

PREHRANA LESNE SOVE *Strix aluco* NA OBMOČJU SLOVENSКИH GORIC (SV SLOVENIJA)

Diet of the Tawny Owl *Strix aluco* in the area of Slovenske gorice (NE Slovenia)

FRANC JANŽEKOVIČ¹, MATEJA POLC¹, POLONA
PETOVAR¹, TINA KLENOVŠEK¹

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje
in matematiko, Koroška cesta 160, 2000 Maribor,
Slovenija, franc.janzekovic@um.si, mateja.polc18@
gmail.com, polona.petrovar@gmail.com, tina.
klenovsek@um.si

1. Uvod

Lesna sova *Strix aluco* je v Sloveniji in tudi v Evropi najštevilčnejša ter najbolj razširjena vrsta sove (GEISTER 1995, HAGEMEIJER IN BLAIR 1997, MIKKOLA 1983), pri nas dosega več kot 0,2-odstotni delež evropske populacije (VREZEC 2000). Naseljuje zlasti listnate in mešane gozdove, kjer gnezdi v drevesnih duplih, dokaj pogosta pa je tudi v parkih in podeželskih naseljih, kjer lahko gnezdi ali počiva v stavbah (KOCE *et al.* 2003, MIKKOLA 1983). Je nočna plenilka, prilagojena življenju in prehranjevanju v gozdu (CRAMP 1985). Najpogosteje se prehranjuje z gozdnimi vrstami malih sesalcev, predvsem z voluharicami in mišmi (CRAMP 1985, MIKKOLA 1983). Prehrana lesne sove se lahko spreminja med letnimi časi in habitati pa tudi med leti, odvisno od nihanja razpoložljivih virov (MIKKOLA 1983, KU HAR *et al.* 2006, ZAWADZKA & ZAWADZKI 2007, GRZĘDZICKA *et al.* 2013, YATSUK & FILATOVA 2016).

Na območju Slovenije je bilo opravljenih več raziskav prehrane lesne sove. KRYŠTUFEK (1980) je poročal o prehrani lesne sove na Ljubljanskem barju, JANŽEKOVIČ (1986) in ŠORGO (1993b) v okolici Ptuja, ŠORGO & JANŽEKOVIČ (1995) pa na Pohorju. KU HAR *et al.* (2006) so opisali prehrano za območje Kozjanskega ter LIPEJ & GJERKEŠ (1996) za območje Škocjanskih jam na Krasu, nekateri rezultati pa so objavljeni v okviru diplomskih

nalog oz. poročil mladinskih raziskovalnih taborov (FICKO 1999, JANŽEKOVIČ 2000, BRAČKO 2001, LESKOVŠEK 2002, KALAN 2004, MIRT 2005, GORIŠEK 2006, ŠTRAUS 2006, SOTENŠEK 2012, GLAVAČ GERŠANOV 2016). Nekateri vzorci, obravnavani v tem prispevku, so bili že deloma vključeni v diplomskih nalogah BRAČKO (2001) in GLAVAČ GERŠANOV (2016).

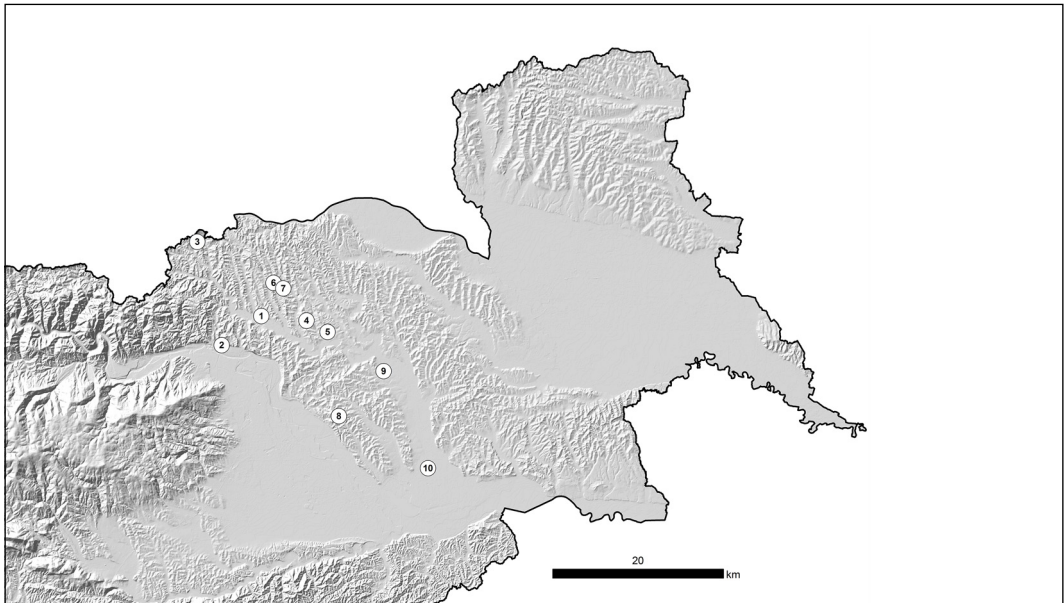
Namen prispevka je: (1) s pomočjo analize izbljuvkov predstaviti značilnosti prehrane lesne sove na območju Slovenskih goric; za (2) skupino glodalcev in žužkojedov preveriti razliko med potencialnim in realiziranim naborom plenjenih vrst; ker material izvira iz različnih lokalitet, (3) primerjati zastopanost plena v prehrani lesne sove z različnih območij; (4) primerjati frekvence stalno zastopanih plenskih vrst in ugotoviti, ali frekvence katerih vrst korelirajo.

