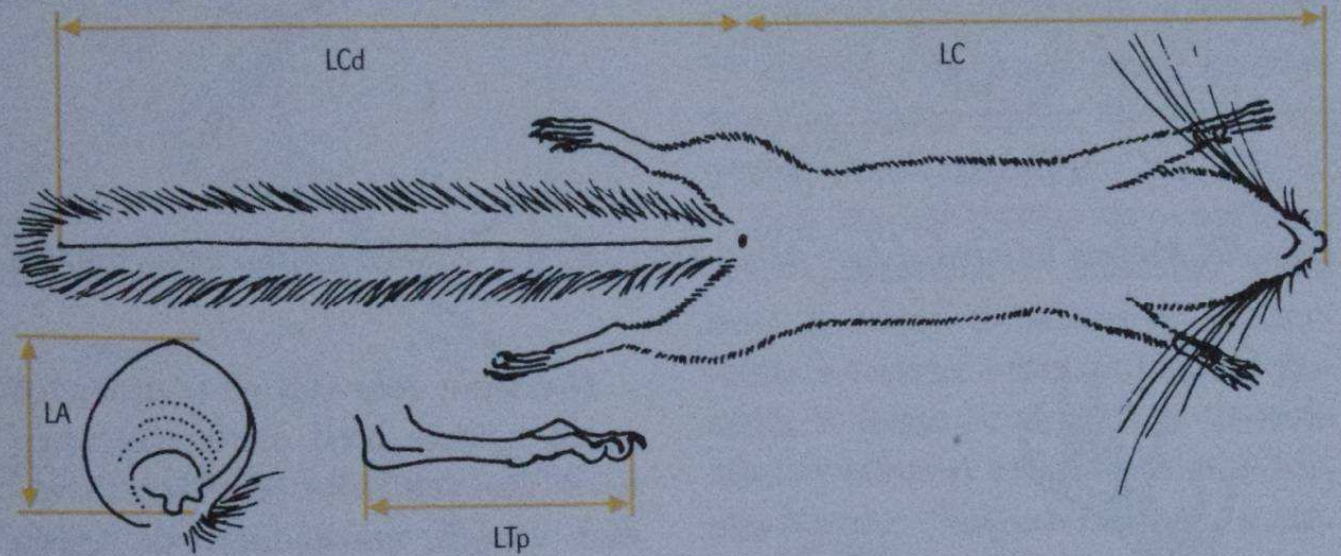
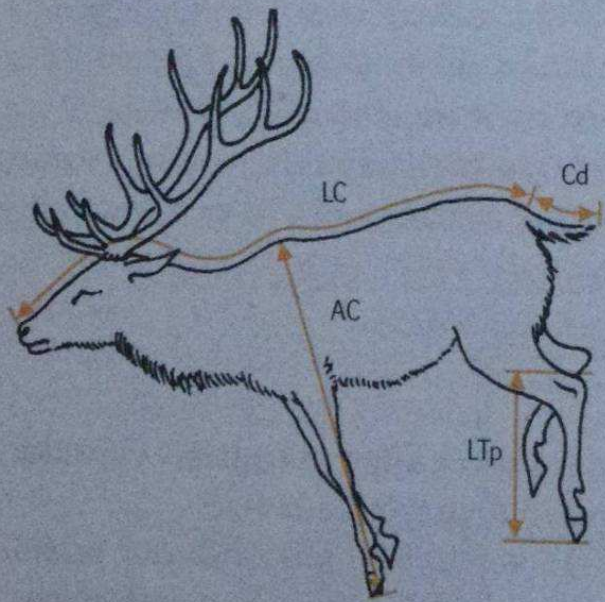


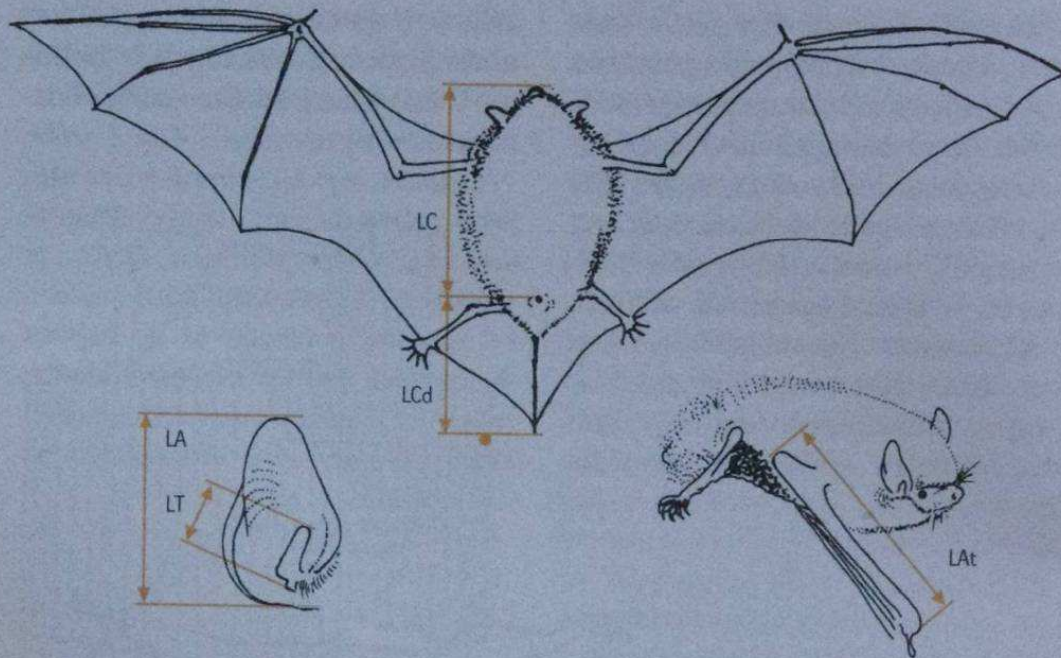
hmyzožravci (Eulipotyphla)

letouni (Chiroptera)

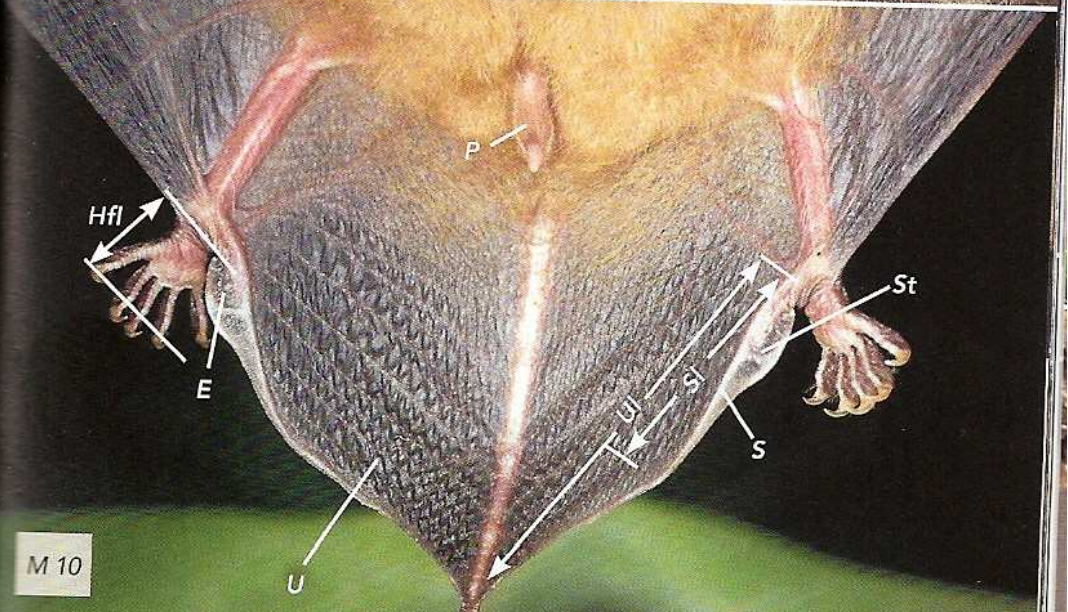
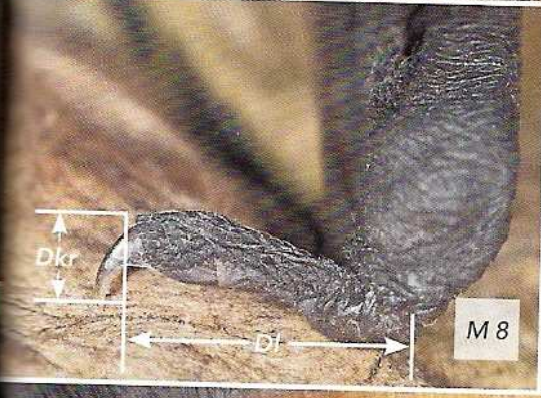
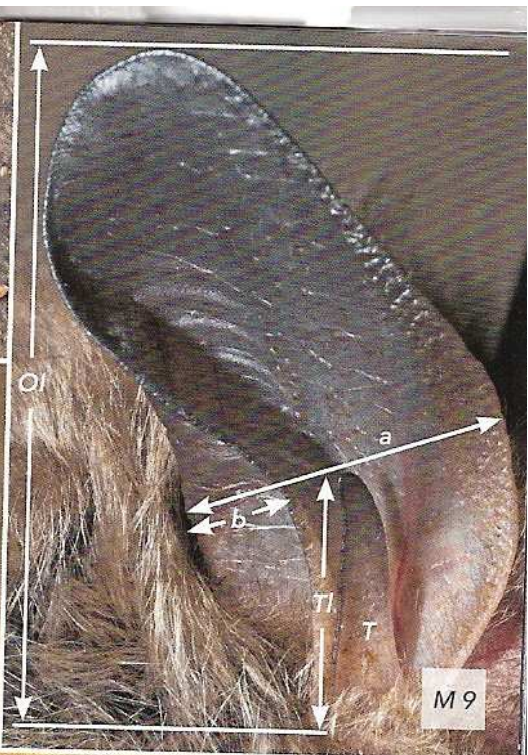
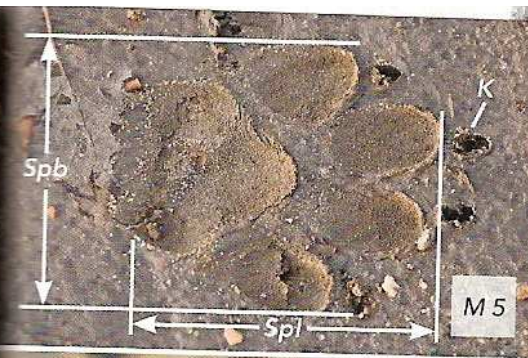
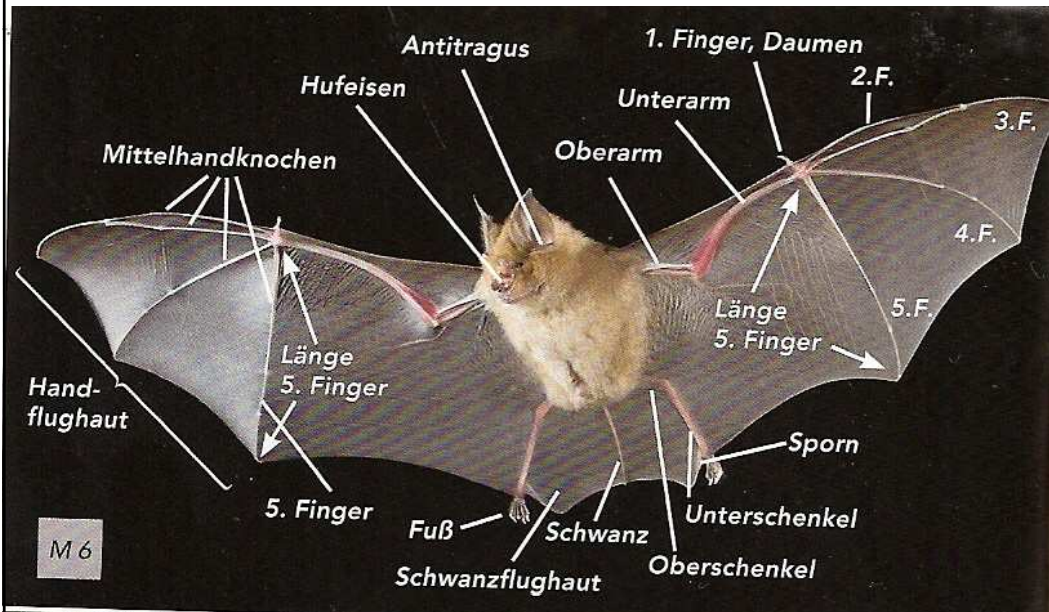


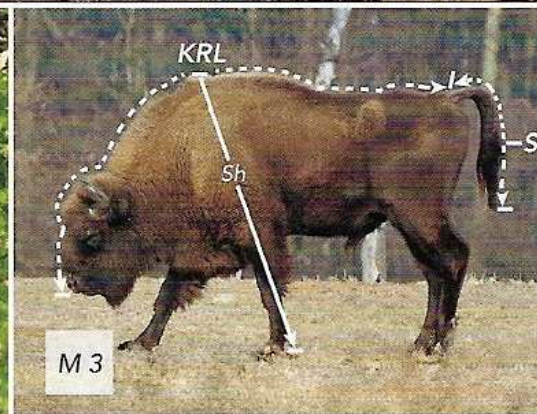
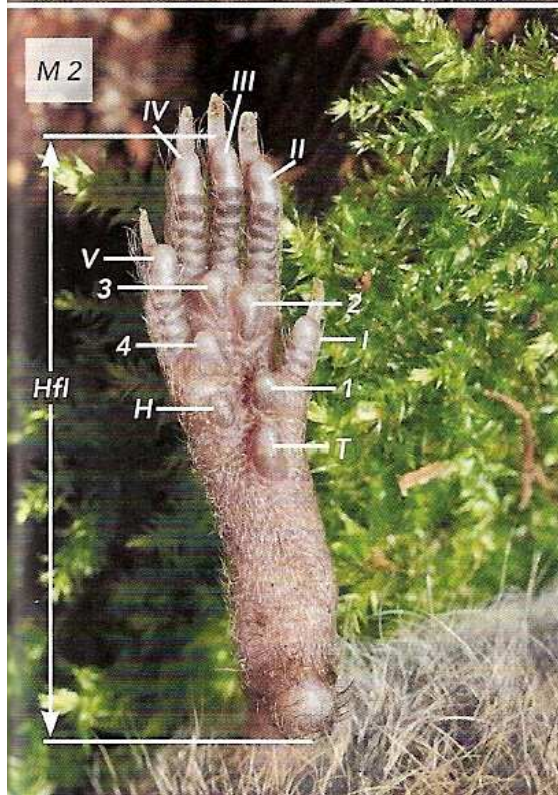
Obr. 13: Měření větších savců:
AC – výška v kohoutku

Obr. 11: Měření drobných savců: LC – délka těla, LCd – délka ocasu,
LTp – délka zadního chodidla, LA – výška ušního boltce



Obr. 12: Měření letounů: LAt – délka předloktí, LT – výška ušního víčka (tragu)





hmyzožravci (Eulipotyphla)

- malá mozkovna, protažené rostrum, úplný málo specializovaný chrup, největší zuby jsou první řezáky (ježci, rejsci), špičáky (krtci), hrotité moláry (sekodontní)
- stoličky s ostrými hrbolky W (vs. šelmy)
- 3 čeledi
- ježkovití (Echinaceidae)
- krtkovití (Talpidae)
- rejskovití (Soricidae)

čeled': ježkovití (*Erinaceidae*)

krátká obličejová část lebky, slabý sagitální hřeben, silné jařmové oblouky, malé bubínkové výdutě, trvalý chrup =36, mléčný chybí stoličky=24.

V současnosti „čisté druhy“, bez hybridizace či introgrese

3133

2123

ježek východní (*Erinaceus roumanicus*), v nižších polohách
ježek západní (*Erinaceus europaeus*)

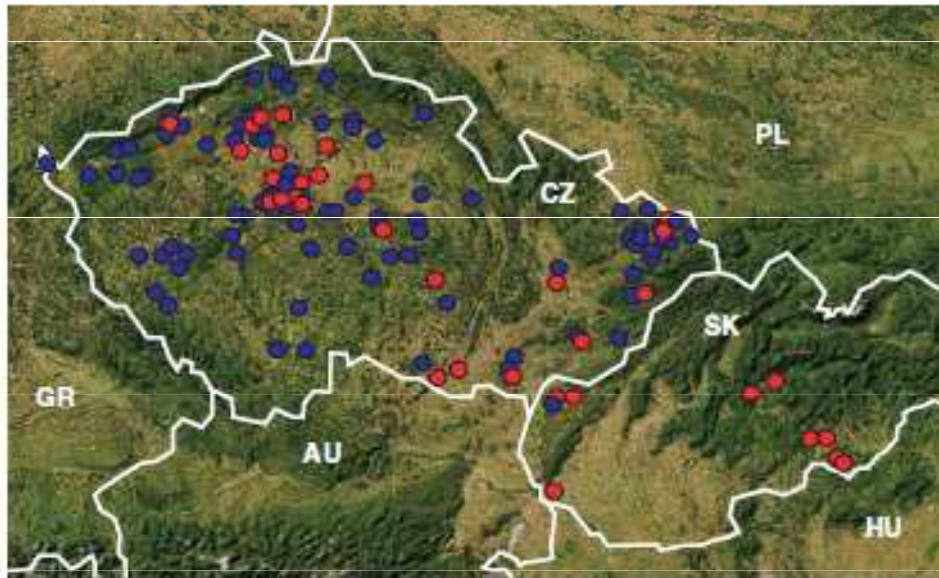


Figure 2 Sampling for the study in the sympatry zone of *Erinaceus europaeus* (blue) and *E. roumanicus* (red). In areas with dense sampling (Prague, Ostrava), not all individuals are displayed owing to space limitations. Country codes: AU, Austria; CZ, Czech Republic; GR, Germany; HU, Hungary; PL, Poland; SK, Slovak Republic. The map was created using the website <http://www.mapy.cz>.

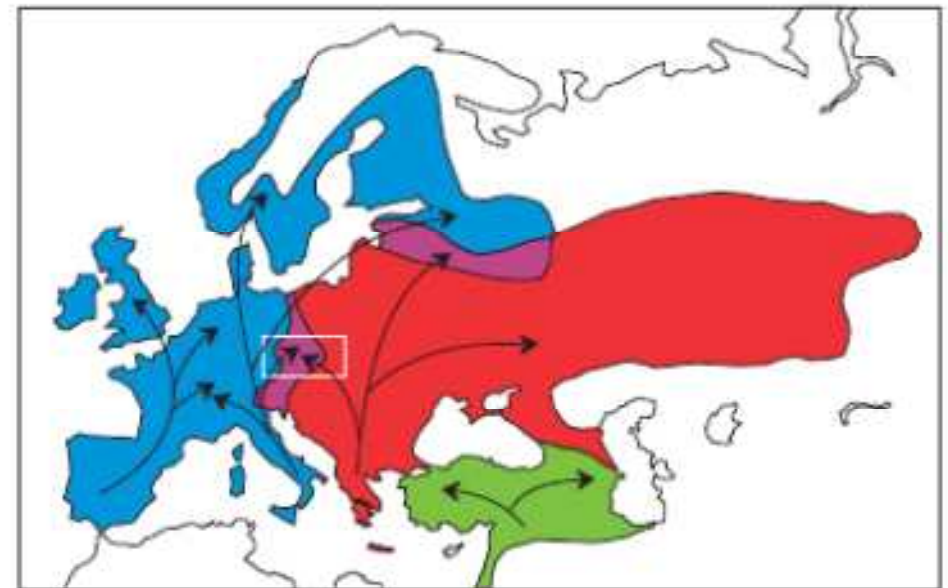
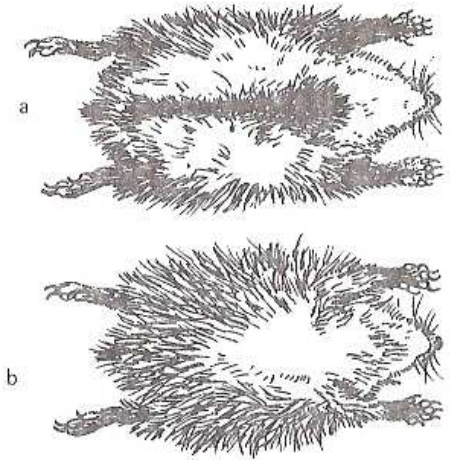


Figure 1 Distribution range map of *Erinaceus europaeus* (blue), *E. roumanicus* (red) and *E. concolor* (green) in the western Palearctic (modified according to Reeve (1994) and Aulagnier *et al.* (2009)). The sympatry zones are violet. The arrows show colonisation routes from refuges after the last ice age (according to Hewitt (2000)). The white rectangle indicates the study area within the sympatric zone.



