

## Výskyt a rozšírenie netopierov na Slovensku s ekologickými dodatkami\*

Július VACHOLD

29. augusta 11, SK-963 01 Krupina

### Úvod

Rad Chiroptera – netopiere, so svojimi veľmi typickými a rádovo veľmi význačnými znakmi, hlavne však schopnosťou aktívneho letu, líši sa veľmi ostro od všetkých ostatných radov cicavcov. Netopiere vo faune Slovenska druhovo i početne síce málo zastúpené, pre svoje zvláštnosti a pre množstvo doposiaľ nevyriešených problémov zaslužia si plnú pozornosť vedeckých pracovníkov.

V odbornej zoologickej literatúre, staršej i novej, máme pomerne málo prác o netopieroch, ktoré by sa týkali špeciálne Slovenska. Príčinu treba hľadať v tom, že odborní pracovníci – zoológovia pre nedostatok vedeckých zoologických inštitúcií a pre obmedzené publikačné možnosti v minulosti, boli nútení pracovať na cudzích vedeckých ústavoch (Budapešť, Viedeň, Praha a i.). K zásadnej zmene došlo po I. svetovej vojne, keď sa naši vedeckí pracovníci – zoológovia mohli uplatniť na vysokých školách a vedeckých ústavoch ČSR. V roku 1939 bola na Slovensku založená Prírodovedecká fakulta a od toho času sa datuje počiatok samostatnej slovenskej zoologickej vedy.

Zmienky o netopieroch Slovenska nachádzame vo viacerých odborných publikáciách najmä v prácach starších autorov (Kovács 1854, Kornhuber 1857, Jeitteles 1862, Frivaldszky 1865, Petényi 1879, Kocyan 1887, Malesevics 1891, Petricskó 1892, Méhely 1900, Ortvay 1902 a Paszlavszky 1918). V literatúre z čias po I. svetovej vojne sa netopierom venuje čím ďalej väčšia pozornosť (Staněk 1932, Štěpánek 1938, Babor 1943, a súčasní pracovníci Ferienc, Kostroň, Grulich, Hanzák, Hanák, Ryšavý, Povolný, Húrka, Šebek, Gaisler, Figala, Mošanský a i.).

---

\* redakčná poznámka:

Predložená práca je dizertačnou prácou autora, ktorú spracoval v roku 1960. V období politických previerok v rokoch 1950–1960 nebolo RNDr. J. Vacholdovi umožnené prácu obhájiť a ucelene publikovať. Pretože práca obsahuje viacero dosiaľ nepublikovaných faunistických a ekologických údajov o netopieroch Slovenska, rozhodli sme sa v snahe o ich sprístupnenie odbornej verejnosti po dohovore s autorom rukopis uverejniť v pôvodnej verzii (s redakčnými úpravami a bez obrázkov) aj ako dokument doby. Text dizertačnej práce uverejňujeme pri príležitosti 85. narodenín autora, ktoré oslávi 3. 11. 2003.

\* editorial note:

The presented paper “Occurrence and distribution of bats in Slovakia with ecological notes” is a PhD thesis of the author, prepared for defence in 1960. In the period of political check-ups in 1950–1960, he was not allowed to defend it. Since the thesis includes many unpublished faunal and ecological data on bats of Slovakia, we have decided to make it accessible to experts and, in order to give evidence of the epoch, to publish the text of the thesis – by agreement with the author – in the original version (with some editorial changes and without figures). The text of the thesis is published on the occasion of the author’s 85 anniversary.

Mnohé z prác uvedených autorov o netopieroch Slovenska predstavujú len krátke správy vo forme enumerácií druhov, popisov druhov zriedkavejších, vo forme vymenovania lokalít, na ktorých boli netopiere nájdené a zbierané. K týmto radia sa však práce najmä mladších pracovníkov, ktoré riešia špeciálne problémy zo systematiky, bionómie a parazitológie tohoto zaujímavého živočíšneho radu.

V predloženej práci chceme zhrnúť výsledky našich doterajších výskumov o rozšírení netopierov na Slovensku, ktoré sme prevádzali v rámci plánovanej úlohy “*Chiroptera Slovenska a ich význam ako reservoirových zvierat*”. Pozorovania o pohybe a o migráciách netopierov, ktoré sme konali pomocou obrúčkovania sú dlhodobé a preto sa v predloženej práci obmedzíme len na zhrnutie spätných hlásení, ktoré sme o netopieroch nami, event. inými pracovníkmi obrúčkovaných v priebehu našich prác získali. Pri výskumných prácach o rozšírení netopierov na Slovensku sme zaznamenali mnohé pozorovania z bionómie a ekológie na Slovensku žijúcich druhov. Preto aj o týchto pozorovaniach prinášame niekoľko poznámok.

V literatúre, ktorú sme vyššie uviedli je zo Slovenska známych 23 druhov netopierov, ktoré patria k 9 rodom. Sú to:

1. Podkovár veľký – *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)
2. Podkovár malý – *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)
3. Podkovár južný – *Rhinolophus euryale* Blasius 1853
4. Netopier fúzatý – *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)
5. Netopier dvojfarebný – *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)
6. Netopier brvavý – *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)
7. Netopier ušatý – *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)
8. Netopier obyčajný – *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)
9. Netopier ostrouchý – *Myotis oxygnathus* (Monticelli, 1885)
10. Netopier vodný – *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)
11. Netopier capacciniho – *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837)
12. Netopier prúdový – *Myotis dasycneme* (Boie, 1825)
13. Večernica tmavá – *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758
14. Večernica severská – *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius, 1839)
15. Večernica pozdná – *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)
16. Raniak leislerov – *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)
17. Raniak hrdzavý – *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)
18. Večernica malá – *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)
19. Večernica nathusiova – *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839)
20. Večernica južná – *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)
21. Uchaňa čierna – *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)
22. Ucháč svetlý – *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)
23. Lietavec sťahovavý – *Miniopterus sehreibersii* (Kuhl, 1817)

Z tu uvedených druhov podarilo sa nám v priebehu našich prác znova doložiť 20 druhov a potvrdiť takto ich výskyt. Niektoré sme napriek starostlivému pátraniu znovu nedoložili (*Myotis capaccinii*, *Myotis dasycneme* a *Pipistrellus kuhlii*). Pri uvádzaní lokalít týchto druhov opierame sa o literárne údaje. Tieto druhy patria k druhom zriedkavým i v susedných krajinách. Napriek tomu, že sme sa s nimi počas našich prác nestretli, možno ich výskyt na Slovensku oprávnene predpokladať. Niektoré druhy v literatúre uvádzané ako zriedkavé (*Myotis oxygnathus* a *Barbastella barbastellus*) ukázali sa na Slovensku hojnejšími. Keď však uvážime fakt, že vo faune našich netopierov sú druhy so značne rozdielnou ekologickou valenciou, vidíme, že dnes sú zriedkavé práve druhy stenoéčne. Tieto kladú na prostredie práve také požiadavky, ktorých splnenie sa so stúpajúcou kultiváciou krajiny stále znižuje.

V priebehu doterajších prác získali sme značné množstvo dokladového materiálu a zaznamenali množstvo bionomicko-ekologických dát a údajov. Považujeme si za veľmi milú povinnosť vysloviť na tomto mieste úprimnú vďaku prof. dr. O. Feriancovi, svojmu školiteľovi, za nezištné vedenie, za úprimné a cenné rady pri prácach v teréne, ako aj za cenné pripomienky pri písomnom spracovaní materiálu. Rovnako úprimná vďaka patrí aj kolegom M. Trpišovi, M. Vranovskému a B. Matouškovi za nevšednú ochotu a pomoc pri zberoch materiálu. Ďakujem E. Trpišovej, V. Vranovskej, T. Halačovi a M. Litvínovi, ako aj všetkým, ktorí sa akokoľvek pričínili k úspešnému prevádzaniu tejto práce a pomohli prekonať nespočetné ťažkosti, ktoré mi stáli v ceste.

### Metodika a postup práce

Metodika zberov materiálu vyplýva z charakteristických vlastností skúmaných živočíchov. Zber dokladového materiálu netopierov nevyžaduje žiadnu špeciálnu výzbroj a výstroj. Osobná skúsenosť vedie zberateľa po miestach, kde možno výskyt netopierov predpokladať a charakter týchto miest zase určuje spôsob zberu.

Materiál najľahšie získame na miestach denného a zimného spánku netopierov. Masové zbery možno prakticky prevádzať len tu. Netopiere sa však často dokonale ukrývajú alebo sa zavesujú na miestach dosť ťažko prístupných. Z ekológie netopierov je známe, že vyhľadávajú tiché, pokojné a málo navštevované, slabo osvetlené až absolútne tmavé úkryty. Ako najpotrebnejšia súčiastka výstroja na takýchto miestach je dokonalý a dobre prenosný zdroj svetla (reflektor). Pomocou reflektora sústavne prehľadávame skúmané priestory. Samozrejým predpokladom je trvanlivosť svetelného zdroja a ľahká manipulácia s ním. Pri našich zberoch sme používali malý prenosný reflektor s akumulátorom (svetlometku). Jedinou nevýhodou tohoto zdroja je váha akumulátora, ktorý značne prekáža pri lezení a zbieraní. Pre pochody jaskyňami sme používali osvedčené karbidové lampy.

Samotný zber netopierov prevádzali sme priamo lezením k úkrytom a priamym zberom. Inokedy sme zase používali dlhé tyče, opatrené malými sieťkami na drôtenom ráme. Často sme netopiere priamo tyčou zhadzovali. Aby sa pri páde neporanili, zachytávali sme ich na podloženú deku. Vo väčšine prípadov zber v jaskynných priestoroch vyžaduje značnú odvahu, horolezeckú obratnosť a hlavne hodne námahy. Pre práce v jaskyniach je potrebné mať bežnú jaskyniarsku výzbroj a výstroj. Najviac námahy si vždy vyžiadala doprava lanových a drevených rebrikov, pomocou ktorých sme zliezali ťažko dostupné partie s netopiermi.

Zbery netopierov na miestach výskytu v období ich letnej aktivity sú skomplikované tým, že denný spánok netopierov nikdy nebýva taký hlboký ako spánok zimný. Netopiere sa rýchle prebúdzajú, odletujú alebo prechádzajú na miesta celkom nedostupné. Treba tu pracovať rýchle, nehučne a hlavne nemožno kolóniu spiacich netopierov dlhšie osvetľovať. Je vcelku vecou skúsenosti zberateľa ako nájsť denné úkryty netopierov v tomto období.

Veľmi namáhavé sú aj zbery netopierov v dutých stromoch. Efektívnosť tejto práce je malá, lebo dutiny stromov osídlené netopiermi sú zriedkavé. Osídlená dutina sa najbezpečnejšie pozná priamo pozorovaním vyletujúcich netopierov v predvečernom čase. Niektoré druhy (u nás hlavne raniak hrdzavý – *Nyctalus noctula*) v ktorejkoľvek dennej dobe, hlavne však pred večerným výletom, vydávajú ďaleko počuteľné charakteristické zvuky. Tieto nás bezpečne dovedú až k samotnej dutine. V zalesnenom teréne, kde sme pozorovali netopiere na večernom prelete, sa dobre osvedčilo vyhľadávanie stromových dutín s netopiermi v noci. Vtedy sa netopiere po návrate z lovu v dutinách chovajú zvlášť hlasno a ich hlas v nočnom tichu možno dokonale poznať. Je známym faktom, že netopiere vyletujúce večer zo svojho úkrytu, letia všetky jedným smerom. Keď rýchle postupujeme proti ich letu, často sa nám podarí objaviť strom, v ktorom sídli. Niektoré druhy (napr. ucháč svetlý – *Plecotus auritus* alebo večernica malá – *Pipistrellus pipistrellus*) za priaznivého počasia pred ranným návratom do svojho úkrytu v dutine stromu, v dobe ranného svitu a východu slnka, lietajú zvyčajne v hustom roji okolo stromu, v ktorom sídli. Na túto okolnosť nás upozornil Krzanowski (in litt.) a môžeme ju potvrdiť z vlastnej skúsenosti. Vo včasných ranných hodinách je tento jav veľmi nápadný už aj preto, že svetla pribúda. Získať netopiere z objavenej dutiny je vecou dôvtipu zberateľa.

Spomenieme tu ešte jeden spôsob zberu, ktorý sa dobre osvedčil. Je to odstrel netopierov na večerných a včasne ranných preletoch. Pre tento účel sme používali brokovnicu kal. 12 a náboje s brokmí kal. 14–16 (dumst). Netopiere sa dajú pri troške cviku spoznať podľa letu a podľa siluety. Týmto spôsobom sa nám podarilo získať najcennejšie exempláre našich zberov.

Je známym zjavom, že netopiere často vletia otvoreným oblokom do miestnosti, hlavne pri večernom osvetlení. Tu ich potom často chytia. Pekné a cenné výsledky sme získali aj z týchto náhodilých prípadov. V dôsledku toho, že sa jedná o živočichy pomerne zriedkavé, ktorých stavy sa podľa doterajších našich skúseností

z roka na rok znižujú, vynasnažili sme sa zo získaného materiálu vyčerpať čo možno najviac poznatkov bez toho, aby sme netopiere usmrcovali vo väčšom množstve. Pre transport sme používali debničky kufríkového tvaru, zvnútra pobité drôtenou sieťkou. Na sieťku sa netopiere v debničke pohodlne zavesovali a pri transporte sa netlačili. V debničke sme takto pohodlne prenášali až 300 exemplárov naraz. Ako už bolo vyššie spomenuté, všetky naše výskumné práce o rozšírení netopierov prevádzali sme v rámci plánovanej úlohy "*Chiroptera Slovenska a ich význam ako rezervoárových živočíchov*". Väčšinu zozbieraného materiálu netopierov sme spracovávali na mieste v teréne. Netopiere sme identifikovali, vážili (s presnosťou na 0,5 gr), premeriavali pomocou odpichovátka alebo pomocou posuvného meradla a individuálne deparazitovali. Množstvo netopierov sme obrúčkovali a ponechali na mieste zberov. Z lokalít, kde boli väčšie kolónie alebo kde sme našli druhy zriedkavejšie, zobrali sme vždy niekoľko exemplárov, z ktorých sme vypreparovali kožky a lebky ako dokladový materiál.

Deparazitáciu sme prevádzali prefukovaním srsti pomocou obyčajného elektrického vysušovača vlasov (fénu). Parazitov zo srsti sme vyberali pomocou štetca, namočeného v 95% liehu a pomocou entomologickej pinzety. Parazity žijúce na netopieroch (hlavne nycteribia a blchy) sa vedľa veľmi rýchle v srsti pohybovať. Liehom namočená okolitá srst' znemožní únik parazita a lieh ho okamžite usmrtí. Lieh zo srsti v krátkom čase vyprchá a vyschne. Netopiere sa pri deparazitácii aktívne bránia a často človeka citeľne porania. Ako sme na väčších sériách netopierov pri preverovaní metódy deparazitácie pomocou narkózy zistili, rovnaké dávky narkotika pri rovnakom čase účinku pôsobia rozdielne nielen na rôzne druhy netopierov ale rozdiely sa prejavujú aj individuálne u toho istého druhu. Množstvo jedincov hynie. Nakoľko výsledky získania parazitov sú prakticky rovnaké, odporúčame túto metódu narkotizovania používať len v prípade, keď sa jedná o veľké druhy netopierov (napr. podkovár veľký alebo netopier obyčajný) a o veľké série, kedy nie je času zbierať parazity prefukovaním srsti.

Väčšie série netopierov sme už odovzdali na virologický (na dielčej téme uvedenej plánovanej úlohy pracujú MUDr. Adamcová, MUDr. Grešíková a L. Reháček) a leptospirologický (na dielčej téme pracuje kolektív doc. dr. Kmetyho) výskum. Pri tom sme vždy brali ohľad na početnosť kolónie a na pomer pohlavia v nej. Šetrili sme samice, hlavne v zimnom a predjarnom období. Materiál po virologickom a leptospirologickom vyšetrení bol vyšetrovaný helmintologicky (na dielčej téme pracuje Ing. J. Mituch). Rozpitvané netopiere sme po vyšetrení fixovali v liehu alebo spracovali na kožky. Materiál ektoparazitov je uložený individuálne z každého jedinca v zvlášťnej epruvete v liehu (na dielčej téme o ektoparazitoch pracuje prom. biol. M. Trpiš).

Pri našich zberoch obrúčkovali sme doposiaľ 3627 exemplárov netopierov. Stretli sme však značné množstvo netopierov už obrúčkovaných a to rôznymi typmi obrúčiek. Zo začiatku sme používali obrúčky ornithologické, čiastočne adaptované (s obrúsenými rohmi a hranami), ktoré však nemožno považovať za najvhodnejšie. Záleží na individuálnych vlastnostiach zvierat'a. U niektorých exemplárov obrúčka, patágium i antebrachium ostávajú neporušené dlhé roky, kým u iných dochádza v snahe zbaviť sa obrúčky k vážnym poraneniam a často až k uhynutiu zvierat'a. Obrúčka zubami zhryzená až k nečitateľnosti zarastie často do pokožky antebrachia. Podobné skúsenosti s obrúčkovaním získal aj Beis (1952) u svojich obrúčkovancom. Oveľa vhodnejšie sú obrúčky našej novej výroby (podľa zahraničných vzorov). Tieto objímajú antebrachium celkom a na patágium priliehajú malou do pravého uhla prihnutou plôškou a nemôžu zvierat'a v žiadnom prípade poraniť. Stretli sme aj netopiere označované na ušnom boltci. Podľa našej mienky tento spôsob značkovania netopierov, odkázaných na sluch a audiologickú potrebu treba *apriori* vylúčiť.

Pri našich zberoch zaznamenávali sme okolnosti za akých sme netopiere zbierali. Na väčšine lokalít (sústavne len na zimoviškách) sme merali teplotu vzduchu normálnym teplomerom s presnosťou na 0,1 °C ako aj vlhkosť vzduchu Assmanovým aspiračným psychrometrom s presnosťou na 0,5 %. Získané netopiere sme rozdelili do skupín podľa pohlavia a zaznamenávali počet. Pisomnú dokumentáciu o získanom materiále sme prevádzali bežným spôsobom (protokol).

Bude potrebné ešte mnoho trpezlivosti a úsilia, kým sa vypracujú metódy práce s netopiermi, ktoré by neovplyvnili, lepšie povedané, ktoré by nezasahovali rušivo do zvláštneho spôsobu života týchto zvierat.

### **Charakteristika biotopov a stanovišť, kde boli netopiere na Slovensku zbierané**

Slovensko so svojou geomorfologickou rozmanitosťou ako aj geografickou polohou dáva dobré predpoklady pre výskyt netopierov, čo sa zreteľne prejavuje vo fakte, že viaceré druhy tu majú severnú alebo južnú hranicu svojho rozšírenia. Samotná charakteristika biotopov a stanovišť netopierov je však veľmi komplikovaná, pretože tu musíme rozlišovať v podstate tri základné skupiny miest výskytu, ktoré sa stotožňujú len v ojedinelých prípadoch.

1. Miesta lovu potravy – miesta aktívneho života netopierov vo večerných a včasne raných hodinách. Tieto sú značne rozdielne a ich charakteristika súvisí s druhovými vlastnosťami netopierov.
2. Miesta denného odpočinku a miesta odchovu mláďat. Tu netopiere prespávajú deň a trávajú nepriaznivé obdobia v čase svojho aktívneho života. Tu rodia a odchovávajú aj svoje mláďatá (Wochenstuben – Eisentraut 1937, nursing-colonies – Bels 1952).
3. Miesta zimného spánku, kde netopiere prežívajú v našich zemepisných šírkach zimné obdobie v hlbokom zimnom spánku (Winterquartiere – Eisentraut 1937, hibernations-quartier – Nieuwenhoven 1956).

Netopiere ako živočíchy značne mobilné, preletujú často značné vzdialenosti od svojich denných úkrytov na miesta lovu potravy. Miesta skupiny druhej a tretej nemusia teda byť v blízkosti lovísk.

Výskumom potravy netopierov zaoberali sa mnohí autori (Koch 1862, 1863, Jaeckel 1865, 1866 a 1868). Z podrobnej štúdie Kolba (1958) sa dozvedáme, že značné percento potravy u niektorých druhov (netopier obyčajný – *Myotis myotis*, ucháč svetlý – *Plecotus auritus*, alebo netopier veľkouchý – *Myotis bechsteinii*) tvorí nelietajúci hmyz. Niektoré druhy (ucháč svetlý – *Plecotus auritus*, podkovár malý – *Rhinolophus hipposideros*) vedia zbierať potravu zo zeme a sediaci hmyz zo stien budov, zo skál a z listia stromov (Bobrinskij et al. 1944, Eisentraut 1951). Súhlasne s viacerými autormi zaoberajúcimi sa problémom potravy netopierov (Eisentraut 1937, 1951, Ryberg 1947, Kuzjakin 1950, Ognev 1951, Kolb 1958) potvrdzujeme, že netopiere sa sústreďujú na miestach výskytu svojej potravy často zo širokého okolia. Nie je však známe, či hojnosť potravy alebo vhodný úkryt určuje početnosť kolónie na jednotlivých lokalitách. Počas našich prác stretli sme viacej prípadov nahromadenia netopierov na jednotlivých lokalitách. Počas letnej aktivity sú to najmä Kremnica, Krupina, Rajec, Krásna Hôrka, Jasovská jaskyňa atď. Ostáva otvorenou otázkou, či bezprostredné okolie v príklade uvedených lokalít neprodukuje dostatočné množstvo hmyzu pre užitvenie takých početných kolónií alebo či príslušníci týchto zaletujú za potravou do okolia vzdialenejšieho.

Miesta lovu potravy možno rozdeliť do 6 samostatných typov (tab. 1).

- I. Vysoké lesné porasty, okraje lesov, priesečky a lesné lúky, kde smer letu často sleduje konfiguráciu terénu. Lov potravy niekedy vo veľkých výškach, zväčša však vo výškach stredných (do 50 m), no nikdy nie nízko nad zemou.
- II. Nízke, riedke lesy, najčastejšie na rovinách, lužné lesy s množstvom starých košatých a dutých stromov, staré zanedbané zámocké parky a obory. Lov potravy v korunách stromov a medzi stromami.
- III. Rozsiahlejšie krovinaté zárasty na málo úrodných pôdach (najčastejšie v krasových a skalnatých oblastiach), mestské parky, záhrady a sady. Lov potravy často nízko nad zemou a v spleti krovín.
- IV. Priestory nad mestskými námestiami, často v uliciach miest a dedín, nad dvorami majerov a veľkostatkov. Lov potravy nie je výškovo jasne vymedzený.
- V. Močaristé lúky, brehy potokov s nízkymi vrbinami. Prelety nad voľnú vodnú hladinu časté. Lov potravy v priemerných výškach, často nízko nad zemou.
- VI. Voľná vodná hladina jazier, rybníkov, riek a potokov. Prelety nad okolie časté. Lov potravy v značných výškach i nad samotnou hladinou vody.

Medzi jednotlivými typmi miest lovu potravy nemožno však viesť presnú hranicu a v tabuľke uvedenú rajonizáciu nemožno brať celkom striktno a doslovne. Netopiere ako živočíchy mobilné vyskytujú sa transmeantne kdekoľvek, no typy lovísk ako boli vyššie opísané sú pre uvedené

Tab. 1. Rajonizácia lovísk netopierov na Slovensku  
 Tab. 1. Typing of foraging habitats in Slovakia

druh netopiera / bat species	typ loviska* / type of hunting area					
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			+			
<i>Rhinolophus hipposideros</i>			+	+		
<i>Rhinolophus euryale</i>			+			
<i>Myotis mystacinus</i>		+	+	+		
<i>Myotis emarginatus</i>		+		+	+	+
<i>Myotis nattereri</i>					+	+
<i>Myotis bechsteini</i>		+		+	+	
<i>Myotis myotis</i>	+	+	+	+		
<i>Myotis oxygnathus</i>		+	+	+		
<i>Myotis daubentonii</i>					+	+
<i>Vespertilio murinus</i>			+	+		
<i>Eptesicus nilssonii</i>	+					
<i>Eptesicus serotinus</i>	+		+	+	+	
<i>Nyctalus noctula</i>	+	+				
<i>Nyctalus leisleri</i>	+	+				
<i>Barbastella barbastellus</i>	+	+	+			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		+	+			
<i>Plecotus auritus</i>		+	+	+		
<i>Miniopterus schreibersii</i>					+	

\* popis typu loviska pozri v texte

druhy charakteristické a netopiere ich v dostatočnej miere uplatňujú. Všimnime si teraz druhú skupinu miest výskytu netopierov, kde tieto prežívajú väčšinu svojho aktívneho života, kde pre-spávajú deň, kde rodia a vychovávajú svoje mláďatá (Wochenstuben – Eisentraut 1937, nursing-colonies – BeIs 1952). Viaceré druhy našich netopierov pôvodne sídlia v jaskyniach alebo v iných podzemných priestoroch a skalných dutinách alebo pôvodne sídlia v dutinách stromov, našli veľmi výhodné úkryty v stavbách človeka. Tiché, málo navštevované povaly monumentálnych budov, kostolov, rôzne veže, rozľadné, opustené horárne, vinohradnícke chyžky, senníky apod. sú týmito živočíchmi hojne osídľované. Niektoré druhy prechádzajú postupne k synantropizmu a sídlia v budovách obývaných, pričom si volia za miesta denného úkrytu temné kúty za kusmi nábytku a zariadenia (v Kováčove, okr. Štúrovo boli dňa 15. septembra 1955 nájdené dva exempláre večernice pozdnej – *Eptesicus serotinus*, ukryté v starej skrini na prádlo na chodbe obývaného strážneho domku, v Drienčanoch, okr. Rimavská Sobota, 18. januára 1956 v komore za bežne navštevovanou sýpkou zimovala adultná samica toho istého druhu). Je celkom isté, že druhy sídlia na takýchto miestach, nemajú vzhľadom na prostredie tak úzko vyhradené požiadavky. Tieto druhy javia sa vo vzťahu k mikroklimatickým pomeroch ako značne eurybiontné. Dobré znášajú teplotné zmeny, spôsobené výkyvmi počasia a sú menej náročné na stabilitu vlhkosti vzduchu. Vo veľkej väčšine prípadov však nezimujú na týchto miestach a s nástupom prvých mrazov na jeseň tieto miesta opúšťajú. Tu uvedené biotopy však tiež musia bezpodmienečne splňovať určité požiadavky. Netopiere i keď radi sídlia v tmavých, nerušených a nenavštevovaných miestach, nikdy sa neusadia na zaprášených a zaprášenou pavučinou pokrytých povalách a krovoch domov a budov. Miesta, kde sa netopiere usadia musia byť náležite chránené od prievanu.

