zoologica*, 28 (1): 13-24.
- Petrov, B. 1992. Mammals of Yugoslavia - Insectivores and Rodents. *Nat. Hist. Mus. Suppl.* 37: 1-186, Belgrade.
- Petrov, B. M. 1943. Građa za upoznavanje faune sisara Kopaoničkih planina. *Ohridski zbornik*, Srpska Kraljevska Akademija, Pos. izd. CXXXV, Prir. matem. spisi, knj. 34 : 3-41, Beograd.
- Petrov, B. M. 1950. O zaštiti sisara. *Zaštita prirode*, 1: 57-61, Beograd.
- Petrov, B. M. 1967. O rasprostranjenju *Myotis mystacinus* Kuhl, 1819 (Chiroptera, Mammalia) u Jugoslaviji. *Arh. biol. nauka*, 19(1-2): 9P-10P, Beograd.
- Petrov, B. P., 2006. Distribution and status of *Myotis bechsteinii* in Bulgaria (Chiroptera: Vespertilionidae). *Lynx (Praha)*, n. s. 37: 179-195.
- Petrov, B., Živković, S., Rimsa, D. 1980. Nova vrsta za faunu sisara Srbije (*Pitymys felteni*, Rodentia). *Simpozijum o fauni Srbije*, zbornik radova, 1: 147-152, Beograd.
- Petrović, J. 1976. Jame i pećine SR Srbije. *Vojnoizdavački zavod*, 1-511, Beograd.
- Petrović, P. S. 1983a. Prilog poznavanju ljljaka (Chiroptera, Mammalia) Ribničke pećine kod Valjeva. *Drugi simpozijum o fauni Srbije*, SANU, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, zbornik radova 2: 167-169, Beograd.
- Petrović, P. 1983b. Nova vrsta sisara za faunu SR Srbije – Savijev netopir *Pipistrellus savii* Bonaparte, 1837 (Chiroptera, Mammalia). *Drugi simpozijum o fauni Srbije*, SANU, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, zbornik radova 2: 263-266, Beograd.
- Petrović, P., Džukić, G., Milenković, M. 1987. Neue Angaben zur Verbreitung der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* Kuhl, 1818 (Chiroptera, Mammalia) in Serbien. *Simpozijum o fauni SR Srbije*, SANU, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, zbornik radova 4: 227-231, Beograd.
- Pfalzer, G., Kusch, J. 2003. Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. – *Journal of Zoology*, 261: 21-33.
- Podlutsky, A.J., Khritankov, A.M., Ovodov, N.D., Austad, S.N. 2005. A new field record for bat longevity. *Journal of Gerontology A: Biol.* 60: 1366-1368.

- Popov, V., B. Petrov. 2010. Agreement of the conservation of populations of European bats (EUROBATS): Report on the implementation of the agreement in Bulgaria, September 2003 - December 2009. Inf.EUROBATS.MoP6.13, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. <http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/National_Reports/nat_rep_Bul_2010.pdf>. Downloaded on 30 March 2015.
- Popov, V., Ivanova, T. 2015. Blasius' Horseshoe Bat *Rhinolophus blasii* Peters, 1866. p. 223. In: Golemanski, V. (ed.) Red Data Book of the Republic of Bulgaria. Vol. 2, Animals Bulgarian Academy of Sciences and Ministry of Environment and Water, Sofia.
- Preatoni, D.G., M. Spada, L.A. Wauters, G. Tosi, A. Martinoli. 2011. Habitat use in the female Alpine long-eared bat (*Plecotus macrobullaris*): does breeding make the difference? Acta Chiropterol. 13: 355–364.
- Presetnik, P., Koselj, K., Zagamajster, M. 2001. First records of *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) in Slovenia. Myotis 39: 31-34.
- Presetnik, P., Košelj, K., Zagamajster, M. (Eds.), 2009. Atlas netopirjev (Chiroptera) Slovenije [Atlas of bats (Chiroptera) of Slovenia]. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 1-152, Ljubljana.
- Presetnik, P., Paunović, M., Karapandža, B., Đurović, M., Ivanović, Č., Ždravlević, M., Benda, P., Budinski, I. 2014. Distribution of bats (Chiroptera) in Montenegro. Vespertilio 17: 129–156, Praha.
- Procheş, Ş. 2005. The world's biogeographical regions: cluster analyses based on bat distributions. Journal of Biogeography, 32: 607–614
- Puechmaile, S. J., Allegrini, B., Benda, P., Gürün, K., Šrámek, J., Ibañez, C., Juste, J., Bilgin, R. 2014): A new species of the *Miniopterus schreibersii* species complex (Chiroptera: Miniopteridae) from the Maghreb Region, North Africa. - Zootaxa 3794 (1): 108-124.
- Purger, J. J., Karanović, T. 1992. Analiza ishrane kukuvije, *Tyto alba* (Scoop., 1769) preko sadržaja gvalica u okolini Apatina (zapadna Bačka, Jugoslavija). Glasn. Prir. muz., B47: 91-99, Beograd.
- Racey, P. A., Entwistle, A. C. 2000. Life-history and reproductive strategies of bats. 363-414pp. In: Crichton, E. G., Krutzsch, P. H. (eds.) Reproductive Biology of Bats. Academic Press, 1-519.
- Radovanović M. 1950. Životni uslovi i životinjski svet u pećinama. Zaštita prirode, 1: 27-35, Beograd
- Radovanović, M., Mijović, D. 2005. Climatic peculiarities as the earth heritage elements of Serbia. *Geographica Pannonica*, 9: 9–12.
- Rainho, A., Marques, T., Carapuco, M., Oliveira, P., Palmeirim, J. M. 2002. Foraging patterns of the European free-tailed bat *Tadarida teniotis* studied by radio tracking. Bat Research News 43: 104.
- Rangel, T.F.L.V.B, Diniz-Filho, J.A.F, Bini, L.M. 2010. SAM: a comprehensive application for Spatial Analysis in Macroecology. *Ecography*, 33:46-50.
- Ransome, R. D. 1999. *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V. & Zima, J.: The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 94-95.
- Ransome, R. D., Hutson, A. M. 1999. Revised Action Plan for Conservation of the Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) in Europe. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Report to the Council of Europe, T-PVS (99) 11, 1- 48, Strasbourg.
- Ransome, R. D., Hutson, A. M. 2000. Action Plan for the Conservation of the Greater Horseshoe Bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*). Nature and Environment. Council of Europe, Strasbourg.
- Reid, W. V. 1998. Biodiversity hotspots. *Trends in Ecology & Evolution*, 13(7), 275-280.
- Reiter, G. 2004. The importance of woodland for lesser horseshoe bats *Rhinolophus hipposideros* in Austria. *Mammalia* 68: 403-410.
- Reiter, G., Bartonička, T., Lučan, R. K., Řehák, Z. 2010a. New records of *Hypsugo savii* in the Czech Republic. – *Vespertilio*, 13-14: 121-125.
- Reiter, G., Hüttmeir, U., Jerabek, M. 2004 Quartiereigenschaften von Wochenstubenquartieren Kleiner Hufeisennasen (*Rhinolophus hipposideros*) in Österreich. *Ber. nat.-med. Ver. Salzburg* 14: 143-159.

- Reiter, G., Wegleitner, S., Hüttmeir, U., Pollheimer, M. 2010b. Die Alpenfledermaus, *Hypsugo savii* (Bonaparte 1837) in Mitteleuropa. – *Nyctalus (N. F.)*, 15: 158-170 (in German).
- RHMZ 2016. Osnovne klimatske karakteristike na teritoriji Srbije - standardni normalni period 1961 – 1990. Republički hidrometeorološki zavod Srbije, http://www.hidmet.gov.rs/podaci/meteorologija/latin/ /Klima_Srbije.pdf. Downloaded on 12 March 2015.
- Richarz, K., Krull, D., Schumm, A. 1989. Quartiersprüche und Quartierverhalten einer mitteleuropäischen Wochenstubenkolonie von *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) im Rosenheimer becken, Oberbayern, mit Hinweisen zu den derzeit bekannten Wochenstubenquartieren dieser Art in der BRD. *Myotis* 27: 111-130.
- Rodrigues, L. 1999. *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 154-155.
- Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J. (2015): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version), UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp. http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no6_english.pdf Downloaded on 11 November 2015.
- Rodrigues, L., Rebelo, H., Palmeirim, J. M. 2003. Avaliação da tendência populacional de algumas espécies de morcegos cavernícolas. Estudo integrado no Projecto do Instituto de Canservacao da Natureza "Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal - Revisao", Lisboa.
- Rodriguez, L., Palmeirim, J. M. 1999. *Rhinolophus mehelyi* Matschie, 1901. In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J.: The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 98-99.
- Roehrs, Z. P., Lack, J. B., Van Den Bussche. R. A. 2010. Tribal phylogenetic relationships within Vespertilioninae (Chiroptera: Vespertilionidae) based on mitochondrial and nuclear sequence data. - *Journal of Mammalogy* 91(5): 1073-1092.
- Roer, H. 2001. *Myotis dasycneme* (Boie, 1825) – Teichfledermaus. In: Krapp, F. (ed.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 303–320.
- Roer, H., Schober, W. 2001. *Myotis daubentonii* – Wasserfledermaus. In: Krapp, F. (ed.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 257–280.
- Roer, H., Schober, W. 2001. *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) – Kleine Hufeisennase. In: KRAPP, F. (ed.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 39–58.
- Roesli, M., Bontadina, F., Maddalena, T., Märki, K., Hotz, T., Genini, A.-S., Torrioni, D., Güttinger, R., Moretti, M. 2005. Ambienti di caccia e regime alimentare del Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) e del Vespertilio minore (*Myotis blythii*) (Chiroptera, Vespertilionidae) nel Cantone Ticino. *Bolletino della Societa ticinese Scienze Naturali* 93: 63-75.
- Roué, S. Y., Némoz, M. 2002. Mortalité exceptionnelle du Minioptère de Schreibers en France lors de l'année 2002. Bilan national S.F.E.P.M., Paris, France.
- Ruczyński, I., Bogdanowicz, W. 2005. Roost cavity selection by *Nyctalus noctula* and *N. leisleri* (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża Primeval Forest, Eastern Poland. *Journal of Mammalogy* 86: 921-930.
- Rudolph, B.-U., Zahn, A., Liegl, A. 2004. Mausohr – *Myotis myotis*. In: Meschede, A., Rudolph, B.-U. (eds.). Fledermäuse in Bayern, 203-231. Ulmer Verlag.
- Ruedi, M., Jourde, P., Giosa, P., Barataud, M., Roué, S. Y. 2002. DNA reveals the existence of *Myotis alcatheae* in France (Chiroptera: Vespertilionidae). *Revue Suisse de Zoologie* 109: 643-652.

