

hmyzožravci (Eulipotyphla)
letouni (Chiroptera)

Savci (*Mammalia*)

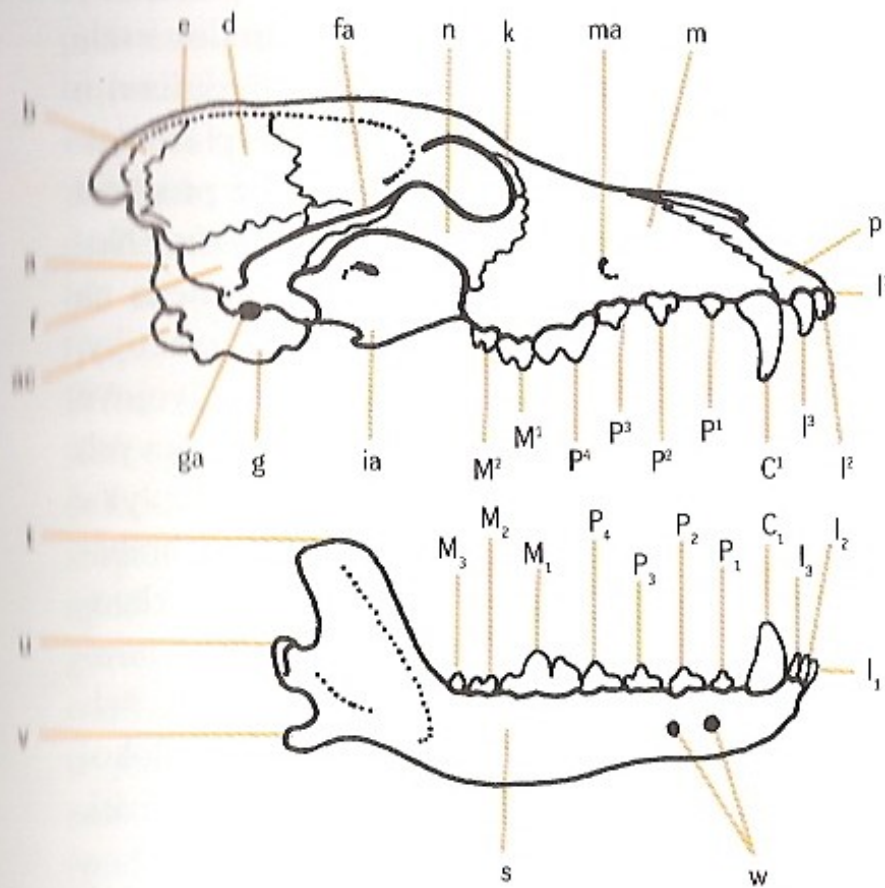
Literatura:

- Pelikán, Gaisler, Rödl: Naši savci
- Anděra, Horáček: Poznáváme naše savce nové vydání
- Dungel: Savci střední Evropy
- Horáček: Létající savci
- Baruš et. al.: Červená kniha 2

Savci (*Mammalia*)

Znaky:

- Přítomnost mléčných žláz a výživa mateřským mlékem v první etapě ontogeneze
- **Srst** tvořena chlupy (pesíky – zbarvení, vlníky, osíníky – podsada)
- **Chrup**
 - ◆ Heterodontní (až na kytovce) *Difiodontní – 2 generace*
 - ★ I – d. incisivi *- dočasný (mléčný) chrup*
 - ★ C – d. canini *- trvalý*
 - ★ P – d. praemolares
 - ★ M – d. molares
 - ◆ Výchozí počet 3 1 4 3
3 1 4 3, redukce, absence
- **Charakter chůze**
 - ◆ Ploskochodci
 - ◆ Prstochodci
 - ◆ Kopytníci
- Levá aorta, čtyřdílné srdce, červené krvinky bez jádra atd.



Obr. 2: Lebka vlka:

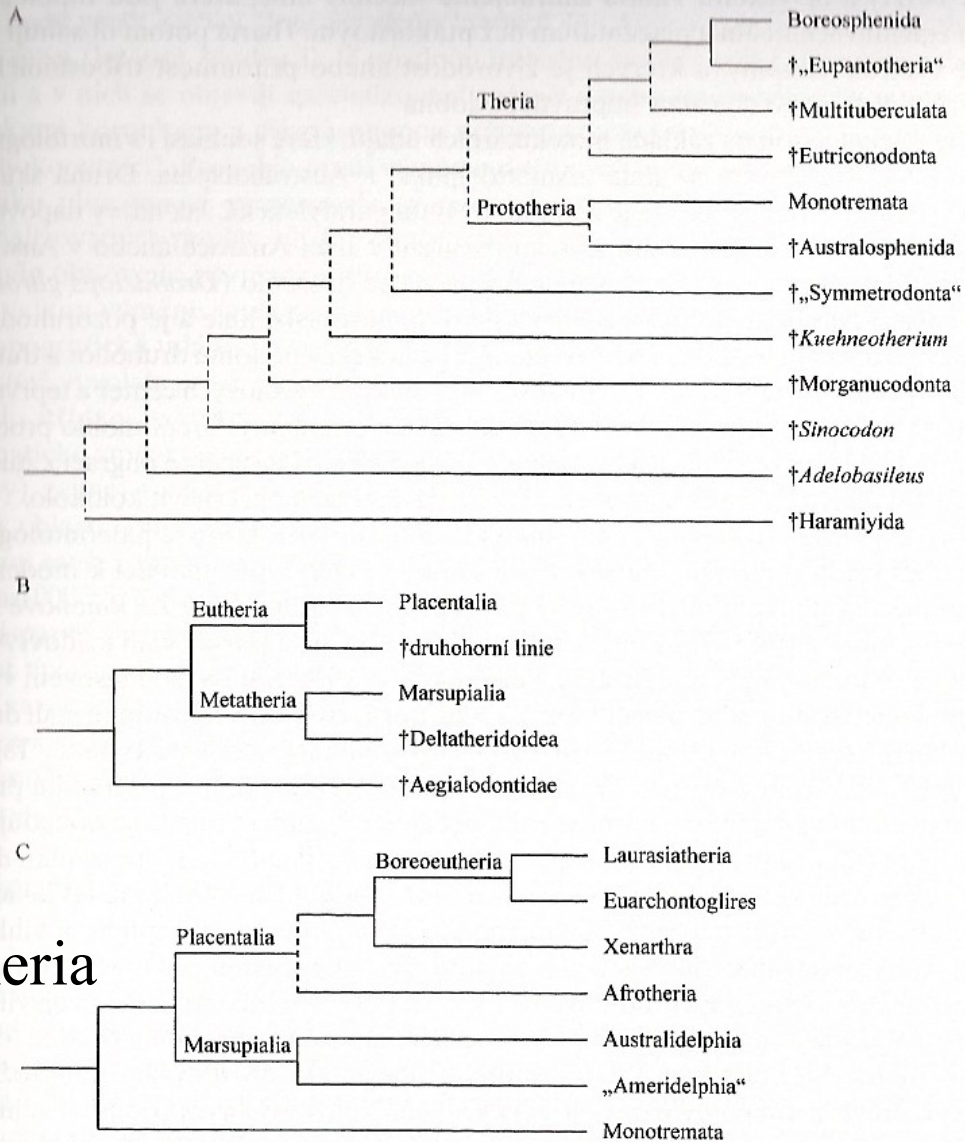
*a – kost týlní, ab – týlní otvor, ac – týlní hrbol,
 b – kost mezitemenní, c – kost čelní, d – kost temenní, e – sagitální hřeben,
 f – kost spánková, fa – jařmový oblouk, g – bubínkové výdutě, ga – zevní zvukovod, h – kost radličná,
 i – kost klínová, ia – křídlovitý výběžek kosti klínové, k – kost slzní, l – kosti nosní, m – horní čelist, ma – předočnicový otvor,
 n – kost lícní, o – kost patrová, p – mezičelist, r – řezákový otvor, s – dolní čelist, t – svalový výběžek,
 u – kloubní výběžek, v – úhlový výběžek, w – bradové otvory, l – řezáky, C – špičák, P – třenáky (premoláry), M – stoličky (moláry)*

System

Mammalia

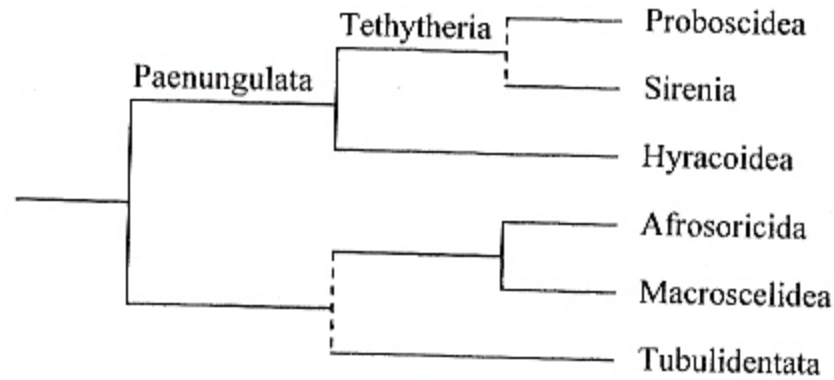
Boreosphenida

Prototheria a Theria



Obr. 149 Fylogenetické vztahy různých skupin savců. A – hlavní vymřelé a žijící skupiny savců (Mammalia), B – vymřelé a žijící linie skupiny Boreosphenida, C – žijící skupiny Prototheria a Theria. Korunové skupiny žijících savců (Monotremata, Marsupialia a Placentalia) jsou jednotlivě součástí kmenových taxonů Prototheria, Metatheria a Eutheria. Kmenová skupina Theria zahrnuje Metatheria, Eutheria a další vymřelé skupiny. Podle Archibalda (2003), Springera et al. (2004) a Kempa (2005).

Afrotheria



Obr. 154 Fylogenetické vztahy ve skupině Afrotheria odvozené ze sekvenčních údajů. Podle Springer et al. (2004).

Xenarthra

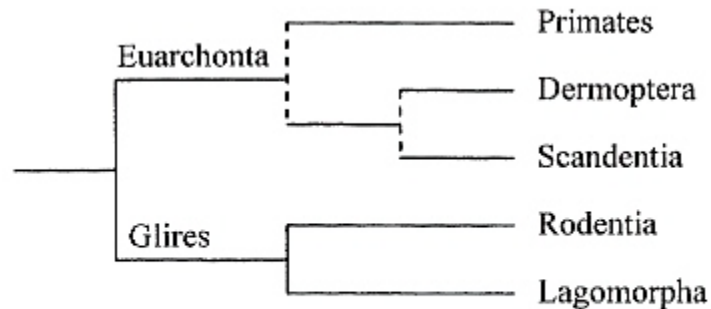
Mravenečnickovití (Myrmecophagidae)

Lenochodi tříprstí (Bradypodidae)

Lenochodi dvouprstí (Megalonychidae)

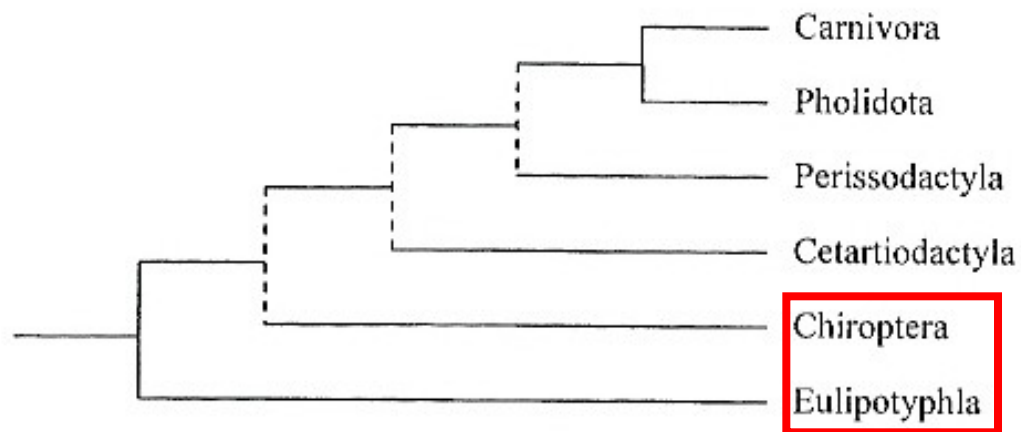
Pásovcovití (Dasypodidae)

Euarchontoglires



Obr. 156 Fylogenetické vztahy ve skupině Euarchontaglires. Podle Springera et al. (2004).

Laurasiotheria



Obr. 162 Fylogenetické vztahy uvnitř skupiny Laurasiatheria. Podle Springera et al. (2004).

Hmyzožravci (Eulipotyphla)

- ploskochodci, 5 prstů, protáhlý čenich, úplný chrup největší zuby jsou první řezáky, hrotité moláry (sekodontní),
- 3 čeledi – ježkovití, krtkovití, rejskovití

čeleď: ježkovití (*Erinaceidae*)

ostny, v nebezpečí se svinují, krátká lebka, silné jařmové oblouky, kolíčkovité řezáky, dolní čelist krátká a široká

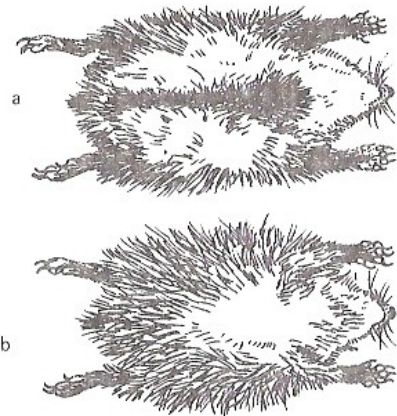
3133

2123

Tukové zásoby, kruhový sval

Ježek východní (*Erinaceus roumanicus*)

Ježek západní (*Erinaceus europaeus*)



Obr. 41: Zbarvení břišní strany těla ježka západního (a) a j. východního (b)

Econ – nepravidelný vzor na ostnech, „rozcuchaný“, světlé břicho, juv hlava i břicho hněhé, bílá náprsenka

Eeur – stejnoměrný vzor na ostnech, uhlazené ostny, tmavá skvrna, brýle

© Miloš Anděra

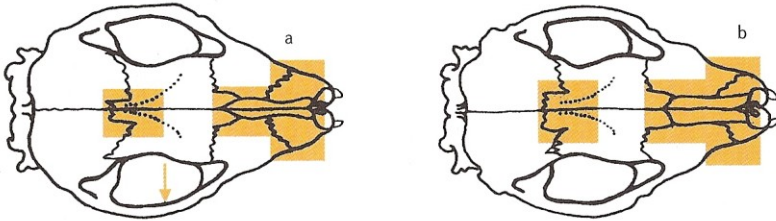


www.naturfoto.cz
© Miloš Anděra

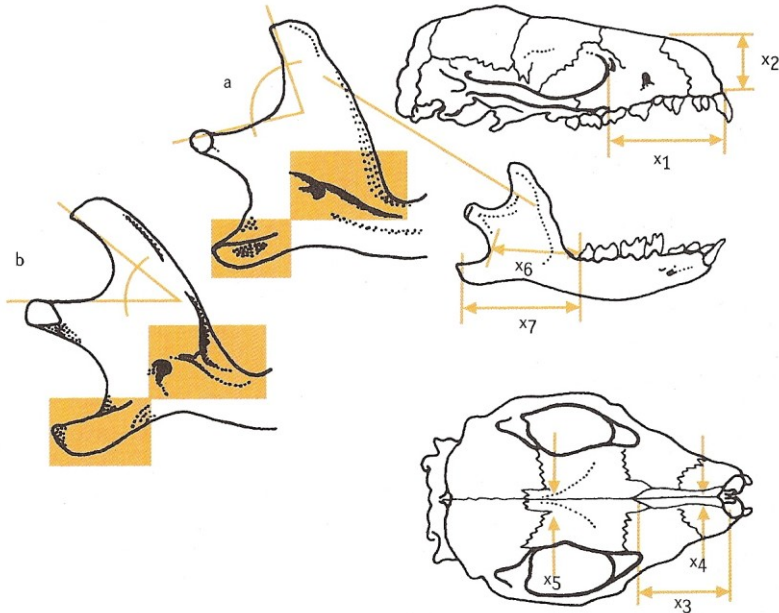


lebky ježků

Index	ježek západní	ježek východní
MaxI	obvykle pod 1,0 (0,4–1,1)	obvykle nad 1,0 (0,9–1,4)
NaI	obvykle nad 7,5 (5,6–24,5)	obvykle pod 7,5 (4,1–11,1)
PaI	obvykle nad 14 (10,6–58,3)	obvykle pod 14 (5,9–16,7)
ProI	obvykle nad 0,77 (0,76–0,89)	obvykle pod 0,77 (0,65–0,81)



tvár čelních a nosních kostí



horní čelist a úhlový a kloubní výběžek

■ čeleď: krtkovití (*Talpidae*)

- ◆ přizpůsobení životu pod zemí, mohutné lopatkovité končetiny, protáhlá lebka se slabými jařmovými oblouky, bez bubínkových výdutí, C¹ větší než řezáky

3143

3143

- ◆ Krtek obecný (*Talpa europaea*)



■ čeled': rejskovití (*Soricidae*)

- ◆ nejmenší, lebka bez jařmových oblouků a bubínkových výdutí, největší jsou přední řezáky
- ◆ bělozubky – korunky zubů světlé, vřetena odstávajících chlupů na ocase, větší ušní boltce, 3113
2013
- ◆ rejskové – korunky zubů zbarvené červeně, nemají na ocase odstávající chlupy, spodní řezák svrchu hrbolekovitý, 3133
2103
- ◆ rejsec – korunky zubů zbarvené červeně, nemají na ocase odstávající chlupy, spodní řezák svrchu hladký 3123
2013

čeleď: rejskovití (Soricidae)

rejsec vodní (*Neomys fodiens*)

rejsec černý (*Neomys anomalus*)

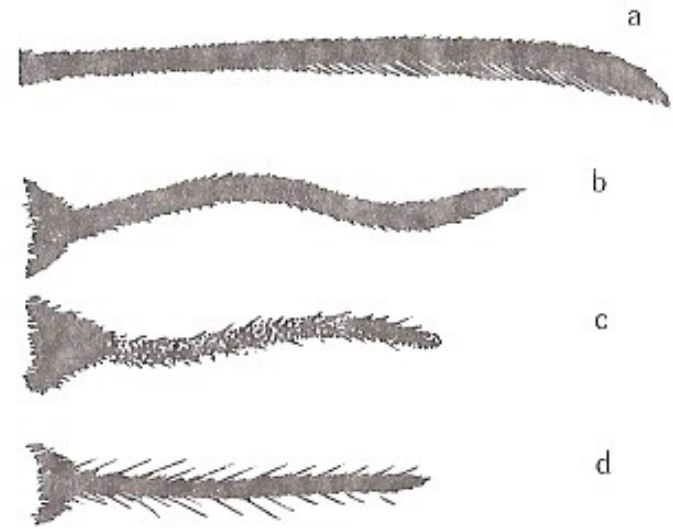
rejsek obecný (*Sorex araneus*)

rejsek malý (*Sorex minutus*)

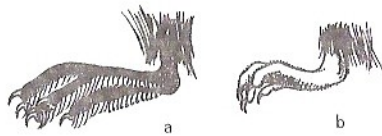
rejsek horský (*Sorex alpinus*)

bělozubka bělobřichá (*Crocidura leucodon*)

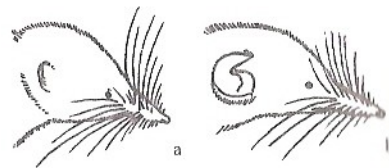
bělozubka šedá (*Crocidura suaveolens*)



Obr. 42: Ocas rejsce vodního (a), rejska obecného (b – mladý jedinec, c – starý jedinec) a bělozubky (d)



Obr. 43: Noha rejsce vodního (a) a rejska obecného (b)

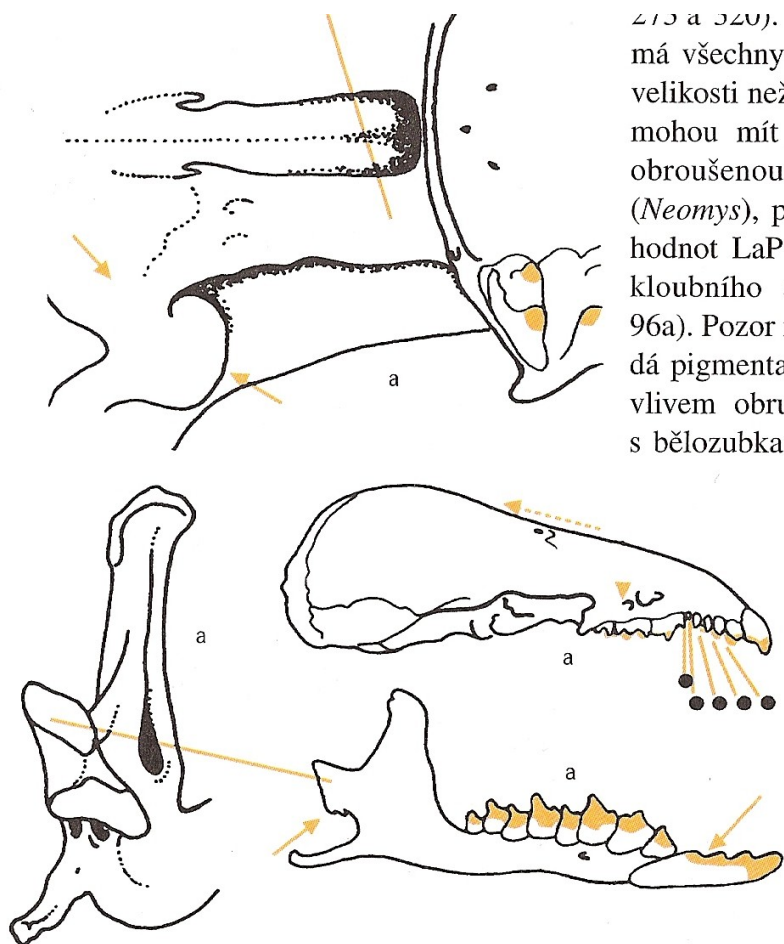


Obr. 44: Hlava rejska (a) a bělozubky (b)

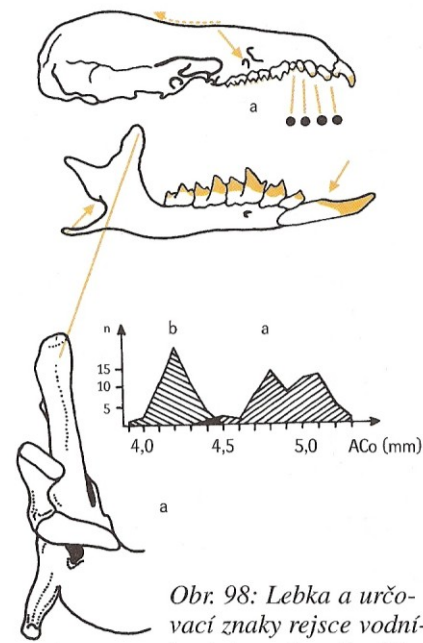
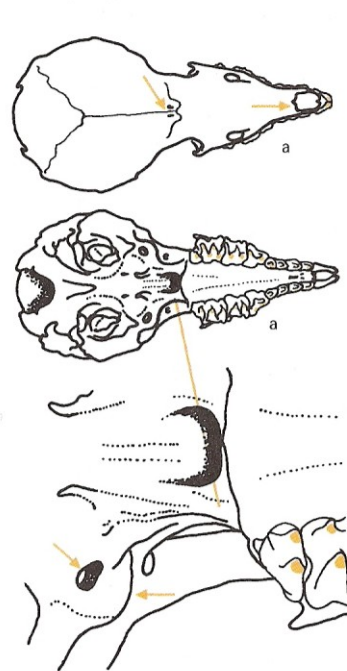
rejsek vs rejsec

Sorex – záloubní výběžek plochý, bez otvoru,
řezák hrbolekovitý

Neomys – záloubní výběžek s otvorem, spodní řezák svrchu hladký



215 a 320). Rej
má všechny zna
velikosti než pře
mohou mít něk
obroušenou a
(Neomys), poku
hodnot LaP a A
kloubního a k
96a). Pozor na s
dá pigmentace z
vlivem obrusu
s bělozubkami).