Na povalách sa netopiere vedú majstrovsky ukrývať. Vedia sa vtiahnuť do neuveriteľne úzkych štrbín vo väzbe krovu a vedia dokonale vycítiť najteplejšie miesta v danom priestore. Na-



chádzame ich často okolo používaných komínov (kolónia netopierov obyčajných – *Myotis myotis* na povale jedenásťročnej školy v Trenčíne, pri viacerých návštevách v r. 1955, 1956, 1957), pri rôznych ochranných múroch, v dlabách krovu (netopier dvojfarebný – *Myotis emarginatus* a netopier obyčajný – *Myotis myotis* na zámočkej povale v Bojniciach 1. septembra 1954, 16. mája 1956), v slamenej a trstinovej krytine, za šalovacími doskami a pod. Z týchto miest vyletujú vždy tou istou cestou. Otvor, ktorým vyletujú z osídlenej povaly na večerný lov sa dá ľahko nájsť podľa hnedých škvŕn (napr. v Kremnici kolónia netopierov obyčajných – *Myotis myotis* každovečerne vyletuje úzkou štrbinou pri zle priliehajúcich dverách povaly). Netopiere vyletujú buď po jednom alebo v skupinkách po 4–5 kusov. Smer letu príslušníkov jednej kolónie, ako už bolo vyššie spomenuté, býva často jednaký.

Netopiere sídlia v dutinách stromov, hľadajú aj v týchto vyhovujúce podmienky. Teplota a vlhkosť vzduchu v priestore stromových dutín je silne ovplyvňovaná teplotou vonkajšou a závisí od hrúbky stromu, od orientácie otvoru a od výšky dutiny v strome. Z uvedených príčin len malé množstvo stromových dutín vyhovuje pre osídlenie netopiermi. Ako už bolo vyššie spomenuté, objavenie takejto dutiny je vcelku vecou skúsenosti a náhody. Ťažšie je previesť v týchto dutinách potrebné pozorovania a merania. Z niekoľkých prípadov, s ktorými sme sa v priebehu našich prác stretli, nemožno robiť žiadne uzávery. Možno však povedať, že je zriedkavý prípad, aby netopiere osídlili stromovú dutinu s viacerými otvormi navonok, s možnosťou prievahu alebo silnejšieho prúdenia vzduchu. I keď sú z literatúry známe údaje o zimovaní netopierov v stromových dutinách, nestretli sme sa v priebehu našich prác s takýmto prípadom. Niektoré druhy (napr. večernica malá – *Pipistrellus pipistrellus*, večernica severská – *Eptesicus nilssonii* a raniak hrdzavý – *Nyctalus noctula*) s obľubou vyhľadávajú pre svoj denný odpočinok popraskanú kôru stromov a hlavne jej odstávajúce časti. V tomto prostredí sú teplotné ako aj vlhkosťné pomery približne rovnaké ako vo vonkajšom okolí. Úkryty tohoto druhu sú vystavené zmenám počasia a preto ich nemožno považovať za sídla trvalé. Netopiere ich vyhľadávajú len fakultatívne v letnom období a pravdepodobne sa k nim nikdy trvalejšie neviažu.

Iné druhy (večernica tmavá – *Vespertilio discolor*, netopier fúzatý – *Myotis mystacinus* a uchaňa čierna – *Barbastella barbastellus*) uchylujú sa často na svoj denný spánok do povrchových dutín a puklín skál a starých múrov. O týchto miestach možno povedať to isté ako o predchádzajúcich.

V obsiahlej literatúre o netopieroch je mnoho údajov o používaní miest denného odpočinku v období aktívneho života netopierov pre rodenie a odchov mláďat (Wochenstuben – Eisentraut 1937, nursing-colonies – Be1s 1952 a iní).

Do tretej skupiny miest výskytu netopierov zahrnieme miesta, kde netopiere prežívajú svoj každoročný dlhotrvajúci zimný spánok. Charakteristickou vlastnosťou netopierov je vytváranie spoločností, čo je pravda známym zjavom aj u iných, viacerých druhov cicavcov. Pod vplyvom spoločovania sa, ktorý je veľmi dokonale vyvinutý práve u netopierov, zvieratá sa spoločujú do spoločností – kolónií (Ognev 1951). No kolónie nemôžu narastať neobmedzene. Faktormi, ktoré vymedzujú ich početnosť na zimoviskách sú mikroklimatické pomery zimoviska. Netopiere obyčajne pre zimovanie vyhľadávajú také miesta, kde sú mikroklimatické pomery veľmi stabilné a vo väčšine prípadov nachádzame tu potom veľké kolónie týchto zvierat, čítajúce často i vyše 1000 jedincov. Z tabuľky č. 2 je zreteľne vidieť, ako tepelné a vlhkosťné pomery ovplyvňujú druhové zloženie zimujúcich kolónií netopierov.

Ryberg (1947) rozoznáva v podstate dva typy kolónií netopierov. Sú to kolónie skutočne miešané, kde dva alebo viacej druhov, zavesujú sa spoločne do jedného strapca kvôli lepšej tepelnej izolácii, hlavne v období zimného spánku a v dobe gravidity samíc. S takýmito kolóniami sme sa

stretli v období hibernácie u nás v Jasove (19. apríla 1955), kde sme našli spoločne v strapci zavesených 8 exemplárov podkovárov veľkých – *Rhinolophus ferrumequinum* a 3 exempláre lietavcov sťahovavých – *Miniopterus schreibersii* a v druhom strapci 4 exempláre netopierov obyčajných – *Myotis myotis* a 2 exempláre lietavcov sťahovavých – *Miniopterus schreibersii*. Tieto isté druhy vytvorili aj hibernujúcu kolóniu skutočne zmiešanú v Drienovci, okr. Moldava nad Bodvou (22. apríla 1955). Podobne sme našli takúto kolóniu netopierov obyčajných – *Myotis myotis* a lietavcov sťahovavých – *Miniopterus schreibersi* v Plaveckom Podhradí, okr. Malacky, na jar 1956 (24. mája). Druhým typom sú kolónie pseudomiešané, kde dva alebo viacero druhov vešajú sa na rôzne miesta v priestore, ktorý obývajú spoločne. V skúmaných zimoviskách na Slovensku prevláda osídlenie kolóniami tohoto druhého typu.

Všimnime si teraz charakter jednotlivých zimovísk netopierov a pomery, v akých tu netopiere zimujú. V mohutných vápencových príkrovoch jaderných pohorí karpatského oblúka – vo Vysokých a Nízkych Tatrách ako aj v Malých Karpatoch vytvoril sa rozsiahly systém podzemných jaskynných priestorov. Celé územie Juhoslovenského krasu priamo vyniká bohatstvom jaskynných systémov, ktoré prechádzajú až na územie susedného Maďarska. V hroznorodom kraji Slovenska, hlavne južného, je vyhlbené nespočetné množstvo vínnych pivníc, z ktorých mnohé sú dnes opustené a ponechané svojmu osudu. V bankských oblastiach Slovenska je množstvo opustených bankských štôlní a kutacích výkopov. Slovensko je veľmi bohaté na rozvaliny starých hradov, ku ktorým takmer ku každému viedli často neuveriteľne dlhé podzemné chodby, ako núdzoové východy. Všetky tu spomenuté podzemné priestory, prirodzené ako aj umele vykopané, sú osídlené netopiermi a to buď trvalo alebo slúžia im len ako zimoviská. V niektorých sa netopiere zastavujú len transmeantne na svojich preletoch. Výsledky výskumov zimovania netopierov, ktoré prevádzal v južnom Limburgu (Holandsko) Nieuwenhoven (1956) a údaje o zimnom spánku netopierov, ktoré uvádza vo svojich viacerých prácach o tejto problematike Eisentraut (1937, 1947, 1956) považujeme za potrebné doplniť o niektoré údaje z výsledkov nami získaných.

Petrografické pomery a kvalitatívne zloženie hornín, v ktorých sa nachádza alebo z ktorých je vybudovaný podzemný priestor, nemajú nijaký vplyv na osídlenie netopiermi. Keď vyhovujú mikroklimatické podmienky (teplota, vlhkosť a prúdenie vzduchu) – ako to uvádza Nieuwenhoven (1956) – netopiere rovnako husto osídli prirodzenú vápencovú jaskyňu ako opustenú bankú štôľňu vyhlbenú v andezite alebo starú pivnicu, vykopanú v hline a vysklepenú pieskovcom. Na hustotu a rovnomernosť osídlenia však okrem klimatických pomerov ako to uvádza Nieuwenhoven (1956), značne vplýva kvalita povrchu stien v podzemnom priestore. Steny jemne drsné, kde sa netopiere môžu pohodlne zavesiť, sú uprednostňované pred celkom hladkými alebo hrubo nerovnými, kde sa netopiere nemôžu zavesiť do hustého strapca buď pre prílišnú hladkosť alebo pre veľké nerovnosti. Tento zjav je veľmi charakteristický hlavne pre druhy, ktoré sa pre denný alebo pre zimný spánok vešajú do hustých strapcov (napr. lietavec sťahovavý – *Miniopterus schreibersii* a niektoré druhy rodu netopier – *Myotis*). Druhy zavesujúce sa individuálne – samostatne, vyhľadávajú si pre odpočinok pohodlné miesta, ktoré potom trvalejšie používajú (druhy z rodu podkovár – *Rhinolophus* a niektoré z rodov večerníc – *Eptesicus* a *Vespertilio*).

Tvrdenie, že sa netopiere na zimný spánok nezavesia v podzemných priestoroch nad otvorenú vodnú hladinu podzemných vôd (Eisentraut 1934) nie je opodstatnené. V celom rade jaskýň ako aj umelých podzemných priestorov a v množstve prípadov sme našli u nás netopiere zavesené na zimný spánok nad hladinou vody, už či stojatej alebo tečúcej v ponorných potokoch. Veľmi markantne sa tento zjav môže pozorovať v jaskyni Drienovec (okr. Moldava nad Bodvou), ktorá je vlastne celá dlhým podzemným korytom rovnako pomenovaného potoka.

Podľa výsledkov prác Nieuwenhovena (1956), umiestnenie vchodového otvoru do podzemných priestorov vplýva na mikroklimatické pomery v týchto. No na osídlenie podzemných priesto-



rov netopiermi málo vplýva orientácia vletového otvoru na rôzne svetové strany. Netopiere rovnako osídľia jaskyne s východmi na rôzne svetové strany, len nech v nich vyhovujú mikroklimatické podmienky.

Ak sledujeme vzťah medzi letovými schopnosťami našich netopierov, ktorý podrobne preštudoval Gaisler (1959) a výletovými a vletovacími možnosťami do podzemných priestorov, môžeme konštatovať, že druhy s vynikajúcou schopnosťou lietať (napr. lietavec sťahovavý – *Miniopterus schreibersii* alebo uchaňa čierna – *Barbastella barbastellus*) nikdy neosídľia jaskyne, kde vstupná chodba je úzka a zakrivená alebo kde vstupný otvor smeruje kolmo nadol. Naproti tomu letúne horšie (z rodov *Rhinolophus*, *Myotis*, *Eptesicus* a i.) kvôli bezpečnosti radšej vyhľadávajú podzemné priestory, do ktorých je vchod zatarasený zosuvmi alebo zarastený krovím a tak čiastočne krytý – maskovaný. Podobné pomery možno pozorovať aj čo sa týka veľkosti vstupného otvoru. Dokonalé letúne pre svoj rýchly priamy let dávajú prednosť podzemným priestorom s veľkým, priestraným vstupným otvorom, kým letúne horšie, s pomalým, kľukatým letom vedia ľahšie vletieť aj do malého, zatarasného vchodu.

Druhy netopierov, ktoré osídľujú podzemné priestory natrvalo, prežívajú tu svoj denný spánok, rodia tu svoje mláďatá a prežívajú tu v hlbokom spánku obdobia nepriaznivého počasia a zimu. Zdá sa, že aj prirodzená smrť, ktorou končia svoj život prestarnuté exempláre, prichádza v týchto priestoroch, nakoľko hlavne v husto osídlených jaskyniach nachádzame množstvá kostier týchto živočíchov. Keď si bližšie všimneme chrup odumretých jedincov, zistíme, že podľa stupňa zodretia hrzacej plochy zubov skoro v každom prípade ide o prestarnutý kus. Často sme našli čerstvo uhynuté exempláre netopierov obyčajných, porastené jaskynnými plesňami.

### **Druhovú rozšírenie netopierov na Slovensku v systematickom prehľade**

Ako sme už vyššie uviedli, v literatúre je zo Slovenska doposiaľ známych 23 druhov netopierov. Z týchto sme počas našich výskumných prác na Slovensku v rokoch 1954–1958 znova doložili len 20, kým 3 druhy ostali nami nedoložené.

Vo faune našich cicavcov sú z radu netopierov (Chiroptera) zastúpené len čeľade podkovárovité (Rhinolophidae) a netopierovité (Vespertilionidae), patriace do podradu Microchiroptera. Užívame tu systém všeobecne prijatý na celoštátnom zjazde čl. zoológov v Opave 1951. Tento systém sa v podstate zhoduje s klasifikáciou Wingeho (1892), ktorú neskôr použil Miller (1907) a Andersen (1912). Pomocné kategórie Microchiroptera a Megachiroptera zaviedol znova Allen (1940) a podľa neho aj Ellerman & Morrison-Scott (1951), ktorí spracovali palearktické Mammalia. Tento systém použil aj Brink (1956). Budeme užívať slovenskú nomenklatúru, ktorú vypracoval a navrhol prof. dr. O. Ferienc (1954 in litt.).

Podrad: Microchiroptera

1. čeľaď: Podkovárovité – Rhinolophidae

1. rod: Podkovár – *Rhinolophus* Lacépède 1799

#### **1. Podkovár veľký – *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber 1774)**

Podkovár veľký je typickým obyvateľom jaskýň. Kuzjakin (1950) uvádza severnú hranicu rozšírenia všetkých druhov podkovárov, vyskytujúcich sa na území SSSR čiarou vedenou Strednou Áziou, Kaukazom a južnou Ukrajinou. V Európe sa vyskytuje v Anglii, Francii, Španielsku, Portugalsku, v Itálii, strednej Európe, kde na sever neprekračuje Vysoké Tatry (Brink 1956). Kowalski (1955) ho z Poľska neudáva vôbec, ačkoľvek v pliocénnych útvaroch Poľska sa jeho zvyšky našli.

Vyskytuje sa na celom Balkáne, ďalej v Malej Ázii a na Kryme. Jeho areál pokračuje na východ cez Turkestan, Čínu (oblasť Chihli-Šantung, Shensi, Sečuan, Yunan, Fukien) až na Kóreu a do Japonska. Južná siahá z Perzie, Sýrie a Palestíny do Kašmíru, Kumaonu, Nepálu, Sikkimu až do Alžíru a Maroka (Kuzjakin 1950, Ellerman & Morrison-Scott 1951). Šebek (1956) sa domnieva, že výskyt tohto druhu je viazaný na vhodné biotopy a na dostatok potravy. V dôsledku toho jeho výskyt aj v tomto rozsiahlom areáli nie je súvislý a sú tu celé veľké oblasti, v ktorých sa pre nedostatok vhodných biotopov prakticky nevyskytuje.

#### Výskyt na Slovensku (tab. 3)

Podľa našich skúseností je tento druh aj na Slovensku viazaný na vyhovujúce biotopy južného a južnejších oblastí stredného Slovenska. Čiara – Michalovce, Košice, Rožňava, horné Pohronie, Banská Bystrica, Prievidza až k západným hraniciam Slovenska – predstavuje časť severnej hranice jeho areálu. Zistili sme bezpečne, že početnosť tohto druhu smerom k východu stúpa. Na Žitnom ostrove doposiaľ nájdený nebol.

Podkovár veľký obýva na Slovensku jaskyne a umelé podzemné priestory, v ktorých teplota neklesne v ročnom priemere pod +7 °C a vlhkosť vzduchu pod 70 % (tab. 2). Nevyskytol sa ani v jednej jaskyni alebo inom podzemnom priestore, kde je teplota a vlhkosť vzduchu nižšia. V Jasove (okr. Moldava nad Bodvou) sídli dnes značná kolónia tohoto zaujímavého a vzácneho netopiera, čítajúca zhruba 260 kusov. Tu sme previedli viaceré bionomické pozorovania.

V priebehu ročného cyklu sú podkováre veľké na lokalite značne vagantné. V súvislosti so zmenou ročného obdobia a počasia, premiestňujú sa na lokalite z miesta na miesto. V mesiacoch jarných a letných zavesujú sa na denný odpočinok bližšie pri vchodoch, v jeseni zavesujú sa na zimný spánok v hlbokých partiách jaskyne, kde už nezasahujú klimatické vplyvy zvonka. Podkováre veľké sú veľmi citlivé na vyrušovanie. Časť nami obrúčkovaných exemplárov z Jasovskej jaskyne sa po viacnásobnej kontrole odšťahovala do neďalekej jaskyne v Drienovci (Somogy). Z hľadiska nároku na vlhkosť a teplotu prostredia je veľmi zaujímavý výskyt podkovára veľkého v Banskej Štiavnici a v Sklených Tepliciach, kde sme ho našli na kostolných vežiach a na povale kostola (Vachold 1954).

Tab. 2. Mikroklimatické pomery jaskynných zimovísk netopierov na Slovensku  
Tab. 2. Microclimatic conditions of cave bat hibernaculas in Slovakia

druh / species	teplota / temperature [°C]					vlhkosť / humidity [%]		
	-2-+2	+2-+7	+7-+10	+10-+12	>+12	<70	70-90	>90
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	+	+	-	-	+	+	-
<i>Rhinolophus euryale</i>	-	-	-	+	-	-	+	-
<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	+	+	-	-	+	+
<i>Myotis emarginatus</i>	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Myotis nattereri</i>	-	-	+	-	-	+	+	-
<i>Myotis bechsteinii</i>	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Myotis myotis</i>	-	-	+	+	+	+	+	+
<i>Myotis oxygnathus</i>	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Vespertilio murinus</i>	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	+	-	-	+	+	-
<i>Eptesicus nilssonii</i>	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Barbastella barbastellus</i>	+	+	-	-	-	+	+	-
<i>Plecotus auritus</i>	+	+	+	-	-	+	+	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	-	-	+	+	-	+	+

Tab. 3. Prehľad nálezov *Rhinolophus ferrumequinum* na Slovensku  
 Tab. 3. Review of the records of *Rhinolophus ferrumequinum* in Slovakia

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Ardov	14. 10. 1954	jaskyňa / cave	2	2	–
	14. 11. 1955	jaskyňa / cave	14	9	5
	18. 3. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
	28. 6. 1956	jaskyňa / cave	4	3	1
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	2	2	–
2. Banská Štiavnica	16. 2. 1958	jaskyňa / cave	4	3	1
	17. 9. 1954	povala kostola / church attic	3	?	?
3. Bojnice	1. 9. 1954	pivnica / cellar	1	–	1
4. Čabraď	18. 7. 1954	pivnica / cellar	1	–	1
5. Stará Dómica	5. 5. 1954	jaskyňa / cave	3	2	1
	12. 10. 1954	jaskyňa / cave	1	1	–
	15. 11. 1955	jaskyňa / cave	2	1	1
	14. 3. 1956	jaskyňa / cave	4	3	1
	28. 6. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
	7. 2. 1957	jaskyňa / cave	6	4	2
	30. 11. 1957	jaskyňa / cave	2	2	–
6. Drienčany	16. 2. 1958	jaskyňa / cave	5	4	1
	17. 9. 1954	jaskyňa / cave	1	1	–
7. Drienovec	22. 4. 1955	jaskyňa / cave	12	7	5
	19. 3. 1956	jaskyňa / cave	43	31	12
	26. 6. 1956	jaskyňa / cave	27	14	13
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	21	11	10
8. Malý Horeš	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	3	3	–
	10. 10. 1955	pivnica / cellar	1	1	–
9. Jasov	19. 4. 1955	jaskyňa / cave	124	73	51
	18. 7. 1955	jaskyňa / cave	142	91	51
	9. 11. 1955	jaskyňa / cave	248	132	116
	26. 3. 1956	jaskyňa / cave	211	118	93
	26. 6. 1956	jaskyňa / cave	202	110	92
	5. 2. 1957	jaskyňa / cave	258	128	130
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	151	81	70
10. Kováčov	15. 10. 1955	štôlna / gallery	2	–	2
11. Ľudmila	9. 2. 1957	jaskyňa / cave	2	2	–
12. Marciho jaskyňa	28. 3. 1956	jaskyňa / cave	2	2	–
13. Medovarce	21. 4. 1954	pivnica / cellar	1	1	–
14. Sklené Teplice	15. 9. 1954	povala kostola	2	2	–
15. Streda nad Bodrogom	11. 10. 1955	pivnica / cellar	3	3	–

Mláďatá sa rodili na lokalite v Jasove v rokoch 1955 a 1956 koncom mesiaca júna a začiatkom mesiaca júla. Mláďa, ktoré sa nachádza v našich zberoch, získané dňa 21. júla 1955 je asi 5–6 dní staré (váha 4,3 g, dl. tela 35 mm, dl. chvosta 16 mm, antebrachium 21 mm, výška ucha 11 mm, pohlavie – samec). Je celkom holé. Patágiá, hlava, brucho a uši sú bledoružové, skoro biele, kým chrbát, záhlavie a vrchhlavy sú od zakladajúcich sa chlupov tmavošedé. Na mŕtvom, v liehu konzervovanom mláďati nebolo možné zistiť, či už malo oči otvorené. Chrup je dokonale vyvinutý.

Podarilo sa nám u 11 obrúčkovaných exemplárov v štvrtročných intervaloch po celý rok sledovať ich váhu. Zistili sme, že váha samíc je v priemere nižšia ako u samcov, no v ročnom cykle nemení sa tak výrazne ako u samcov.

Z nálezov tohto netopiera uvádzaných v literatúre (Méheley 1900) je zaujímavý Kornhuberov nález v Malých Karpatoch (Blasenstein ?) a Jirsíkom (1925) uvádzané nálezy v Báhoni a v Malac-

kách, ktoré sa nám nepodarilo potvrdiť. No nález tohto netopiera v Lednici na Morave (Šebek 1956) nasvedčuje o ich možnosti a pravdepodobnosti. V r. 1954 ho zbieral Grulich (1955, 1956) v Líščeji diere pri Domici, v Ľudmile pri Gombaseku a v Majkovej diere pri Silici. Materiál 14 exemplárov z jaskýň Juhoslovenského krasu helminthologicky spracoval Ryšavý (1956). Mošanský (1957) ho udáva zo Zádielskej doliny (Marcinka, Jasov, Ardovo).

Z materiálu nami získaného a preskúmaného ako aj z literárnych údajov možno konštatovať, že podkovár veľký na Slovensku neprekračuje spomínanú čiaru. Je tu však potrebné zdôrazniť, že aj na území južne od tejto čiaru vyskytuje sa len na vhodných biotopoch.

## 2. Podkovár malý – *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein 1800)

Podkovár malý zasahuje ďaleko severnejšie než podkovár veľký. V Európe obýva Angliu, Írsko, Franciu, Španielsko, Portugalsko, celú Stredomorskú oblasť, Nemecko, stredoeurópske štáty a celé Poľsko. Na území SSSR severná hranica jeho rozšírenia ide Bessarábiu, Ukrajinou cez Kaukaz až na Krym. Hojne je rozšírený v Malej Ázii, v Turkestane a zasahuje až do Strednej Ázie po predhorí Tan-Šanu, na juh zasahuje do Persie, na Cyprus, obýva Arábiu, Marokko, Sudán a Eritreu (Ellerman & Morrison-Scott 195, Kuzjakin 1950).