- Ruedi, M., Mayer, F. 2001. Molecular systematics of bats of the genus *Myotis* (Vespertilionidae) suggests deterministic ecomorphological convergences. - *Molecular Phylogenetics and Evolution* 21: 436-448.
- Russo, D., Almenar, D., Aihartza, J., Goiti, U., Salsamendi, E., Garin, I. 2005. Habitat selection in sympatric *Rhinolophus mehelyi* and *R. euryale* (Mammalia: Chiroptera). *Journal of Zoology* 266: 327-332.
- Russo, D., Jones, G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. – *Journal of Zoology*, 258: 91-103.
- Russo, D., Jones, G. 2003. Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography* 26: 197-209.
- Russo, D., Jones, G., Migliozzi, A. 2002. Habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (Chiroptera: Rhinolophidae) in a rural area of southern Italy and implications for conservation. *Biological Conservation* 107:71-81.
- Rutishauser, M.D., F. Bontadina, V. Braunisch, S. Ashrafi, R. Arlettaz. 2012. The challenge posed by newly discovered cryptic species: disentangling the environmental niches of long-eared bats. *Divers. Distrib.* 18: 1107–1119.
- Rydell, J. 1999. *Eptesicus nilsonii* (Keyserling & Blasius, 1839). In: Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. (eds). *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History, London, UK, pp: 140-141.
- Sachanowicz, K., Ciechanowski, M., Rachwald, A., Piskorski, M. 2015. Overview of bat species reported in Albania with the first country records for eight species. *Journal of Natural History*, 7: DOI: 10.1080/00222933.2015.1059962.
- Sachanowicz, K., Ciechanowski, M. 2006. *Plecotus macrobullaris*– new bat species for Albanian fauna (Chiroptera: Vespertilionidae). *Lynx (Praha)*, n. s. 37: 241–246.
- Sachanowicz, K., Mleczek, T., Gottfried, T., Ignaczak, M., Piksa, K., Piskorski, M. 2012. Winter records of *Myotis alcaethoe* in southern Poland and comments on identification of the species during hibernation. *Acta Zoologica Cracoviensia, Series A: Vertebrata, Volume 55, Number 1*, pp. 97-101.
- Safi, K. 2006. *Die Zweifarbfledermaus in der Schweiz. Status und Grundlagen für den Schutz*, 100 pp.; Haupt. Verlag.
- Sattler, T. 2003. Ecological factors affecting the distribution of the sibling species *Pipistrellus pygmaeus* and *Pipistrellus pipistrellus* in Switzerland. Diplomarbeit am Zoologischen Institut der Universität Bern.
- Savić, I. R., Paunović, M., Milenković, M., Stamenković, S. 1995. Diverzitet faune sisara (Mammalia) Jugoslavije, sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. U: Stevanović, V., Vasić, V. (eds.): *Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja*. Biološki fakultet i Ecolibri, 517-554, Beograd.
- Savić, I., Stamenković, S., Milenković, M., Paunović, M. 1994. Ekološke i zoogeografske karakteristike sisara Deliblatske peščare i Južnog Banata. IV Zbornik radova o Deliblatskoj peščari, Deliblatski pesak, 6: 203-218, Šumarski fakultet, Beograd.
- Schlapp, G. 1990. Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). *Myotis* 28: 39–58.
- Schlapp, G. 1999. *Myotis bechsteinii*. In: Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. (eds.). *The Atlas of European Mammals*, Academic Press, London, UK. pp: 100-101.
- Schober, W. 1998. *Die Hufeisennasen Europas – Rhinolophidae*. Die Neue Brehm-Bücherei, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 647: 1-163, Wolmirstedt.
- Schober, W. 2004 *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) – Mopdfledermaus. In: Niethammer, J., Krapp, F. (eds.): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Aula Verlag, Wiebelsheim, pp. 1071-1091.
- Schober, W., Grimmberger, E. 1998. *Die Fledermäuse Europas*. (Revised edition). Kosmos – Naturführer, Stuttgart. (Rpa)

- Schofield, H. W. 1999. *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800). In: Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima J. (eds.). The Atlas of European Mammals, T & AD Poyser Natural History, London, UK. pp. 96-97.
- Schouten, M. A., Verweij, P. A., Barendregt, A., Kleukers, R. M. J. C., Kalkman, V. J., de Ruiter, P. C. 2009. Determinants of species richness patterns in the Netherlands across multiple taxonomic groups. *Biodiversity Conservation* 18: 203-217.
- Shiel, C. 1999. *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 134-135.
- Simmons, N. B. 1995. Bat Relationships and the Origin of Flight. *Symp. Zool. Soc.*, 67: 27-43, London.
- Simmons, N. B. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312-529, in: *Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference*, Third Edition, Volume 1, Wilson, D. E., Reeder, D. M. (eds.), Johns Hopkins University Press.
- Službeni glasnik Narodne Republike Srbije br. 45/61. Rešenje o stavljanju pod zaštitu države populacija slepih miševa. Beograd.
- Službeni glasnik Republike Srbije br. 11/90 i 49/91. Odluka o stavljanju pod zaštitu životinjskih vrsta kao prirodnih retkosti. Beograd.
- Službeni glasnik Republike Srbije br. 50/93 i 93/93. Uredba o zaštiti prirodnih retkosti. Beograd.
- Službeni glasnik Republike Srbije br. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16 Zakon o zaštiti prirode. Beograd.
- Službeni glasnik Republike Srbije br. 5/10, 47/11 i 32/16. Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva. Beograd.
- Spitzenberger, F. 1984. Die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) in Österreich. *Mammalia austriaca* 7. Die Höhle 35: 263-276.
- Spitzenberger, F. 1997. Distribution and range expansion of Savi's bat (*Hypsugo savii*) in Austria. – *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 62: 179-181.
- Spitzenberger, F. 2002. *Die Säugetierfauna Österreichs*. Grüne Reihe des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Band 13. Austria Medien Service, Graz, Austria.
- Spitzenberger, F. 2005. Rote Liste der Säugetiere Österreichs. In: K.P. Zulka (ed.), *Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs*, Böhlau, Wien, Köln, Weimar.
- Spitzenberger, F., Haring, E., Tvrtković, N. 2002. *Plecotus microdontus* (Mammalia, Vespertilionidae), a New Bat Species from Austria. *Natura Croatica*, 11(1): 1-18, Zagreb.
- Spitzenberger, F., Pavlinić, Pondar, M. 2008. On the occurrence of *Myotis alcathoe* von Helversen and Heller, 2001 in Austria. *Hystrix It. J. Mamm. (n.s.)* 19 (I): 3-12.
- Spitzenberger, F., Strelkov, P. P., Winkler, H., Haring, E. 2006. A preliminary revision of the genus *Plecotus* (Chiroptera, Vespertilionidae) based on genetic and morphological results. *Zoologica Scripta*, Volume 35, Issue 3, pages 187–230.
- Spitzenberger, F., von Helversen, O. 2001. *Myotis capaccinii* – Langfussfledermaus. In: Krapp, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 281–302.
- Šrámek, J., Gvoždík, V., Benda, P. 2013. Hidden diversity in bent-winged bats (Chiroptera: Miniopteridae) of the Western Palaearctic and adjacent regions: implications for taxonomy. - *Zoological Journal of the Linnean Society* 167 (1): 165-190.
- Srinivasulu, C., Srinivasulu, B. 2012. *South Asian Mammals: Their Diversity, Distribution, and Status*. DOI 10.1007/978-1-4614-3449-8_2, Springer Science+Business Media, New York.
- Stamenković, S., Kovačić, D. 1982. Prilog poznavanju faune sisara okoline Žagubice. Rezultati bioloških istraživanja "Homolje '81", Mladi istraživači Srbije, Beograd: 7-15.
- Stamenković, S., Paunović, M., Karapandža, B., Čirović, D., Bjedov, V., Milenković, M., Habijan-Mikeš, V., Čeranić, A., Hadži-Pavlović, M. 2004. Regionalni diverzitet faune sisara Srbije sa