2. Metode in opis območja

Slovenske gorice so gričevnata pokrajina v severovzhodni Sloveniji. Nižine so intenzivno obdelane, predvsem dolini Pesnice in Ščavnice. Gričevja so obdelana zlasti na južnih in zahodnih legah, severna in vzhodna pa so poraščena z gozdom. Slovenske gorice imajo prehodno panonsko celinsko podnebje (PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998).

Sove izbljuvke smo na območju Slovenskih goric nabrali na desetih lokacijah (tabela 1, slika 1) v obdobju od leta 1984 do 2015. Ker se v sesalčjo dlako izbljuvkov kmalu naselijo molji in ti relativno hitro razpadejo, smo razen celih izbljuvkov pobrali tudi razsute kosti iz razpadlih izbljuvkov. Našli smo jih v stavbah in nasadih iglavcev (tabela 1). Cele izbljuvke z dveh vzorčnih mest, Pesniški dvor in Spodnje Partinje, smo izmerili (dolžina, širina, višina), jim izračunali indeks ovalnosti, preverili število plena in izračunali povprečno biomaso na izbljuvek (po ŠORGO 1993a).

Prehrano lesne sove smo določili po ostankih plena v izbljuvkah. Male sesalce smo določili do vrste s pomočjo določevalnih ključev KRYŠTUFEK (1985) in KRYŠTUFEK & JANŽEKOVIČ (1999). Drugih skupin živali zaradi zahtevnosti determinacije nismo določili do nižjih taksonomskih kategorij. Ptiče smo prepoznali po značilnosti lobanje in kosti (lobanja s kljunom, dolge in ozke kosti okončin ter sinsakrum). Žabe smo prepoznali po značilnih dolgih kosteh



Slika 1: Lokalitete nabiranja izbljuvkov lesne sove v Slovenskih gorinah, opis lokalitet je v tabeli 1

Figure 1: Localities of Tawny Owl's pellets collected at Slovenske gorice. Localities are described in Table 1.

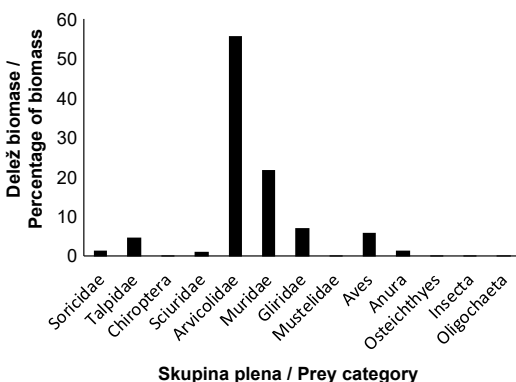
brez epifiz in medenici (ENGELMANN *et al.* 1985). Po hitinskih ostankih, predvsem eliter, mandibul in ekstremitet, smo prepoznali žuželke (CHINERY 1993). Da so v izbljuvkah ostanki deževnikov, smo

sklepali po vsebnosti prsti v izbljvku, potrdili pa smo jih po ščetinah (chaeta), ki so dobro vidne na mikroskopskem preparatu pri 40-kratni povečavi.

Povprečno maso malih sesalcev za izračun biomase smo povzeli po ŠORGO (1993a) in KRYŠTUFEK & JANŽEKOVIČ (1999). Za žabe (Anura) in ribe (Osteichthyes) smo upoštevali maso 25 g, žuželke (Insecta) 1 g in za deževnike (Oligochaeta) 5 g. Postopke za izračun deleža plena, deleža biomase in indeksa trofične diverzitete smo povzeli po ŠORGO (1993a).

V primerjavo realiziranih plenskih vrst, ki smo jih dejansko našli v izbljuvkah lesne sove, in potencialnim naborom plenskih vrst smo vključili sesalce iz skupine žužkojedov (7 vrst) in glodalcev (15 vrst), ki živijo na obravnavanem območju Slovenskih goric (DAJČMAN 2012).