### Výskyt na Slovensku (tab. 4)

Tento drobný netopier obýva prakticky celé územie Slovenska (okrem Žitného ostrova), no jeho hojnosť je rozdielna vo vzťahu k množstvu vyhovujúcich biotopov a vo vzťahu k nadmorskej výške (v súvislosti s teplotou a vlhkosťou vzduchu). Na území Veľkého Žitného ostrova nebol podkovár malý doposiaľ nájdený vôbec. Ostatné územie Slovenska južného, západné a stredné Slovensko sú osídlené týmto netopierom celkom pravidelne, pomerne husto a podkovár malý tu patrí k najobyčajnejším netopierom. Smerom na sever, ako aj so zvyšovaním nadmorskej výšky početnosť tohto druhu rapídne klesá. Tak napr. už v Demänovských jaskyniach, kde iné druhy sú

Tab. 4. Prehľad nálezov *Rhinolophus hipposideros* na Slovensku  
Tab. 4. Review of the records of *Rhinolophus hipposideros* in Slovakia

lokalita / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Aksamitka	11. 11. 1955	jaskyňa / cave	10	?	?
2. Ardov	14. 10. 1954	jaskyňa / cave	3	2	1
	14. 11. 1955	jaskyňa / cave	7	5	2
	18. 3. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
	28. 6. 1956	jaskyňa / cave	9	5	4
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	1	1	–
3. Banská Štiavnica	16. 2. 1958	jaskyňa / cave	6	3	3
	17. 9. 1954	štólne / galleries	3	3	–
4. Belianske Tatry	11. 11. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–
	28. 11. 1957	jaskyňa / cave	1	1	–
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	2	1	1
5. Bojnice	1. 9. 1954	povala a pivnice / attic and cellar	46	26	20
6. Budíkovany	17. 9. 1954	pivnica / cellar	1	1	–
7. Bzovík	3. 6. 1956	zrúcaniny / ruins	1	?	?
8. Bystrá	20. 1. 1956	jaskyňa / cave	30	?	?
	31. 8. 1956	jaskyňa / cave	2	1	1
	18. 2. 1958	jaskyňa / cave	87	51	36
9. Čabrad'	18. 7. 1954	pivnica / cellar	1	1	–
	18. 7. 1954	opustený kostol / church	60	?	?
10. Čertova diera	6. 5. 1954	jaskyňa / cave	3	1	1

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f	
11. Červená Skala	28. 1. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–	
	20. 1. 1956	jaskyňa / cave	8	5	3	
12. Demänovská dolina	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	14	8	6	
	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	12	5	7	
	25. 7. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–	
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	9	5	4	
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	8	4	4	
13. Stará Domica	5. 5. 1954	jaskyňa / cave	2	2	–	
	14. 3. 1956	jaskyňa / cave	1	–	1	
	16. 2. 1958	jaskyňa / cave	2	1	1	
14. Dolná Ves	30. 6. 1955	kostolná veža / church tower	1	1	–	
15. Drienčany	17. 9. 1954	jaskyňa / cave	2	2	–	
	18. 1. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–	
16. Drienovec	22. 4. 1955	jaskyňa / cave	6	3	3	
	19. 3. 1956	jaskyňa / cave	17	9	8	
	26. 6. 1956	jaskyňa / cave	2	2	–	
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	9	5	4	
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	7	3	4	
17. Driny	8. 8. 1954	jaskyňa / cave	6	2	4	
	27. 7. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–	
	1. 11. 1955	jaskyňa / cave	16	10	6	
	22. 9. 1955	pivnica / cellar	2	1	?	
19. Malý Horeš	10. 10. 1955	pivnica / cellar	1	–	1	
20. Hostišovce	16. 10. 1954	pivnica / cellar	17	7	10	
21. Ihráč	30. 6. 1955	povala kostola / church attic	4	–	4	
22. Jastrabá	30. 6. 1955	povala kostola / church attic	1	1	–	
23. Jasov	19. 4. 1955	jaskyňa / cave	8	5	3	
	18. 7. 1955	jaskyňa / cave	2	2	–	
	9. 11. 1955	jaskyňa / cave	6	3	3	
	26. 3. 1956	jaskyňa / cave	17	8	9	
	26. 6. 1956	jaskyňa / cave	3	3	–	
	5. 2. 1957	jaskyňa / cave	15	8	7	
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	15	8	7	
	24. Kostolné Moravce	2. 6. 1955	pivnica / cellar	1	1	–
	25. Kováčov	15. 10. 1955	štôľňa / gallery	7	3	4
	26. Kremnica	2. 7. 1955	pivnica / cellar	1	1	–
27. Krnišov	12. 12. 1954	pivnica / cellar	3	2	1	
28. Krupina	11. 12. 1954	pivnica / cellar	1	1	–	
29. Ľudmila	9. 2. 1957	jaskyňa / cave	4	3	1	
30. Ľadzany	19. 9. 1954	pivnica / cellar	1	1	–	
31. Malá Skalka	8. 8. 1954	jaskyňa / cave	9	4	5	
32. Medovarce	21. 4. 1954	pivnica / cellar	3	3	–	
33. Nána	23. 11. 1954	pivnica / cellar	3	3	–	
	15. 9. 1955	pivnica / cellar	2	2	–	
34. Plášťovce	16. 6. 1955	kostolná veža / church tower	1	1	–	
35. Plavecké Podhradie	6. 4. 1955	jaskyňa / cave	2	1	1	
	27. 7. 1955	jaskyňa / cave	2	2	–	
	9. 2. 1956	jaskyňa / cave	2	2	–	
	17. 4. 1957	jaskyňa / cave	3	2	1	
	3. 4. 1958	jaskyňa / cave	1	1	–	
	21. 9. 1955	pivnica / cellar	1	1	–	
36. Rajec	21. 9. 1955	pivnica / cellar	1	1	–	
37. Sklené Teplice	15. 9. 1954	jaskyňa / cave	ca 80	?	?	
38. Slaská	1. 7. 1955	povala kostola / church attic	11	–	11	
39. Tisovec	3. 2. 1955	jaskyňa / cave	ca 650–700	?	?	
40. Tmavá dzura	3. 4. 1958	jaskyňa / cave	2	2	–	
41. Zádiel	28. 3. 1956	jaskyňa / cave	6	3	3	



pomerne hojné, patrí podkovár malý medzi zriedkavejšie. V Belanskej jaskyni (Belanské Tatry) sme našli len dva exempláre. V priebehu našich prác podarilo sa nám potvrdiť výskyt na všetkých v literatúre uvádzaných lokalitách okrem Kocyanom uvádzaného výskytu na Oraviciach (Orava) z r. 1883. Sú to podľa Méhelya (1900) Rožňava (leg. Kovács J. – rok neudaný), okolie Košíc (Bankov) (Jeitteles – rok neudaný), Karpaty (Frivaldszky – rok neudaný), Trenčín (leg. Malász – v júni 1898), Zay Uhrovec (leg. dr. Lendl – v marci 1899), Banská Štiavnica (leg. Rokosz – rok neudaný), Veľká Revúca (leg. dr. Lendl – v novembri 1894) a Teplý Vrch (Meleg Hegy, leg. dr. Lendl – v auguste 1898).

Morfológiou tohto druhu, hlavne variabilitou nosných výrastkov sa zaoberal Grulich (1949). V rokoch 1954–1956 zbieral ho ten istý autor v Líščeji diere pri Domici, v Ardovskej jaskyni av Staršej Domici, ako aj v jaskyni Ludmila pri Gombaseku (Grulich & Povolný 1955, 1956). Mošanský (1957) uvádza dokladový materiál zo Zádielskej doliny, z Ardova, z Košíc – Črmeľskej doliny a z Fintíc.

### 3. Podkovár južný – *Rhinolophus euryale* Blasius 1853

Podkovár južný predstavuje druh netopiera pomerne vzácného, ktorý kladie na biotop vyhranené požiadavky (predovšetkým tvar, rozmery a výška podzemných priestorov vo vhodných klimatických pomeroch). Preto sú miesta jeho výskytu v severných okrajových častiach jeho areálu len ojedinelé a nerovnomerne roztrúsené.

V Európe vyskytuje sa v Španielsku, Portugalsku, Francii, stredomorských štátoch, zasahuje do Rakúska, Maďarska a Rumunska (Brink 1957). Severná hranica jeho rozšírenia ide ďalej po východnom pobreží Čierneho mora na Kaukaz, juhovýchodné oblasti SSSR až do Turkestanu. Na juh siaha cez Sýriu a Palestínu do Egypta, Alžíru a Marokka (Ellerman & Morisson-Scott 1951, Kuzjakin 1950).

*Výskyt na Slovensku* (tab. 5)

V dostupnej literatúre z obdobia pred I. svetovou vojnou niet zmienky o výskyte tohto netopiera na Slovensku. Najstarším údajom o jeho výskyte u nás je Staněkova správa (Staněk 1932). Uvádza, že “obrovská hejna *Rhinolophus euryale*, nový to druh pro ČSR, jehož vlast obecně udávaná bývá Stredomoří, obývá veliké podzemní prostory Ardovské jaskyne”. Ďalšia krátka správa Štěpánkova (1938) hovorí, že jeho výskyt v jaskyni Domici reprezentuje najsevernejší bod jeho rozšírenia. V r. 1949 zbieral ho na tej istej lokalite Ferienc a našiel ho aj v Jasove. V r. 1954 zbieral ho Grulich v Líščeji diere pri Domici, v Ludmile pri Gombaseku a v Čertovej diere pri Domici (Grulich & Povolný 1955, 1956). Zo Šamorína, z Demänovských jaskýň, z Plešivca a z jaskýň krasu Juhoslovenského ho udávajú Gaisler et al. (1957). Nález v Demänovských jaskyniach je zrejme mylný, nakoľko aj menej náročný podkovár veľký (*Rhinolophus ferrumequináum*) sa tu vyskytuje len v nepatrnom množstve a podkovár veľký (*Rhinolophus ferrumequináum*) sa tu nevyskytol vôbec. Mošanský (1957) ho sám nikde nezberal. Posledne ho našla Brteková (rel. ref.) v Svätajurskom Šúre v šachte odpadového kanálu.

2. čeľaď: Netopierovité – Vespertilionidae

2. rod: Netopier – *Myotis* Kaup 1829

### 4. Netopier fúzatý – *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)

Z našich netopierov je najmenší. Zároveň je aj najmenším predstaviteľom rodu *Myotis* v Európe. Charakteristické pre tento druh sú značne dlhé sinusové chlpy v okolí úst.

Tab. 5. Prehľad nálezov *Rhinolophus euryale* na Slovensku  
 Tab. 5. Review of the records of *Rhinolophus euryale* in Slovakia

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Ardov	14. 10. 1954	jaskyňa / cave	ca 150–180	?	
	14. 11. 1955	jaskyňa / cave	12	4	8
	18. 3. 1956	jaskyňa / cave	4	2	2
	28. 6. 1956	jaskyňa / cave	ca 60–80	?	?
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	2	2	–
	16. 2. 1958	jaskyňa / cave	1	1	–
2. Drienovec	22. 4. 1955	jaskyňa / cave	11	8	3
	26. 6. 1956	jaskyňa / cave	4	4	–
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	1	1	–
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	3	2	1
3. Ľudmila	9. 2. 1957	jaskyňa / cave	2	–	2
4. Jasov	19. 4. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–
	5. 2. 1957	jaskyňa / cave	3	1	2
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	1	1	–
5. Silická ľadnica	30. 5. 1954	jaskyňa / cave	2	1	1
6. Tisovec	3. 2. 1955	jaskyňa / cave	ca 40	?	?

Areál rozšírenia tohto netopiera je veľmi rozsiahly. Zaberá celú Európu (Brink 1957), dosahuje v SSSR až k 62°–63° s. š., na juhu nachodí sa pri Čiernom mori, zaberá Kaukaz a na východe jeho areál zaberá celú Sibír vrátane Sachalinu a Kamčatky (Kuzjakin 1950). Vyskytuje sa v Japonsku, Mongolsku, na Formose, v Kórei, v Číne (oblasti Sečuan, Schansi, Chihli, Yunnan, Fukien), v Perzii, Afganistane, Kašmíre, Pandžabe, Nepále, Sikkime, Buthane, Durase a Tennaserime. Obýva Indočínu, Malajsko a zasahuje až na Sundské ostrovy (Ellerman & Morisson-Scott 1951). V tomto obrovskom areáli vytvára množstvo geografických rás. Populácie obývajúce Slovensko patria k nominátnej rase.

Pre netopiera fúzatého je príznačná variabilita v zafarbení. Rozdiely v zafarbení od špinavožltej, cez čokoládovo hnedú, skoro do celkom čiernej sú veľmi nápadné, takže boli opísané viaceré farebné varianty (*rufofuscorum*, *nigricans*, *aureum* atď.). Farebná variabilita je individuálna a nemožno v nej hľadať ani pohlavný dimorfizmus, ani výsledok sezónnych alebo vekových zmien. Na tých istých lokalitách nachodia sa exempláre rôznych farebných odtieňov. Typické je tmavohnedé, skoro čierne zafarbenie ušnic a patágií.

#### Výskyt na Slovensku (tab. 6)

Podľa výsledkov našich doterajších prác a pozorovaní možno konštatovať, že netopier fúzatý je hojnejší v stredohoriach, než v nízkych polohách, kde sme ho vôbec nenašli. Tvrdenie Kowalského (1955), že je na svojich lokalitách stály, zdá sa správne, ačkoľvek Kuzjakin (1950) uvádza jeho prelety v jeseni na vhodné zimoviská. Veľkú väčšinu nášho dokladového materiálu máme zo zimovísk v jaskyniach. Konštatovali sme, že ani v jaskyniach našich nevytvoril nikdy hibernujúce kolónie. Všetky nami identifikované exempláre viseli individuálne na najrôznejších miestach, no vždy vo veľmi hlbokých partiách jaskýň. Niektoré exempláre sme našli ukryté v dutinách kvapľovej výzdoby alebo v skalných puklinách.

V Demänovskej doline sa netopiere fúzaté koncentrujú do podzemných priestorov s najvyššie položenými vstupnými otvormi. Zistili sme, že teplota na miestach najväčšieho sústredenia týchto netopierov bola +6,8 °C a vlhkosť vzduchu nepresahovala 87 %. Zaujímavé je aj zimovisko tohoto netopiera v Dobšinskej ľadovej jaskyni, kde na miesta zimovania musia netopiere fúzaté preleto-

Tab. 6. Prehľad nálezov *Myotis mystacinus* na Slovensku  
 Tab. 6. Review of the records of *Myotis mystacinus* in Slovakia

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Červená Skala	16. 5. 1954	večer, prelet / in flight	1	1	–
	20. 1. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
2. Demänská dolina	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	8	4	4
	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	16	11	5
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	18	12	6
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	18	10	8
3. Dobšinská jaskyňa	27. 12. 1955	jaskyňa / cave	7	4	3
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	5	3	2
4. Drienovec	19. 3. 1956	jaskyňa / cave	1	–	1
5. Zádiel	28. 3. 1956	štôľňa / gallery	1	1	–
6. Slanická osada	12. 12. 1954	za strom. kôrou / tree bark	1	–	1
7. Námestovo	22. 7. 1958	večer, prelet / in flight	3	?	?
8. Tatranská Lomnica	5. 6. 1957	večer, prelet / in flight	2	?	?

vať cez zaľadené priestory. Zimujú aj tu v najhlbšie položených partiách jaskyne. V období letnej aktivity sme získali dokladový materiál zo Slanickej Osady (Orava, okr. Námestovo) a pozorovali sme ho často na večerných preletoch v Námestove a Tatranskej Lomnici.

Zo starších literárnych údajov (ex Méhely 1900) o výskyte tohoto netopiera na Slovensku treba spomenúť Košice – Bankov (leg. Jeitteles – v júni 1861), Zuberec (Orava – leg. Kocyan 1887) a výskyt v Karpatoch (Frivaldszky 1865). V budapeštianskom múzeu bol okrem dokladov uvedených údajov exemplár zo Smokovca (Tátrafüred, leg. Setter 1847). Ferienc (1949) ho udáva bez bližšieho určenia miesta výskytu zo Zvolenského okresu. Grulich & Povolný (1955) uvádzajú bez bližších údajov 20 exemplárov tohto druhu prehliadnutých pre zber ektoparazitov z Moravy a Slovenska. Gaisler et al. (1957) uvádzajú ho zo Šamorína, z okolia Bratislavy, Oravíc, Zuberca, Tatranskej Lomnice, Bankova a Črmeľa pri Košiciach, z Tatier, Zvolenského okresu, Jelšavy, Barlangligetu ?, Domice a Muráňa. Mošanský (1957) dopĺňa tento zoznam lokalít zastrelením netopiera fúza-tého 11. 8. 1957 v oblasti Kojšovej hole.

### 5. Netopier dvojfarebný – *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)

Areál tohto netopiera zaberá celú juhovýchodnú, južnú a strednú Európu (Brink 1957). Tiahne sa od Holandska, cez Franciu, Nemecko, Švajčiarsko, Itáliu, balkánske štáty, stredoeurópske štáty na východ až do oblasti Kaukazu a Krymu. Odtiaľ pokračuje cez Turkestan do Perzie až Palestíny. V oblasti stredoázijskej patrí k veľmi obvyčajným druhom (Kuzjakin 1950, Ellerman & Morisson-Scott 1951).

#### *Výskyt na Slovensku* (tab. 7)

Podobne ako netopier obyčajný (*Myotis myotis*) vytvára v lete často početné kolónie (Bojnice 1. 9. 1954) na povalách kostolov, starých hradov a zámkov. (Podobne v Hraniciach na Morave Hepner 1952.)

V systematickom postavení tohto druhu boli dlho nejasnosti. Blasiov (1857) *Vespertilio ciliatus* [pozdejšie Fitzingerov (1871) *Myotis ciliata*] uvádzané Méhelym (1900) a Paszlavszkym (1918) ako synonymum pre *Myotis emarginatus*, objavuje sa ako samostatný druh *Myotis ciliatus* (Blas.) u Kostroňa (1946). Po dôkladnom preskúmaní tejto otázky prikláňame sa k názoru novších bádateľov (Kuzjakin 1950, Ellerman & Morisson-Scott 1951, Gruet & Dufour 1948, Eisentraut 1937), že *ciliatus* a *emarginatus* sú synonymá.

Tab. 7. Prehľad nálezov *Myotis emarginatus* na Slovensku  
 Tab. 7. Review of the records of *Myotis emarginatus* in Slovakia

lokalita / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Bojnice	1. 9. 1954	zámocká povala / castle attic	ca 200	?	?
2. Čertova diera	18. 3. 1956	jaskyňa / cave	3	3	–
3. Domica	14. 3. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
4. Drienovec	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	1	–	1
5. Jasov	19. 4. 1955	jaskyňa / cave	2	2	–
6. Marciho jaskyňa	28. 3. 1956	jaskyňa / cave	1	–	1
7. Smolenice	1. 11. 1955	zámocká povala / castle attic	1	1	–
8. Tisovec	3. 2. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–

Bobrinskij et al. (1944) ako aj Kuzjakin (1950) uvádzajú výskyt tohto druhu často spolu s podkovárom veľkým. Tento fakt sa plne potvrdil aj u nás. Na rozdiel od podkovára veľkého sa však netopier dvojfarebný vyskytuje aj Poľsku (Kowalski 1955), kam pravdepodobne z Moravy, kde je miestami dosť hojný (Gaisler et al. 1957), prestupuje Moravskou bránou a zasahuje až pod Krakow.

Paszlavszy (1918) ho uvádza z Mokrej Lúky (Vizesrét v Gemeri, leg. dr. Lendl v auguste 1894). Ferianc (1949) ho bez bližšieho udania lokality uvádza zo Zvolenského okresu. Grulich & Povolný (1955) prezreli za účelom zberu ektoparazitov 40 exemplárov tohto netopiera z Moravy a Slovenska (bez bližšieho uvedenia lokality a dátumu zberu). Gaisler et al. (1957) preberajú staršie literárne údaje, najmä Staněkov (1932) z Hosúsovskej jaskyne (Ar dovská jaskyňa) a Paszlavszkého údaj z Mokrej Lúky. Mošanský (1957) ho vo vlastných zberoch nemá.

## 6. Netopier brvavý – *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)

Vyskytuje sa v západnej Európe, v Anglii, v Írsku, na Pyrenejskom polostrove, vo Francii a v Holandsku. Zaberá celú južnú Európu (Itáliu a balkánske štáty). Na severe siaha cez Dánsko, Švédsko, Poľsko až do oblasti Leningradu. Obýva stredoeurópske štáty a Nemecko (Brink 1957). Na východ ide cez Kaukaz, Krym do Turkestanu, odtiaľ cez oblasť Sajanských hôr, Jakutsko a povodie Amuru až do Vladivostoku. Vyskytuje sa v Japonsku, Kórei a v Mandžusku (Ellerman & Morrisson-Scott 1951, Kuzjakin 1950).

### *Výskyt na Slovensku* (tab. 8)

Charakteristickým znakom tohto druhu je husté obrvenie voľného okraja uropatágia od konca ostrohy až po chvostové stavce. Voľný okraj uropatágia je pritom zreteľne zhrubnutý. Brvy sú krátke háčikovité a bývajú obyčajne vo dvoch radoch. Ich funkcia a význam je doteraz neznámy.

Podobne ako netopier ušatý (*Myotis bechsteinii*) aj tento je na Slovensku, ako aj v celom svojom areáli zriedkavý. Z okolitých krajín je údajov málo. V Nemecku bol doposiaľ nájdený len na niekoľkých miestach (Eisentraut 1937). V Poľsku je jeho výskyt rovnako sporadický (Kowalski 1955). Kuzjakin (1950) ho udáva z niekoľkých miest severnej Ukrajiny. Zo štyroch lokalít na Kryme

Tab. 8. Prehľad nálezov *Myotis nattereri* na Slovensku  
 Tab. 8. Review of the records of *Myotis nattereri* in Slovakia

lokalita / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Buková	12. 3. 1955	štóľňa / gallery	1	1	–
2. Kostolné Moravce	2. 6. 1956	pivnica / cellar	1	1	–
3. Tmavá dzura	6. 4. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–

ho uvádzajú Abelencev et al. (1956). V budapeštianskom múzeu majú z Maďarska len niekoľko exemplárov uložených v liehu a okrem toho je známych niekoľko nových nálezov (Topál 1954).

Pri doterajších výskumoch našli sme tohto netopiera v zimnom období na dvoch lokalitách a to na jar 1955 v Tmavej dzure (leg. dr. Vachold) a v umele vykopanej kutacej štólne v Bukovci (leg. B. Matoušek). V lete 1956 sme ho našli v Kostolných Moravciach (okr. Šahy) v starej opustenej pivnici (leg. dr. Vachold). Biologických a bionomických údajov je o ňom v dostupnej literatúre veľmi málo (Méhely 1900, Kowalski 1955, Gaisler et al. 1957). Podľa nálezov na Slovensku mohli by sme ho zaradiť do skupiny pôvodne jaskynných netopierov. Našli sme ho len v podzemných priestoroch. Známe sú však nálezy aj z iného prostredia (Méhely 1900, Kowalski 1955), čo sme pravda u nás pre nedostatok dokladového materiálu nemohli potvrdiť.

V každom prípade, kde sme tohoto netopiera našli, bol dokonale ukrytý v úzkej dutine kvapľovej výzdoby jaskyne (Tmavá dzura), v praskline skalnej steny štólne (po odstrele – Buková) a medzi kameňmi sklepenia starej pivnice (Kostolné Moravce). Okrem našich exemplárov je známy nález tohto netopiera z Bojníc, odkiaľ ho má vo svojich zberoch Darola (leg. Darola 1955). V literatúre sa u nás všade preberá údaj Jeittelesov (1860) z obce Komjáti (Maďarsko). Tak aj náš údaj prevzatý z literatúry a nesprávne preložený ako Komjatice [maďarsky Komjátý (Vachold 1956) a tak aj údaj Gaislerov (Gaisler et al. 1957)] nie je správne citovať pre naše územie. Z Ardovskej jaskyne ho uvádza Staněk (1932), z Banskej Bystrice Paszlavszky (1918) a zo Zvolenského okresu Ferianc (1949), ktorý predpokladá jeho výskyt v tomto okrese.

### **7. Netopier ušatý – *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) (obr. 7)**

Podľa literárnych údajov je netopier ušatý v celom areáli druhom vzácnym a zriedkavým. Jeho areál je obmedzený len na Európu (Brink 1957). Tiahne sa od Anglie, Francie, Belgie, Holandska, Španielska, Poľska, Litvy, Ukrajiny až na Kaukaz, kde ojedinelé nálezy pochádzajú zo západného Zakaukazska. Eisentraut (1957) hovorí o ňom z Nemecka ako o zriedkavom, no v práci Isselovej (1948) sa hovorí o 106 obrúčkovaných exemplároch, čo nasvedčuje o jeho primeranej hojnosti. Podobne Eykman (1937) z Holandska, Rode (1947) z Francie, Wettstein (1955) z Rakúska, Kowalski (1955) z Poľska, Tatarinov (1951) a Abelencev et al. (1956) z Ukrajiny uvádzajú len ojedinelé nálezy a výskyty. Výskytom tohto vzácného netopiera v ČSR zaoberajú sa vo svojej práci autori Hanák & Hanzák (1957).

V priebehu našich doterajších výskumov stretli sme sa s týmto druhom len raz. Dňa 6. 4. 1955 našli sme v Tmavej dzure pri Plaveckom Mikuláši (okr. Malacky) jediný exemplár – adultného samca. Ferianc (1949) predpokladá jeho výskyt vo Zvolenskom okrese. V r. 1954 ho zbieral Grulich v Líščeji diere a v Čertovej diere pri Domici (Grulich & Povolný 1955). Vo Vysokých Tatrách ho našla Valášková r. 1951 (ex. Hanák & Hanzák 1957).

Podľa starších údajov je známy z Bankova od Košíc (Jeitteles 1862) a v budapeštianskom múzeu sú doklady Paszlavszkého údajov zo Šamorína (leg. Kunszt 1893), zo Zay Uhrovca (leg. dr. Lendl v marci 1899) a z Teplého Vrchu (Meleghegy – okr. Rimavská Sobota, leg. dr. Lendl v auguste 1899). V našej zbierke máme ešte preparát z Roštúna od J. Brteka (dátum a pohlavie nezaznamenané).

Náš exemplár je normálne zafarbený adultný samec. Našli sme ho v spomínanej jaskyni ukrytého v nepatrnnej štrbine kvapľovej výzdoby tak dokonale, že sa dal získať len so značnou námahou.

### **8. Netopier obyčajný – *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)**

Netopier obyčajný je v celej Európe najhojnejším netopierom vôbec. Podľa Kuzjakina (1950) veľký areál tohto druhu ide zo severnej Afriky na východ do Habeša, potom stredomorím a stredo-



morskými štátmi v Európe až do strednej Veľkej Británie a južného Švédska. Vyskytuje sa v Poľsku a v západnej Ukrajine. Na východ dosahuje až do Číny (provincie Yunnan, Chekiang a Fukien). Je rozšírený v Perzii a v Afganistane (Ellerman & Morisson-Scott 1951).

#### *Výskyt na Slovensku (tab. 9)*

Podľa výsledkov našich pozorovaní patrí tento netopier aj na Slovensku k najhojnejším. V letných mesiacoch kolónie samíc a solitárne žijúce samce obsadzujú takmer každé vyhovujúce miesto a možno pozorovať, že si pre svoj denný spánok vyberajú miesta so značne rozdielnymi podmienkami. V prevažnej väčšine prípadov nachádzali sme v letnom období (v priebehu rokov našich pozorovaní od konca apríla a do konca mája až začiatku júna) kolónie samíc na povalách kostolov a starých kaštieľov, v múroch starých hradov, v pivniciach, v málo navštevovaných komorách a v menších jaskyniach. Možno pozorovať, že sa s vyhovujúcejšími podmienkami zvyšuje aj počet príslušníkov kolónie. Výskyty sú hojnejšie v stredohoriach, kde netopiere obyčajne s obľubou vyhľadávajú povaly kostolov stojacich na vrškoch. Najväčšia u nás nájdená kolónia sídli v Kremnici na povale zámockého kostola (podľa hrubého odhadu asi 1200–1500 exemplárov). Veľké kolónie sú v Banskej Bystrici, v Rajci, Trenčíne, Čachticiach, v Kamenici, Krupine a v Krásnej Hôrke. Skoro na každom kostole však nájdeme niekoľko exemplárov (samcov i samíc) ukrytých v dlabách krovu veží alebo kostolných striech.

Ako na jednotlivých letných sídlach nasvedčujú rôzne stopy po visiach kolóniách (hromady starého guána, zhnednuté vymastené miesta a pod.), vidieť, že netopiere často menia svoju polohu. Vyhľadávajú vždy najteplejšie a dobre chránené miesta. Kolb (1958) uvádza tento zjav v súvislosti s teplotou. K tomu však ešte musíme pripomenúť, že nielen zmeny teploty ale aj vyrušovanie má za následok zmenu miesta (Trenčín v priebehu roku 1955).

