

NETOPIRJI V LOŠKIH JAMAH

Med vsemi sesalci so netopirji (*Chiroptera*) najpogostejši in najbolj značilni prebivalci jam. Po J. R. Schinerjevi¹ razdelitvi jamskega živalstva, ki jo je kasneje izpopolnil M. Pavan, lahko prištevamo jamske vrste netopirjev v skupino tako imenovanih trogloksenov, t. j. med živali, ki so nagnjene k začasnemu življenju v jamah ali pa so tu vsaj slučajnostni prebivalci, z mnogimi življenjskimi potrebami pa so vezane na izvenjamsko okolje (n. pr. glede prehranjevanja itd.). Zlasti v času zimskega spanja se zadržujejo nekatere vrste netopirjev redno v jamah, nekatere pa prežive v podzemlju tudi čas dnevnega počitka, medtem ko druge v jame le redko zaidejo ali pa sploh ne.

V raznih letnih časih se zadržujejo v jamah različne vrste netopirjev. Prav tako pa se z letnimi časi spreminja tudi številčno stanje živali v posameznih jamah. Vrste, ki živijo pozimi v velikih kolonijah — v loških jamah je tak primer mali podkovnjak (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.), — se poleti zadržujejo v jamah često le posamično, ali pa so živali, ki so bile na Krasu opazovane v kolonijah, zastopane n. pr. v gorenjskih jamah le posamezno. Prav tako je možno seveda tudi obratno.

Pri študiju načina življenja (ekologije) naših jamskih netopirjev je zelo važno opazovati, ali nastopajo živali v jamah posamejno ali v različno velikih kolonijah, oziroma v katerih letnih časih posamezno in kdaj v kolonijah. Važna je ugotovitev, ali so kolonije vrstno, starostno in spolno mešane, kakšne živali so v njih zastopane in v kakšnem številčnem razmerju. Pomembni so tudi podatki, na kakšni višini od tal, pri kakšni temperaturi, strujanju zraka, svetlobnih razmerah in oddaljenosti od vhoda se zadržujejo posamezne živali. Med najvažnejšimi činitelji pri naseljevanju netopirjev v jamah pa je seveda relativna jamska vlaga, kajti v času zimskega spanja izgublja žival skozi kožo in pljuča znatne količine vode, kar lahko povzroči v primeru, da netopir zaide na presušeno mesto, njegovo popolno izsušitev in smrt. Zato se zadržujejo netopirji le v jamah z razmeroma visokim odstotkom zračne vlage. Z zbiranjem vseh teh podatkov se bo sčasoma nabralo gradivo za osvetlitev niza še nepojasnjenih problemov v zvezi z življenjem naših trogloksenih netopirjev.

Jamska favna na loškem ozemlju je vzbudila zanimanje strokovnjakov in ljubiteljev že v klasični dobi slovenske biospeleologije v sredi 19. stoletja. Tu je bila odkrita vrsta novih in le na ozko omejenem ozemlju živečih (endemnih) jamskih živalskih oblik, predvsem med členonožci (*Arthropoda*), medtem ko so biologi favno malih sesalcev (*Micromammalia*) domala zanemarjali. Pričujoči prispevek skuša to vrzel v poznavanju živalstva loškega podzemlja vsaj deloma izpopolniti.

Dosedanji favnistični podatki o netopirjih v gorenjskih jamah, ki jih navajajo H. Freyer² ter po G. Josephu³ in F. Megušarju⁴ B. Wolf,⁵ se nanašajo

le na vrsti: mali podkovnjak — *Rinolophus hipposideros* Bechst. (Kevderc na Lubniku, kat. št. 3;⁶ opuščeni rudarski rovi pri Knapovžah; Ajdovska jama na Babni gori v Bohinju, kat. št. 1737; Jama na Junčenci v Bohinju, kat. št. 382; Častitljiva jama pri Radovljici, kat. št. 395) in dolgokrili netopir — *Miniopterus schreibersi* Kuhl. (Matjaževa jama na Šmarni gori, kat. št. 69.)

Najstarejši in doslej edini tiskani podatek o netopirjih na loškem ozemlju je beležka kustosa ljubljanskega muzeja Henrika Freyerja,⁷ ki navaja v svojem seznamu kranjskih vretenčarjev »Lebnik Grotte ober Laak 1841«, t. j. Kevderc na Lubniku kot najdišče za malega podkovnjaka. To je v slovstvu obenem sploh prvi podatek o loških jamah.

V letih 1959 in 1960 smo sistematično obdelali netopirsko favno v jamah na loškem ozemlju. Zbrano gradivo se nahaja v muzeju v Škofji Loki in v Inštitutu za raziskovanje krasa SAZU v Postojni. Živali so preparirane deloma suho, deloma v formolu in alkoholu.