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



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

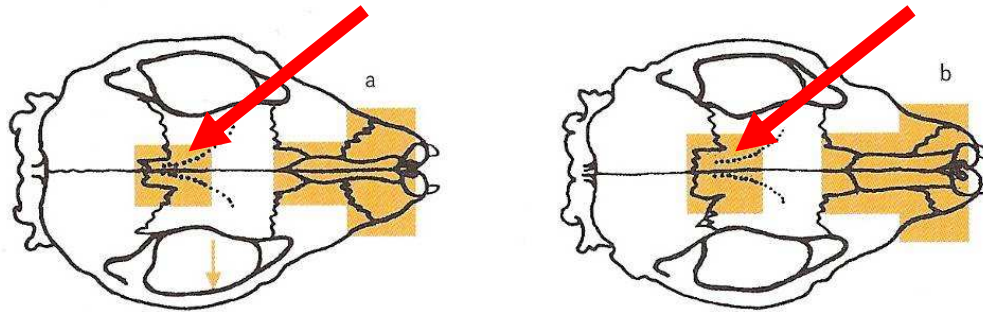
Eeur – stejnoměrný vzor na ostnech, uhlazené ostny, tmavá skvrna , brýle



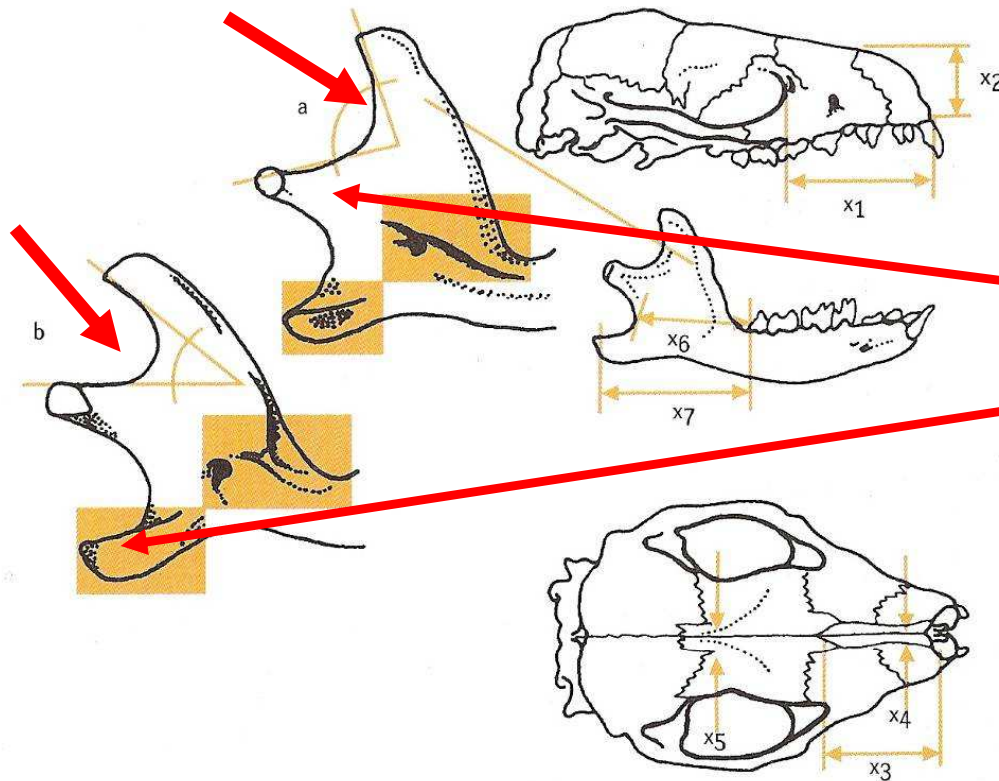
lebky ježků

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)

a) j. západní, b) j. východní



tvar čelních a nosních kostí,
mezičelisti



kloubní a úhlový 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*)



■ čeleď: 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

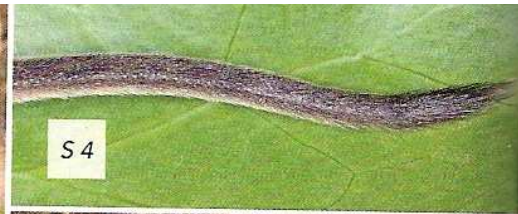
◆ rejsci (*Neomys*) – korunky zubů zbarvené červeně, nemají na ocase odstávající chlupy, spodní řezák svrchu hladký

3123

2013



S 1



S 4



S 5



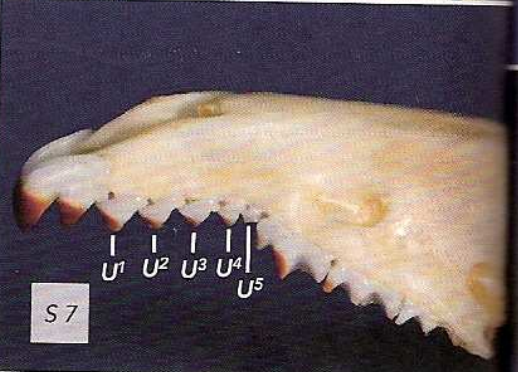
S 2



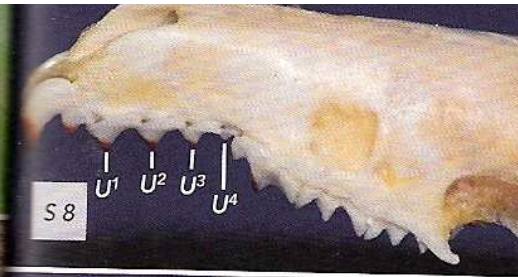
S 6



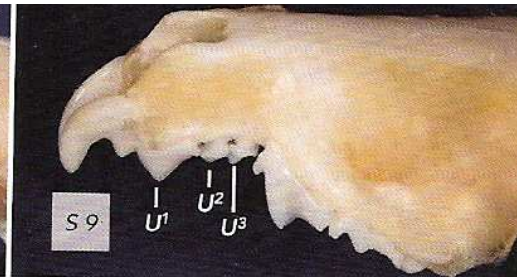
S 3



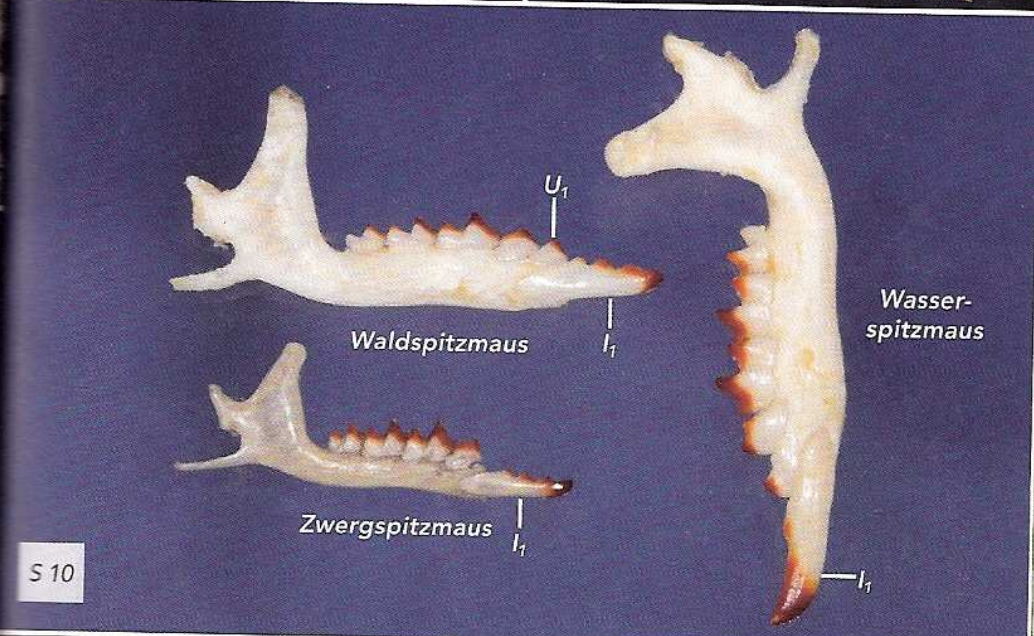
S 7



S 8



S 9



S 10



S 11

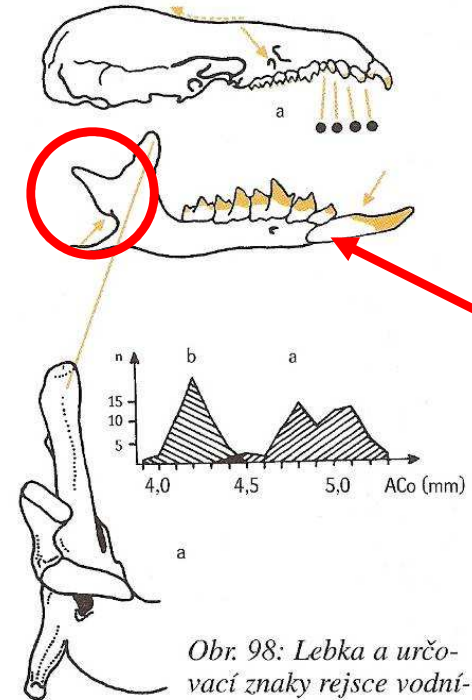
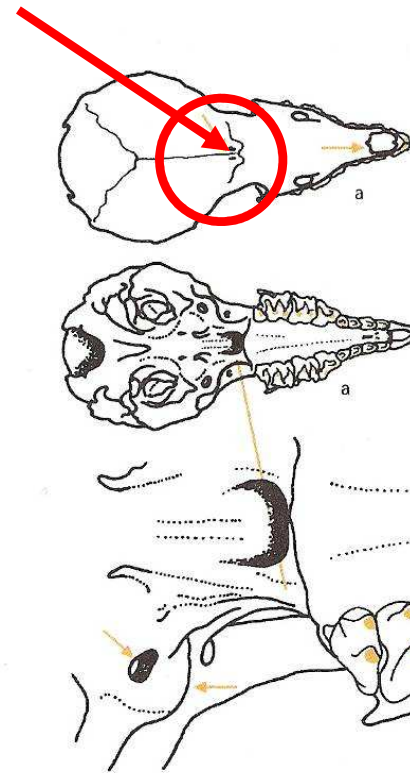
S 1 Gattung *Sorex*, Waldspitzmaus, *S. araneus*. Die Ohrmuschel ist fast nicht sichtbar.
 S 2 Gattung *Neomys*, Wasserspitzmaus, *Neomys fodiens*. Ohrmuschel kaum sichtbar.

rejsek vs rejsec - tvar kloubního výběžku je odlišný

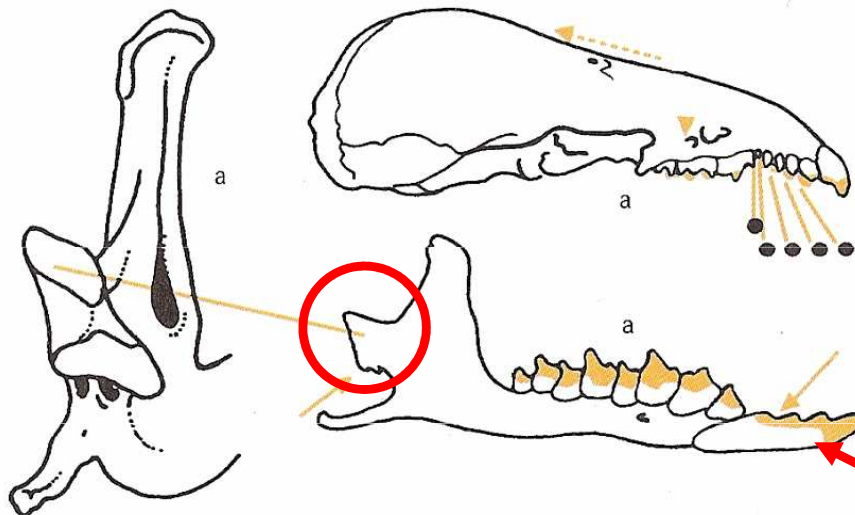
Sorex – za I¹ pět jednohrotých zubů, řezák hrboľkovitý

Neomys – za I¹ čtyři jednohroté zuby, spodní řezák svrchu hladký

Crocidura - nemá 2 otvory v zúžení lebky mezi očnicemi



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



Staří jedinci Sorex obroušená hrana do hladka!

rejsec vodní (*Neomys fodiens*)



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

rejsec černý (*Neomys anomalus*)



Světlé břicho, obvykle bílé, brvy málo viditelné (ocas!),
ocas výrazně kratší těla, tlapka 15-17 mm

N.anomalus

N.fodiens



rejsec černý vs vodní....mladí jedinci

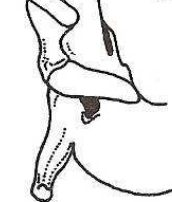
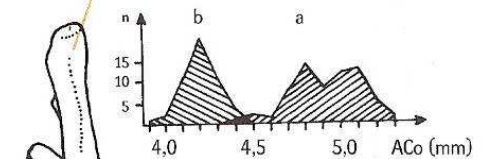
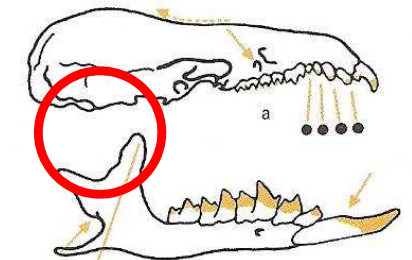
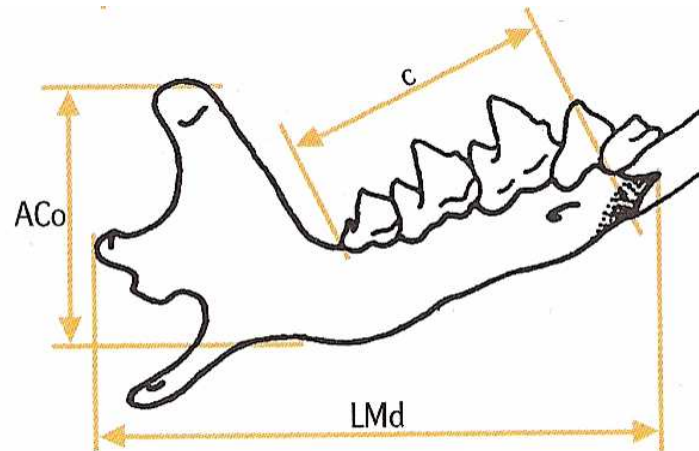
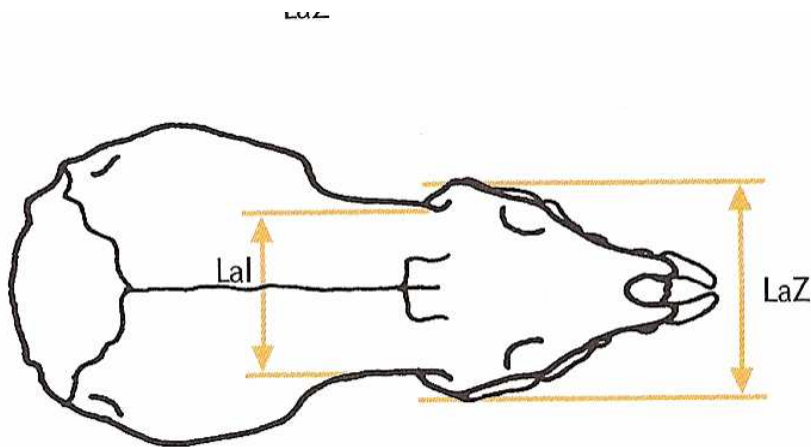
komplikované! Diskriminační rovnice

$K = -a + 2,58b + c$, kde ($a = LMd$, $b = ACo$, $c = \text{délka } M_1 - I_1$)

$N_{fod} > 18,43$, $N_{ano} < 18,43$

$LaP = LMd - \text{délka dolní čelisti}$, $ACo = \text{výška svalového výběžku}$

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

rejsek obecný (*Sorex araneus*)



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

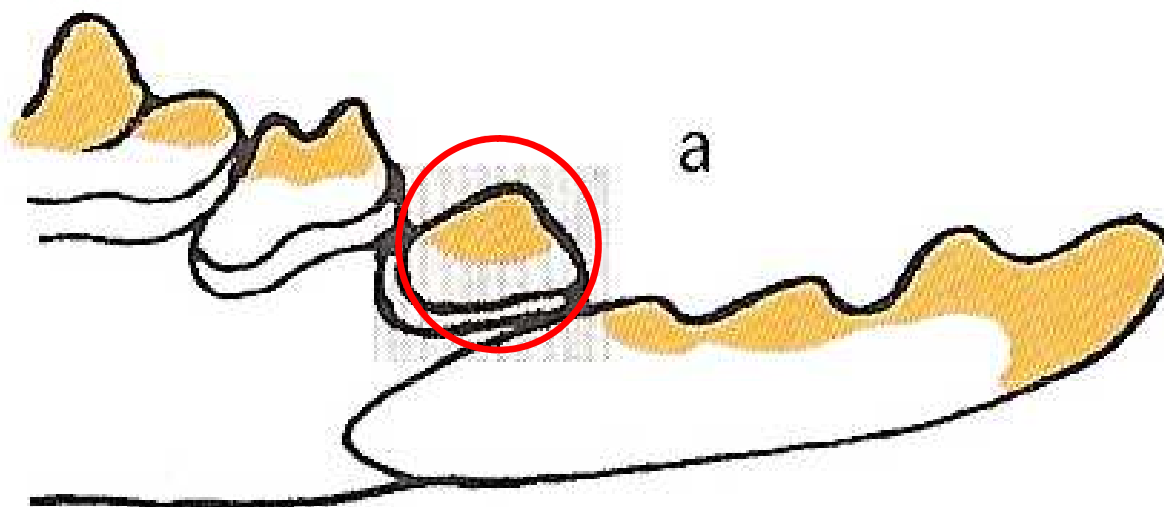
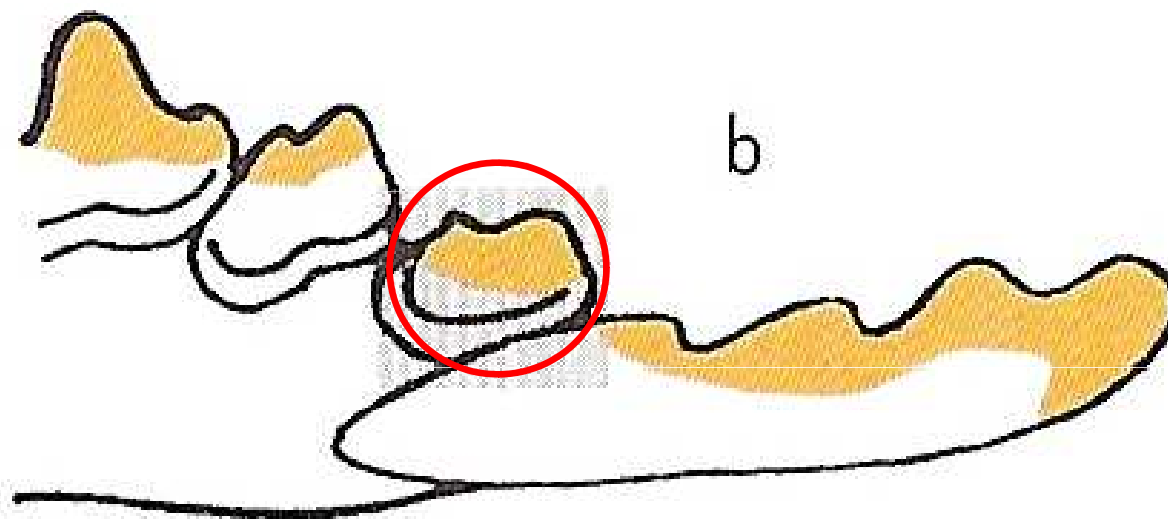
rejsek horský (*Sorex alpinus*)



dvouhrotý I_2 , světlý pouze spodek ocasu a chodidla

rejsek horský vs obecný

stejně velké lebky, ale horský má dvouhrotý I_2



rejsek malý (*Sorex minutus*)



