

Beatrica Dulić, Zagreb

## Prilog poznavanju dugokrilog pršnjaka (*Miniopterus schreibersi* Kuhl.) na području Hrvatske

### U V O D

Prema podacima Ryberga (1947), vrsta *Miniopterus schreibersi* Kuhl. (dugokrili pršnjak) je vrlo rasprostranjena u zemljama koje okružuju FNR Jugoslaviju, u Mađarskoj, Rumunjskoj, Bugarskoj, Grčkoj, Italiji, gdje je rasprostranjena i var. *italicus* Dal piazz 1925, dok je rijetka u Austriji. U drugim zemljama Srednje Evrope ta je vrsta dosta rijetka; u južnoj Slovačkoj (Vachold 1955), iako je Ryberg i Ellerman Morrison-Scott (1951) uopće ne spominju za područje Čehoslovačke, zatim u Njemačkoj i Švicarskoj (Ryberg), vrlo je rijetka u Poljskoj (Kowalski 1953), a uopće je nema u Belgiji i Holandiji (Ryberg). Prema podacima Miller-a (1912), Bobrinskog i Kuzjakina (1944), Rode-a i Didier-a (1946), Ryberga i Ellerman-Morrison-Scott-a ta vrsta bi bila pretežno rasprostranjena na području mediteranskih i njima bliskih zemalja.

Podaci o rasprostranjenju vrste *Miniopterus schreibersi* u Hrvatskoj dosta su malobrojni, i nalaze se razbacani u našoj i stranoj literaturi, koja obrađuje to područje, tako da, prema tim podacima postoje velike praznine u arealu te vrste na području NR Hrvatske. Prema Kolombatoviću (1885) ta je vrsta rijetka u Dalmaciji, dok je Langhoffer (1915) navodi jedino za Bizečku pećinu (Žurenščak), što začuđuje s obzirom na velik broj speleoloških objekata, koje je spomenuti autor faunistički istražio. Prema podacima Karamana (1929), vrsta *Miniopterus schreibersi* rasprostranjena je u zapadnoj Hrvatskoj, dok je prema istome autoru, kao i podacima Topal-a (1954) ta vrsta rasprostranjena i u Hrvatskom Primorju. Za sjevernu (Hrvatsko Zagorje) i sjeveroistočnu Hrvatsku (osim navoda Topal-a za područje Belja i Darde), te za južnu Dalmaciju, nema uopće podataka o rasprostranjenju te vrste, u radovima spomenutih autora.

Istražujući faunu i ekologiju Chiroptera naših pećina, te služeći se zbirkom i podacima Zoološkog muzeja u Zagrebu, i Speleološke sekcije P. D. »Željezničar« u Zagrebu, mogla sam konstatirati neka nova nalazišta vrste *Miniopterus schreibersi* u Hrvatskoj, te ću na temelju tih podataka, kao i podataka iz literature, prikazati areal te vrste na spomenutom području. Ujedno ću dati i dimenzije primjeraka iz svih pristupačnih nalazišta, kao i ekološka zapažanja o toj vrsti u nekim pećinama.

## A) NALAZIŠTA I GEOGRAFSKO RASPROSTRANJENJE

Oznake kod nalazišta znače: Z. M. = zbirka Zool. Muzeja u Zagrebu, Gj. = moja vlastita zbirka, imena autora = koji su nalazišta naveli u svojim radovima, SSPDZ = podaci Speleološke sekcije Planinarskog društva »Željezničar« u Zagrebu.

Bjelovar (Hercegovci) 31. VII. 1955., 1 primjerak s prstenom Muzeja u Budimpešti; Daruvar, 25. III. 1930., 28 primjeraka br. 879—905 (Z. M.); Letina kod Sunje, 15. XI. 1931., br. 957 (Z. M.); Bizečka pećina, (Langhoffer, Karaman, Gijulić 1953, Z. M. br. 163—165); Kupinec, 29. III. 1902. (Karaman, Z. M. br. 57, 62 i 69); Karlovac, 20. IV. 1902., 9 primjeraka br. 89—102 (Karaman, Z. M.); Karlovac, 9. svibnja 1929., 10 primjeraka broj 809—816 i 1 broj 863 (Z. M.); Zapeče—Plemenitaš, kolovoz 1909., 1 primjerak br. 166 (Z. M.); Ozaljska pećina, 6. II. 1955.,

