

Boris Kryštufek, Lovrenc Lipej

Žuškojedi in
glodalci
doline Dragonje
in njihovo
naravovarstveno
ovrednotenje

*Insectivores and
rodents of the Dragonja
Valley and their
evaluation in terms of
nature conservation*

Ključne besede:

žuškojedi, glodalci, sesalci, dolina Dragonje,
naravovarstveno vrednotenje.

Key words:

*Insectivora, Rodentia, Mammalia,
Dragonja Valley, Slovenia, nature
conservation, evaluation.*

Naslov avtorjev/Authors' address:
Dr. Boris Kryštufek, univ. dipl. biol.
Prirodoslovni muzej Slovenije
Prešernova 20, p.p. 290
SI-1001 Ljubljana

Summary:

V dolini Dragonje je bilo registriranih 19 vrst žuškojedov in glodalcev. Populacije dosežejo najvišjo abundanco in diverzitetu v obrežnih vlažnih habitatih, ki so zato v naravovarstvenem pogledu najpomembnejši.

ABSTRACT:

In the Dragonja Valley 19 species of insectivores and rodents were registered. The population reaches the highest abundance and diversity in wet riverside habitats, which are therefore most important in terms of nature conservation.

Prejeto/Received: 24. julija 1992

Dr. Lovrenc Lipej, univ. dipl. biol.
Inštitut za biologijo
Morska biološka postaja
Fornače 65
SI-6330 Piran/Pirano

1. UVEDBO

Potrebo po favnistični inventarizaciji žužkojedov in glodalcev (t. i. "malih sesalcev") doline Dragonje so narekovala predvidena hidroregulacijska dela, katerih posledica bi bilo v dobršni meri uničenje prvotnih habitatov. Naša naloga je bila ugotoviti stanje in oceniti posledice predvidenih del, ki, kot vemo danes, niso bila opravljena. Večino terenskih del smo opravili leta 1986, rezultati pa so bili predstavljeni v neobjavljenem poročilu (Kryštufek, 1986). Zaradi zanimivega zoogeografskega položaja doline Dragonje je bilo to območje tudi kasneje favnistično raziskovano. Tako smo intenzivno proučevali prehrano sov, vzporedni rezultat tega dela pa so bili tudi številni podatki o razširjenosti malih sesalcev kot njihovega plena (Lipej, 1988). Poleg tega smo, zlasti na Sečoveljskih solinah, načrtno in priložnostno zbirali podatke o žužkojedih in glodalcih. Pričujoče poročilo je tako popolnejše od onega izpred šestih let.

2. MATERIAL IN METODE

Za zbiranje materiala na terenu smo uporabljali tehniko lova s pastmi na vzmet. Pasti smo postavljali popoldne ali zvečer, vedno pred sončnim zahodom, in jih zjutraj pobirali. Na istem mestu so bile nastavljene samo eno noč. Postavljali smo jih v medsebojni oddaljenosti okoli 5 m, v linijah, dolgih 30 pasti.

Lokacije, na katerih smo zbirali material, smo razvrstili v štiri odseke, in sicer:

1. Sečoveljske soline,
2. Stena-Sv. Peter,
3. Petrinjevica-Jamnik,
4. Škrline.

Vrst, ki smo jih registrirali z opazovanjem, specialnimi tehnikami lova ali analizo izbljuvkov lesne sove (*Strix aluco*), pegaste sove (*Tyto alba*) in velike uharice (*Bubo bubo*), v ekološkem delu ne obravnavamo. Vključene so v sistematski del.

Za kvantitativno vrednotenje združb malih sesalcev smo izračunavali abundanco (A), ki nam pove odstotek živali, ujetih v postavljene pasti. Izračunamo jo po formuli:

$$A = 100 \times N : Np,$$

kjer je N število ujetih živali, Np pa število postavljenih pasti na noč.

Dominanca (D) nam pove odstotek, ki ga določena vrsta pomeni v celotnem ulovu:

$$D = 100 \times N_i : N,$$

kjer je N_i število osebkov določene vrste, N pa število vseh malih sesalcev.