V mesiaci októbri v dvoch rokoch našich výskumov (1954–1955) sme už na letných sídliskách, kde o prítomnosti tohto netopiera v značných kolóniách svedčia hromady čerstvého guána, nachodili len ojedinelé exempláre, dokonale ukryté na neprístupných miestach. Podľa zistenia z celkového habitu išlo vždy o prestarnuté samce, v mnohých prípadoch so značne veľkými lysinami na chrbte. Pôvod týchto lysín sa nám nepodarilo zistiť. Na mnohých z nich už nebolo možné pozorovať pohlavnú aktivitu (Streda nad Bodrogom 11. 10. 1955, Leles 12. 10. 1955 a Kremnica 17. 10. 1955). Fakt, že netopiere obyčajne v mesiaci októbri opúšťajú svoje letné sídla zaznamenal Kolb (1954). Dôležitú úlohu tu však hrajú teplotné pomery v tom-ktorom roku. V tejto dobe však na typických zimoviskách (v jaskyniach) nachádzame len ojedinelé kusy. Sledovali sme, kde sa netopiere obyčajne zdržujú v tejto dobe. Zistili sme, že po prvých poklesoch teploty pod 0 °C netopiere obyčajne (podobne aj iné druhy z rodu *Myotis*) opúšťajú sice povaly a strechy budov, no neopúšťajú ešte lokalitu. Sťahujú sa do pivníc (Veľký Horeš 10. 10. 1955, Nána 27. 10. 1955), do stajní (Medovarce okr. Krupina 9. 11. 1954), do suterénov k ústrednému kúreniu (Smolenice, podľa ústneho podania kuriča v Domove vedeckých pracovníkov SAV). Tento zjav možno vysvetliť tým, že netopiere do značnej miery závislé na raz zvolenej lokalite, zotrvávajú na tejto do toho času, kým tu nachodia možnosť nasýtiť sa a kým nenastane trvalá zima. Keď teplota poklesne natoľko, že ohrozí a zamedzí možnosť aktívneho života, sťahujú sa netopiere do jaskýň. Hromadný prelet netopierov obyčajných do jaskýň býva v druhej polovici decembra až v januári (Demänovské jaskyne, podľa ústneho podania sprievodcov a v decembri 1954 z vlastného pozorovania).

Zo starších literárnych údajov o netopierovi obyčajnom na Slovensku treba spomenúť Jeittelesov údaj z Košíc (1862), Frivaldszkého údaj z Karpát (1844–1865), Kocyanov údaj z Oravy (1887), Paszslavszkého údaje z Banskej Štiavnice, Banskej Bystrice a Šamorína, z Veľkej Revúcej, Košíc a Oravy (1918). Dokladový materiál v budapeštianskom múzeu je z Banskej Bystrice (leg. Rokosz st.), zo Šamorína (leg. Kunst K.) a z Veľkej Revúcej (leg. dr. Lendl). Najnovšie ho udáva Ferianc

Tab. 9. Prehľad nálezov *Myotis myotis* na Slovensku  
 Tab. 9. Review of the records of *Myotis myotis* in Slovakia

lokalita / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Aksamitka	11. 11. 1955	jaskyňa / cave	8	5	3
2. Ardov	14. 10. 1954	jaskyňa / cave	3	3	–
	14. 11. 1955	jaskyňa / cave	6	2	4
	18. 3. 1956	jaskyňa / cave	17	11	6
	28. 6. 1957	jaskyňa / cave	1	1	–
	16. 2. 1958	jaskyňa / cave	3	3	–
3. Banská Štiavnica	17. 9. 1954	povala kostola / church attic	60	?	?
4. Belianské Tatry	11. 11. 1955	jaskyňa / cave	6	?	?
	28. 11. 1957	jaskyňa / cave	11	6	5
	12. 2. 1957	jaskyňa / cave	2	2	–
5. Bojnice	1. 9. 1954	povala a pivnica / attic and cellar	6	3	3
6. Brezová	25. 5. 1955	povala kostola / church attic	2	2	–
7. Budíkovany	17. 9. 1954	povala kostola / church attic	1	–	1
8. Bystrá	20. 1. 1956	jaskyňa / cave	12	7	5
	31. 8. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
	18. 2. 1958	jaskyňa / cave	36	22	14
9. Čabrad'	18. 7. 1954	povala kostola / church attic	1	–	1
10. Čachtice	24. 9. 1954	povala kostola / church attic	8	4	4
11. Čertova díera	6. 5. 1954	jaskyňa / cave	1	1	–
	13. 10. 1954	jaskyňa / cave	1	1	–
	14. 3. 1956	jaskyňa / cave	6	?	?
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	3	3	–
	16. 2. 1958	jaskyňa / cave	2	2	–
12. Červená Skala	20. 1. 1956	jaskyňa / cave	29	19	10
13. Dreveník	12. 11. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–
14. Drienčany	1. 5. 1954	jaskyňa / cave	4	2	2
	17. 9. 1954	jaskyňa / cave	1	1	–
	18. 1. 1956	jaskyňa / cave	1	–	1
15. Drienovec	22. 4. 1955	jaskyňa / cave	27	13	14
	19. 3. 1956	jaskyňa / cave	11	8	4
	26. 4. 1956	jaskyňa / cave	3	3	–
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	45	?	?
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	17	9	8
16. Fačkov	22. 9. 1955	povala kostola / church attic	12	?	?
17. Gbelce	16. 9. 1955	povala kostola / church attic	1	1	–
18. Hokovce	17. 6. 1955	povala kostola / church attic	3	–	3
19. Malý Horeš	10. 10. 1955	pivnica / cellar	7	3	4
20. Chľaba	16. 9. 1955	povala kostola / church attic	12	3	9
21. Jablonica	25. 5. 1955	povala kostola / church attic	4	3	1
22. Jasov	19. 4. 1955	jaskyňa / cave	11	8	3
	18. 7. 1955	jaskyňa / cave	2	2	–
	9. 9. 1955	jaskyňa / cave	2	2	–
	26. 3. 1956	jaskyňa / cave	26	?	?
	26. 6. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
	5. 2. 1957	jaskyňa / cave	11	6	5
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	9	4	5
23. Jaskyňa Slobody	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	4	3	1
24. Jastrabá	30. 6. 1955	povala kostola / church attic	7	2	5
25. Veľké Kapušany	10. 10. 1955	povala kostola / church attic	2	2	–
26. Klepáčová jaskyňa	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	76	41	35
27. Kostolné Moravce	2. 6. 1955	povala kostola / church attic	12	?	?
28. Kováčov	15. 9. 1955	štolne / galleries	1	1	–
29. Kremnica	2. 7. 1955	povala kostola / church attic	1200–1500	?	?

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
30. Kremnické Bane	1. 7. 1955	povala kostola / church attic	1	1	–
31. Krupina	8. 7. 1955	povala kostola / church attic	250–300	?	?
32. Ľadová jaskyňa	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	76	38	38
	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	39	20	19
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	66	46	20
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	48	21	27
	19. 9. 1954	povala kostola / church attic	80	17	63
33. Ľadzany	19. 9. 1954	povala kostola / church attic	80	17	63
34. Leles	10. 10. 1955	povala školy / school attic	2	1	1
35. Ľudmila	9. 2. 1957	jaskyňa / cave	16	9	7
36. Lutilá	2. 7. 1955	povala kostola / church attic	2	2	–
37. Malá Skala	27. 7. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–
	1. 9. 1955	jaskyňa / cave	3	3	–
38. Muráň	4. 5. 1954	povala kostola / church attic	4	3	1
39. Myjava	26. 5. 1955	povala kostola / church attic	1	1	–
40. Námestovo	10. 6. 1957	povala kostola / church attic	3	3	–
41. Nána	15. 9. 1955	pivnica / cellar	1	–	1
42. Jaskyňa Okno	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	35	14	21
	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	19	10	9
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	48	12	36
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	37	20	17
	15. 5. 1955	povala kostola / church attic	1	–	1
44. Plášťovce	16. 6. 1955	kostolová veža / church tower	20	2	18
45. Plavecké Podhradie	6. 4. 1955	jaskyňa / cave	12	?	?
	27. 7. 1955	jaskyňa / cave	2	2	–
	9. 2. 1956	jaskyňa / cave	7	3	4
	17. 4. 1957	jaskyňa / cave	1	1	–
	3. 4. 1958	jaskyňa / cave	1	1	–
46. Plavecký Mikuláš	6. 4. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–
47. Pustá jaskyňa	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	167	92	75
	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	123	71	52
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	93	54	39
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	118	66	52
48. Rajec	21. 9. 1955	povala kostola / church attic	400–500	?	?
49. Rajecká Lesná	22. 9. 1955	povala kostola / church attic	13	2	11
50. Sebechleby	17. 6. 1955	povala kostola / church attic	52	9	43
51. Senné	8. 10. 1955	povala kostola / church attic	2	2	–
52. Sklené Teplice	15. 9. 1954	povala kostola / church attic	60	?	?
53. Slatina	16. 4. 1955	povala kostola / church attic	4	–	4
54. Stará Domica	5. 5. 1954	jaskyňa / cave	2	2	–
	14. 3. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
	16. 2. 1958	jaskyňa / cave	1	1	–
55. Stará Turá	24. 5. 1955	povala kostola / church attic	2	?	?
56. Suchá jaskyňa	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	37	7	30
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	26	7	19
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	23	6	17
57. Tisovec	3. 2. 1955	jaskyňa / cave	3	2	1
58. Úbrež	7. 10. 1955	povala kostola / church attic	2	?	?
59. Zádiel	23. 4. 1955	banská štôlna / mine	1	1	–
	28. 3. 1956	jaskyňa / cave	4	–	4

(1949) ako druh hojný zo Zvolenského okresu. Podľa Ortvoja ho z Bratislavskej župy (?) uvádzajú Gaisler et al. (1957) a podľa Topála (1954) z Alabastrovej jaskyne v Belianskych Tatrách. Grulich & Povolný (1955, 1956) ho zbierali v rokoch 1954 a 1955 v Domici, Líšcej diere, v jaskyni Ľudmila, v Harmaneckej a v Ardovskej jaskyni. Húrka (1957) mal materiál pre ektoparazitologický výskum

Tab. 10. Prehľad nálezov *Myotis oxygnathus* na Slovensku  
 Tab. 10. Review of the records of *Myotis oxygnathus* in Slovakia

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Bystrá	20. 1. 1956	jaskyňa / cave	27	11	16
2. Čachtice	24. 9. 1954	povala kostola / church attic	3	–	3
3. Klepáčova jaskyňa	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	28	16	12
4. Jaskyňa Okno	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	21	9	12
	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	2	1	1
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	5	3	2
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	5	4	1
5. Pustá jaskyňa	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	2	1	1
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	1	1	–
6. Suchá jaskyňa	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	65	28	37
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	24	11	13
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	10	6	4
7. Drienovec	22. 4. 1955	jaskyňa / cave	2	2	–
	19. 3. 1956	jaskyňa / cave	6	2	4
	26. 4. 1956	jaskyňa / cave	6	2	4
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	3	2	1
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	1	1	–
8. Harmanec	24. 5. 1954	jaskyňa / cave	37	17	20
	16. 1. 1957	jaskyňa / cave	11	9	2
	11. 2. 1958	jaskyňa / cave	18	11	7
9. Chľaba	16. 9. 1955	povala kostola / church attic	17	6	11
	2. 8. 1954	povala kostola / church attic	150	?	?
10. Kamenica	16. 9. 1955	povala kostola / church attic	11	6	5
11. Ľudmila	9. 2. 1957	povala kostola / church attic	2	–	2
12. Nána	23. 9. 1954	pivnica / cellar	1	1	–
13. Tisovec	3. 2. 1955	jaskyňa / cave	2	–	2
14. Vinné	6. 10. 1955	pivnica / cellar	1	1	–

z Chľaby a z Domice. Mošanský (1957) má dokladový materiál z Košíc, Solivaru, Bardejova a Zádielskej doliny. Okrem Alabastrovej jaskyne, kde sme pri exkurziách nikdy netopiere nenašli, naše nálezy vyššie uvedené literárne údaje potvrdzujú.

### 9. Netopier ostrouchý – *Myotis oxygnathus* (Monticelli, 1885)

Od západnej Európy (Španielsko, Portugalsko) a severnej Afriky (Alžír, Tunis) tiahne sa areál tohto netopiera na východ strednou Európou cez Bessarábiu, južnú Ukrajinu, Krym, Kaukaz, Palestínu, Malú Áziu, Irán, Turkménsko, Turánske stepi, horný Turkestan, Kašmír, Himaláje až do centrálnej Číny (Kuzjakin 1950).

#### *Výskyt na Slovensku* (tab. 10)

Do roku 1885 nebol tento druh odlišovaný od predchádzajúceho. Méhely ešte v r. 1900 vo svojej monografii ho považuje len za varietu *Myotis myotis*. V novšej literatúre sa však uznáva ako samostatný druh (Ryberg 1947, Kuzjakin 1950, Abelencev et al. 1956). Podobnosť znakov je taká veľká, že odlišenie týchto dvoch druhov robí značné ťažkosti. Najmarkantnejší rozdiel je v tvare a výške ušnic. Meraním viacerých exemplárov obidvoch druhov sme však zistili, že pri dĺžke antibrachia typickej pre *Myotis myotis*, bola nameraná výška ušnice typická pre *Myotis oxygnathus* a obrátene.

Podľa literárnych údajov je aj tento druh typickým mediteránnym druhom (Kuzjakin 1950). Na Slovensku však zasahuje ďaleko na sever, prešľupuje Nízke Tatry v počte dosť značnom, pri čom

sa však nezdá, že by frekvencia výskytu smerom na juh rástla. Kowalski (1955) ho z Poľska neudáva vôbec a nespomína ho ani Eisentraut vo svojich prácach z Nemecka.

Aj spôsobom života sa veľmi ponáša na netopiera obyčajného. Najlepším dôkazom tohto faktu je spoločný výskyt na zimoviskách, kde spolu s ním vytvára typické miešame kolónie. Značná kolónia tohto druhu (cca 150 exemplárov) žije v lete na povale kostola v Chľabe (okr. Štúrovo). Na tejto kolónii možno dobre pozorovať ako netopiere ostrouché menia svoje sídlo. Obrúčkovaním bolo zistené, že táto kolónia raz sídli na uvedenom kostole, inokedy pretiahne cez Dunaj do Maďarska a usadí sa na povale kostola v Pilismaróte. V Maďarsku obrúčkované exempláre (obručkovoval Topál v r. 1955 a 1956) sme našli zimujúce v Kováčove a v Náne (okr. Štúrovo). Naše obrúčkované z leta 1954 a 1955 obrúčkované nami a príležitostne Gaislerom v Chľabe, našiel Topál v maďarskom Pilismaróte v lete 1955. Najväčšie zimovisko tohto netopiera je v Demänovských jaskyniach, kde sme ho našli spolu s netopiermi obyčajnými v zimných obdobiach 1954/55, 1955/56, 1956/57 a 1957/58 pravidelne v značnom počte. Podobne veľké zimovisko predstavuje Harmanecká jaskyňa Izbičica, kde tiež zimuje spoločne s netopierom obyčajným. Tu sme viacej razy našli jedince obrúčkované v Maďarsku.

Jediný starší nález udávaný v literatúre je u Éhika (1924), ktorý preberajú aj Gaisler & Hanák (1956) z Revúcej. Zo Šamorína ho udáva Topál (1954), ktorý zistil pri revízii zberov v budapešťianskom múzeu, že exemplár identifikovaný Paszlawským ako *Myotis myotis* je *Myotis oxygnathus*. Grulich & Povolný (1956) ho udávajú z Juhoslovenského krasu a Húrka (1957) ho mal pre ektoparazitologický výskum s Chľaby.

#### **10. Netopier vodný – *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)**

Pomerne veľký areál tohto druhu tiahne sa od Veľkej Británie, Francie, Holandska a južného Švédska do Strednej Európy, Poľska a SSSR. Od Španielska cez Itáliu a Balkán, cez oblasť čiernomorskú, kaspickú až do Kazachstanu. Cez Altaj, severné Mongolsko a Mandžusko dosahuje až na Kamčatku a Sachalin (Kuzjakin 1950, Ellerman & Morisson-Scott 1951). Bodenheimer (ex. Ellerman & Morisson-Scott 1951) ho udáva z Palestíny.

##### *Výskyt na Slovensku*

Zistený fakt, že tento netopier patrí u nás k druhom veľmi zriedkavým, je veľmi nápadný a zvláštny. Eisentraut (1937) v Nemecku o ňom hovorí ako o "häufig, und in ganzen Gebiet verbreitet ...", Kowalski (1955) píše, že v Poľsku vystupuje po celom kraji, no v poľských Tatrách ho doposiaľ nenašli. Kuzjakin (1950) a Abelencev et al. (1956) ho udávajú z mnohých miest na Ukrajine a dolnom Povolží. No už v Maďarsku ho Topál (1954) udáva len z dvoch lokalít, kde ho našiel len v ojedinelých exemplároch. Z Moravy ho uvádza Hepner (1952) z povodia rieky Moravy ako "druh bežný". Podobne v Čechách je všeobecne rozšírený a známy (Gaisler et al. 1957). U nás bol doposiaľ zistený len na dvoch lokalitách po jednom exemplári a to v Slaníckej osade (leg. M. Ertl 7. 8. 1954) a v Bukovej (leg. B. Matoušek 17. 4. 1954). Pre východné Slovensko prvý nález hlási Mošanský (1957) z Cígeľského jazera (okr. Bardejov), kde bol strelený Weiszom.

Z ekológie tohto druhu je známe, že sa zdržuje v blízkosti vody. Faktom je, že Slovensko je na vody akýchkoľvek typov pomerne bohaté a preto len podrobné poznanie podmienok, v akých tento netopier žije, čo však doposiaľ postrádame, z krajín kde je hojný, by osvetlilo príčiny jeho nedostatku a veľmi sporadického výskytu u nás.

O ďalších druhoch z rodu *Myotis* a to o *Myotis cappaccinii* (Bonaparte, 1837) a *Myotis dasycneme* (Boie, 1825), niet v staršej ani v novej literatúre zo Slovenska údajov. Kolenati (1864) udáva výskyt *Myotis cappaccinii* z Aggteleckého jaskynného systému a z Karpatských jaskýň, však bez



Tab. 11. Prehľad nálezov *Eptesicus nilssonii* na Slovensku  
 Tab. 11. Review of the records of *Eptesicus nilssonii* in Slovakia

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Dobšiná	27. 12. 1955	ľadová jaskyňa / ice cave	4	3	1
	14. 2. 1958	ľadová jaskyňa / ice cave	7	5	2
2. Demänovská ľadová j.	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	3	2	1
	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	5	4	1
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	3	2	1
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	2	1	1
3. Jaskyňa Okno	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	4	3	1
	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	4	3	1
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	3	2	1
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	3	2	1
4. Suchá jaskyňa	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	4	1	3
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	2	–	2
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	1	–	1
5. Ladzianskeho jaskyňa	20. 1. 1956	jaskyňa / cave	2	1	1

bližšieho určenia lokality. Babor (1943) pojal obidva tieto druhy do zoznamu slovenskej fauny cicavcov, no bez bližšieho udania výskytu a zrejme bez dokladového materiálu.

3. rod: Večernica – *Vespertilio* Linné 1758

#### 11. Večernica tmavá – *Vespertilio murinus* Linné 1758

Podľa Ellerman & Morisson-Scott (1951) je večernica tmavá rozšírená v Nórsku, Švédsku, Dánsku, Francii, Nemecku, ČSR, v Poľsku, Rakúsku a Švajčiarsku. Vzácné vyskytol sa tento netopier aj v Anglii. V európskej časti dosahuje 60° s. š. V oblasti čiernomorskej vyskytuje sa cez Kaukaz, Turkestan, skoro celú Sibír až do Ussurijského kraja. Nájde sa aj v Mongolsku a Japonsku. Na juh siaha do Perzie.

##### Výskyt na Slovensku

K zriedkavým druhom netopierov musíme rátať aj večernicu tmavú. Ačkoľvek podľa literárnych údajov je v okolitých krajinách hojnejšia (Maďarsko – Topál 1954, Rakúsko – Bauer 1954, Poľsko – Kowalski 1955), nemožno to potvrdiť o jej výskyte u nás.

Názory o požiadavkách tohto netopiera na prostredie sa dosť rozchádzajú. Vyplýva to jednak z nedostatku dokladového materiálu a taktiež predovšetkým z nomenklatorického chaosu práve pri tomto druhu (v starších literárnych prácach *Vespertilio murinus* = *Myotis myotis*). Linnéov druhový názov *murinus*, bol použitý pre viacero druhov. Tak sa stretávame potom s protichodnými údajmi (Schmiedeknecht 1906, Rebel 1955, Eisentraut 1937, Baumann 1949 atď.). Zo všetkých týchto údajov sa dá uzatvoriť, že v strednej až východnej Európe večernica tmavá preferuje hory, najmä horské lesy. V západnej Európe tak ako aj v Európe južnej je skôr druhom mestským, viazaným na ľudské sídla (strechy a povaly domov, kostolov, horární a pod.).

Charakteristickým znakom večernice tmavej je podľa Ryberga (1947) jej prenikavý hlas, ktorým sa na večernom prelete ozýva nad krajinou. Pretože na lov podľa toho istého autora vyletuje zo všetkých netopierov najpozdejšie a že loví len vo veľkých výškach, možno ju vidieť lietať len za veľmi výhodných podmienok. Častejšie ju však možno počuť, keď napr. v pozdnej jeseni lieta nad priestranstvom alebo nad mestom (Ryberg 1947). Naše skromné skúsenosti s týmto netopierom

potvrďujú fakt (Bauer 1954), že lieta aktívne i v zimných mesiacoch i pri teplote  $-6^{\circ}\text{C}$  (Demänovská dolina v zime 1955/56, keď sme ho pozorovali vletovať a vyletovať z plytkej skalnej dutiny pri jaskyni Benikovej nad Baštou. V tejto jaskyni sme potom našli dva zimujúce exempláre – 20. 2. 1956). Tretí náš exemplár bol chytený 22. 10. 1955 v Sebechleboch (okr. Krupina), kde vletel otvoreným oknom do miestnosti. Štvrtý exemplár nám známy zo Slovenska je v Darolovej zbierke z Bojníc.

Už Blasius (1857) ho udáva z Horného Uhorska. Frivaldszky (1844) z jaskynného systému Aggtelek a Kocyan (1887) zo Zuberca a Oravíc na Orave. V budapeštianskom múzeu sú zbery z Oravíc (leg. Kocyan 1883), z Harmanca (podľa Mehélyho 1900 zo Spišskej stolice leg. Rokosz 1851, podľa Paszlavszkého 1918 z Harmanca v Zvolenskej stolici a z Veľkej Revúcej, leg. dr. Lendl). Paszlavszky 1918 preberá len staršie údaje. Ferienc (1949) ho bez bližšieho určenia lokality uvádza so Zvolenského okresu. Topál (1956) ho podľa dokladového materiálu z budapeštianskeho múzea udáva z Gútora a z Banskej Štiavnice. Gaisler et al. (1957) ho okrem toho uvádzajú z Trnavy, z Hosúsovskej jaskyne, Bratislavy, Myslavy, Bardejova a Zádielskej doliny. Húrka (1957) mal materiál zo Zádielskej doliny z r. 1956. Mošanský (1957) má jeden exemplár z okolia Košíc, bez bližšieho určenia.

4. Rod: Večernica – *Eptesicus* Raffinesque 1820

#### 12. Večernica severská – *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius 1839)

Podľa Kuzjakina (1950) je to druh netopiera, ktorý v západnej časti svojho areálu presahuje severný polárny kruh. Vyskytuje sa v Nórsku, Švédsku a Fínsku. V Sibíri severná hranica jeho rozšírenia klasá až k  $60^{\circ}$  s. š. Kuzjakin ďalej tvrdí, že v západnej Európe v letnom období (teda v období letnej aktivity) žije len na Škandinávskom polostrove, no v zime zaletuje na zimoviská až do jaskýň alpských (Švajčiarsko). Ellerman & Morisson-Scott (1951) ho uvádzajú však aj zo severnej Itálie, Francie, Nemecka, Dánska a ČSR. Na východ prechodí cez Turkestan, Mongolsko, Tibet až do oblasti Kóree. Známe sú nálezy zo Škandinávského polostrova zpoza polárneho kruhu (Kowalski 1955). V zimnom období bol niekoľko razy zastihnutý v jaskyniach Švajčiarska (Kuzjakin 1950). Z Nemecka ho udáva Eisentraut (1937) z Alp, z Harzu a z východného Pruska.

*Výskyt na Slovensku* (tab. 11)

Patrí k druhom zriedkavým a môžeme s určitosťou tvrdiť, že na Slovensku neprekračuje na juh čiaru, vedenú približne horným tokom Hrona. Podľa našej mienky údaje o nálezoch z južného Slovenska (Šamorín), z Maďarska alebo dokonca z Banátu, môžu byť len náhodile zaletené kusy, alebo čo je pravdepodobnejšie, mylne determinované exempláre večernice tmavej (*Vespertilio murinus*) alebo iného podobného druhu.

Všetky naše nálezy tohto vzácneho netopiera severského sú zo zimovísk a dovoľujeme si vysloviť domnienku, že sú to exempláre zo severnejších polôh, ktoré do našich jaskýň prišli prezimovať. Jediný nález tohto netopiera z letného obdobia je z Vysokých Tatier (bez bližšieho určenia dátumu a miesta nálezu), kde bol v r. 1938 nájdený v hromade palivového dreva (Hepner in lit.). V priebehu našich výskumov sme obrúčkovali asi 30 exemplárov večernice severskej. Tento počet však dáva veľmi malú nádej, že by sa naša vyššie uvedená domnienka v krátkom čase potvrdila. Všetky nami identifikované exempláre zimovali v jaskyniach na miestach, kde teplota sa pohybovala od  $+0,4^{\circ}\text{C}$  do  $4,3^{\circ}\text{C}$  a vlhkosť vzduchu od 78 do 92 %. Ako sme sa mohli viacej rázy presvedčiť, do hlbších partií jaskýň, v ktorých zimuje, nevniká. Našli sme ho v troch jaskyniach Demänovského jaskynného systému, v Dobšinskej ľadovej jaskyni, kde zimoval priamo nad ľadovou plochou v Ľadovom dome a v jaskyni Ladzianskeho pri Červenej Skale.