(SSPDZ); Vrlovka, 6. VI. 1954; Mračna pećina (Plitvice), 17. IX. 1952. (Gj.), 11. XI. 54. (Gj.); Trsat, 19. IV. 1902. br. 167 (Karaman, Z. M.); Crikvenica, 17. VII. 1905. (Z. M.); Novljanska pećina 21. VI. 1954. (Gj.); 1. VIII. 1954. (Gj.), 27. II. 1955., 15. V. 1955. (Gj.); Pećina kod Sv. Jelene (Topal), bez datuma; Pećina pokraj Sv. Jurja (Topal), bez datuma; Misa pećina kod Srba (Topal), bez datuma; Pećina Orlovo Gnjezdo (Topal), bez datuma; Karlobag, 27. VIII. 1906. (Z. M.); mala pećina (koja?) kod Perušića, X. 1927., 4 primjerka br. 1668—171 (Z. M.); Sali (Hirc, 1930.); Strašna pećina (Hirc); okolica Vranskog Jezera (Kolombatović 1884), 4 primjerka bez oznake datuma; rječica Jadro, okolica Splita (Kolombatović 1884), 1 primjerak ubijen u februaru, drugi u oktobru, bez oznake točnog datuma i godine.



Od dvadeset i tri navedenih nalazišta vrste *Miniopterus schreibersi*, zabilježeno je jedanaest novih, od kojih su pet pećine, u kojima je po prvi put zabilježena ta vrsta (Ozaljska pećina, Vrlovka, Mračna pećina, mala pećina kod Perušića). Nova nalazišta mnogo upotpunjuju dosada poznati areal vrste *Miniopterus schreibersi* na području Hrvatske. Na teritoriju Zagreba, Brlog-града i Novoga našla sam vrstu *Miniopterus schreibersi* u velikim kolonijama i u velikom broju, dok sam je u Ozaljskoj pećini i Mračnoj pećini našla u nešto manjem broju. Prema broju nađenih primjeraka, u Daruvaru i Karlovcu, izgleda, da je i na tim područjima vrsta *Miniopterus schreibersi* rasprostranjena u većem broju. Iz podataka od ostalih navedenih lokaliteta, ne može se razabrati, u kojem je broju ta vrsta tamo nađena. Ovi uhvaćeni i priloženi primjerci mogu biti isto tako izolirani nalazi i pripadnici male kolonije, kao i pripadnici velike kolonije, koja se tu stalno zadržava, u jednom dijelu godine. Prema gore navedenim lokalitetima i brojčanom stanju životinja u nekima od njih, mislim, da je *Miniopterus schreibersi* vrlo česta vrsta na području NR Hrvatske. Areal te vrste pruža se: od Daruvara preko Bjelovara i zagrebačke okolice, te područja Karlovca i Ozlja, Plitvica, jednog dijela Like do Splita, i obuhvaća Dugi Otok, Ravne Kotare (okolice Vrane), Karlobag, te područje od Sv. Jurja do Rijeke (sl. 1.). Budući da vrsta *Miniopterus schreibersi* ima veliko rasprostranjenje, i da je nađena, u velikom broju, u Hrv. Primorju, vrlo je vjerojatno, da je ta vrsta rasprostranjena i na području Istre, odakle nemam podataka. U južnome dijelu Gorskog Kotara areal te vrste se prekida. Iako je Kolombatović (1885) navodi kao rijetku za Dalmaciju, mislim, na temelju četiri poznata lokaliteta, da je *Miniopterus schreibersi* česta vrsta, u sjevernom dijelu toga područja. Prema navedenom ostaju kao praznine, u arealu te vrste, područja južne Dalmacije, te sjeverne i istočne Hrvatske. Kako je vrsta *Miniopterus schreibersi* nađena na četiri lokaliteta, u sjev. i sred. Dalmaciji, a Bolkay (1926) je navodi za Bosnu i Hercegovinu, i Miller (1912) za Beri (?), u Crnoj Gori, vjerojatno ta vrsta obuhvaća i područje južne Dalmacije. Do danas nisam našla tu vrstu ni na jednom od jadranskih otoka, tako da Dugi Otok (prema Hircu), predstavlja jedini poznati lokalitet za to područje.