Tlapka pod 11 mm, tělo pod 60 mm

bělozubka bělobřichá (*Crocidura leucodon*)



www.naturfoto.cz

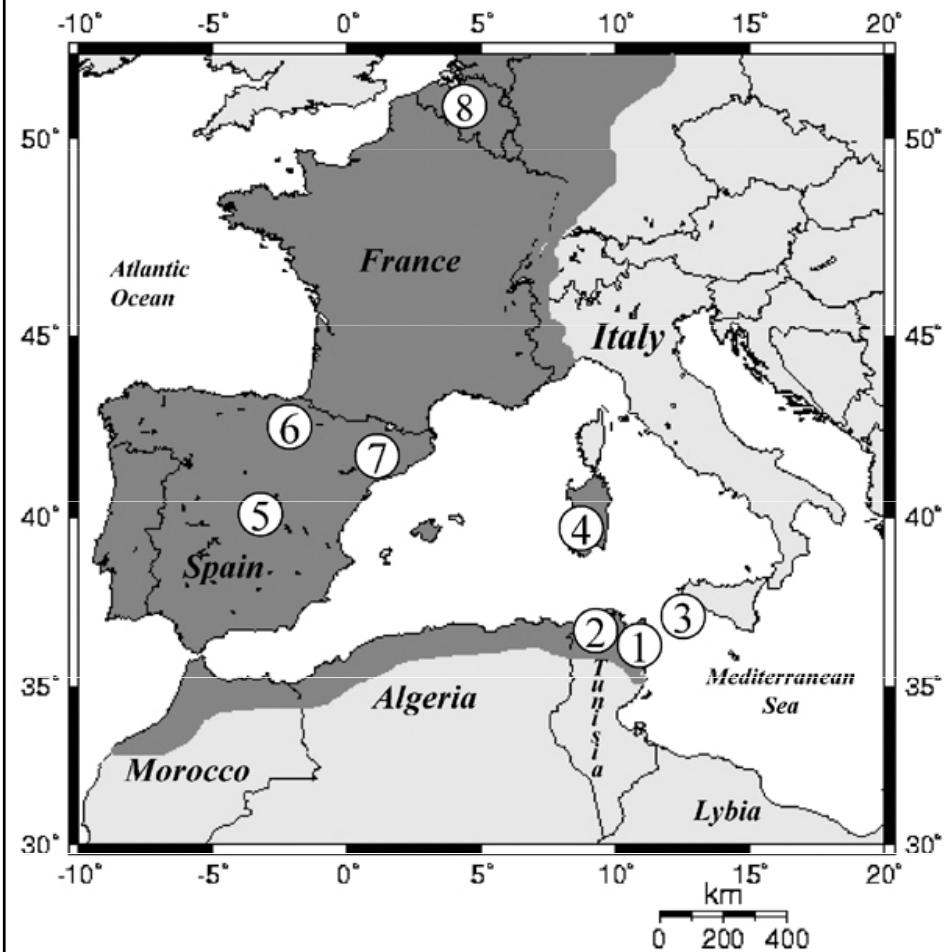
Ocas – dlouhé chlupy, ostrá hranice mezi barvou břicha a hřbetu, tělo nad 70 mm, LCB (délka lebky) nad 18 mm



bělozubka šedá (*Crocidura suaveolens*)



Hranice nevýrazná, šedavé břicho, menší tělo pod 70 mm,
tlapka pod 12mm, LCB pod 18 mm

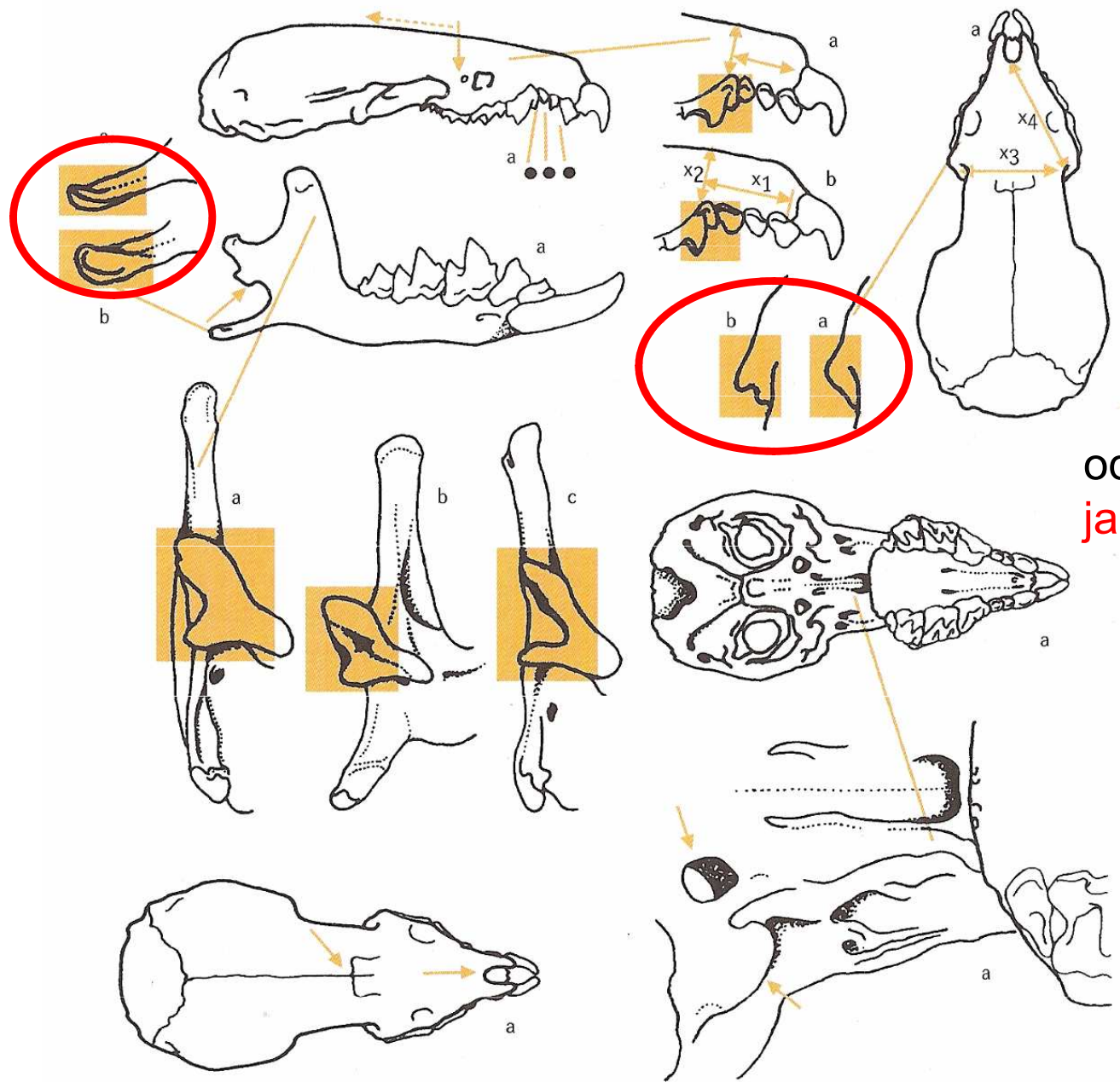


Crocidura russula bělozubka tmavá



tlapka nad 12 mm jako b. bělobřichá
chybí ostrý přechod barev hřbet a břicho
Starší záznamy, patrně záměna s *C. suaveolens*





odlišnosti tvarem horního třenáku
jařmový a úhlový výběžek

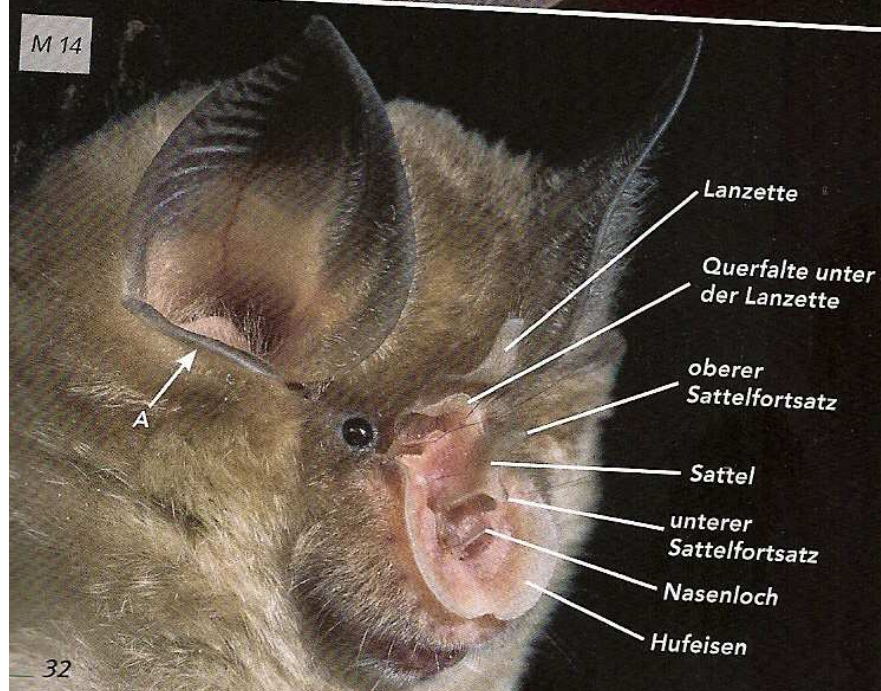
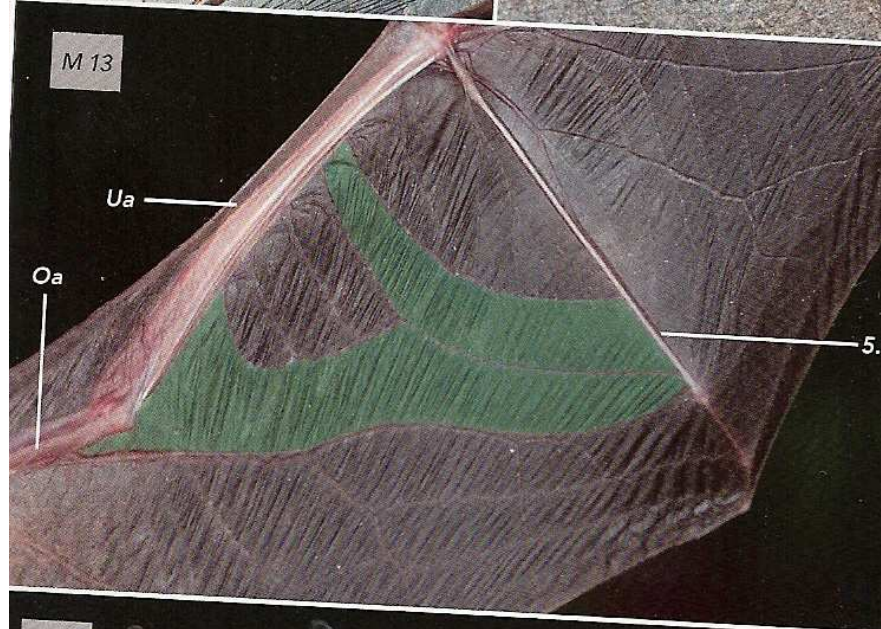
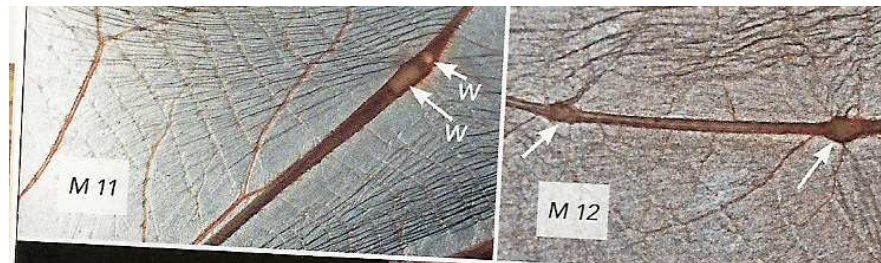
Obr. 95: Lebka a určovací znaky bělozubky bělobřiché (a), b. tmavé (b) a b. šedé (c)



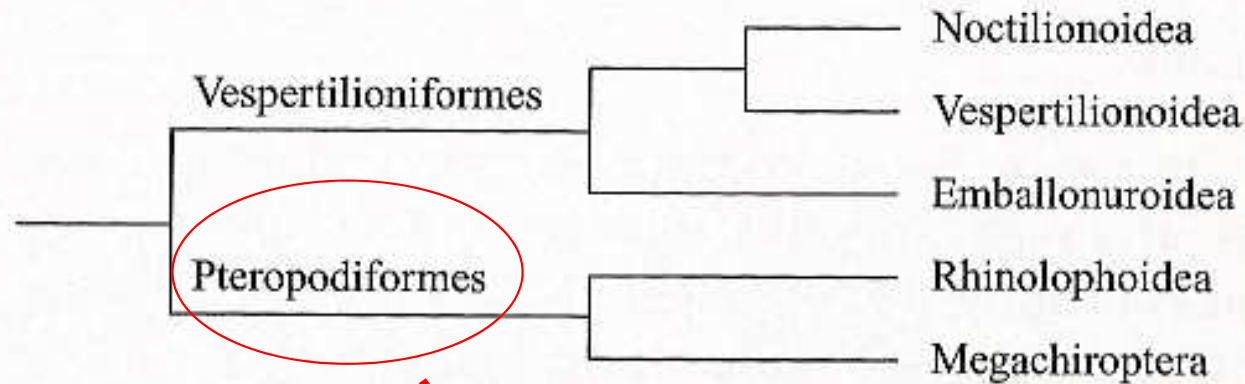
letouni (*Chiroptera*)

- 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 tlapy – k závěsu, pata směřuje dopředu
 - ◆ aktivní v noci
 - ◆ echolokace – ultrazvuk – determinace signálů
 - ◆ heterotermní – upadají do letargických stavů, v zimě v podzemí (hibernace), dlouhověcí (přes 30 let), samice max 2 mláďata za rok, utajené oplození – páří se koncem léta, na jaře dojde k oplození,
 - ◆ sekodontní chrup, největší špičáky

určování věku



System



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

2 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, **Miniopteridae** a **Vespertilionidae**.

- a) čeleď Rhinolophidae - vrápencovití
celosvětově 130 druhů, v Evropě 5 druhů, v ČR 2 druhy
(+*R. mehelyi*, *blasii*, *euryalae*)
- b) čeleď Vespertilionidae - netopýrovití
celosvětově 318 druhů, v Evropě 31 druhů, v ČR 24 druhů
- c) čeleď Molossidae - tadaridovití
celosvětově 80 druhů, v Evropě 1 druh, v ČR 0 druhů
- d) čeleď Miniopteridae – létavcovití
celosvětově 10 (?) druhů, v Evropě 2 druhy, v ČR 1





Rhinolophidae

Vespertilionidae

výrůstky na čenichu

ANO

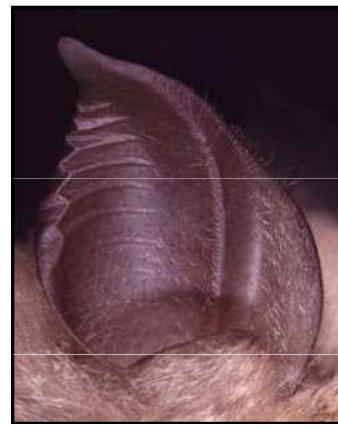
NE



NE

boltec s tragem

ANO



Pteropodiformes, Rhinolophoidea

- čeleď: vrápencovití (*Rhinolophidae*)
 - ◆ zabalení do létacích blan, na čenichu blanité výrůstky, boltce kornoutovité, jednoduché stavby, ocas nahoru ke hřbetu,
 - ◆ na viscerocraniu hrbol
 - ◆ mezi řezáky ploténka - lupenitá mezičelist, nesoucí drobné řezáky
 - ◆ v dolní čelisti 2 páry řezáků

rod *Rhinolophus*

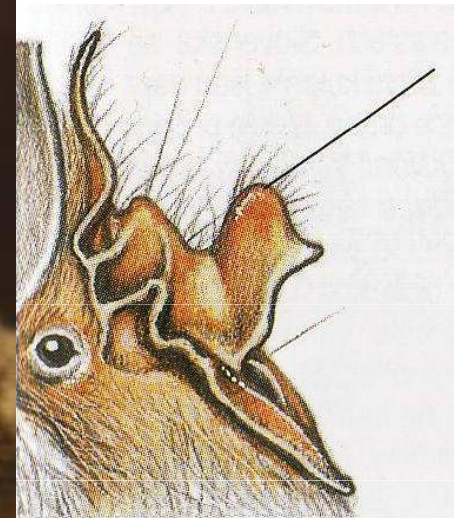
v ČR 2 druhy

1) vrápenec velký

Rhinolophus ferrumequinum
(Schreber, 1774)

2) vrápenec malý

Rhinolophus hipposideros
(Bechstein, 1800)