Obr. 98: Lebka a určovací znaky rejsce vodního (a) a r. černého (b)

rejsec vodní (*Neomys fodiens*)



Světlé břicho (i melanické), kýly z tuhých brv,
zadní tlapka LTp nad 17 mm

rejsec černý (*Neomys anomalus*)

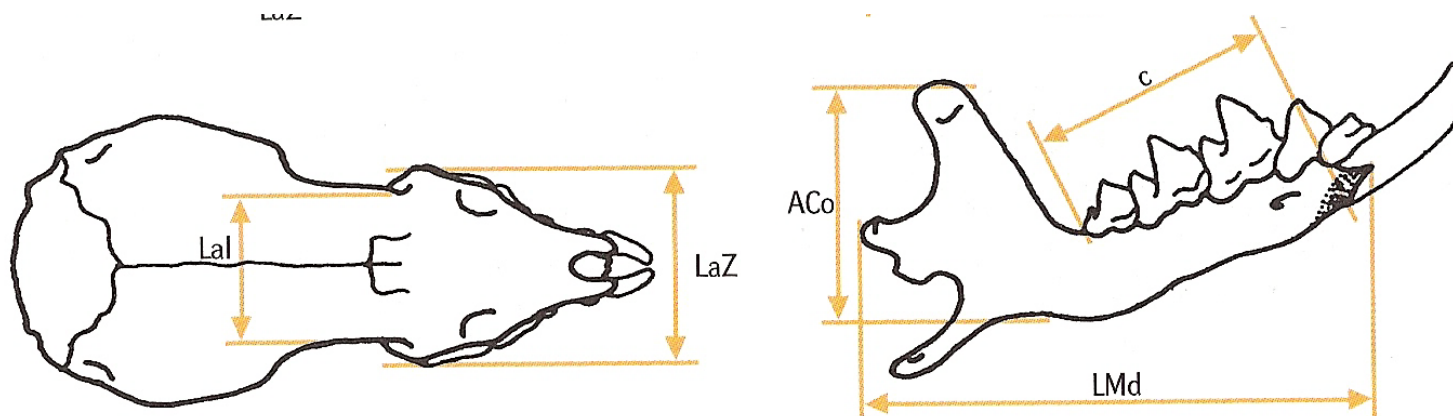


Světlé břicho, obvykle bílé, ocas výrazně kratší těla, tlapka 15-17 mm

rejsec černý vs vodní....oříšek!

LaP, LMd – délka dolní čelisti, ACo – výška svalového výběžku svalový, (zá)kloubní, úhlový výběžek

Určovací rozměry rejskovitých	LaP (mm)	ACo (mm)		LaP (mm)	ACo (mm)
bělozubka šedá	5,3–6,0	3,4–4,3	rejsek obecný	5,0–5,9	4,0–5,0
bělozubka bělobřichá	5,7–6,8	4,3–5,3	rejsek horský	4,9–5,7	3,7–4,3
bělozubka tmavá	6,1–6,7	4,3–5,4	rejsec vodní	5,9–6,7	4,3–5,3
rejsek malý	3,9–4,4	2,7–3,1	rejsec černý	5,3–6,0	3,6–4,5



Obr. 91: Měření lebečních rozměrů (vysvětlivky viz text)

rejsek obecný (*Sorex araneus*)



Červenohnědé korunky (!věk!), ocas – obrus, tlapka nad 11,5 mm

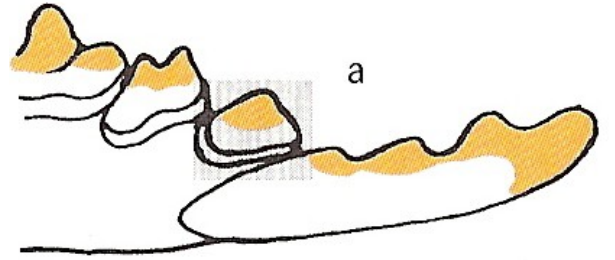
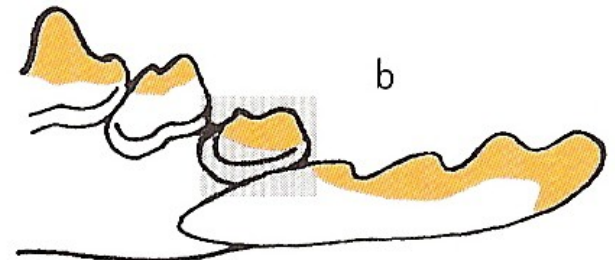
rejsek horský (*Sorex alpinus*)



Dvouhrotý I2 – dolní, světlý pouze spodek ocasu a chodidla

rejsek horský vs obecný

stejně velké lebky, ale horský má dvouhrotý I2



rejsek malý (*Sorex minutus*)



Tlapka pod 11 mm, tělo pod 60 mm

bělozubka bělobřichá (*Crocidura leucodon*)

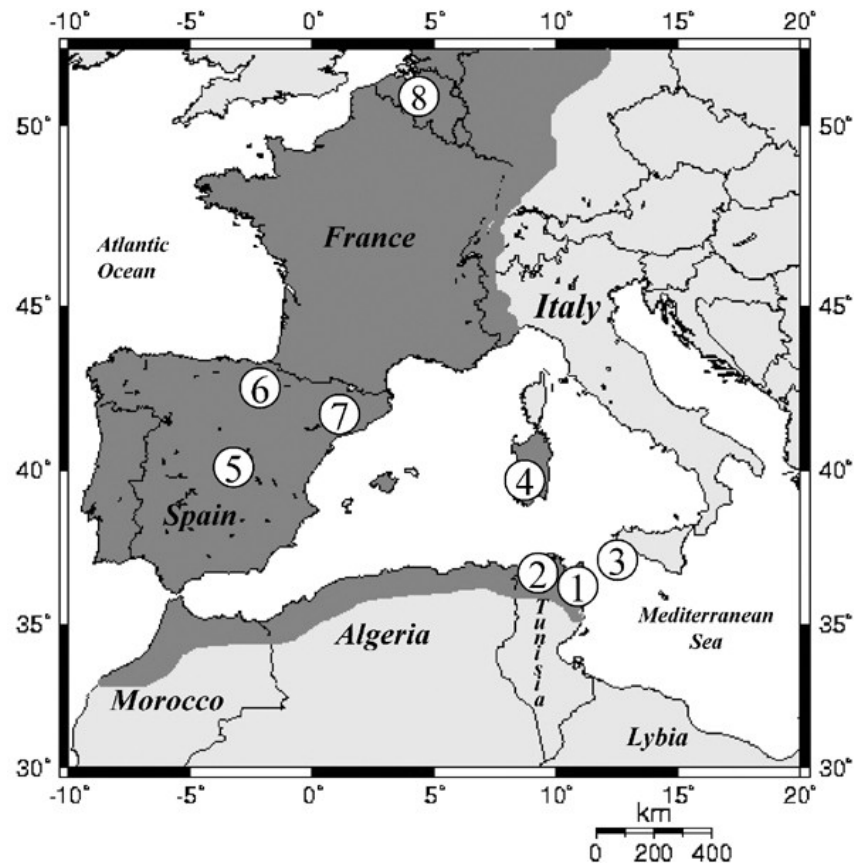


Ocas – dlouhé chlupy, ostrá hranice mezi barvou břicha a hřbetu, tělo nad 70 mm

bělozubka šedá (*Crocidura suaveolens*)



Hranice nevýrazná, šedavé břicho, menší tělo pod 70 mm, tlapka pod 12mm

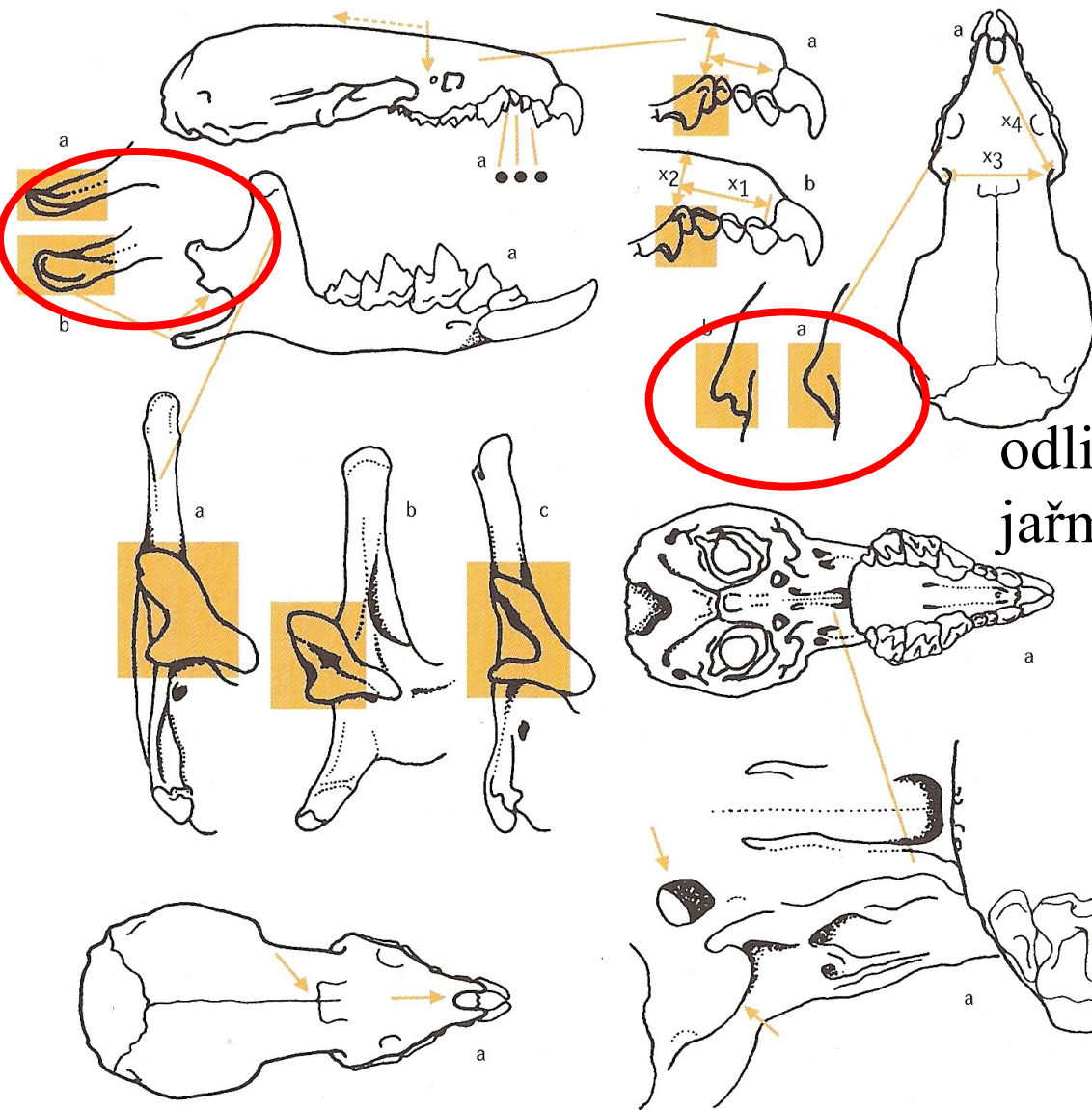


Crocidura russula
bělozubka tmavá



tlapka nad 12 mm jako b. bělobřichá



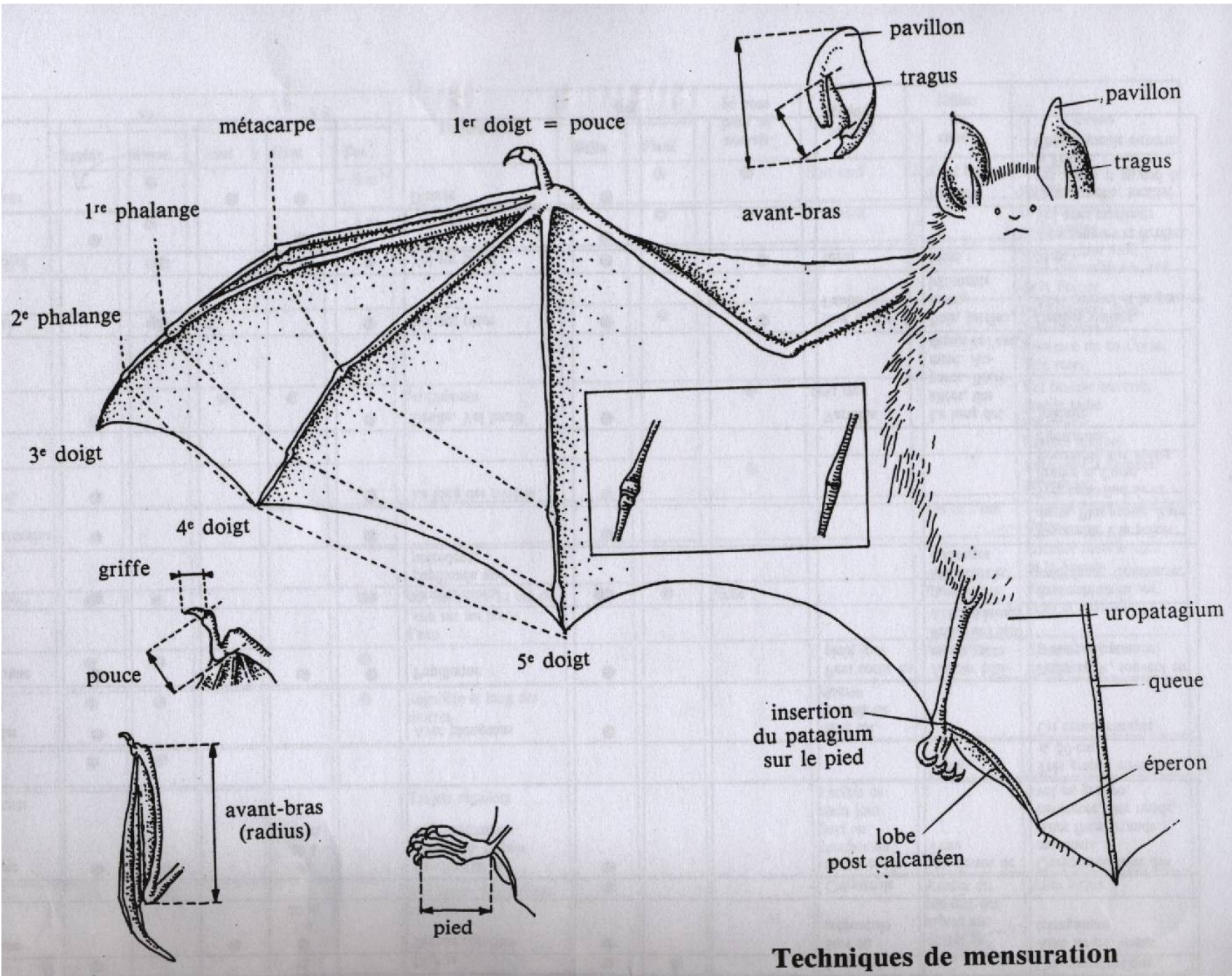


odlišnosti tvarem horního třenáku
 jářmový a úhlový výběžek

Obr. 95: Lebka a určovací znaky bělozubky bělobřiché (a), b. tmavé (b) a b. šedé (c)

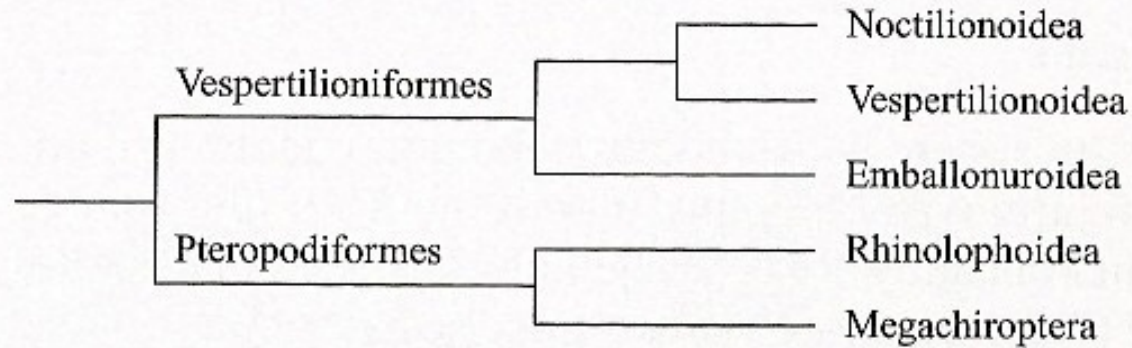
Letouni (*Chiroptera*)

- adaptace k letu
 - ◆ přední končetina přeměněna v křídlo – kožní blána mezi předními a zadními končetinami (a ocasem), protažené články 2. a 3. prstu – kostra křídel
 - ◆ zadní tlapky – k závěsu, pata směřuje dopředu
 - ◆ aktivní v noci
 - ◆ echolokace – ultrazvuk – zpožděný odraz
 - ◆ heterotermní – upadají do letargických stavů, v zimě v podzemí (hibernace), dlouhověcí (přes 30 let), samice max 2 mlád'ata za rok, utajené oplození – páří se koncem léta, na jaře dojde k oplození,
 - ◆ sekodontní chrup, největší špičáky



Techniques de mensuration

System



Obr. 164 Fylogenetická divergencí letounů (Chiroptera). Podle Teelingové et al. (2005).

dvě monofyletické skupiny, **Yinpterochiroptera** a **Yangochiroptera**.

Taxon Yinpterochiroptera

Pteropodidae, Rhinolophidae, Hipposideridae, Magadermatidae, Rhinopomatidae
a Craseonycteridae.