Za popunjavanje praznine u arealu vrste *Miniopterus schreibersi*, u sjevernom i sjeveroistočnom dijelu naše republike, važni su nalazi u Bjelovaru, Daruvaru i Sunji. Nalaz u Daruvaru predstavlja prvi brojniji nalaz te vrste u sjeveroistočnoj Hrvatskoj, a njezino rasprostranjenje na tom području potvrđuju i nalazi u okolici Bjelovara i Sunje. Ujedno prva dva, gore spomenuta, nalazišta, t. j. Bjelovar i Daruvar, predstavljaju i najsjevernije poznate lokalitete geografskog rasprostranjenja vrste *Miniopterus schreibersi* u NR Hrvatskoj. Dvadeset i osam primjeraka iz Daruvara pokazuju, da se tu radi o većoj koloniji te vrste, a ne o slučajnom i izoliranom nalazu, te se vrstu *Miniopterus schreibersi* može ubrojiti, na temelju gore iznesenog, kao stalnog pripadnika faune Chiroptera toga područja. Ostaje još kao praznina, u arealu te vrste, istočni dio Hrvatske (uža Slavonija). Međutim, kako je prema Topal-u vrsta *Miniopterus schreibersi* zabilježena za Belje i Daru, što sam već naprijed navela, to bi između prvo spomenutih lokaliteta i Daruvara trebalo očekivati tu vrstu.

## B) BIOMETRIČKE BILJEŠKE

Izmjereno je 48 primjeraka vrste *Miniopterus schreibersi* konzerviranih u alkoholu (zbirka Zool. Muzeja) i 13 primjeraka svježeg materijala (živih), kao i 42 primjerka iz Bizečke pećine (živi materijal).<sup>1</sup> Zbog velike krutosti primjeraka konzerviranih u alkoholu, nisam kod njih izmjerila dužinu repa. Smatram da mjere treba dati detaljnije, što sam i učinila, jer na tom području postoji velika praznina u Millerovom katalogu sisavaca, gdje uopće nema morfološki obrađenog materijala Chiroptera iz Jugoslavije.

Mjere pokazuje tabela I. Dimenzije naših primjeraka vrste *Miniopterus schreibersi* pokazuju dosta veliku varijabilnost. Primjerci iz Primorja, Mračne pećine i neki primjerci (19) iz Bizečke pećine imaju veću dužinu glave i tijela od primjeraka iz okolice Karlovca i Daruvara, koja se kod tih potonjih primjeraka približuje onoj koju navodi i Balcells (1955) za tu vrstu. Kod primjeraka iz Daruvara postoji velika varijabilnost u dužini podlaktice, koja iznosi 41.1—47 mm. U toj grupi prevladavaju primjerci s dužinom podlaktice od 44.9—45 mm, koja odgovara istoj dužini, koju navode za primjerke iz Švicarske i Slovačke Aellen (1949) i Vachold. Dužina podlaktice kod primjeraka iz Karlovca, Hrv. Primorja (Novi) i Bizečke pećine nešto je veći kod primjeraka s prva dva lokaliteta 44.8—47.2 mm, a kod onih iz Bizečke pećine 45—48 mm (prosječna dužina 46.3 mm) i donekle bi odgovarala dužini podlaktice, koju navodi prema Aellen-u Dal Piaz 1925 za var. *italicus*. Spomenuti varijetet Ellerman i Morrison-Scott i Klemmer i Krampitz (1954) uopće ne smatraju posebnim sistematskim oblikom. U svom prosjeku dužina podlaktice kod primjeraka s područja naše republike veća je od one, koju navode Deleuil i Labbe (1955) za primjerke iz Tunisa, Anciaux de Faveaux (1952) za primjerke te vrste iz okolice Nizze i Kahmann i Brotzler (1955) za primjerke s Korzike. Dužina je podlaktice kod naših primjeraka većinom u okviru one koju i Miller daje za tu vrstu, ali ima i primjeraka kao što su br. 894, 903 i 904, te 166, čija je dužina podlaktice ispod minimuma, koji označava Miller. Isto tako ima i nekih primjeraka, kao što su br. 890, 810, 892, te neki primjerci iz Novljanske pećine i Bizečke pećine, čija dužina podlaktice prelazi krajnju granicu, koju navodi isti autor.

