

PRISPEVEK K POZNAVANJU SMRTNOSTI PTIC NA CESTAH V SLOVENIJI

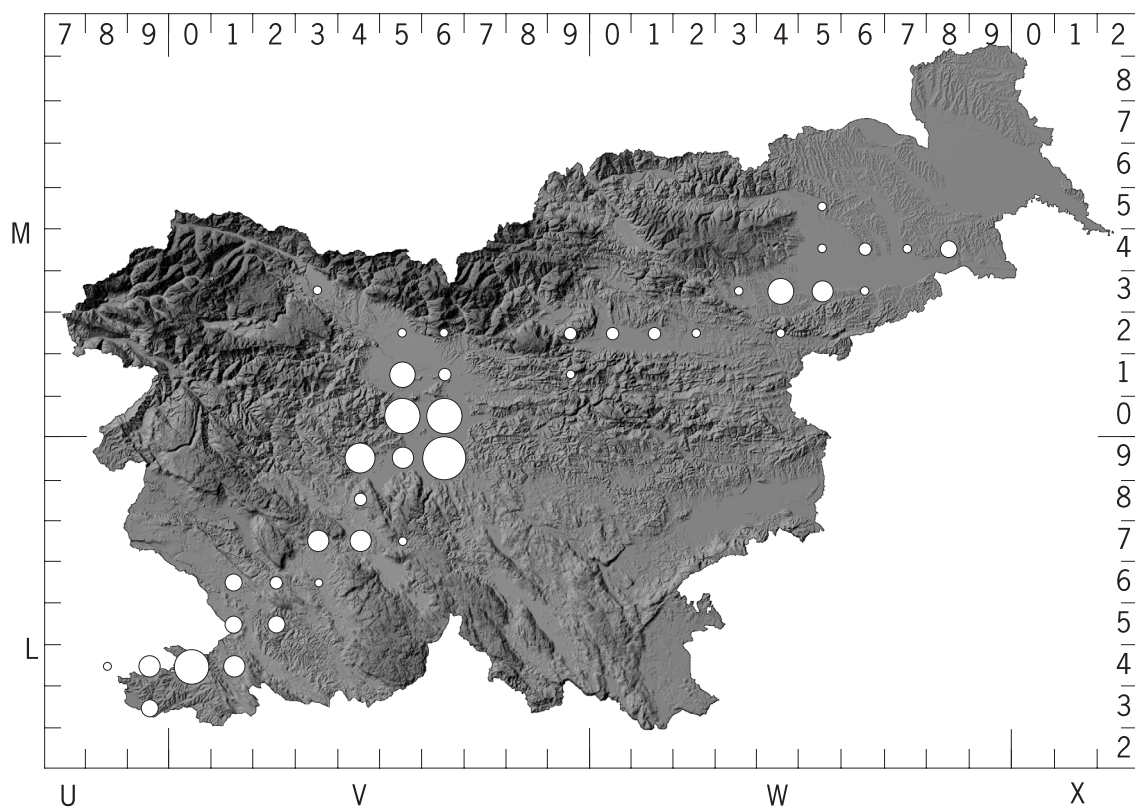
A contribution to the knowledge of bird mortality on Slovene roads

BORUT RUBINIČ¹ & AL VREZEC²¹ Pražakova 11, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: rubinic@siol.net² Nacionalni inštitut za biologijo, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: al.vrezec@uni-lj.si

1. Uvod

Ceste so hudo breme za okolje. To se kaže v uničevanju habitatov med graditvijo cest in v drugotnih vplivih na okolje in organizme: onesnaževanje okolja z izpušnimi plini in hrupom ter vplivi na povečano smrtnost ptic in drugih

organizmov. Z večjimi hitrostmi (nad 80 km/h) se na cestah znatno poveča zlasti smrtnost ptic. Celo za faktor 20 ali več (ILLNER 1992). Na število povoženih živali na določeni cesti ne vpliva gostota prometa. Ta in število povoženih živali sta lahko celo v negativni korelaciji (BERGMANN 1974). Pri tem je bolj pomembno, kje je cesta speljana oziroma kakšna je



Slika 1: Raziskanost cest po Sloveniji v letu 1993. Prikazano je število mesecev za posamezne kvadrate v času, ko so bili najdeni kadavri: najmanjša pika 1 mesec, največja pika 10 mesecev.