Taxon Yangochiroptera

Emballonuridae, Nycteridae, Myzopodidae, Mystacinidae, Phyllostomidae, Mormoopidae,
Noctilionidae, Furipteridae, Thyropteridae, Natalidae, Molossidae a Vespertilionidae.

a) čeleď *Rhinolophidae* - vrápencovití

celosvětově 130 druhů, v Evropě 5 druhů, v ČR 2 druhy

b) čeleď *Vespertilionidae* - netopýrovití

celosvětově 318 druhů, v Evropě 31 druhů, v ČR 25 druhů

c) čeleď *Molossidae* - tadaridovití

celosvětově 80 druhů, v Evropě 1 druh, v ČR 0 druhů

Pteropodiformes, Rhinolophoidea

- čeleď: vrápencovití (*Rhinolophidae*)
 - ◆ zabalení do létacích blan, na čenichu blanité výrůstky, boltce kornoutovité, jednoduché stavby, ocas nahoru ke hřbetu, na lebce na nosní části hrb, mezi řezáky ploténka - lupenitá mezičelist nesoucí drobné I , v dolní čelisti 2 páry řezáků
- Vrápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*)
Vrápenec velký (*Rhinolophus ferrumequinum*)

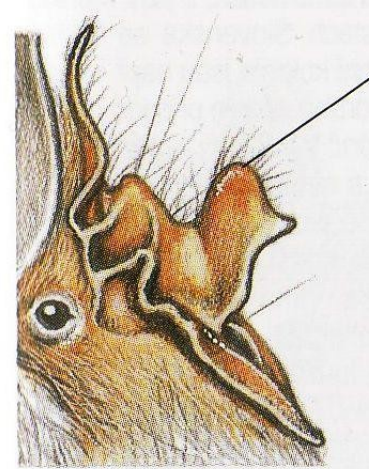
rod *Rhinolophus* v Evropě 5 druhů, v ČR 2 druhy

1) vrápenec velký

Rhinolophus ferrumequinum
(Schreber, 1774)

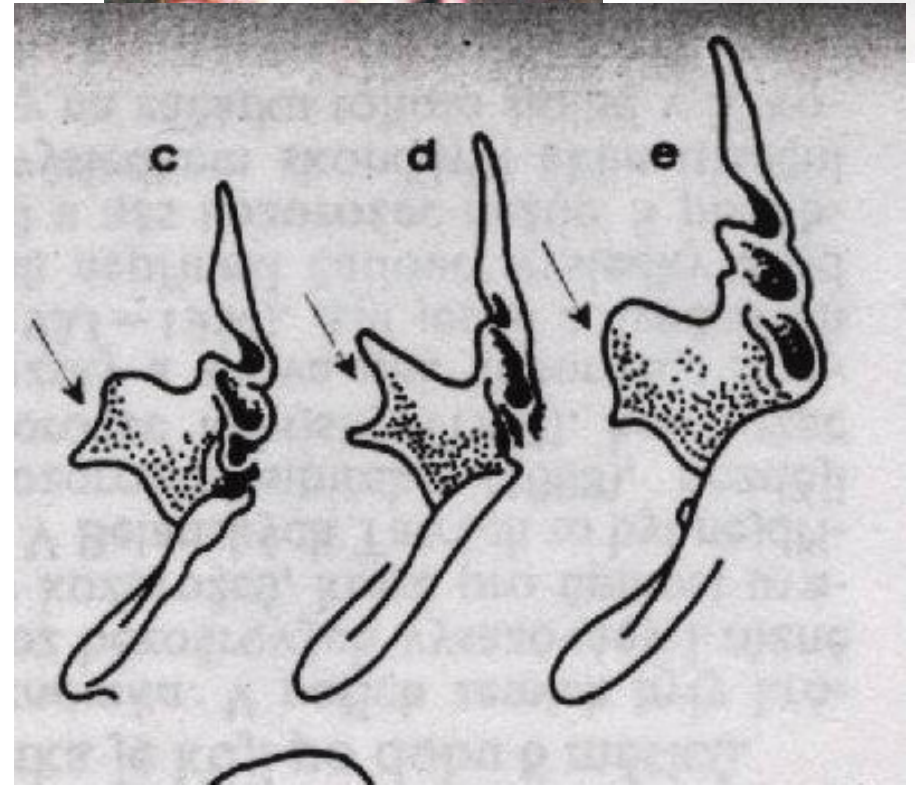
2) vrápenec malý

Rhinolophus hipposideros
(Bechstein, 1800)



Určovací znaky na nosním výrůstku

R. hipposideros (c), *euryale* (d) a *ferrumequinum* (e).

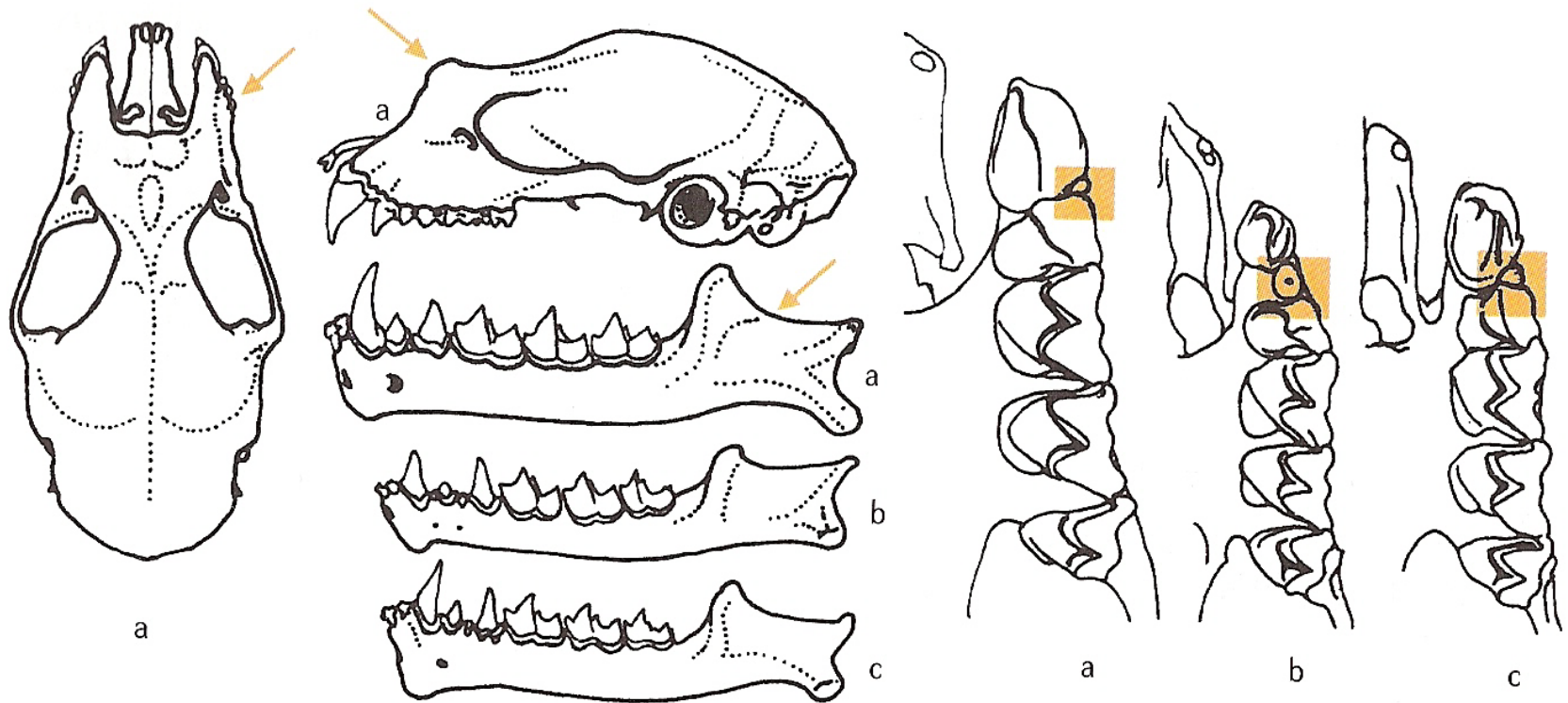


v.malý v.jižní v.velký

Určovací znaky na lebce

R. ferrumequinum (a) a *R. hipposideros* (b), *R. euryale* (c)

Vrápenec malý (*R. hipposideros*), vrápenec velký (*R. ferrumequinum*) a třetí ze středo-evropských druhů vrápenec jižní (*R. euryale*)^N se kromě velikosti navzájem liší poměrnou velikostí a postavením P^3 , tvarem C, P_2 a P_4 i celkovým tvarem dolní čelisti (obr. 100).



vrápenec velký

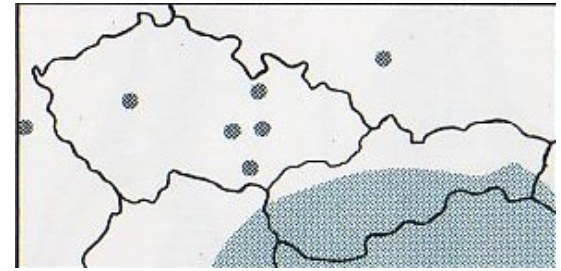
Rhinolophus ferrumequinum

(Schreber, 1774)

popis: Největší evropský vrápenec. Výrazně větší než ostatní druhy.

echolokace: Vysokofrekvenční nosní CF-hlasy, velmi silné a dlouhé (30-50ms), většina energie hlasu je soustředěna do 2. harmonické frekvence (77-84 kHz), po výletu, v klidu či podchlazení může být intenzivní i základní frekvence (40kHz).

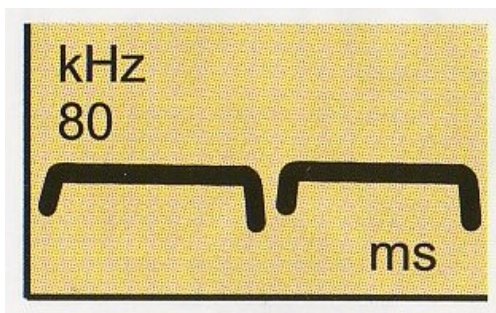
výskyt: Jednotlivé kusy na moravských zimovištích (celkem 8 ex.), 1 nález v Českém krasu (Karlštejn).



způsob života: Silně vázán na jeskyně a krasové oblasti, v létě na půdách. Letní kolonie 40-400 ex., stálý, pohybuje se do 30 km od úkrytu kolonie. Lovištěm jsou parkové a lesostepní formace. Potravou jsou velké formy píďalek, lišajů a brouků včetně chroustů, chrobáků a střevlíků sbíraných za letu z vegetace. Drobnou kořist požírá v letu, s větší se uchyluje na odpočinkové místo v listoví.

potravní strategie: potravní strategie: Vzdušný lov, částečně sběr z listoví a lov z vyvýšeného odpočívadla.
dosahovaný věk: 33 let, na Slovensku 22 let.

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Šb. zvláště chráněný (kriticky ohrožený) druh, podle Červené knihy ČR kriticky ohrožený druh, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.



Vrápenec velký (*Rhinolophus ferrumequinum*)



vrápenec malý *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

popis: Asi o polovinu menší než
předešlý druh.

echolokace: Dlouhé (20-30 ms)
nosní, velmi vysoké CF výkřiky
(105-112 kHz), základní
frekvence okolo 55 kHz je
velmi slabá.

výskyt: Po drastickém poklesu
početnosti v 70. letech omezen
v Čechách na krasové a
pseudokrasové oblasti. Na
Moravě početnější, víceméně
plošně rozšířen.

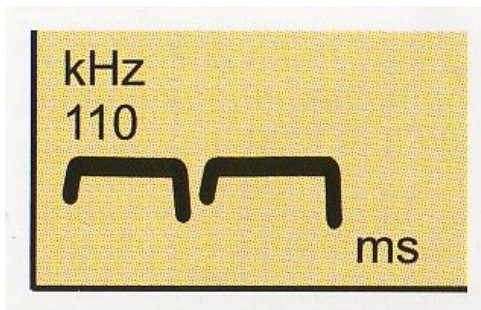


způsob života: Nejméně z vrápenců vázán na jeskyně a kras. V létě často na půdách. Kolonie poměrně malé, typicky 10-20 ex. (výjimečně až 150 ex.). Zimuje v hlubokých podzemních prostorách, propastech, štolách, jeskyních. Lovištěm je podrost listnatých lesů a parková krajina. Potravu dokáže sbírat z povrchu listů. Větší hmyz konzumuje na odpočinkových místech. Loví zejména dvoukřídlé, malé motýly (hlavně píďalky) a síťokřídlé.

potravní strategie: Vzdušný lov, částečně sběr z listoví a lov z vyvýšeného odpočívadla.

dosahovaný věk: rekord doložený v ČR je 29 let.

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Šp. zvláště chráněný (kriticky ohrožený) druh, podle Červené knihy ČR ohrožený druh, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.



Vrápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*)



čeled' Vespertilionidae

rod *Myotis*

v ČR 10 druhů

1) netopýr velký

Myotis myotis
(Borkhausen, 1797)

2) netopýr ostrouchý

Myotis oxygnathus
(Tomes, 1857)

3) netopýr velkouchý

Myotis bechsteinii
(Kuhl, 1817)

4) netopýr řasnatý

Myotis nattereri
(Kuhl, 1817)

5) netopýr brvitý

Myotis emarginatus
(Geoffroy, 1806)

6) netopýr vousatý

Myotis mystacinus
(Kuhl, 1817)

7) netopýr Brandtův

Myotis brandtii
(Eversmann, 1845)

8) netopýr vodní

Myotis daubentonii
(Kuhl, 1817)

9) netopýr pobřežní

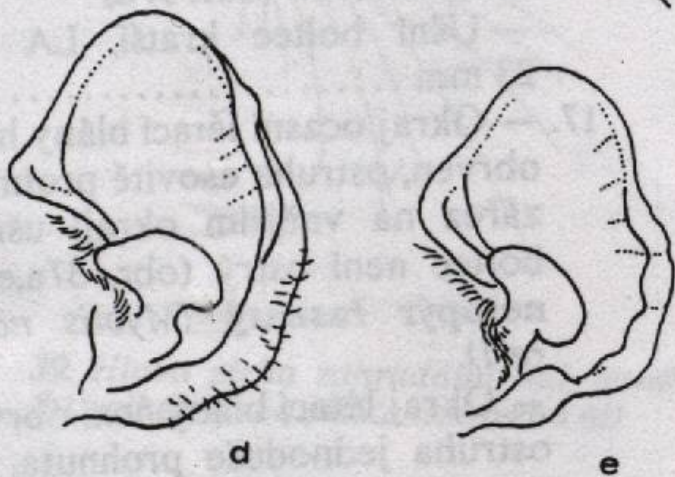
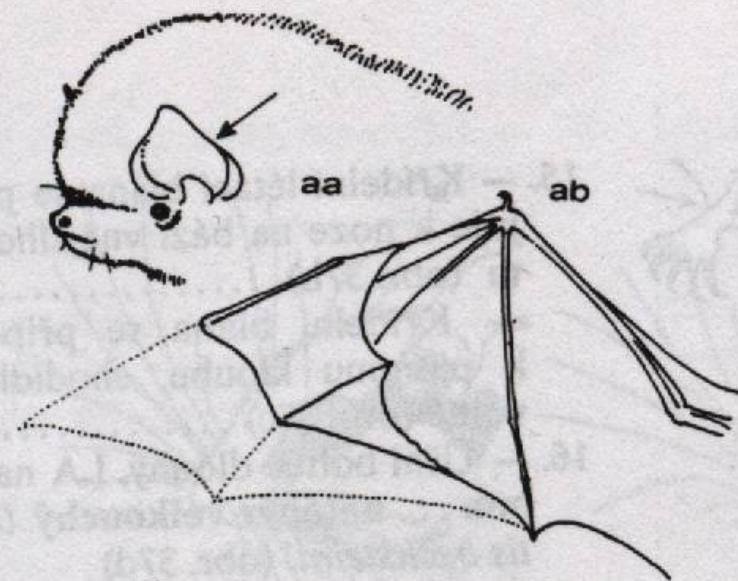
Myotis dasycneme
(Boie, 1825)

10) netopýr menší, nymfin

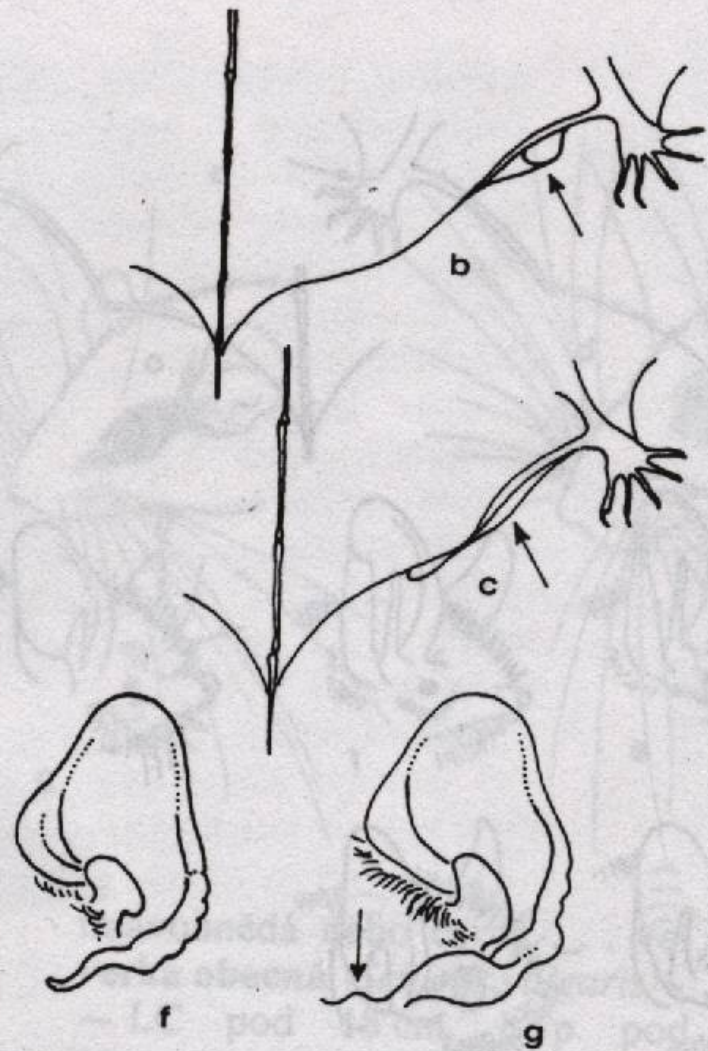
Myotis alcaethoe



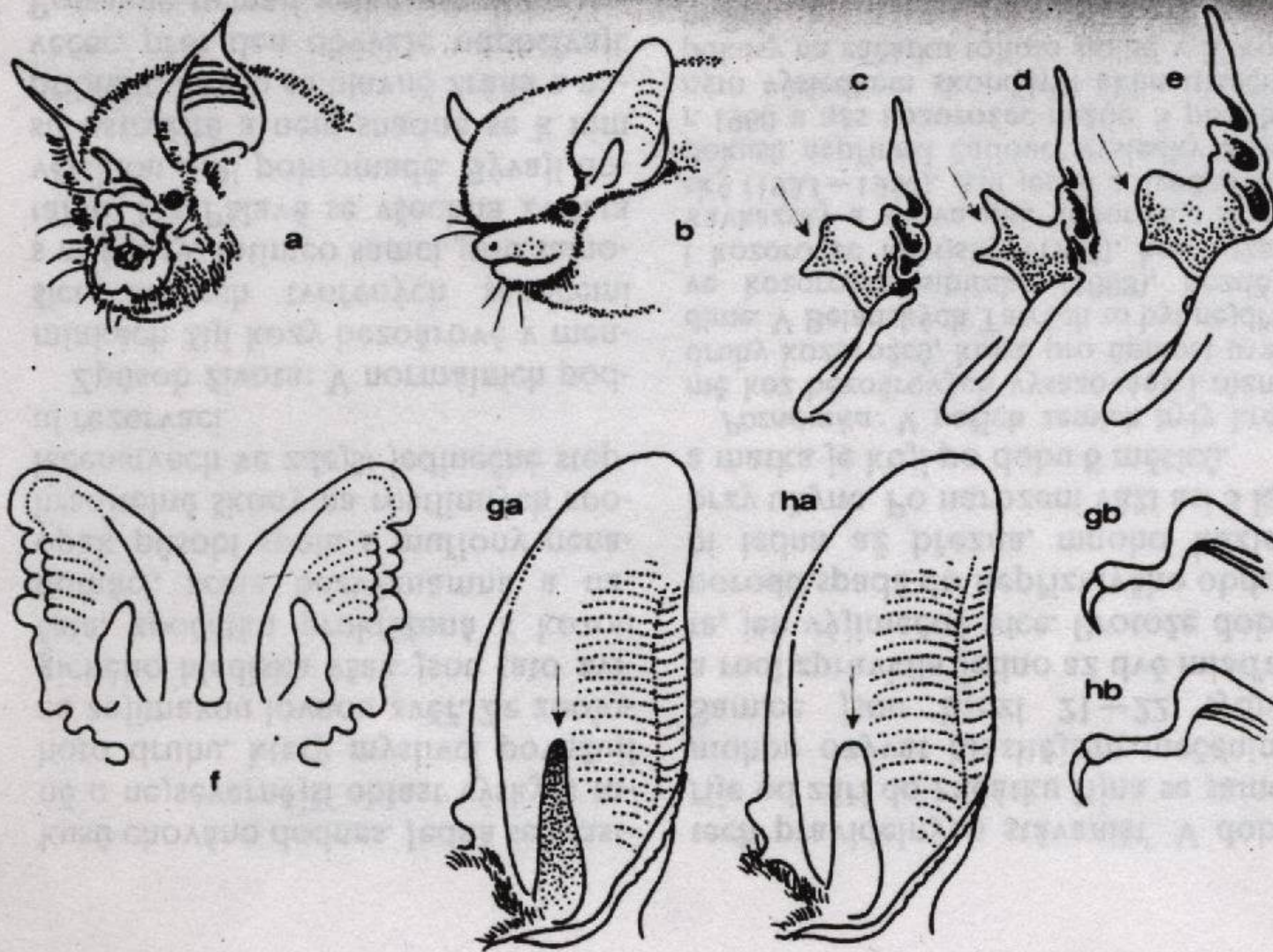
37. Určovací znaky n e), velkouchého (d), ho (g, h) a Brandto



35. Létavec stěhovavý (aa — hlava, ab — křídlo), typ ocasní létací blány s epiblemou (b) a bez epiblemy (c) a ušní boltce