Primerjali smo prehrano lesne sove s sedmih lokalitet, kjer je število plena presegalo 50 enot (vzorca Drankovec in Vukovski dol smo zaradi bližine združili, vzorca Biš in Dornava pa izključili). Frekvence plenjenih vrst po posameznih lokalitetah smo vključili v izračun Bray-Curtisovih razdalj (LEGENDRE & LEGENDRE 2012) in z



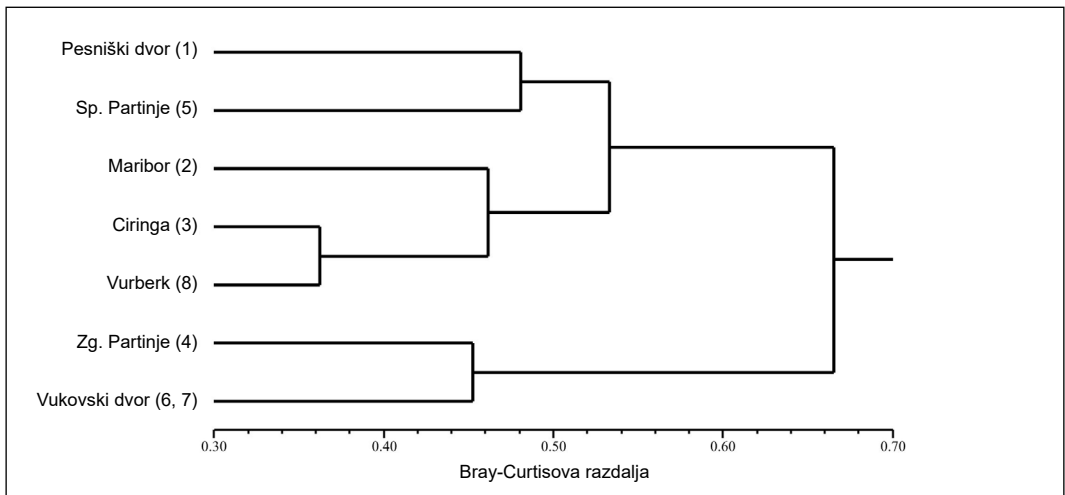
Slika 2: Deleži biomase posameznih skupin plena lesne sove *Strix aluco*

Figure 2: Biomass proportions of individual groups preyed by Tawny Owl *Strix aluco*

Tabela 1: Kraj, leto nabiranja, objekt oz. mesto nabiranja in število plena v izbljuvkih lesne sove *Strix aluco* z desetih lokacij na območju Slovenskih goric.

Table 1. City, year of collection, building or spot of collection, and number of prey items in Tawny Owl's *Strix aluco* pellets collected on ten sites at Slovenske gorice.

Lokacija / Site	Leto nabiranja/ Year of collection	Mesto nabiranja/ Collection site	Velikost vzorca/ Sample size
Pesniški dvor	april 2015	Zapuščena stavba	731
Maribor, Vrbanska cesta (30)	1986, januar 1995, 2002	Stenska niša v aktivni stavbi	309
Ciringa (25)	avgust 1994, oktober 1996	Zapuščena stavba	213
Zg. Partinje (120, 126, 128)	junij 1996	Zapuščena stavba	69
Sp. Partinje	julij 1996	Zapuščena stavba	425
Vukovski dol (50)	maj 1998	Zapuščena stavba	21
Drankovec (4, 12)	maj 1984	Zapuščena stavba	67
Vurberk	1994–2012	Nasad borovcev	251
Biš	april 1984	Nasad smreke	22
Dornava	januar 2004	Nasad smreke	13



Slika 3. Podobnost med lokalitetami glede na prehrano lesne sove *Strix aluco*. Dendrogram temelji na Bray-Curtisovih razdaljah med lokalitetami.

Figure 3. Similarity in Tawny Owl's *Strix aluco* diet among localities. The dendrogram is based on Bray-Curtis distances among localities.

njimi ovrednotili podobnosti med lokalitetami. Diagonalno matriko Bray-Curtisovih razdalj med sedmimi lokalitetami smo vključili v klastersko analizo, podobnosti med lokalitetami pa predstavili kot dendrogram UPGMA.

Število osebkov posamezne plenske vrste smo primerjali s številom osebkov drugih vrst, z namenom, da preverimo povezanost med vrstami, z drugimi besedami, ali plenjenje ene vrste pomeni tudi večje plenjenje katere druge vrste. Soodvisnost

med frekvencami posameznih plenjenih vrst, ki se v skupnem številu zastopane z vsaj 20 osebki, smo ugotavljali s Spearmanovo korelacijsko analizo.

3. Rezultati

Značilnosti izbljuvkov – Na lokalitetah Pesnica in Spodnje Partinje, kjer smo našli večje število celih izbljuvkov, so bile povprečne dimenzije izbljuvkov 35 x 20 x 17 mm z indeksom ovalnosti 0,6. V posameznem izbljunku je bilo povprečno

2,5 enot plena, njegova povprečna biomasa pa je znašala 62 g (tabela 2).