Na našim primjercima te vrste postoji varijabilnost u dužini metacarpala 3-ćeg, 4-tog i 5-tog prsta, koja je manja od one, koju navodi Balcells za primjerke iz Španjolske. Metacarpale 3-ćeg prsta kod 2 primjerka iz Novljanske pećine po svojoj je dužini manji, nego kod svih opisanih naših primjeraka. Varijabilnost postoji i u dužini 2-ge falange 3-ćeg i 4-tog prsta, gdje dužina 2-ge falange 3-ćeg prsta iznosi kod 6 primjeraka iz Novljanske pećine 26.5—27 mm, te je mnogo manja od iste dužine primjeraka s drugih naših nalazišta, a i one koju navodi Balcells za tu vrstu. Dužina

<sup>1</sup> Napominjem, da su pripadnici vrste *Miniopterus schreibersi* iz zagrebačke okolice predmet posebnog rada, koji je u toku. Kako materijal iz Bizečke pećine nije još potpuno obrađen, to ću mjere do sada uhvaćenih primjeraka iz tog nalazišta dati samo ukratko u tab. I. Kod komparacija pojedinih dimenzija, služila sam se i materijalom iz Bizečke pećine.

ušiju, na našim primjercima, veća je od one koju navodi Vachold (Slovačka), i kod jednog dijela materijala (50%) uglavnom je u granicama koje je i Miller označio za tu vrstu. Ali kod 45 primjeraka dužina ušiju je manja od dimenzija koje daje isti autor, dok malen broj primjeraka ima veću dužinu od one koju označava Miller.

Kako se vidi prema prikazanim dimenzijama, a naročito prema dužini podlaktice, primjerci vrste *Miniopterus schreibersi* iz Hrvatske veći su od primjeraka te vrste iz Francuske, i približuju se u nekim dimenzijama onima iz Španjolske, Slovačke i Švicarske. Aellen smatra primjerke vrste *Miniopterus schreibersi* iz kantona Neuchâtel, na temelju njihovih dimenzija, i to naročito podlaktice, kao intermedijarne oblike između primjeraka tipične vrste i primjeraka iz Francuske, odnosno var. *italicus* Dal Piaz 1925 (doslovce prema Aellen-u, kao intermedijarne primjerke između »patuljastog« ili »divovskog« oblika). Baš zbog gore spomenutih morfoloških razlika naših primjeraka (koje i nisu tako znatne), te nehomogenog karaktera materijala, i nejednakog broja primjeraka iz različitih dijelova Hrvatske, kao i zbog razmjerno malog broja ispitanoga materijala, držim, da se ne može naše primjerke, za sada, izdvojiti iz tipične vrste.

#### C) EKOLOŠKA ZAPAZANJA KOD VRSTE *MINIOPTERUS SCHREIBERSI* IZ VRLOVKE, OZALJSKE PEĆINE, MRAČNE PEĆINE I NOVLJANSKE PEĆINE

U Ozaljskoj pećini i Mračnoj pećini našla sam vrstu *Miniopterus schreibersi* za vrijeme hibernacije, u malim kolonijama od 25—40 primjeraka, a u Novljanskoj pećini 10—15 izoliranih primjeraka. Za vrijeme proljetnih, ljetnih i jesenskih mjeseci našla sam tu vrstu u Novljanskoj pećini, u broju od 150—200 primjeraka, a u Vrlovci oko 100 primjeraka (približan broj je teško procijeniti zbog nepristupačnih obitavališta *Miniopterus schreibersi* u toj potonjoj pećini). U zimi našla sam šišmiše te vrste u Mračnoj pećini, kod temperature od 11,5°—12°C, u Ozaljskoj pećini kod 11°C, a u Novljanskoj pećini kod 12,4°C. Vlaga na tim nalazištima iznosila je, za vrijeme zimskih mjeseci, 70—98%. Samo u Novljanskoj pećini vlaga je iznosila 98%. Temperatura, za vrijeme proljeća i ljeta, kod koje sam našla tu vrstu, iznosila je u Vrlovci 12°C, a u Novljanskoj pećini 12,4°C, 16,5°C i 11°C. Temperatura od 11°C bila je u Novljanskoj pećini početkom augusta, dakle usred ljeta). U proljetnim i ljetnim mjesecima vlaga je u tim nalazištima iznosila 57%—91,4%. Iz tih se podataka može razabrati, da spomenuta vrsta podnosi visok postotak vlage za vrijeme hibernacije, i da u izvjesnim ambijentima traži visok postotak vlage i za vrijeme ljeta, a isto se tako može razabrati, da u svim ambijentima ne podnosi nisku temperaturu. Iz podataka o temperaturi i vlazi, u maloj dvorani Novljanske pećine, gdje se zadržavaju šišmiši, vidi se, da one nisu konstantne. Temperatura je najviša u vrijeme poroda mladih, dok je u to doba vlaga najniža, te iznosi 57—61%, a u kasnijim mjesecima temperatura pada, dok je postotak vlage viši. To znači, da su naši pripadnici te vrste vrlo osjetljivi na mikroklimatske uslove, koji vladaju u našim pećinama, i zato tu vrstu ne nalazimo u svim pećinama, gdje bi je inače očekivali. Dne 27. II. 1955. jedan je primjerak vrste *Miniopterus schreibersi* visio u predvorju Novljanske pećine, u zoni, kamo punim