- anotiranom Crvenom Listom. Biološki fakultet, Beograd. Uprava za zaštitu životne sredine MNTSR, 1-148 (+ 128 strana kartografskih priloga).
- StatSoft, Inc. 2011. STATISTICA (data analysis software system), version 10. www.statsoft.com.
- Stebbing, R. E., Griffith, F. 1986. Distribution and status of bats in Europe. Institute of Terrestrial Ecology, Huntington.
- Steinhauser, D. 2002. Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. In: Meschede, A., Heller, K. G., Boye, P. (eds). Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 81-98.
- Stevanović, V. 1992. Floristička podela teritorije Srbije sa pregledom viših horiona i odgovarajućih flornih elemenata. In: Sarić, R. (Ed.), Flora Srbije 1. Srpska akademija nauka i umetnosti, str. 47–56, Beograd.
- Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., Niketić, M. 1995. Diverzitet vaskularne flore Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. 183–217, in: V Stevanović, V Vasić (eds). Biodiverzitet Jugoslavije. Biološki fakultet i Ecolibri. Beograd.
- Stojanovski, L. 1994. Contribution to the knowledge of bats (Chiroptera, Mammalia) of Macedonia. Ekologija i zaštita na životnata sredina, 2: 59–62.
- Strelkov, P. P. 1972. Osedlye i pereletnye vidy letučih myšej (Chiroptera) v evropejskoh časti SSSR. Soobšenie 2. Bjul. MOIP, otdel biol., 77 (2): 27-31.
- Strelkov, P. P. 1973. Letučie myši (Microchiroptera). BSE, 14: 1- 378, Moskva.
- Strelkov, P. P. 1997a. Breeding area and its position in range of migratory bat species (Chiroptera, Vespertilionidae) in East Europa and adjacent countries. Communication 1. Zoologicheskii Zhurnal 76: 1073-1082, Russian Academy of Sciences, Moscow.
- Strelkov, P. P. 1997b. Breeding area and its position in range of migratory bat species (Chiroptera, Vespertilionidae) in East Europa and adjacent countries. Communication 2. Zoologicheskii Zhurnal 78: 1381-1390, Russian Academy of Sciences, Moscow.
- Strelkov, P. P., Iljin, V. Ju. 1990. Rukokrylye (Chiroptera, Vespertilionidae) juga srednego i nižnego Povolozja. Trudy Zool. Inst. AN SSSR, 225: 42-167, Leningrad.
- Stubbe, M., Ariunbold, J., Buuveibaatar, V., Dorjderem, S., Monkxhul, Ts., Otgonbaatar, M., Tsogbadrakh, M., Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Juste, J., Coroiu, I., Paunović, M., Karataş, A. 2008. *Myotis daubentonii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T14128A4400742. Downloaded on 11 November 2015.
- Stubbe, M., Ariunbold, J., Buuveibaatar, V., Dorjderem, S., Monkxhul, Ts., Otgonbaatar, M., Tsogbadrakh, M., Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Coroiu, I. 2008. *Eptesicus nilssonii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T7910A12866208. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T7910A12866208.en>. Downloaded on 25 November 2015.
- Stutz, H. P., Haffner, M. 1984. Summer colonies of *Vespertilio murinus* in Switzerland. Myotis 21/22: 109-112, Bonn.
- Stutz, H.-P. B. 1999. *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J.. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 114-115.
- Taake, K. H., Vierhaus, H. 2004. *Pipistrellus pipistrellus* – Zwerghfledermaus. In: Niethammer, J., Krapp, F. (ed.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4; Fledertiere, Teil II; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 716–814.
- Teeling, E. C., Dool, S., Springer, M. S. 2012. Phylogenies, fossils and functional genes: the evolution of echolocation in bats. pp. 1-23. In: Gunnell, G. F., Simmons, N. B. (eds.): Evolutionary History of Bats: Fossils, Molecules and Morphology. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, 572 pp.

- Teeling, E. C., Springer, M., Madsen, O., Bates, P., O'Brien, S., Murphy, W. 2005. A Molecular Phylogeny for Bats Illuminates Biogeography and the Fossil Record. *Science*, 307 (5709): 580–584.
- Theou, Ph., Đurović, M. 2015. Bechstein's bat *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) in Southwestern Balkans: First record for Montenegro and additional data for Albania. *Ecol. Mont.*, 2(3): 187-190, Podgorica.
- Tian, L., Liang, B., Maeda, K., Metzner, W., Zhang, S. 2004. Molecular studies on the classification of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera: Vespertilionidae) inferred from mitochondrial cytochrome b sequences. - *Folia Zoologica* 53: 303-311.
- Tomović, L., Ajtić, R., Ljubisavljević, K., Urošević, A., Jović, D., Krizmanić, I., Labus, N., Đorđević, S., Kalezić, M. L., Vukov, T., Džukić, G. 2014. Reptiles in Serbia - distribution and diversity patterns. *Bulletin of the Natural History Museum*, 7, 129–158, Belgrade.
- Tomović, Lj., Urošević, A. Ajtić, R., Krizmanić, I., Simović, A., Labus, N., Jović, D., Krstić, M., Đorđević, S., Anđelković, M., Golubović, A., Džukić, G. 2015. Contribution to the knowledge of distribution of Colubrid snakes in Serbia. *Ecologica Montenegrina*, 2 (3): 162-186, Podgorica.
- Topál, G. 2001. *Myotis blythii* (Tomes, 1857). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999. *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History, London, pp. 102-103.
- Topál, G. 2001. *Myotis emarginatus* – Wimperfledermaus. In: Krapp, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 369–404.
- Topál, G. 2001. *Myotis nattereri* – Fransenfledermaus. In: Krapp, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, p. 405–442.
- Topál, G., Ruedi, M. 2001. *Myotis blythii* - *Kleines Mausohr*. In: F. Krapp (ed.), *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 4: Fledertiere. Teil I: Chiroptera I. Rhinolophidae. Aula-Verlag, Wiebelsheim, pp. 209-255.
- Trizio, I., D. Preatoni, R. Chirichella, S. Mattioli, M. Nodari, S. Crema, G. Tosi, A. Martinoli. 2005. First record of the Alpine long-eared bat (*Plecotus macrobullaris* Kuzjakin, 1965) in Lombardy (Northern Italy) revealed by DNA analysis. *Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia*. 34: 171–175.
- Tsytsulina, K., Dick, M. H., Maeda, K., Masuda, R. 2012. Systematics and phylogeography of the steppe whiskered bat *Myotis aurascens* Kuzjakin, 1935 (Chiroptera, Vespertilionidae). *Russian Journal of Theriology*, 11 (1): 1-20.
- Tupinier, Y. 2001. *Myotis brandtii* – Grosse Bartfledermaus. In: Krapp, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 345–368.
- Tupinier, Y. Aellen, V. 2001. *Myotis mystacinus* – Kleine Bartfledermaus. In: Krapp, F. (ed.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4; Fledertiere, Teil I; Chiroptera I. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim, 321–344.
- Tvrtković, N. (ed.), 2006. *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, 1-127, Zagreb.
- Tvrtković, N., Holcer, D., Jalžić, B. 2001. The pond bat *Myotis dasycneme* in Croatia. *Natura Croatica* 10(3): 221-227.
- Tvrtković, N., Pavlinić, I., Haring, E. 2005. Four species of long-eared bats (*Plecotus*; Mammalia, Vespertilionidae) in Croatia: field identification and distribution. *Folia zoologica*, 54: 75-88.
- Uhrin, M., Boldogh, S., Bücs., Sz., Paunović, M., Miková, E., Juhász, M., Csösz, I., Estók, P., Fulín, M., Gombkötő, P., Jére, Cs., Barti, L., Karapandža, B., Matis, Š., Nagy, Z. L., Szodoray-Parádi, F., Benda, P. 2012. Revision of the occurrence of *Rhinolophus euryale* in the Carpathian region, Central Europe. *Vespertilio* 16: 289–328, Praha.
- Uhrin, M., Danko, S., Obuch, J., Horáček, I., Pačenovsky, S., Pjenčák, P., Fulín, M. 1996. Distributional patterns of bats (Mammalia: Chiroptera) in Slovakia. Part I, horseshoe bats (Rhinolophidae). *Acta Soc. Zool. Bohem.* 60: 247-279.
- Uhrin, M., Horáček, I., Šibl, J., Bego, F. 1996. On the bats (Mammalia: Chiroptera) of Albania: survey of the recent records. *Acta Soc. Zool. Bohem.* 60: 63-71.

- Uhrin, M., Hüttmeir, U., Kipson, M., Estók, P., Sachanowicz, K., Bücs, S., Karapandža, B., Paunović, M., Presetnik, P., Bashta, A.-T., Maxinová, E., Lehotská, B., Lehotský, R., Barti, L., Csösz, I., Szodoray-Paradi, F., Dombi, I., Görföls, T., Boldogh, S. A., Jére, Cs., Pocora, I., Benda, P. 2016. Status of Savi's pipistrelle *Hypsugo savii* (Chiroptera) and range expansion in Central and south-eastern Europe: a review. *Mammal Review*, 46 (1): 1-16.
- Urbanczyk, Z. 1994. Current situation of bat protection in Poland. Abstract, Symposium "Current problems of bat protection in Central and eastern Europe". Bonn, Germany.
- Urbańczyk, Z. 1999. *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999: The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp.146-147.
- Van der Kooij, J. 1999. Northern bat *Eptesicus nilssonii* found in a scree. *Fauna*, 524: 208-211.
- Van der Meij, T., Van Strien, A. J., Haysom, K. A., Dekker, J., Russ, J., Biala, K., Bihari, Z., Jansen, E., Langton, S., Kurali, A., Limpens, H., Meschede, A., Petersons, G., Presetnik, P., Prüger, J., Reiter, G., Rodrigues, L., Schorcht, W., Uhrin, M., Vintulis, V. 2015. Return of the bats? A prototype indicator of trends in European bat populations in underground hibernacula. *Mammalian Biology*, 80 (3): 170-177.
- Vasić, V., Džukić, G., Janković, D., Simonov, N., Petrov, B., Savić, I. 1991. Preliminarni spisak za Crvenu listu kičmenjaka Srbije. *Zaštita prirode*, 43-44: 121-132, Beograd.
- Velojić, M. 1999. Suvodolske pećine kao prirodne turističke vrednosti. *Razvitak – časopis za društvena pitanja, kulturu i umetnost, godina XXXIX*, 201-202: 44-51, Zaječar.
- Verboom, B., Huitema, H. 1997. The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology*, 12 (2): 117-125.
- Vernier, E., Bogdanowicz, W. 1999. *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817). In: Mitchell – Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Sttube, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999.. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Natural History, London, pp.120-121.
- Vierhaus, H. 2004. *Pipistrellus nathusii* (Keyserling und Blasius, 1839) – Rauhhaufledermaus. Pp.: 825–873. In: Krapp F.(Ed): *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae*. Aula Verlag, Wiebelsheim, x+605–1186.
- Vierhaus, H., Krapp, F. 2004. *Pipistrellus mediterraneus* (Cabrera, 1904) oder *P. pygmaeus* (Leach, 1825) – Mückenfledermaus. In: Niethammer J, Krapp, F. (eds.): *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4, Fledertiere. Teil II: Chiroptera*, Aula-Verlag, Wiebelsheim, 815-823.
- Vincent, S., Nemoz, M., Aulagnier, S. 2001. Activity and foraging habitats of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera, Miniopteridae) in southern France: implications for its conservation. *Hystrix – Italian journal of mammalogy* (n. s.) 22(1): 57-72.
- Vranješ, N., Paunović, M., Karapandža, B., Stankov, S., Lalošević, D. 2010. Besnilo slepih miševa u Evropi. *Med Data Rev* 2010, 2(4): 325-332. Beograd. http://www.md-medicaldata.com/files/md-08-325-332_besnilo_slepih_mi.pdf
- Vukov, T., Kalezić, M. L., Tomović, Lj., Krizmanić, I., Jović, D., Labus, N., Džukić, G. 2013. Amphibians in Serbia – Distribution and diversity patterns. *Bulletin of the Natural History Museum*, 6, 90–112, Belgrade.
- Yiğit, N., Bulut, Ş., Karataş, A., Çam, P., Saygili, F., Çolak, E. 2008. Contribution to distribution, morphological peculiarities and karyology of the Greater noctule *Nyctalus lasiopterus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Southwestern Turkey. – *Turkish Journal of Zoology*, 32: 53–58.
- Zahn, A., Bauer, S., Kriner, E., Holzhaider, J. 2010. Foraging habitats of *Myotis emarginatus* in Central Europe. *European journal of wildlife research* 56: 395-400.
- Zahn, A., Haselbach, H., Güttinger, R. 2005. Foraging activity of central European *Myotis myotis* in a landscape dominated by spruce monocultures. *Mammalian Biology* 70: 265-270.