Tab. 12. Prehľad nálezov *Eptesicus serotinus* na Slovensku  
 Tab. 12. Review of the records of *Eptesicus serotinus* in Slovakia

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Bojnice	1. 9. 1954	povala zámku / castle attic	2	2	–
2. Bratislava	6. 6. 1955	povala kostola / church attic	4	1	3
3. Budíkovany	17. 9. 1954	povala fary / house attic	1	1	–
4. Čilizská Radvaň	30. 7. 1954	povala kostola / church attic	30	?	?
5. Dobšiná	27. 12. 1955	jaskyňa / cave	1	–	1
6. Drienčany	17. 9. 1954	komora / room	1	–	1
7. Ihráč	30. 6. 1955	povala kostola / church attic	1	1	–
8. Ipeľský Sokolec	28. 4. 1954	povala kostola / church attic	1	1	–
9. Kráľovičove Kračany	18. 8. 1954	dutina stromu / tree hole	3	–	3
10. Demänovská ľadová j.	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	2	1	1
11. Medovarce	21. 4. 1954	pivnica / cellar	1	1	–
12. Mlyňany	20. 7. 1955	povala kaštieľa / castle attic	1	–	1
13. Jaskyňa Okno	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	2	–	2
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	1	1	–

Jeitteles (1860) ho udáva z Košíc, kde v auguste na hlavnej ulici vletel do otvoreného okna. Z Karpát ho udáva Frivaldszky (1865). Kocyan (1887) ho ako veľmi zriedkavého udáva z Oravíc a Zuberca na Orave. Paszlavszkého (1918) údaje o výskyte tohto netopiera z bývalého Uhorska sú všetky zo Slovenska. Prebral len vyššie uvedené staršie údaje. Okrem toho ho uvádza zo Šamorína (in coll. Musei Britannici). V budapeštianskom múzeu bol exemplár z Vysokých Tatier (Tátrafüred – Schmeck – Smokovec ?, leg. Setter 1874). Ferianc (1949) predpokladá jeho výskyt aj vo Zvolenskom okrese. Gaisler et al. (1957) okrem uvedených lokalít udávajú jeho výskyt z Bardejova. Grulich & Povolný (1956) mali exemplár zo západného Slovenska (bez bližšieho určenia). Aj Mošanský (1957) má exemplár z okolia Bardejova, tak isto bez bližšieho náleziska.

### 13. Večernica pozdná – *Eptesicus serotinus* (Schreber 1774)

Rozsiahly areál tohoto druhu zaberá Angliu, Franciu, Švajčiarsko, Španielsko, Itáliu, Nemecko, Holandsko, Dánsko, stredoeurópske štáty, balkánske štáty, Poľsko, európske Rusko a Sibír. Severná hranica jeho rozšírenia podľa Ellerman & Morisson-Scott (1951) ide okolo Charkova a Oremburgu na východ k jazeru Balkašskému a južne smerom ku Kaukazu a Turkestanu. Podľa Bodenheimer (ex Ellerman & Morisson-Scott 1951) vyskytuje sa aj v Perzii, Malej Ázii a v Palestíne. Pokračuje v Číne a zasahuje až na Kóreu. Známy je aj zo západných oblastí afrického kontinentu.

#### *Výskyt na Slovensku* (tab. 12)

Večernica pozdná patrí u nás k najväčším druhom netopierov. Zistili sme ju na viacerých lokalitách, čo dostatočne nasvedčuje na dost' pravidelný výskyt. Bezpečne tohoto netopiera poznáme podľa vytrvalého preletávania určitého úseku sem a tam pomalým ťažkopádnym letom, pričom telo drží pod veľmi ostrým uhlom – takmer zvisle.

Naše skúsenosti potvrdzujú známy zjav, že sa večernica pozdná najviac prispôsobila prebývaniu na povaloch a strechách rôznych budov a v letnom období ju vidíme v ojedinelých exemplároch večer na prelete skoro v každej obci. Tento netopier má v mestách a na dedinách takmer neobmedzenú možnosť nájsť si vhodný úkryt. Zo skúseností vieme, že vyhľadáva obyčajne navštevovanejšie strechy domov a veží. Je pomerne málo družný, kolónie sú dost' zriedkavé. Preto ho možno v dennom spánku cez obdobie aktívneho života pomerne ťažko nájsť. Je to typický netopier veľkomiest (Kowalski 1955), čo potvrdzujú aj naše nálezy v Bratislave. Najväčšia u nás

zistená kolónia (cca 30 exemplárov) sídli na renovovanej povale kostola v Čilizskej Radvani (okr. Čalovo).

Z Bratislavského okolia ho bez bližšieho určenia miesta uvádza Kornhuber (1857). Jeitteles (1862) ho uvádza ako nie zriedkavý druh z okolia Košíc, Frivaldszky (1865) rovnako bez bližšieho udania z Karpát a Kocyan (1887) zo Zuberca na Orave. V súvislosti s týmito údajmi Topál (1955) tvrdí, že Méhely (1900) v budapeštianskom múzeu Kocyanove doklady *Vespertilio (Eptesicus) serotinus* nevidel a preto ich považuje za málo pravdepodobné. V priebehu pozdejších rokov v literatúre niet o tomto netopierovi údajov. Až v r. 1946 Ferienc v Dodatkoch k Baborovej práci *Fauna Slovenska* uvádza dokladový materiál zo Šamorína (uložený v Slovenskom národnom múzeu) a Veľkej (uložený v Tatranskom múzeu). Okrem toho ho Ferienc (1949) uvádza ako druh dosť hojný zo Zvolenského okresu. Topál (1954) udáva doklad z Popradu, Gaisler (1956) z Lelesu (okr. Kráľovský Chlmec). Grulich & Povolný (1955) mali pre svoju prácu 4 exempláre z Moravy a Slovenska (bez bližšieho určenia lokality) a Mošanský (1957) má doklad z Bardejova.

5. Rod: Raniak – *Nyctalus* Bowdich 1825

#### 14. Raniak Leislerov – *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Areál tohoto netopiera rozkladá sa v pásme listnatého lesa Európy (Kuzjakin 1950). Vyskytuje sa v Anglii, Holandsku, Francii, Švajčiarsku, Nemecku, Poľsku, v stredoeurópskych štátoch. Severná hranica jeho rozšírenia v SSSR ide po čiaru Sebež – Jaroslavl – Kuzneck – oblasť Saratova. Južná ide cez Krym na západné predhoria Kaukazu. Vyskytuje sa aj v Pandžábe a v severnej Indii.

##### *Výskyt na Slovensku*

S týmto netopierom sme sa v priebehu našich prác nestretli. No v staršej literatúre sa zo Slovenska uvádza. Blasius (1857) bez bližšieho určenia lokality ho pozná z Horného Uhorska (Slovensko). Okrem toho v budapeštianskom múzeu sú dva exempláre z Oravíc (leg. Kocyan 1883) a jeden zo Šamorína (leg. Kunszt St. 1893). Obidva tieto preberá Paszlavszky (1918). Z Bratislavskej župy ho podľa Ortvaya a Jirsíka uvádza Gaisler (1956).

#### 15. Raniak hrdzavý – *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

Rošírený je v listnatých lesoch Európy. Zasahuje na sever až k Baltickému moru do okolia Leníngradu. Cez Kirovskú oblasť až do západnej Sibíri, po Altaj a Himaláje. Obýva celú strednú Áziu, predhoria Kaukazu, oblasti Čierneho mora ako aj oblasť mora Stredozemného. Vyskytuje sa aj v Marokku (Kuzjakin 1950). Na východ ďalej jeho areál pokračuje cez Palestínu, Irán, Barmu, Kašmír až do Malajska, severnej Číny a Japonska.

Váhou a rozmermi preyšuje často aj netopiera obyčajného (*Myotis myotis*). Zaujímavé poznámky, predovšetkým o migráciách a o zimovaní raniaka hrdzavého nájdeme v prácach Meiseho (1951), Eisentrauta (1936), Mohrovej (1932), Skreba & Djulicovej (1955), Löhrla (1936), Allisona & Dorsta (1951) ako aj roztrúsene v mnohých iných.

##### *Výskyt na Slovensku*

Na Slovensku, zvlášť v lesných oblastiach je tento netopier iste hojnejší, než sa všeobecne predpokladá. Podobne ako u večernice pozdnej (*Eptesicus serotinus*) prítomnosť raniaka hrdzavého na určitej lokalite sa dá ľahšie zistiť na jeho večerných preletoch, než v skrýšach – v dutinách stromov alebo inde, ktorých objavenie je vo väčšine prípadov náhodilé.

Kolónia 46 exemplárov sídlila v r. 1956 v dutine mohutného topoľa v parku v Petržalke (Bratislava). Podobne značná kolónia sídli v dutine topoľa v Gabčíkove (okr. Dunajská Streda). V našich

zberoch máme dva exempláre z Budmeríc (26. 4. 1954). Exemplár z Kostolného (okr. Nové Mesto nad Váhom) z 2. 10. 1954 bol nájdený na kostolnej veži pravdepodobne na jesennom ťahu. V júli 1955 strelil Brtek dva exempláre v Svätajurskom Šúre. Darola má exemplár z Bojníc a v zberoch Mošanského sú exempláre z okolia Bardejova (leg. Weisz). Okrem toho na večernom prelete sme ho bezpečne zistili na Bielou Potoku (Ihráč, okr. Kremnica, 30. 6. 1955). V Krupine lietavajú početné exempláre nad tzv. "Habankami" (lesné lúky). Pozorovali sme ho aj v Budíkovonoch (okr. Rimavská Sobota) v dňoch 29. 4. až 1. 5. 1955. Z vývržku sokola (*Falco peregrinus*) ho zistil Sládek v Jánošíkovej skale pri Poľane (okr. Zvolen r. 1955 in litt.).

Petényi (1846) ho ako druh zriedkavý uvádza z Banskej Bystrice. Frivaldszky (1865) ho bez bližšieho určenia uvádza z Karpát a Jeitteles (1862) z Košíc. Paszlavszky (1918) okrem prevzatých údajov starších ho uvádza ako "in magna parte Hungariae frequens" a zo Šamorína. Podľa Méhelya (1900) v budapeštianskom múzeu sú exempláre z Oravíc (leg. Kocyan 1883) a z Veľkej Revúcej (leg. dr. Lendl A.), z Plešivca a z Trenčína (Topál 1954). Jirsík (1925) ho uvádza z Vysokých Tatier a Ferianc (1949) ho uvádza ako druh dosť hojný z okresu zvolenského. Gaisler (1956) preberá údaje staršie a Hürka (1957) mal k svojej práci exemplár z Lipovníka (leg. Rosický). Mošanský (1957) má dokladový materiál z Bardejova, Rožňavy a Barce (okr. Košice).

6. rod: Večernica – *Pipistrellus* Kaup 1829

#### 16. Večernica malá – *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

Z viacerých európskych krajín sa tento drobný netopier uvádza ako hojný (Poľsko – Kowalski 1955, Maďarsko – Topál 1954, Nemecko – Eisentraut 1937 atď.). Dosť rozsiahly areál jeho výskytu zaberá Angliu, Švédsko, Nórsko, Dánsko, Franciu, Švajčiarsko, Itáliu, Pyrenejský polostrov, Baltský polostrov, stredoeurópske štáty a Poľsko. V SSSR vyskytuje sa od Kaukazu na sever až do moskovskej oblasti. Tu jeho severná hranica ide po čiare Uppsala – Moskva – jaskyne rjazaňské a smerom na Kuzneck (v Saratovskej oblasti – Kuzjakin 1950). Je známy z Japonska, Formózy a Kóree. Na juh zasahuje do Malej Ázie, Perzie, Kašmíru a bol nájdený aj v Maroku (Ellerman & Morrison-Scott 1951).

#### *Výskyt na Slovensku*

Aj na Slovensku iste bude všeobecne hojnejší než sa uvádza. Pri doterajších našich výskumoch sme sa s ním stretli iba v Budíkoch (Bodak – okr. Šamorín), kde 3. 5. 1949 Brtek našiel za odlúpenou kôrou starej výby kolóniu 36 exemplárov. Táto kolónia sídlila na pôvodnom mieste ešte aj v r. 1954. V Palárikove za ochranným múrom (v nedostupnom priestore) sídli na povale tamojšieho kaštieľa početná kolónia večerníc malých. Okrem toho sme na večernom prelete dňa 16. 7. 1955 pozorovali množstvo týchto drobných netopierov medzi Hronskou Dúbravou a Budčou (okr. Zvolen) poletovať medzi starými dubmi nad cestou. Darola má exemplár z Bojníc a v zberoch Mošanského sú exempláre z okolia Bardejova (leg. Weisz).

Petényi (1879) ho uvádza z Banskej Bystrice (leg. Hermann) ako hojný a predpokladá jeho výskyt aj vo Vysokých Tatrách. Jeitteles (1862) ho uvádza z Košíc a Frivaldszky (1865) z Karpát. Zo Zuberca a Oravíc na Orave ho mal Kocyan (1887). Staršie údaje preberá Paszlavszky (1918). V budapeštianskom múzeu (Méhely 1900) je exemplár z Banskej Bystrice (leg. Rokosz 1851). Okrem toho Topál (1954) mimo prevzatých údajov starších z uvedených autorov ho uvádza ešte z Jelšavy a Gutora. Ferianc (1949) píše o možnosti výskytu tohoto netopiera vo Zvolenskom okrese. Okrem uvedených lokalít Gaisler et al. (1957) ho uvádzajú z Čičova (okr. Čalovo). Grulich & Povolný (1956) mali exempláre zo západného Slovenska. Mošanský (1957) má dokladový materiál z Košíc, Smolníka (okr. Gelnica), z Bardejova a z Prešova.



### 17. Večernica Nathusiova – *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839)

Večernica Nathusiova vyskytuje sa vo Francii, Švajčiarsku, Španielsku, Itálii, Nemecku, Poľsku, Holandsku a Maďarsku. V európskej časti SSSR od Leningradu až do povodia rieky Vjatky. Južná hranica výskytu zasahuje až do oblasti čiernomorskej. Podľa Bodenheimera (ex Ellerman & Morison-Scott 1951) vyskytuje sa aj v Perzii a v Palestíne.

#### *Výskyt na Slovensku*

Jediný doložený údaj o výskyte tohoto netopiera zo Slovenska predstavuje exemplár chytený a identifikovaný Brtekovou (1956) vo Svätøjurskom Šúre. V priebehu našich prác sme sa s ním vôbec nestretli. Podľa Paszlavszkého (1918) údajov sa našla večernica Nathusiova v Hrušove (okr. Bratislava), v Banskej Štiavnici, v Smokovci (Vysoké Tatry) a v Košiciach. Frivaldszky (1865) ju udáva z Karpát a Jeittles (1862) našiel dva exempláre v Košiciach na Bankove. V budapeštianskom múzeu (Méhely 1900) sú doklady Paszlavszkého údajov z Banskej Štiavnice (leg. Rokosz 9. 7. 1851) a zo Smokovca (leg. Setter 1847). Topál (1954) a tak isto Gaisler (1956) preberajú staršie údaje.

O ostatných príslušníkoch tohoto rodu, ktorých výskyt by bolo možné na Slovensku predpokladať [večernica Kuhlíova – *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817) a večernica Saviova – *Pipistrellus savii* (Bonaparte, 1837)] nepodarilo sa nám v dostupnej literatúre nájsť zmienky.

7. Rod: Uchaňa – *Barbastella* Gray 1821

### 18. Uchaňa čierna — *Barbastella barbastellus* (Schrepper, 1775)

Pomerne obmedzený areál uchane čiernej tiahne sa od Anglie a Francie na východ cez južné Nórsko a Švédsko, cez horstvá strednej Európy, Poľsko, južnú Ukrajinu a Krym, až po Kaukaz a do Zakaukazska (Kuzjakin 1950). Djulicová (1954) ho udáva z Juhoslávie.

#### *Výskyt na Slovensku* (tab. 13)

Výskyt uchane čiernej na Slovensku sa takmer stotožňuje s výskytom netopiera fúzatého, no zasahuje však oveľa južnejšie. Ekologická valencia tohoto druhu je užšia. Zdá sa, že je viazaný na

Tab. 13. Prehľad nálezov *Barbastella barbastellus* na Slovensku  
Tab. 13. Review of the records of *Barbastella barbastellus* in Slovakia

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Barania jaskyňa	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	4	3	1
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	3	–	3
2. Benikova jaskyňa	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	5	3	2
3. Bystrá	20. 1. 1956	jaskyňa / cave	9	5	4
	18. 2. 1958	jaskyňa / cave	11	7	4
4. Čertova Diera	14. 3. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
5. Driny	8. 12. 1954	jaskyňa / cave	6	5	1
6. Jasov	19. 4. 1955	jaskyňa / cave	1	–	1
	5. 2. 1957	jaskyňa / cave	1	–	1
7. Ladová jaskyňa	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	1	1	–
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	5	2	3
8. Jaskyňa Okno	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	12	5	7
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	4	3	1
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	2	2	–
9. Tisovec	3. 2. 1955	jaskyňa / cave	?	?	?
10. Zádiel	28. 3. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–



lesné oblasti a tu na miesta skalisté s dostatkom vhodných úkrytov v puklinách skál (Tisovec, Demänovská dolina, Malé Karpaty atď.). Podľa hojnosti výskytu možno usudzovať, že preferuje lesy listnaté. Dá sa predpokladať, že exempláre zastihnuté na miestach iného charakteru sa tu zdržovali len transmeantne na preletoch (Rusovce, okr. Bratislava).

Na rozdiel od väčšiny netopierov zimuje uchaňa zväčša v jaskyniach s pomerne nízkou teplotou a tu v priestoroch, kde sa teplota pohybuje od  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Je veľmi náročná na pomerne vysokú vlhkosť vzduchu (v priestoroch nami preskúmaných sa vlhkosť vždy pohybovala okolo 90 %). Zimujúce kusy sústredujú sa zväčša v pásme pri vchode do podzemných priestorov tam, kde už nezasahuje účinok mrazivého vzduchu zvonka a kde sa teplota začína stabilizovať. V dôsledku všeobecne zriedkavého výskytu jej biológia a ekológia je doposiaľ nedostatočne preskúmaná. Podrobnú štúdiu o jej geografickom rozšírení ako aj niekoľko poznámok o jej chovaní predstavuje práca juhoslovenskej autorky Djulícovej (1954).

Starších údajov o výskyte uchane čiernej na Slovensku v dostupnej literatúre niet. Ferienc (1949) ju udáva z okrajov lesov ako zriedkavú zo Zvolenského okresu. Grulich & Povolný (1955) mali materiál z Čertovej diery. Mošanský (1957) má materiál s Košíc – Črmeľská dolina a zo Zádielu.

8. Rod: Ucháč – *Plecotus* Oken 1816

### 19. Ucháč svetlý – *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)

Ucháč svetlý osídľuje ohromné teritórium palearktiskej oblasti, pričom v žiadnej z osídlených krajín nie je príliš hojný. Vyskytuje sa v Anglicku, Francúzsku, Španielsku, Portugalsku, Itálii, Švajčiarsku, Švédsku, Nórsku, Dánsku, Holandsku, Nemecku, Poľsku, v stredoeurópskych štátoch a v balkánskych štátoch. V SSSR od  $60^{\circ}$  až  $62^{\circ}$  rovnobežky na juh až po Kaukaz, na východ cez celú Sibír až po Kamčatku a Sachalin. Vyskytuje sa v Mongolsku, Japonsku, v celej Číne, Kašmíre, Pandžabe, Kumaone, Nepále, Perzii, Palestíne, v Egypte, v severnom Sudáne, v Tunise, v Alžíri a zasahuje až na Kanárske ostrovy.

*Výskyt na Slovensku* (tab. 14)

Pre charakteristické veľké ušnice je ucháč svetlý na Slovensku všeobecne známy pod menom netopier ušatý. Ako sme v priebehu našich prác zistili, aj ucháč je u nás dost' pravidelne rozšírený. Rovnako v letnom, ako aj v zimnom období ho nájdeme takmer na každom vyhovujúcom mieste. V letnom období uchľuže sa na denný spánok na také isté miesta ako netopier obyčajný (*Myotis myotis*). Zistili sme však, že bez ohľadu na pohlavie a vek, väčšina exemplárov má viacero vhodných miest obsadených pre svoj denný spánok. Tie potom podľa potreby strieda. Je známy fakt, že nikdy nevytvára väčšie kolónie (Eisentraut 1936). Potvrdzujeme skutočnosť, že sa gravidné samice zletujú do menších kolónií po 8–10 kusoch (Modrý Kameň, Mlyňany, Gabčíkovo, Krnišov okr. Krupina atď.). Vyhľadávajú si pri tom vhodný úkryt, obyčajne na povale kostola alebo inej starej budovy (nikdy však veľkej kolónie iných netopierov).

Ucháč je zrejme odolnejší voči nízkym teplotám ako netopier obyčajný (*Myotis myotis*). Spôsob zimovania, ako aj voľba zimoviska poukazujú tiež na to, že je značne eurybiontný. Zimuje rovnako v teplých jaskyniach (Jasov priem. teplota  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ako aj v premfzajúcich polorozbúraných pivniciach (Gbelce), kde je teplota len o málo vyššia ako vonku. Zimuje rovnako často vo vlhkých priestoroch jaskýň (Demänovské jaskyne – vlhkosť vzduchu až 98 %) ako vo veľmi suchých otvorených pivniciach (Nána, okr. Štúrovo, vlhkosť len 42 %). Jeho ekológia je do značnej miery preštudovaná (Eisentraut 1936, Mohrová 1927 atď.).

Podarilo sa nám znova potvrdiť všetky staršie literárne údaje o výskyte tohoto netopiera na Slovensku. Sú to to najmä Jeittelesov údaj z Košíc (1862), Frivaldszkého údaj z Karpát (1865),

Tab. 14. Prehľad nálezov *Plecotus auritus* na Slovensku  
 Tab. 14. Review of the records of *Plecotus auritus* in Slovakia

lokality / site	dátum / date	stanovište / habitat	počet / number	m	f
1. Banská Štiavnica	17. 9. 1954	povala kostola / church attic	3	2	1
2. Bojnice	1. 9. 1954	povala zámku / castle attic	1	–	1
3. Brezová	25. 5. 1955	povala kostola / church attic	2	–	2
4. Čachtice	24. 9. 1954	povala kostola / church attic	1	1	–
5. Čičmany	21. 9. 1955	povala kostola / church attic	2	2	–
6. Baranie diery	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	1	–	1
7. Ľadová jaskyňa	26. 1. 1955	jaskyňa / cave	2	1	1
8. Jaskyňa Okno	16. 1. 1955	jaskyňa / cave	6	3	3
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	1	1	–
9. Suchá jaskyňa	20. 2. 1956	jaskyňa / cave	2	1	1
	5. 3. 1957	jaskyňa / cave	2	1	1
	12. 2. 1958	jaskyňa / cave	1	1	–
10. Dolná Ves	2. 7. 1955	povala kostola / church attic	2	–	2
11. Drienčany	18. 1. 1956	jaskyňa / cave	1	1	–
12. Drienovec	22. 4. 1955	jaskyňa / cave	2	1	1
	8. 2. 1957	jaskyňa / cave	3	2	1
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	2	1	1
13. Driny	8. 12. 1954	jaskyňa / cave	6	5	1
14. Gabčíkovo	15. 6. 1954	povala kostola / church attic	3	–	3
15. Gbelce	23. 11. 1954	pivnice / cellars	8	3	5
16. Hažín	7. 10. 1955	povala kostola / church attic	1	1	–
17. Jablonica	25. 5. 1955	povala kostola / church attic	1	1	–
18. Jasov	19. 4. 1955	jaskyňa / cave	2	1	1
	5. 2. 1957	jaskyňa / cave	1	1	–
	14. 2. 1958	jaskyňa / cave	3	2	1
19. Kremnica	1. 7. 1955	povala kostola / church attic	1	–	1
20. Krnišov	12. 12. 1954	pivnice / cellars	3	2	1
21. Krupina	11. 12. 1954	pivnice / cellars	1	1	–
22. Ľadzany	19. 9. 1954	povala kostola / attic	1	–	1
23. Michalovce	6. 10. 1955	povala kostola / attic	1	–	1
24. Mlyňany	20. 7. 1955	povala kaštieľa / castle attic	12	2	10
25. Modrý Kameň	19. 6. 1955	povala kostola / church attic	9	2	7
26. Mužla	23. 11. 1954	pivnica / cellar	1	1	–
27. Nána	23. 11. 1954	pivnica / cellar	2	1	1
28. Pavlovce	7. 10. 1955	povala kostola / church attic	1	1	–
29. Sklené Teplice	15. 9. 1954	povala kostola / church attic	1	–	1
30. Sobotište	25. 5. 1955	povala kostola / church attic	1	–	1
31. Stará Turá	24. 5. 1955	povala kostola / church attic	2	–	2
32. Súľov	21. 9. 1955	povala kostola / church attic	1	1	–
33. Tisovec	3. 2. 1955	jaskyňa / cave	1	1	–
34. Vaňovce	24. 5. 1955	povala kostola / church attic	2	1	1
35. Zádiel	23. 4. 1955	banská štôlna / mine	1	–	1
36. Zalužice	10. 10. 1955	povala kostola / church attic	1	–	1

Kocyanov údaj z Oravy (1887). Z Banskej Štiavnice ho udáva Petricský (1892). V budapeštianskom múzeu (Méhely 1900) sú okrem iných doklady Paszlavszkého údajov (1918) z Banskej Bystrice (leg. Rokosz 1851) a z Teplého Vrchu (Meleghegy, leg. dr. Lendl A. 1898). Okrem toho ho Paszlavszky (l. c.) udáva zo Šamorína. Zo Zvolenského okresu ho ako druh dosť hojný uvádza Ferianc (1949). Z jaskyne Domica bol známy aj Absolonovi (1899). Z Košíc a Domice ho uvádza aj Gaisler (1956). Mošanský (1957) má dokladový materiál z Prešova, Bardejova a Košíc.

9. Rod: Lietavec – *Miniopterus* Bonaparte 1837

## 20. Lietavec sťahovavý – *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Lietavec sťahovavý, vďaka jeho veľkej mobilnosti osídľuje obrovský areál, zaberajúci tropické, subtropické a veľkú časť mierneho pásma východnej pologule. Vyskytuje sa od Španielska a Afriky, cez Madagaskar, Indiu, Čínu, súostrovie Malajské, Japonsko až do Austrálie a Novej Guinei. Presne stanoviť severnú hranicu jeho rozšírenia zatiaľ nemožno. Podľa doterajších výsledkov bádania bol v Nemecku nájdený len pri Alt-Breisachu na Rýne (Eisentraut 1937). V Poľsku sa nevyskytuje vôbec (Kowalski 1955). Z SSSR je udávaný zo Zakaspicka (Kuzjakín 1950), z Ukrajiny a z Krymu (Abelencev et al. 1956). Podľa Kuzjakina (l. c.) neprekračuje Kaukaz. Z tejto skutočnosti usudzujeme, že stredoeurópska časť severnej hranice jeho rozšírenia prechádza práve Slovenskom, kde sme ho našli na súvislom rade lokalít.