intenzitetom dopire danje svjetlo, i gdje je toga dana vlaga iznosila 98%, a temperatura 10°C, i bio je obasut kapljicama vode, što Nerinx (1944) nije nikada našao kod vrste *Rhinolophus ferrum-equinum* u pećinama Belgije. Balcells navodi, da je našao vrstu *Miniopterus schreibersi* zajedno s vrstama *Rh. ferrum-equinum* ili *Rh. euryale*, u raznim godišnjim dobima, a Kahmann i Brotzler, da su našli tu vrstu u proljeću na Korzici, kako se redovito zadržava u velikim kolonijama sa vrstom *Rh. euryale*, a Frick i Felten (1952) navode, da su u prvoj polovici ožujka našli, u Grotta dell Inferno (Sassari, Sardinija), velike kolonije *Rh. ferrum-equinum* i *Rh. mehelyi*, u kojima je bilo i primjeraka vrste *Miniopterus schreibersi*; ja sam mogla tek djelomično potvrditi podatke spomenutih autora. U Mračnoj pećini zadržavale su se zajedno vrste *Rh. ferrum-equinum*, *Rh. euryale* i *Miniopterus schreibersi*, a u Ozaljskoj pećini vrste *Rh. ferrum-equinum* i *Miniopterus schreibersi*, i to u vrijeme hibernacije. Na potonjem nalazištu bilo je i samostalnih, malih, kolonija vrste *Miniopterus schreibersi*, u broju od od 10—15 primjeraka. U Vrlovcu i Novljanskoj pećini, od početka marta do kraja augusta, nisam našla vrstu *Miniopterus schreibersi* zajedno u koloniji sa prije spomenute dvije vrste, nego uvijek samo zajedno sa vrstama *Myotis myotis* ili *Myotis myotis oxygnathus* ili *Myotis capaccinii*, ili sa sve te tri vrste zajedno. U Novljanskoj pećini sam za vrijeme ljetnih mjeseci našla i male kolonije sastavljene isključivo od vrste *Miniopterus schreibersi*, u broju od 20—30 primjeraka, kako to opisuju Klemmer i Krampitz, za Grotta dei Pipistrelli kraj Sorina (Sicilija).

Pripadnici vrste *Miniopterus schreibersi* zadržavali su se u zimi u Novljanskoj pećini, a ljeti u Vrlovcu, u udubinama, pukotinama i dimnjacima pećine, dok su se u ljetu u Novljanskoj pećini, i u zimi u Mračnoj pećini, držali na svodu pećine, kako to opisuju za tu vrstu i drugi autori (Balcells, Caubère 1948, Anciaux de Faveaux). U Ozaljskoj pećini mala kolonija te vrste držala se na rubu stijene, kakav položaj do sada nisam našla kod drugih kolonija te vrste iz naših pećina.