PRILOG 1. Pregledna tabela najznačajnijih nalazišta sa detaljima o geografskom položaju, tipu staništa i skloništa, veličini kolonija, broja i sastava registrovanih vrsta slepih miševa u Srbiji.

Nalazište	Bor, selo Zlot, Lazareva pećina	Bor, selo Zlot, pećina Verjickica	Ražanj, selo Skorica, Samanjac, klisura Skoričke reke, pećina Pećurski kamen	Kosovo, Peć, selo Radovac, izvor reke Beli Drim, Radovačka pećina	Valjevo, selo Degurić, klisura reke Gradac, Degurićka pećina	Valjevo, selo Brežde, Šalitrena (Velika) pećina	Vršac, selo Šušara, Deliblatska peščara, Rošijana	Vršac, prodavnica tepiha, tavan	Sremska Mitrovica, most na Savi	Beograd, Surčin, Ostružnički most (sremska obala)	Beograd, Palilula, Džordža Vasiingtona 19, Očna bolnica, tavan	Valjevo, selo Petnica, Petnička pećina
mNV	308	450	430	631	240	285	164	89	79	81	102	209
UTM	EP 77	EP 77	EP 54	DN 43	DP 19	DP 29	EQ 07	EQ 29	CQ 97	DQ 45	DQ 56	DP 19
Tip nalaza	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tip staništa	3.5.3	3.5.3	1.4.2	1.4.2	5.1	5.1	1.4.2	14.5	14.5	14.5	14.5	1.4.2
Tip skloništa	P	P	P	P	P	P	A	A	A	A	A	P
Velika kolonija	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX
<i>Rbla</i>	ZTL											Z
<i>Reur</i>	ZTL				LmT							TPZ
<i>Rfer</i>	ZT	ZTL		TZ		Z	PT	PT				TLZ
<i>Rhip</i>	ZTL	T	ZT									TZL
<i>Rmeh</i>	ZT											
<i>Bbar</i>												
<i>Eser</i>	T		T									Z
<i>Hsav</i>	L		L									
<i>Male</i>												
<i>Mbec</i>	TL											
<i>Mbra</i>												
<i>Meap</i>	ZTL	TZ		Z	P							KZPT
<i>Mdas</i>												
<i>Mdau</i>												
<i>Mema</i>		T	TP				PT	PT				ZPT
<i>Mmyo</i>		Z	T	TZ	PT	P?					PT	ZTKL
<i>Mmys</i>	T											T
<i>Mnat</i>			ZT									LT
<i>Moxy</i>	Z	Z		ZT	TP	TP	P					LT
<i>Nlei</i>												
<i>Nnoc</i>									TZ	ZT		
<i>Pkuh</i>												
<i>Pnat</i>												
<i>Ppip</i>	TL	ZT										
<i>Ppyg</i>												
<i>Paur</i>		T										TL
<i>Paus</i>	L	Z										ZTL
<i>Pmac</i>												
<i>Vmur</i>												
<i>Msch</i>		ZT	TPKZ	TLZ	PT	PZT						TZLP
Broj vrsta po nalazištu	13	10	7	5	5	4	3	2	1	1	1	14

Nalazište	Ćuprija, selo Senje, Ravanička pećina	Novi Sad, Petrovaradin, lagumi tvrđave	Vajjevo, selo Jovanja, Čebića pećina	Zaječar, selo Vratarnica, pećina Toplik	Kučevo, selo Duboka, Dubočka pećina	Majdanpek, Donji Milanovac, selo Golubnje, Gradašnička pećina	Negotin, selo Plavna, Canetova pećina	Vajjevo, selo Brangović, klisura reke Gradac, Baćina pećina	Ivanjica, selo Lisa, Hadži Prodanova pećina	Svrlijig, selo Popsica, Popsička pećina	Kladovo, selo Podvrška, Velika pećina u Žutom kršu	Bor, selo Zlot, Ljubinkova pećina	Niš, Niška Banja, selo Sicevo, Ogorelička pećina
mNV	235	80	330	198	350	380	257	420	630	490	228	805	584
UTM	EP 36	DR 11	DQ 00	FP 04	EQ 63	EQ 92	FQ 00	DP 09	DP 33	EP 71	FQ 14	EP 77	EP 80
Tip nalaza	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tip staništa	3.5.3	14.5	3.5.3	5.1	3.5.3	5.1	5.1	3.5.3	3.5.3	1.4.2	3.5.3	3.5.3	3.5.3
Tip skloništa	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Velika kolonija	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	(XX)	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Rbla</i>	ZT			TLP			T					P	
<i>Reur</i>	LTZ			PT	LT	TP	TL	TL	T	TZ		P	
<i>Rfer</i>	TZ	ZT	LTZ	ZPT	TZL	TP	T	TZ	T	TZ	TL		TZ
<i>Rhip</i>	TLZ		TZ		T	TL	T	T		T	T	L	Z
<i>Rmeh</i>							T					P	
<i>Bbar</i>					Z								
<i>Eser</i>	0	ZT											
<i>Hsav</i>					T								
<i>Malc</i>													
<i>Mbec</i>		ZTLP											
<i>Mbra</i>													
<i>Mcap</i>	TZ			ZPT	Z	ZTL	ZT	Z	PT		ZTL		
<i>Mdas</i>													
<i>Mdau</i>			Z										
<i>Mema</i>	L		Z	TP									
<i>Mmyo</i>	ZTP	ZTL	T	TP		T		LZ	PTK	ZP			
<i>Mmys</i>		Z											
<i>Mnat</i>		ZT	Z										
<i>Moxy</i>	TK	TZ		PT					PKT		T		T
<i>Nlei</i>													
<i>Nnoc</i>						Z							
<i>Pkuh</i>													
<i>Pnat</i>													
<i>Ppip</i>	L												
<i>Ppyg</i>													
<i>Paur</i>													
<i>Paus</i>		TZ	Z										
<i>Pmac</i>													
<i>Vmur</i>													
<i>Msch</i>	TZL	ZPT	TKZ	PKTZ	TKZ	TKP	T	T	PTK	PTZL	T		TZ
Broj vrsta po nalazištu	11	9	8	8	7	7	7	6	6	5	5	4	4

Nalazište	Majdanpek, selo Debeli Lug, pećina Valja Fundata	Soko Banja, selo Sesalac, Sesalačka pećina	Svrljig, selo Prekonoge, Prekonoška pećina	Užice, selo Stapari, pećina Megara	Bor, selo Zlot, pećina "kod sove"	Svrljig, selo Prekonoge, Ravna peć(ina)	Vršac, Mali kamenolom, pećina	Negotin, selo Plavna, Dudićeva pećina	Kladovo, selo Brza Palanka, pećina Sokolovica	Čačak, Ovčar Banja, pećina Turčinovac	Beograd, Savski Venac, Palata Pravde, Savska 17	Knjaževac, selo Vasilj, Vasiljska pećina	Despotovac, selo Strmosten, klisura reke Kločanice, pećina Bela sala
mNV	355	610	653	707	395	560	107	249	171	650	87	560	550
UTM	EQ 71	EP 73	EP 80	CP 95	EP 77	EP 80	EQ 29	FQ 00	FQ 02	DP 36	DQ 56	EP 92	EP 58
Tip nalaza	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S
Tip staništa	5.1	3.5.3	1.4.2	1.4.2	3.5.3	1.4.2	1.4.2	5.1	3.5.3	6	14.5	3.5.3	1.4.2
Tip skloništa	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	A	P	P
Velika kolonija	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	X
<i>Rbla</i>													LmT
<i>Reur</i>												TZ	Lm
<i>Rfer</i>	Z		T	P	PT	TZ	ZTL	T	T				Lm
<i>Rhip</i>			TL					T					L
<i>Rmeh</i>													
<i>Bbar</i>													TL
<i>Eser</i>													Lm
<i>Hsav</i>													L
<i>Malc</i>													
<i>Mbec</i>													TL
<i>Mbra</i>													
<i>Mcap</i>	ZTL												Lm
<i>Mdas</i>													L
<i>Mdau</i>													
<i>Mema</i>					P								L
<i>Mmyo</i>		P											
<i>Mmys</i>													L
<i>Mnat</i>													L
<i>Moxy</i>		P?											Lm
<i>Nlei</i>													
<i>Nnoc</i>	TZ												
<i>Pkuh</i>											TLZ		
<i>Pnat</i>													
<i>Ppip</i>													
<i>Ppyg</i>													
<i>Paur</i>													Lm
<i>Paus</i>													
<i>Pmac</i>													
<i>Vmur</i>													
<i>Msch</i>	T	P	TZ	TKL		T	ZTL		T	P			LT
Broj vrsta po nalazištu	4	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	16