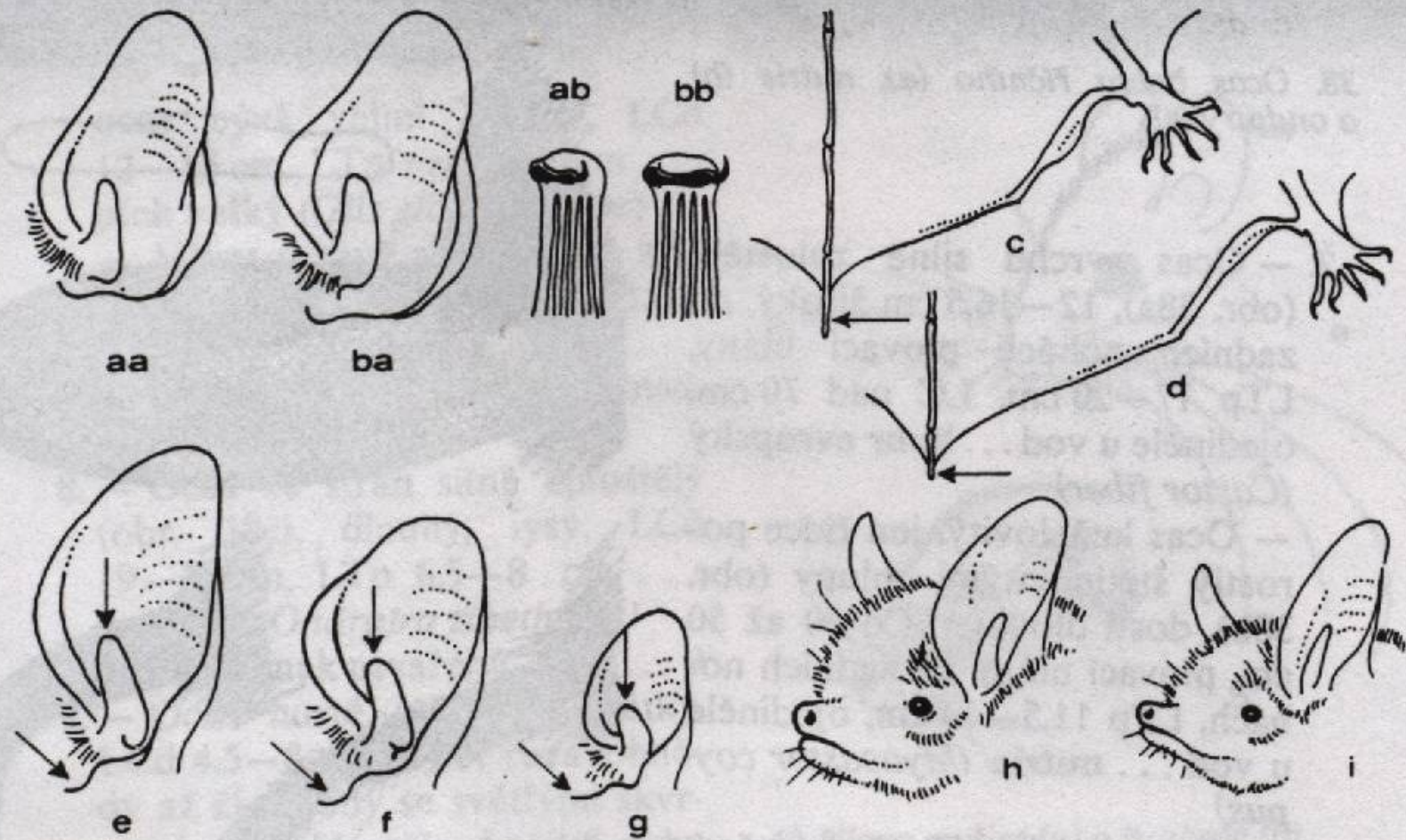


netopýra obrovského (d), rezavého (e), stromového (f) a pestrého (g)



34. Hlava netopýra (a) a vrápence (b) a určovací znaky našich vrápenců (vr. malý — c, vr. jižní — d, vr. velký — e),

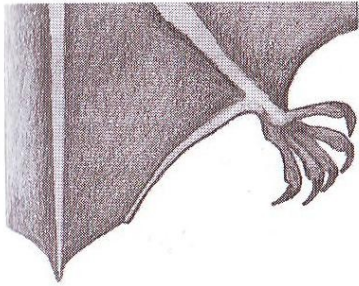
netopýra černého (f), netopýra dlouho-
uchého (ga, gb) a ušatého (ha, hb)



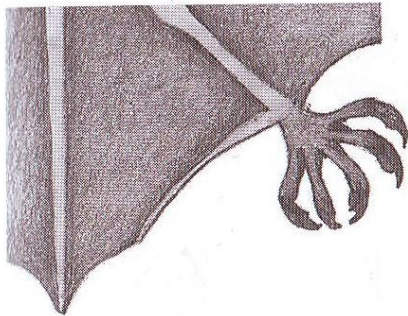
36. Určovací znaky netopýra hvízdavého (aa, ab) a parkového (ba, bb), zakončení ocasu u rodů *Eptesicus*, *Hypsugo* (c) a u rodu *Myotis* (d), ušní boltec netopýra večerního (e), severního (f) a Saviova (g) a hlava netopýra velkého (h) a východního (i)

delší než 43 mm . . . **netopýr parkový** (*Pipistrellus nathusii*)
 11. — Ocas přečnává o 3–5 mm okraj létací blány (obr. 36c), na vnější straně ostruhy kožovitý lem, boltce kožité, tmavé, tragus

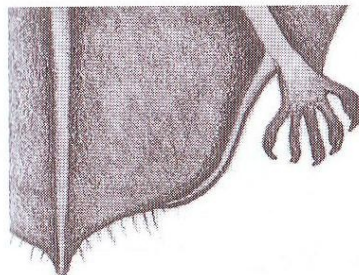
rod *Myotis*



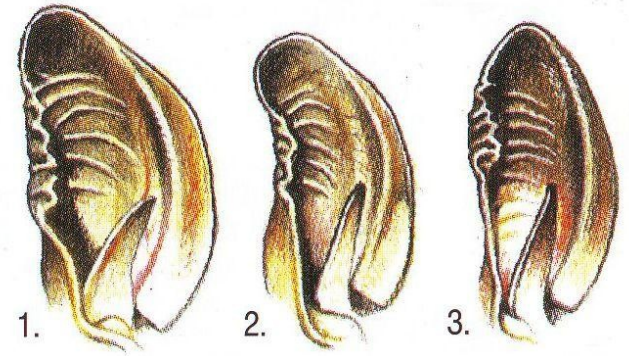
1.



2.



3.

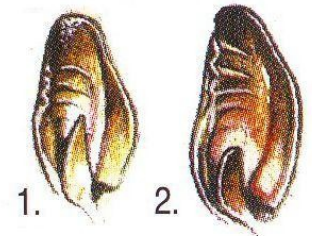


vlevo:

Určovací znaky na uropatagiu
M. daubentonii (1.), *M. dasycneme* (2.) a *M. emarginatus* (c).

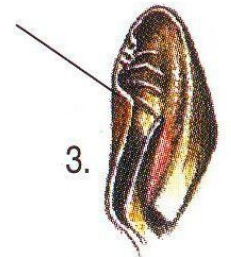
vpravo nahoře:

Určovací znaky na uších
M. myotis (1.), *M. oxygnathus* (2.) a *M. bechsteinii* (c).



vpravo dole:

Určovací znaky na uších
M. daubentonii (1.), *M. dasycneme* (2.) a *M. emarginatus* (c).

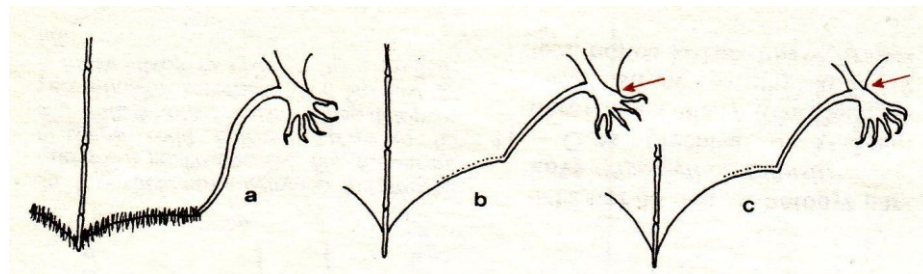


rod *Myotis*

vpravo nahoře a uprostřed:

Určovací znaky na uropatagiu

M. nattereri (a), *M. daubentoni* (c) a rodu *Myotis* (b); dále *M. mystacinus* (1.), *M. brandtii* (2.) a *M. nattereri* (3.).

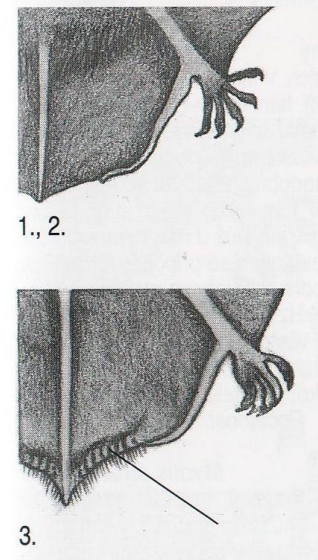
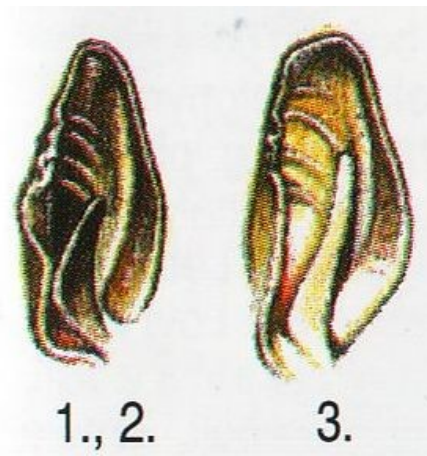
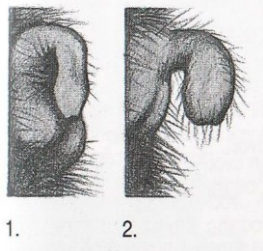


dole:

Určovací znaky na penisu

M. mystacinus (h, 1.)

a *M. brandtii* (i, 2.).



nahoře:

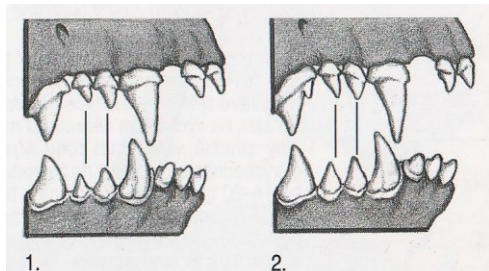
Určovací znaky na boltcích

M. mystacinus (1.), *M. brandtii* (2.) a *M. nattereri* (3.).

vlevo:

Určovací znaky na čelistech

M. mystacinus (1.) a *M. brandtii* (2.).



v horní čelisti

Nombre de prémolaires

1*

2*

3

mezi C a P⁴
dva jednohroté zuby
(P² a P³)

[Nycteris]
Eptesicus
Vespertilio

Rhinolophus
Tadarida
Nyctalus
Plecotus
Miniopterus
Barbastella
Hypsugo
Pipistrellus

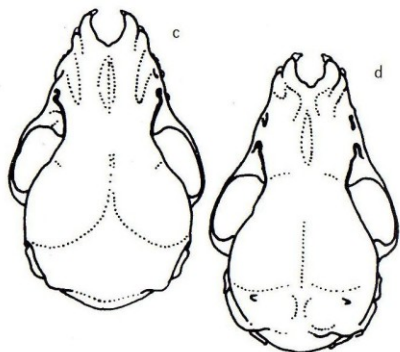
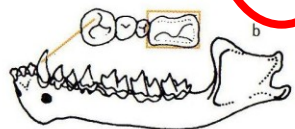
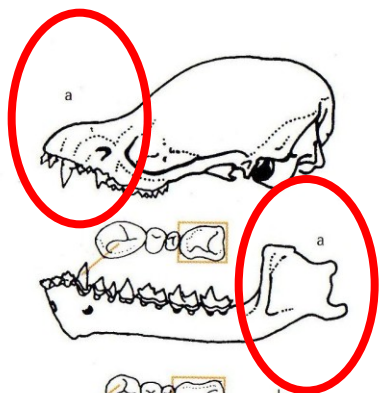
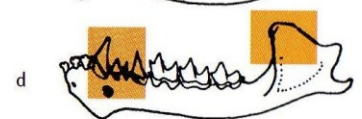
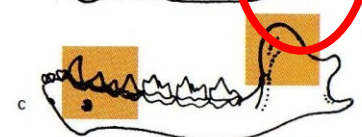
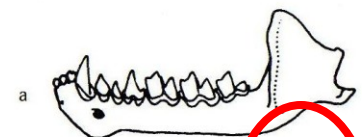
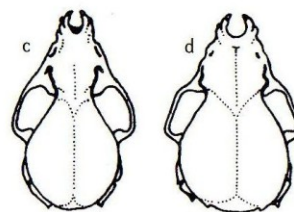
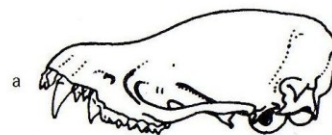
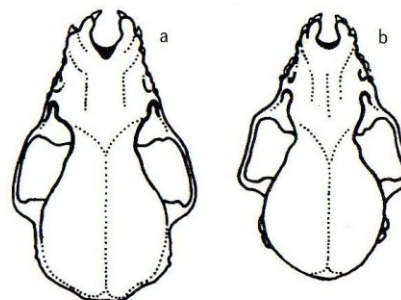
Myotis

rod *Myotis*

vpravo nahoře:

Určovací znaky na lebkách

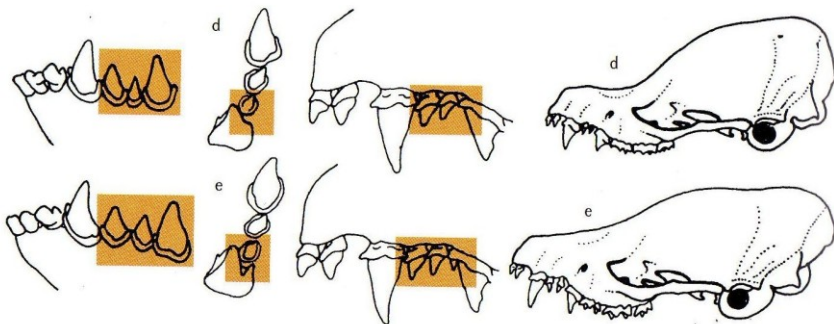
M. myotis (a), *M. oxygnathus* (b), *M. bechsteinii* (c) a *M. dasycneme* (d).



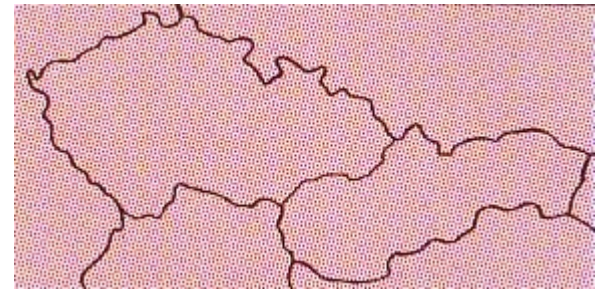
vlevo dole:

Určovací znaky na lebkách

M. nattereri (a), *M. emarginatus* (b), *M. daubentonii* (c), *M. mystacinus* (d) a *M. brandtii* (e) - druhý hrot na P₄



netopýr velký *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)



popis: Velký druh s poměrně dlouhými boltci.

echolokace: Výrazně modulované FM hlasy s nejvyšší intenzitou v pásmu 27-35 kHz. V zaměřovací fázi začínají na 70 kHz i výše. Délka hlasu asi 2-3 ms. Rychlost opakování 12-20 výkřiků/s.

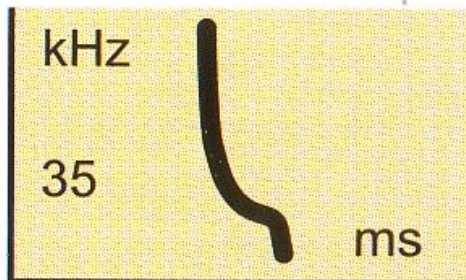
výskyt: V nižších a středních polohách náš nejhojnější druh. V zimě vystupuje i do hor, kde dominuje na zimovištích. Početnost populací narůstá.

způsob života: Původně jeskynní druh, u nás v létě však již plně synantropní. Početné letní kolonie na půdách větších budov (zpravidla 200-500 ex., výjimečně až 4000 ex.). Zimuje výlučně v podzemních prostorách. Do zimovišť se sletuje i ze vzdáleností přes 100 km (nejdelší přelet 390 km), většina přeletů však nepřesáhne 30 km. Lovištěm jsou kosené louky a listnaté lesy s řídkým podrostem bylin. Každý jedinec má 3-5 lovišť ve vzdálenosti do 25 km od úkrytu, která střídá. Specialista na lov velkých nelétavých brpouků (přes 80% potravy střevlíkovití), které sbírá z povrchu půdy.

potravní strategie: Sběr z povrchu půdy.

dosahovaný věk: 37 let, ale průměrný věk je pouze 3-4 roky.

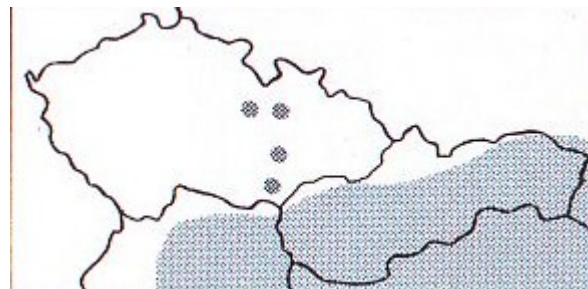
stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. zvláště chráněný (silně ohrožený) druh, podle Červené knihy ČR zranitelný druh, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.



netopýr velký (*Myotis myotis*)



netopýr ostrouchý *Myotis oxygnathus* (Tomes, 1857)



popis: Menší dvojník předchozího druhu, ale liší se světlou skvrnou na čele, šedším zbarvením a čistě bílým břichem.

echolokace: Podobný hlas jako předchozí druh, terminální frekvence poněkud vyšší (33-42 kHz).

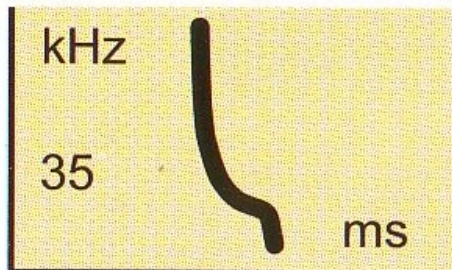
výskyt: Jednotlivci se pravidelně na zimovištích jižní Moravy (Turolď, Mor. Kras, Javoříčské jeskyně). V období přeletů nalezen i v Čechách. Letní nálezy zcela ojedinělé. Stálé populace na Slovensku.

způsob života: Shodný s předchozím druhem, s nímž tvoří v oblasti společného výskytu smíšené kolonie. V jižní Evropě v jeskyních, ve střední na půdách. Za přeletů se sletuje do tradičních říjišť (malé jeskyně, výklenky mostů, apod.), kde tvoří harémové skupinky. Lovištěm jsou křovinaté stepi. Méně specializován než předchozí druh, loví zejména sarančata (65%), housenky motýlů (20%) a velké brouky (mandelinky, chrousty, apod.), pohybující se ve vysokostébelných porostech či létající nad povrchem půdy.

potravní strategie: Sběr z povrchu půdy.

dosahovaný věk: 32-33 let.

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. zvláště chráněný (silně ohrožený) druh, podle Červené knihy ČR kriticky ohrožený druh, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.



netopýr východní/ostrouchý (*Myotis blythii*/*oxygnathus*)

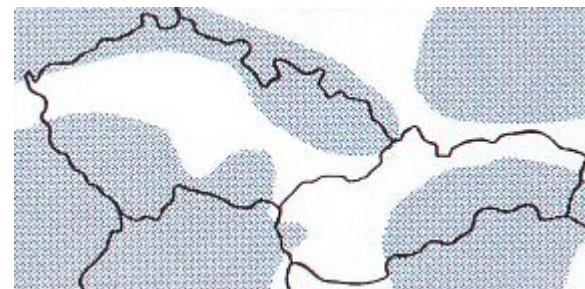
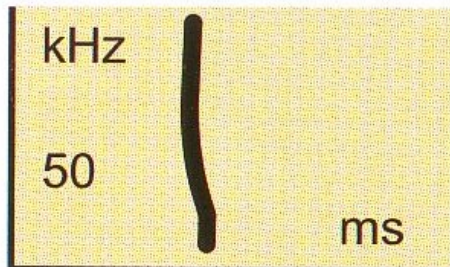


netopýr velkouchý *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)

popis: Středně velký druh s nápadně dlouhými boltci (po ohnutí přesahují asi o polovinu své délky čenich).

echolokace: FM hlasy v rozsahu 80-35 kHz s pomalým rytmem (10-16 hlasů/s) a velmi nízkou intenzitou (zachytitelný do 2-3 m).

výskyt: Malý počet nálezů, vzácný druh. Roztroušeně ve vlhčích listnatých a smíšených lesích (podhůří, Moravský Kras)



způsob života: Typický lesní druh korunového patra. Ukrývá se v dutinách stromů a většina populace zde asi i zimuje. Malé letní kolonie (3-10, výjimečně přes 30 ex.) často obsazují sousední dutiny. Výjimečně jsou i ve štěrbinových úkrytech na púdách a ve skalách.

Jednotlivci se vzácně objevují v koloniích jiných druhů (hlavně *M. nattereri*). Za přeletů zalétá do jeskyní, některé jsou jeho tradičními přechodnými úkryty. Zimní nálezy jsou však z jeskyní ojedinělé. Loví hmyz pohybující se v korunách stromů, zejména motýly, velké dvoukřídle (tiplice) a brouky, méně i sekáče, pavouky, stonožky a škvory, které sbírá z povrchu listů a větví.

potravní strategie: Sběr z povrchu listoví, částečně z povrchu půdy.

dosahovaný věk: 21 let, v ČR téměř 15 let.