Glede na vrednosti D smo razdelili živali na štiri skupine:

D nad 70 % evdominantna vrsta

od 50 do 69 % dominantna vrsta

od 25 do 49 % subdominantna vrsta

od 10 do 24 % recedentna vrsta

Konstantnost (C) nam pove odstotek vzorcev (linij pasti), v katerih je bila določena vrsta zastopana. Računamo jo po formuli:

$$C = 100 \times Si : S,$$

kjer pomeni Si število vzorcev z določeno vrsto, S pa število vseh vzorcev.

Glede na vrednosti C smo vrste uredili v 3 skupine:

- 71 do 100 % evkonstantna vrsta
- od 46 do 70 % konstantna vrsta
- od 1 do 25 % akcidentalna vrsta

Diverziteta vrst (H_i) kaže na stabilnost združbe. Računali smo jo po formuli:

$$H_i = \sum p_i \times \ln p_i,$$

$$p_i = N_i : N,$$

kjer pomeni N_i vsoto osebkov ene vrste, N pa vsoto osebkov vseh vrst.

4.1.1.1. Rezultati

Pri ekoloških raziskavah smo zbrali 202 primerka, ki pripadata 7 vrstam. Na štirih odsekih Dragonje variira število vrst med 3 in 6 in znaša v povprečju 4,3 vrste na odsek. Jasno je opazno postopno upadanje števila vrst od Sečoveljskih solin (6 vrst) prek Sv. Petra in Petrinjevice (po 4 vrste) do Škrlin (3 vrste). To zmanjšanje pripisujemo večjemu kontinentalnemu vplivu, zaradi katerega postopno izginjajo nekatere "mediteranske" vrste (npr. *Suncus etruscus*), ali pravilneje rečeno, zmanjševanje njihove dominantnosti do te mere, ko so le še težko detektibilne.

Če gledamo teriofavno obravnavanega območja kot celoto, je ena vrsta (*Apodemus sylvaticus*) subdominantna, dve (*Crocidura suaveolens*, *Apodemus agrarius*) sta recendentni, preostale štiri pa so subrecendentne. V Sečoveljskih solinah izrazito dominira *Crocidura suaveolens* (dominantna), vzdolž drugega toka Dragonje pa *Apodemus sylvaticus*, ki je lokalno celo evdominantna vrsta. V zgornjih dveh odsekih Dragonje je subdominantna še vrsta *Apodemus agrarius*.

Na območju Stena-Škrlina je *Apodemus sylvaticus* evkonstantna vrsta (C = 90,5 %), *Apodemus agrarius* pa akcesorna (C = 38,1 %). Druge vrste so le akcidentalne.

Vrednosti indeksa vrstne diverzitete so na posameznih odsekih Dragonje naslednje:

Sečovlje	335
Stena-Sv. Peter	717
Petrinjevica	139
Škrlina	738

Obravnavano območje kot celota ima vrednost $H_i = 1,346$, kar je razmeroma nizko. Takšno stanje je razumljivo glede na visoko dominantnost in konstantnost nizkega števila vrst.

Na območju med Sv. Petrom in Škrlinami smo poskusili ovrednotiti vpliv vode, ki je v submediteranu pomemben ekološki dejavnik. Vzorčili smo v treh skupinah habitatov:

- 1 – bregovi Dragonje (vegetacija ob rečni strugi)
- 2 – trstišča in grmišča v dolini Dragonje, ki so pod vplivom reke (podtalnica)
- 3 – suha pobočja

Kvalitativni sestav favne malih sesalcev je bil v vseh treh habitatih praktično enak, iste so bile tudi dominantne vrste. Očitne pa so razlike v abundanci in diverziteti združb.

Habitat	A	H_i
1	19,3	0,756
2	16,7	0,836
3	7,3	0,474

Očitno je gostota malih sesalcev večja v vlažnih habitatih, kar velja tudi za diverzitetu. Zato sklepamo, da je sekundarna produkcija večja v vlažnih habitatih kot pa v suhih.

Tab. 1: Število ujetih malih sesalcev (n) in vrednosti dominantnosti (D) na štirih odsekih v dolini Dragonje.
Table 1: The number of captured small mammalia (n) and dominance values (D) in 4 sections of the Dragonja Valley.