Prehrana lesne sove – Iz izbljuvkov smo izolirali 2121 enot plena. V prehrani lesne sove na območju Slovenski goric so bili mali sesalci (iz skupin glodalcev in žužkojedov) prevladujoča skupina plena, poleg njih je lesna sova plenila še ptice (iz skupine pevcev), žabe, ribe, žuželke in deževnike (tabela 3). Lesna sova je plenila vrste iz štirih redov malih sesalcev, in sicer glodalce, žužkojede, netopirje in zveri (tabela 4). Pričakovano najpogostejše

Tabela 2: Povprečne meritve izbljuvkov za dve lokaciji (zgornja vrednost: aritmetična sredina ± standardna deviacija, spodnja vrednost: minimum – maksimum). N = število izmerjenih izbljuvkov

Table 2: Mean values of pellet measurements from two sites (upper row: arithmetic mean ± standard deviation, lower row: minimum – maximum). N = number of measured pellets.

Dimenzije izbljuvka / Pellet dimensions	Pesniški dvor; N=38	Sp. Partinje; N=51
Dolžina / Length (mm)	34,9±8,2 19–60	44,6±3,2 34–53
Širina / Width (mm)	20,5±1,9 14–32	22,5±3,0 16–31
Višina / Height (mm)	17,0±2,7 9–29	19,0±3,1 14–27
Št. enot plena na izbljuvek / No. of prey units per pellet	3,2±2,4 1–10	2,5±0,1 1–4
Povprečna biomasa izbljuvka / Mean pellet biomass (g)	45,2±35,2 5–168	61,6±34,0 19–181
Indeks ovalnosti / Ovality index	0,71±0,08 0,58–0,89	0,64±0,04 0,55–0,74

Tabela 3: Zastopanost posameznih skupin živali v prehrani lesne sove; N – št. uplenjenih živali, PN – delež uplenjenih živali, B – biomasa plena, PB – delež biomase

Table 3: Presence of prey groups in Tawny Owl's diet; N – number of specimens, PN – proportion of specimens; B – biomass of prey, PB – proportion of biomass

Plen / Prey	N	PN (%)	B (g)	PB (%)
Sesalci (Mammalia)	1799	84,8	57968,5	92,3
Ptiči (Aves)	177	8,3	3540	6,0
Žuželke (Insecta)	99	4,7	99	0,2
Žabe (Anura)	34	1,6	850	1,4
Deževniki (Oligochaeta)	11	0,5	55	0,1
Ribe (Osteichthyes)	1	<0,1	25	<0,1
Skupaj / Total	2121	100	62537	100

Tabela 4: Zastopnost sesalcev v prehrani lesne sove; N – št. uplenjenih živali, PN – delež uplenjenih živali, B – biomasa plena, PB – delež biomase, M – povprečna masa posamezne vrste

Table 4: Presence of mammals in Tawny Owl's diet; N – number of specimens, PN – proportion of specimens; B – biomass of prey, PB – proportion of biomass, M – mean body mass of species

Plen	N	PN (%)	B (g)	PB (%)	M (g)
<i>Sorex araneus</i>	4	0,2	44	0,1	11
<i>Crocidura leucodon</i>	44	2,1	484	0,8	11
<i>Crocidura suaveolens</i>	44	2,1	220	0,4	5
<i>Crocidura sp.</i>	2	0,1	26	0,0	8
<i>Neomys anomalus</i>	2	0,1	16	0,0	13
Soricidae skupaj / total	96	4,5	790	1,3	
<i>Talpa europaea</i>	30	1,4	2850	4,8	95
Talpidae skupaj / total	30	1,4	2850	4,8	
<i>Arvicola terrestris</i>	107	5,0	10486	17,7	98
<i>Clethrionomys glareolus</i>	104	4,9	2080	3,5	20
<i>Microtus arvalis</i>	395	18,6	9875	16,6	25
<i>Microtus subterraneus</i>	108	5,1	2052	3,5	19
<i>Microtus agrestis</i>	40	1,9	1400	2,4	35
<i>Microtus sp.</i>	234	11,0	7020	11,8	30
Arvicolidae skupaj / total	988	46,6	32913	55,5	
<i>Apodemus flavicollis</i>	137	6,5	2740	4,6	20
<i>Apodemus sylvaticus</i>	179	8,4	3401	5,7	19
<i>Apodemus agrarius</i>	9	0,4	184,5	0,3	20,5
<i>Apodemus sp.</i>	179	8,4	3490,5	5,9	19,5
<i>Micromys minutus</i>	42	2,0	294	0,5	7
<i>Mus musculus</i>	29	1,4	580	1,0	20
<i>Rattus rattus</i>	21	1,0	1323	2,2	63
<i>Rattus norvegicus</i>	2	0,1	144	0,2	72
<i>Rattus sp.</i>	12	0,6	810	1,4	67,5
Muridae skupaj / total	610	28,8	12967	21,9	
<i>Mustela nivalis</i>	1	0,0	90	0,2	90
Mustelidae skupaj / total	1	0,0	90	0,2	
<i>Glis glis</i>	23	1,1	2875	4,8	125
<i>Muscardinus avellanarius</i>	46	2,2	1265	2,1	27,5
Gliridae skupaj / total	69	3,3	4140	6,9	
<i>Sciurus vulgaris</i>	2	0,1	600	1,0	300
Sciuridae skupaj / total	2	0,1	600	1,0	
<i>Eptesicus serotinus</i>	1	0,0	24,5	0,0	24,5
<i>Nyctalus noctula</i>	2	0,1	54	0,1	27
Chiroptera skupaj / total	3	0,1	78,5	0,1	

plenske vrste so bile iz skupin voluharic in miši, v skupnem deležu 75,4 %.