Figure 1: The extent of research carried out on Slovene roads in 1993. Depicted herewith is the number of months for separate squares at the time when cadavers were found, with the smallest dot delineating 1 month and the largest 10 months.

gostota živali v okolici (HOLIŠOVA & OBRTEL 1986).

Prvi je na problem poginjanja ptic na cestah v Sloveniji opozoril GREGORI (1987). Predlagal je, da bi beležili povožene ptice ob cestah, da bi vzpostavili pregled nad vrstno sestavo in gostoto povoženih ptic. VOGRIN (1991) je v popisih najdenih prtičjih kadavrov v severovzhodni Sloveniji ugotovil, da je vzrok smrti pri večini najdenih kadavrov (32,0%) povezan s prometom. ILLNER (1992) je v raziskavah smrtnosti sov na cestah v Nemčiji prišel do podobnih zaključkov, in sicer, da je bilo pri 30% najdenih kadavrov sov Strigiformes vzrok smrti trčenje z avtomobilom, pri nadaljnjih 33% pa je bila smrt povezana z drugimi človeškimi dejavnostmi.

Namen članka je prikazati vrstno sestavo in spreminjanje starostne strukture povoženih ptic med letom ter opozoriti na nekatere značilnosti tega pojava.

2. Metode in območje raziskave

Leta 1993 sva od januarja do oktobra ob cestah načrtno popisovala povožene ptice. Popisala sva vse kadavre, ki sva jih našla na cestišču ali ob njem, in za katere sva menila, da je vzrok smrti povezan s prometom. Zapisala sva si datum in kraj najdbe, vrsto ptice in, če je bilo le mogoče, njeno starost in spol. Pri izračunu deleža mladih osebkov sva upoštevala le osebkke, pri katerih je bila določena starost. Cestišče in ožji pas ob cesti sva pregledovala peš, med vožnjo s kolesom ali med vožnjo z avtomobilom (predvsem avtoceste). Kadavre sva popisovala zlasti na izbranih cestah Primorske, Štajerske in ljubljanske okolice (slika 1). Od boljše preiskanih cest velja omeniti Ižansko cesto na Ljubljanskem barju (od Črne vasi do Iga) in avtocesto Ljubljana-Razdrto.

3. Rezultati in diskusija

V letu 1993 sva od januarja do oktobra na slovenskih cestah v 125 terenskih dneh (tabela 1) našla 513 kadavrov oziroma 57 vrst ptic (tabela 2), od tega je bilo nepevcev Nonpasseriformes 13 vrst (34 osebkov ali 6,6%) in pevcev Passeriformes 44 vrst (479 osebkov ali 93,4%).

Tabela 1: Število terenskih dni, opravljenih v letu 1993 (n = 125)

Table 1: Number of field days covered in 1993 (n = 125)

jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt
2	4	16	18	20	24	15	14	10	2

Tabela 2: Seznam 57 vrst najdenih kadavrov ptic na slovenskih cestah v obdobju od januarja do oktobra 1993 s številom najdenih osebkov in deležem zastopanosti

Table 2: List of 57 bird on Slovene roads during January and October 1993 with no. of individuals recovered and their share