### *Výskyt na Slovensku*

Lietavca sťahovavého môžeme právom považovať za najlepšieho letúňa medzi našimi netopiermi. Tento netopier je u nás, ako aj všade inde v rozsiahlom areáli druhom typicky jaskynným. Nie je známy literárny údaj, ani sa nám nepodarilo v priebehu našich pozorovaní zistiť trvalejšiu prítomnosť tohoto druhu inde, než v prostredí podzemných priestorov. Ako druh mediteránny s centrom svojho rozšírenia posunutým ďaleko na juh, vyhľadáva aj na Slovensku pre trvalé osídlenie len kraje vyslovene teplé, pričom sa trvale (po celý rok) vyskytuje len v južnej časti Juhoslovenského krasu ako aj krasu západoslovenského (malokarpatského). Približne v strede tohoto územia osídlil umele vykopané podzemné priestory v Kováčove (okr. Štúrovo), čo je zase v kraji známom ako vyslovene teplá lokalita, na ktorej sú prítomné viaceré prvky južnej fauny a flóry.

Zo Slovenska udávajú prítomnosť tohoto netopiera už aj starší autori. Z Juhoslovenského krasu ho uvádza Frivaldszky (1865), Méhely (1900), Paszlavszky (1918) a Éhik (1927). Z novších autorov takisto z Juhoslovenského krasu ho uvádzajú Dudich (1932), Topál (1954), Grulich & Povolný (1955), Gaisler (1956), Ryšavý (1956), Gaisler et al. (1957) a Mošanský (1957). Okrem toho ho Ferienc (1949) predpokladá aj vo Zvolenskom okrese. Vynasnažili sme sa čo najpresnejšie zistiť jeho rozšírenie a podarilo sa nám okrem potvrdenia výskytu ma lokalitách udávaných v literatúre staršieho dáta, nájsť viaceré lokality nové. Z literárnych údajov sa nám nepodarilo potvrdiť jeho výskyt v Liptove a v Handlovej (Kolenati ex Méhely 1900), v Hrabušiciach (Paszlavszky 1918) a vo Zvolene (Ferienc 1949).

Veľká väčšina lokalít na Slovensku patrí do kategórie druhej. Dôležité je tu pripomenúť, že zo sprístupnených osvetlených a hojne navštevovaných jaskýň, kde o jeho výskyte a o vysokých stavoch v minulosti svedčia obrovské hromady guána sa vysťahoval (Domicca – Aggtelek) alebo stav zimujúcich lietavcov sa tu pomaly z roka na rok znižuje (Jasov). Túto okolnosť vystihol už Dudich (1932). Z vyššie uvedených jaskynných priestorov sa lietavce odsťahovali do nenavštevovaných priestorov bezprostrednej blízkosti. Tak v Čertovej diere (cca 800 m od jaskyne Domicca – Aggtelek) sídli dnes obrovská kolónia týchto netopierov. Podľa aproximatívneho odhadu v zime r. 1955/56 ich tu zimovalo okolo 3000 exemplárov a v zime r. 1956/57 sa ich stav najmenej strojnásobil.

Podobné pomery sú v jaskynnom systéme jasovsko-zádielskeho krasu, kde zo sprístupnenej, osvetlenej a navštevovanej Jasovskej jaskyne sa predtým obrovská kolónia týchto netopierov rozletela a časť sa z nej presťahovala a usadila v neďalekej jaskyni Drienovec, vzdalenej 15 km. Zvyšok pravdepodobne sídli dnes v jaskynnom systéme Tapoleza (Maďarsko; Topál 1954). V Jasovskej jaskyni ostali len nepatrné zvyšky tejto kolónie, ktoré zotrvačnosťou a najmä pre ťažko zvrátiteľnú vernosť k raz zvolenému miestu, vracajú sa každoročne, aby tu napriek vyrušovaniu

prezimovali. Ich počet sa však každoročne znižuje. Tento zjav preletovania na iné miesta bol bezpečne dokázaný pomocou obrúčkovania.

Zaujímavé je zimovanie lietavca sťahovavého v Drienčanoch (okr. Rimavská Sobota), kde sa tieto netopiere v jesennom období sústreďujú (15. 10. 1955) na najvyššom mieste klenby priestraného vstupného priestoru tamojšej jaskyne a na zimu sa sťahujú do dvoch paralelných hrdiel tejto jaskyne, kde vlhkosť ako aj teplota vzduchu je značne vyššia (7. 1. 1956). Za najsevernejšiu lokalitu tohto druhu treba považovať podľa doterajších výsledkov jaskyňu Aksamitka v Pieninách (okr. Spišská Stará Ves). Pri návšteve 11. 2. 1955 sme tu našli malú skupinku 9 exemplárov týchto netopierov. Značné množstvo guána, uloženého spôsobom ako na zimoviskách ostatných, dovoľuje predpokladať, že v minulosti tu sídlievala kolónia početnejšia. Počas našich výskumných prác našli sme lietavca sťahovavého na troch lokalitách a to v Plaveckom Podhradí (okr. Malacky), v Kováčove (okr. Štúrovo) a v Jasove (okr. Moldava nad Bodvou) ako netopiera vyskytujúceho sa tu po celý rok. Podobný výskyt je aj v jaskynnom systéme Domica – Aggtelek, ktorý však nemôžeme z autopsie potvrdiť.

Pre mimoriadnu schopnosť jeho letu a často ďalekých preletov treba lokality, na ktorých sa vyskytol, deliť do troch kategórií. Do prvej zaradíme výskyt na prelete, do druhej zimoviská a do tretej výskyt trvalé – celoročné. Usudzujúc z toho, že lietavec je druh vyslovene jaskynný, predpokladáme, že nálezy tohoto živočícha v oblastiach bez jaskynných priestorov alebo vhodných umele vykopaných podzemných priestorov treba zaradiť do skupiny prvej. Takto si vysvetlíme nemožnosť opätovného nálezu v Handlovej, vo Zvolene a príp. na iných v literatúre uvádzaných výskytiskách. Pri našich pozorovaniach zastihli sme juvenilný exemplár 13. 8. 1955 v Bratislave odpočívajúci na stene Uršulínskeho kostola. Dňa 31. 9. 1955 našli sme skupinku cca 18 exemplárov zavesenú v malej, cez zimu premrzajúcej skalnej dutine v Obyciach (okr. Zlaté Moravce) a 27. 10. 1955 6 exemplárov v podobnej skalnej dutine na Zobore pri Nitre.

### **Denná (nočná) a ročná aktivita našich netopierov**

Adaptácia k aktívnemu lietaniu, ako aj schopnosť dokonalej audiolokácie predmetov vo vzdušnom priestore umožnili netopierom využiť večernú a nočnú tmú k získaniu potravy. Ako je všeobecne známe, táto doba je zvlášť v teplej časti roka dobou najväčšej aktivity mnohých druhov hmyzu. Je však tiež známe, že u hmyzožravých mikrochropter výživa má ako spoluúčinkujúci faktor, jednako pre geografické rozšírenie ako aj pre dennú (nočnú) i ročnú aktivitu, len pomerne malú – dnuhodnú úlohu (Eisentraut 1947). Lietajúci hmyz, s výnimkou najstudenších krajov, kde sa prirodzene nevyskytujú ani netopiere – je rozšírený prakticky všade na svete. Pre dennú (nočnú), ako aj pre ročnú aktivitu, teda pre celý životný cyklus netopierov, ukázali sa ako najdôležitejší činiteľ klimatické pomery (Eisentraut 1947) a z týchto hlavne teplota a vlhkosť vzduchu.

Kraje vyznačujúce sa výrazným striedaním ročných období, teda kraje s chladnejším podnebním predstavujú len okraj areálu tohoto živočíšneho radu. Jeho príslušníci vykazujú tu určité adaptívne zvláštnosti v spôsobe života, ktoré sú v podstate výsledkom prispôsobenia sa na nepriaznivú a ich životu nebezpečnú zimu. A tak denná, ako aj celoročná aktivita týchto zvierat, pod vplyvom počasia, javí sa nám celkom nepravidelnou v jednotlivých častiach roka ako aj v jednotlivých rokoch vôbec.

#### *Denná (nočná) aktivita*

V prirodzených podmienkach je aktivita netopierov v priebehu 24 hodinových intervalov pomerne nepravidelná, závislá vyslovene na vonkajších činiteľoch. Túto skutočnosť dokázali už viacerí autori (Sherman 1929, Kuzjakin 1950, Eisentraut 1952 atď.). Kowalski (1955) zaoberal sa touto

problematikou a dokázal, že netopier obyčajný (*Myotis myotis*) v laboratórnych podmienkach prispôsobených prirodzeným pomerom, vykazuje jednorazovú cca 5 hodín trvajúcu aktivitu v 24 hodinovom intervale. Táto pripadá na počiatok noci pri večernom kŕmení. Pri takých istých podmienkach, no pri kŕmení raňajšom, dochádza k dvom obdobiam aktivity – kratšiemu po kŕmení raňajšom a dlhšiemu na počiatku noci.

Berúc do úvahy výsledky prác vyššie spomenutých autorov, pozorovali sme na niekoľkých lokalitách kolónie netopierov v období ich aktívneho života. Musíme tu zdôrazniť, že sme sa snažili vylúčiť všetky momenty, ktoré by narušili v sledovaných kolóniách prirodzený rytmus.

V kolónii samíc netopiera obyčajného (*Myotis myotis*) na pomerne svetlej povale kostola v Ladzanoch (okr. Krupina) pri viacerých návštevách v mesiaci máji r. 1955 už okolo 17.00 hod. bolo možné pozorovať, že sa tesne zomknutá skupina netopierov uvoľňuje a prebúda. Jednotlivé exempláre, ktoré sa skôr prebudili, svojim chovaním sa zreteľne urýchlili prebudenie sa celej kolónie. Dochádzalo potom k premiestňovaniu jednotlivých exemplárov a k ojedinelým preletom na povale. No zatiaľ žiaden jedinec neopustil povalu. Za vonkajšej teploty +18 °C vyletel prvý exemplár dňa 21. mája 1955 z povaly o 19.15 hod., teda za plného súmraku. Krátko za ním postupne vyleteli aj ostatní príslušníci kolónie. Čiastočne odlišne sa chovala kolónia v júli 1955, keď bez zreteľných dlhotrvajúcich príprav jednotlivé exempláre prebúdiac sa z denného spánku opúšťali povalu dňa 16. júla 1955 pri vonkajšej teplote +24 °C o 20.20 hod., zatiaľ čo niektoré ešte spali.

Odlišne sa chovala kolónia 126 exemplárov ucháčov svetlých (*Plecotus auritus*) na povale kostola vo Veľkých Zalužiciach v októbri 1955. Už pri vstupe na povalu dňa 10. októbra 1955 o 16.20 hod. niekoľko exemplárov zreteľne reagovalo na náš príchod. Ucháče poletovali po celkom svetlej povale a zavesovali sa striedavo vo väzbe krovu. (Jedného z nich sa nám podarilo bez zvláštnej námahy získať.) Pri vonkajšej teplote +20,6 °C vyletel prvý exemplár z povaly o 19.35 hod. takmer za úplnej tmy. Ostáva otvorenou otázkou, či je príčina odlišného chovania sa týchto netopierov charakteristická druhove alebo vyplýva z ročného teda z jesenného obdobia, že vyletujú pozde, pri čom sú aktívne už v popoludňajších hodinách. Podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*) v období trvale pekného počasia vyletoval po 4 večery za sebou na lokalite Bzovík (okr. Krupina) vždy tesne pred zotmením sa. Na lokalite v Drienčanoch po troch dňoch nepriaznivého počasia v apríli vyletel takmer za úplného svetla.

Z literatúry ako aj z našich pozorovaní, možno zreteľne vidieť, že prebúdzenie z denného spánku je ovplyvnené účinkom ročného obdobia a hlavne počasím (teplotou). Takmer všetky druhy našich netopierov prebúdzajú sa v jarých mesiacoch dlho pred vyletením, kým v plnom lete vyletujú hneď po prebudení sa. Kratšia doba spánku ako aj jeho slabšia intenzita, súvisí v kolóniách samíc aj s graviditou samíc v jarých mesiacoch (Eisentraut 1947). Doba večerného výletu je do značnej miery ovplyvnená počasím a s tým spojenou možnosťou nasýtiť sa. V nepriaznivom počasí vyletujú netopiere obyčajne za potravou skôr, než v období teplej letnej pohody. Do akej miery je doba vyletovania ovplyvnená intenzitou svetla, nemožno zatiaľ povedať. Bude potrebné priviesť patričné merania fotometrické a tak spoznať túto závislosť.

Pozorovali sme niekoľko razy netopiere vracajúce sa z lovu v nočných hodinách. Ani v jednom prípade z našich pozorovaní nezdržal sa netopier vonku pri opätovných výletoch viac než dve hodiny. Po krátkom odpočinku (pričom však nebol vylúčený vplyv našej prítomnosti a svetla), ucháče svetlé (*Plecotus auritus*) na povale kaštiel'a v Gabčíkove v júni 1954 opätovne vyletovali. Aby bolo možné z týchto našich pozorovaní urobiť vážnejší záver, bolo by potrebné nazhromaždiť viacero poznatkov o tejto zaujímavej otázke a naše pozorovania dôkladnejšie preveriť.

Pri opätovnej snahe zastihli sme ranný návrat podkovára malého (*Rhinolophus hipposideros*) na lokalite Bzovík o 3.20 hod. a pozorovali sme kolóniu večerníc malých (*Pipistrellus pipistrellus*)



v Hronskej Dúbrave v auguste 1955 ako poletovala na spôsob včiel okolo starého cere (*Quercus cerris*) ešte o 5.20 ráno. Netopiere sa náhle odobrali jedným smerom a zmizli v krovinatom záraste tamajších skalísk.

U netopierov je pomerne ťažko študovať spánok samotný. Podľa teploty okolia a hlavne podľa ročného obdobia je spánok takmer vždy sprevádzaný letargickým stavom. Kolb (1948) študoval samotný spánok netopierov a prišiel k uzáveru, že ak okolitá teplota nie je nižšia než 28 °C, neupadajú netopiere do letargického stavu. Predsa však i vtedy, keď teplota dosahuje udanú výšku, netopiere spia (hoci nie sú v letargickom stave). Spánok bez letargického stavu je podľa Kolba (l. c.) veľmi ľahký a netopiere svojimi veľmi dokonale vyvinutými zmyslami nás ľahko spozorujú. Stav letargie je sprevádzaný u netopierov ich typickou polohou tela v tomto stave a preto je pomerne jednoduché poznať, či netopiere normálne odpočívajú alebo sú v hlbokom letargickom stave. Súhlasne s výsledkami vyššie uvedených autorov sme zistili, že príslušníci rodu podkovár (*Rhinolophus*) v hlbokom letargickom stave i v dobe aktivity zabaľujú sa typickým spôsobom do svojich patágií. Ucháč svetlý (*Plecotus auritus*) zakladá svoje veľké ušnice pod patágium a príslušníci rodu netopier (*Myotis*) a večernica (*Vespertilio* a *Eptesicus*) v letargickom stave majú antebračie tesne primknuté k telu a hlavu vtiahnutú medzi ne. Pri teplote od +15 do +28 °C podľa Kuzjakina (1950) neaktívny netopier nachodí sa už v hlbokom letargickom stave a jeho telesná teplota sa pri tom znižuje na 15–29 °C, líši sa teda od teploty prostredia približne o ±2 °C.

Podľa výsledkov našich pozorovaní nemožno ani vyššie uvedené údaje generalizovať. Na lokalitách v Sklených Tepliciach a v Banskej Štiavnici v septembri 1954 (pri vonkajšej teplote +14 °C o 10.30 hod.) boli exempláre podkovára veľkého (*Rhinolophus ferrumequinum*) úplne aktívne a keď sme sa pokúsili polapať ich, opúšťali povalu kostola a vyletovali von. Dokladové exempláre sme získali zostrelením. Podkováre južné (*Rhinolophus euryale*) v pozdnej jeseni (koncom novembra) pri trvalej teplote +10 °C v jaskyni Domica, ako aj v jaskyni Ardotskej boli úplne aktívne a pri osvetlení odletovali. Podobne v marci 1956 v Jasove ako aj v apríli 1953 v Tisovci pri teplote +7 °C tieto netopiere v jaskyniach pri osvetlení normálne odletovali a boli celkom aktívne. Ešte nápadnejší je zjav aktívneho vyletenia večernice tmavej (*Vespertilio murinus*) v Demänovskej doline z jaskyne pod Baštou vo februári 1956 pri vonkajšej teplote –16 °C. Len výnimočne nájdeme v období aktívneho života podkováre malé (*Rhinolophus hipposideros*) kludne visieť a spať. Obyčajne krúčia hlavou a keď im hrozí nebezpečie ihneď odletujú. Na lokalite v Čabradi v auguste 1956 v tamojšej zámočkej kaplnke asi 100 kusová kolónia týchto netopierov bola v ranných hodinách pri teplote +8 °C úplne aktívna a netopiere pri našom priblížení sa okamžite odletovali.

Zdá sa, že pre upadnutie do letargického stavu v období letnej aktivity nestačí len zníženie teploty okolia ako to uvádzajú viacerí autori (Eisentraut 1952, Kuzjakin 1950 a i.). Domnievame sa, že tu pristupuje aj okolnosť nedostatku potravy (za nepriaznivého počasia, hlavne však za nízkej teploty je rovnako inaktívny). Upadnutím do letargického stavu sa vylúči možnosť rýchleho látkového metabolizmu (pre netopiere veľmi charakteristického) a v tomto stave potom ľahšie a bez vážnejších energetických strát prežijú obdobie nedostatku.

#### *Ročná aktivita*

Závislosť na klimatických pomeroch toho-ktorého roku prejaví sa aj v celoročnej aktivite netopierov. S nastúpením chladnejšieho počasia v jeseni možno v kolóniách netopierov pozorovať zvláštne zmeny. Je všeobecne známe, že v období maximálnej letnej aktivity samce u nás žijúcich druhov netopierov žijú solitárne, oddelene od samíc. Adultné samice sťahujú sa v jeseni do úkrytov samcov, čím dochádza k rozpadu letných kolónií samíc a to už v prvých jesenných mesiacoch. Tento zjav sme pozorovali u netopiera obyčajného (*Myotis myotis*) v Šamoríne, v Čachticiach,



v Ladzanoch a v Rajci (dátum pozorovania pozri v tab. 9), u netopiera ostrouchého (*Myotis oxygnathus*) v Chľabe, v Kamenici a v Čachticiach (dátum pozorovania pozri v tab. 10) a u ucháča svetlého (*Plecotus auritus*) v Banskej Štiavnici a v Čičmanoch (dátum pozorovania pozri v tab. 14). Nemáme však istoty, či možno tento zjav generalizovať pre všetky druhy našich netopierov. Juvenilné a subadultné samice na uvedených lokalitách u spomínaných druhov boli na pôvodnom mieste.

V jesenných mesiacoch sa večerné výlety stávajú stále zriedkavejšie, až konečne s nástupom prvých silnejších mrazov kolónia opustí svoje letné sídlo. Ako sme mohli zistiť u netopiera obyčajného (*Myotis myotis*) v Ladzanoch, opustenie letného sídliska nemusí ešte v prvých jesenných dňoch znamenať opustenie lokality. V tomto čase sa však netopiere stiahnu do chránenejších miest, do pivníc, za rôzne ochranné múry na povalách budov, do blízkosti používaných komínov a ako sme sa z ústneho podania do počuli, aj do kotolní ústredných kúrení. Súčasne však v tejto dobe začína aj hromadný pohyb netopierov.

Exempláre sídlia v lete na miestach, kde niet nablízku vhodný úkryt, ktorý by ich dostatočne chránil pred zimou, zhromažďujú sa na miestach, kde je takýchto úkrytov dostatok. V priebehu našich prác sme každoročne zaznamenali zvýšený príliv netopierov všetkých druhov v jesenných mesiacoch do hroznorodého kraja Slovenska, kde je veľké množstvo vínnych pivníc. Toto sťahovanie a sústreďovanie sa netopierov do určitej miery pripomína prípravu na sťahovanie u vtákov i keď sa vo väčšine prípadov nejedná o veľké vzdialenosti.

Eisentraut (1947) tvrdí, že v našich zemepisných šírkach ťah netopierov prebieha v jesenných mesiacoch v smere južnom až západnom a na jar opačne. Podľa našich pozorovaní nemožno tento zjav považovať za zákonitosť. Obrúčkovaním sme totiž zistili, že netopiere tiahnu v jeseni v smere najkratšom k bezpečným úkrytom. O sťahovaní a o preletoch netopierov bude reč na ďalších stránkach tejto práce. V jesennej dobe nie je zriedkavosť vidieť ojedinelé exempláre netopierov, ba aj celé skupiny týchto živočíchov letieť jedným smerom za denného svetla.

Keď nadíde trvalejšia zima a silnejšie mrazy, netopiere nastúpia na svoje zimoviská. V priebehu našich výskumných prác nemali sme príležitosť zastihnúť zimujúce netopiere inde než v podzemných priestoroch prirodzených i umele vykovaných. Hromadný nástup na zimoviská sa u nás odohráva spravidla v druhej polovici mesiaca decembra. Nemáme autentických správ od zainteresovaných pracovníkov – jaskyniarov a ani sme nemohli zistiť, či po prilete do zimoviska netopiere ihneď upadnú do zimnej letargie alebo ešte za priaznivého počasia vylétajú ako to udáva Kowalski (1955). U všetkých druhov rodu podkovár (*Rhinolophus*) sme však viacej razy zistili a zaznamenali na zimovisku plnú aktivitu vtedy, keď ostatné druhy netopierov už plne spali.

Meranie teploty na zimoviskách na miestach, kde sa v zimnom spánku nachádzali rôzne druhy netopierov jasne ukázalo, že takmer každý druh vyhľadáva na prezimovanie miesta s určitou teplotou. Podľa náročnosti na teplotu pri zimovaní, zaradili sme naše netopiere do tabuľky č. 2, z ktorej jasne vyplýva, že práve druhy jaskynné (t. j. zdržujúce sa v jaskynných a umele vykovaných podzemných priestoroch po celý rok) vyžadujú pre zimovanie najvyššie teploty. Naopak druhy, ktoré do podzemných priestorov prichádzajú len zimovať, uspokojia sa s teplotou pomerne nižšou. Prípady zimovania v priestoroch, kde vnútorná teplota zimoviska býva priamo ovplyvňovaná teplotou vonkajšou (nebola tu vylúčená ani možnosť premrznutia) zaznamenali sme u druhov uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*), večernica severská (*Eptesicus nilssonii*), večernica tmavá (*Vespertilio murinus*) a ucháč svetlý (*Plecotus auritus*).

Z literatúry poznáme mnoho výsledkov z meraní telesnej teploty netopierov zimujúcich v prirodzenom prostredí ako aj v pomeroch laboratórnych. Všetci autori týchto pokusov súhlasne došli k výsledku, že u zimujúcich netopierov môže pri postupnom schladzovaní dôjsť k zníženiu telesnej

teploty pomerne hlboko pod bod mrazu [ $-4$  až  $-9$  °C, stav rigidity (Eisentraut 1947, Ognev 1951, Kolb 1948 a i.)]. Takýto stav však ani netopiere neznášajú trvale a poznáme doposiaľ fyziologicky nevyriešený zjav, že zimujúce netopiere pri nástupe životunebezpečného poklesu teploty sa automaticky prebudia a odletia v zimovisku na bezpečnejšie miesto (Eisentraut 1947). Po upadnutí do zimného spánku telesná teplota náhle klesá na stupeň teploty okolitej. Podľa Eisentrauta (1947) udržuje sa o málo vyššie a podľa Kuzjakina (1950) môže byť aj o málo nižšia.

Pri voľbe zimovísk dôležitú úlohu má aj stupeň vlhkosti prostredia. Súhlasne s väčšinou bádateľov dochádzame k uzáveru, že vzhľadom k tomuto faktoru, väčšina druhov našich netopierov nejaví tak úzko špecifické nároky ako k teplote prostredia. Podľa nároku na vlhkosť zaradili sme netopiere na zimoviskách do tabuľky č. 2, z ktorej vyššie uvedený fakt jasne vyplýva. Všetci autori, zaoberajúci sa problémom zimného spánku cicavcov, dochádzajú súhlasne k uzáveru, že zimný spánok samotný je sprevádzaný týmito fyziologickými sprievodnými zmenami. Dýchací proces sa do krajnosti spomaľuje. Zimujúce netopiere vydýchnu 5–6 razy za minútu. Časté sú prestávky medzi jednotlivými sériami dýchacích pohybov až štvrt' hodinové. U spiaceho zvierat'a sa ďalej nápadne spomaľuje tep srdca. U zimujúcich netopierov býva 16–18 tepov za minútu, kým u aktívnych až 420. K tomu ešte pristupuje takmer úplné zastavenie tráviacich procesov. Súhlasne s Ognevom (1951) sme zistili, že žalúdky aj črevá, včítane recta u zimujúcich netopierov sú v ktorejkoľvek etape zimného spánku celkom prázdne alebo skoro prázdne.

Netopiere na niektorých zimoviskách počas zimného spánku zmenia miesto svojho spánku, tj. prebudia sa a preletia na miesto iné, aby tam pokračovali v zimnom spánku. Príčiny tohoto faktu podrobne študoval Nieuwenhoven (1956), ktorý došiel k uzáveru, že príčinou tohoto zjavu sú klimatické zmeny v zimovisku, hlavne zmeny prúdenia vzduchu a tým zapríčinené teplotné zmeny.

V literatúre sme sa však nestretli s pokusom o odstupňovanie hĺbky – intenzity letargického stavu počas zimného spánku. V dôsledku toho, že v rôznych častiach zimného spánku a zimného obdobia, netopiere na totálne prebudenia sa potrebujú rôzne dlhú dobu pri tej istej teplote zimoviska, domnievame sa, že tento zjav možno aspoň aproximatívne použiť ako meradlo hĺbky a intenzity zimného spánku. [Vo februári 1956 podkováre malé – *Rhinolophus hipposideros*, potrebovali na totálne prebudenie sa 47 minút (priemer u 11 exemplárov), kým v apríli 1954 len 11 minút (priemer na 8 exemplárov – pohlavie a vek nezaznamenaný.) Podobný zjav sme pozorovali veľmi často aj u viacerých nami zbieraných druhov netopierov na zimoviskách. Z toho uzatvárame, že u väčšiny našich druhov zimný spánok je najhlbší v druhej polovici zimy, menej hlboký na počiatku zimy a celkom ľahký v predjarí. Otázka je, či tento zjav možno generalizovať na všetky druhy a hlavne na všetky individuá, keďže sme zaznamenali značné individuálne rozdiely, okrem rozdielov druhových (netopier fúzatý – *Myotis mystacinus*, v ktorejkoľvek fáze zimovania k úplnému prebudeniu potrebuje nie celých 5 minút).