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. zvláště chráněný (silně ohrožený) druh, podle Červené knihy ČR druh o němž jsou dosud nedostatečné údaje, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.

netopýr velkouchý (*Myotis bechsteinii*)



netopýr řasnatý *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)



popis: Menší druh. Zvláštní úprava uropatagia s lemem brv ve 3 řadách a esovitou ostruhou. Bílé břicho s černobílými chlupy.

echolokace: FM hlasy 75-35 kHz s nejvyšší intenzitou kolem 50 kHz. Rychlý rytmus (asi 15 hlasů/s). Zachytitelný na 5-20 m, hlas slabší než u *M. daubentonii* a tišší než u *M. mystacinus*.

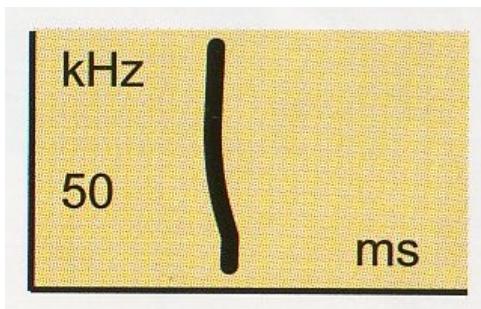
výskyt: Průběžně na celém území ČR, místy v podhůří a jihočeských pánvích běžný. Tradičním zimovištěm je Chýnovská jeskyně na Táborsku.

způsob života: Letní kolonie (5-40, zpravidla kolem 20 ex.) na půdách budov ve štěrbinových úkrytech, méně v dutinách stromů a štěrbinách skal, často u vod. Kolonie užívá několik úkrytů v sezóně, často různého typu. V zimě jednotlivě v chladnějších štolách s vysokou vlhkostí. Většina populace zimuje zřejmě jinde. Vchody jeskyní intenzivně využívá v období přeletů. Zejména zjara je často nalézán ve štěrbinách u vchodů. Usedlý druh, celoživotně vázaný na malé území. Létá pomalu, obratně v blízkosti vegetace, často nad vodou. Mimo létajícího hmyzu tvoří značnou část jeho potravy pavouci, housenky a škvoři, které sbírá z povrchu listů, větví i půdy.

potravní strategie: Sběr z povrchu listoví.

dosahovaný věk: Necelých 24 let (údaj z ČR).

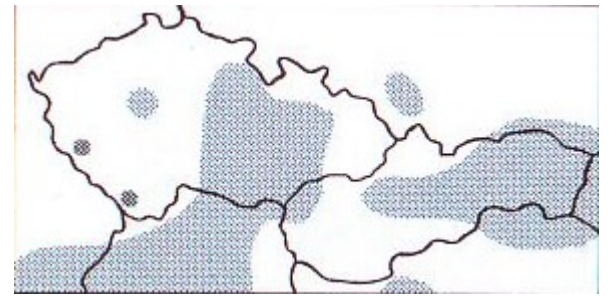
stupeň ochrany: SO, Ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.



netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*)



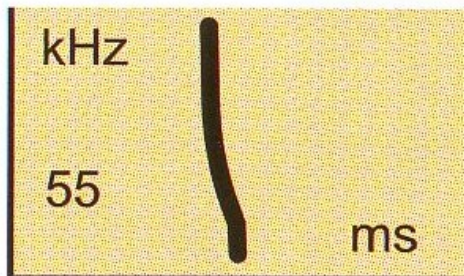
netopýr brvitý *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)



popis: Podobný předchozímu druhu. Uropatagium brvy na okraji esovité ostruhy, tmavé zbarvení. Pravoúhlý zářez na vnějším okraji bolce.

echolokace: FM hlasy 80-35 kHz s nejvyšší intenzitou kolem 50 kHz, při lovu v listoví 70 kHz.

výskyt: Donedávna vzácný druh, nyní vzestup početnosti. Souvisle rozšířen na většině Moravy, z Čech nejvíce nálezů ze zimovišť východních Čech, pravidelně ve středních Čechách a Pošumaví, stále častěji i v létě.



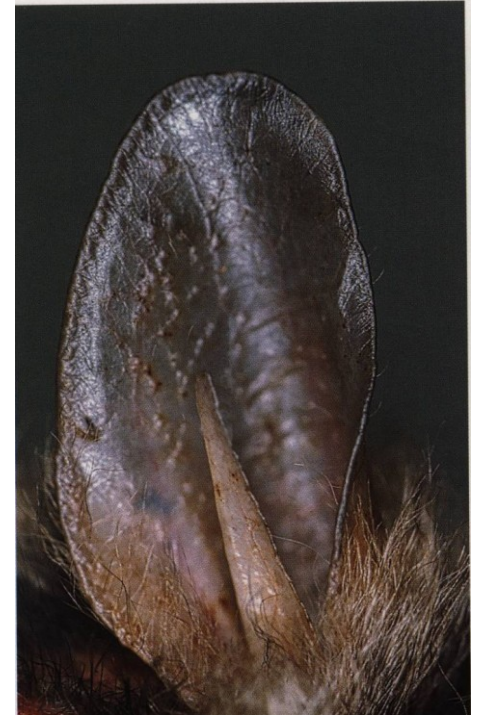
způsob života: Původně jeskynní druh, často ve společných koloniích s vrápenci. Letní kolonie na půdách budov, zavěšené na krytině střech (ne ve štěrbinách), velmi početné (až 600 ex.). Zimuje v rozsáhlých podzemních prostorách se stálým mikroklimatem. Usedlý druh. Loví v listoví a v těsném okolí vegetace, obvykle nízko nad zemí. Kořistí jsou z velké části pavouci, které vybírá v letu ze sítí. Pravidelně loví i dvoukřídlé a motýly; a dále pak housenky, které sbírá z povrchu větví či přízemní vegetace.

potravní strategie: Sběr z povrchu listoví.

dosahovaný věk: Přinejmenším 22 let.

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. KO druh, podle Červené knihy ČR zranitelný druh, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.

netopýr brvitý
(*Myotis emarginatus*)



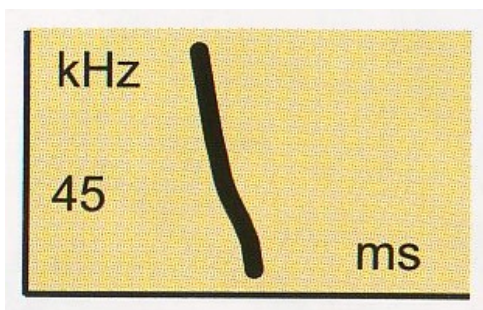
netopýr vousatý *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)



popis: Jeden z našich nejmenších druhů. Krátké, zřetelně hrotité boltce. Jeho podvojným druhem je v ČR *M. brandtii*, netopýr menší *M. alcaethoe* a netopýr Kuzjakinův *M. aurascens*.

echolokace: FM hlasy 72-32 kHz s nejvyšší intenzitou na 40-50 kHz, v přibližovací fázi 115-35 kHz, rytmus opakování 10-12 hlasů/s. Zachytit lze na 5-20m.

výskyt: Vzácný, častější jen v některých podhorských a horských oblastech (Jeseníky, Krkonoše, Českomoravská vrchovina).



způsob života: V nižších polohách na rozdíl od *M. brandtii* vyhledává členitou, otevřenou krajinu s lesíky a dostatkem vodních ploch (např. rybníční pánve). Loví rychlým letem s častými obraty ve volném prostoru a v okolí vegetace, do 6 m nad zemí, často nad vodou. Typický štěrbinový druh, letní kolonie (20-100ex.) často v menších osamělých budovách u rybníků ve štěrbinových úkrytech (okenice, obložení, apod.), v budkách. V podzemních prostorách ojedinele, zimuje v jejich chladnějších částech, s teplotou až kolem bodu mrazu. V potravě převládá malý hmyz (pakomáři, jepice, drobní motýli).

potravní strategie: Vzdušný lov.

dosahovaný věk: 19 let, průměrná délka života je kolem 4 let.

stupeň ochrany: SO, Ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.

netopýr Brandtův *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845)



popis: Do r. 1970 považován za východoevropský poddruh *M. mystacinus*. Spolehlivě lze rozeznat jen dospělé samce. Samice je nutno určit podle zubů. Je poněkud větší než předešlý druh, a celkově hnědší a světlejší.

echolokace: Shodné parametry s *M. mystacinus*.

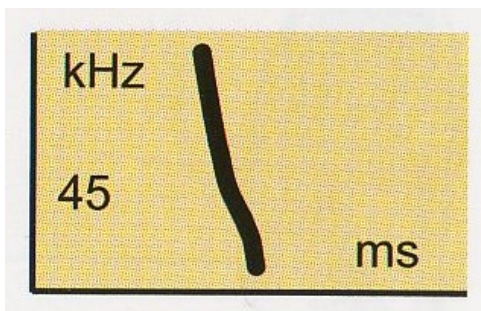
výskyt: Vzácný, výskyt asi není spojitý a soustřeďuje se hlavně do lesnatých pahorkatin, vrchovin a podhůří. Objevuje se i v zalesněných nížinách (Polabí). Řada roztroušených zimních nálezů.

způsob života: V hrubých rysech jako *M. brandtii*, ale více vázán na lesy, včetně rozsáhlejších porostů. Letní kolonie (zpravidla 20-50, výjimečně 100-250 ex.) v menších osamělých budovách (chaty, hájovny), často ve štěrbinách za okenicemi a obložení, ve střešní krytině, méně často za trámy na půdách, objevuje se i v budkách, často spolu s *P. nathusii*. V podzemí zimuje kromě tradičních zimovišť (Malá Morávka – několik desítek ex.) výjimečně. Loví uvnitř vysokokmenných lesů a nad vodními plochami. Potrava i strategie lovu podobná jako u *M. mystacinus*.

potravní strategie: Vzdušný lov.

dosahovaný věk: Rekord pochází ze Sibíře-38 let, v ČR 26 let.

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. SO druh, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.



netopýr Brandtův
(Myotis brandtii)



© Rollin Verlinde - www.natuurbeleving.be

š Anděra

netopýr vousatý
(Myotis mystacinus)

Myotis alcathoe





Murin à moustaches
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)

Aspect global : Plus massif qu'une pipistrelle commune et sombre. Patagium brun/noir

Avant bras : 32 – 35,8 mm
5^{ème} doigt : 42 – 49 mm
poids : 4 - 8 g

Pelage dorsal brun foncé à gris anthracite et ventral gris à beige clair (juvénile plus foncé)

Masse dense de poils marrons à noirs aux joues

Intérieur de l'oreille clair jusqu'au tragus

Tragus noir et clair à la base

Pelage frontal droit s'arrêtant bien avant le museau



Oreilles noires d'aspect plus longues à granulosité moins visible

Zone de peau nue pigmentée moins importante au dessus de l'oeil

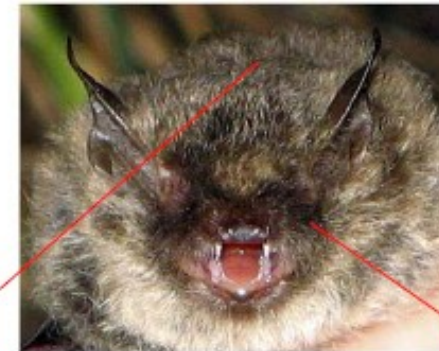
Museau marron-noir d'aspect plus long et fin

Murin d'Alcathoe
Myotis Alcathoe (Helversen & Heller, 2001)

Aspect global : Taille d'une pipistrelle commune avec, au premier abord, l'allure d'un mini murin de Daubenton. Patagium brun.

Avant bras : 30.1 – 32.5 mm
5^{ème} doigt : 40 – 41 mm
poids : 4 - 5 g

Pelage dorsal brun nuancé de gris et ventral beige clair (juvénile plus gris)



Intérieur de l'oreille clair jusqu'au dessus du tragus

Masse de poils bruns aux joues, moins dense, mais touffes possibles en « îlots »

Tragus brun clair

Pelage frontal bombé s'arrêtant au museau



Oreilles brunes d'aspect plus courtes à granulosité plus visible

Zone de peau nue rose-chair plus importante autour et au dessus de l'oeil (m. Bechstein)

Museau brun d'aspect plus court



19 mai 2005 - D'après Y. Le Bris & A. Le Houédec (observations personnelles Bretagne 2003/2004) – Photos : Y. Le Bris
Cette fiche est établie sur la base de vingt murins d'Alcathoe capturés en Bretagne dans les départements du Morbihan et d'Ille et Vilaine. Elle a valeur de contribution pour favoriser le retour des observations de terrain. Nous attendons donc vos remarques pour compléter, affiner ou restreindre les indices qui y sont décrits.

Arnaud Le Houédec : arnaud.lehouedec@sipco.fr - 02 99 39 20 94

Yann Le Bris : yann.le-bris@wanadoo.fr - 02 99 08 18 87

Par ailleurs, des observations de murins, plus grands et plus clairs que *Myotis mystacinus* nous ont été rapportées (Bretagne, Nomsinde Carac). Les caractères morphologiques signalés ici ont été vérifiés sur des individus de *Myotis mystacinus* habituels chez *Myotis mystacinus*. Afin de mieux cerner ce phénomène, nous sommes intéressés par collecter le maximum de mesures biométriques et éléments de description ou photographiques de ces individus. Les révisions taxonomiques (ex. Barco & Tsybulina, 2000) les délimitations générales (ex. Helversen et al. 2001; Rued, 2002) ou encore les nouvelles clés de détermination (ex. Deitz & Helversen, 2004), mises à disposition ces dernières années nous invitent en effet à réexaminer nos anciennes données et à retourner l'attention sur les données à venir.

Le Bris Y. and Le Houédec A. (2005)

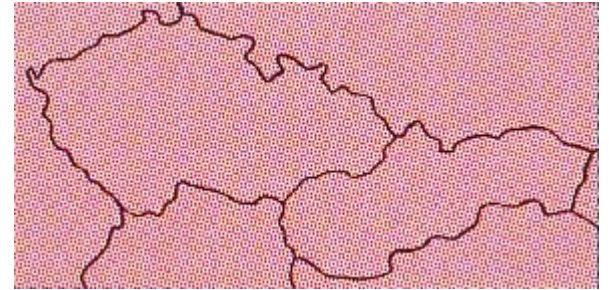
Myotis alcathoe/mystacinus



- brown tragus, inner side of auricle
- hairless skin on the faces
- smaller feet than *M. mystacinus*
- body size as *P. pipistrellus*, but the appearance as *M. daubentonii*



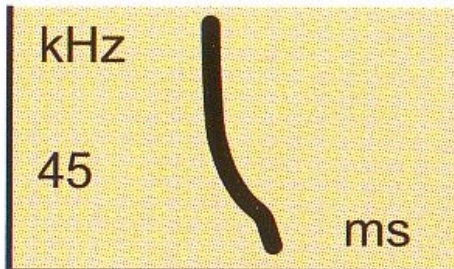
netopýr vodní *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)



popis: Od ostatních malých druhů rodu se liší připojením létací blány k noze tak, že tlapka zůstává volná. Typická neosrstěná plocha kolem očí. Při zimování sklápí boltce dozadu.

echolokace: Silný, dobře slyšitelný hlas (na 20-50 m), FM 70-25 kHz, s nejvyšší intenzitou okolo 40-45 kHz. Rytmus je 13, při lovu až 28 hlasů/s.

výskyt: Jeden z našich nejhojnějších druhů, početnost populací roste. Prakticky celoplošný výskyt.



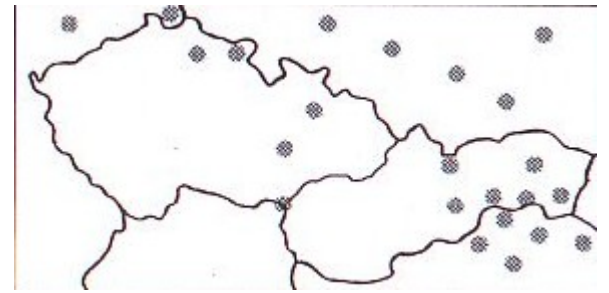
způsob života: Nejhojnější v rybníkatých pahorkatinách a nížinách s členitými lesy, s dostatkem vodních dutých stromů, nejlépe na březích vodních ploch. Letní kolonie (15-20 ex.) často střídají několik sousedních dutin. Větší kolonie tvoří ve štěrbinách staveb (mosty) a púdách budov (až 200 ex.). Samci někdy tvoří malé kolonie (do 20 ex.) Létá rychle nad vodní hladinou, často více jedinců v kruzích. Na jaře loví mezi vegetací v lesích. Za podzimních přeletů často celá kolonie vyhledá podzemní prostory. Nejčastěji zimuje ve štolách a bunkrech. U nás po *M. myotis* nejhojnější druh zimovišť. Přelétavý druh, na zimoviště přelétá i přes 100 km. 90% kořisti tvoří komáři a pakomáři, pomocí prodloužených prstů sbírá z hladiny larvy vodního hmyzu, výjimečně i potěr ryb.

potravní strategie: Vzdušný lov, částečně sběr z hladiny.

dosahovaný věk: V zahraničí 40 let, v ČR 28 let.

stupeň ochrany: SO, Ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.

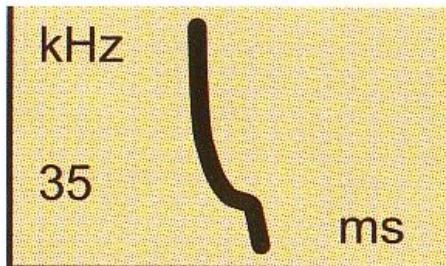
netopýr pobřežní *Myotis dasycneme* (Boie, 1825)



popis: Podobný *M. daubentonii*, ale větší a světlejší. Ostrá hranice zbarvení břicha a hřbetu. Nápadná volná noha s prodlouženými prsty

echolokace: Silné FM hlasy (60-25 kHz), pomalejší (8-10 hlasů/s) než *M. daubentonii*, nejvyšší intenzita pod 40 kHz (zpravidla kolem 35 kHz).

výskyt: Jeden z našich nejvzácnějších druhů, jednotlivci nalézáni na některých zimovištích, nově odchyceni v lužních lesích nejnižnější Moravy (Lanžhotský luh).



způsob života: Lovišti jsou rozsáhlé mokřadní oblasti s přímými úseky pomalu tekoucích vod. Letní kolonie (10-50, výjimečně až 500 ex.) na půdách budov, někdy v dutinách stromů. Výrazně dvouvrcholová lovecká aktivita. Létá přímo, v dlouhých úsecích (cca 100 m), bez obrátů. Typickým lovištěm jsou slepá ramena, říční kanály, nížinné řeky. Koncem léta v první půli noci neloví, ale létá podél vodních toků několik km ve směru tradičního zimoviště (sociální učení). Vodní toky mu slouží k tahové orientaci za přeletu na toto zimoviště. Zimuje v podzemních prostorách, kde visí volně. Loví těsně nad hladinou, zejména pakomáry y chrostíky.

potravní strategie: Vzdušný lov, částečně sběr z hladiny.
dosahovaný věk: ?