Vrsta / Species	Število / Number	%
<i>Accipiter nisus</i>	2	0.4 %
<i>Buteo buteo</i>	1	0.2 %
<i>Falco tinnunculus</i>	1	0.2 %
<i>Perdix perdix</i>	1	0.2 %
<i>Phasianus colchicus</i>	8	1.6 %
<i>Rallus aquaticus</i>	1	0.2 %
<i>Gallinula chloropus</i>	2	0.4 %
<i>Fulica atra</i>	1	0.2 %
<i>Larus ridibundus</i>	1	0.2 %
<i>Columba palumbus</i>	1	0.2 %
<i>Streptopelia decaocto</i>	13	2.5 %
<i>Asio otus</i>	1	0.2 %
<i>Dendrocopos major</i>	1	0.2 %
<i>Alauda arvensis</i>	1	0.2 %
<i>Galerida cristata</i>	1	0.2 %
<i>Hirundo rustica</i>	10	1.9 %
<i>Delichon urbica</i>	2	0.4 %
<i>Motacilla alba</i>	30	5.8 %
<i>Troglodytes troglodytes</i>	3	0.6 %
<i>Sylvia atricapilla</i>	7	1.4 %
<i>Sylvia borin</i>	1	0.2 %
<i>Sylvia communis</i>	2	0.4 %
<i>Sylvia curruca</i>	1	0.2 %
<i>Acrocephalus palustris</i>	3	0.6 %
<i>Hippolais polyglotta</i>	1	0.2 %
<i>Phylloscopus collybita</i>	2	0.4 %
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	0.2 %
<i>Regulus regulus</i>	1	0.2 %
<i>Regulus ignicapillus</i>	1	0.2 %
<i>Erithacus rubecula</i>	27	5.2 %
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	0.2 %
<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	0.2 %
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	0.2 %
<i>Saxicola rubetra</i>	2	0.4 %
<i>Saxicola torquata</i>	2	0.4 %
<i>Turdus merula</i>	95	18.5 %
<i>Turdus philomelos</i>	9	1.7 %
<i>Turdus viscivorus</i>	5	1.0 %
<i>Parus caeruleus</i>	3	0.6 %
<i>Parus ater</i>	1	0.2 %
<i>Parus major</i>	17	3.3 %
<i>Oriolus oriolus</i>	1	0.2 %
<i>Lanius collurio</i>	11	2.1 %
<i>Garrulus glandarius</i>	6	1.2 %

nadaljevanje tabele 2 / continuation of Table 2

nadaljevanje tabele 2 / continuation of Table 2

<i>Corvus cornix</i>	1	0.2 %
<i>Corvus frugilegus</i>	1	0.2 %
<i>Passer montanus</i>	10	1.9 %
<i>Passer domesticus</i>	180	35.0 %
<i>Fringilla coelebs</i>	10	1.9 %
<i>Serinus serinus</i>	4	0.8 %
<i>Carduelis carduelis</i>	8	1.6 %
<i>Carduelis chloris</i>	5	1.0 %
<i>Carduelis cannabina</i>	4	0.8 %
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	0.2 %
<i>Emberiza citrinella</i>	2	0.4 %
<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	0.2 %
<i>Miliaria calandra</i>	3	0.6 %
Skupaj / Total	513	100.0 %

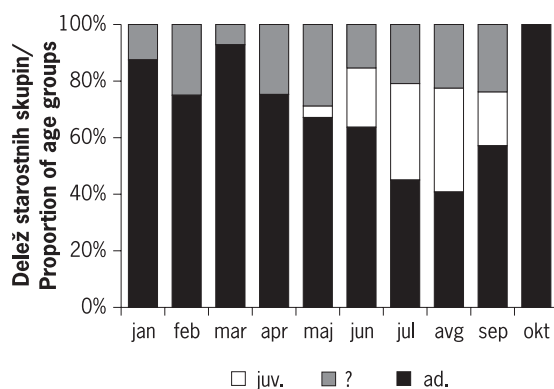
Po relativnem deležu pojavljanja najdenih kadavrov ptic sva le-te razdelila po stopnjah dominanc (TARMAN 1992):

- evdominantne vrste (2 vrsti: domači vrabec *Passer domesticus*, kos *Turdus merula*)
- dominantne vrste (2 vrsti: bela pastirica *Motacilla alba*, taščica *Erithacus rubecula*)
- subdominantne vrste (3 vrste: velika sinica *Parus major*, turška grlica *Streptopelia decaocto*, *Lanius collurio*)
- recententne vrste (10 vrst: kmečka lastovka *Hirundo rustica*, poljski vrabec *Passer montanus*, ščinkavec *Fringilla coelebs*, cikovt *Turdus philomelos*, fazan *Phasianus colchicus*, lišček *Carduelis carduelis*, črnoglavka *Sylvia atricapilla*, šoja *Garrulus glandarius*, carar *Turdus viscivorus*, zelenec *Carduelis chloris*)
- subrecententne vrste (40 vrst)