V rokoch prevádzania našich výskumov sme zistili, že doba nástupu netopierov na zimoviská, rovnako ako aj čas opúšťania týchto je v priamej závislosti s počasím v tom-ktorom roku. Podľa toho však nemožno celkom dobre usudzovať na dĺžku samotného zimného spánku. Dĺžka zimného spánku v našich zemepisných šírkach nebola ešte presne stanovená, pokiaľ možno usudzovať z okolností, v akých sme netopiere v rokoch našich výskumov nachádzali, aj táto je iste silne ovplyvnená klimatickými pomermi jednotlivých rokov. Eisentraut (1947, 1956) uvádza, že dôležitú úlohu tu hrá viac menej chránená poloha zimoviska, hlavne čo sa týka jarného prebudenia. Čím ľahšie sa ohriaty jarný vzduch dostane do priestorov zimoviska, tým skorej účinkuje ako impulz k prebudeniu a k ukončeniu letargického stavu. Tak ako pred opustením letných sídiel v jeseni, aj pred opustením zimoviska, možno pozorovať akési prípravné zmeny v chovaní sa u netopierov samotných, ako aj v ich rozmiestnení na zimovisku.

Približne v druhej polovici marca – v rokoch našich pozorovaní – až v prvej polovici apríla sa v našich pomeroch netopiere sústreďia v blízkosti vchodu do podzemného priestoru, v ktorom zimovali. V tomto čase sa osadenstvo zimoviska, obyčajne bez ohľadu na druhovú príslušnosť a na pohlavie, často sústreďuje do obrovských zhhlukov tesne zomknutých. Ak v zmysle Rybergov-ho (1947) ponímania, nazveme osadenstvo jedného (spoločného) zimoviska kolóniou, potom podľa tohoto autora, z kolónie pseudomiešanej na jar vzniká kolónia typicky miešaná. Ak v tomto čase zastihneme netopiere na zimovisku, máme pred sebou jasný obraz, kvalitatívneho i kvantitatívneho zloženia kolónie. Po takomto prípravnom zoskupení netopiere za priaznivých klimatických pomerov naraz opustia zimovisko. Takto sa chovajú netopiere v rokoch s neskorým – pomalým príchodom jari, akými práve boli roky našich výskumov. Eisentraut (1947) však uvádza čiastočne odlišné chovanie sa netopierov pri opúšťaní zimoviska s normálnym príchodom jari. Podľa tohoto autora adultné a v jeseni spárené samice opúšťajú zimovisko skorej, než samce a subadultné, ešte nespárené samice.

Ako vo svojej práci uvádza Eisentraut (1947) otázne mesiace, hlavne však apríl a máj, vyznačujúce sa v našich pomeroch veľmi premenlivým počasím a príležitostnými značnými poklesmi teploty, stávajú sa často vyletujúcim netopierom osudnými. V tomto čase, ako sa dá z telesnej kondície zvierat usúdiť, netopiere by mohli ešte ľahko zniesť nedostatok potravy, no vplyv chladného počasia, ktoré ich prekvapí na ceste k letným sídlam ich počet značne zdecimuje. Nástup na letné sídla sa môže pre nepriaznivé počasie pretiahnuť až do prvej júnovej dekády.

#### *Život netopierov v kolóniách*

Vytváranie kolónií je u netopierov veľmi výrazne vyvinuté. Je viacero faktorov, o ktorých možno predpokladať, že svojim vplyvom nútia tieto živočíchy k spolčovaniu sa. Ačkoľvek sú známe prípady kolónií netopierov s počtom jedincov prevyšujúcim až 40000, ani kolónie netopierov nemôžu narastať do nekonečna a počas našich výskumných prác sme stretali kolónie, ktoré až na malé výnimky nedosahovali čísla 100.

Zarážajúcim faktom je, že druhy s niektorou dokonale vyvinutou spoločnou vlastnosťou, líšia sa práve stupňom náchylnosti vytvárať kolónie. Ako príklad môžeme uviesť lietavca sťahovavého (*Miniopterus schreibersii*) a uchaňu čiernu (*Barbastella barbastellus*), obidva druhy s vynikajúcou schopnosťou letu. Rovnako sú zriedkavé kolónie uchaní čiernych, ako sú zriedkavé ojedinelé žijúce exempláre lietavcov sťahovavých. Podobné príklady možno vybrať aj medzi inými druhmi. [Večernica pozdná (*Eptesicus serotinus*) zriedka vytvára kolónie, kým netopier obyčajný (*Myotis myotis*) je skoro vždy len v kolóniách.] I keď možno rozdeliť netopiere podľa stupňa náročnosti na vonkajšie podmienky na stenobiontné, hemieury- až eurybiontné, netopiere spoločujú sa takmer vždy k vôli dokonalejšiemu využitiu daných existenčných možností. Preto v spoločnostiach netopierov sa dajú pozorovať zmeny v zložení, ku ktorým dochádza v súvislosti s ročným obdobím, ako aj zmeny v druhových kombináciách. Netopierie kolónie možno rozdeliť do niekoľkých kategórií.

V súvislosti s letnou aktivitou a zimným dlhotrvajúcim spánkom, netopiere vytvárajú kolónie na letných sídlach inakšie než na zimoviskách. Podľa Eisentrauta (1957) je to práve účinok teploty, čo núti gravidné samice zhlukovať sa na letných sídlach do hustých strapcov. Zníži sa tým strata energie tepelnej na minimum. Z tohoto dôvodu, podľa uvedeného autora, žijú v dobe rozmnožovania samce oddelene od samíc. Účinkom hormónov tvoriacich sa v tele gravidných samíc, zvyšuje sa odolnosť voči upadnutiu do letargického stavu. Za teploty, pri ktorej samce už upadli do letargického stavu, gravidné samice sú ešte bdelé. Samce visiace v letargickom stave v strapci gravidných samíc by zbytočne odčerpávali teplo, ktoré si samice v hustom zhluku udržujú. Takto

v prvých, mesiacoch po nástupe netopierov na letné sídla nachodíme kolónie zložené takmer výlučne len z adultných samíc, zväčša gravidných. Prítomnosť samcov je zriedkavá. Až do doby nového párenia po vyvedení mláďat nachodíme juvenilné a subadultné samce spolu so samicami rôzneho veku. V dobe párenia náhle poklesne početnosť kolónie. Adultné, oplodnenia schopné samice, odsťahujú sa do úkrytov samcov. Na zimoviskách stretáme potom netopiere obidvoch pohlaví zoskupené buď vo veľkých zhlukoch alebo po menších skupinkách odpočívajúce v zimnom spánku. Časté sú aj prípady solitérneho zimovania. Je značne nápadné, že medzi jednotlivými druhmi možno pozorovať väčšiu alebo menšiu afinitu vyplývajúcu z viacmenej rovnamej ekologickej valencie spoločne sa vyskytujúcich druhov.

Podľa druhového zloženia Ryberg (1947) rozoznáva kolónie dvojakého druhu. Keď sa netopiere viacerých druhov zavesujú za účelom lepšej tepelnej izolácie do spoločného strapca, vzniká kolónia skutočne miešaná. Keď viacero druhov obýva len spoločný priestor, no nevytvárajú sa spoločné zhľuky, hovorí o tzv. kolónii pseudomiešanej. Ako sme v priebehu našich prác mohli zistiť, prevládajú kolónie pseudomiešané hlavne na zimoviskách, kým na letných sídlach bývajú buď monospéciové alebo takisto pseudomiešané.

K vytvoreniu kolónii skutočne miešaných dochádza len za výnimočných prípadov. Príčin je viacero. Ako uvádza Krzanovski (1955, 1956), najčastejším faktorom je okolnosť, že úkryt, v ktorom sa usadila kolónia monospéciová, vyhovuje súčasne aj inému alebo viacerým iným druhom ekologicky rovnako valentným. Netopiere ako živočíchy pomerne znášanlivé, v prípade zníženia okolitej teploty zhľukujú sa bez ohľadu na druhovú príslušnosť do hustého strapca.

Ako sme sami pozorovali, k vytvoreniu kolónie skutočne miešanej dochádza aj vtedy, keď sa opozdí príchod jari. Ako už bolo vyššie spomenuté, obyvatelia spoločného zimoviska sústredia sa v blízkosti vchodu a vzniká tu z kolónie pseudomiešanej, kolónia skutočne miešaná. Podľa všetkého príčina tohoto zjvu je taká istá ako v prípade vyššie uvedenom.

V kolóniách netopierov sme nikdy nepozorovali kolektívnu obranu ako to vidieť u mnohých iných živočíchov. Keď z veľkej kolónie (hoci husto zomknutej) vyberieme jedného alebo aj niekoľko jedincov, ostatné nereagujú na tento zásah najviac ak najbližšie sa presunú na iné miesto. Na rušiteľa kľudu vôbec nedorážajú (ako napr. vtáky). Na rozdiel od väčšiny kolónii vtákov a cicavcov, niet u netopierov výstražných znamení a obyčajný piskot možno počuť takmer ustavične. Naproti tomu možno pozorovať, že pri večernom love sa príslušníci jednej kolónie dorozumievajú jemným charakteristickým piskotom.

Je viacero príčin, ktoré vedú k rozpadu netopierích kolónii. Najčastejšiu príčinou je priamy, hrubý zásah človeka do pomerov v priestore obývanom netopiermi. Dlhotrvalé objavné a sprístupňovacie práce v jaskyniach – dôležitých to zimoviskách netopierov, často celé hodiny trvajúce intenzívne umelé osvetlenie jaskynných priestorov má veľmi zhubný vplyv na zimujúce netopiere. Rovnako umele prekopané vstupné chodby skoro vždy zapríčinia zmeny jaskynnej mikroklímy a reakcia netopierov sa ihneď dostaví. Kolónia takto zbavená svojho obvyklého zimoviska rozptyľuje sa najprv sa menšie skupinky, ktoré sa snažia napred zachytiť sa na odľahlejších miestach v danom priestore, no napokon len hromady guána ostanú ako doklad o bývalom intenzívnom osídlení. Naše verejnosti prístupné jaskyne sú pre uvedený fakt priamym dokladom. No aj časté vyrušovanie na letných sídlach, oprava a renovácie povál starých kostolov, kaštieľov a rôznych netopiermi osídlených budov, ako aj vytínanie dutých stromov, zbavuje netopiere úkrytov a kolónie gravidných samíc sa rozpadávajú. Menšie skupinky snažia sa zachytiť a uchýliť na inom, obyčajne menej výhodnom mieste. Bolo by potrebné pomýšľať na zákonitú ochranu miest, kde sa na Slovensku vyskytujú väčšie kolónie netopierov, už či letné alebo na zimoviskách.

Tab. 15. Prehľad netopierov obrúčkovaných v období 1954–1958  
 Tab. 15. Review of the bats ringed in the period 1954–1958

druh / species	m	f	počet obrúčkovaných netopierov number of band. bats	spätne odchyty do roku 1958 retraps until 1958	m	f
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	108	362	470	20	4	16
<i>Rhinolophus euryale</i>	2	9	11	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	318	313	631	4	1	3
<i>Myotis myotis</i>	306	416	722	29	4	25
<i>Myotis oxygnathus</i>	151	91	242	17	11	6
<i>Myotis mystacinus</i>	11	20	31	2	0	2
<i>Myotis emarginatus</i>	1	3	4	0	0	0
<i>Eptesicus nilssonii</i>	14	23	37	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	14	40	54	0	0	0
<i>Barbastella barbastellus</i>	40	88	128	6	1	5
<i>Miniopterus schreibersii</i>	781	516	1297	11	7	4
celkom / total	1746	1881	3627	89	28	61

#### Migrácie netopierov

Pravidelný pohyb netopierov v jesennom, menej v jarnom období je zjav dávno známy. Nápadný je najmä ťah netopierov z letných sídiel na zimoviská. Všeobecné zmienky o pozorovaniach tohoto pohybu nájdeme už v prácach z konca minulého storočia (Merriam 1887, Miller 1897, Blasius 1857 atď. ). Blasius popísal periodické ťahy večernice severskej (*Eptesicus nilssonii*) v severnom Rusku. Častejšie sa však stretávame s deskriptívnymi prácami o preletoch netopierov zo začiatku storočia tohoto (Howwel 1908, Andersen 1917, Allen 1921, Stadler 1922, Geyr 1923, Formozov 1927, Hilzheimer 1929, Sannders 1930, Finck & Schaefer 1934). Vyššie uvedení autori pozorovali a popisovali najmä nápadné denné a predvečerné prelety netopierov v spoločnosti tiahnucich vtákov a prípady ulovenia netopiera dennými dravcami a pod. Žiaden však neskúmal migráciu netopierov do hĺbky a nevyhodnotil ju štatisticky. Tak isto sa nesledovalo, odkiaľ a kam netopiere migrujú. Spomenutí autori stotožňujú jesennú migráciu netopierov s ťahom vtákov. Možno však s nimi súhlasiť do tej miery, že sa ťah netopierov v našich podmienkach len efektívne podoba ťahu vtákov. Rozdiel je v tom, že vtáky letia na svoje zimoviská aby tam pokračovali vo svojom aktívnom živote, kým netopiere po dosiahnutí vhodného zimoviska upadajú do dlhotrvajúceho zimného spánku.

Za zakladateľov štúdií migrácií netopierov na základe masového obrúčkovania možno považovať Formozova (1927), Griffina (1934, 1936) a hlavne Eisentrauta, ktorý zo svojich dlhoročných pozorovaní a skúseností napísal sériu prác o výsledkoch obrúčkovania. V prítomnej dobe sledujú viacerí autori sezónny pohyb netopierov masovým obrúčkovaním. [V ČSSR Grulich, Gaisler, Hanák, Hanzák, Vachold. V Rakúsku Waldner (1942, 1944) a Trimmel (1950, v Maďarsku Topál (1954), v Nemecku Eisentraut, Meise (1951), Abel (1949), v Holandsku Bels (1952), v Belgii Nehrinx (1943), v Juhoslávii Skreb & Djulić (1955), v Poľsku Krzanowsky (1955) a Kowalski (1953).] V priebehu

Tab. 16. Úbytok obrúčkovaných jedincov *Rhinolophus ferrumequinum* v Jasovskej jaskyni  
 Tab. 16. Decrease of numbers of banded individuals of *Rhinolophus ferrumequinum* in the Jasovská cave

rok / year	1955	1956	1957	1958
počet / number	220	116	73	18
%	100%	50,30%	30,30%	8,20%



našich prác t.j. od r. 1954 až do r. 1958 obrúčkovali sme celkom 3627 netopierov rôznych druhov a na rozličných miestach. Prehľad obrúčkovaných netopierov je v tabuľke č. 15. Aj z pomerne nízkeho počtu opätovných nálezov a spätných hlásení dochádzame k celkom zaujímavým uzávierom a výsledkom.

#### Podkovár veľký – *Rhinolophus ferrumequinum*

Z celkového počtu 470 obrúčkovančcov (108 samcov a 362 samíc), ktoré sme obrúčkovali v priebehu 3 rokov (od roku 1955) sme zistili, že podkováre veľké v našich pomeroch nemigrujú vôbec a že podnikajú len krátke prelety. Prvá hromadná obrúčkovacia akcia (celkom 220 exemplárov) bola prevedená na lokalitu v Jasove 19. 4. 1955. Hneď nasledujúci deň sme 11 obrúčkovančcov našli v jaskyni Drienovec (vzdialenej ani 9 km). Sledovali sme túto kolóniu sústavne v každom nasledujúcom roku, úbytok obrúčkovančcov je uvedený v tabuľke č. 16.

Pri našej poslednej návšteve vo februári 1958 sme na tejto lokalite z našich pôvodne obrúčkovaných exemplárov zistili už len 18 kusov (čo je zhruba 8,2 %). Z nových obrúčkovančcov, ktoré sme pri tejto príležitosti obrúčkovali, nasledujúceho dňa sme opäť našli v spomínanej už jaskyni Drienovec 2 exempláre (č. 2636 a 2632). Zaujímavý je aj zjav presídľovania celej kolónie do jaskyne Drienovec a naspäť do Jasova (Vachold 1957).

#### Podkovár malý – *Rhinolophus hipposideros*

Značné kolónie tohoto druhu, sídlia v jaskyniach. tisovecko-muránskeho krasu, z ktorých sme v roku 1955 obrúčkovali celkom 411 exemplárov, pre veľmi nesnadný prístup neboli v ďalších rokoch kontrolované. Pri kontrole prístupnejších partií sme sa však nestretli ani s jediným obrúčkovančcom. Jaskyniarski pracovníci z Tisovca nám však hlásia, že v jaskyniach, kde sme obrúčkovali, vídajú doposiaľ mnoho obrúčkovaných netopierov. Z 5 exemplárov podkovárov malých, obrúčkovaných v apríli 1955, boli v marci 1956 nájdené 4 exempláre v malej povrchovej skalnej dutine asi 4 km od tzv. Tmavej Dzury pri Plaveckom Mikuláši.

Ako už bolo vyššie spomenuté, je z uvedených údajov jasné, že príslušníci rodu podkovár (*Rhinolophus*) sú na lokalite pomerne stále a vzdialenosti preletené obrúčkovanými exemplármi neprevýšili u nás nikdy 15 km. Pri tom sa zdá, že tieto opustili svoju pôvodnú lokalitu len v dôsledku vyrušenia pri obrúčkovaní, eventuálne pri opätovných kontrolách.

#### Netopier obyčajný – *Myotis myotis*

Netopier obyčajný sa javí ako netopier značne pohyblivý, pohyblivejší, než príslušníci rodu podkovár. Z nami obrúčkovaných 722 exemplárov na najrôznejších lokalitách, v kolóniách zimných i letných, sme opäť stretli na pôvodných lokalitách len 29 a to v Harmaneckej jaskyni 12, v Demänovských jaskyniach (najmä v jaskyni Suchej) 14 a v Ladzanoch 3 exempláre. Zaujímavejší je prelet netopiera obyčajného, obrúčkovaného v lete 1956 vo Fil'akove a jeho nález v Starej Domici v zime 1956 (exemplár č. 246313 M, adultná samica). Vzdušná vzdialenosť je cca 55 km.

Ešte zaujímavejšie sú prelety dvoch exemplárov obrúčkovaných v Maďarsku v lete 1957 (č. 24887 Budapest Museum; obrúčkovaný v jaskyni Piszinice a č. 23926 Budapest Museum, obrúčkovaný v Pilismaróte). Exemplár z Pisznice sme našli vo februári 1958 v zimnej kolónii v jaskyni Harmaneckej (vzdušná vzdialenosť cca 135 km/ a exemplár z Pilismarótu bol chytený 17. 9. 1957 v Kokave nad Rimavicou (vzdušná vzdialenosť je cca 125 km).

#### Netopier ostrouchý – *Myotis oxygnathus*

Podobne ako netopier obyčajný preletáva aj netopier ostrouchý. Z pomerne malého počtu našich obrúčkovančcov (242 exemplárov) sme opäť stretli len 17 a to všetky na pôvodnom mieste obrúčkovania (Harmanecká jaskyňa). No naše obrúčkovančce z Chľaby, obrúčkované v septembri 1955



našiel Topál (in litt.) v blízkom Pilismaróte na druhom brehu Dunaja. V pozdejšej spolupráci sa zistilo, že sa jedná o kolóniu, ktorá príležitostne mení svoje sídlo. Raz sa usadí na povale kostola v Chľabe, inokedy z neznámych príčin preletí na povahu kostola v Pilismaróte, pri čom preletuje cez Dunaj. Nepodarilo sa nám doposiaľ zistiť kde príslušníci tejto kolónie zimujú. Zaujímavé sú prelety netopierov ostrouchých z jaskyne Pisznice v Maďarsku do jaskyne Harmaneckej u nás (č. 21386 Budapest Museum, obrúčkovaný v jeseni 1955, nájdený v Harmanci v zime 1956 a č. 22542 Budapest Museum obrúčkovaný v Pisznice v lete 1957, nájdený v Harmanci vo februári 1958).

Z ostatných príslušníkov rodu *Myotis* sme doposiaľ obrúčkovali len veľmi nízky počet a nemožno tu očakávať zatiaľ žiadne významnejšie výsledky.

Lietavec sťahovavý – *Miniopterus schreibersii*

Veľké kolónie lietavcov sťahovavých poskytujú najprístupnejší materiál pre masové obrúčkovanie. Pri našich prácach sme obrúčkovali celkom 1297 exemplárov. Pri tom sme však stretli množstvo exemplárov tohoto druhu obrúčkovaných pracovníkmi inými. Nepatrné množstvo spätných hlásení a opätovných nálezov našich obrúčkovaných je veľmi nápadný. Pri spolupráci s Topálom (Magyar Nemzeti Múzeum) boli zistené celé série obrúčkovaných lietavcov (staršieho dáta, obrúčkované pravdepodobne Grulichom) striedavo v jaskyni Drienovec a v jaskyni Görömböly-Tapolcza. Medzi týmito sa našlo len 11 našich obrúčkovaných, čo je z celkového počtu percento veľmi nízke. O osude ostatných, sme sa nedozvedeli nič. Pri našej poslednej návšteve v Čertovej diere pri Domici sme našli 5 obrúčkovaných exemplárov, ktoré obrúčkoval pravdepodobne Gaisler vo februári 1958.

Bolo by veľmi zaujímavé v bližšej spolupráci s čl. obrúčkovacou stanicou spracovať a vyhodnotiť všetky doposiaľ získané výsledky v súbornej obrúčkovacej správe.

V súvislosti s migráciami netopierov vystupuje do popredia otázka orientácie. Boli robené pokusy s prenesením a vypustením netopierov na vzdialených lokalitách. Zistilo sa (Eisentraut 1934), že len niektoré jedince a len z pomerne obmedzenej vzdialenosti sa vrátili na pôvodné miesto. Zdá sa, že netopiere majú schopnosť pomocou audiolokácie vynikajúcim spôsobom lokalizovať dutiny. Takto by bolo pomerne jednoducho možné vysvetliť, že sa netopiere zastavia pri vyhľadávaní zimoviska v prvom vhodnom priestore, na ktorý narazia. Z doterajších výsledkov obrúčkovaní v celosvetovom meradle je jasné, že netopiere pri svojich migráciách do zimovísk letia zhruba smerom k najbližšiemu užívanému zimovisku. Dodržiavanie smeru východozápadného a opačne, ako ho udáva Eisentraut (1936) platí pravdepodobne len pre pomery v Nemecku.

Doterajšie výsledky u obrúčkovaných netopierov ukazujú, že obrúčkovaním možno vyriešiť viaceré zaujímavé otázky zo života týchto pomerne málo známych živočíchov. Sú to otázky súvisiace s rozmnožovaním, s ich dynamikou, ako aj otázky súvisiace s obnovou populácii (výskum veku netopierov).

Metódu obrúčkovania netopierov na antibrachium hliníkovou obrúčkou nemožno však považovať za najvhodnejšiu. Značkové netopiere sú obrúčkou veľmi znepokojované a množstvo z nich zahynie od poranenia, ktoré si samy spôsobia v snahe zbaviť sa obrúčky. Zvlášť vysoké sú straty pri obrúčkovaní v lete, v dobe aktívneho života netopierov. Značkovanie netopierov usnou svorkou (plombou) je treba a priori vylúčiť.

## Záver

V priebehu našich výskumných prác na zisťovaní rozšírenia netopierov na Slovensku nenarazili sme na žiadnu morfológickú alebo taxonomickú zvláštnosť. Všetky zistené odlišnosti v zafarbení,

v tvare niektorých identifikačných prvkov, nepresahujú rámec známej individuálnej variability jednotlivých druhov. Dokázali sme bezpečne a doložili prítomnosť 23 druhov netopierov, patriacich 9 rodov, pričom tri druhy z nich sú nám známe len z literatúry, na ktorú sa odvolávame. Biotopy, na ktorých bol náš materiál zbieraný možno zhruba rozdeliť do troch kategórií.

Do prvej kategórie zaradíme miesta lovu potravy, miesta aktívneho života netopierov vo večerných a včasne ranných hodinách. Podľa doterajších našich pozorovaní možno biotopy tejto kategórie rozdeliť zhruba na 6 samostatných typov, no typy lovišťa však netopiere, ako živočíchov značne mobilné transmeantne môžu striedať, no dodržiavajú ich v dostatočnej miere.

Do druhej kategórie zaradíme miesta denného odpočinku a miesta odchovu mláďat. V tejto kategórii odlišíme zase niekoľko typov. Za najrozšírenejší typ treba považovať biotopy náhradné (povyaly kostolov, rôzne veže, rozhl'adne, opustené horárne, senníky a pod.), kde našli veľmi výhodné podmienky viaceré druhy netopierov, pôvodne sídlia v dutinách stromov, v prasklinách a puklinách skál a pod. Najmenej prebádaným typom tejto kategórie sú stromové dutiny, štrbiny a pukliny za odlúpenou kôrou stromov a povrchové dutiny a pukliny skál, ako aj starých múrov. Na tento typ sa viažu druhy s najužšou ekologickou valenciou, druhy vyslovene stenooekne.

Ako samostatný typ tejto kategórie musíme brať do úvahy jaskynné priestory, kde sídlia druhy netopierov jaskynných.

Do tretej kategórie zahrňujeme miesta zimného spánku netopierov – zimoviská. V priebehu našich prác nestretli sme netopiere zimovať mimo podzemných priestorov už či prirodzených alebo umele vykovaných. Zistili sme, že netopiere nerobia rozdiel medzi podzemnými priestormi prirodzenými a umele vykovanými, len nech tieto spĺňajú určité, jednotlivým druhom vyhovujúce požiadavky.

Vo vzťahu k biotopom delíme netopiere do troch ekologických skupín

I. Netopiere jaskynné, ktoré celý svoj život trávia v podzemných priestoroch, odkiaľ vo večerných a včasne ranných hodinách v dobe letnej aktivity vyletujú na lov potravy. Trávia tu svoj denný i dlhotrvajúci zimný spánok a odchovávajú tu aj svoje mláďatá. Táto skupina sa zdá najvyhranenejšou.