Za edino doslej znano vrsto je bilo na loškem ozemlju ugotovljenih več novih nahajališč in novih ekoloških opazovanj, ki se deloma razlikujejo od navedb drugih avtorjev, obenem pa sta bili najdeni v loških jamah še dve vrsti, ki sta obe novi za jame na Gorenjskem, ena pa za jame Jugoslavije sploh.

Od blizu trideset jam in brezen, ki so doslej znana na loškem ozemlju, smo ugotovili netopirje v naslednjih: Marijin brezen (kat. št. 6), Gipsova jama (kat. št. 386), Migutov brezen (kat. št. 5), Kevderc na Lubniku (kat. št. 3), Lubniška jama (kat. št. 4), Jama za Hudim lazom v Poljanski dolini pri Todražu (kat. št. 2041) in Slugov brezen na Puštalu nad Trnjem (kat. št. 2062).⁸

Favnistični pregled s plošnimi biološkimi in ekološkimi opombami

Od 17 družin netopirjev s 150 rodovi so v Evropi zastopane le tri družine z deset rodovi. Od tega je bilo doslej znanih iz slovenskih jam le pet rodov z devetimi vrstami. Pričujoči prispevek dopolnjuje podatke za nov rod in novo vrsto.

V jamah na loškem ozemlju sta ugotovljeni obe družini, ki živita v evropskih jamah: *Rhinolophidae* (krponosi netopirji) in *Vespertilionidae* (gladkonoši netopirji) z dvema rodovoma in tremi vrstami, medtem ko sta bili doslej znani, kot je razvidno iz zgornjih navedb, iz jam na Gorenjskem le dve vrsti in od tega le ena z loškega ozemlja.

Krponosi netopirji ali podkovnjaki (*Rhinolophidae* Gray 1866)

Ti netopirji so izraziti prebivalci južnih in toplih pokrajin Starega sveta; pa tudi v mediteranskih in njim bližnjih predelih Slovenije jih živi več vrst, medtem ko je bil iz gorenjskih jam znan doslej le mali podkovnjak (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.).

Za podkovnjake je značilen kožni nastavek na nosu, po katerem se ločijo od vseh drugih vrst domačih netopirjev. Sestavljen je iz podkve, sedla in lancete ter jim služi kot pomožni organ pri orientaciji. Med letenjem oddajajo namreč skozi nos ultrazvočne valove s frekvenco do 120.000 nihajev v sekundi, kožni nastavek pa jim služi pri tem kot megafon. S pomočjo sprejetih, od raznih predmetov v okolici odbitih odmevov, se živali orientirajo v prostoru in se tudi v popolni temi izogibajo celo najmanjšim zaprekam. Zanimivo je

opazovati budne in vznemirjene podkovernjake, viseče n. pr. na jamskem stropu, kako intenzivno obračajo glave v vse smeri ter z oddajanjem in sprejemanjem ultrazvočnih valov iščejo, v kateri smeri bi bila prosta pot. S poizkusi so namreč ugotovili, da ima vid pri netopirjih v primerjavi s sluhom popolnoma podrejeno vlogo, kar je pri nočnih in trogloksenih živalih seveda razumljivo. Tako se n. pr. netopirji z zakritimi očmi kljub temu zelo okretno gibljejo, medtem ko z zamašenimi ušesi povsem izgube zmožnost orientacije.

Značilna za podkovernjake je zgradba ušes. Ta se koničasto končujejo in jim manjka tako imenovani ušesni poklopec, ki je značilen za druge naše netopirje.

Krila so precej široka, zato so podkovernjaki razmeroma slabi letalci. Značilna je zanje drža kril med spanjem. Z njimi se namreč popolnoma ovijejo, za razliko od drugih naših netopirjev, ki jih zlagajo ob strani telesa. Način zlaganja kril med spanjem ima brez dvoma precejšnjo vlogo pri regulaciji prekomernega izhlapevanja telesne vlage.

Veliki podkovernjak (*Rhinolophus ferrum-equinum* Schreber 1774) je ugotovljen na loškem ozemlju le v Marijinem breznu in Kevdercu na Lubniku (od tod le en primerek, ki se nahaja v Prirodoslovnem muzeju v Ljubljani). S temi najdbami je ta vrsta dokazana tudi za jame na Gorenjskem, kjer doslej še ni bila znana, medtem ko je v jamah na Notranjskem dokaj pogostna.⁹

Na vseh mestih smo opazovali le posamezne primerke, kot navaja za jame na Notranjskem tudi B. Đulić,¹⁰ medtem ko nastopajo v okolici Zagreba v večjih, deloma celo mešanih kolonijah skupno z vrsto *Rh. hipposideros* Bechst. in *Rh. hipposideros minimus* Heugl.¹¹ V večjem številu smo ga opazovali v jamah le v poznojesenskem, zimskem in zgodnjepomladnem času, poleti le redko in izključno posamezne, večinoma mlade primerke. Leta pozna zvečer in vso noč v približni višini 0,5—3 m.