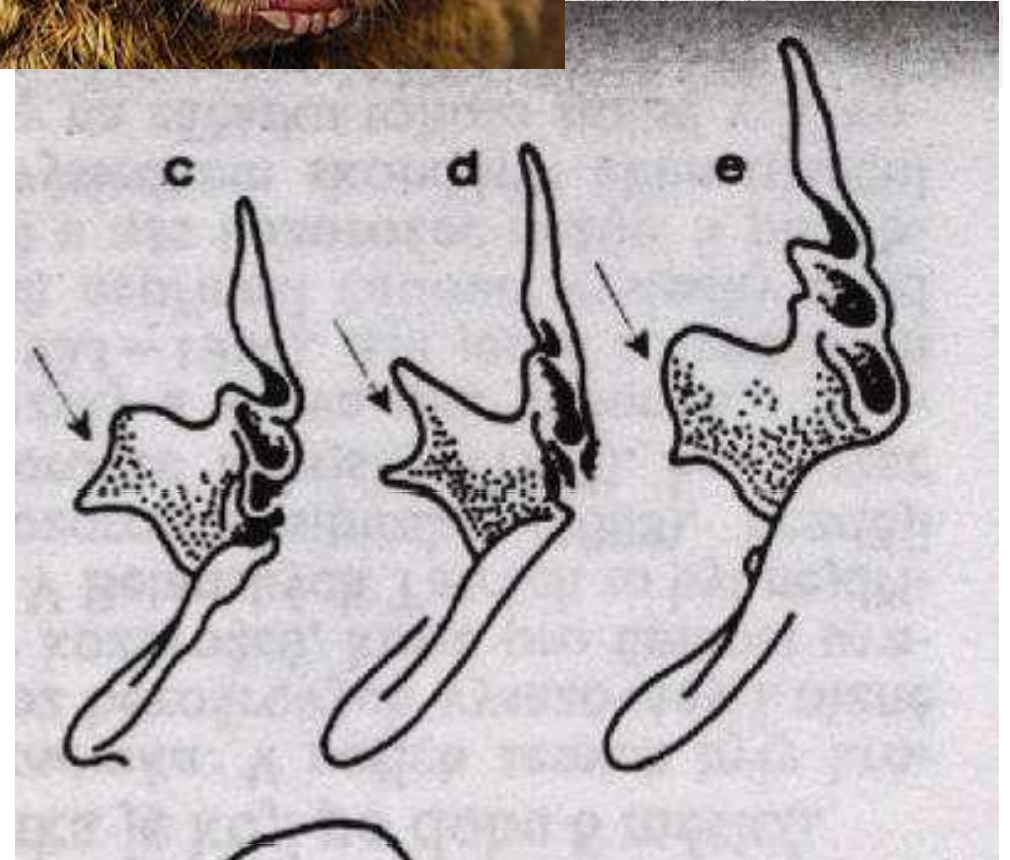


Určovací znaky na nosním výrůstku

R. hipposideros (c),

R. euryale (d)

R. ferrumequinum (e)



podkova, sedlo, lanceta

v. malý v. jižní

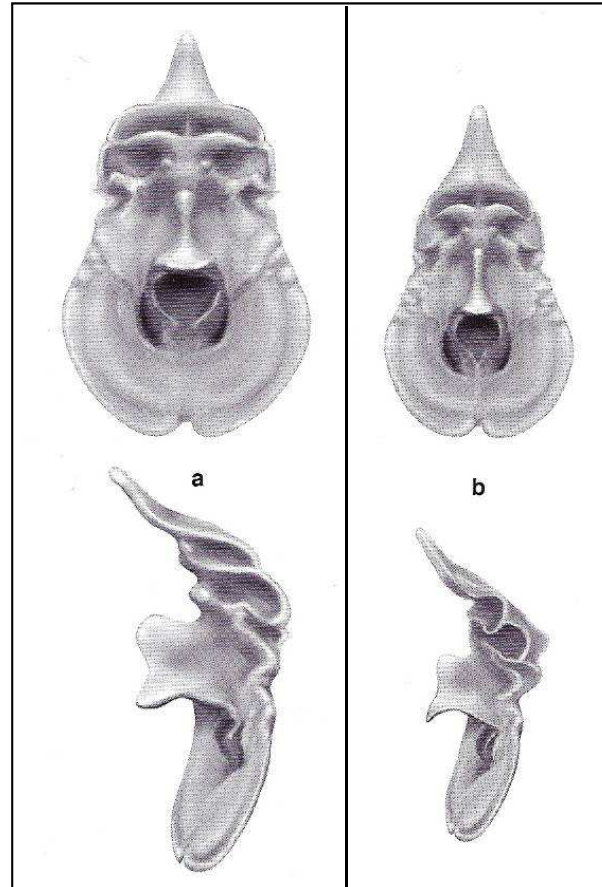
v. velký

Rhinolophus

Rhinolophus ferrumequinum

Rhinolophus hipposideros

LAt > 54 mm



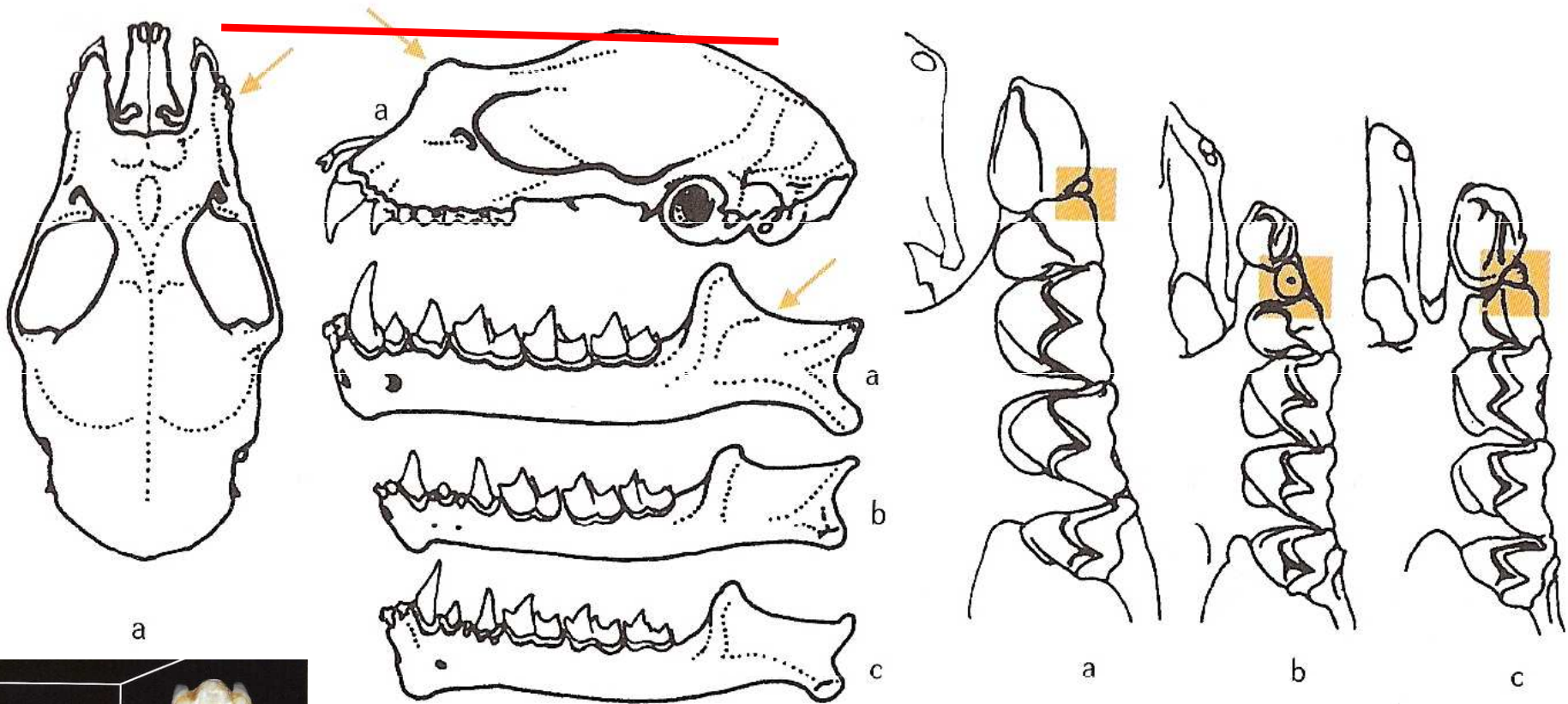
LAt < 43 mm



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 P³, tvarem C, P₂ a P₄ i celkovým tvarem dolní čelisti (obr. 100).



vrápenec velký (*Rhinolophus ferrumequinum*)



vrápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*)





Vespertilionidae

podčeleď

Plecotini

Vespertilionini

boltce na čele spojeny kožní řasou,
vzájemně se v napřímeném stavu dotýkají

boltce na čele **nejsou** spojeny kožní řasou,
vzájemně se v napřímeném stavu **nedotýkají**



Plecotini

Plecotus

Barbastella

boltce dlouhé
nad 3 cm

boltce krátké
pod 3 cm



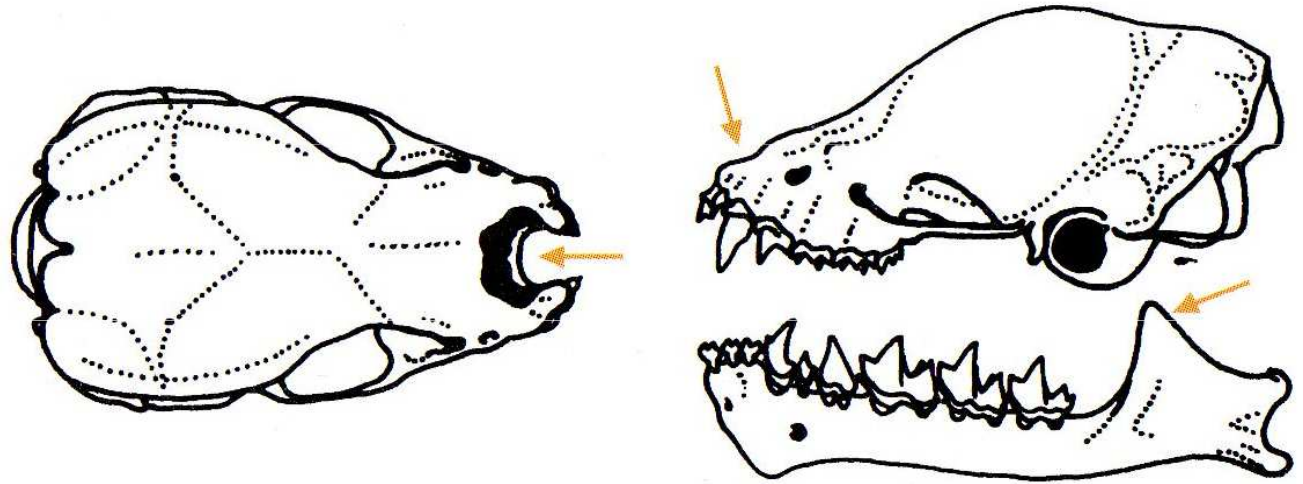
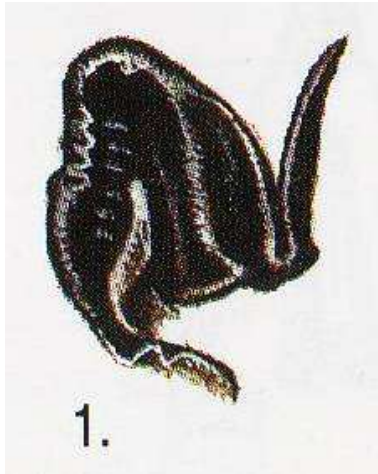
netopýr černý (*Barbastella barbastellus*)

© Miloš Anděra



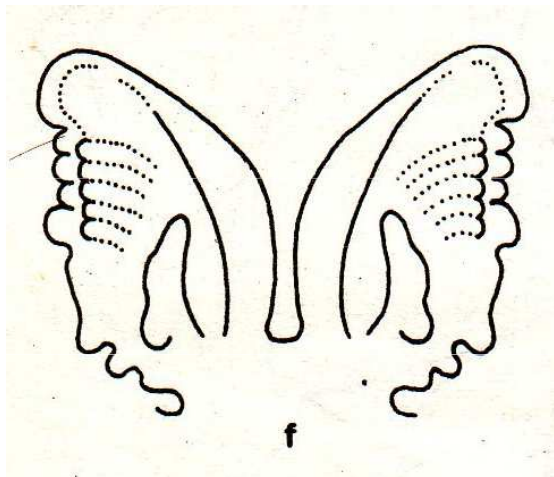
netopýr černý

Barbastella barbastellus



Určovací znaky na lebce.

Určovací znaky na boltcích (1., f).



rod *Plecotus*

v Evropě 5 druhů, v ČR 2 druhy

Plecotus

dlouhé boltce na
čele spojené

palec nad 6 mm, tlapka nad
8 mm s dlouhými chlupy,
srst na hřbetě hnědavá

palec pod 6 mm, tlapka pod
8 mm s krátkými chlupy, srst na
hřbetě šedavá, tragus
pigmentovaný

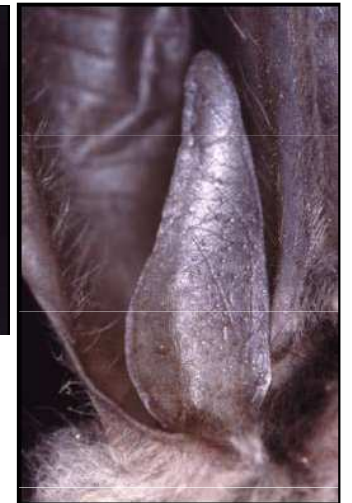
tragus nepigmentovaný
břicho žlutavě šedobílé

tragus pigmentovaný
břicho nápadně bílé

Plecotus austriacus

Plecotus auritus

Plecotus macrobullaris



netopýr ušatý (*Plecotus auritus*)



netopýr ušatý

Plecotus auritus



popis: Hnědší srst než *P.*

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

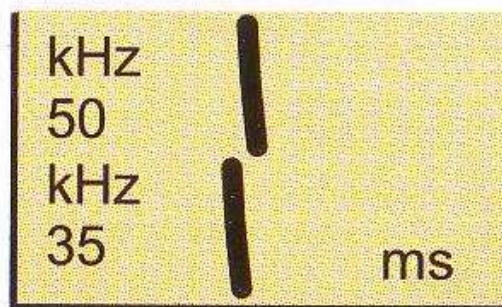
echolokace: Při lovu slabé FM hlasy vydávané nosem (44-25 kHz) s nejvyšší intenzitou na 26, 42 a 59 kHz. Zachytitelné jen do 3-4 m. Při lovu v listoví rychle opakované (20 hlasů/s), ve volném prostoru ústní FM pulsy (50-12 kHz) pomalého rytmu (5-7/s).

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.



netopýr dlouhouchý (*Plecotus austriacus*)



netopýr dlouhouchý *Plecotus austriacus*

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.

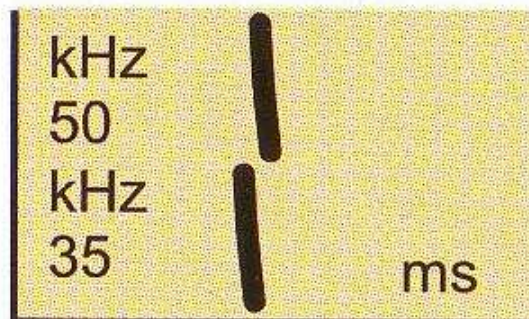


způsob života: Sociální organizací připomíná předchozí druh, ekologicky se od něj však dost liší. Je to více přizpůsobivý, u nás plně synantropní druh, letní kolonie (10-40, obvykle asi 20 ex.) na půdách budov ve štěrbinách. Vazba na úkryty je slabá. Solitérní samci často v puklinách zdí a budkách. V 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.

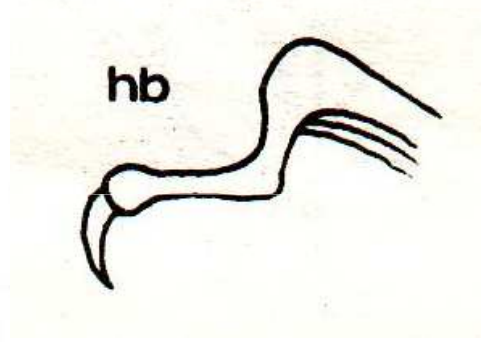
dosahovaný věk: ?

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

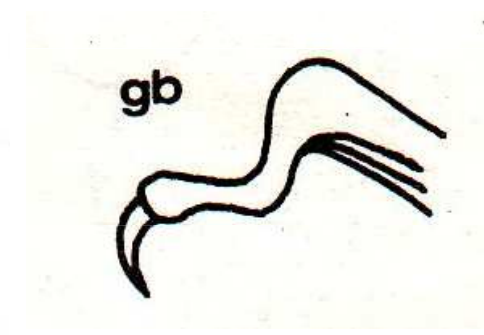


nepigmentovaný tragus, delší palec i dráp

1) netopýr ušatý
Plecotus auritus
(Linnaeus, 1758)

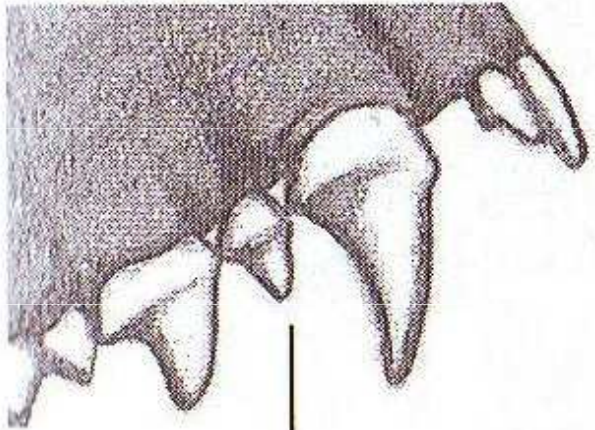


2) netopýr dlouhouchý
Plecotus austriacus
(Fischer, 1829)

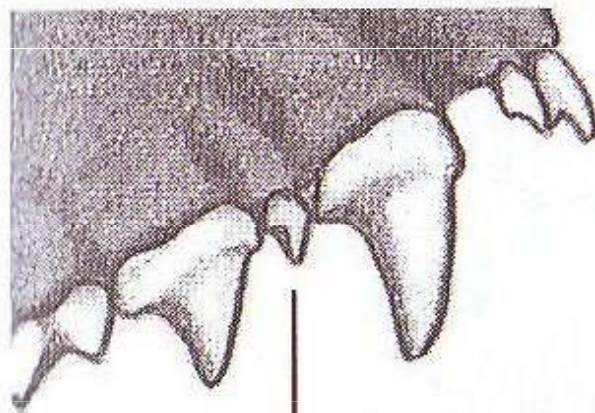


pigmentovaný tragus, kratší palec i dráp

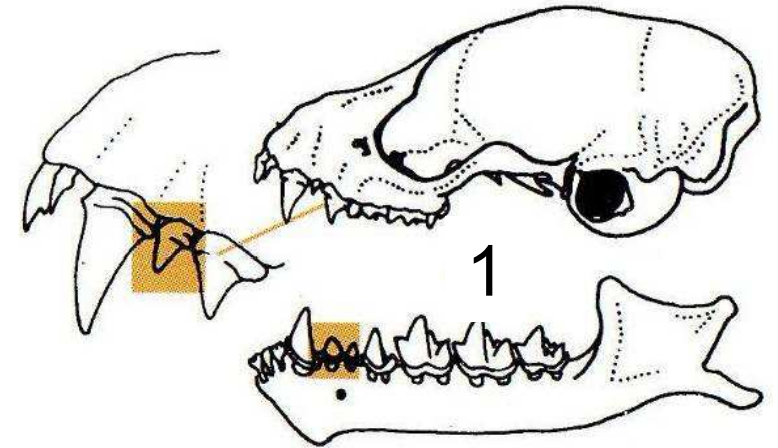
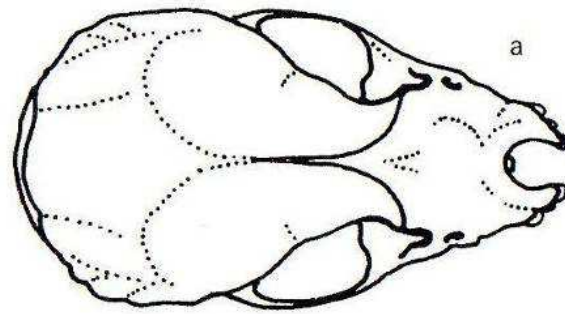
rod *Plecotus*



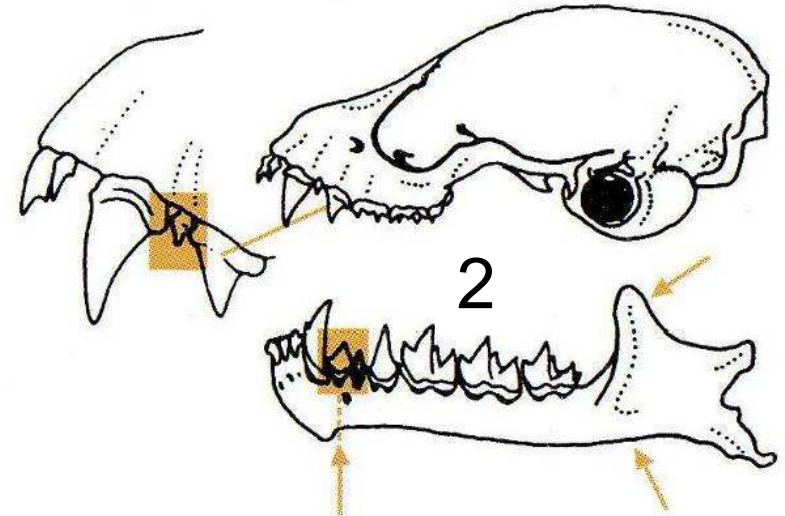
1.