II. Netopiere iných biotopov, trávia len zimný spánok v jaskyniach a iných podzemných priestoroch.

III. Netopiere lesné – dutinové, ktoré svoj aktívny život trávia v lesoch a na deň sa uťahujú najčastejšie do stromových dutín. Na zimu často podnikajú veľmi ďaleké prelety do svojich zimovísk, za ktoré si volia rôzne, dobre chránené miesta, zriedka však jaskyne,

Slovensko leží približne v strede severnej časti územia obývaného netopiermi. Podľa geografickej príslušnosti ako ju vo svojej práci uvádza Ferienc (1947) z 20 druhov netopierov nami pre územie Slovenska doložených patrí 7 k prvkom mediteránnym (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis oxygnathus*, *Myotis emarginatus*, *Barbastella barbastellus* a *Miniopterus schreibersii*), čo je z celkového počtu 55 %. K prvkom európskym patrí 6 druhov (*Myotis bechsteinii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus* a *Eptesicus serotinus*), čo je z celkového počtu 50 %. 3 druhy patria k prvkom euroobským (*Myotis mystacinus*, *Nyctalus noctula* a *Pipistrellus nathusii*), čo činí 15 %. Do oblasti palearktiskej patria dva druhy (*Vespertilio murinus* a *Plecotus auritus*) 10 %, 1 druh zastupuje prvky tyrrhenské (*Myotis myotis*) a 1 druh je arktický (*Eptesicus nilssonii*), čo je z celkového počtu po 5 %. Z mediteránnych druhov severnú hranicu svojho rozšírenia majú tu 3 druhy (podkovár veľký – *Rhinolophus ferrumequinum*, podkovár južný – *Rhinolophus euryale* a lietavec sťahovavý – *Miniopterus schreibersii*), nakoľko do severnejšieho Poľska (cez Vysoké

Tatry) už nezasahujú. Jeden druh – netopier ostrouchý (*Myotis oxygnathus*), ktorého presné rozšírenie v Poľsku je doteraz nie celkom stanovené, zasahuje po Krakov, kým ostatné idú ešte severnejšie. Jediný arktický druh – večernica severská (*Eptesicus nilssonii*) zasahuje k nám zo severu a pravdepodobne južná hranica jeho výskytu v Európe ide práve Slovenskom. (Podľa literárnych údajov siaha ďaleko južnejšie. Tieto údaje však predstavujú pravdepodobne len kusy náhodilé zaletené alebo čo je pravdepodobnejšie, zle, chybné identifikované.)

Zo všetkých nami preskúmaných netopierov (celkom viac než 8000 exemplárov), pripadá na netopiera obyčajného 23 %, na podkovára malého 15 %, na lietavca sťahovavého 17 %, kým na ostatné na Slovensku zistené druhy pripadá spoločne 45 %. Z toho je vidieť, že najrozšírenejší je u nás netopier obyčajný (*Myotis myotis*). Vysoké percento lietavca sťahovavého (17 %) vzniká prísunom značného počtu týchto netopierov, sťahujúcich sa do slovenských jaskýň ako zimovísk zo susedného Maďarska. Z trvale u nás sídliačich druhov početne na druhé miesto teda prichádza podkovár malý (15 %), ktorý je podobne ako netopier obyčajný dosť pravidelne u nás rozšírený.

Čo sa týka vertikálnej dislokácie netopierov, najvyššie nad hranicu lesa u nás zasahuje netopier fúzatý (*Myotis mystacinus*) a večernica severská (*Eptesicus nilssonii*). Ostatné druhy sú hypso-metricky dosť rovnomerne rozšírené. Typicky nížinných druhov v našej faune netopierov niet.

Zistili sme, že pre dennú, ako aj celoročnú aktivitu netopierov hrajú najdôležitejšiu úlohu pomery teplotné a vlhkosť. Výživa hrá ako spoluúčinkujúci faktor, len pomerne malú – druhoradú úlohu. Doba večerného výletu netopierov je do značnej miery ovplyvnená dennými výkyvmi počasia a s tým spojenou možnosťou nasýtiť sa. Do akej miery je doba vyletovania ovplyvnená intenzitou svetla nemožno zatiaľ nič určitého povedať. Zistili sme ďalej, že pre upadnutie do letargického stavu v období aktívneho života netopierov, nestačí len pokles teploty okolia. Podľa všetkého prístupuje tu aj okolnosť nedostatku potravy a vylúčenie možnosti rýchleho látkového metabolizmu, pre netopiere veľmi charakteristického. V tomto stave ľahšie a bez vážnejších energetických strát prežívajú netopiere obdobie nedostatku.

Doba nástupu na zimoviská je priamo závislá na počasí v tom-ktorom roku. Zistili sme, že väčšina u nás žijúcich druhov vyhľadáva pre zimovanie podzemné priestory. Kombinácia druhov a ich lokalizácia na jednotlivých zimoviskách je dosť konštantná a ako sa dá usúdiť, riadi sa teplotnými a vlhkosťnými pomermi na zimovisku. V súhlase s literárnymi údajmi potvrdzujeme, že po upadnutí do zimného spánku telesná teplota zimujúcich netopierov klesá náhle na stupeň teploty okolitej. Čo sa týka hĺbky – intenzity letargického stavu, nie je táto rovnaká u všetkých druhov a v priebehu celého zimovania. Z našich pozorovaní možno usúdiť, že u väčšiny našich druhov je zimný spánok najhlbší v druhej polovici zimovania, menej hlboký na počiatku a celkom ľahký v predjarí, teda sa konci obdobia zimovania. Poloha tela, v akej netopiere prežívajú zimný spánok je druhovo charakteristická. Opúšťanie zimovísk je rovnako, ako aj nástup na zimoviská závislé od počasia a môže sa v rokoch s nepriaznivým nástupom jari pretiahnuť až do prvej júnovej dekády.

Netopiere sa rovnako na zimoviskách, ako aj na svojich letných sídliskách vyznačujú výraznou stádnosťou a sklonom k vytváraniu kolónií. Počet jedincov v kolóniách. môže byť veľmi vysoký. Kolónie sa u netopierov vytvárajú za účelom dokonalejšieho využitia existenčných možností. V období najvyššej aktivity – teda v období rozmnožovania a odchovu potomstva žijú adultné samce u všetkých druhov našich netopierov oddelene od samíc, ktoré sa k nim pridávajú len na konci tohoto obdobia, kedy začína párenie. Je značne nápadné, že medzi jednotlivými druhmi netopierov možno pozorovať väčšiu alebo menšiu afinitu, vyplývajúcu z viac-menej rovnakých ekologických požiadaviek spoločne sa vyskytujúcich druhov, žijúcich na tých istých miestach. V kolóniách netopierov nemožno pozorovať, ako je to u iných stádných zvierat, prejavy kolektívnej ochrany. Niet tu ani výstražných znamení, ktorými by sa tieto zvieratá vzájomne na blížiacie sa

nebezpečenstvo upozornili. Príčin, ktoré vedú k rozpadu kolónií netopierov je viacero. Za hlavnú však možno považovať zmenu podmienok na stanovišti, kde kolónia sídlila.

Pohyb netopierov v priebehu ročného obdobia a ročného životného cyklu sledovali sme pomocou obrúčkovania. Ako sme z opätovných nálezov a spätných hlásení mohli zistiť, ani jeden z našich obrúčkovancov nepreletel v priebehu roka vzdialenosť nad 140 km. Z toho usudzujeme, že populácie netopierov obývajúcce územie s dostatkom vhodných zimovísk, nepodniká dlhšie migrácie a že prípady preletov na veľké vzdialenosti sú u nich zriedkavé.

Z výsledkov nášho výskumu je však zrejmy trvalý úbytok netopierov v posledných rokoch. Na veľmi mnohých lokalitách, kde rozličné dobre zreteľné stopy poukazujú na nedávne ešte silné obsadenie lokality netopiermi, sme v priebehu našich prác netopiere vôbec nenašli. Boli tu pri rôznych renovačných a adaptačných prácach vyhubené alebo z neznámych príčin lokalitu opustili. Pozdné mrazy na jar v posledných rokoch iste značne zdecimovali stavy netopierov po ich vyletení zo zimovísk. Bolo by potrebné vypracovať návrh na zákonitú ochranu týchto živočíchov a pomýšľať sa možnosti zveľadenia ich stavov.

### Literatúra

- ABEL G., 1949: Beringungsversuche an Fledermäusen im Lande Salzburg. *Salzburg. Landesk.*, **1949**: 147–154.
- ABELENCÉV V. I., PIDOPLIČKO J. G. & POPOV V. M., 1956: *Fauna Ukrainy. Tom. I. Ssaki*. Vidavniectvo Akad. Nauk URSR, Kiiv, 448 pp.
- ABSOLON K., 1889: O výzkumu moravských jeskyň. *Vesmír*, **28**(14): 159–160.
- ALLEN A. A., 1921: Banding bats. *J. Mamm.*, **1921**: 2–53.
- ALLEN G. M., 1940: *Bats*. Harvard Univ. Press, Cambridge.
- ALLISON P. & DORST J., 1951: Notes sur l'élevage des chauves-souris en captivité. *Mammalia*, **15**(4): 101–109.
- ANDERSEN K., 1912: *Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum. Vol. 1–2. Second ed.* British Museum (Natural History), London.
- ANDERSEN K., 1917: On the determination of age in bats. *J. Bomb. Natur. Hist. Soc.*, **25**.
- BABOR J. F., 1943: Slovenská fauna. *Slovenská vlastiveda*, **1**: 403–463.
- BAUER K., 1954: Zur Ökologie und Verbreitung der Zweifarbigen Fledermaus (*Vespertilio discolor* Natterer) in Österreich. *Zool. Anz.*, **152**(11/12): 274–278.
- BAUMANN F., 1949: *Die freilebende Säugetiere der Schweiz*. Huber, Bern.
- BELS L., 1952: Fifteen years of bat banding in the Netherlands. *Publ. Naturk. Gen. Limburg*, **5**: 1–99.
- BLASIUS J. H., 1857: *Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa*. Vieweg und Sohn, Braunschweig, 549 pp.
- BOBRINSKIJ N. A., KUZNECOV B. A. & KUZJAKIN A. P., 1944: *Opredelitel' mlekopytajuščich SSSR*. Gosudarstvennoje izdat. Sovjetskaja nauka, Moskva.
- BRINK F. H., 1957: *Die Säugetiere Europas*. Paul Parey Verlag, Hamburg-Berlin, 225 pp.
- BRTEKOVÁ L., 1956: Zpráva o výskyte netopiera *Vespertilio nathusii* Keys. et Blas. vo Svätójujskom Šúre. *Sbor. Kraj. Múz. v Trnave*, **2**: 80–82.
- DJULIĆ B., 1954: Prilog poznavaniju vrste *Barbastella barbastellus* v našim krajevima. *Speleolog. br.*, Zagreb, **1**: 32–37.
- DUDICH E., 1932: Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle "Baradla" in Ungarn. *Speläol. Monogr.*, Wien, **13**: 1–246.
- ÉHIK Gy., 1924: A new vole from Hungary and interesting bat new to the Hungarian fauna. *Ann. Mus. Natn. Hung.*, **21**: 159–162.

- EISENTRAU M., 1934: Der Winterschlaf der Fledermäuse mit besonderer Berücksichtigung der Wärmeregulation. *Ztschr. Morphol. Ökol. Tiere*, **29**: 231–267.
- EISENTRAU M., 1936: Ergebnisse der Fledermausberingung nach dreijähriger Versuchzeit. *Ztschr. Morphol. Ökol. Tiere*, **31**(3): 1–26.
- EISENTRAU M., 1936: Zur Fortpflanzungsbiologie der Fledermäuse. *Ztschr. Morphol. Ökol. Tiere*, **31**: 27–63.
- EISENTRAU M., 1937: *Die deutschen Fledermäuse. Eine biologische Studie*. Verl. Schöps, Leipzig, 184 pp.
- EISENTRAU M., 1937: Die Wirkung niedriger Temperaturen auf die Embryonalentwicklung bei Fledermäusen. *Biol. Zentrbl.*, **57**: 59–74.
- EISENTRAU M., 1937: Fledermauswanderungen. *Natur und Volk*, **67**(8): 361–371.
- EISENTRAU M., 1937: Vier Jahre Fledermausberingung. *Kosmos*, **34**: 84–88.
- EISENTRAU M., 1947: Beobachtungen über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei *Myotis myotis*. *Zool. Jb. Syst.*, **78**: 193–216.
- EISENTRAU M., 1947: Die Bedeutung von Temperatur und Klima im Leben der Chiropteren. *Biol. Zentrbl.*, **66**: 236–251.
- EISENTRAU M., 1947: Die mit Hilfe der Beringungsmethode erzielten Ergebnisse über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei *Myotis myotis* Borkh. *Experientia*, **3**: 157–158.
- EISENTRAU M., 1951: Die Ernährung der Fledermäuse (Microchiroptera). *Zool. Jb.*, **79**: 114.
- EISENTRAU M., 1952: Beobachtungen über Jagdroute und Flugbeginn der Fledermäuse. *Bonn. Zool. Beitr.*, **3**: 211.
- EISENTRAU M., 1956: *Der Winterschlaf mit seinem oekologischen und physiologischen Begleiterscheinungen*. Fischer Verlag, Jena.
- ELLERMAN J. R. & MORISSON-SCOTT T. C. S., 1951: *Checklist of Palearctic and Indian mammals 1758 to 1946*. Trustees of the British Museum (Natural History), London, 810 pp.
- EYKMAN C., 1937: *De Nederlandsche Zoogdieren. II. Vleermuizen, Roofdieren en Hoefdieren (Chiroptera, Carnivora et Ungulata)*. Rotterdam-Wageningen.
- FERIANC O., 1949: Fauna Zvolenského okresu so zreteľom na stavovce. *Prírodoved. Sbor.*, **4**: 37–76.
- FINCK V. F. & SCHAEFER, 1934: Fledermauszug am Tage. *Zool. Anz.*, **106**: 46.
- FITZINGER A., 1871: *Sb. Akad. Wien*, **63**: 61.
- FORMOZOV A., 1927: Note sur les passages des chauve-souris. *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris ex. Zool. Ber.*, **14**: 393.
- FRIVALDSZKY I., 1865: Jellemző adatok Magyarország faunájához. *Magyar tudományos Akadémia Évkönyve*, **11**: 1–274.
- GAISLER J., 1956: Faunistický přehled československých netopýřů. *Ochr. Přír.*, **11**(6): 161–169.
- GAISLER J., 1959: Příspěvek ke srovnávacímu studiu létacího aparátu netopýřů. *Zool. Listy*, **8**(1): 37–62.
- GAISLER J. & HANÁK V., 1956: Nález netopýře *Myotis oxygnathus* Monticelli 1885 na území ČSR. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, **20**(4): 364–365.
- GAISLER J., HANÁK V. & KLÍMA M., 1957: Netopýři Československa. Určovací klíče, popisy a poznámky o výskytu. *Acta Univ. Carol. – Biol.*, **1957**(1): 1–66.
- GEYR H. v. S., 1923: Ziehende Fledermäuse. *Ornithol. Monatsb.*, **1923**: 31–39.
- GRIFFIN D. R., 1934: Marking bats. *J. Mamm.*, **15**: 202–207.
- GRIFFIN D. R., 1936: Bat banding. *J. Mamm.*, **17**: 235–239.
- GRUET M. & DUFOUR J., 1948: Quelques precision sur la diagnose de *Myotis emarginatus* par comparaison avec celle de *Myotis mystacinus*. *Mammalia*, **12**(1/2).
- GRULICH I., 1949: Příspěvek k poznání variability vrápence malého *Rhinolophus hipposideros* Bechst. *Práce Moravskoslez. Akad. Věd Přír.*, **21**(5): 1–60.
- GRULICH I. & POVOLNÝ D., 1955: Faunisticko-bionomický nástin muchulovitých (Nycteribiidae) na území ČSR. *Zool. Entomol. Listy*, **18**(2): 111–134.



- GRULICH I. & POVOLNÝ D., 1956: Příspěvek k chorologii muchulovitých (Nycteribiidae) se zvláštním zřetelem k jejich hostitelům v ČSR. *Zool. Listy*, **5**(2): 97–110.
- HANÁK V. & HANZÁK J., 1957: Poznámky k rozšíření a biologii netopýra velkouchého, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818). *Čas. Nár. Mus., Odd. Přírodov.*, **126**(1): 18–22.
- HEPNER E., 1955: Několik poznámek o netopýrech Šternberska. *Sborník SLUKO, Odd. A*, **1951–1953**(1): 171–175.
- HILZHEIMER M., 1929: Die Wanderungen der Säugetiere. *Ergeb. Biol.*, **5**.
- HOWELL A., 1908: Notes on diurnal migrations of bats. *Proc. Biol. Soc. Washington*, **21**.
- HERMAN O., 1879: Reliquia Petényiana. Carnivora, Chiroptera. *Természetrzaji Füzetek*, **3**: 89–92, 199–204.
- HERMAN O., 1880: Reliquia Petényiana. Carnivora, Chiroptera. *Természetrzaji Füzetek*, **4**: 251–260.
- HÜRKA K., 1957: Příspěvek k systematice, faunistice a bionomii netopýřích blech v ČSR. *Čs. Parasitol.*, **4**: 154–166.
- ISSEL W., 1948: Über Lebensweise und Verbreitung unserer Fledermäuse. *Rundb. Arbgem. Zool. Heimatforsch. Niedersachsen*, **2**(1)..
- JAECKEL J., 1865: Die Nahrung unserer Fledermäuse. *Zool. Garten*, **6**: 231.
- JAECKEL J., 1866: Die Nahrung unserer Fledermäuse. *Zool. Garten*, **7**: 78.
- JAECKEL J., 1868: Die Nahrung unserer Fledermäuse. *Zool. Garten*, **9**: 117.
- JEITTELES L. H., 1862: Prodromus faunae Vertebratorum Hungariae Superioris. *Verhandl. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien*, **12**: 245–314.
- JIRSIK J., 1924: Přehled slovenských savců s poznámkami o jejich místním výskytu. *Sbor. Čs. Společ. Zeměp.*, **30**: 118–126.
- KOČYAN A., 1888: A Magas-Tátra északi oldalán élő emlősök. Die Säugethiere der Nord-Tátra. *Természetrzaji füzetek*, **11**: 1–11; 41–50.
- KOCH C., 1865: Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung der in dem Herzogthum Nassau und den angrenzenden Landestheilen vorkommenden Fledermäuse. *Jhrb. Nassau Ver. Naturkunde, Wiesbaden*, **17/18**: 261–593.
- KOLB A., 1948: Beiträge zur Biologie einheimischer Fledermäuse. *Zool. Jahrb.*, **78**.
- KOLB A., 1954: Biologische Beobachtungen an Fledermäusen. *Säugetierk. Mitt.*, **2**.
- KOLB A., 1958: Nahrung und Nahrungsaufnahme bei Fledermäusen. *Ztschr. Säugetierk.*, **23**: 83–94.
- KOLENATI F. A., 1860: Monographie der europäischen Chiropteren. *Jhf. Naturwiss. Sect. K. K. Mähr.-Schles. Ges. Beförd. Ackerb. Natur- Landesk. 1859, Brünn*, **1859**: 1–156.
- KORNHUBER G. A., 1857: Synopsis der Säugetiere mit besonderer Beziehung auf deren Vorkommen in Ungarn. *7. Jahresprogramm der öff. Oberrealschule d. Freistadt Pressburg*, **1857**: 29–72.
- KOSTROŇ K., 1946: Vzácní netopýři Severomoravského krasu. *Čas. Čs. Vlastivěd. Spolku Mus., Olomouc*, **55**: 64–73.
- KOVÁCS J., 1854: *Új Magyar Múzeum*, **4**(2): 431.
- KOWALSKI K., 1953: Materiały do rozmieszczenia i ekologii nietoperzy jaskiniowych w Polsce. *Fragm. Faun. Mus. Zool. Polonici*, **6**(21): 541–567.
- KOWALSKI K., 1955: *Nase nietoperze i ich ochrona*. Wydawateľ, Kraków.
- KRZANOWSKI A., 1955: Interspecies combinations of the mixed colonies of polnish bats. *Kosmos*, **2**(13): 309–311.
- KRZANOWSKI A., 1955: Nowy typ skrzynky dla nietoperzy. *Chroń. Przyn. Ojcsysta*, **11**(3).
- KRZANOWSKI A., 1956: Nietoperze (Chiroptera) Puław. Wykaz gatunków i uwagi biologiczne. *Acta Theriol.*, **1**(4): 89–108.
- KUZJAKIN A. P., 1950: *Letuščije myši (Sistematika, obraz žizni i pol'za dlja selskogo i lesnogo chozjastva)*. Sovetskaja Nauka, Moskva, 443 pp.



- LÖHRL H., 1936: Der Winterschlaf von *Nyctalus noctula* Schreb. auf Grund von Beobachtungen am Winterschlafplatz. *Ztschr. Morphol. Ökol. Tiere*, **32**: 47–66.
- MALESEVICS E., 1892: Losoncz faunája. *Különlényomyt a lossonczí magy. kir. állami főgymnásium évi értesítőjéből, Losoncz*, **1891/1892**: 3–48.
- MÉHELY L., 1900: *Magyarország denevéreinek monographiája*. A Magyar tudományos akadémia támogatásával kiadja a Magyar nemzeti muzeum, Budapest, 372 pp.
- MEISE W., 1951: *Der Abendsegler*. Akad. Verlagsgesellschaft, Geest, Portig K.–G. [Die Neue Brehm-Bücherei], Leipzig, 40 pp.
- MERRIAM C. H., 1887: Do any canadian bats migrate? *R. Soc. Can.*, **5**.
- MILLER G. S., 1897: Migration of bat on Cape Cod Massachussets. *Science*, **5**: 541.
- MILLER G. S., 1907: The families and genera of bats. *Smithsonian Inst. Bull.*, **57**: 1–282.
- MOHR E., 1927: *Plecotus auritus* L. in der Gefangenschaft. *Ztschr. Säugetierk.*, **2**: 87–92.
- MOHR E., 1932: Haltung und Aufzucht des Abendseglers (*Nyctalus noctula*). *Zool. Garten, N. F.*, **1932**: 106–120.
- MOŠANSKÝ A., 1957: Príspevok k poznaniu rozšírenia a taxonomie niektorých druhov drobných cicavcov na východnom Slovensku. *Zbor. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy*, **3(5)**: 1–42.
- NERINX E., 1943: Contribution à l'étude des sens chez les Cheiroptères. *Mammalia*, **7(3–4)**: 110–114.
- NERINX E., 1943: Observations récentes sur les Cheiroptères des Grottes de Belgique. *Ann. Soc. R. Zool. Belgique*, **74**: 64–69.
- NIEUWENHOVEN P. J., 1956: Ecological observations in a hibernationquarter of cave-dwelling bats in south Limburg. *Publ. Reeks van Het Naturhistor. Gen. Limburg*, **9**: 1–55.
- OGNEV S. J., 1951: *Ekologija mlekopitajščich*. Izdat. mosk. obšč. izpyt. prir., Moskva.
- ORTVAY T., 1902: *Pozsonyvármegye és területén félévő Pozsony, Nagyszombat, Bazin, Modor a Stengyörgy városok Állatvilága*. Pozsony.
- PASZLAUSZKY J., 1918: *Mammalia*. Fauna Regni Hungariae. Regia Societas Scientiarum Naturalium Hungarica, Budapest, 43 pp.
- PETRICSKÓ J., 1892: *Selmeczbánya vidéke állattani tekintetben*. Selmezbánya monografiája. Természettudományi rész, II. füzet, Selmezbánya, 134 pp.
- REBEL H., 1933: *Die freilebenden Säugetiere Österreichs als Prodromus einer heimischen Mammalienfauna*. Bundesverlag, Wien-Leipzig, 119 pp.
- RODE P., 1947: *Les Chauves-souris de France*. Paris, 70 pp.
- RYBERG O., 1947: *Studies on bats and bat parasites*. Bokförlaget Svensk Natur, Stockholm, 330 pp.
- RYŠAVÝ B., 1956: Cizopasní červi netopýrů (Microchiroptera) přezimujících v některých jeskyních Československa. *Čs. Parasitol.*, **3**: 161–179.
- SANNERS W. E., 1930: Bats in migration. *J. Mamm.*, **11**: 225.
- SCHMIEDEKNECHT O., 1906: *Sie Wirbeltiere Europas*. Fischer, Jena.
- SHERMAN A. R., 1929: Summer outings of bats during fourteen seasons. *J. Mamm.*, **10**: 319.
- SKREB N. & DJULIĆ B., 1955: Contribution à l'étude des noctules (*Nyctalus noctula* Schreb.) en liberté et en captivité. *Mammalia*, **19(2)**: 335–343.
- STADLER H., 1922: Wandernde Fledermäuse. *Naturw. Wochenschr. N. F.*, **21**: 649.
- STANĚK V. J., 1932: Nové přírůstky zoologických sbírek Národního Musea z Hosúsovských jeskyň na Slovensku. *Čas. Nár. Mus.*, **106**: 55–59.
- ŠEBEK Z., 1956: Vrápenec velký (*Rhinolophus ferrum-equinum* Schreb.) v Československu. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, **20(4)**: 313–326.
- ŠTĚPÁNEK O., 1938: O netopýrech. *Naší přírodou*, **2(1)**: 1–4.
- TATARINOV K. A., 1951: Znachidka dovgouchoj ničnici (*Myotis bechsteini*) na Lvivščini. *Nauk. Zap. Lviv. Prirod. muz. AN USSR*, **1**: 198.

- TOPÁL G., 1954a: Denevérgyűrűzés Magyarországon I., II. *Állatani Közlemények*, **44**: 43–48, 231–238.
- TOPÁL G., 1954b: A Kárpát-medence denevéreinek elterjedési adatai. *Ann. Histor.-Natur. Mus. Natn. Hungar.*, **5**: 471–483.
- TOPÁL G., 1956: The movements of bats in Hungary. *Ann. Histor.-Natur. Mus. Natn. Hungar.*, **7**: 477–489.
- TRIMMEL H., 1950: 3000 Fledermäuse seit 1945 in Niederösterreich beringt. *Die Höhle*, **1**(1): 12.
- VACHOLD J., 1955: Príspevok k otázke rozšírenia niektorých druhov netopierov (Chiroptera) na Slovensku. *Biológia, Bratislava*, **10**(2): 173–178.
- WALDNER F., 1942: Fledermausberingungen in Niederdonau. *Bl. Naturk. Naturschutz Jhrg.*, **29**(4).
- WALDNER F., 1944: *Drei Jahre Fledermausberingung in Niederösterreich*. Neuverejnený rukopis, Wien.
- WETTSTEIN O., 1955: *Catalogus Faunae Austriae XXI c: Mammalia*. Österr. Akad. Wiss., Wien, 16 pp.