Najpogostejša plenska vrsta na območju Slovenskih goric je bila poljska voluharica (18,6 %) (tabela 4). Med posameznim plenom so bile velike razlike v zastopanosti, npr. poljska voluharica je bila zastopana s skupno 395 osebkami, medtem ko je bila travniška voluharica zastopana s samo 40 osebkami. Med mišmi je bila najpogosteje zastopana navadna belonoga miš (> 8 %) (tabela 4).

V nekaterih izbljuvkih smo našli rastlinska vlakna, predvsem liste dreves, pa tudi trav. Lesna sova je plenila živali s povprečno maso v razponu od cca. 1 do 250 g, najpogosteje s povprečno maso okrog 20 g. V deležu biomase so izrazito prevladovali mali sesalci, saj so zavzemali 92 % (tabela 3, slika 2). Poljska voluharica je bila najpomembnejša vrsta po biomasi (16,6 %), podobno vrednost v deležu biomase pa je dosegel tudi veliki voluhar.

Biodiverzitetna plena – Indeks trofične diverzitet je za ves nabor plenskih vrst iz celotnega območja znašal 0,92. Primerjava realiziranih plenskih vrst in potencialnih vrst izkazuje, da se vse od 15 potencialnih vrst glodalcev pojavljajo tudi v prehrani lesne sove, medtem ko je žužkojedov samo pet od sedmih potencialnih vrst.

Geografska variabilnost prehrane – Podobnost v sestavi prehrane po geografskih vzorcih povzemajo Bray-Curtisove razdalje, predstavljene v dendrogramu podobnosti med lokalitetami (slika 3). Poudariti velja dva para, ki sta si po sestavi plenskih vrst najbolj podobna, to sta Pesniški dvor – Spodnje Partinje (zračna razdalja 8 km) in Vukovski dol – Zgornje Partinje (zračna razdalja 6 km). Razdalje med njimi so relativno kratke, prav tako gre za podobne habitate, zato je uvrščanje v skupne klastre smiselno. Nenavadno je združevanje treh geografsko najbolj oddaljenih lokalitet: Maribor, Ciringa in Vurberk (slika 3). Med njimi so tudi velike časovne razlike, frekvence plenskih vrst pa se ne razlikujejo (tabela 4).

Povezanost med plenskimi vrstami – Koreliranje števila osebkov posamezne plenske vrste s številom osebkov drugih vrst, s čimer smo preverjali povezanost med vrstami, je pokazalo visoko in pomembno korelacijo med frekvenco krta in velikega voluharja $r_s = 0,93$ ($P = 0,002$). V obeh primerih gre za težji plen. Najpogosteje plenjena vrsta, to je poljska voluharica, je bila v pomembni

korelaciji samo z navadno belonogo mišjo $r_s = 0,94$ ($P = 0,002$). V pozitivni korelaciji je bila tudi z drugimi vrstami, z izjemo polha.

4. Diskusija

V članku predstavljamo rezultate prehrane lesne sove v podobnem obsegu, kot so ga opravili KUCHAR *et al.* (2006) pri študiju prehrane lesne sove na Kozjanskem. V slovenskih razmerah gre za večji študiju prehrane te sovje vrste. Predvsem v zahodni pa tudi vzhodni in srednji Evropi je prehrana lesne sove dobro raziskana, velikost vzorcev pa obsega tudi več tisoč enot plena (npr. YATSIUK & FILATOVA 2016, MIKKOLA 1983).

V prehrani smo ugotovili veliko število plenskih vrst, a nobena ni bila izrazito dominantna. To je tudi sicer značilno za plenilsko strategijo lesne sove, v nasprotju s prehranskim specialistom malo uharico *Asio otus* (ROMANOWSKI & ŽMIHORSKI 2009). Visoko pestrost plenskih vrst omogoča raznolikost plenilskih strategij lesne sove: uporaba različnih lovnih tehnik, lov v različnih habitatih in sposobnost plenjena različnih ekoloških skupin plena (ROMANOWSKI & ŽMIHORSKI 2009). Podoben delež (74,9 %) voluharic in miši v prehrani lesne sove sta opisala BRYJA & REHEK (1998) z nižine ob Odri na Češkem, pa tudi SOTENŠEK (2012) za območje Krima (75,3 %), vendar s to razliko, da je bilo razmerje deležev med voluharicami in mišmi s Krima v korist miši (24,4 : 50,9), z območja Slovenskih goric pa v korist voluharic (46,6 : 28,8). Razlike med deležem plenjenih voluharic in miši so seveda rezultat populacijske gostote teh dveh skupin glodalcev. V gozdnatem dinarskem območju Krima prevladujejo miši, v predpanonskih Slovenskih goricah pa voluharice. V luči primerjav zastopanosti miši in voluharic zbuja posebno pozornost vzorec z območja Kozjanskega (KUCHAR *et al.* 2006), kjer ti dve skupini zavzemata le 41,1 % prehrane, z razmerjem deležev v korist miši (10,5 : 31,0).