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. zvláště chráněný (kriticky ohrožený) druh, podle Červené knihy ČR kriticky ohrožený druh, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.

netopýr vodní
(Myotis daubentonii)



netopýr pobřežní
(Myotis dasycneme)



Shrnutí identifikace druhů rodu Myotis

- netopýr velký
- netopýr ostrouchý
největší, velké boltce, druhý druh vzácný- našedlá srst, skvrna mezi bolci
- netopýr velkouchý
velké boltce jako předchozí druhy, ale menší tělo, lysé líce
- netopýr řasnatý
kratší ušní boltce než předchozí, stejná tělesné velikost, částečně průsvitné
narůžovělé, jasně bílé břicho, brvy ve 2 řadách na okraji uropatagia
- netopýr brvitý
tmavší, hvězdavé břicho, pravoúhlý zářez na boltci,
uši delší jako předchozí druh, brvy na okraji uropatagia, řídce

- netopýr vousatý
- netopýr Brandtův (P_2/P_3 a P^2/P^3 , hrbolek na P_4) P_3 větší
malé tělo, sibling species, první tmavší, druhý hnědší, delší boltce,
rozdíly v penisu a v dentici, plagiopatagium k prstu tlapky
- netopýr vodní
větší, kratší boltce, lysé líce, volná chlupatá tlapka, širší rostrum
- netopýr pobřežní
jako n. vodní, ale větší, ostrý svalový výběžek na spodní čelisti
- netopýr menší, nymfin
podobný prvním dvěma, barva jako n. vodní, lysé líce, nejmenší,
plagiopatagium k prstu tlapky

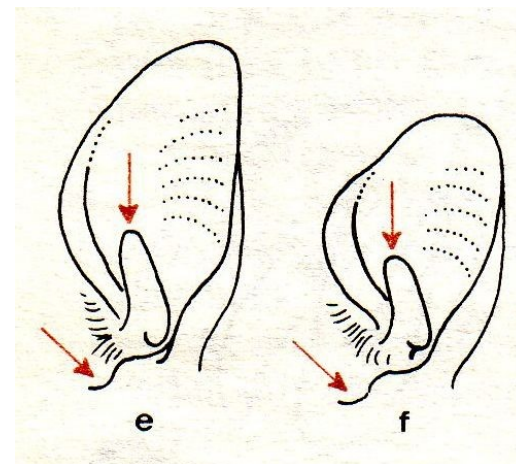
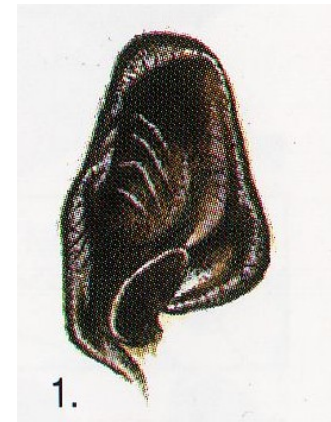
rod *Eptesicus* v Evropě 3 druhy, v ČR 2 druhy

1) netopýr večerní

Eptesicus serotinus
(Schreber, 1774)

2) netopýr severní

Eptesicus nilssonii
(Keyserling et Blasius, 1839)



vpravo nahoře:

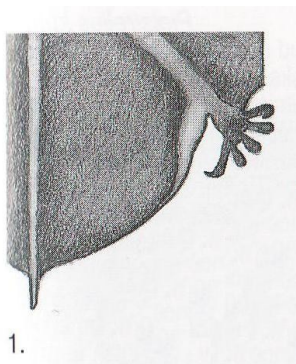
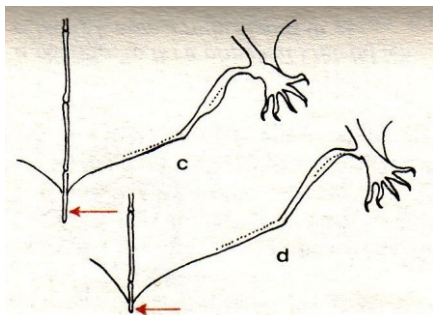
Určovací znaky na boltcích

E. serotinus (e, 1.) a *E. nilssonii* (f, 2.).

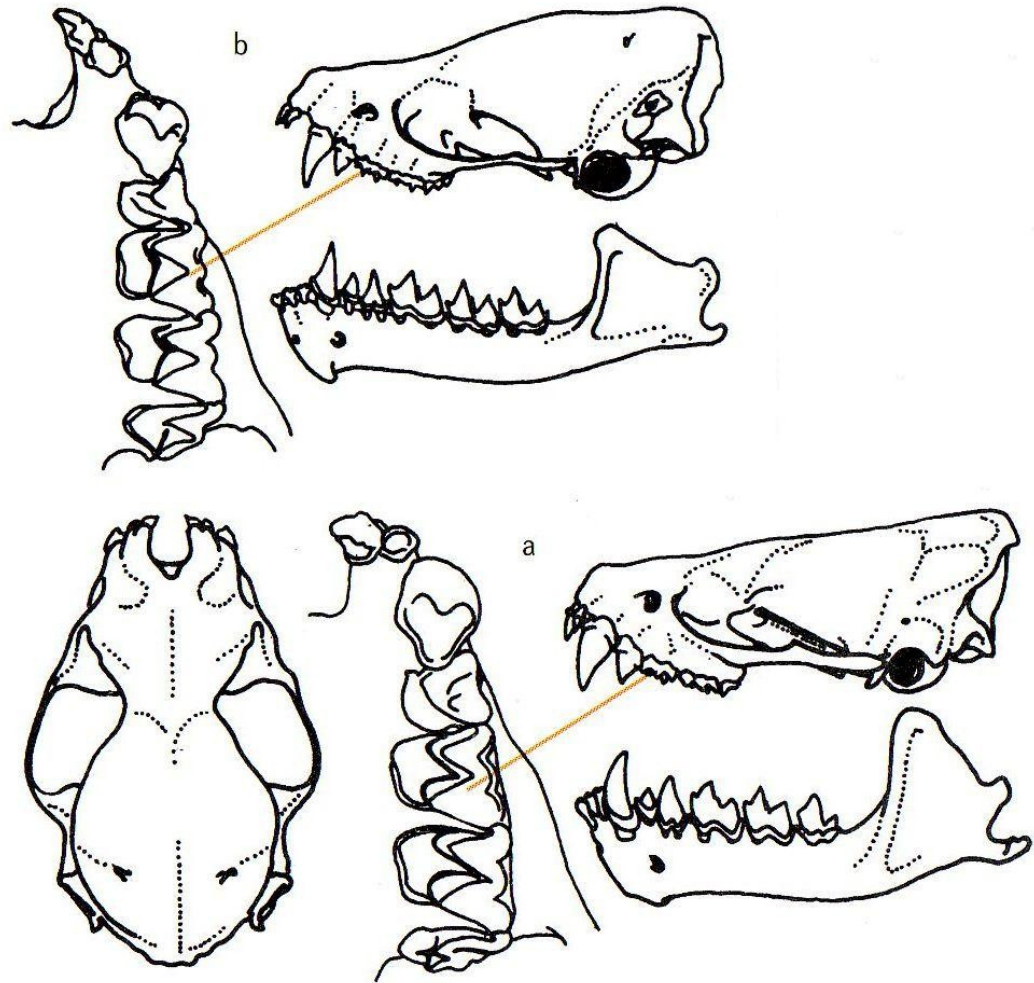
vlevo dole:

Určovací znaky na uropatagiu – **všem chybí epiblema**

Rody *Eptesicus*, *Hypsugo* (c, 1.) a rod *Myotis* (d).



rod *Eptesicus*

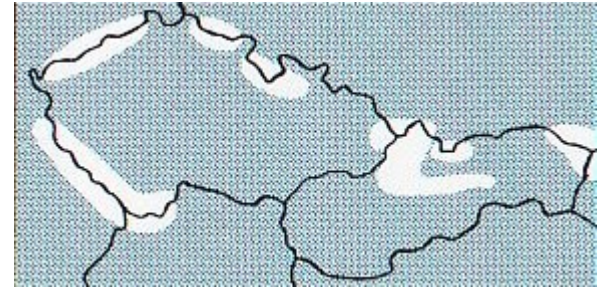


Určovací znaky na lebce

E. serotinus (a) – vysoký svalový výběžek

E. nilssonii (b) – velikostní poměry na I¹ a I², P₃ a P₄

netopýr večerní *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)



popis: Jeden z velkých druhů.

Ocas přesahuje okraj uropatagia, chybí epiblema.

echolokace: Velmi silné FM hlasy (50-25 kHz), často se slyšitelnou 2. harmonickou komponentou (70-40 kHz). Maximum intenzity na 25 kHz. Rytmus 5-7 hlasů/s. Často i dlouhé (7-10 ms) sociální hlasy (28-16 kHz).

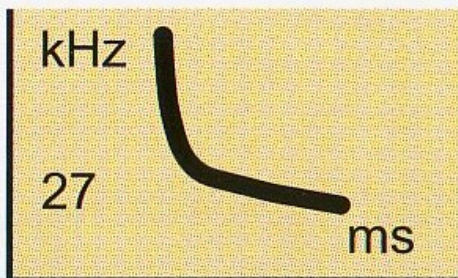
výskyt: Chybí pouze v horských a souvisle zalesněných oblastech. V teplejších nížinách a pahorkatinách s intenzivním zemědělstvím jeden z nejhojnějších druhů. Nejhojnější druh ve městech.

způsob života: Dlouho před setměním typicky poletuje v úseku asi 500 m. Letní kolonie (10-50 ex.) ve štěrbinových úkrytech na půdách budov, za obložení, okenicemi, v dutinách zdí. Kolonie využívá několik úkrytů a během sezóny je střídá. Zimuje ve sklepích budov, v podzemních prostorách jen výjimečně. Usedlý druh, přesunuje se většinou do 20-50 km (nejdelší přelet 300 km). Typický potravní oportunist, často loví v intravilánech obcí u pouličních lamp velké brouky a motýly. V zahradách a parcích loví za výletu chroustky. Chytá i krtonožky, sekáče, střevlíky, housenky a jiný nelétavý hmyz. Týká se jej většina evropských případů vztekliny netopýrů.

potravní strategie: Vzdušný lov, částečně sběr z listoví a z povrchu půdy, někdy lov z vyvýšeného odpočívadla.

dosahovaný věk: 18-21 let.

stupeň ochrany: Ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.

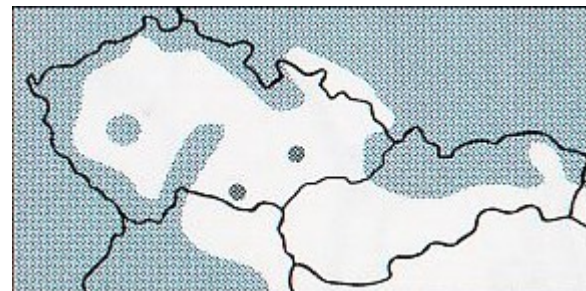
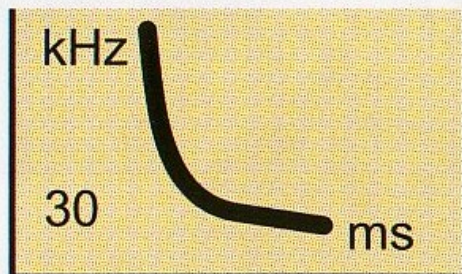


netopýr severní *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius, 1839)

popis: Menší druh, podobný předchozímu. Nápadně kontrastně zbarven (hnědozlatý hřbet).

echolokace: Silné FM hlasy (60-28 kHz), Maximum intenzity na 30-32 kHz, s pomalým rytmem (5 pulsů/s). Ve volném prostoru vydává druhý (přes 10 ms) téměř CF hlas (asi 30 kHz) s méně intenzivní harmonickou složkou (asi 60 kHz).

výskyt: Běžný druh v horách a vrchovinách, objevuje se i v níže položených oblastech a dokonce na antropogenních stanovištích.



způsob života: Původně vázán na horské lesy, což se dnes projevuje již jen v zimě. V létě preferuje budovy, kde nacházíme letní kolonie (10-100 ex.) ve štěrbinových úkrytech. Usedlý druh, přelety většinou nepřesahují 20 km. Vyletuje krátce po setmění, létá rychle s častými obraty. Loví kolem vodních ploch (včetně lesních rybníčků a mokřadů), v intravilánech obcí u pouličních lamp. Asi polovinu jeho potravy tvoří drobní dvoukřídlí, dále tiplice, jepice a brouci. Zimuje ve větších počtech v horských jeskyních, štolách a bunkrech.

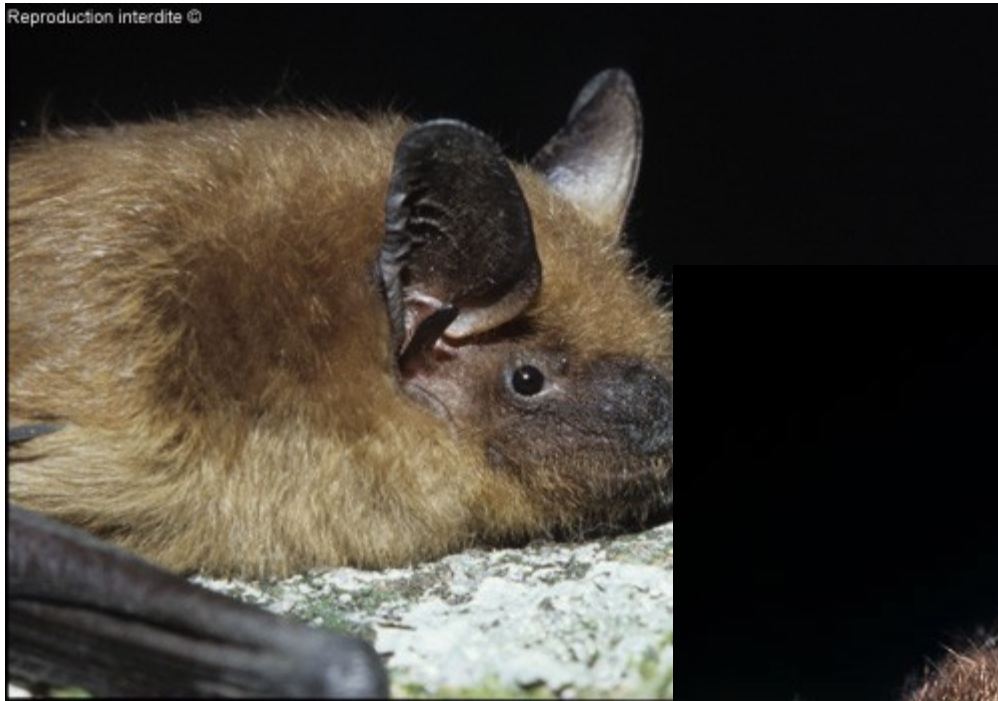
potravní strategie: Vzdušný lov, částečně sběr z listoví.

dosahovaný věk: Nejstarší kroužkovaný (20 let) jedinec pochází z ČR.

stupeň ochrany: Ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.

netopýr večerní (*Eptesicus serotinus*)

Reproduction interdite ©



© Miloš Anděra

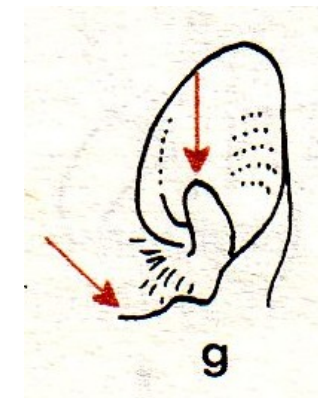
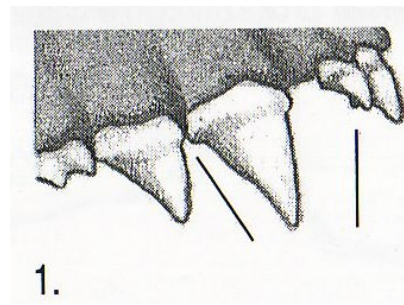
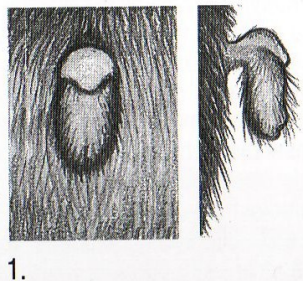
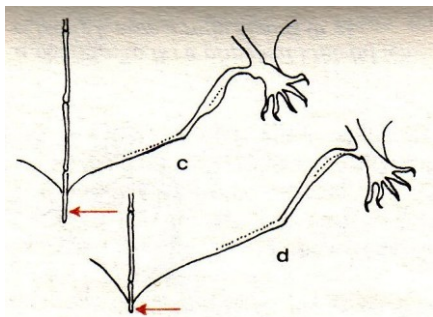
netopýr severní (*Eptesicus nilssoni*)



www.naturfoto.cz

rod *Hypsugo* v Evropě 1 druh, v ČR 1 druh

1) netopýr Sáviův
Hypsugo savii
(Bonaparte, 1837)

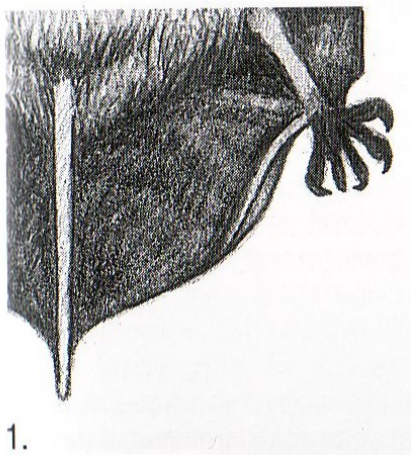


vpravo nahoře:
Určovací znaky na boltcích (1., g).

vlevo uprostřed a dole:
Určovací znaky na uropatagiu
Rody *Eptesicus*, *Hypsugo* (c) a rod *Myotis* (d).

vlevo nahoře a uprostřed nahoře:
Určovací znaky na penisu (1.).

vpravo uprostřed:
Určovací znaky na chrupu (1.), dva hroty na I²



1.

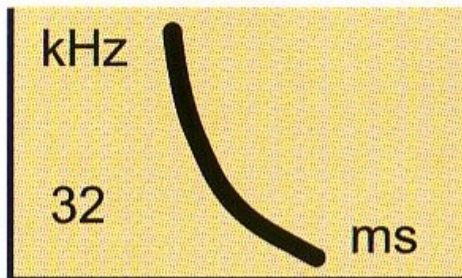
netopýr Sáviův *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)



popis: Menší druh dřívě řazený do rodu *Pipistrellus*. Zbarvením velmi tmavé až černavé, ocas přesahuje uropatagium.

echolokace: Poměrně silné FM hlasy (60-30 kHz), pravidelně s 2. harmonickou sérií (70-40 kHz), nejvyšší intenzitou v pásmu 34-38 kHz a nepravidelným rytmem 3-5 hlasů/s. Při letu na volném prostranství dlouhé (asi 12 ms), takřka CF (35-32 kHz) hlasy.

výskyt: Poprvé zjištěn v r. 2001 v Žabčicích (20 km jižně od Brna), pak v zimě r. 2003 přímo v Brně.



způsob života: Typický obyvatel skal, kde osídluje štěrbinové úkryty. Obsazuje i spáry ve zdech budov a skuliny ve střešní krytině. Patrně zde i zimuje. Údajů o jeho životě je dosud málo. Potrava se skládá z drobných motýlů, dvoukřídlých, křísů a mšic.

potravní strategie: Patrně vzdušný lov.

dosahovaný věk: ?

stupeň ochrany: SO, podle Červené knihy ČR druh o němž jsou dosud nedostatečné údaje, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.

Hypsugo savii



rod *Pipistrellus* v Evropě 4 druhy, v ČR 4 druhy

1) netopýr parkový

Pipistrellus nathusii
(Keyserling et Blasius, 1839)

2) netopýr hvízdavý

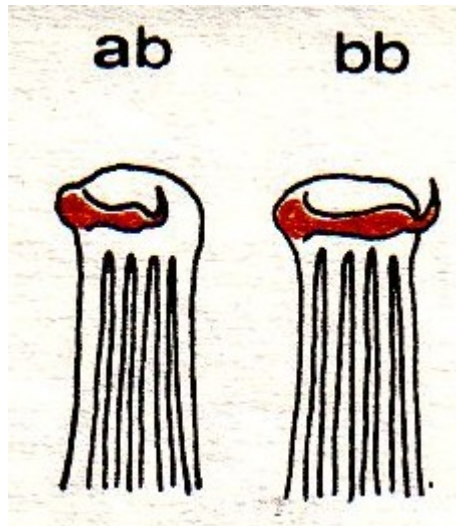
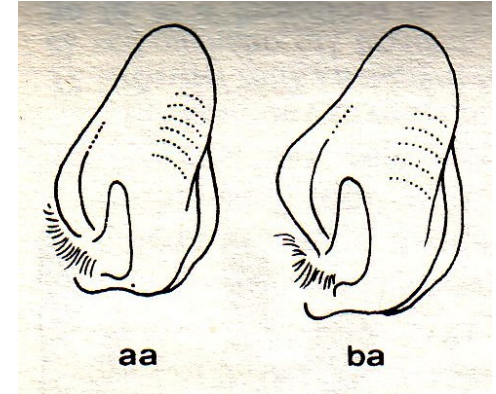
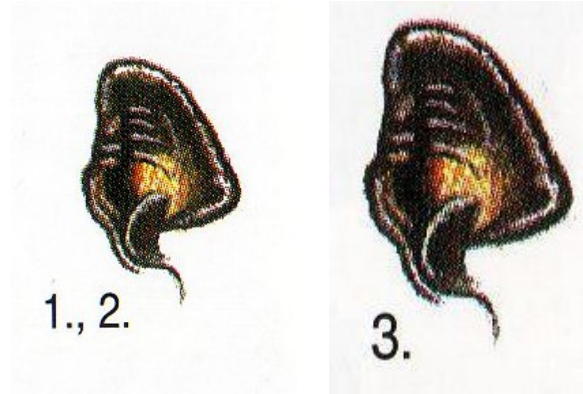
Pipistrellus pipistrellus
(Schreber, 1774)

3) netopýr nejmenší

Pipistrellus pygmaeus
(Leach, 1825)

4) netopýr jižní

Pipistrellus kuhlii



vpravo nahoře:

Určovací znaky na boltcích

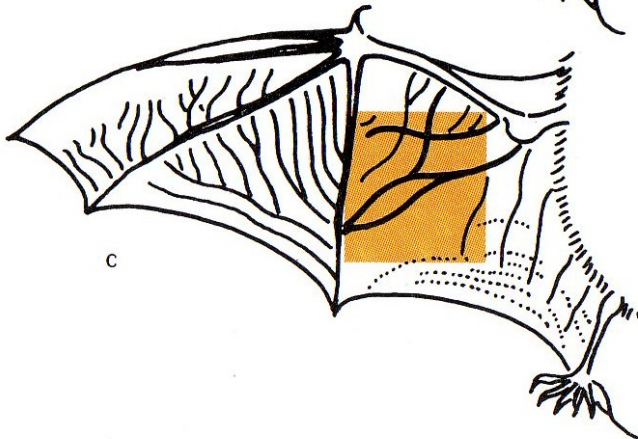
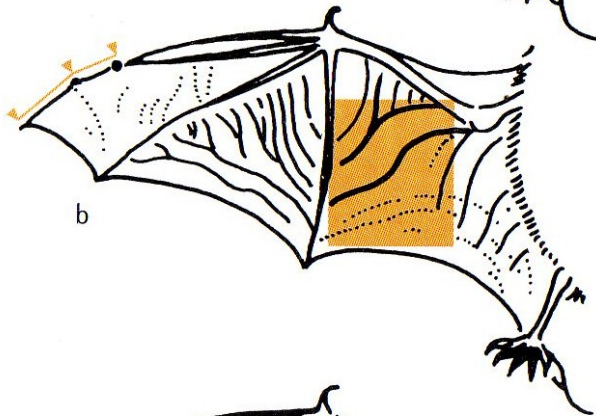
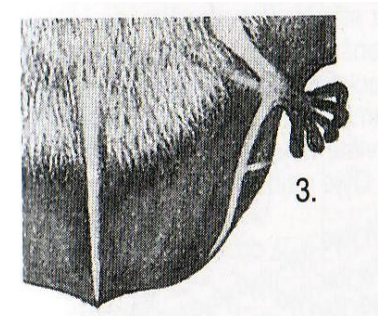
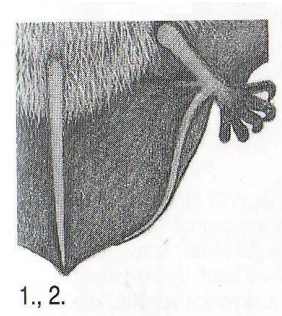
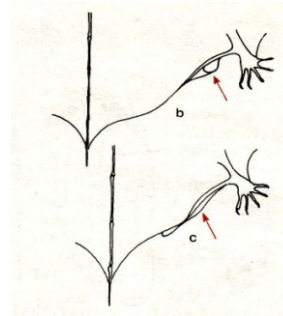
P. pipistrellus (aa, 1.), *P. pygmaeus* (2.) a *P. nathusii* (ba, 3.).