Nalazište	Valjevo, selo Suvodanje, zaseok Drenajić, Drenajička pećina	Majdanpek, selo Miroč, Disina pećina (Šupljajka)	Niš, selo Kopajkošara, pećina Samar	Majdanpek, Rajkova pećina	Krupanj, selo Cerova, Kovačevića pećina	Beograd, Zemun, Veliko ratno ostrvo	Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol (Manastirska, br. 3), Gornja pećina	Bor, selo Zlot, zaseok Selište, pećina Gaura Burći	Zaječar, selo Selačka, manastir Suvodol, Tunelska pećina (br. 1)	Novi Pazar, Pazarište, pećina Vilići Razboji	Beograd, Stari grad, Kalemegdan, park
mNV	786	362	500	460	380	72	420	280	353	550	116
UTM	CP 99	EQ 92	EP 71	EQ 72	CQ 71	DQ 56	FP 03	EP 77	FP 03	DN 57	DQ 56
Tip nalaza	P	S	S	S	S	PS	S	S	S	S	SP
Tip staništa	1.4.2	1.4.2	1.4.2	1.4.2	3.5.3	1.4.2	1.4.2	5.1	3.5.3	1.4.2	14.5
Tip skloništa	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S
Velika kolonija	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rbla</i>								LT	L(P)		
<i>Reur</i>	TLZ	L	T		TZ			LT	L(P)		
<i>Rfer</i>	ZT	LmT	TZ	ZT	TZ		Z	L		P	
<i>Rhip</i>	TZL	T	T	TZL	T		Z		Z		
<i>Rmeh</i>											
<i>Bbar</i>	LTZK				Z						
<i>Eser</i>	TL	L					Z				
<i>Hsav</i>											HC
<i>Malc</i>		L					Z				
<i>Mbec</i>	T	L		T							
<i>Mbra</i>	T										
<i>Mcap</i>			TZ					T			
<i>Mdas</i>											
<i>Mdau</i>	T										
<i>Mema</i>	T	L								P	
<i>Mmyo</i>	T								L	PT	
<i>Mmys</i>	L										
<i>Mnat</i>	L			T							
<i>Moxy</i>	Z		T	Z							
<i>Nlei</i>											
<i>Nnoc</i>						HCKLZT					KHLT
<i>Pkuh</i>						HC					TL
<i>Pnat</i>						HCLTK					
<i>Ppip</i>						HC					
<i>Ppyg</i>						HC					
<i>Paur</i>				TZ							
<i>Paus</i>											
<i>Pmac</i>											
<i>Vmur</i>											
<i>Msch</i>	T		TZ		T		Z				
Broj vrsta po nalazištu	14	7	6	6	5	5	5	4	4	3	3

Nalazište	Boljevac, selo Lukovo, pećina (u selu)	Bor, selo Zlot, zaseok Selište, Hajdučka pećina	Kučevo, selo Radenka, klisura reke Brnjice, Gaura Mare (Velika pećina)	Majdanpek, Donji Milanovac, selo Miroč, pećina kod Širbačke škole (Buronov ponor)	Majdanpek, selo Miroč, Kopana Glavica, Sivi ponor	Despotovac, selo Strmosten, klisura reke Resave, Čemernica, pećina Velika Atula	Piroć, selo Slavinja, Popova pećina	Bogatić, Zasavica, selo Banovo Polje	Sremska Mitrovica, Zasavica, selo Radenković, Skelice	Beograd, Patilula, Crtka Svetog Marka, kripte	Subotica, Palić, zoovrt Palić	Medveđa, selo Sijarin, napuštena kuća	Majdanpek, selo Boljetin, Rudina, Pešćera Mare (Velika pećina)
mNV	350	420	402	270	385	730	800	81	79	136	104	634	202
UTM	EP 65	EP 77	EQ 53	FQ 03	FQ 03	EP 58	FN 57	CQ 77	CQ 87	DQ 56	DS 00	EN 53	EQ 83
Tip nalaza	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	SP	S	S
Tip staništa	3.5.3	3.5.3	3.5.3	3.5.3	3.5.3	3.5.3	3.5.3	1.4.2	14.5	14.5	14.5	14.5	3.5.3
Tip skloništa	P	P	P	P	P	P	P	S	A	A	S	A	P
Velika kolonija	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rbla</i>		P											
<i>Reur</i>	T	P	TL										
<i>Rfer</i>	T	P	TL	T	T	TL	Z						
<i>Rhip</i>	T			T	T		Z						
<i>Rmeh</i>													
<i>Bbar</i>													
<i>Eser</i>													
<i>Hsav</i>													
<i>Malc</i>													
<i>Mbec</i>													
<i>Mbra</i>													
<i>Mcap</i>													
<i>Mdas</i>													
<i>Mdau</i>													
<i>Mema</i>													
<i>Mmyo</i>													
<i>Mmys</i>													
<i>Mnat</i>													
<i>Moxy</i>				Z	T								T
<i>Nlei</i>													
<i>Nnoc</i>								TZ	T		TZHC	Z	
<i>Pkuh</i>													
<i>Pnat</i>													
<i>Ppip</i>													
<i>Ppyg</i>													
<i>Paur</i>													
<i>Paus</i>													
<i>Pmac</i>													
<i>Vmur</i>													
<i>Msch</i>			T			T							
Broj vrsta po nalazištu	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1

Legenda:

Tip nalaza	S - sklonište P – prelet
Tip staništa	IUCN klasifikaciona shema staništa ver. 3.1 (2016a), sa modifikacijama 1 Šumska staništa 1.4 Umerena šumska staništa 1.4.1. Četinarske šume 1.4.2. Listopadne širokolisne šume 1.4.9. Mešovite šume 3 Žbunasta staništa 3.4 Umerena žbunasta staništa 3.5 Suptropska/tropska suva žbunasta staništa 3.5.3. Tople i umerene trave i žbunovi 4 Travnja staništa 4.4 Umerena travna staništa 4.4.1. Proređene niskotravne zajednice 4.4.4. Tople i umerene trave i žbunovi 4.4.5. Hladne travne zajednice 5 Vlažna staništa (kopnena) 5.1 Trajne reke, rečice, potoci [uključujući vodopade] 5.2 Sezonske/povremene/nestalne reke, rečice i potoci 5.3 Žbunovita vlažna staništa 5.4 Tresave, ritovi, močvare [preko 8 ha] 5.5 Trajna slatkovodna jezera [preko 8 ha] 5.7 Trajni slatkovodni ritovi/bazeni [ispod 8 ha] 5.8 Sezonski/povremeni slatkovodni ritovi/bazeni [ispod 8 ha] 5.11 Alpijska vlažna staništa [uključujući povremene vode nastale topljenjem snega] 5.18 Karstni i drugi podzemni kopneni akvatični sistemi 6 Kamenite površine [kopneni klifovi, planinski vrhovi] 7 Pećine i podzemna staništa (ne-vodena) 7.1 Pećine 7.2 Ostala podzemna staništa 14 Veštačka - kopnena staništa 14.1 Njive 14.2 Pašnjaci 14.3 Plantaže 14.4 Seoske (ruralne) bašte 14.5 Urbane površine 15 Veštačka - akvatična staništa 15.1 Rezervoari vode [preko 8 ha] 15.2 Jezerca [ispod 8 ha] 15.3 Vode za akvakulturu 15.6 Površine za tretman otpadnih voda 15.7 Navodnjavana staništa [uključujući kanale za navodnjavanje] 15.8 Sezonski plavljiva agrikulturna staništa 15.9 Kanali, meliorativni (odvodni) kanali i prokopi 15.10 Karstni i drugi podzemni hidrološki sistemi [antropogeni]
Tip skloništa	A - urbana sredina P - podzemno sklonište S - duplja drveta
Veličina kolonije	X - 50 do 100 primeraka XX - nekoliko stotina primeraka XXX - 1000 i više primeraka
Funkcionalni tip skloništa/kolonije ili funkcionalni element staništa prilikom beleženja u letu (vizuelnog i auditivnog) po vrstama:	P - porodijska L - letnja Lm - letnja kolonija mužjaka Z - zimska T - tranzitorna, prolazna K - kopulaciona H - lovna teritorija C - letni koridor

PRIOLOG 2. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme staništa slepih miševa u Srbiji.

Tip staništa	Rhip	Rfer	Kew	Rneh	Rbla	Mdan	Mdas	Mcap	Mbra	Mmys	Malc	Mnat	Mema	Mbec	Mnyo	Moxy	Nnoc	Nlei	Ppjp	Ppyg	Pnat	Pknh	Hsav	Vmur	Eser	Bbar	Pawr	Pmac	Paus	Msch					
1 Šumska staništa																																			
1.4 Umerena šumska staništa																																			
1.4.1. Četinarske šume (3)	-2	2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0				
1.4.2. Listopadne širokolisne šume (5)	2	6	2	2	6	2	2	6	6	6	2	2	6	6	2	2	6	6	2	6	6	2	2	2	6	6	6	0	2	2	2				
1.4.9. Mešovite šume (24)	0	2	0	-2	0	0	-2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0				
3 Žbunovita staništa																																			
3.4 Umerena žbunovita staništa	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	-2	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	-2	0	2	0	0	0				
3.5 Subtropska/tropska suva žbunovita staništa																																			
3.5.3. Tople i umerene trave i žbunovi (41)	6	6	6	6	2	0	6	2	6	2	6	2	6	2	6	6	2	2	2	2	2	2	2	6	2	2	2	-2	6	6	6				
4 Travnja staništa																																			
4.4 Umerene travne zajednice																																			
4.4.1. Proređene niskotravne zajednice (2)	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	-2	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0		
4.4.2. Visoke trave i žbunovi (7)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4.4.4. Tople i umerene trave i žbunovi (41)	2	2	2	2	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2	6	0	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	0	2		
4.4.5. Hladne travne zajednice (42)	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	-2	0	0	-2	0	-2	0	-2	0	0	0	0	-2	0	0	0	2	-2	0	6	0	0	0	0	0	0		
5 Vodena i vlažna staništa																																			
5.1 Trajne reke, rečice i potoci [uključujući vodopade	2	2	2	2	6	6	2	6	2	6	2	2	2	2	2	2	2	6	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	0	2	2	2	2		
5.2 Sezonske/nestalne/povremene reke, rečice i potoci	2	2	2	2	6	-2	6	2	6	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	
5.3 Žbunovita vlažna staništa	2	2	2	2	6	0	0	2	6	2	2	2	0	2	-2	0	6	6	2	6	6	2	2	0	6	2	2	0	2	2	2	2	2	2	
5.4 Bogs, ritovi, močvare, Fens, tresave [načelno preko 8 ha]	0	0	0	0	6	0	-2	0	2	2	2	0	2	0	-2	0	6	6	2	6	6	2	0	6	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	
5.5 Stalna slatkovodna jezera [preko 8 ha]	0	0	-2	-2	6	0	-2	0	2	2	0	0	0	0	-2	0	6	6	2	6	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	
5.7 Stalni slatkovodni ritovi i baseni [ispod 8 ha]	0	0	0	0	6	0	-2	0	2	2	2	0	2	0	-2	0	6	6	2	6	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2
5.8 Sezonski/nestalni slatkovodni ritovi i baseni [ispod 8 ha]	0	0	0	0	6	0	-2	0	2	2	0	2	0	2	-2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2
5.11 Alpijska vlažna i vodena staništa [uklj. povremene vode nastale topljenjem snega]	0	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	0	-2	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.18 Karstni i drugi podzemni kopneni akvatični sistemi	2	2	2	2	0	0	6	0	2	2	0	2	0	2	6	6	2	-2	-2	-2	-2	-2	0	-2	2	0	-2	0	-2	0	-2	0	6	6	