Lesna sova se izogiba prehranjevanju z rovkami (MIKKOLA 1983), zato so praviloma zastopane v nizkih deležih. V vzorcu s Krima jih je bilo 1,4 %, v vzorcu s Kozjanskega pa 1,2 %. V tej luči je 4,5-odstotni delež žužkojedov v prehrani iz Slovenskih goric trikrat večji, še vedno pa primerljiv z rezultati drugih raziskav, npr. 6,6-odstotni v hrastovih gozdovih vzhodne Ukrajine (YATSIUK

& FILATOVA 2016) ali pa 7,6-odstotni v urbanem okolju Krakova na Poljskem (GRZEDZICKA *et al.* 2013). V poletni prehrani lahko rovk dosežajo tudi 30-odstotni delež, kar sta ugotovila ROMANOWSKI & ŽMIHORSKI (2009) v zelo topli sezoni v osrednji Poljski. V prehranski preferenci se prehrana lesne sove podobna prehrani male uharice, ki se prav tako izogiba plenjenju rovk, tako npr. TOME (1994) poroča o manj kot 2-odstotnem deležu rovk v prehrani male uharice. V nasprotju s prehrano pegaste sove *Tyto alba*, kjer je delež rovk praviloma bistveno višji in se giblje okrog četrtnine do tretjine celotnega števila plena, npr. JANŽEKOVIČ & FICKO (2000) poročata o 45,2-odstotnem deležu rovk.

Široki nabor plenskih vrst omogoča lesni sovi oportunistično plenjenje vrst, ki prevladujejo v okolju, prav tako pa se ob pomanjkanju glavnega plena lahko hitro odzove. Predvsem večje žuželke (npr. hrošči in kobilice) imajo izrazito sezonski značaj in pričakovano prevladujejo v poletni prehrani (npr. KUCHAR *et al.* 2006 poročajo o 38-odstotnem deležu števila žuželk v poletni prehrani). Metodologija naše raziskave ne omogoča sezonske obravnave plena, zato je 4,7-odstotni delež žuželk povprečna vrednost. Dejanske razlike v zastopanosti žuželk med izbljuvki pa so lahko izrazite. V izbljuvkah, v katerih so bile žuželke, jih je bilo praviloma več, od ene do osem na izbljuvek. Predvsem v zimskem obdobju s snegom se v prehrani lahko poveča delež ptičev (npr. KUCHAR *et al.* 2006), saj so mali sesalci težje dostopni. V naši raziskavi v skupnem seštevku ptiči sestavljajo 8,3-odstotni delež, kar je dvakrat več kot npr. v vzorcu iz Krima, kjer ptiči zasedajo 3,1-odstotni delež. Pri tem želimo posebej omeniti izjemno visok delež ptičev (35,6-odstotni) v prehrani iz vzorca, ki je bil nabran v urbanem predelu Maribora. Domnevamo, da se je sova specializirala za prehranjevanje s ptiči.

Metodologija zbiranja izbljuvkov v Slovenskih goricah omogoča primerjave med lokalitetami, ne omogoča pa ovrednotenja vpliva sezonske oz. časovne variabilnosti, ki je pri prehrani lesne sove prav tako izrazit (npr. KUCHAR *et al.* 2006, YATSUK & FILATOVA 2016, ROMANOWSKI & ŽMIHORSKI 2009). Zaradi navedenega rezultati primerjav med lokalitetami vsebujejo variabilnost, povezano s sezono, slednje pa najbolj vpliva na pojavljanje žuželk in žab, pa tudi sesalcev, ki čez zimo hibernirajo (npr. polhi).

Veliki voluhar in krt sta po telesni masi večji vrsti v prehrani lesne sove. Prav tako živita v podobnem habitatu. Navedeni dve lastnosti utegneta razložiti tesno korelacijo v frekvenci plenjenja teh dveh vrst. Vzorec v frekvenci plenjenja polha pa je nenavaden. Pozitivna korelacija s plenjenjem podleska sicer ne preseneča, saj sta to vrsti s podobno življenjsko strategijo, ki praviloma nista aktivni oz. dostopni v zimskem in zgodnjepomladanskem obdobju. Presenetljiva pa je negativna korelacija polha z večino drugih vrst, še najbolj s ptiči in žuželkami. Ker nimamo podatka o sezoni plenjenja, ne moremo v celoti razumeti odnosa med deleži plena glede na letni čas, t.j. variabilnosti v frekvenci plenjenih vrst v časovni vrsti.

5. Zahvala

Danijelu Ivajnsiču hvala za izdelavo zemljevida (slika 1). Terensko delo je bilo delno podprto s sredstvi Agencije RS za raziskovalno dejavnost v okviru raziskovalnega programa Biodiverziteta (P1-0078).