2.



1



2

**Určovací znaky na chrupu
P. auritus (1) a *P. austriacus* (2)**

P_3 je menší u *P. austriacus*

P^3 je menší u *P. austriacus*

výška svalového výběžku a bub.výdutě

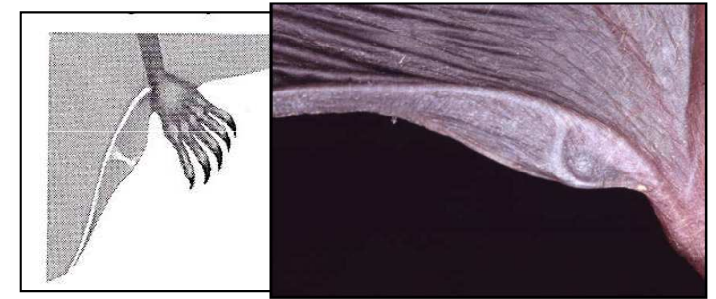
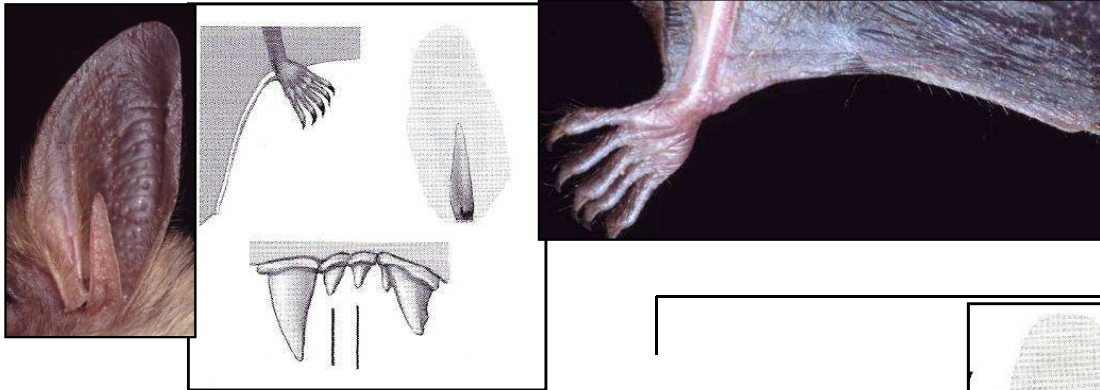
Vespertilionini

Myotis

ostatní

ostruha **bez epiblemy**, tragus přímý,
2 malé premoláry mezi C a P⁴

ostruha s epiblemou

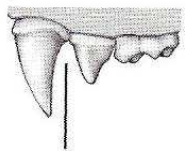
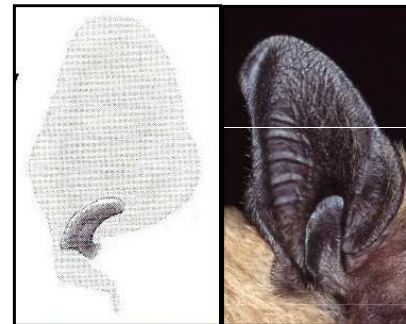


tragus rohlíkovitě prohnutý

Nyctalus, Vespertilio

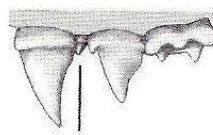
tragus hřibovitý
mezi C a P⁴

chybí malé premoláry



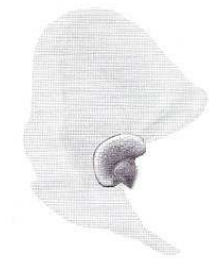
Eptesicus

LAt > 37 mm
mezi C a P⁴ **chybí malé premoláry**
epiblema bez přepážky



Pipistrellus, Hypsugo

LAt < 37 mm
mezi C a P⁴ **1 malý premolár**
epiblema většinou s kostěnou
přepážkou



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, alcathoe
Myotis alcathoe

Myotis

velké druhy

LAt > 50 mm

malé druhy

LAt < 50 mm

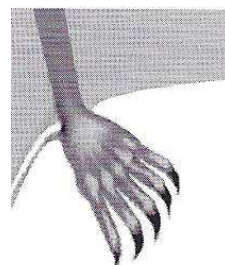
Myotis myotis

Myotis blythii (*M. oxygnathus*)

plagiopatagium

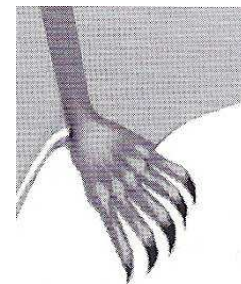
A

k patnímu kloubu
tlapka volná



B

k bázi 1. prstu



netopýr velký (*Myotis myotis*)

© Miloš Ande

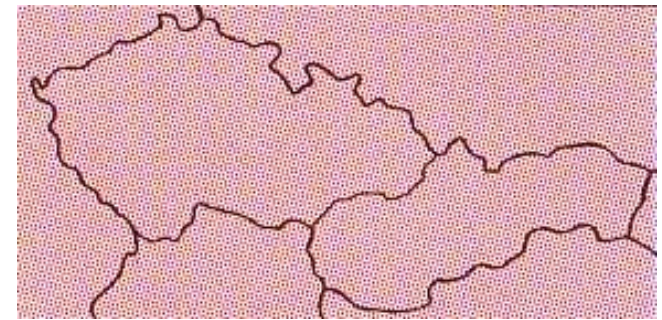


netopýr velký *Myotis myotis*

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.

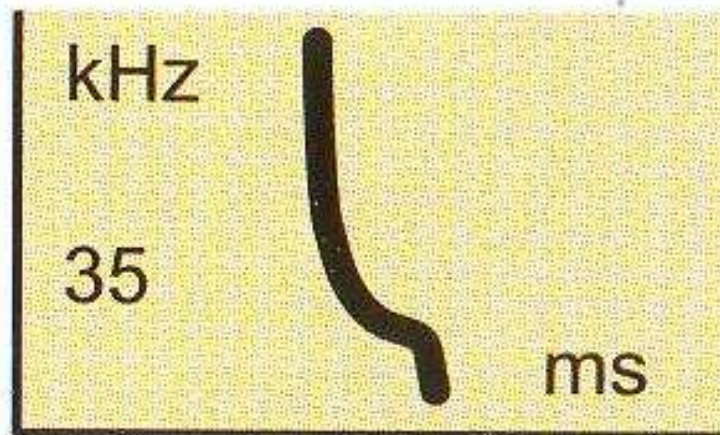
výskyt: V nižších a středních polohách náš nejhojnější druh. V zimě vystupuje i do hor, kde dominuje na zimovištích. Početnost populací narůstá.



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.



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

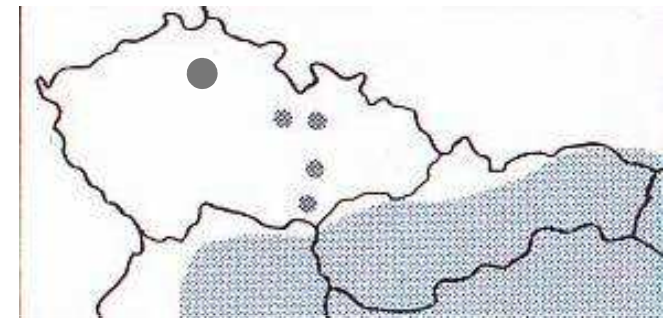


netopýr východní/ostrouchý *Myotis blythii/oxygnathus*

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

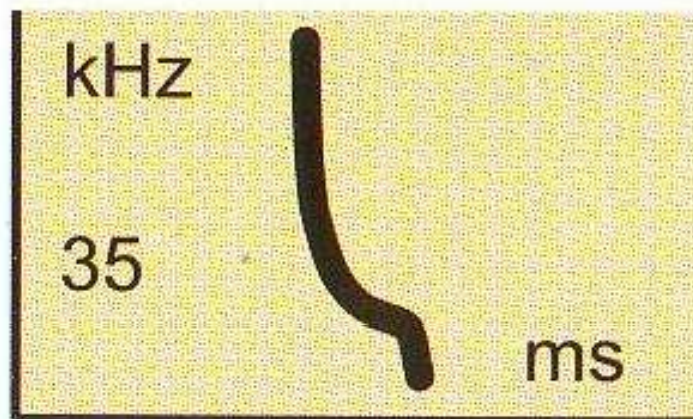
echolokace: Podobný hlas jako předchozí druh, terminální frekvence poněkud vyšší (33-42 kHz).

výskyt: Jednotlivci na zimovištích jižní Moravy (Turol, 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 míst (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.



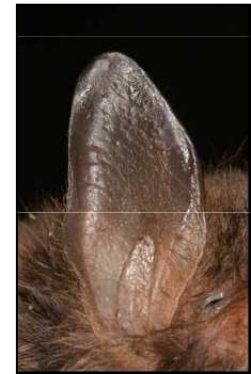
malé druhy
tlapka volná

LAt > 42 mm

LAt < 42 mm

Myotis dasycneme

Myotis daubentonii



**netopýr vodní
(*Myotis daubentonii*)**



netopýr vodní

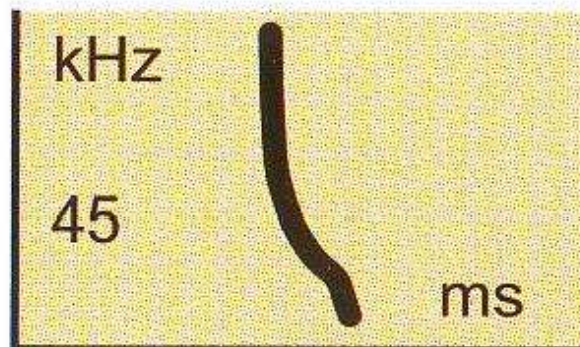
Myotis daubentonii



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.

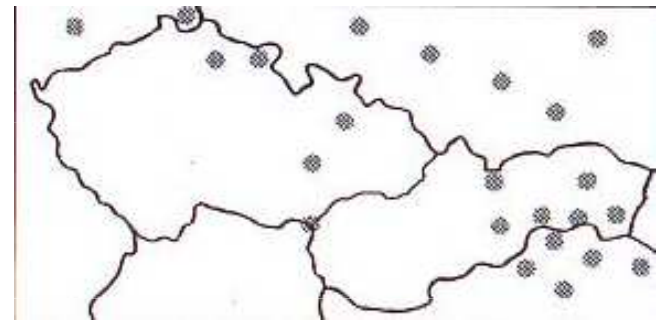


**netopýr pobřežní
(*Myotis dasycneme*)**



netopýr pobřežní

Myotis dasycneme



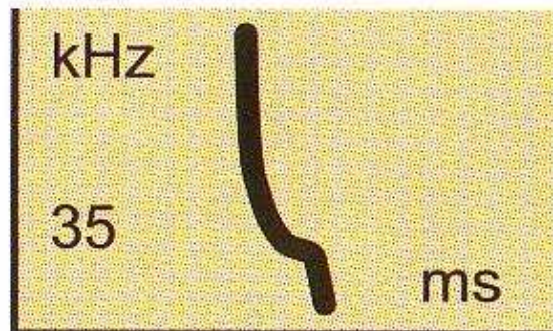
popis: Podobný *M. daubentonii*, ale větší a světlejší. Ostrá hranice zbarvení břicha a hřbetu. Nápadná volná noha s prodlouženými prsty

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: ?



malé druhy
tlapka není volná

LA > 23 mm
dlouhé boltce

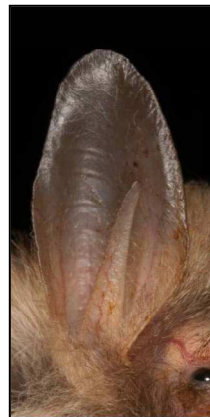
Myotis bechsteinii



LA < 23 mm

dlouhá esovitě prohnutá
ostruha, okraj uropatagia
lemován tuhými chlupy

Myotis nattereri



ostruha není esovitě prohnutá,
okraj uropatagia není obrvený

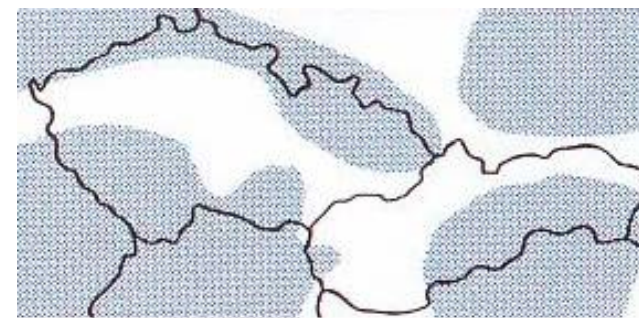
netopýr velkouchý

Myotis bechsteinii

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)

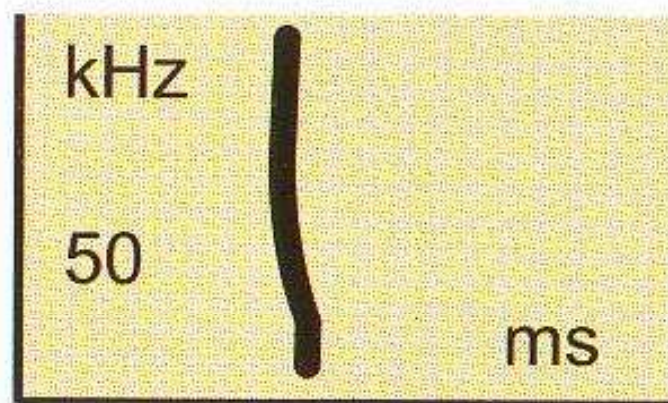


způsob života: Typický lesní druh korunového patra. Ukrývá se v dutinách stromů a většina populace zde asi i zimuje. Malé letní kolonie (3-10, výjimečně přes 30 ex.) často obsazují sousední dutiny. Výjimečně jsou i ve štěrbinových úkrytech na půdách a ve skalách.

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 dvoukřídlé (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.



netopýr velkouchý (*Myotis bechsteini*)

© Miloš Anděra



netopýr řasnatý *Myotis nattereri*



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

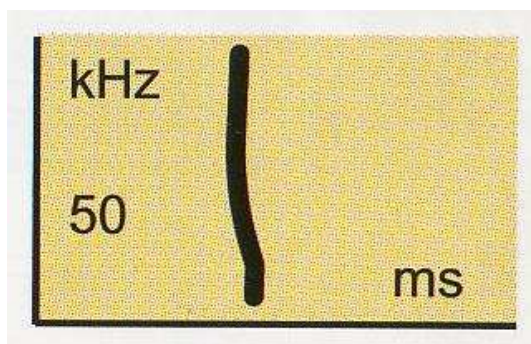
echolokace: FM hlasy 75-35 kHz s nejvyšší intenzitou kolem 50 kHz. Rychlý rytmus (asi 15 hlasů/s). Zachytitelný na 5-20 m, hlas slabší než u *M. daubentonii* a tišší než u *M. mystacinus*.

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

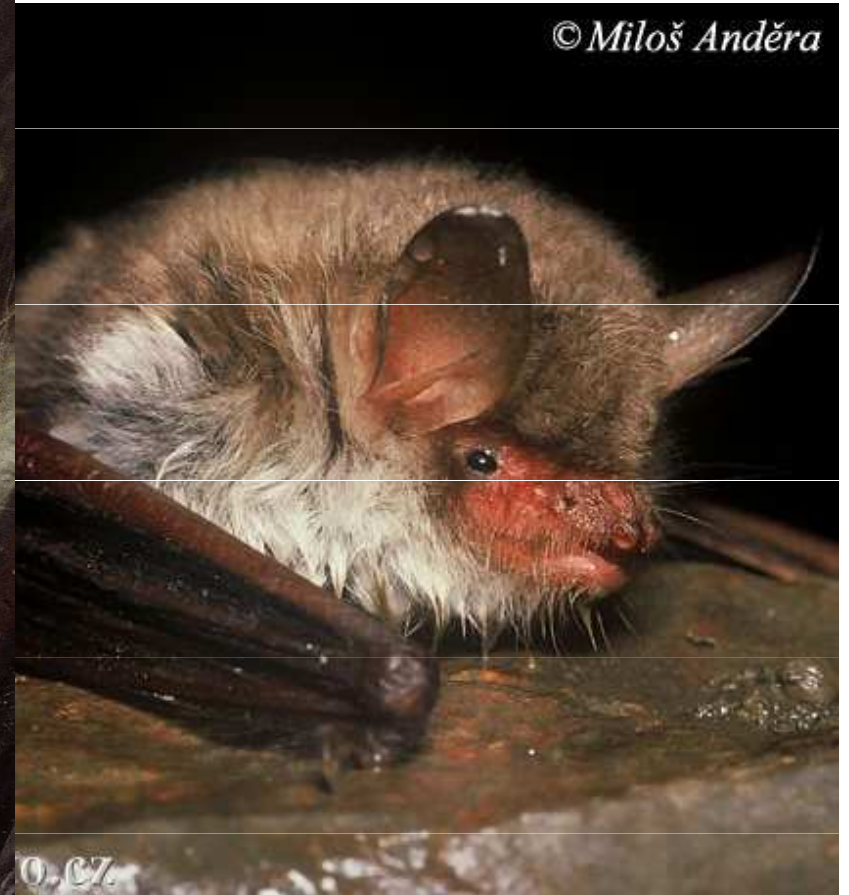
způsob života: Letní kolonie (5-40, zpravidla kolem 20 ex.) na půdách budov ve štěrbinových úkrytech, méně v dutinách stromů a štěrbinách skal, často u vod. Kolonie užívá několik úkrytů v sezóně, často různého typu. V zimě jednotlivě v chladnějších štolách s vysokou vlhkostí. Většina populace zimuje 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 pudy.

potravní strategie: Sběr z povrchu listoví.

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



netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*)



© Miloš Anděra

0.07

ostruha není esovitě prohnutá,
okraj uropatagia není obrvený,

ostrý zářez na
vnějším okraji boltce

ve 2/3 výšky boltce
v úrovni hrotu tragu
LAt > 37 mm

Myotis emarginatus

ve 1/3 výšky boltce
nedosahuje hrotu tragu
LAt < 36 mm

Myotis mystacinus komplex



netopýr brvitý
(*Myotis emarginatus*)

© Miloš Anděra



www.naturfoto.cz



netopýr brvitý

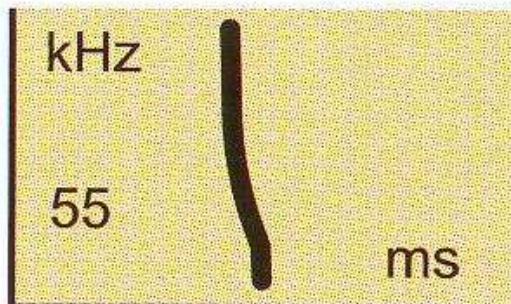
Myotis emarginatus



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.