Tip staništa	Rhip	Rfer	Keur	Rneh	Mdan	Mdas	Mcap	Mbra	Mmys	Matc	Mnat	Mena	Mbec	Mmyo	Moxy	Nnoc	Nlet	Ppip	Ppyg	Pnat	Pkuh	Hsav	Vmur	Eser	Bbar	Paur	Pnac	Paus	Msch
6 Kamenita staništa [kao kopnene litice, planinski vrhovi]	6	6	6	6	6	2	0	2	2	2	2	-2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	6	2	2	2	2	2	2	
7 Pećine i podzemna staništa (neakvatična)																													
7.1 Pećine	6	6	6	6	2	0	6	2	2	2	2	6	2	6	6	2	-2	6	-2	-2	-2	2	-2	2	2	2	2	6	
7.2 Druga podzemna staništa	2	2	2	-2	-2	-2	0	2	0	0	-2	2	0	2	0	2	0	0	-2	0	0	2	0	2	2	0	6	-2	
14 Veštačka terestrična staništa																													
14.1 Staništa pod kulturama (obrađiva)	-2	2	-2	-2	-2	0	-2	0	2	0	-2	0	-2	0	0	2	2	-2	2	2	2	2	2	2	-2	-2	2	2	
14.2 Pašnjaci	0	2	0	0	-2	0	-2	0	2	0	0	0	-2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	
14.3 Plantaže	-2	0	-2	-2	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14.4 Ruralne bašte	0	2	-2	-2	0	0	-2	0	2	0	2	2	2	0	2	6	2	2	6	6	6	2	2	2	2	2	-2	6	2
14.5 Urbana staništa	0	2	-2	-2	2	0	-2	0	2	-2	2	6	0	2	2	6	6	6	2	6	6	6	6	2	-2	6	6	2	
15 Veštačka akvatična staništa																													
15.1 Rezervoari vode [preko 8 ha]	-2	-2	-2	-2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	-2	0	-2	0	2
15.2 Jezerca [ispod 8 ha]	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	-2	0	6	6	2	2	2	2	2	0	2	2	2	-2	0	2	
15.3 Bazeni za akvakulturu	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	-2	0	6	6	2	2	2	2	2	0	2	2	2	-2	0	2	
15.6 Pogoni za tretiranje otpadnih voda	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0
15.7 Navodnjavana staništa [uklj. irigacione kanale]	-2	-2	-2	-2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	-2	0	-2	0	0
15.8 Sezonski plavljena poljoprivredna zemljišta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0
15.9 Kanali, meliorativni (odvodni) kanali, prokopi	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6	6	2	2	2	2	2	0	2	2	0	-2	0	0	
15.10 Karstni i drugi podzemni kopneni hidrološki sistemi [antropogeni]	0	2	2	0	0	-2	0	0	0	0	0	2	0	-2	0	0	-2	0	-2	-2	2	0	-2	0	2	-2	-2	2	
16 Introdukovana vegetacija																													
	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Legenda: -2 Nepovoljno 0 Bez dovoljno podataka 2 Sekundarno 6 Primarno

PRILOG 3. Pregledna tabela tipova nalazišta i skloništa slepih miševa u Srbiji.

Tip nalazišta	Rhnp	Rhfer	Rhewr	Rhmeh	Rhbla	Mdan	Mdas	Mcap	Mbra	Mmys	Malc	Mnat	Mema	Mbec	Mmyo	Moxy	Nnoc	Nlei	Ppdp	Ppyg	Pnat	Pkuh	Paur	Pnac	Paus	Hsav	Vmur	Eser	Bbar	Msch	Ukupno	Broj vrsta			
1 Prirodno podzemno sklonište																																			
Speleoobjekti, ugl. pećine	160	233	116	4	29	14	1	62	1	11	3	16	29	10	65	58	11	20				10	1	21	12	18	16	134	1055	25					
2 Veštačka podzemna skloništa																																			
Napuštene rudnici	5	28	14				1						1	2	4	1					1	1							19	77	11				
Napuštene tuneli	2	4	1			1		1							1	1														13	9				
Napuštene bunker	1	3	1																											5	3				
Podrumi																						1								1	1				
Lagumi tvrđava	7					1		1		1	3		14	13	5						1	1	11	1	9				76	13					
3 Veštačka nadzemna skloništa																																			
Napuštene kuće	1	1																												2	2				
Napuštene kolibe/salaši	6	1																												7	2				
Tomjevi crkava																3	1						3						7	3					
Tavani	1	17											10		1							1							30	5					
Mostovi																													2	1					
4 Vodena staništa																																			
Reke i njihove obale	1	1	3	3	30	4	14	3	16	3	3	2	1	8	2	11	4	13	1			29	3	6	1	1			163	24					
Jezer				3									1	5												1			10	4					
Bare				2										1					1										4	3					
Ritovi				3			2	1	2	2	4	3	5	1	3	1						3	1	2	1				28	12					
Ribnjaci				1										1	1				1										5	4					
Kanali				3										1	1				2	1									9	6					
Pojila											4											3	1						8	3					
Rezervari za vodu i bunari	1																												2	2					

Tip nalazišta	Rhhip	Rhyfer	Rhewr	Rhmeh	Rhbta	Mdan	Mdas	Mcap	Mbra	Mmys	Malc	Mnat	Mema	Mbec	Mmyo	Moxy	Nnoc	Nlei	Ppjp	Ppyg	Pnat	Pkth	Pawr	Pmac	Paus	Hsav	Vmur	Eser	Bbar	Msch	Ukupno	Broj vrsta	
5 Šumska staništa																																	
Listopadne šume	4	1							1	1	1	1	2	2	1	13	2	2	2	5				1	1		1		2		36	13	
Poplavne šume				1												5	6														12	3	
Parkovi i parkovske šume			1	1												11	8	4			1	2		1	2		1			29	8		
Četinarske i mešovite šume									1																					1	1		
6 Šumski ekotoni																			1	2	2			1	12					18	5		
7 Urbana sredina	1	13	2			2			4	1	12	1	12	1	12	2	90	10	3	9	78	2	17	14	14	14	12		3	300	20		
8 Ruralna sredina	4	10	2	2	2	2	1	1	6	3	6	3	6	3	5	23	3	26	17	9	5	5	11	1	1	3	13	10	157	19			
9 Agrikulturalna sredina																																	
Obradiva polja i usevi																				19	19				13					51	3		
Voćnjaci									1	1	2					2	1		3					3					13	7			
10 Nepoznato	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	4		4	3	3		1	3	2	2	3	47	21		
Ukupno nalaza u Srbiji	184	325	137	4	32	66	8	81	5	43	12	28	57	36	101	78	181	10	76	63	72	90	29	1	72	86	23	66	20	182	2168	30	
Ukupno tipova nalaza u Srbiji	10	13	6	1	2	13	3	6	3	7	6	6	6	7	7	10	15	5	7	10	10	6	8	1	12	9	3	10	3	8			

PRIOG 4. Pregledna tabela zastupljenosti vrsta slepih miševa u 17 regiona Srbije. Tammim fontom su naznačene više vrednosti.

Region Vrsta	Bač	Stre	ssBan	jBan	Sevzap	Šum	Pom	Sevist	Zap	Cent	Ist	Jugzap	Met	Kos	Juž	Jugist	Bgd	Broj regiona
<i>Rhip</i>					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		11
<i>Rifer</i>		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+			+	12
<i>Rheur</i>					+	+	+	+	+		+	+	+				+	9
<i>Rhimeh</i>								+										1
<i>Rhbla</i>					+	+	+	+	+				+					4
<i>Mdau</i>		+			+			+	+	+				+				8
<i>Mdas</i>		+		+	+			+	+		+		+					4
<i>Mcap</i>					+	+	+	+	+		+		+					8
<i>Mbra</i>					+			+	+				+					3
<i>Mmys</i>		+			+	+	+	+	+	+		+	+					10
<i>Malc</i>		+			+	+	+	+	+				+					4
<i>Mnat</i>		+			+	+	+	+	+				+					4
<i>Mema</i>		+		+	+	+	+	+	+			+	+			+		9
<i>Mbec</i>		+			+	+	+	+	+				+					5
<i>Mmyo</i>		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+					10
<i>Moxy</i>		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					11
<i>Nnac</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			13
<i>Nlei</i>	+	+		+	+	+	+	+	+				+					5
<i>Ppip</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		13
<i>Ppyg</i>		+		+	+	+	+	+	+			+	+			+		8
<i>Pnat</i>	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+			+		9
<i>Pkuh</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					7
<i>Hsav</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		10
<i>Eser</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					11
<i>Vmur</i>	+	+			+	+	+	+	+				+					6
<i>Bbar</i>		+			+	+	+	+	+				+					3
<i>Pair</i>		+		+	+	+	+	+	+	+			+	+				8
<i>Pmac</i>					+	+	+	+	+	+		+	+					1
<i>Paus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					11
<i>Msch</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			14
Broj vrsta	12	22	5	16	26	15	18	29	20	7	13	11	12	5	2	6	18	30/17

PRIOLOG 5. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme faktora ugrožavanja s lepih miševa u Srbiji.