Vrsta/Species	Lokacija		Stena– Sv. Peter		Petrinjeviča– Jamnik		Škrline		Skupaj/Total	
	n	D	n	D	n	D	n	D	n	D
<i>Crocidura suaveolens</i>	39	52	-	-	3	8,6	-	-	42	20,8
<i>Suncus etruscus</i>	1	1,3	-	-	-	-	-	-	1	0,5
<i>Apodemus sylvaticus</i>	12	16,0	46	78,0	17	48,5	22	66,7	97	48,0
<i>Apodemus flavicollis</i>	-	-	4	6,8	-	-	1	3,0	5	2,5
<i>Apodemus agrarius</i>	12	16,0	8	13,5	12	34,3	12	30,3	42	20,8
<i>Mus domesticus</i>	9	12	1	1,7	3	8,6	-	-	13	6,4
<i>Rattus rattus</i>	2	2,7	-	-	-	-	-	-	2	1,0
<i>Skupaj/Total</i>	75		59		35		33		202	

4. SODNIMARJE

Red Insectivora (žužkojedi)

Družina Erinaceidae (ježi)

1. *Erinaceus concolor* – beloprsi jež

Splošno razširjen in pogost v dolini Dragonje.

Družina Soricidae (rovke)

2. *Sorex minutus* – mala rovkva

V Slovenski Istri je bila najdena le v dolini Dragonje, in sicer v izbljuvkih lesne in pegaste sove: Argila, Momjan, Truške, Sočerga, Kubed. Areal te vrste se povsem prekriva z razširjenostjo celinske vegetacije, kot jo je opredelil Šugar (1984; Kryštufek & Ivrtković, 1992).

3. *Neomys anomalus* – močvirska rovkva

Najdena le v izbljuvkih pegaste sove v Truškah, Kubedu in Momjanu.

4. *Crocidura suaveolens* – vrtna rovkva

Živi na celotnem ozemlju Slovenije, pogosta pa je le v submediteranu (Kryštufek, 1991). Na preiskovanem območju je splošno razširjena in pogosta. Izrazito dominira v Sečoveljskih solinah. V dolini Dragonje je najbolj pogost plen v prehrani lesne in pegaste sove.

5. *Crocidura leucodon* – poljska rovkva

Povsod v Sloveniji je zelo redka (Kryštufek, 1991). Na preiskovanem območju je bil edini primerek ujet v Sečoveljskih solinah novembra 1988. Analiza sovjih izbljuvkov je dala popolnoma drugačne rezultate, saj vse kaže, da je poljska rovkva na celotnem območju pogosta in tudi splošno razširjena.

6. *Suncus etruscus* – etruščanska rovkva

V dolini Dragonje je splošno razširjena in pogosta. V Sloveniji je vezana le na submediteransko območje (Lipej & Kryštufek, v tisku).

Družina Talpidae (krti)

7. *Talpa europaea* – navadni krt

V dolini Dragonje je splošno razširjen. Najdba te vrste v Sečoveljskih solinah je najnižja z ozemlja Slovenije.

Red Rodentia (glodalci)

Družina Sciuridae (veverica)

8. *Sciurus vulgaris* – navadna veverica

Splošno razširjena. V dolini Dragonje najdena kot plen velike uharice in lesne sove.

Družina Arvicolidae (voluharice)

- *Arvicola terrestris* - veliki voluhar

Edini primerek je bil najden v izbljuvku lesne sove na Sečoveljskih solinah. Ker se lesna sova le redko zadržuje na solinah, ne moremo izključiti možnosti, da je šlo za izbljuvek klateskega osebka. Veliki voluhar iz slovenskega mediteranskega sveta namreč ni poznan (Kryštufek, 1991).

9. *Microtus nivalis* - snežna voluharica

V dolini Dragonje je znana le iz izbljuvkov lesne sove iz Hrvojev. Sicer je v Slovenski Istri omejena le na črnokalsko prelomnico. Sporadično se pojavlja tudi v severni Istri na karbonatni podlagi (Kryštufek & Kovačić, 1989).

- *Microtus agrestis* - travniška voluharica

V izbljuvkah lesne sove iz Sočerge je bil najden primerek, ki bi ga po obliki drugega gornjega meljaka morali uvrstiti k tej vrsti. Travniška voluharica je znana le s kontinentalnega območja Slovenije (Kryštufek, 1991). Poleg tega izjemoma naletimo na "agrestis" morfotip drugega gornjega meljaka tudi pri vrstah *Microtus arvalis* (je ni na raziskovanem območju) in *Pitymys liechtensteini*. Zaenkrat ni trdnih razlogov, da bi travniško voluharico uvrstili v seznam sesalcev slovenskega submediteranskega sveta.