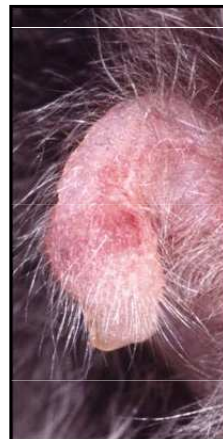
Myotis mystacinus komplex

Myotis mystacinus



penis tenký
 LAt = 32,0-36,0 mm
 Tib = 14,6 – 16,8 mm
 $P^3 > P^2$

Myotis brandtii

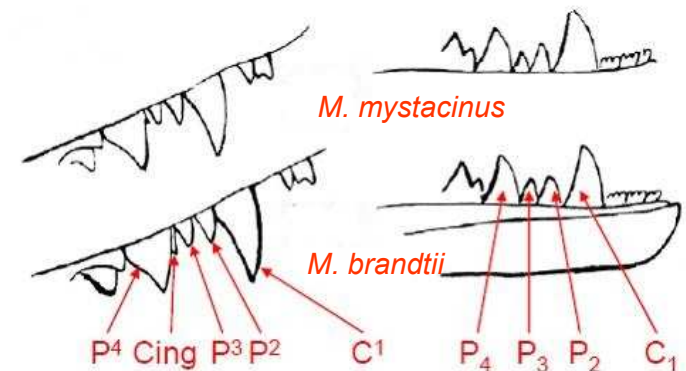


penis na konci rozšířený
 LAt = 33,0-38,2 mm
 Tib > 15,3 mm
 $P^3 \sim P^2$
 paraconulus

Myotis alcaethoe



LAt = 30,5-32 mm
 Krátký tragus
 Tib < 14,8 mm



netopýr vousatý *Myotis mystacinus*



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*.

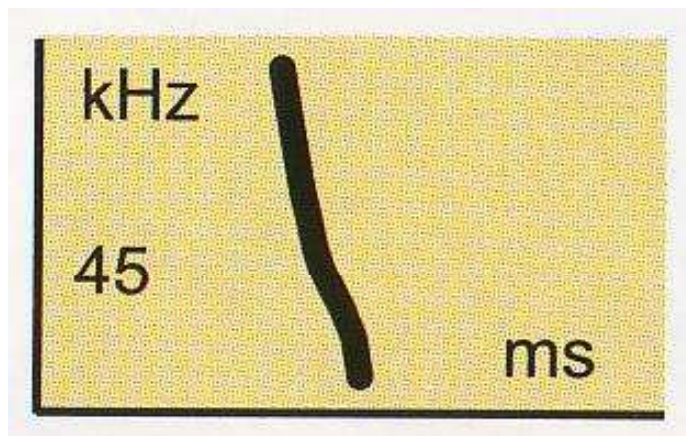
echolokace: FM hlasy 72-32 kHz s nejvyšší intenzitou na 40-50 kHz, v přibližovací fázi 115-35 kHz, rytmus opakování 10-12 hlasů/s. Zachytit lze na 5-20m.

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).

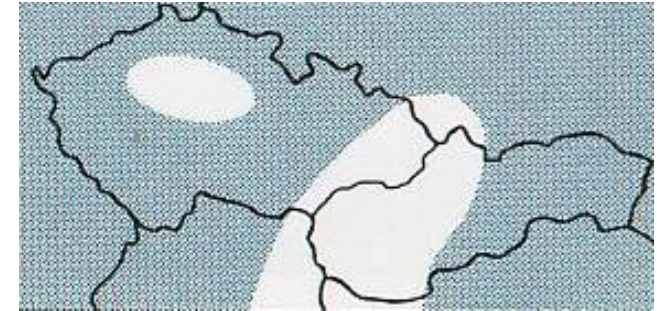
potravní strategie: Vzdušný lov.

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



netopýr Brandtův

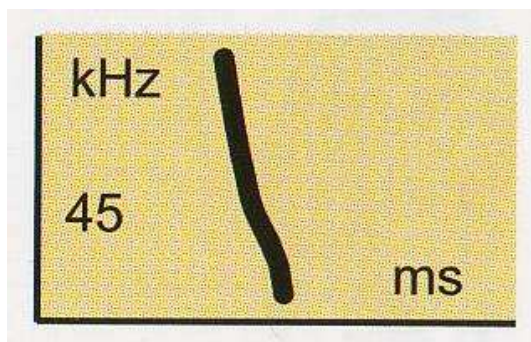
Myotis brandtii



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 obložením, 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 Sibiře-38 let, v ČR 26 let.

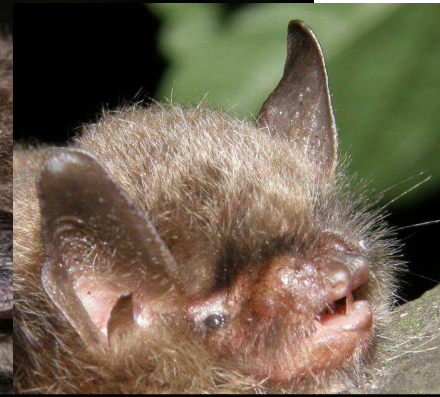
netopýr Brandtův
(*Myotis brandtii*)



netopýr vousatý
(*Myotis mystacinus*)



netopýr alkathoe
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 – 35.6 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)



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 « ilots »

Tragus brun clair

Pelage frontal bombé s'arrêtant au museau



Intérieur de l'oreille clair jusqu'au tragus

Tragus noir et clair à la base

Masse dense de poils marrons à noirs aux joues

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'œil
Museau marron-noir d'aspect plus long et fin

Oreilles brunes d'aspect plus courtes à granulosité plus visible
Zone de peau nue rose-chair plus importante autour et au dessus de l'œil (a. 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@ripco.fr - 02 99 39 20 94
Yann Le Bris : yann.le-bris@wanadoo.fr - 02 99 08 16 87

Par ailleurs, des observations de murins, plus grands et plus clairs que *Myotis mystacinus* nous ont été rapportées (Bretagne, Normandie, Corse). Les caractères morphologiques signalés ici ont été observés sur des individus de ces régions. Chez *Myotis mystacinus*, le pelage latéral est de couleur brune ou dorée et de densité variable. Afin de mieux cerner ce phénomène, nous sommes intéressés pour collecter le maximum de mesures biométriques et éléments descriptifs ou photographiques de ces individus. Les révisions taxonomiques (ex. Bland & Tsyntira, 2000), les observations génétiques (ex. Helversen et al., 2001; Ruedi, 2002) ou encore les nouvelles clés de détermination (ex. Dietz & Helversen, 2004) amènent à disposition ces dernières années de nouvelles données taxonomiques à venir.

M. mystacinus

M. alcathoe

Le Bris Y. and Le Houédec A. (2005)

M. alcathoe

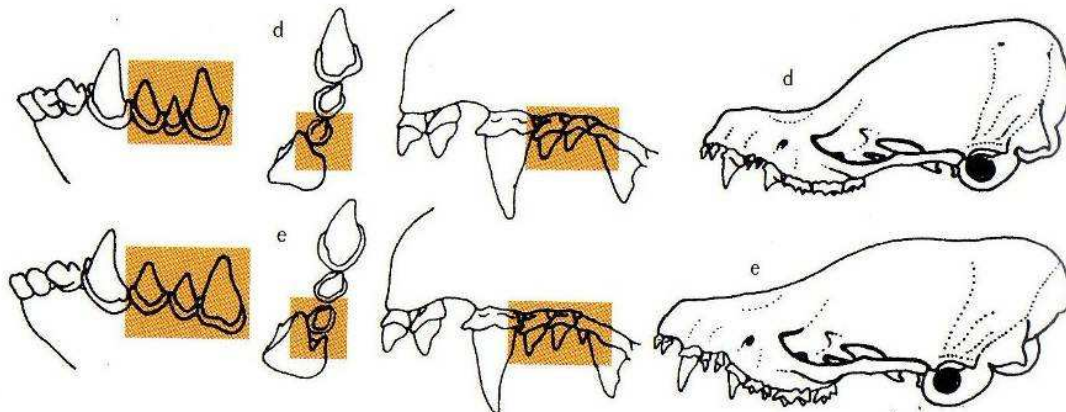
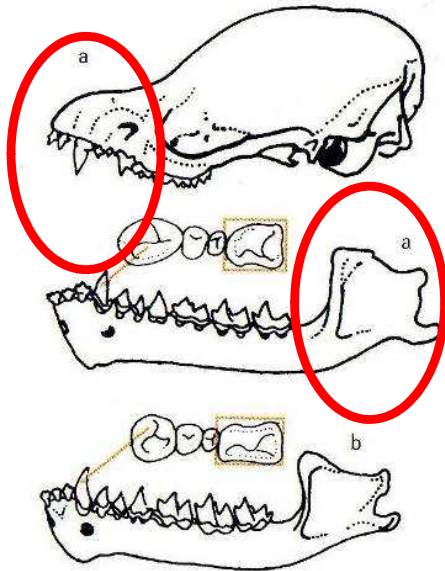
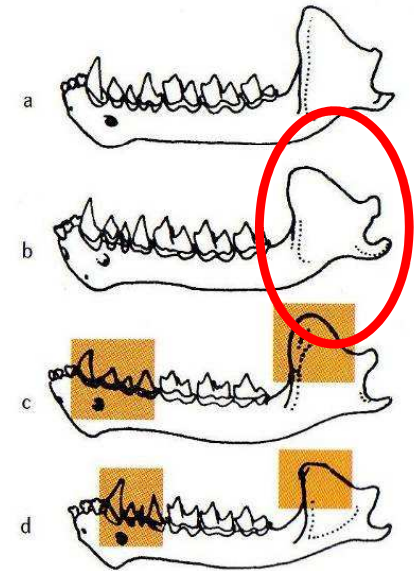
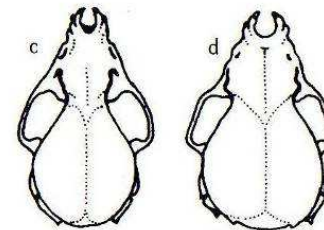
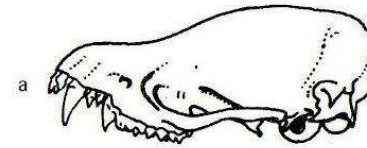
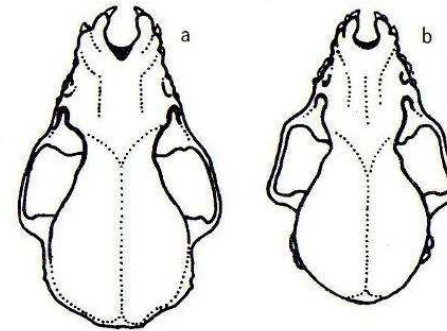


rod *Myotis*

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)
M. brandtii (e)- druhý hrot na P⁴

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, alkathoe podobný prvním dvěma, barva jako n. vodní, lysé líce, nejmenší, plagiopatagium k prstu tlapky

Nyctalus, Vespertilio

Nyctalus

Vespertilio

srst na hřbetě

hnědá nebo rezavá

černá se stříbřitými
špičkami chlupů

srst na břiše

o něco světlejší
než na hřbetě

kontrastně bílá

obličej a boltce

nejsou černé

černé

vnější okraj boltce dole s masitým záhybem

nedosahujícím k
ústnímu koutku

dosahujícím k
ústnímu koutku,
vytváří „kapsičku“

samice 2 páry prsních
bradavek



Nyctalus

hřibovitý tragus, masitý záhyb naspodu boltce

LAt > 63 mm

jednobarevné chlupy
srst rezavá

Nyctalus lasiopterus

LAt 47-59 mm

Nyctalus noctula

LAt <47 mm

dvoubarevné chlupy, dole tmavší
srst hnědá

Nyctalus leisleri



netopýr rezavý
(*Nyctalus noctula*)



netopýr stromový
(*Nyctalus leisleri*)





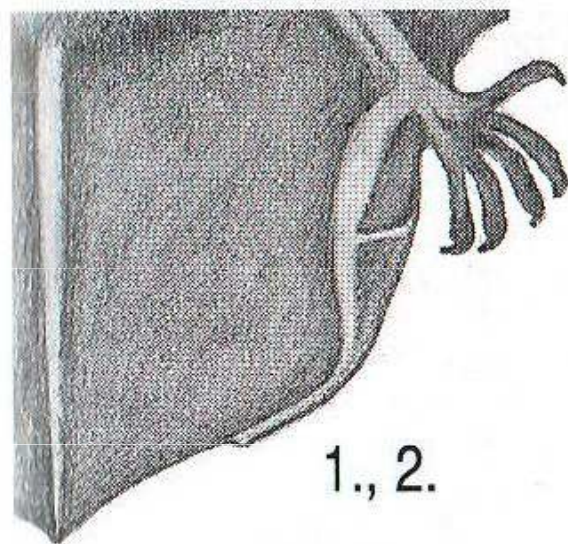
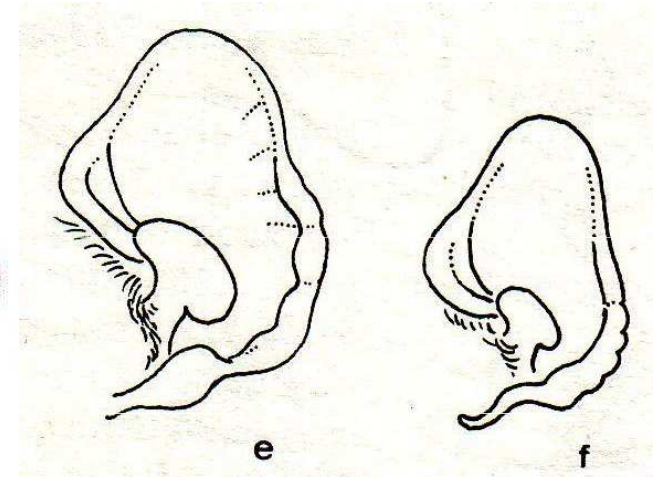
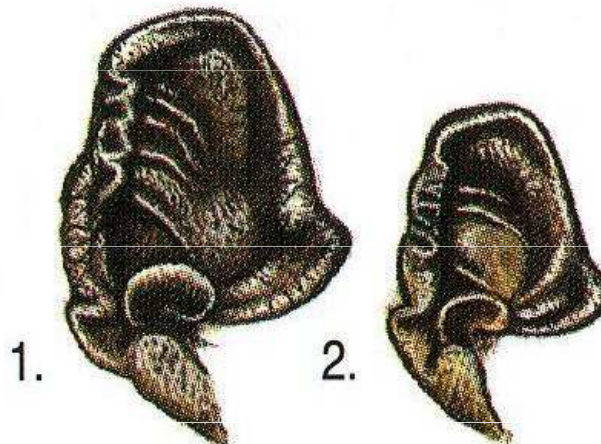
netopýr obrovský
(*Nyctalus lasiopterus*)

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).

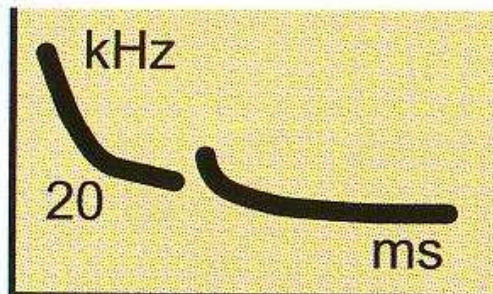
netopýr rezavý *Nyctalus noctula*



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.



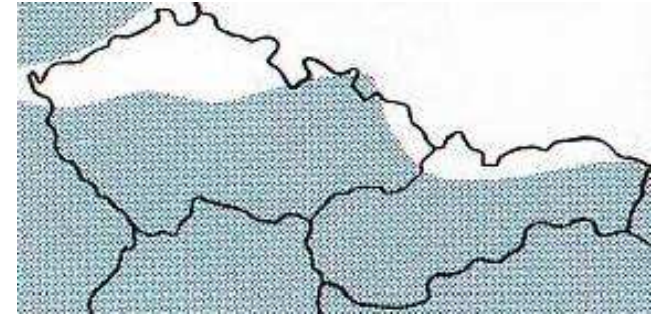
způsob života: Vysoce sociální druh obývající dutiny stromů, zejména v okolí vod. Letní kolonie jsou malé (20-100, zpravidla 30-50 ex.). Vyletuje časně, ještě za světla, zprvu loví nízko nad zemí či nad vodou, později vysoko nad korunami stromů. Létá obratně a rychle. V době rozpadu kolonií tvoří malé 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: vzdušný lov ve výškách.

dosahovaný věk: Nejdelší věk doložený kroužkováním je 12 let.

netopýr stromový

Nyctalus leisleri



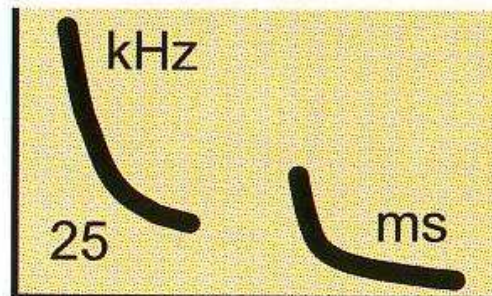
popis: Menší druh podobný předchozímu, více dohněda zbarvený.

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.) nápadné 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.