Faktor ugrožavanja	Rhip	Ryfer	Rewr	Rmeh	Rblva	Mdan	Mdas	Mcap	Mbra	Mmys	Male	Mnat	Mena	Mbec	Mmyo	Moxy	Nnoc	Nlei	Ppip	Ppyg	Pnat	Pknh	Hsav	Vmwr	Eser	Bbar	Pawr	Paus	Pmac	Msch	
1 Stambeni i komercijalni kompleksi																															
1.1 Stambeni i urbani kompleksi	2	2	-2	-2	0	0	-2	-2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	-2	0	-2	0	-2	-2	0	-2	0	0	0	0	-2	
1.2 Komercijalna i industrijska područja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-2	0	-2	-2	0	-2	0	0	0	0	0	-2	
1.3 Područja za turizam i rekreaciju	2	2	6	6	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	-2	0	-2	0	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	2		
2 Poljoprivreda i akvakultura																															
2.1 Jedno- i višegodišnji (nedrvenasti) usevi	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	-2	0	-2	-2	0	0	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
2.2 Industrijske plantaže drveta	-2	0	-2	-2	-2	2	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-2	0	0	0	0	-2		
2.3 Stočarstvo i živinarstvo	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	-2	0	-2	-2	0	-2	0	0	0	-2		
2.4 Morska i slatkovodna akvakultura	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	-2	0	-2	0	-2	0	0	0	0	-2	0	-2	0	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	-2			
3 Energetika i rudarstvo																															
3.1 Eksploatacija nafte i gasa	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2		
3.2 Rudarstvo i otvoreni kopovi	2	2	2	2	0	-2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0	2		
3.3 Obnovljivi izvori energije	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4 Komunikaciona i saobraćajna infrastruktura																															
4.1 Putevi i pruge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4.2 Linearne transportne infrastrukture (gasovodi, cevovodi, dalekovodi itd.)	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2		
4.3 Brodski koridori	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2		
4.4 Avionski koridori	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2		
5 Eksploatacija bioloških resursa																															
5.1 Lov i sakupljanje terestričnih životinja	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2		
5.2 Prikupljanje terestričnih biljaka	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2		
5.3 Seča drveta i krčenje šuma	-2	-2	-2	-2	-2	2	0	-2	0	0	0	2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-2	0	0	0	0	-2		
5.4 Ribarstvo i korišćenje akvatičnih resursa	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2		
6 Antropogeni pritisci i smetnje																															
6.1 Turističko-rekreacione aktivnosti	2	2	6	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-2	0	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	2		
6.2 Ratovi, građanski nemiri i vojne vežbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6.3 Rad i druge aktivnosti	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-2	0	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	0		

Faktor ugrožavanja	Rhip	Rfer	Rneh	Rbla	Mdan	Mdas	Mcap	Mbra	Mmys	Male	Mnat	Mema	Mbec	Mmyo	Moxy	Nnoc	Nlei	Ppip	Ppyg	Pnat	Pkuh	Hsav	Vmur	Eser	Bbar	Paar	Paus	Pmac	Msch
7 Modifikacije prirodnih sistema																													
7.1 Požari i protivpožarna infrastruktura (proseke, itd.)	-2	-2	-2	-2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	-2	-2
7.2 Brane i rezervoari za vodosnabdjevanje i hidromelioraciju	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	-2	-2
7.3 Ostale modifikacije ekosistema	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	2	0	0	0	0
8 Invazivne i druge problematične vrste, geni i zaraze																													
8.1 Invazivne alohtone/strane vrste/zaraze	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
8.2 Problematične autohtone vrste/zaraze	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
8.3 Introdikovani genetički materijal	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
8.4 Problematične vrste/zaraze nepoznatog porekla	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
8.5 Virusne/prion-indukovane zaraze	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
8.6 Zaraze nepoznate etiologije	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
9 Zagađenje																													
9.1 Komunalne i urbane otpadne vode	-2	-2	-2	-2	0	0	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
9.2 Industrijske i vojne otpadne vode	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.3 Otpadne vode iz poljoprivrede i šumarstva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.4 Komunalni i čvrsti otpad	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
9.5 Aerozagađivači	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.6 Višak energije (odvod toplote iz industrijskih i energetsikih postrojenja)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Geološki događaji																													
10.1 Vulkanske erupcije	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
10.2 Zemljotresi/cunamiji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.3 Odroni i snežne lavine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 Klimatske promene i ekstremni vremenski uslovi																													
11.1 Izmene i izmještanje staništa	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
11.2 Suše	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
11.3 Ekstremne temperature	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
11.4 Oluje i poplave	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
11.5 Drugi uticaji	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
12 Ostale mogućnosti																													
12.1 Ostale pretnje	-2	-2	-2	-2	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	2	0	0	-2	-2	-2	2	-2	-2	-2	-2	-2
Legenda:																													
-2 Nema																													
0 Bez saznanja																													
2 Umereno prisutno																													
6 Vrlo prisutno																													

PRILOG 6. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme potrebnih mera očuvanja slepih miševa u Srbiji.

Potrebne mere očuvanja	Rhp	Rfer	Reur	Rmeh	Rbla	Mdan	Mdas	Mcap	Mbra	Mmys	Malc	Mnat	Mema	Mbec	Mnyo	Moxy	Nnoc	Nlei	Ppip	Pyg	Pnat	Pknh	Hsav	Vmur	Esar	Bbar	Paur	Pmac	Paus	Msch
1 Zaštita kopna/vode																														
1.1 Zaštita lokaliteta/područja	2	2	6	6	6	2	0	6	0	0	0	0	6	6	2	2	-2	-2	0	0	0	-2	-2	-2	2	2	0	0	0	2
1.2 Zaštita resursa i staništa	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	0	0	6	6	2	2	-2	-2	0	0	0	-2	-2	-2	2	2	6	2	2	2
2 Menadžment kopna/voda																														
2.1 Menadžment lokaliteta/područja	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	2	6	6	2	-2	6	0	6	6	6	6	6	6
2.2 Kontrola invazivnih/problematičnih vrsta	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
2.3 Proces obnavljanja staništa i prirodnih procesa	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
3 Menadžment vrsta																														
3.1 Menadžment vrsta	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
3.2 Povratak vrsta	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
3.3 Reintrodukcija vrsta	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
3.4 Ex-situ očuvanje	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
4 Edukacija i podizanje svesti																														
4.1 Formalna edukacija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.2 Obučavanje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.3 Podizanje svesti i komunikacija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Pravo i politika																														
5.1 Zakonodavstvo	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
5.2 Pravila i propisi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5.3 Standardi i kodeksi privatnog sektora	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5.4 Usklađenost i primena	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6 Podsticanja tradicionalnih oblika preduzetništva, ekonomije i ostale inicijative																														
6.1 Povezivanje privrede i lokalne preduzetničke inicijative	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
6.2 Substitucije	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
6.3 Tržišni potencijali	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
6.4 Naknade za očuvanje	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
6.5 Nemonetarne vrednosti	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2

Legenda: -2 Ne treba 0 Možda 2 Može 6 Vrlo potrebno

PRILOG 7. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme antropogenog stresa slepih miševa u Srbiji.

Antropogeni stres	Rhip	Kfer	Reur	Rmeh	Rbla	Mdan	Mdas	Mcap	Mbra	Mmys	Malc	Mnat	Mema	Mbec	Mmyo	Moxy	Nnoc	Nlei	Ppip	Ppyg	Pnat	Pkuh	Hsav	Vmw	Eser	Bbar	Paur	Pmac	Paus	Msch			
1 Stres na nivou ekosistema/zajednica																																	
1.1 Izmene namene ekosistema	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.2 Degradacija ekosistema	2	2	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	6	0	0	-2	0	-2	0	-2	-2	-2	-2	0	2	0	0	0	2	0		
1.3 Indirektni ekosistemski efekti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2 Stres na nivou vrsta																																	
2.1 Mortalitet vrste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.2 Uznemiravanje vrste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.3 Indirektni efekti na vrstu																																	
2.3.1 Hibridizacija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.3.2 Kompeticija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	2	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.5 Ukrštanje u srodstvu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.6 Poremećen odnos polova	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.7 Smanjen reproduktivni uspeh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.8 Ostalo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda: -2 Nema 0 Bez saznanja 2 Umereno prisutno 6 Vrlo prisutno

PRILOG 8. Pregledna tabela IUCN klasifikacione sheme neophodnih istraživanja slepih miševa u Srbiji.

Neophodna istraživanja	Rhip	Rfjer	Reur	Rmeh	Rbla	Mdan	Mdas	Mcap	Mbrva	Mmys	Malc	Mnat	Mema	Mbec	Mmyo	Moxy	Nnoc	Nlei	Ppip	Ppyg	Pnat	Pkuh	Hsav	Vmur	Eser	Bbar	Paar	Pmac	Paus	Msch	
1 Istraživanje																															
1.1 Taksonomija	-2	-2	0	2	0	0	-2	-2	0	-2	0	-2	6	-2	6	6	-2	-2	-2	-2	-2	0	6	-2	0	-2	0	6	0	2	
1.2 Veličina populacija, rasprostranjenje i trendovi	6	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	6	0	2	6	6	2	0	2	2	6	6	6	6	6	2	
1.3 Prirodopis/bionomija i ekologija	6	2	2	6	6	6	2	2	2	2	6	6	6	6	6	6	6	2	2	2	6	0	6	6	6	6	2	6	2	2	
1.4 Korišćenje, ubiranje i tradicionalna upotreba	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
1.5 Pretnje	6	2	6	6	6	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	-2	2	2	2	2	2	
1.6 Akcije	6	2	6	6	6	0	2	0	0	2	2	2	2	-2	2	2	2	0	2	2	0	2	-2	2	0	2	2	2	2	0	
2 Planiranje očuvanja i zaštite																															
2.1 Akcioni plan zaštite i očuvanja vrsta	2	2	2	6	6	2	2	2	2	2	2	2	2	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.2 Plan upravljanja područjem	-2	-2	0	6	6	2	0	2	0	2	-2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0	0	2	-2	-2	-2	0	2	0	2	
2.3 Plan eksploatacije i trgovine	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
3 Monitoring																															
3.1 Populacioni trendovi	6	2	2	6	6	2	2	6	6	2	6	2	6	6	6	6	2	2	2	2	2	-2	2	2	6	6	2	2	2	6	
3.2 Trendovi nivoa korišćenja	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
3.3 Trendovi trgovine	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
3.4 Stanišni trendovi	2	2	2	6	6	2	2	0	2	2	2	2	2	6	2	2	0	0	2	2	0	-2	2	2	0	2	2	0	2	0	
Legenda:	-2	Ne treba	0	Možda	2	Može	6	Vrlo potrebno																							

PRILOG 9. Kopija prvog zakonskog propisa o zaštiti slepih miševa u Srbiji (Rešenje o stavljanju pod zaštitu države populacija slepih miševa (Chiroptera), „SLUŽBENI GLASNIK NARODNE REPUBLIKE SRBIJE“ br. 41/61 od 22. aprila 1961. godine.