Mali podkovernjak (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein 1800). Od evropskih oblik te vrste prideta za Slovenijo v poštef samo podvrsti *Rh. hipposideros hipposideros* Bechstein 1800 in *Rh. hipposideros minimus* Heuglin 1861. Njihovo razlikovanje je možno le na podlagi biometričnih meritev. Po primerjavi z merskimi podatki, ki jih po Andersenu navaja G. Miller,¹² se je izkazalo, da gre na loškem ozemlju za podvrsto *hipposideros*. Originalno najdišče (*locus classicus*) te oblike je Francija, njeno naselitveno področje pa zajema srednjo Evropo severno od Alp in sega na vzhodu do Himalaje, oblike *minimus*, ki je bila opisana iz Etiopije, pa živi v sredozemskem področju. Ta podvrsta je bila ugotovljena tudi v okolici Zagreba¹³ in v Bujah¹⁴ ter je verjetno, da se bo našla tudi v Sloveniji.

Mali podkovernjak je najpogostejši netopir v jamah na loškem ozemlju. Za Kevderc na Lubniku ga navaja že H. Freyer.¹⁵ Nova najdišča so: Lubniška jama, Marijin brezen, Gipsova jama, Migutov brezen, Jama za Hudim lazom in Slugov brezen.

V jamah smo ga opazovali od oktobra do maja, vendar v jesenskih in pomladnih mesecih le redko in izključno posamezne primerke. V jamah ta vrsta le prezimuje in ga v poletnih mesecih tam ni, kot enako navaja B. Đulić¹⁶ za jame v okolici Zagreba. V nasprotju z njenimi opazovanji v naših kraških,¹⁷ B. Lanza¹⁸ v toskanskih ter F. Trombeja¹⁹ v francoskih jama, smo ga opazovali enaka, kot navaja M. Eisentraut²⁰ za nemške jame, pozimi v Marijinem breznu v srednje velikih kolonijah 60—100 primerkov obeh spolov različne starosti,

v medsebojni razdalji 5—10 cm in na višini 2—3 m od tal. V začetku aprila je ista kolonija štela le še 11 primerkov. Številnejše posamezne živali in manjše kolonije smo našli od decembra do aprila tudi v Kevdercu na Lubniku. Živali so visele na stenah ali stropu večinoma posamezno ali v redkih skupinah 4—8 primerkov, ki so bili med seboj oddaljeni 1—3 m, skupine pa 6—8 m in v višini 0,4—5 m od tal. V ostalih jamah smo opazovali le posamezne primerke, večinoma v temi in globlje v jami, redkeje v prostorih do koder sega še dnevna svetloba od vhoda in se pod vplivom zunanjih činiteljev v večji meri spreminja tudi temperatura (Kevderc, Jama za Hudim lazom). V naših jamah na Krasu je bila ta vrsta vedno najdena v globljih delih jam,²¹ medtem ko navajata B. Lanza in K. Kowalski²² za Toskano in Poljsko tudi najdbe v bližini vhodov.

Leta pozno zvečer in vso noč v višini 1,5—5 m. V letu je precej hitrejši od prejšnje vrste.

Gladkonosi netopirji (*Vespertilionidae* Gray 1821)

V to skupino spada večina naših netopirjev, vendar je bila v loških jamah ugotovljena le ena vrsta.

Zastopniki te družine imajo gladek, mišjemu podoben gobec in je s tem v zvezi tudi način njihove orientacije nekoliko drugačen kot pri podkovnjakih. Ultrazvočni valovi dosegajo frekvenco 45.000—50.000 nihajev na sekundo. Oddajajo jih skozi usta, zaradi česar imajo med letom gobec vedno odprt. Zdi se, da se nekoliko slabše orientirajo kot podkovnjaki ter se jim zato, ako so budni, laže približati kot slednjim.