Največji delež povoženih ptic v Sloveniji (71,3%) sestavljajo vrste urbanih okolij. To so antropofilne vrste in vrste, ki so pogoste gnezdilke mnogih večjih evropskih mest: turška grlica, bela pastirica, kos, plavček *Parus caeruleus*, velika sinica, siva vrana *Corvus cornix*, poljski vrabec, domači vrabec, grilček *Serinus serinus*, lišček in zelenec (WITT *et al.* 1985, RABOSÉE *et al.* 1995, CIGNINI & ZAPPAROLI 1996, KUZNIAK 1996, LUNIAK *et al.* 2001). Z večjim deležem (>1%) so bile med povoženimi pticami najdene tudi vrste, ki jih po GEISTRU (1995) v Sloveniji uvrščamo med zelo pogoste in pogoste gnezdilke: kmečka

lastovka, črnoglavka, taščica, cikovt, carar, rjavi srakoper, šoja in ščinkavec. Vrste, ki so bile najdene le enkrat ali dvakrat (0,2-0,4%), lahko označimo kot slučajnostne, saj spričo njihove redkosti ali drugačnega načina življenja (ali specifičnega habitata) teže postanejo žrtev prometa. Vpliv prometa na te vrste je verjetno majhen. Kljub temu pa so slučajnostne vrste sestavljale velik delež 57,9% (33 vrst) med najdenimi kadavri ptic. Večina nepevcev Nonpasseriformes (z izjemo turške grlice) in velik del pevcev Passeriformes je spadal v to skupino. Meniva, da se vrstna sestava med leti pri evdominantnih, dominantnih in subdominantnih ter deloma tudi recententnih vrstah verjetno ne spreminja veliko. Večje razlike je pričakovati v vrstni sestavi pri subrecententnih vrstah zlasti pri tistih, ki sva jih označila kot slučajnostne.

Vrstna sestava povoženih ptic je med različnimi državami lahko zelo različna (tabela 3) in je po vsej verjetnosti odvisna od vrstne sestave združbe ptic na območju. Vrstna sestava, ki sva jo ugotovila z najino raziskavo, je še najbolj podobna nemškim razmeram (BERGMANN 1974), kjer podobno kot v Sloveniji pevci sestavljajo nad 90% vseh najdenih kadavrov ptic, evdominantni vrsti pa sta domači vrabec (15,5%) in kos (11,0%). Drugače je na Nizozemskem (TEMPEL 1993), kjer se je kot evdominantna izkazala le ena vrsta, postovka *Falco tinnunculus* (16,3%), kot skupina pa prevladujejo pobjezniki Charadriiformes (29,2%), in na Češkem (HOLIŠOVA & OBRTEL 1986), kjer sta bila z visokim deležem zastopana fazan (31,9%) in jerebica *Perdix perdix* (10,1%).



Slika 2: Spreminjanje starostne strukture povoženih ptic od januarja do oktobra 1993 na cestah v Sloveniji (n = 513)

Table 2: Changes in the age structure of birds run over on Slovene roads between January and October 1993 (n = 513)

Tabela 3: Primerjava deležev (%) redov povoženih ptic med raziskavami v različnih državah**Table 3:** Proportions (%) Hordines of different of run over birds according to the surveys carried out in separate countries

Red / Ordo	Slovenija / Slovenia (to delo / this work)	Češka / Czech Republic (HOLIŠOVA & OBRTTEL) 1986)	Nemčija / Germany (BERGMANN 1974)	Nizozemska/ Holland (TEMPEL 1993)
Pelecaniformes	0,0	0,0	0,0	0,01
Ciconiiformes	0,0	0,0	0,0	5,1
Anseriformes	0,0	0,0	0,0	2,1
Falconiformes	0,8	0,8	0,0	19,4
Galliformes	1,7	42,0	1,3	0,3
Gruiformes	0,8	0,0	0,0	3,1
Charadriiformes	0,2	0,0	0,0	29,2
Columbiformes	2,7	10,1	0,2	0,6
Strigiformes	0,2	0,8	0,3	19,4
Apodiformes	0,0	0,0	0,3	0,0
Piciformes	0,2	0,0	0,0	0,0
Passeriformes	93,4	46,2	97,9	20,7
Število / Number	513	119	625	9665