Prstenovanje vrste *Miniopterus schreibersi*, obzirom na migracije, nisam vršila u takvom opsegu, da bih na temelju tih rezultata mogla utvrditi pravac kretanja, te sam upućena samo na promatraje. Svakako, da Ozaljska pećina predstavlja zimovališta, vjerojatno, za neke primjerke iz Vrlovice, ali sam i u toj pećini, kao i u Mračnoj pećini našla male kolonije te vrste, u položaju, kako to opisuje i Anciaux de Faveaux za područje Nizze. Međutim, nestanak velike kolonije, od preko 200 primjeraka te vrste, za vrijeme zime, iz Novljanske pećine, može se djelomično tumačiti, kao posljedica klime, koja u to doba vlada, u okolici Novog, i ima donekle utjecaja na vrste, koje obitavaju u toj pećini. Budući da danje svjetlo dopire do male dvorane gdje su šišmiši, razumljivo je, da mora dolaziti do mikroklimatskih poremećaja, uslijed djelomične komunikacije male dvorane s vanjskim ambijentom, što izaziva, vjerojatno, seobu te vrste šišmiša iz Novljanske pećine. Iako Anciaux de Faveaux pominje, za područje Nizze, pojavu nekih primjeraka te vrste već u februaru, ja sam je našla, početkom toga mjeseca, jedino u Ozaljskoj pećini, dakle na sjeveru, dok bi je prema geografskom položaju Novljanske pećine i klimi trebalo, u tome mjesecu, očekivati na jugu,

u području Primorja (Novi), a gdje sam koncem toga mjeseca naišla samo na izolirane primjerke te vrste. Uopće, u pećinama na teritoriju NR Hrvatske nisam do sada našla, za vrijeme zime, većih kolonija vrste *Miniopterus schreibersi*. Držim, da se na temelju podataka iz nekoliko pećina, ne mogu dati neki konačni zaključci, ali izgleda, da i kod naših pripadnika vrste *Miniopterus schreibersi* vlada, za vrijeme jesenskih i zimskih mjeseci, način seobe, koji opisuje Anciaux de Faveaux za Baume-Granet. Kolombatović (1884) navodi 2 primjerka vrste *Miniopterus schreibersi* ubijena u okolici Splita, u januaru i februaru, i izgleda vjerojatno, da se ta vrsta tamo, ili stalno zadržava, ili seli u ta područja sa sjevera. Bez prstenovanja ne mogu se dati nikakvi zaključci, u tom pogledu.

Naši pripadnici vrste *Miniopterus schreibersi*, u Vrlovcu, imali su mlade već 6. juna, u dobi od 1—3 dana starosti, što znači, da je porod uslijedio najranije 3. juna. Datum poroda mladih, kod te vrste u Novljanskoj pećini, leži između 8.—14. juna, što se ne slaže s podacima Caubère-a, koje daje za tu vrstu, iz područja Pireneja i Južne Francuske.

### SADRŽAJ i ZAKJUČCI

1. Od 11 novih nalazišta vrste *Miniopterus schreibersi*, na području NR Hrvatske, lokaliteti u Daruvaru i Bjelovaru predstavljaju prva nalazišta te vrste na području sjeveroistočne Hrvatske, i najsjevernije, do sada poznate, točke geografskog rasprostranjenja te vrste u NR Hrvatskoj.

2. Prema dimenzijama, naši primjerci te vrste veći su od primjerala iz Francuske, i približuju se primjercima iz Španjolske, Slovačke i Švicarske. Dimenzije ukazuju i na nehomogenost materijala iz NR Hrvatske.

3. Za vrijeme zimskih mjeseci vrsta *Miniopterus schreibersi* zadržava se u našim pećinama, kod temperature od 10—12°C, 10—12,4°C i vlage od 70—98%. Za vrijeme proljeća i ljeta, ta se vrsta zadržava kod temperature od 11—16,5°C i vlage od 57—91,4%. Za vrijeme poroda mladih i u prvim danima njihova rasta vlada, u boravištu vrste *Miniopterus schreibersi*, u Novljanskoj pećini, sniženi postotak vlage i povišena temperatura ( $V = 57—61\%$ ,  $T = 16,5^{\circ}\text{C}$ ). Naši pripadnici te vrste vrlo su osjetljivi na mikroklimu pećina. Mladi se rađaju, u sjevernijim područjima od 3. juna dalje, a u južnijim dijelovima NR Hrvatske od 8. juna dalje.

(Iz Instituta za eksperimentalnu biologiju JAZU, Zagreb, Marulićev trg 9a).