vlevo dole:

Určovací znaky na palci

P. pipistrellus (ab) a *P. nathusii* (bb).

rod *Pipistrellus*



vpravo nahoře :

Určovací znaky na křídle

P. pipistrellus (a), *P. pygmaeus* (b) a
P. nathusii (c).

uprostřed nahoře:

Určovací znaky na uropatagiu

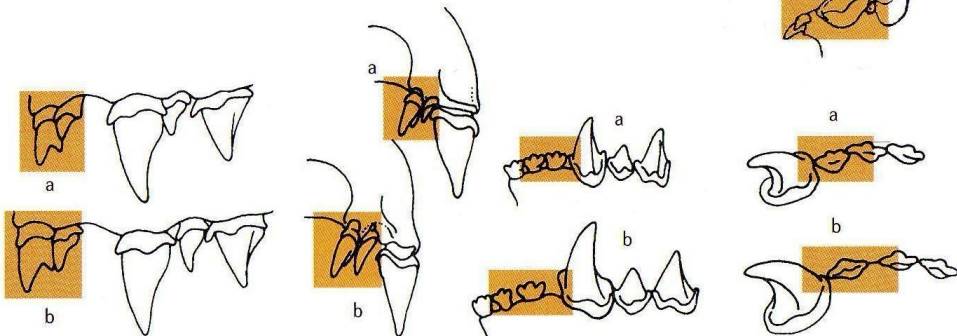
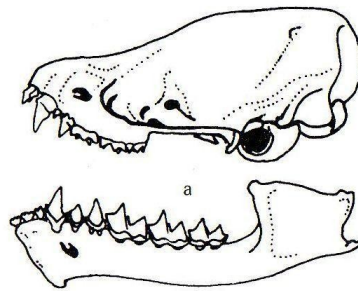
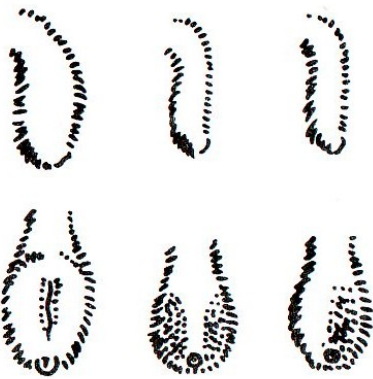
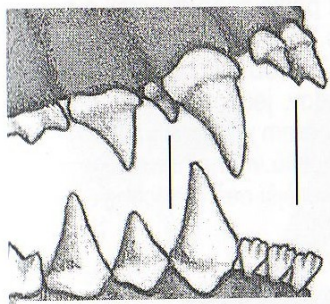
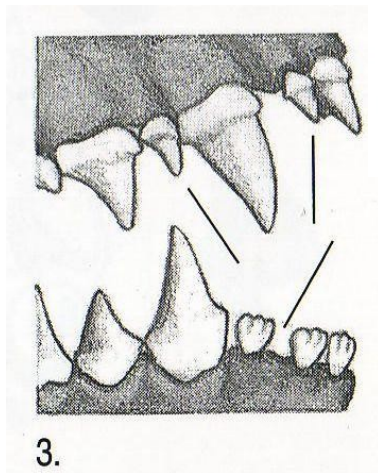
Uropatagium s epiblemou (b) a bez
epiblemy (c).

vpravo nahoře :

Určovací znaky na uropatagiu

Epiblema *P. pipistrellus* (1.), *P.*
pygmaeus (2.) a *P. nathusii* (3.).

rod *Pipistrellus*



vlevo nahoře:

Určovací znaky na penisu

Zleva doprava: *P. nathusii*, *P. pipistrellus* a *P. pygmaeus*.

vpravo nahoře:

Určovací znaky na lebce

P. pipistrellus (a) a *P. nathusii* (b)

vlevo dole:

Určovací znaky na chrupu

P. pipistrellus (1.), *P. pygmaeus* (2.) a *P. nathusii* (3.).

netopýr parkový *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839)



popis: Největší evropský druh rodu *Pipistrellus*.

echolokace: Poměrně silné FM hlasy (60-38 kHz), s maximem energie kolem 41 kHz a zhruba 8 pulsy/s. Nápadné a silné jsou tzv. lákací hlasy samců (maximum na 20 kHz).

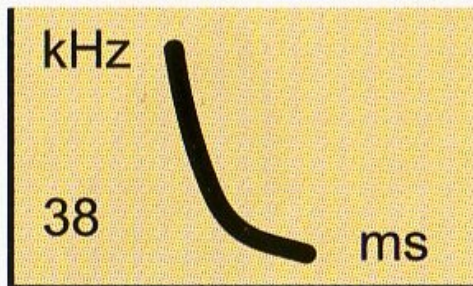
výskyt: V posledním desetiletí se početnost populací zvyšuje, za podzimních přeletů téměř celoplošně v nížinách i pahorkatinách. Kdysi velmi vzácný.

způsob života: Typický druh vázaný na lužní lesy a porůční vegetaci nižších poloh. Letní kolonie ve stromových dutinách (50-200 ex.) a štěrbinových úkrytech v budovách (většina našich kolonií). Rodí dvojčata. Tažný druh, doloženy migrace až na 100 km. Koncem léta masový přelet samců do pářících úkrytů, kde tvoří harémové skupiny. Zimují asi v dutinách stromů a skal. Loví cca 5-30 m nad zemí, těsně nad korunami stromů či vodou; přičemž rychle létá v pravidelných kruzích.

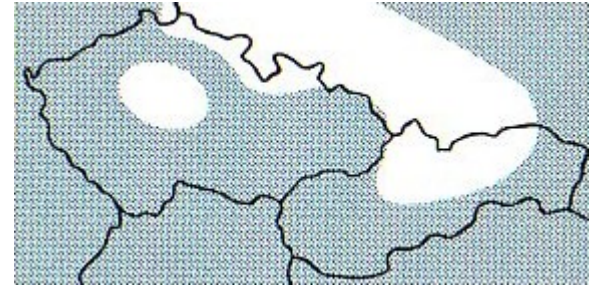
potravní strategie: Patrně vzdušný lov.

dosahovaný věk: Zatím zjištěno 10-11 let, zřejmě více.

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. zvláště chráněný (silně ohrožený) druh, podle Červené knihy ČR druh o němž jsou dosud nedostatečné údaje, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.



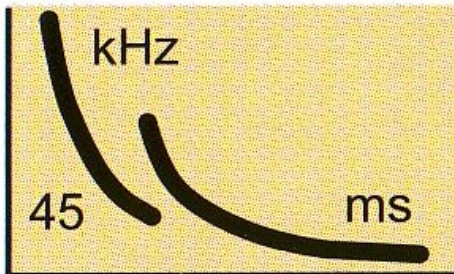
netopýr hvízdavý *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)



popis: Spolu s *P. pygmaeus* náš nejmenší netopýr. Odlišení těchto druhů je velmi obtížné.

echolokace: FM hlasy (70-45 kHz), s nejvyšší intenzitou na 45 kHz, rytmus poměrně pomalý (7-9 hlasů/s). Nápadné širokopásmové sociální hlasy samců v podzimním období (od 20 kHz).

výskyt: Na většině území běžný, zcela chybí v některých oblastech (Českomoravská vysočina). Na jižní Moravě a v jižních Čechách nespojitý výskyt.



způsob života: Letní kolonie (20-500 ex.) ve štěrbinových úkrytech vnějšího pláště budov. Typický štěrbinový vysoce sociální druh, často se masově vyskytuje v období podzimních přeletů. Zbytkové kolonie tvořené mláďaty tehdy naletují na několik dní do budov. Poté se rozpadají na skupiny (3-40 ex.), které obsazují zimoviště – sklepy, skuliny ve zdech, apod. U nás migrace do 100 km, ve východní Evropě až kolem 1000 km. Typický r-stratég (rozmnožuje se již v 1. roce života a pravidelně rodí 2 mláďata). Loví drobný hmyz, zejména pakomáry, méně chrostíky; často nad vodu či v těsné blízkosti stromů, někdy i u pouličních lamp v intravilánech obcí.

potravní strategie: Vzdušný lov.

dosahovaný věk: ?

stupeň ochrany: SO, Ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.

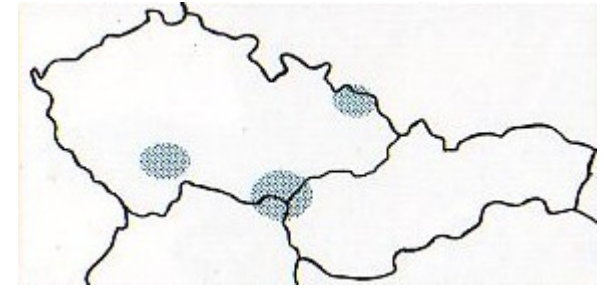
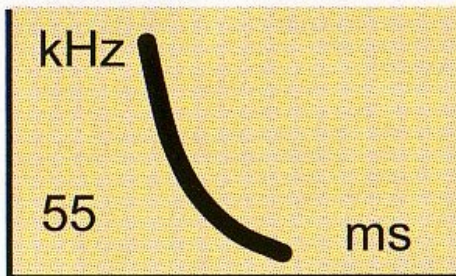
netopýr nejmenší *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

popis: Náš nejmenší netopýr.

Odlišení od předchozího druhu je velmi obtížné.

echolokace: FM hlasy s koncovou frekvencí nad 52 kHz (nejčastěji 55 a 57 kHz). V otevřeném prostoru téměř CF (55-57 kHz), ve vyhledávací fázi 80-55 kHz, v přibližovací 100-60 kHz. Koncem léta nápadné lákací hlasy samců (maximum intenzity na 20-25 kHz).

výskyt: Zatím vše nasvědčuje jeho spojitému rozšíření, hlavně v pahorkatinách a nížinách. Spolehlivě je doložen z jižní Moravy a



způsob života: Podobný *P. pipistrellus*, ale více vázán na lesy a břehové porosty. Loví typicky v lesních průsecích a na otevřených plochách v lužních lesích, kolem korun a nad vodou za nízkého letu (2-8 m). Letní kolonie (okolo 50, v budovách i přes 300 ex.) více než *P. pipistrellus* vyhledávají dutiny stromů, budky, zateplené posedy, ale využívá i úkryty za obložení budov. Od konce léta samci tvoří harémové skupiny (samec a 1-3 samice) a vydávají lákací hlasy. Rodí pravidelně dvojčata. Zimuje ve větších skupinách ve štěrbinách sklepů a zdí, a především asi v dutinách stromů a štěrbinách skal. Loví drobné dvoukřídle – pakomáry, komáry, tiplíky a muchničky.

potravní strategie: Patrně vzdušný lov.

dosahovaný věk: ?

stupeň ochrany: SO, Podle Červené knihy ČR druh o němž jsou dosud nedostatečné údaje, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.

netopýr hvízdavý
(*Pipistrellus pipistrellus*)
n. nejmenší
(*P. pygmaeus*)



netopýr parkový
(*Pipistrellus nathusii*)



netopýr nejmenší
Pipistrellus pygmaeus
(Leach, 1825)



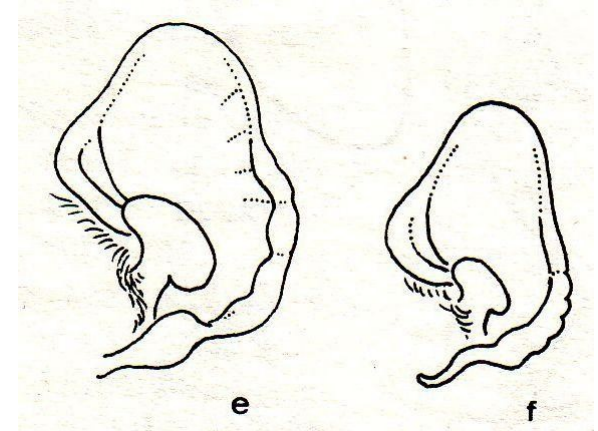
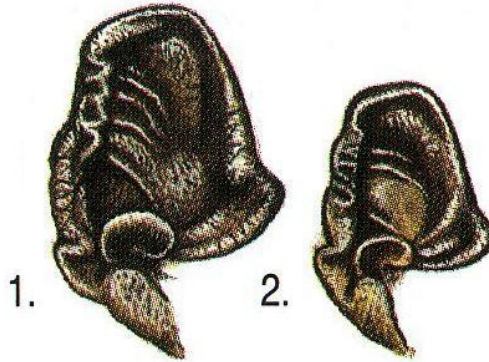
celkový vzhled

rod *Nyctalus* v Evropě 4 druhy, v ČR 2-3 druhy

1) netopýr rezavý
Nyctalus noctula
(Schreber, 1774)

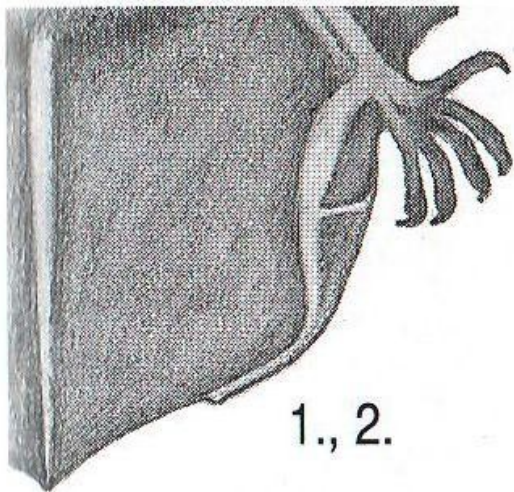
2) netopýr stromový
Nyctalus leisleri
(Kuhl, 1817)

3) netopýr obrovský
Nyctalus lasiopterus

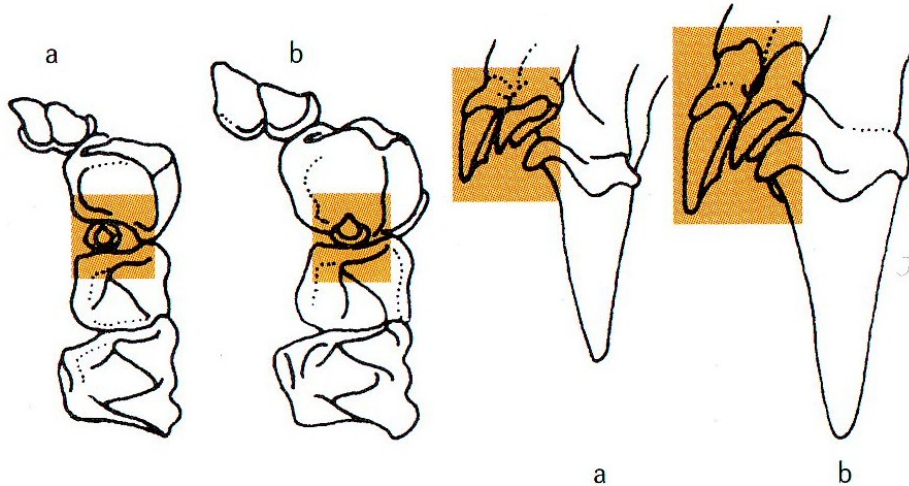
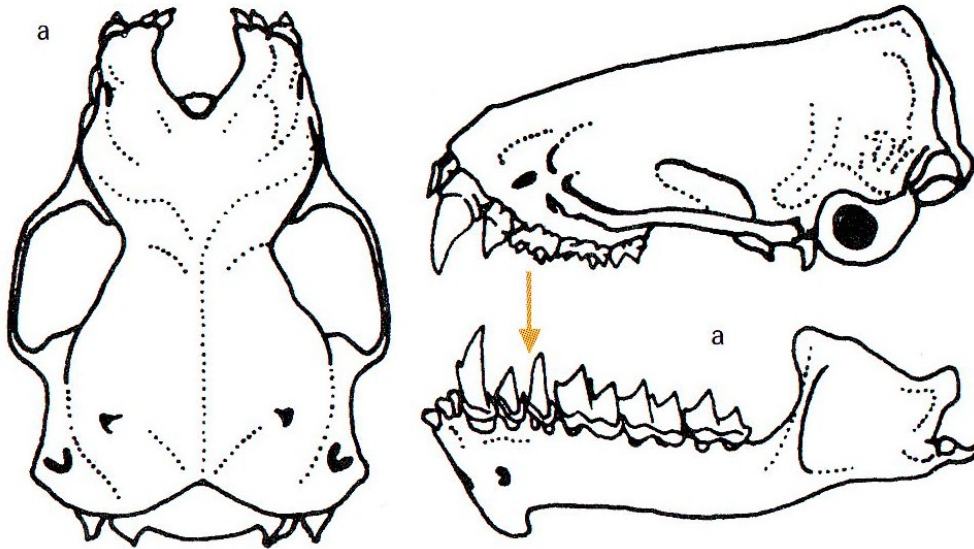


vlevo dole:
Určovací znaky na uropatagiu
Epiblema *N. noctula* (1.) a *N. leisleri* (2.).

vpravo nahoře:
Určovací znaky na boltci
N. noctula (1., e) a *N. leisleri* (2., f).



rod *Nyctalus*



Určovací znaky na lebce
N. noctula (a) kratší I² a P³ více
dovnitř tlamky
a *N. leisleri* (b).

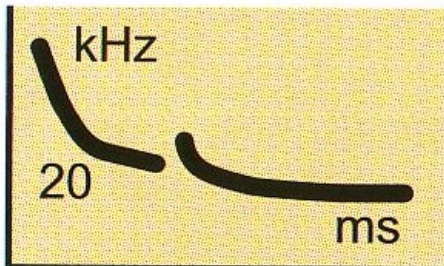
netopýr rezavý *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)



popis: Velký druh s nápadně úzkými křídly, epiblemou a rezavou srstí.

echolokace: Jeden z nejsilnějších hlasů (zachytitelný na vzdálenost přes 100 m), FM s terminální frekvencí 18-24 kHz a frekvencí 3-4 výkřiky/s. Často slyšíme i tzv. potkávací hlas – dlouhé (30-50 ms) CF volání se 4 harmonickými složkami (asi 10, 20, 36 a 50 kHz).

výskyt: Celoročně běžný druh, vyjma souvislých lesů vyšších poloh. V období přeletů běžně i v početných skupinách ve městech.



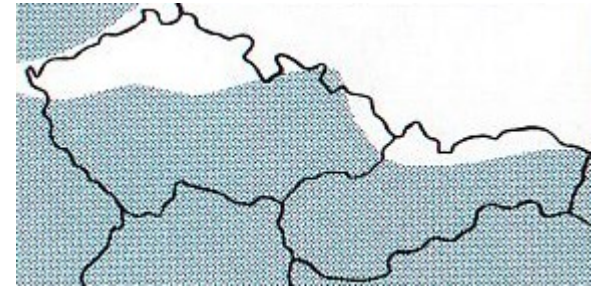
způsob života: Vysoce sociální druh obývající dutiny stromů, zejména v okolí vod. Letní kolonie jsou malé (20-100, zpravidla 30-50 ex.). Vyletuje časně, ještě za světla, zprvu loví nízko nad zemí či nad vodou, později vysoko nad korunami stromů. Létá obratně a rychle. V době rozpadu kolonií tvoří malé přechodné kolonie (3-20 ex.). Stejně malé jsou i letní kolonie samců. Podniká dlouhé migrace na zimoviště (až přes 2000 km). V posledních letech se úspěšně synantropizuje; často zimuje ve skulinách zdí a jiných úkrytech na novostavbách (větrací šachty, dutiny v panelech, dutiny v dálničních mostech, apod.). Zimuje často v početných shlucích (až 600 ex.). Pravidelně rodí 2 mláďata, dospělosti dosahuje již v 1. roce života. Loví motýly, brouky, dvoukřídle a chrostíky.

potravní strategie: Patrně vzdušný lov.

dosahovaný věk: Nejdelší věk doložený kroužkováním je 12 let.

stupeň ochrany: SO, Ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.

netopýr stromový *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)



popis: Menší druh podobný předchozímu, více dohněda zbarvený.

echolokace: FM hlasy značné intenzity (60-20 kHz) s maximem energie v koncové CF části kolem 23-25 kHz, slyšitelné téměř na 100 m. V období páření (VIII-IX.) nápadně dlouhé (20-30 ms), silné lákací hlasy samců (10-21 kHz).

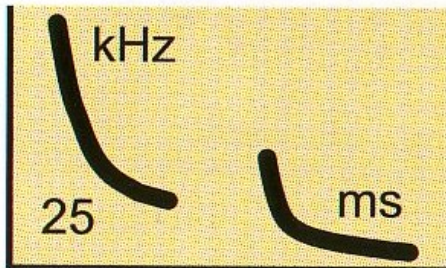
výskyt: Vzácný druh s ostrůvkovitým výskytem, vázaný na staré listnaté lesy, typicky v podhůří, vrchovinách a pahorkatinách.

způsob života: Jednoznačně stromový druh, osídlující výše položené dutiny (obvykle 5-20m vysoko). Letní kolonie (20-50 ex.) v dutinách stromů či štěrbinách budov. Zřejmě podniká pravidelné sezónní migrace až do 1000 km. Zimní kolonie větší, ale z ČR údaje o zimovištích chybí. Loví větší hmyz, především noční motýly, jepice, chrostíky a chroustky, ve volném prostoru nad korunami.

potravní strategie: Vzdušný lov.

dosahovaný věk: ?