Povzetek

V članku analiziramo prehrano lesne sove *Strix aluco* na območju Slovenskih goric – SV Slovenija. Analiza je bila izvedena s preučevanjem vsebine izbljuvkov, ki so bili nabrani na desetih lokacijah v obdobju od 1984 do 2015. Iz izbljuvkov smo izolirali 2121 enot plena. Prevladujoča skupina plena so bili sesalci (Mammalia; 84,8 %), sledile so ptice (Aves; 8,3 %), manj je bilo žuželk (Insecta; 4,7 %), žab (Anura; 1,6 %) in deževnikov (Oligochaeta; 0,5 %). Najdeni so bili štirje redovi sesalcev: glodalci (Rodentia), žužkojedi (Insectivora), netopirji (Chiroptera) in zveri (Carnivora). Najpogosteje so bile v prehrani zastopane voluharice (Arvicolinae; 46,6 %) in miši (Murinae; 28,8 %), delež rovk (Soricidae) pa je bil nizek (4,5 %). Dobljeni rezultati se skladajo z zaključki drugih raziskav. Lesna sova je na področju Slovenskih goric oportunistični plenilec malih sesalcev s poudarkom na voluharicah in miših. Frekvence plena se med nekaterimi lokalitetami značilno razlikujejo. Variabilnost v deležih plenskih vrst med lokalitetami je lahko tudi posledica vzorčenja v različnih sezonah in medletni variabilnosti v populacijski dinamiki

malih sesalcev. Izzivi za prihodnja raziskovanja so v opisu sezonske variabilnosti prehrane in oceni medvrstne kompeticije znotraj čeha nočnih plenilcev malih sesalcev: lesno sovo, malo uharico *Asio otus* in pegasto sovo *Tyto alba*, ki se na tem območju pojavljajo simpatrično.

Ključne besede: *Apodemus*, mali sesalci, *Microtus*, miši, rovkve, sovji izbljuvki, voluharice

Abstract

The diet of Tawny Owl *Strix aluco* was studied in the area of Slovenske gorice - NE Slovenia. The analysis was carried out by examining pellets collected at ten locations in the period from 1984 to 2015. From the pellets, 2,121 prey units were isolated. The predominant prey were mammals (Mammalia, 84.8%), followed by birds (Aves, 8.3%), insects (Insecta, 4.7%), frogs (Anura, 1.6%) and earthworms (Oligochaeta, 0.5%). Four orders of mammals were found: rodents (Rodentia), insectivores (Insectivora), bats (Chiroptera) and carnivores (Carnivora). The most frequent prey in the owls' diet were voles (Arvicolinae, 46.6%) and mice (Murinae, 28.8%), while the number of shrews (Soricidae) was low (4.5%). The obtained results are in concordance with the conclusions of other studies. In the area of Slovenske gorice, the Tawny Owl is an opportunistic predator of small mammals with an emphasis on voles and mice. Prey frequencies differ significantly among some localities. Variability in proportions of prey species among localities can also be the result of sampling carried out in different seasons and variability in the population dynamics of small mammals among years. Challenges for future research are to describe seasonal variability of the diet and to evaluate interspecific competition within the guild of night predators of small mammals: Tawny Owl, Long-eared Owl *Asio otus*, and Barn Owl *Tyto alba*, which are sympatric in this area.

Keywords: *Apodemus*, small mammals, *Microtus*, mice, shrews, owl pellets, voles

Literatura

BRAČKO M. (2001): Prehrana lesne sove *Strix aluco* (Linnaeus, 1758) v zahodnih Slovenskih goricah.

Diplomsko delo. – Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.

- BRYJA J., REHAK Z. (1998): Diet of two Owl species in the Odra river floodplain (Czech Republic). – *Buteo* 10: 97–102.
- CHINERY M. (1993). *Pareys Buch der Insekten*. – Parey, Berlin.
- CRAMP S. (ed.) (1985): *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. IV.* – Oxford University Press, Oxford, London, New York.
- DAJČMAN M. (2012): *Tetrapodi v dolini potoka Rogoznica*. Diplomsko delo. – Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- ENGELMANN W.E., FRITZSCHE J., GÜNTHER R., OBST F.J. (1985): *Lurche un Kriechtiere Europas*. – Neumann Verlag, Leipzig.
- FICKO M. (1999): Prehrana pegaste sove (*Tyto alba* [Scopoli, 1769]) in lesne sove (*Strix aluco* Linnaeus, 1758) na Goričkem. Diplomsko delo. – Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- GEISTER I. (1995): *Ornitološki atlas Slovenije*. – DZS, Ljubljana.
- GRZĘDZICKA E., KUS K., NABIELEC J. (2013): The effect of urbanization on the diet composition of the Tawny Owl (*Strix aluco* L.). – *Polish Journal of Ecology* 61 (2): 391–400.
- GLAVAČ GERŠANOV A. (2016): *Tafonomska analiza plena lesne sove*. Diplomsko delo. – Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- GORIŠEK P. (2006): Prehrana lesne sove, *Strix aluco* (Linnaeus, 1758), na območju Jurkloštra z okolico. Diplomsko delo. – Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- HAGEMEIJER W. J. M., BLAIR M. J. (1997): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. – T & AD Poyser, London.
- JANŽEKOVIČ F. (1986): Sestav prehrane lesne sove (*Strix aluco*). – *Acrocephalus* 7 (29): 28–31.
- JANŽEKOVIČ F. (2000): Prispevek k poznavanju razširjenosti pegaste (*Tyto alba*) in lesne sove (*Strix aluco*) ter malih sesalcev na območju Goričkega. – Raziskovalni tabor študentov biologije Šalovci '99 str. 81–87. Zveza za tehnično kulturo Slovenije. Ljubljana.
- JANŽEKOVIČ F., FICKO M. (2000): Prehrana pegaste sove *Tyto alba* na Goričkem. – *Acrocephalus* 21 (98/99): 27–29.
- KALAN G. (2004): Prehrana lesne sove *Strix aluco* na Kozjanskem. Diplomsko delo. – Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- KOČE U., BASLE T., PREMZR L., ROZMAN R., ŠALAMUN G. (2003): Pegasta sova *Tyto alba* in lesna sova *Strix aluco* v gradovih in nekaterih drugih objektih SV Slovenije. – *Acrocephalus* 24 (118): 103–107.