### LITERATURA

- Aellen, V.: Les Chauves-Souris du Jura Neuchâtelois et leurs migrations. Bull. de la Soc. neuch. des Sc. nat., T. 72, pp. 22-90, 1949
- Anciaux de Faveaux, dom Felix: Observations sur les Chéiroptères de la grotte de la Baume-Granet à Rocquefort-les Pins (Alpes Maritimes). Mammalia, T. XVI, No. 3, pp. 148-156, 1952
- Balcells, E. R.: Quiropteros del territorio espanol: 3a nota. Speleon, T. VI, N. 1-2 pp. 73-87, 1955
- N. A. Bobrinskoj, B. A. Kuznjecov i A. P. Kuzjakin: Opredelitelj mle-kopitajušćih SSSR. Moskva, 1944
- Bolkay S.: Additions to the Mammalian Fauna of the Balkan Peninsula. Glasnik Zem. Muz. u Bosni i Hercegovini, T. 38, str. 159—179, 1926
- B. et R. Caubère: Les Chéiroptères des grottes du Queire en 1948. Mammalia T. III, No. 4, pp. 136—139, 1948
- R. Deleuil et A. Labbe: Contribution à l'étude des chauves-souris de Tunisie. Bull. de la Soc. des Sc. nat. de Tunisie T. VIII, Fasc. 1—2, pp. 39—55, 1955

- Ellerman, J. R. and T. C. S. Morrison-Scott: Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758 to 1946. London, 1951
- Frick, H. u. H. Felten: Oekologische Beobachtungen an Sardischen Fledermäusen. Zool. Jb., Bd. 81, Hft. 3, S. 175—189, 1952
- Gjulić, B.: Prilog poznavanju faune Chiroptera zagrebačke okolice. Zbornik radova I-vog kongresa biologa Jugoslavije 1953. (u štampi)
- Hirc, M.: Vertebrata otoka Dugog i Kornata. Prirodoslovna istraživanja 16, str. 94—118, 1930
- Kahmann, H. und A. Brotzler: Das Bild der Fledermauslebenswelt auf der Insel Korsika. (Eine vorläufige Mitteilung). Säugetierkd. Mitt. Bd. III, Hft. 2, S. 53—66, 1955
- Karaman, S.: O slepim miševima Jugoslavije. Glasnik skopskog naučnog društva, knjiga VI, 1929
- Klemmer, K. und H. E. Krampitz: Zur Kenntnis der Säugetierfauna Siziliens. Senck. Biol. Bd. 35, No. 3/4, S. 121—135, 1954
- Kolombatović, G.: Aggiunte ai Vertebrati. God. izvješće c. k. Ve. Realke u Splitu a šk. god. 1883/84, Split, 1884
- Kolombatović, G.: Imenik kraljevsjaka Dalmacije I dio: Sisavci i ptice God. izvješće c. k. Ve. Realke u Splitu za šk. god. 1884/85, Split, 1885
- Kowalski, K.: Materiały do rozmieszczenia i ekologii nietoperzy jaskiniowych w Polsce. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol. T. VI, Nr. 21, s. 541—567, 1953
- Langhoffer, A.: Fauna hrvatskih pećina (Fauna cavernarum Croatiae) II. Prirodoslovna istraživanja 7, str. 3—20, 1915
- Miller, G. S.: Catalogue of the Mammals of Western Europe (Europe exclusive Russia) in the collection of the British Museum. London, 1912
- Nerinx, E.: Notes sur l'éthologie et l'écologie des Chéiroptères de Belgique. Bull. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, T. XX, No. 19, pp. 1—24, 1944
- Rode, P. et R. Didier: Atlas des mammifères de France. Paris, 1948
- Ryberg, O.: Studies on Bats and Bat Parasites. Svensk Natur, Stockholm, 1947
- Topal, G.: A Karpatmence deneverinek elterjedesi adatai. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., T. V., pp. 471—483, 1954
- Vachold, J.: Prispevók k olazke rozširenia niektorych druhov netopierov (Chiroptera) na Slovensku. Biologia 2, s. 173—178, 1955