V maju sva poleg odraslih osebkov med povoženimi kadavri našla že prve mladiče (bela pastirica, cikovt, velika sinica). S 5,8% v maju se je delež mladih osebkov povečal na 24,8% v juniju in 43,0% v juliju. Delež mladičev je bil največji v avgustu (47,4%), ko se v populaciji pojavijo še mladiči iz drugih in tretjih legel, v septembru pa se je vnovič zmanjšal na 25,0%. V drugi polovici raziskave, od junija do oktobra, sva ugotovila za spoznanje večjo smrtnost ptic (4,45 kadavra/dan) kot v prvi polovici raziskave, od januarja do maja (3,73 kadavra/dan). Povečanje pripisujeva predvsem pojavu mladih osebkov, katerih število se je zelo povečalo z 0,05 kadavra/dan v prvi polovici raziskave na 1,21 kadavra/dan v drugi polovici raziskave. Pri tem se število odraslih osebkov ni izrazito spremenilo: 2,85 kadavra/dan v prvi polovici in 2,40 kadavra/dan v drugi polovici. Ravno tako ni bilo zaznati sprememb v gostoti pri starostno nedoločnem delu ptic, ki je bila v teku celotne raziskave enaka (0,83 kadavra/dan).

Med bolje pregledanimi cestami sva že v uvodu omenila avtocesto Ljubljana-Razdrto (50 km), ki sva jo od marca do septembra pregledala v 34 terenskih dneh. V tem obdobju sva tu zabeležila 126 kadavrov ptic. Številka je glede na čas, ki sva ga namenila popisu kadavrov te ceste, gotovo podcenjena, zato jo bova uporabila le kot zelo grobo oceno. Dne 30.3.2001 je bilo v Sloveniji zgrajenih in funkcionalnih okoli 402 km avtocest in hitrih cest (DARS), ki jih glede

smrtnosti ptic lahko združimo pod isto kategorijo. Po najini zelo grobi oceni iz zgoraj omenjene avtoceste to pomeni, da v enem letu na avtocestah in hitrih cestah v Sloveniji pogine vsaj okrog 1010 ptic. V to seveda niso vključene še vse druge glavne in regionalne ceste. V prispevku sva skušala predstaviti vrstno sestavo in gostoto povoženih ptic na cestah v Sloveniji, kar je pred leti predlagal že GREGORI (1987). Potrebne bi bile temeljitejša raziskava, da bi ta problem zares ovrednotili in ocenili njegov vpliv na slovensko avifauno. Posebno pomembno bi bilo ovrednotiti kritična obdobja leta in točke v Sloveniji, kjer pogine največ ptic z možnostjo vnaprejšnjega sklepanja na ptičjo smrtnost glede na gostoto in strukturo ptičjih združb na območjih, kjer so načrtovane nove ceste.

Povzetek

V članku predstavljava rezultate popisa kadavrov ptic, ki sva jih registrirala v času od januarja do oktobra 1993 na različnih cestah v Sloveniji. 513 kadavrov je pripadalo 57 vrstam, in sicer 13 vrstam nepevk (34 kadavrov ali 6,6%) in 44 vrstam pevk (479 osebkov ali 93,4%). Največji delež povoženih ptic je šel na račun vrst urbanih okolij in vrst, ki v Sloveniji veljajo za pogoste gnezdilke. Evdominantni vrsti sta bili domači vrabec *Passer domesticus* (35,0%) in kos *Turdus merula* (18,5%). Vrste, katerih relativna gostota je bila le 0,2-0,4%, sva označila kot slučajnostne in so dosegle kar

57,9% vseh registriranih vrst. Meniva, da se vrstna sestava povoženih ptic med leti spreminja predvsem na račun slučajnostnih vrst. V drugem delu raziskave, od junija do oktobra, sva ugotovila nekoliko višjo smrtnost (4,45 kadavra/dan) kot v prvem petmesečnem obdobju leta (3,73 kadavra/dan), kar pripisujemo večjemu deležu mladičev v tem času. Največji delež povoženih mladih ptic je bil avgusta (47,4%), vendar je bil v primerjavi s prvim obdobjem leta (0,05 kadavra/dan) veliko večji v drugem obdobju leta (1,21 kadavra/dan).