- KRYŠTUFEK B. (1980): Nekaj o prehrani sov na Ljubljanskem barju. – *Acrocephalus* 1 (6): 91–92.
- KRYŠTUFEK B. (1985): Mali sesalci. Naša rodna zemlja 4. – Prirodoslovno društvo Slovenije, Ljubljana.
- KRYŠTUFEK B., JANŽEKovič F. (1999): Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. – Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- KUHAR B., KALAN G., JANŽEKovič F. (2006): Prehrana lesne sove *Strix aluco* na Kozjanskem (V Slovenija). – *Acrocephalus* 27 (130/131): 147–154.
- MIRT B. (2005): Prehrana lesne sove, *Strix aluco*, v Kozjanskem regijskem parku. Diplomsko delo. – Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- LEGENDRE P., LEGENDRE L. (2012): Numerical Ecology. – Elsevier, Amsterdam.
- LESKOVŠEK J. (2002): Prehrana lesne sove *Strix aluco* (Linnaeus, 1758) na območju Velikih Lašč in Gradu]. Diplomsko delo. – Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- LİPEJ L., GJERKEŠ M. (1996): Prehrana lesne sove (*Strix aluco*) v kraškem predelu blizu Škocjanskih jam (JZ Slovenija). – *Acta Carsologica* (25): 351–363.
- MİKKOLA H. (1983): Owls of Europe. – T & AD.Poyser, London.
- PERKO D., OROŽEN ADAMIČ M. (eds.) (1998): Slovenija - pokrajine in ljudje. – Založba Mladinska knjiga, Ljubljana.
- ROMANOWSKI J., ŽMIHORSKI M. (2009): Seasonal and habitat variation in the diet of the tawny owl (*Strix aluco*) in Central Poland during unusually warm years. *Biologia* 64/2: 365–369.
- SOTENŠEK, B. (2012): Prehranski niši simpatričnih vrst sov kozače (*Strix uralensis*) in lesne sove (*Strix aluco*) v gnezditvenem obdobju. Diplomsko delo. – Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.
- ŠORGO A. (1993a): Preučevanje prehrane sov s pomočjo analize njihovih izbljuvkov. – *Biologija v šoli* 2 (3): 19–25.
- ŠORGO A. (1993b): Mali sesalci v sovjih izbljuvkah. – *Mavrični bojevniki* 10: 9–10.
- ŠORGO A., JANŽEKovič F. (1995): Prehrana male uharice (*Asio otus*) in lesne sove (*Strix aluco*) s Pohorja (Slovenija). – *Znanstvena revija, Naravoslovje in matematika* 7 (1): 61–68.
- ŠTRAUS K. (2006): Prehrabena ekologija lesne sove (*Strix aluco*) na območju Pohorja in Kobanskega. Diplomsko delo. – Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- TOME D. (1994): Diet composition of the Long-eared Owl in central Slovenia: seasonal variation in prey use. – *Journal of Raptor Research* 28 (4): 253–258.
- VREZEC A. (2000): Evropsko pomembne populacije ptic v Sloveniji. – *Acrocephalus* 21 (102/103): 241–248.
- YATSIUK Y., FILATOVA Y. (2016): Seasonal changes in Tawny Owl (*Strix aluco*) diet in an oak forest in Eastern Ukraine. – *Turkish Journal of Zoology* 40: 1–8.
- ZAWADZKA D., ZAWADZKI J. (2007): Feeding ecology of tawny owl (*Strix aluco*) in Wigry National Park (North East Poland). – *Acta Zoologica Lituanica* 17 (3): 234–241.

Prispelo / Arrived: 24. 4. 2016
Sprejeto / Accepted: 11. 11. 2017