10. *Pitymys liechtensteini* - ilirska voluharica

V pasti je bilo ujetih le nekaj primerkov, analiza izbljuvkov pa kaže, da je vrsta na tem območju široko razprostranjena in dokaj pogosta. Njene ekologije ne poznamo. Po osebku iz Sočerge je bila opisana nova geografska rasa *Pitymys liechtensteini petrovi* (Kryštufek, 1983). Njen taksonomski položaj ostaja nejasen, tudi zato, ker nam ni uspelo zbrati živega materiala za analizo kariotipa. Morfološka analiza meljakov kaže na dokaj specifičen položaj ilirskih voluharic iz Istre (Brunet-Lecomte & Kryštufek, v tisku).

Družina Muridae (miši)

11. *Apodemus sylvaticus* - navadna belonoga miš

Pogosta in splošno razširjena vrsta na celotnem proučevanem območju.

12. *Apodemus flavicollis* - rumenogrla miš

V Sečoveljskih solinah je bila najdena edinole v sovjih izbljuvkah, zato je njena navzočnost na sami obali še vedno vprašljiva. Na preostalem delu proučevanega območja je splošno razširjena, vendar občutno redkejša od prejšnje vrste. Vezana je predvsem na gozdne sestoje.

13. *Apodemus agrarius* - dimasta miš

Splošno razširjena. Največjo dominantnost doseže ob samih bregovih Dragonje. Na osnovi osebkov iz Sečoveljskih solin je bila opisana podvrsta *A. g. istrianus* (Kryštufek, 1985).

14. *Micromys minutus* – pritlikava miš

Prvotno je bilo v Sečoveljskih solinah najdeno le njeno gnezdo, novembra 1988 pa je bil v solinah ujet tudi dokazni primerek. Ostanke te vrste so bili najdeni tudi v izbljuvkah lesne in pegaste sove iz Trušk in Stene.

15. *Mus musculus* – hišna miš

Verjetno splošno razširjena vrsta, najpogostejša pa je v Sečoveljskih solinah. Poleg komenzalnih populacij jih najdemo skozi vse leto tudi v prosti naravi. Hišne miši iz slovenskega submediterana pripadajo genetsko in morfološko dobro definirani "polvrsti" (semispecies) *M. m. domesticus* (Kryštufek, 1991). Hišno miš so sove v dolini Dragonje redko plenile.

16. *Rattus rattus* – črna podgana

V dolini Dragonje splošno razširjena. Poznane so komenzalne in prostoživeče populacije.

17. *Rattus norvegicus* – siva podgana

Verjetno splošno razširjena vrsta. Pleni jo velika uharica.

Družina Gliridae (polhi)

18. *Glis glis* – navadni polh

Splošno razširjena in pogosta vrsta.

19. *Muscardinus avellanarius* – podlesek

30. novembra 1987 je D. Šere v Sečoveljskih solinah našel gnezdo s tremi mladiči. Podlesek je bil najden tudi v izbljuvkah iz Argile, Momjana, Trušk, Hrvojev in Sečoveljskih solin. Nobenega dvoma ni, da je ta slabo poznana vrsta na preiskovanem območju splošno razširjena.

Nobena od vrst ni znana v Sloveniji samo s preiskovanega območja. Od registriranih vrst pa so v rdečem seznamu Slovenije (Kryštufek, 1992) naslednje:

Neomys anomalus vrsta (V)

Apodemus agrarius vrsta (V)

Crocidura leucodon vrsta (R)

Obe ranljivi vrsti (V) sta bili uvrščeni v rdeči seznam prav zaradi sistematičnega uničevanja močvirskih habitatov in rečnih bregov, ki smo jim bili priča v Sloveniji v 80. letih 20. stoletja. V ustreznih habitatih sta namreč obe pogostni. To pa seveda pomeni, da je osnovna strategija za varovanje ogroženih malih sesalcev prav v zavarovanju njihovega življenjskega okolja. V primeru Dragonje so to bregovi voda.