Summary

The article presents the results of the survey of run over birds registered between January and October 1993 on different Slovene roads. The 513 found cadavers belonged to 57 species: 13 to non-passerines (34 cadavers or 6.6%) and 44 passerines (479 cadavers or 93.4%). The largest share of the run over birds went to the species of urban environments and the species considered very common and common breeders in Slovenia. The eudominant species were House Sparrow *Passer domesticus* (35.0%) and Blackbird *Turdus merula* (18.5%). The species whose abundance was merely 0.2-0.4% were marked as accidentals, and they reached no less than 57.9% of all registered species. The authors believe that the species structure of run over birds changes during the years mainly at the expense of accidentals. During the second part of the survey, i.e. from June to October, a somewhat higher mortality rate (4.45 cadavers per day) was recorded than during the first five months of the year (3.73 cadavers per day), which can be ascribed to the higher share of the young in this particular period. The largest share of the run over young birds was recorded in August (47.4%), although compared with the first half of the year (0.05 cadaver per day) it was much greater in the second part of the year (1.21 cadaver per day).

Literatura

- BERGMANN, H.H. (1974): Zur Phänologie und Ökologie des Straßentods der Vögel. Die Vogelwelt 95 (1): 1-21.
 CIGNINI, B. & M. ZAPPAROLI (1996): Atlante degli Uccelli Nidificanti a Roma. Fratelli Palombi Editori, Roma.
 DARS (2002): internetna stran, naslov: <http://www.omegaconsult.si/drsc/ceste.htm>
 GEISTER, I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. DZS, Ljubljana.
 GREGORI, J. (1987): Ptiči poginjajo tudi na cestah. *Acrocephalus* 8 (31-32): 19.
 HOLIŠOVA, V. & R. OBRTEL (1986): Vertebrate casualties on

- a Moravian road. *Acta Sc. Nat. Brno* 20 (9): 1-44.
 ILLNER, H. (1992): Road deaths of Westphalian owls: methodological problems, influence of road type and possible effects on population levels. In: GALBRAITH, A., I.R. TAYLOR & S. PERCIVAL (eds.): The ecology and conservation of European owls. Peterborough, Joint Nature Conservation Committee, UK Nature Conservation No. 5: 94-100.
 KUZNIAK, S. (1996): Atlas ptaków legowych Leszna w latach 1990-1993. *Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM* 6, Poznań.
 LUNIAK, M., P. KOZŁOWSKI, W. NOWICKI & J. PLIT (2001): Ptaki Warszawy, 1962-2000. Polish Academy of Sciences, Warszawa.
 RABOSÉE, D., H. DE WAVRIN, J. TRICOT & D. VAN DER ELST (1995): Atlas des oiseaux nicheurs de Bruxelles. Société d'études ornithologiques Aves, Liège.
 TARMAN, K. (1992): Osnove ekologije in ekologija živali. DZS, Ljubljana.
 TEMPEL, R. VAN DEN (1993): Vogelslachtoffers in het wegverkeer. Technisch rapport Vogelbescherming 11, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat – Generaal Rijkswaterstaat Nederland, Zeist.
 VOGRIN, M. (1991): Kadavri, najdeni v severovzhodni Sloveniji. *Acrocephalus* 12 (49): 141-147.
 WITT, K., H. ELVERS, J. HERRMANN, P. MIECH, J. SCHWARZ, K. STEIOF & D. WESTPHAL (1985): Brutvogelatlas Berlin (West). Ornithologischer Bericht für Berlin (West), Bd. 9 (1984) Sonderheft, Berlin.

Prispelo / Arrived: 6.1.2001

Sprejeto / Accepted: 1.3.2002