Pozni netopir (*Eptesicus serotinus* Schreber 1774) je bil ujet v edinem primerku oktobra 1959 v kaminu vhodnega rova v Kevdercu na Lubniku, sam, v višini okrog 4 m od tal, v spanju, v mraku.²³ Brez točnejše oznake najdišča navaja to vrsto za Slovenijo že F. Kos,²⁴ primerki z lokaliteto Sv. Miklavž pri Ormožu pa se nahajajo v zbirki Martino v British Museum of Natural History v Londonu.²⁵ Z našo najdbo je bila ta vrsta prvič ugotovljena za jame Slovenije in Jugoslavije sploh. Pozni netopir je znan tudi drugod iz jam (Madžarska,²⁶ Alžir,²⁶ Poljska²⁷), vendar so najdišča v jamah za to vrsto razmeroma redka.²⁸

Opombe

1. Schiner J. R., Fauna der Adelsberger-, Lueger- und Magdalenen-Grotte (apud Schmidl A.: Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas), Wien 1854, str. 240. — 2. Freyer H., Fauna der in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische, Laibach 1842, str. 1. — 3. Joseph G., Systematisches Verzeichnis der in den Tropfstein-Grotten von Krain einheimischen Arthropoden nebst Diagnosen der vom Verfasser entdeckten und bisher noch nicht beschriebenen Arten. Bul. Ent. Ztschr., 26 (1882), str. 49. — 4. Megušar F., Oekologische Studien an Höhlentieren. Carniola V (1914), Ljubljana, str. 78, 80. — 5. Wolf B., Animalium Cavernarum Catalogus, Berlin-s-Gravenhage 1934—38, str. 329, 350, 356. — 6. Označitev jam po zaporednih številkah speleološkega oddelka Katastra kraških objektov Inštituta za raziskovanje krasa SAZU v Postojni. — 7. Freyer H., o. c., str. 1. — 8. Karta topografske lege, načrti in opisi jam: Kiauta B.-Leben F., Sistematski opis jam v okolici Škofje Loke, Loški razgledi VII, 1960. — 9. Đulić B., O šišmiševima iz nekih pećina Slovenije. Naše jame I (1959), št. 1, str. 10. — 10. O. c., str. 12. — 11. Đulić B., Šišmiši pećina zagrebačke okolice. Speleolog I (1953), št. 1, str. 24; ista, Prilog poznavanju faune *Chiroptera* zagrebačke okolice. Glasnik biol. sekc. Hrv. Prir. dr., ser. II/B,

7, Zagreb 1955, str. 133. — 12. Miller G., Catalogue of the Mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia) in the Collection of the British Museum. London 1912, str. 150—154. — 13. Đulić B., Speleolog I (1953), str. 23; ista, Izveštaji i neki rezultati prvog prstenovanja *Chiroptera* na teritoriju N. R. Hrvatske. Larus 1957, str. 209. 14. Gulino G. e Dal Piaz G. B., I Chirotteri Italiani. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp., 47, Torino 1939. — 15. Freyer H., o. c., str. 1. — 16. Đulić B., Speleolog I (1953), str. 24. — 17. Đulić B., Naše jame I (1959), str. 12. — 18. O. c. — 19. Trombe F., Traité de spéléologie. Bibliothèque scientifique. Payot, Paris 1952, str. 33. — 20. Eisentraut M., Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde. Jena 1937, str. 45. — 21. Đulić B., Naše jame I (1959), str. 12. — 22. O. c. — 23. Kiauta B., *Eptesicus serotinus* Schreber 1774 — nova vrsta netopirjev v jamah na Slovenskem. Naše jame II (1960), 1. — 24. Kos F., Vodnik po zbirkah Narodnega muzeja v Ljubljani. Prirodopisni del. Ljubljana 1933, str. 107. — 25. Martino V. and E., Preliminary Notes on Five new Mammals from Yugoslavia. A. and M. of Nat. Hist., Ser. XI, 5, London 1940. — 26. Wolf B., o. c., str. 725. — 27. Chodorowski A., Les études biospéléologiques en Pologne (*Biospéologie Polonica* II). Speleologia I, 5, Warszawa 1959, str. 131. — 28. Eisentraut M., Die deutschen Fledermäuse. Eine biologische Studie. Monographien der Wildsäugetiere, II, Leipzig 1937, str. 97; Brink van den F., Die Säugetiere Europas westlich des 30. Längengrades. Hamburg-Berlin 1956, str. 62.

R é s u m é

LES CHAUVES-SOURIS DANS LES GROTTES DES ENVIRONS DE ŠKOFJA LOKA

L'auteur présente les données fauniques et écologiques des grottes dans les environs de Škofja Loka qui concernent les chauves-souris (*Chiroptera*) suivantes: *Rhinolophus ferrum-equinum* Schreb., *Rh. hipposideros* Bechst. et *Eptesicus serotinus* Schreb.

L'espèce *Eptesicus serotinus* Schreb. n'a pas été encore constatée dans les grottes yougoslaves.

Le matériel qui a été réuni en 1959 et en 1960 se trouve dans les collections du Musée de Škofja Loka et de l'Institut pour l'exploration du karst à Postojna.