Habitati v dolini Dragonje imajo stabilnejšo združbo malih sesalcev z višjo populacijsko gostoto kot pa suha pobočja nad reko. Zato domnevamo, da je njihov

celotni pomen v prehranjevalni verigi večji. Ker so na koncu te verige številne redke in ogrožene vrste plenilcev (zlasti ujede in sove), je ohranjanje vlažnih habitatov v dolini reke (trstišča, grmišča, obročna vegetacija) bistvenega pomena tudi za varstvo ogroženih vrst plenilcev.

Za ohranitev obstoječega genetskega fonda in diverzitete malih sesalcev predlagamo:

- smiselno bi bilo zavarovati celotno območje Dragonje, vključno s Sečoveljskimi solinami, kot rezervat narave submediteranske Slovenije;
- v skrajnem primeru pa je treba vzdrževati diverzitetu habitatov v sami dolini Dragonje (ohranjanje trstišč, grmišč in obrežne vegetacije), sicer se bo kvaliteta okolja verjetno poslabšala.

6. REFERENCES

By means of snap trapping and an analysis of owl pellets of *Tyto alba*, *Strix aluco* and *Bubo bubo*, 19 species of insectivores and rodents were identified for the Dragonja Valley. They are as follows: *Erinaceus concolor*, *Sorex minutus*, *Neomys anomalus*, *Crocidura suaveolens*, *C. leucodon*, *Suncus etruscus*, *Talpa europaea*, *Sciurus vulgaris*, *Microtus nivalis*, *Pitymys liechtensteini*, *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, *A. agrarius*, *Micromys minutus*, *Mus musculus domesticus*, *Rattus rattus*, *R. norvegicus*, *Glis glis* and *Muscardinus avellanarius*. Another two species, *Arvicola terrestris* and *Microtus agrestis*, which are unknown in the sub-Mediterranean region of Slovenia, were found only once in owl pellets. Therefore they were not included in the list.

Most of the species were found in Sečovlje saltworks (at the mouth of the river), whereas their number are on the decrease up the stream towards the spring area. Most dominant are the species *Apodemus sylvaticus*, *A. agrarius* and *Crocidura suaveolens*. Populations of small mammals have a higher abundance and diversity in wet habitats along the river than on dry slopes in the valley.

Three of the species are included in the Red List of Slovenia as vulnerable: *Neomys anomalus*, *Crocidura leucodon* and *Apodemus agrarius*. Therefore it is of vital importance to stem further destruction of wet habitats along the river.

7. REFERENCES

- Brunet-Lecomte, P. & B. Kryštufek (v tisku): Evolutionary divergence of *Microtus liechtensteini* based on the first lower molar. - Acta Theriol.
- Kryštufek, B., 1983: New subspecies of *Pitymys liechtensteini* Wettstein, 1927 from Yugoslavia. - Biol. vestn., 31: 73-82.
- Kryštufek, B., 1985: Variability of *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) (Rodentia, Mammalia) in Yugoslavia and some data on its distribution in the northwestern part of the country. - Biol. vestn., 33: 27-40.
- Kryštufek, B., 1986: Sesalci. In: Inventarizacija v dolini Dragonje. - Neobjavljeno poročilo.
- Kryštufek, B., 1991: Sesalci Slovenije. - Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, str. 1-294.
- Kryštufek, B., 1992: Rdeči seznam ogroženih sesalcev (Mammalia) Slovenije. - Varstvo narave, Ljubljana, 17: 19-27.
- Kryštufek, B. & D. Kovačić, 1989: Vertical distribution of the snow vole *Microtus nivalis* (Martins, 1842) in northwestern Yugoslavia. - Z. Säugetierkunde, 54: 153-156.

- Kryštufek, B. & N. Tvrtković, 1992: Distribution of the pygmy shrew *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 along the eastern Adriatic coast.- Bonn. zool. Beitr., 1: 1-5.
- Lipej, L., 1988: Prehranjevalna ekologija širih vrst sov v slovenski Istri.- Diplomaska naloga, Univerza v Ljubljani, str. 1-60.
- Lipej L. & B. Kryštufek, (v tisku): Pygmy white-toothed shrew *Suncus etruscus* (Savi, 1822) on the north-eastern Adriatic coast (Insectivora, Mammalia).- Gortania.
- Šugar, J., 1984: A new view of the plant cover and phytogeographical zonation of Istria.- Acta Bot. Croatica, Zagreb, 43: 225-234.