менника културе и природних реткости, односно по одредбама Кривичног законика,

Бр. 01-525/1

У Београду, 15. септембра 1961. године

Завод за заштиту природе и научно проучавање природних реткости Народне Републике Србије

Директор,

Инж. Душан Чолић, с. р.

232

Завод за заштиту природе и научно проучавање природних реткости НР Србије, на основу чл. 1, чл. 2, став 2, чл. 3, ст. 2, и чл. 27. Закона о заштити споменика културе и природних реткости доноси

РЕШЕЊЕ

О СТАВЉАЊУ ПОД ЗАШТИТУ ДРЖАВЕ ПОПУЛАЦИЈА СЛЕПИХ МИШЕВА (CHIROPTERA)

I. Стављају се под заштиту државе, као угрожене а веома корисне врсте које уништавају велики број штетних инсеката и значајне су са гледишта заштите шума, пољопривредних култура и народног здравља, врсте слепих мишева односно љиљака (Chiroptera), на територији НР Србије, и то:

1) *Myotis myotis* Borkh. — велики шишмиш, који се масовно појављује у великим колонијама у пећинама, рудничким поткопима, таванима и сл.;

2) *Myotis oxugnathus* Mont. — оштроухи шишмиш, који насељава исте средине као и претходна врста;

3) *Myotis dasycneme* Boie. — побарски шишмиш, који је веома редак;

4) *Myotis sarasinii* Bonap. — дугоноги шишмиш, који је доста редак, а живи у пећинама Србије;

5) *Myotis daubentoni* Kuhl. — поводни шишмиш, који је редак, а живи у шупљем дрвећу око вода;

6) *Myotis bechsteini* Kuhl. — дугоухи шишмиш, који живи у лагумима старих тврђава (Петроварадин и сл.) иначе у шупљем дрвећу;

7) *Myotis mystacinus* Kuhl. — бркати шишмиш, који је доста чест у брдским и планинским крајевима, а живи у шупљинама дрвећа, испод коре и по таванима зграда;

8) *Myotis emarginatus* Geoffr. — тробојни шишмиш, средње чест, а живи у пећинама, таванима зграда, шталама и сл.;

9) *Myotis nattereri* Kuhl. — ројтасти шишмиш, који је веома редак, а живи у дрвећу;

10) *Vespertilio murinus* L. (*V. discolor* Kuhl.) — двобојни љиљак, који је редак, а живи по зградама и сличним местима;

11) *Eptesicus nilsoni* Keyserl. et Blas. — северни ноћник, који је веома редак, а живи по пећинама;

12) *Eptesicus serotinus* Schreb. — велики ноћник, који је редак а живи по пећинама;

13) *Nyctalus leisleri* Kuhl. — мали вечерник, који је веома редак, а живи вероватно у дрвећу;

14) *Nyctalus lasiopterus* Schreb. (*N. siculus* Mina — Pal.) — циновски верак, који је веома редак, а живи у дрвећу;

15) *Nyctalus noctula* Schreb. — рани вечерник, који је чест и живи у великим колонијама у дрвећу и по зградама;

16) *Pipistrellus pipistrellus* Schreb. — нетопир, који је чест и живи у колонијама по зградама;

17) *Barbastella barbastellus* Schreb. — црни шишоух, који је веома редак, насељава пећине;

18) *Plecotus auritus* L. — дугоухи ушак (дугоухи љиљак), који је средње чест, насељава подземне просторије (лагуме, подруме) и кућне таване, а нарочито је значајан по томе што скида гусенице са дрвећа;

19) *Miniopterus schreibersi* Kuhl. — дугокрили крилаш, који је веома чест и у великим колонијама насељава пећине;

20) *Rhinolophus hipposideros* Bechst. — мали потковичар, који је доста чест, а насељава пећине и таване зграда;

21) *Rhinolophus ferrumequinum* Schreb. — велики потковичар, који је веома чест, а живи по пећинама и таванима зграда; и

22) *Rhinolophus euryale* Blas. — средњи потковичар, који је чест и живи у пећинама.

II. Популације врста наведених под I. не смеју се уништавати нити поједини њихови примерци хватати или убијати у њиховим склоништима као ни ван истих.

III. При експлоатацији и сечи шума и било којим другим мерама у шумским састојинама, забранима, дрворедима, парковима и сл. забрањено је сећи и уклањати стабла за која се зна да у њиховим шупљинама или под кором живе слепи мишеви, уколико таква стабла нису у таквом здравственом стању да њихово даље остајање може да угрози здрави део шуме.

У пећинама, подупећинама, поткапинама и сличним срединама које насељавају слепи мишеви забрањено је вршити такве радове којима се те средине онеспособљавају као станишта ових заштићених врста.

Напуштена рударска окна и каменоломи, тврђавски и други лагуми и сл. уколико се обезбеђују или затварају, то се има спровести тако да се у горњем делу остави довољан отвор за улазак и излазак слепих мишева.

У активним рудничким јамама, где се разне врсте слепих мишева склањају за време зиме, забрањено је уништавање њихових колонија, разарање склоништа, убијање или онашљавање појединачних примерака и сл. уколико то није неизбежно услед рада који се у руднику неминовно морају обављати.

IV. Од забране предвиђене тач. III. изузимају се такви заштићени споменици културе (као торњеви, зградице, тавани, сводови, кубета и слични простори на таквим споменицима) код којих би нагомилан немет слепих мишева доводио у питање карактер заштићеног објекта и његово стање.

V. Изузетно, радње забрањене под III. могу се вршити само у сврху научних истраживања и само по одобрењу Завода за заштиту природе и научно проучавање природних реткости НР Србије.

VI. Према потреби, Завод за заштиту природе издаваће потребна упутства за спровођење одговарајућих мера заштите.

VII. Извршиоци радњи противних овом решењу казниће се по одговарајућим одредбама Закона о заштити споменика културе и природних реткости, односно по одредбама Кривичног законика.

Бр. 01-242

У Београду, 22. априла 1961. године

Завод за заштиту природе и научно проучавање природних реткости Народне Републике Србије

Директор,

Инж. Душан Чолић, с. р.

Biografija mr Milana M. Paunovića, muzejskog savetnika

Milan M. Paunović je rođen 1. aprila 1966. godine u Beogradu, gde je završio osnovnu i srednju školu sa odličnim uspehom. Školske 1984/85 godine je upisao Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu. Zvanje diplomirani biolog stekao je maja 1991. godine odbranom diplomskog rada pod naslovom „Struktura i sezonska dinamika faune ptica beogradskog ušća i njegovih ostrva (Gaviiformes, Podicipediformes, Ciconiiformes, Anseriformes, Gruiformes)“ sa ocenom 10 na smeru Taksonomija životinja, smer ptice.

Zvanje magistra bioloških nauka je stekao novembra 2001. godine odbranom magistarske teze pod naslovom „ Zoogeografske i ekološke karakteristike potkovičara (Chiroptera, Rhinolophidae) u Srbiji“ na smeru Ekologija životinja.

Od 1991. godine je zaposlen u Prirodnjačkom muzeju u Beogradu, gde je od početka bio zadužen za staranje o zbirkama sisara i lovačkog oružja i pribora, i u kojem je stekao sva stručna muzejska zvanja. U različitim periodima je bio kustos, šef Biološkog odeljenja, načelnik Sektora zaštite prirodnjačkih kulturnih dobara i zamenik direktora.

Učestvovao je u realizaciji i vođenju 28 nacionalnih i 12 međunarodnih projekata, član je više IUCN specijalističkih komisija pretežno za sisare, član više strukovnih nacionalnih i međunarodnih udruženja i foruma, ovlašćeni predstavnik Srbije u Savetodavnom komitetu EUROBATS sporazuma.

Tokom svog dosadašnjeg rada je objavio 44 poglavlja u međunarodnim i nacionalnim monografijama, 34 naučna rada u međunarodnim i nacionalnim časopisima, kao i 60 saopštenja na međunarodnim i nacionalnim skupovima.

Otac je Marije i Mladena.

Изјава о ауторству

Потписани-а _____ мр Милан М. Пауновић _____

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Распрострањење, екологија и центри диверзитета слепих мишева (Mammalia, Chiroptera) у Србији

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, _____ 13. јуна 2016. год. _____



Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора мр Милан М. Пауновић

Наслов рада Распрострањење, екологија и центри диверзитета слепих
мишева (Mammalia, Chiroptera) у Србији

Ментор др Срђан Стаменковић, доцент Биолошког факултета Универзитета у
Београду

Потписани/а мр Милан М. Пауновић


Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

У Београду, 13. јуна 2016. год.

Потпис докторанда



Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Распрострањење, екологија и центри диверзитета слепих мишева (Mammalia, Chiroptera) у Србији

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
- ③ Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Београду, 13. јуна 2016. год.

Потпис докторанда



1. Ауторство - Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.
2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.
3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.
4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.
5. Ауторство – без прераде. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.
6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.