## RESUME

### Contribution à l'étude de *Miniopterus schreibersi* Kuhl. en Croatie par

BEATRICE GJULIĆ

Les renseignements concernant la répartition géographique en Croatie de l'espèce *Miniopterus schreibersi* Kuhl., comme ceux relatifs aux mensurations des exemplaires ainsi que les données écologiques ont peu nombreux et dispersés dans la bibliographie connue concernant les Chéiroptères de notre pays. Le *Miniopterus schreibersi* a été décrit comme une espèce rare pour la Dalmatie et fut trouvé une seule fois dans les grottes croates. Cette espèce n'était pas encore signalée en Croatie du Nord et du Nord-Ouest par les auteurs précédents. En faisant des recherches dans nos grottes, et en comparant avec la collection de chauve-souris de Muséum zoologique à Zagreb, l'auteur a pu constater sur 23 localités ci-nommées 11 nouvelles, non signalées comme lieux de répartition géographique de *Miniopterus schreibersi*, dont 5 sont des grottes. Les trouvailles de cette espèce à Daruvar et Bjelovar sont les premières pour la Croatie du Nord-Ouest et aussi les plus septentrionales connues jusqu'à présent pour toute la République. Bien que le *Miniopterus schreibersi* n'ait pas trouvé en Dalmatie du Sud et en Croatie Occidentale, on doit le rencontrer aussi sur ces territoires, d'après l'opinion de l'auteur. Le *Miniopterus schreibersi* a en Croatie une grande répartition géographique.



D'après les mesures prises sur cent-et-trois échantillons provenant des divers localités, l'auteur a pu conclure que nos exemplaires de *Miniopterus schreibersi* sont plus grands que les exemplaires de France, et se rapprochent selon quelques dimensions à ceux de Slovaquie, d'Espagne et de Suisse. Nos exemplaires présentent en ses dimensions une grande variabilité. Certaines exemplaires de *Miniopterus schreibersi* et surtout ceux de la grotte de Novi et de la grotte de Bizek se rapprochent par la longueur de l'avant-bras à la forme *italicus* Dal Piaz 1925. Sur 45% du matériel récolté en Croatie la longueur de -oreilles est plus petite que celle signalée par Miller pour cette espèce.

Dans nos grottes pendant le sommeil hivernal l'espèce *Miniopterus schreibersi* exige une température de 10—12,4°C et une l'humidité plus élevée (70—98%). Au printemps et en été, la température des grottes ou séjourne l'espèce *Miniopterus schreibersi* est plus élevée à 11—16,5°C, mais le pourcentage de l'humidité baisse à 57—91,4%. D'après les observations effectuées à la grotte de Novi, la température est la plus élevée et le pourcentage de l'humidité le plus faible pendant la mise-bas et les premiers jours de l'élevage des jeunes. En conclusion, nos *Minioptères* sont très sensibles aux microclimat de leurs grottes. La date de la mise-bas des jeunes commence le 3 juin pour le Nord, et vers les 8—14 juin pour le Sud de Croatie.

Slavko Marjanac, Zagreb

## Zagorska peć Hr Pr — 179

Prvi zabilježeni podaci o Zagorskoj peći potječu od našega poznatog prirodoslovca i istraživaoca pećina, učitelja D. Hirc a, koji je, u dugom nizu godina svoga istraživanja i putovanja po Hrvatskoj, pobilježio velik broj naših pećina, jama i ponora. D. Hirc spominje ovu pećinu već 1889. godine, pod imenom Zagorska peć (1). Od tada su pećinu posjećivali mnogi naši, a i strani istaknuti istraživaoci.

Godine 1907. pećinu je istražio i opisao Dr. S. Vuksan, pod imenom Novljanska pećina (8), a tri godine kasnije, pećinu je istražio mađarski geograf G. V a r g h a (7). Neposredno pred početak Prvoga svjetskog rata pećinu je istražio i opisao, naš najpoznatiji istraživalac pećina, geolog Dr. J. P o l j a k (6), koji je velik dio svoga naučnog rada posvetio istraživanju hrvatskoga krša.

Godine 1955. pećinu su istražili članovi Speleološke sekcije P. D. »željezničar« iz Zagreba (A. Mujić, B. Gjulić i S. Marjanac).

Zagorska peć se nalazi u Hrvatskom Primorju, oko 800 m ZSZ od Novoga, uz sjevernu stranu ceste Crikvenica—Novi, u kraju zvanom Zagorje. Pećina je formirana uzduž slojne pukotine, u jako zdrobljenim i raspucanim vapnencima kredne starosti.

U Zagorsku peć se silazi, kao u vrtaču, kosim tlom. Tlo je u početku obraslo vegetacijom, koja znatno otežava silaženje. Ovaj se dio pećine doima kao vrtača, u čijem se dnu tek nalaze pravi ulazi u daljnje prostorije. Današnji je otvor bio nekada nadsvodjen tankim stropom, te je tada ovaj prostor pred-