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. zvláště chráněný (silně ohrožený) druh, podle Červené knihy ČR, druh o němž jsou dosud nedostatečné údaje, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.



netopýr rezavý
(Nyctalus noctula)



netopýr stromový
(Nyctalus leisleri)



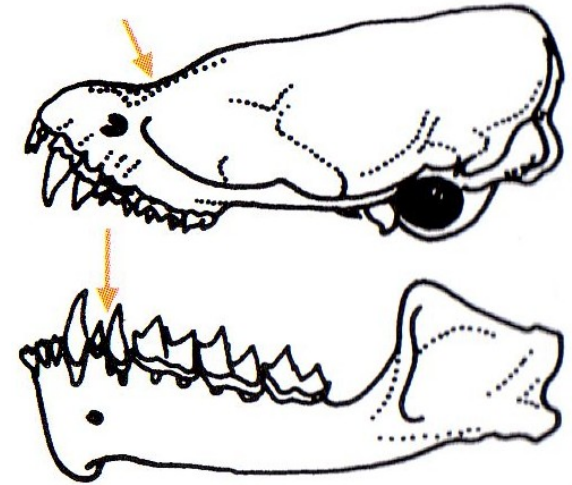
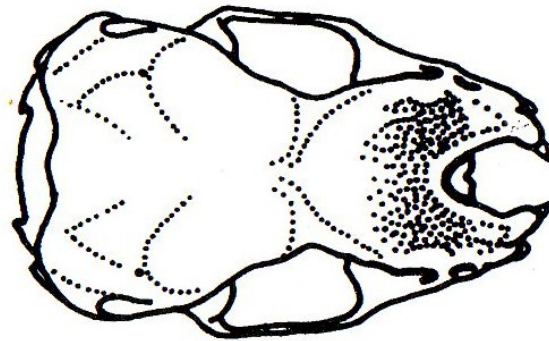
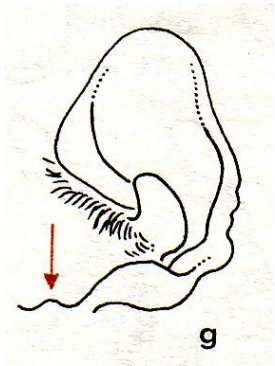


Nyctalus lasiopterus



rod *Vespertilio* v Evropě 1 druh, v ČR 1 druh

1) netopýr pestrý
Vespertilio murinus
Linnaeus, 1758



vpravo nahoře:

Určovací znaky na lebce, větší nosní i
patrový výřez, $2113/3123=32$ zkrácení
dolní řady zubů

vlevo dole a uprostřed:

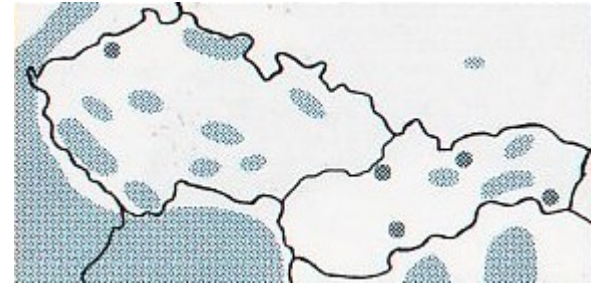
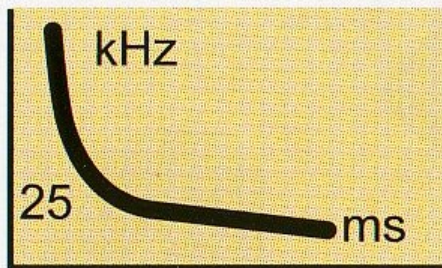
Určovací znaky na boltcích (g, 3.).

netopýr pestrý *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758

popis: Robustní, středně velký druh s typickým stříbrným zbarvením hřbetu. Má dobře vyvinutou epiblemu. Samice má 2 páry prsních bradavek.

echolokace: Vysoce proměnlivé FM hlasy (50-20 kHz) s maximem okolo 25 kHz a pomalým rytmem opakování (asi 3-5/s). V pozdním létě charakteristický složitý „zpěv“ samců.

výskyt: V nižších polohách je vzácnější, objevuje se hlavně ve vazbě na skalní stanoviště (Pálava) či výškové budovy (Praha). Dostí nálezů, leč pouze jednotlivých exemplářů.



způsob života: Typický šterbinový druh, nejvíce zřejmě využívá skalní pukliny, a to i pro zimování. V ČR většina nálezů z budov, ukrývá se ve hřebenech střech, střešní krytině, obložení budov a ve skulinách zdí. V létě se objevuje v menších osamělých budovách v členité krajině, kde lesy prostupují otevřené pastviny a louky. Charakteristické jsou letní kolonie samců (20-300 ex.), samičí kolonie jsou malé (5-40 ex.) a jsou mnohem vzácnější. Patrně se u nás rozmnožuje jen omezeně, neboť v jiných částech areálu jsou početné (20-200 ex.) samičí kolonie. Za přeletů častý ve městech s výškovými budovami (náhrada skalisek). Zde asi zimují početné kolonie ve skulinách panelů. V podzemí se objeví výjimečně. Ve volném prostoru nad vegetací loví zejména malé dvoukřídlé, dále pak nad vodou pakomáry a chrostíky. Tažný, migrace do 1440 km. Rodí 2 mláďata.

potravní strategie: Vzdušný lov.

dosahovaný věk: ?

stupeň ochrany: SO, Podle Červené knihy ČR druh o němž jsou dosud nedostatečné údaje, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze IV.

© Miloš Anděra

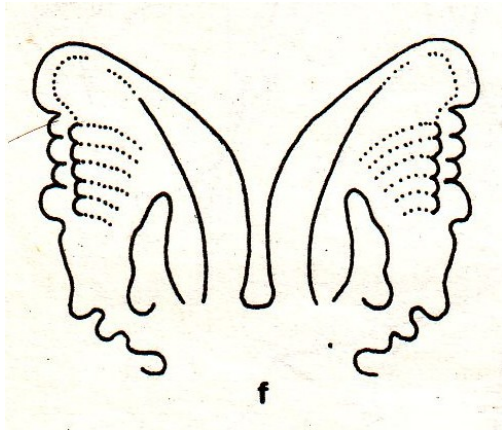
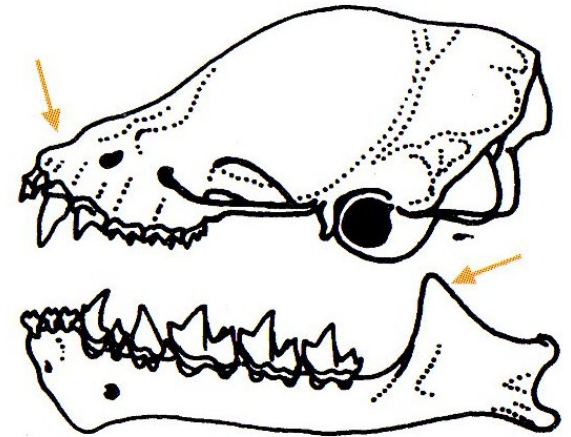
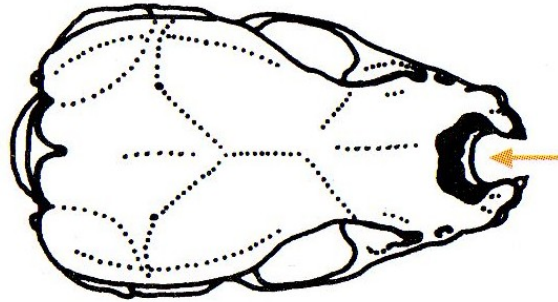


netopýr pestrý
Vespertilio murinus

rod *Barbastella* v Evropě 1 druh, v ČR 1 druh

1) netopýr černý

Barbastella barbastellus
(Schreber. 1774)



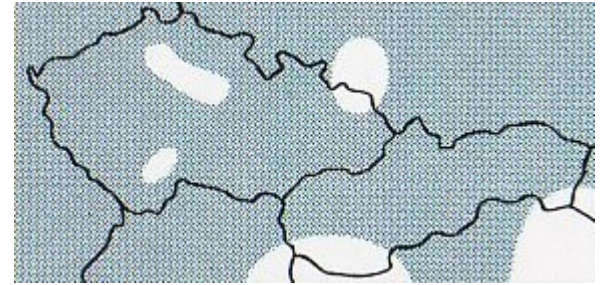
vpravo nahoře:
Určovací znaky na lebce.

vlevo dole a uprostřed:
Určovací znaky na boltcích (1., f).

netopýr černý

Barbastella barbastellus

(Schreber, 1774)



popis: Středně velký druh s typickým černým zbarvením a na čele srostlými boltci.

echolokace: Poměrně krátké FM hlasy 2 typů – silnější a kratší s výraznější CF složkou (35-23 kHz, asi ms) a silnou 2. harmonickou sérií (70-55 kHz); a slabší, delší s vyšší frekvencí (43-33 kHz, 5-6 ms) bez harmonické série. Oba typy hlasů střídá. V otevřeném prostoru převládají vysokofrekvenční, v zarostlém nízkofrekvenční hlasy.

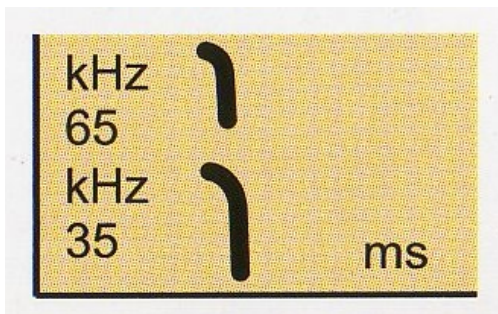
výskyt: Po celém území, s výjimkou silně obdělávaných nížin.

způsob života: Typický štěrbinový druh, letní nálezy jsou výjimečné. Vyhledává lesy, menší samčí i větší samičí letní kolonie (10-20, výjimečně až 100 ex.) osídlují štěrbinu za obložení budov, zateplené posedy, štěrbinu v kůře a omítce, a zřejmě i skalní pukliny. Loví rychlým, obratným letem v okolí korun do výšky 10m, či nízko nad vodu (do 1 m). Dodržuje pravidelné lovecké trasy. (kruhy asi 50-100 m ve stejné výšce). Zimuje v početných zimních koloniích (až tisíce ex.) v chladných podzemních prostorech, štolách, jeskyních a sklepech, kde je jedním z nejhodnějších druhů. Přebírají zde samci, samice se objeví až za velmi silných mrazů, zimují tedy asi v dutinách stromů a skal. Druh je velmi citlivý na rušení. Specialista na lov drobných nočních motýlů, ostatní kořist (tiplice a mouchy) netvoří ani desetinu potravy. Mívá často 2 mláďata.

potravní strategie: Vzdušný lov.

dosahovaný věk: Minimálně 21-22 let.

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. zvláště chráněný (kriticky ohrožený) druh, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.



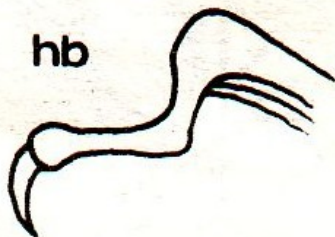
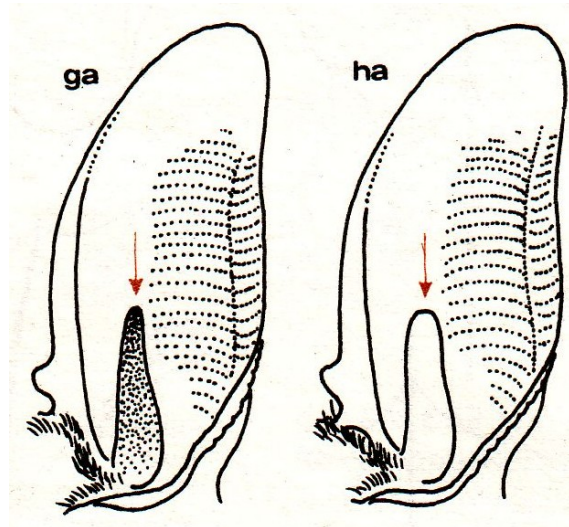
netopýr černý (*Barbastella barbastellus*)



rod *Plecotus* v Evropě 5 druhů, v ČR 2 druhy

1) netopýr ušatý
Plecotus auritus
(Linnaeus, 1758)

2) netopýr dlouhouchý
Plecotus austriacus
(Fischer, 1829)

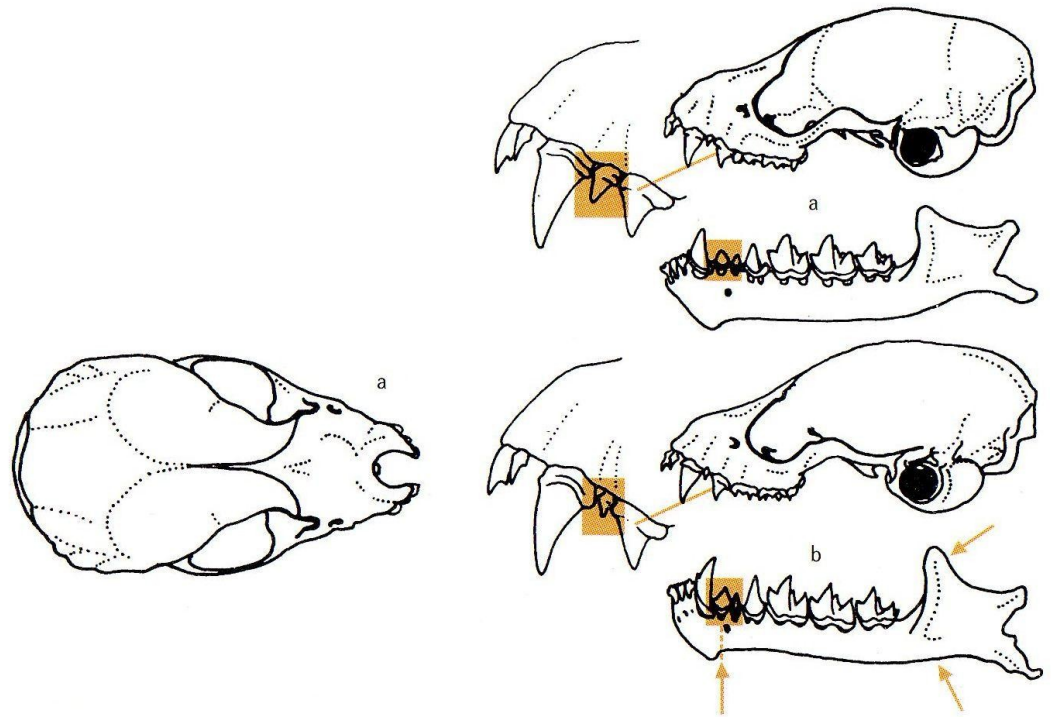
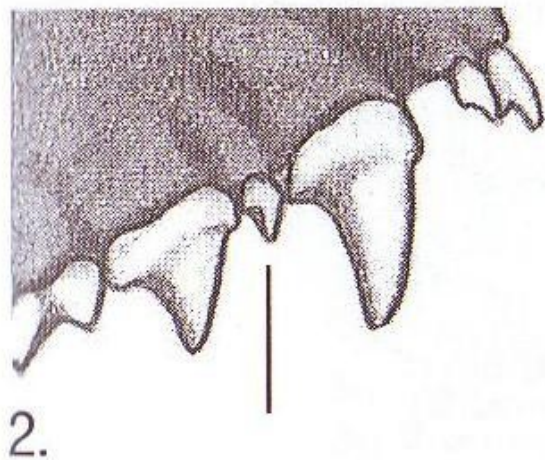
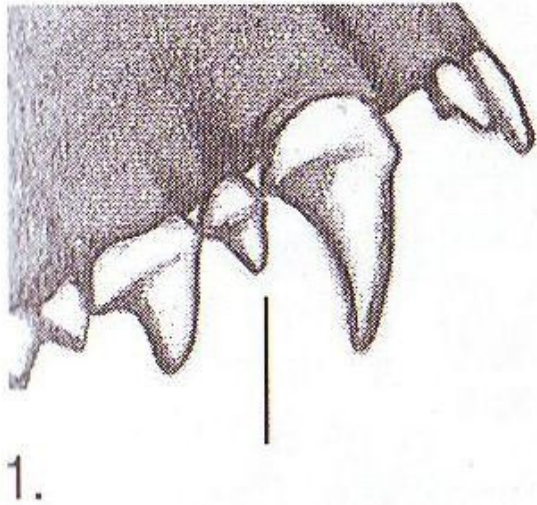


vlevo dole:
Určovací znaky na palci
P. austriacus (gb) a *P. auritus* (hb).

vpravo nahoře a vpravo dole:
Určovací znaky na boltci
P. austriacus (ga, 2.) a *P. auritus* (ha, 1.).



rod *Plecotus*



vlevo nahoře a vlevo dole:
Určovací znaky na chrupu
P. auritus (1.) a *P. austriacus* (2.) - P3 (horní i
dolní) je menší

vpravo nahoře:
Určovací znaky na lebce
P. auritus (a) a *P. austriacus* (b).

netopýr ušatý *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)



popis: Hnědší srst než *P.*

austriacus, delší palec, tragus bez pigmentace. Menší než *P. austriacus*.

echolokace: Při lovu slabé FM hlasy vydávané nosem (44-25 kHz) s nejvyšší intenzitou na 26, 42 a 59 kHz. Zachytitelné jen do 3-4 m. Při lovu v listoví rychle opakované (20 hlasů/s), ve volném prostoru ústní FM pulsy (50-12 kHz) pomalého rytmu (5-7/s).

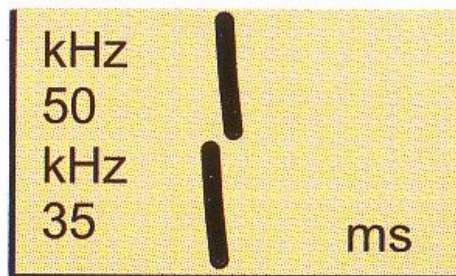
výskyt: Po celém území, s výjimkou silně obdělávaných nížin s bezlesím. V podhůří s vlhčím klimatem a členitými lesními až parkovými porosty patří k nejhojnějším druhům.

způsob života: Typický celoročně stálý lesní druh s velmi úzkou vazbou na stanoviště. Žije v rodinných skupinách 5-50 samic, celoročně užívajících několik dutin ve stromech či budek. Část populace se ukrývá ve štěrbinách budov, zejména na půdách budov poblíž lesa. Okrsek o rozloze 1-5 km² za celý život neopustí. Samci jsou solitérní, bývají nalézáni často v letních koloniích samic. Loví v blízkém okolí vegetace a uvnitř korun tiplice, noční motýly, chrostíky a brouky, ale v nemalé míře i housenky, pavouky, sekáče a škvory, které sbírá za třepotavého letu z listů a větví. V období přeletů v puklinách u vchodů jeskyní a štol. Běžný v podzemních zimovištích, zimuje jednotlivě ve skulinách, na rozdíl od *P. austriacus* se v nich zavěšuje. Přeletuje do 20 km, rekord 66 km.

potravní strategie: Sběr z listoví, částečně lov z vyvýšeného odpočívadla.

dosahovaný věk: 30 let.

stupeň ochrany: SO, Ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.



netopýr ušatý (*Plecotus auritus*)



netopýr dlouhouchý *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829)



popis: Velmi podobný předešlému druhu, od něhož byl oddělen jako jeho poddruh až v 60. letech. Šedší srst, pigmentovaný tragus, krátký dráp na palci.

echolokace: FM hlasy jsou poněkud hlasitější než u *P. auritus*, pomalejší (8-10 hlasů/s). Rovněž užívá 2 typy hlasů: hlasité (35-28 kHz) a slabé (43-33 kHz), nejvyšší intenzitu zaznamenáváme na 33 a 43 kHz.

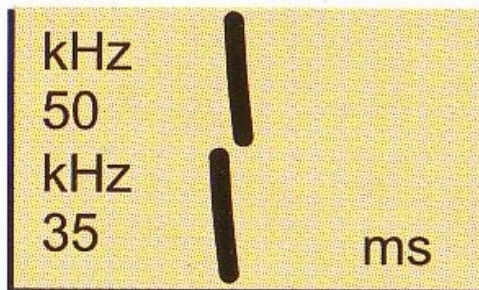
výskyt: Hojný, zejména v obdělávaných nížinách, chybí jen v lesnatých horských oblastech. Asi nejmladší člen naší chiropterofauny. Ubývá.

způsob života: Sociální organizací připomíná předchozí druh, ekologicky se od něj však dost liší. Je to více přizpůsobivý, u nás plně synantropní druh, letní kolonie (10-40, obvykle asi 20 ex.) na půdách budov ve štěrbinách. Vazba na úkryty je slabá. Solitérní samci často v puklinách zdí a budkách. V období přeletů méně vyhledává podzemní prostory, i pro zimování preferuje více sklepy než štoly a jeskyně. V podzemí volně visí či se ukrývá do mělkých štěrbin. Lovecká strategie jako u předchozího druhu, ale v potravě je menší podíl nelétavého hmyzu. S oblibou sbírá za třepotavého letu motýly a dvoukřídlé z osvětlených stěn, loví i u pouličních lamp v intravilánech obcí. Na rozdíl od předchozího druhu loví často při výletu chroustky.

potravní strategie: Sběr z listoví, částečně vzdušný lov a lov z vyvýšeného odpočívadla.

dosahovaný věk: ?

stupeň ochrany: Podle vyhlášky č 395/1992 Sb. zvláště chráněný SO druh, ve Směrnici Rady ES č. 92/43/EEC uveden v příloze II.



netopýr dlouhouchý (*Plecotus austriacus*)



létavec stěhovavý
Miniopterus schreibersii