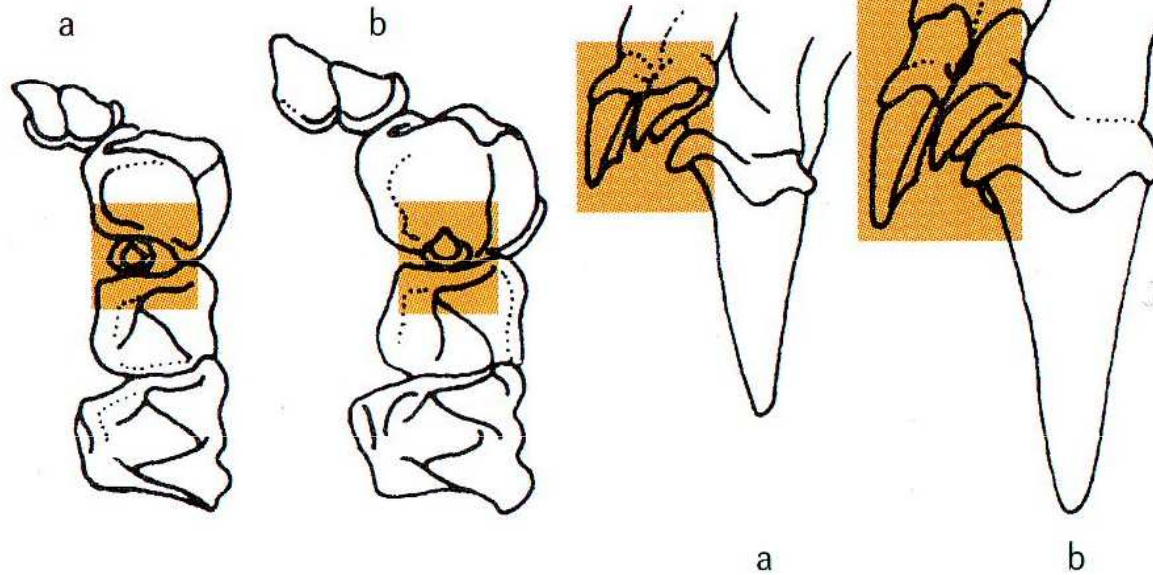
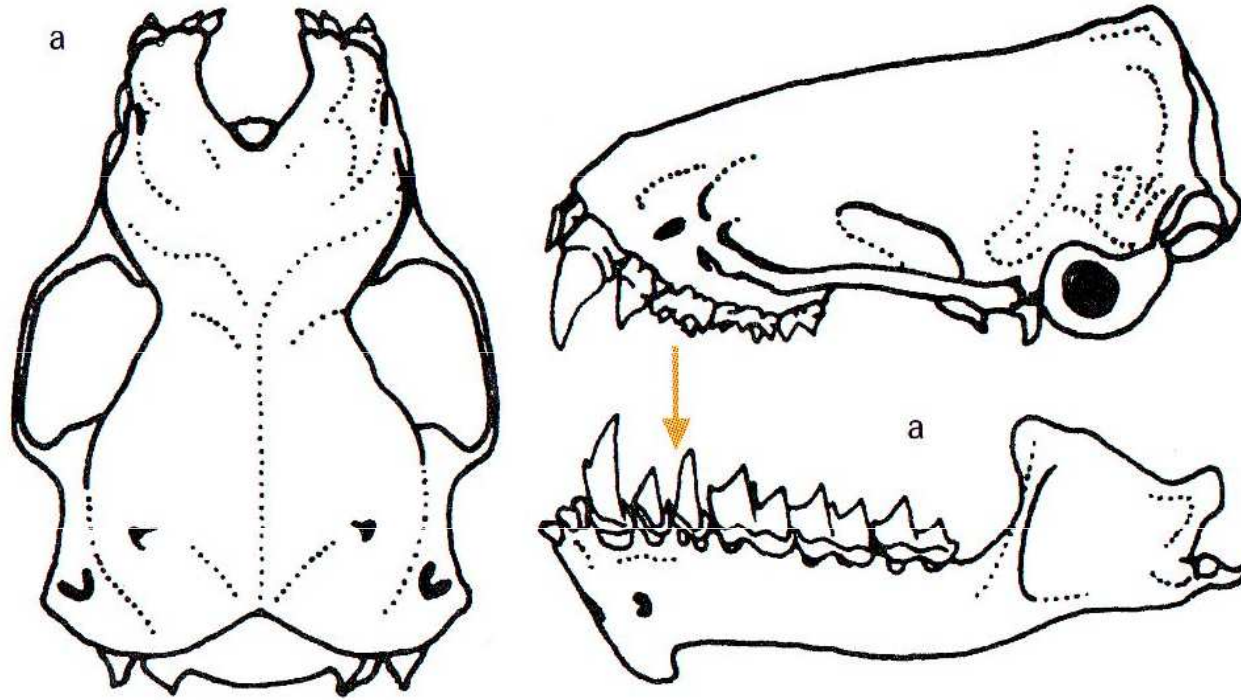
způsob života: Jednoznačně stromový druh, osídlující výše položené dutiny (obvykle 5-20m vysoko). Letní kolonie (20-50 ex.) v dutinách stromů či štěrbinách budov. Zřejmě podniká pravidelné sezónní migrace až do 1000 km. Zimní kolonie větší, ale z ČR údaje o zimovištích chybí. Loví větší hmyz, především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

potravní strategie: vzdušný lov podél porostních okrajů.
dosahovaný věk: ?



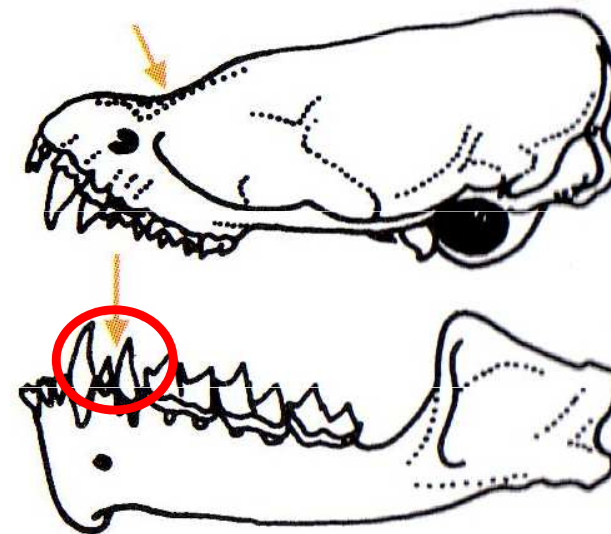
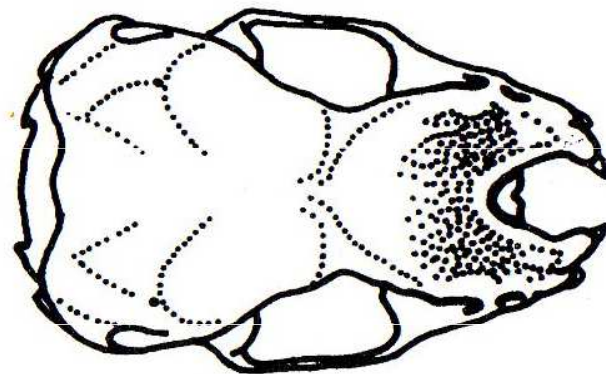
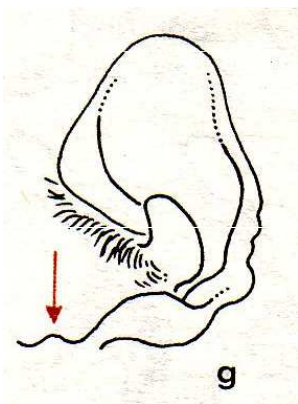
rod *Nyctalus*

N. noctula (a) kratší I² a P³ více dovnitř tlamky a *N. leisleri* (b).



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

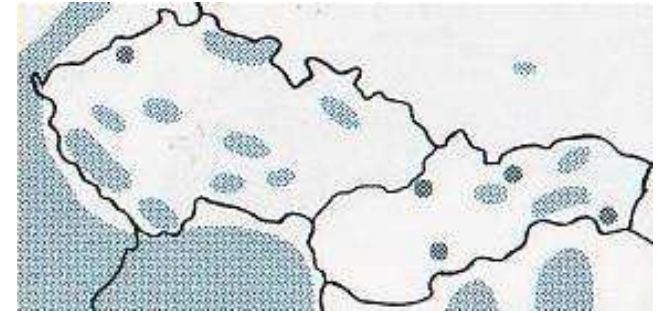
vlevo dole a uprostřed:

Určovací znaky na boltcích (g, 3.).



netopýr pestrý
Vespertilio murinus

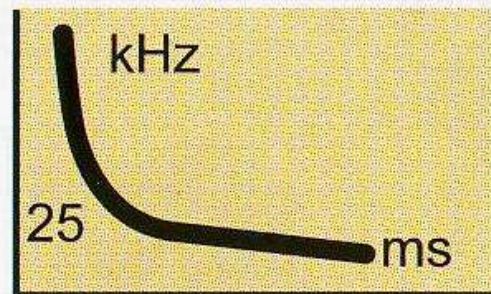
netopýr pestrý *Vespertilio murinus*



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

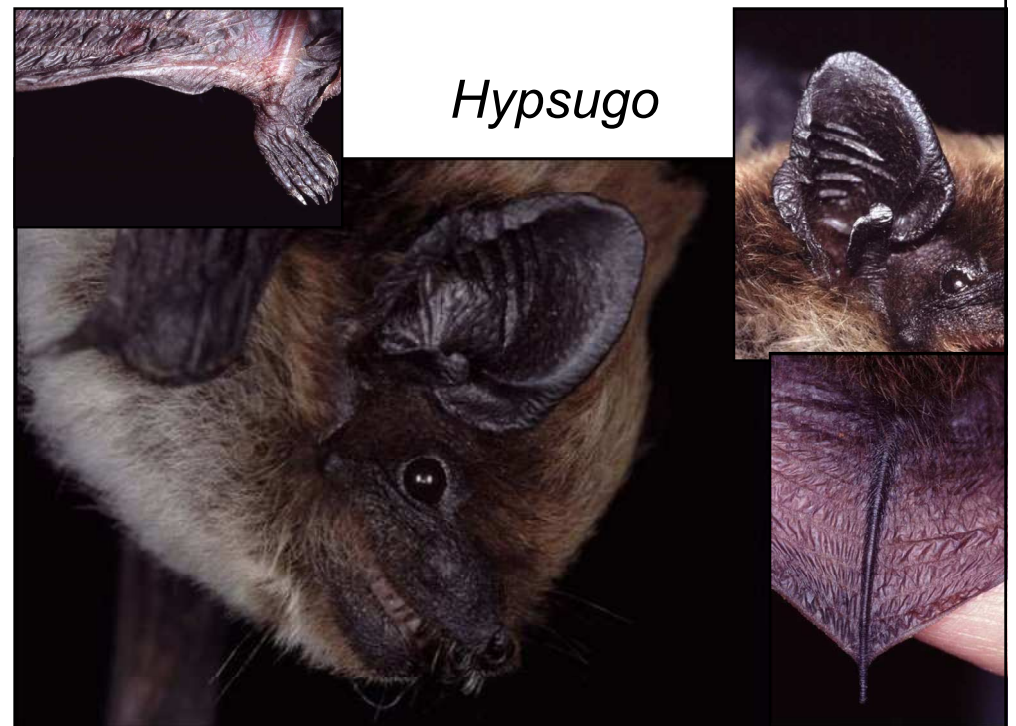
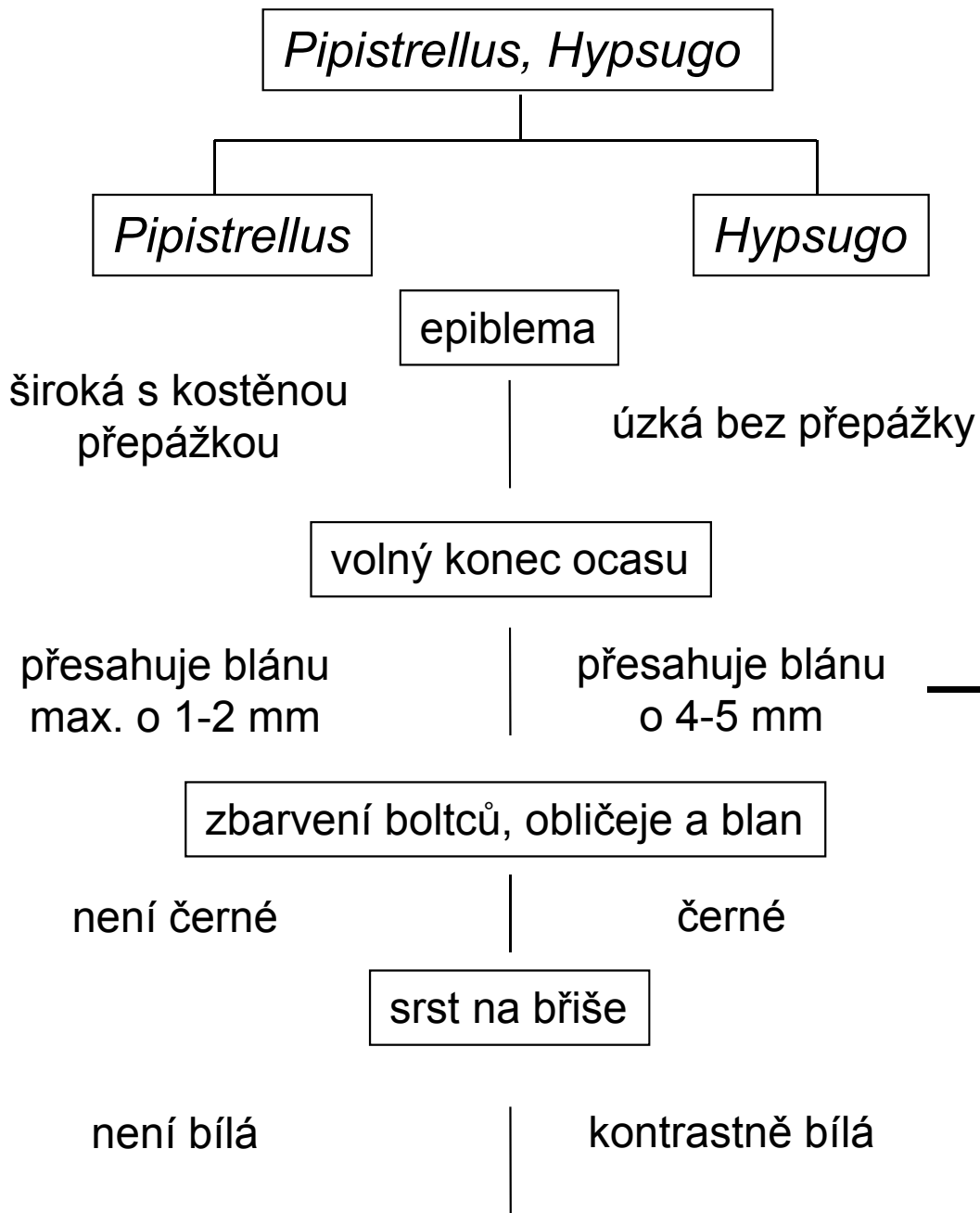
echolokace: Vysoce proměnlivé FM hlasy (50-20 kHz) s maximem okolo 25 kHz a pomalým rytmem opakování (asi 3-5/s). V pozdním létě charakteristický složitý „zpěv“ samců.

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, ukryvá 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 dvoukřídle, dále pak nad vodou pakomáry a chrostíky. Tažný, migrace do 1440 km. Rodí 2 mláďata.

potravní strategie: Vzdušný lov.
dosahovaný věk: ?



Pipistrellus

malé druhy s epiblemou s kostěnou přepážkou

dvouhrotý I¹

velký jednohrotý I¹, malý I²
zadní okraj plagiopatagia
se souvislým 2mm širokým
bílým lemem

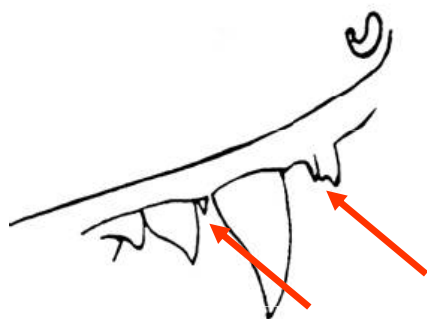
V. < 43 mm, LAt < 33 mm
palec < šířka zápěstí

V. > 43 mm, LAt > 33 mm
palec = šířka zápěstí

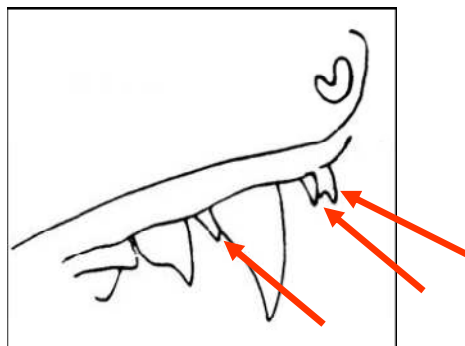
Pipistrellus kuhlii

Pipistrellus pipistrellus s.l.

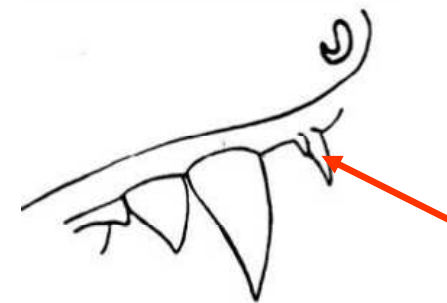
Pipistrellus nathusii



I² = I¹, P3 malý, bez
mezer mezi I₂-I₃-C



I² > I¹, P3 velký, mezery
mezi I₂-I₃-C



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

1) netopýr parkový

Pipistrellus nathusii
(Keyserling et Blasius, 1839)

2) netopýr hvízdavý

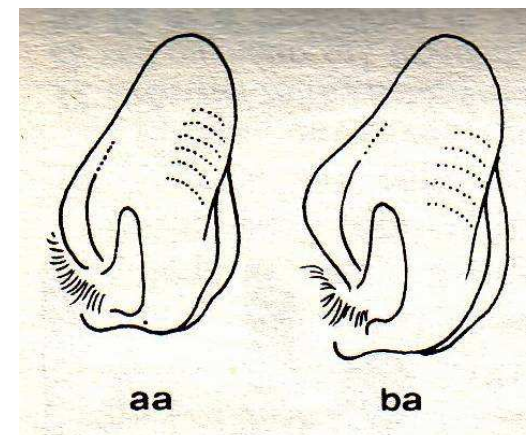
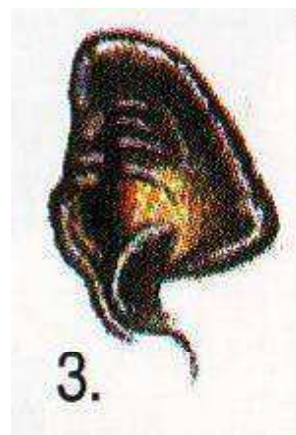
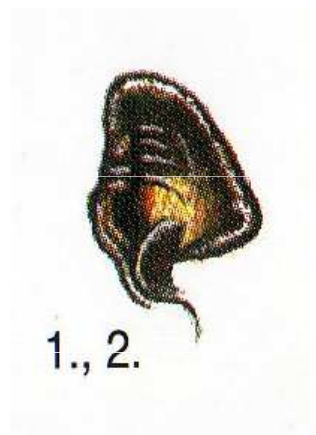
Pipistrellus pipistrellus
(Schreber, 1774)

3) netopýr nejmenší

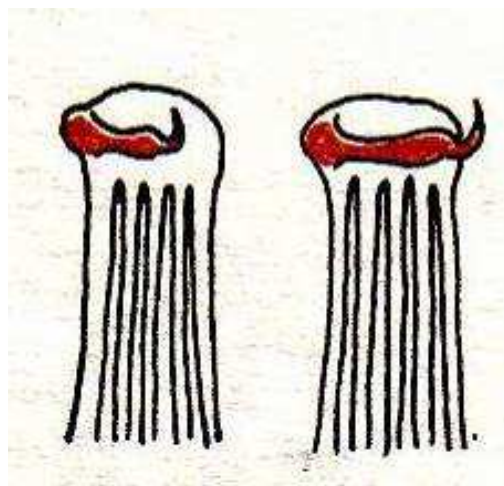
Pipistrellus pygmaeus
(Leach, 1825)

4) netopýr jižní

Pipistrellus kuhlii



2 1



vpravo nahoře:

Určovací znaky na boltcích

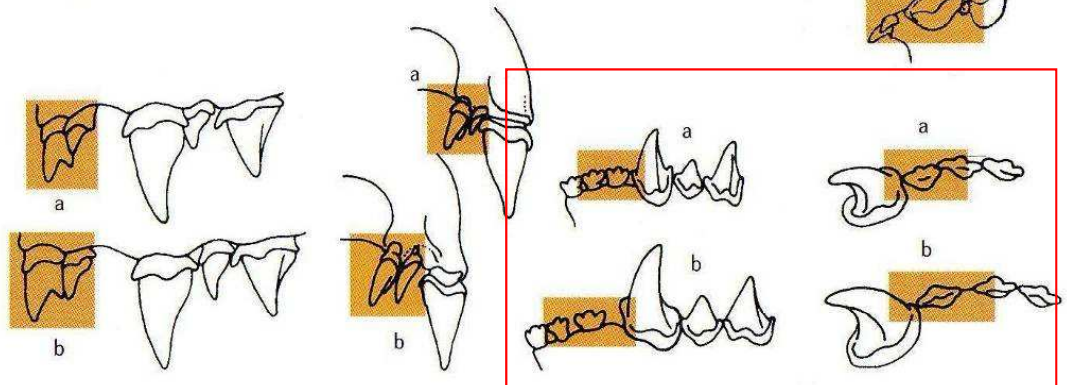
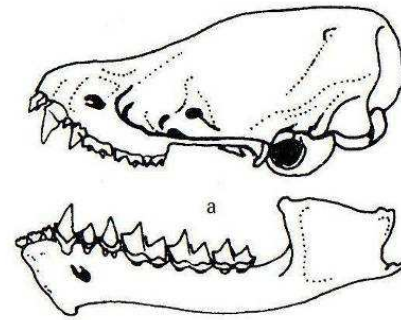
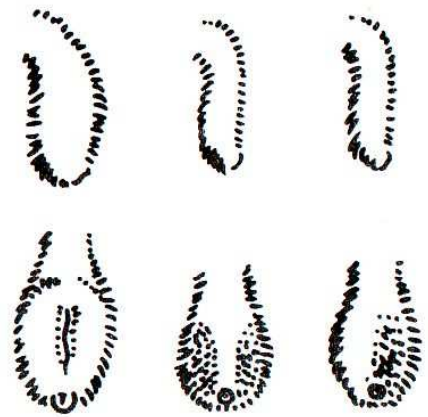
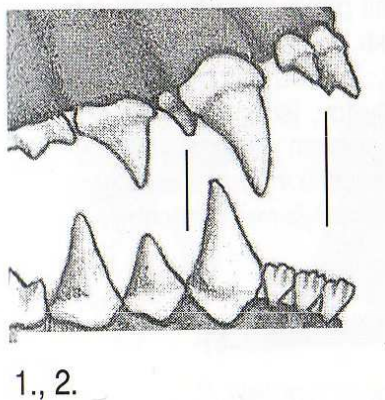
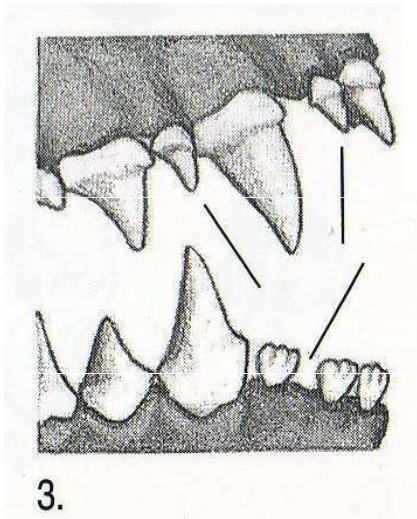
P. pipistrellus (aa, 1.), *P. pygmaeus* (2.) a *P. nathusii* (ba, 3.).

vlevo dole:

Určovací znaky na palci

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

rod *Pipistrellus*



vlevo nahoře:

Určovací znaky na penisu

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

vpravo nahoře:

Určovací znaky na lebce

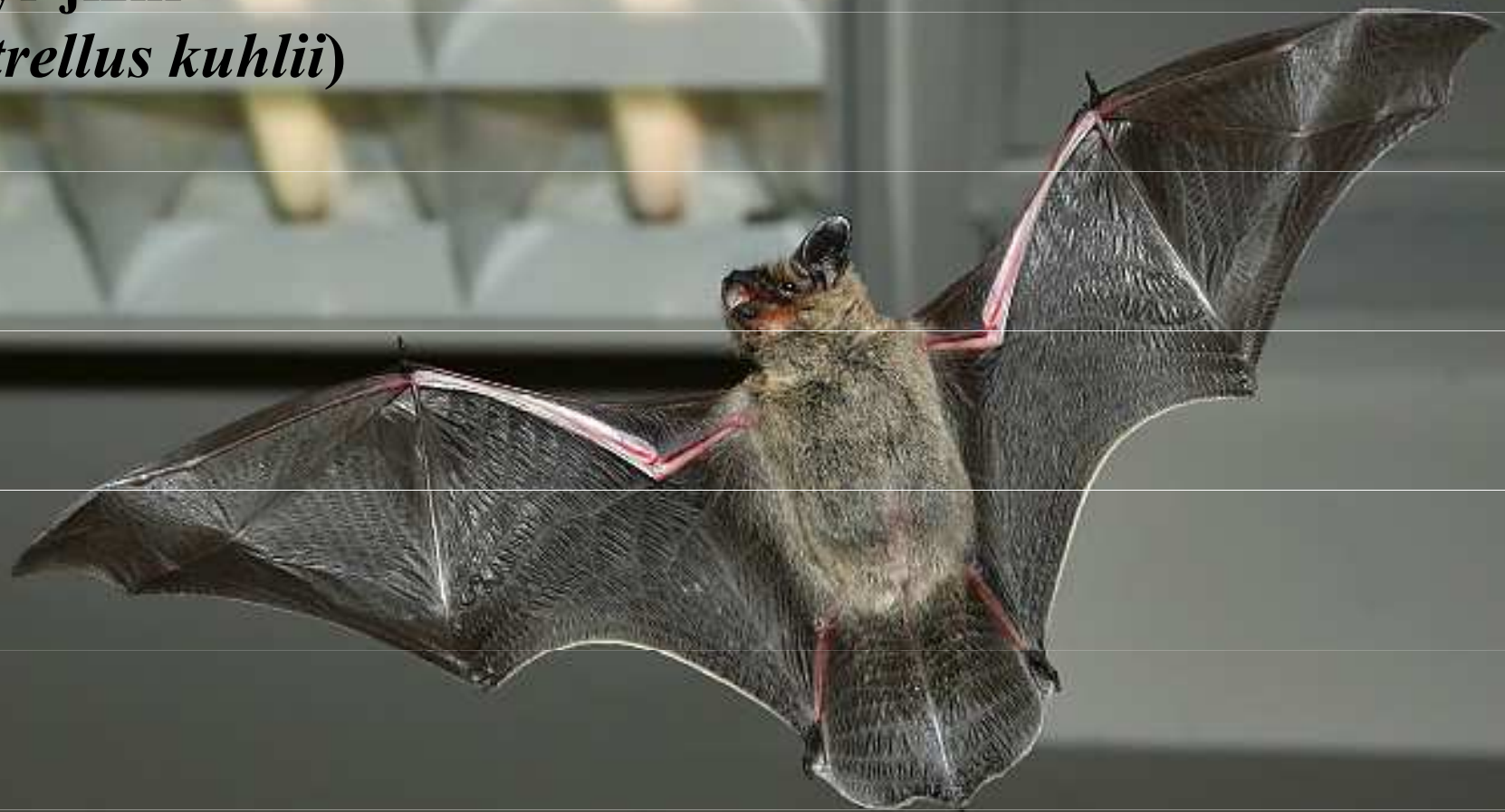
P. pipistrellus (a) a *P. nathusii* (b)

vlevo dole:

Určovací znaky na chrupu

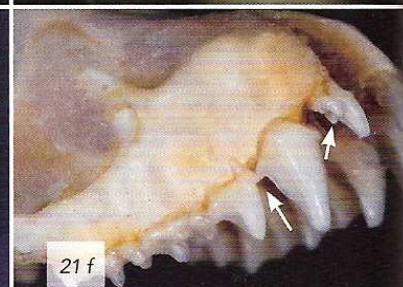
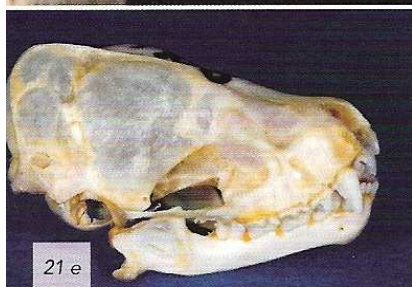
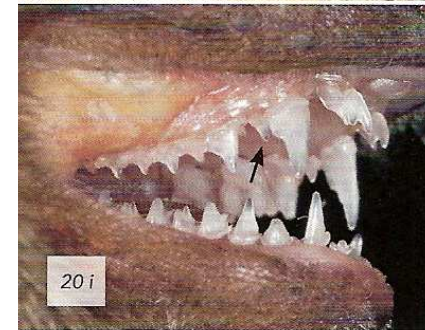
P. pipistrellus (1.), *P. pygmaeus* (2.) a *P. nathusii* (3.).

netopýr jižní
(*Pipistrellus kuhlii*)



© Francesco Grazioli - www.Microvita.it

netopýr jižní (*Pipistrellus kuhlii*)



- 20 c Muttertier mit Jungem, junge *Rauhautfledermäuse* sind dunkel-graubraun gefärbt.
- 20 d Flugbild *Rauhautfledermaus*.
- 20 e Wie alle *Pipistrellus*-Arten können lethargische *Rauhautfledermäuse* in Akinese fallen. Die starke Behaarung der Schwanzflughaut ist hier gut sichtbar.
- 20 i Der P¹ ist bei der *Rauhautfledermaus* gut sichtbar, der P² ist gleichlang oder länger als die kleinere Spitze des I¹. Die Buccaldrüsen sind gelblich gefärbt.
- 20 j Der P² überragt hier in typischer Weise die kleinere Spitze des I¹.
- 20 k Die für die *Rauhautfledermaus* typische kleine Lücke zwischen dem I₁ und I₂ ist in der Regel nur am Präparat sichtbar.

netopýr parkový
(*Pipistrellus nathusii*)



duction interdite ©

Photo : L. Arthur
Museum Bourges

©Miloš Anděra



Pipistrellus pipistrellus s.l.

Pipistrellus pipistrellus

Pipistrellus pygmaeus

Hlava



-

mediánní val mezi nozdrami

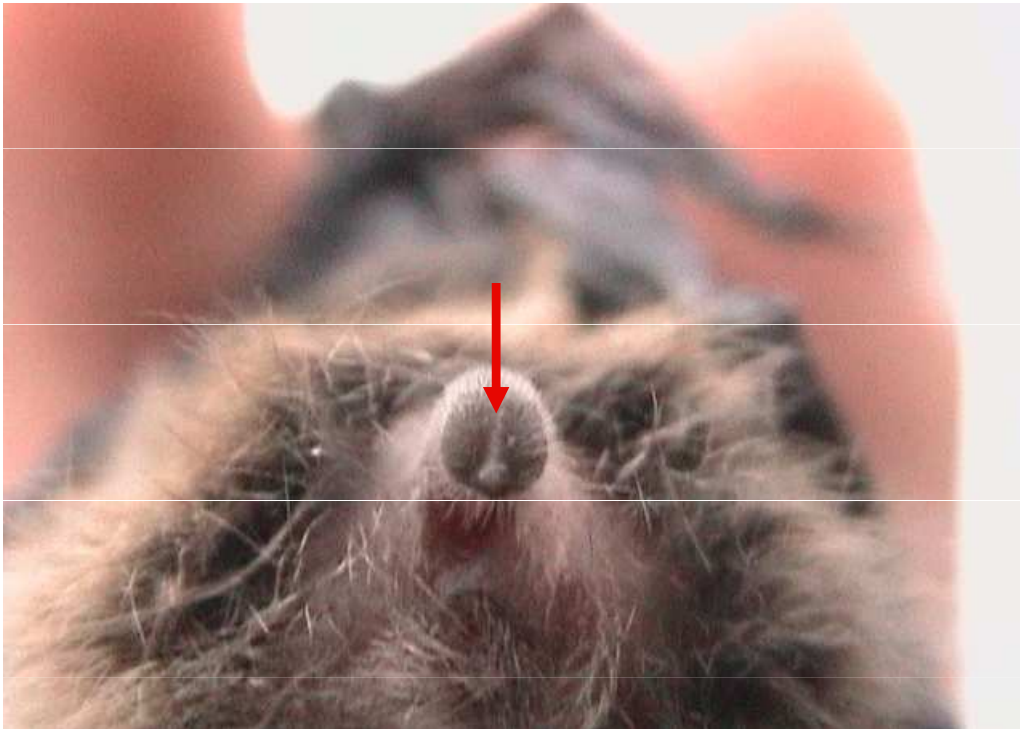
+



Pipistrellus pipistrellus

Pipistrellus pygmaeus

Penis



+ mediánní světlý proužek na glans penis -

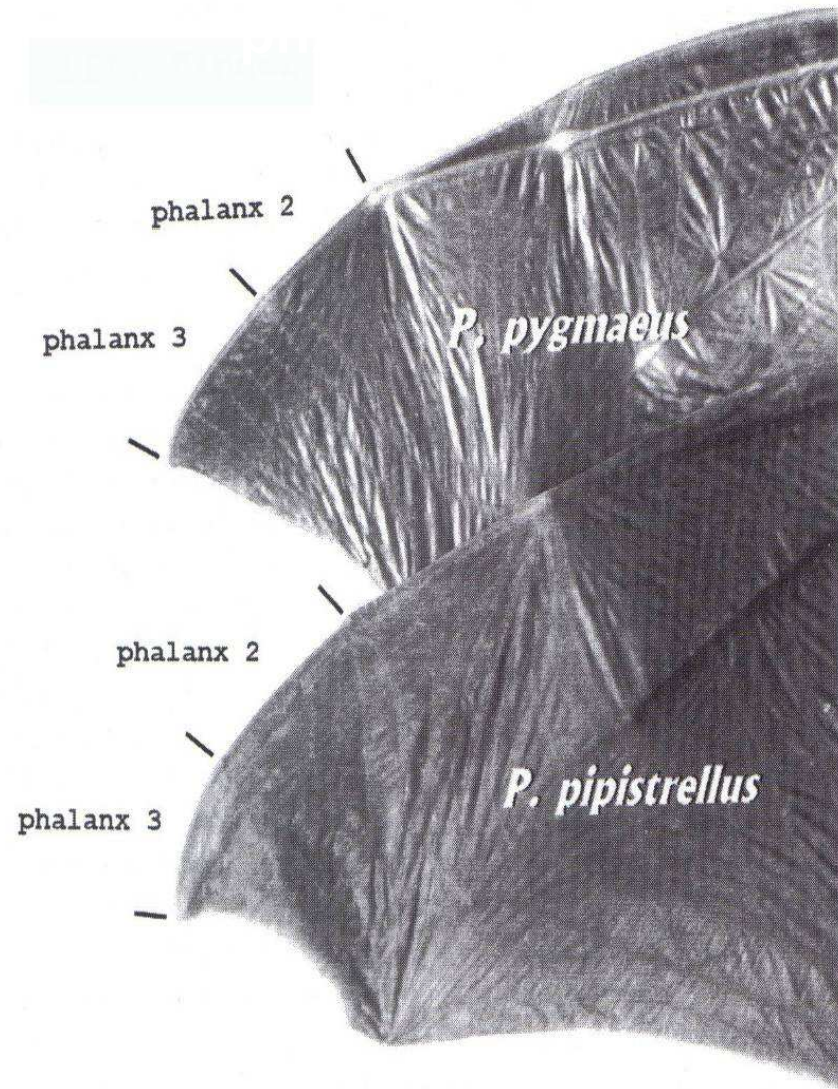
Pipistrellus pipistrellus

Pipistrellus pygmaeus

III. prst – článek 2 : článek 3

ph2:ph3=1:1
ph2 = ph3

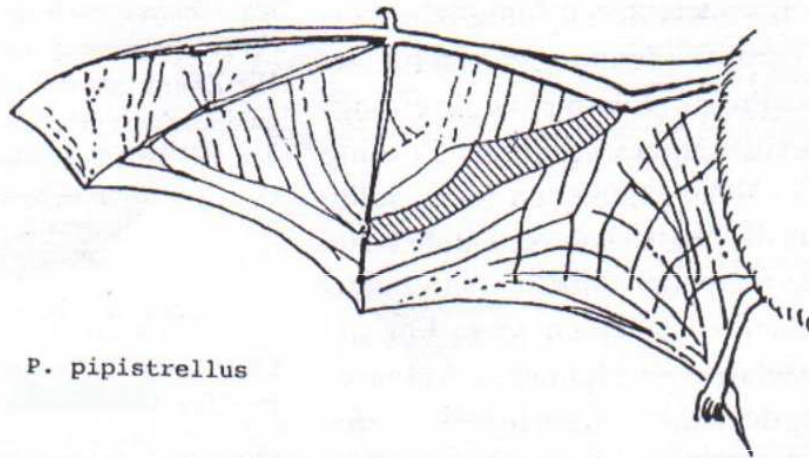
ph2:ph3=3:2



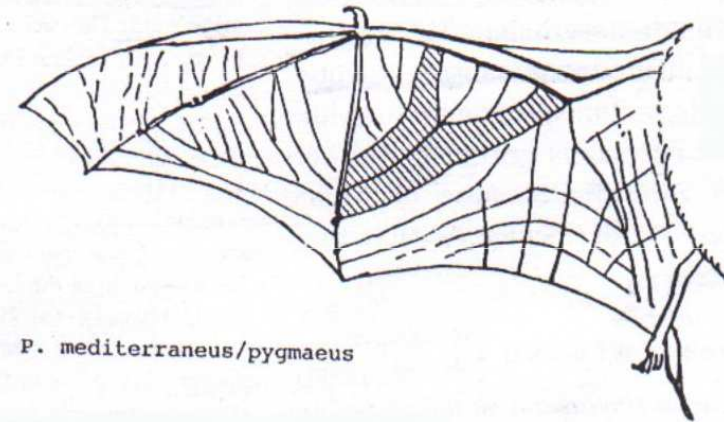
Pipistrellus pipistrellus

Pipistrellus pygmaeus

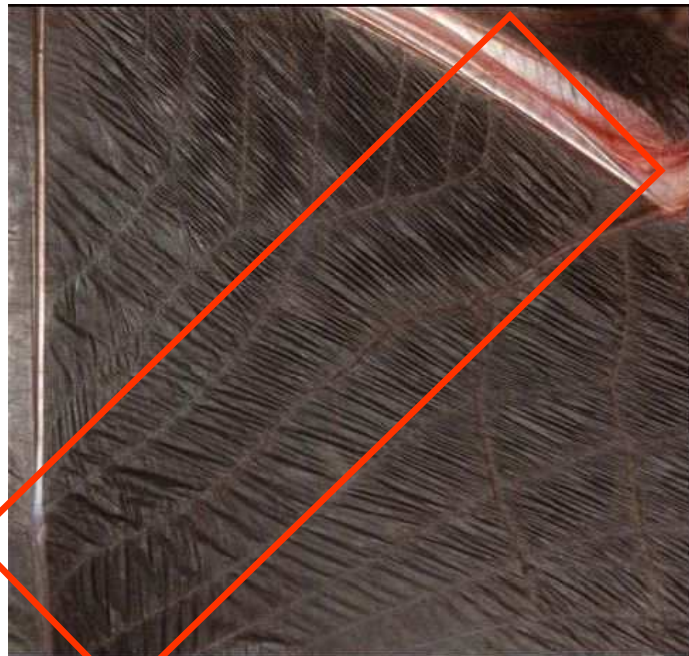
žilnatina křídelní blány



P. pipistrellus



P. mediterraneus/pygmaeus



netopýr parkový

Pipistrellus nathusii

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).

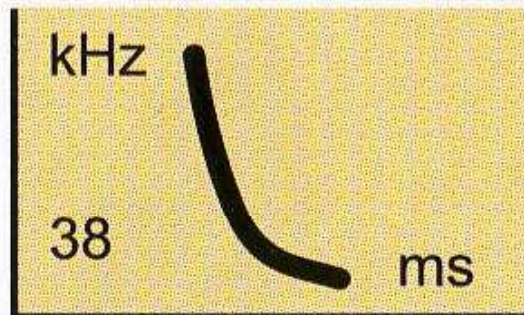
výskyt: V posledním desetiletí se početnost populací zvyšuje, za podzimních přeletů téměř celoplošně v nížinách i pahorkatinách. Kdysi velmi vzácný.



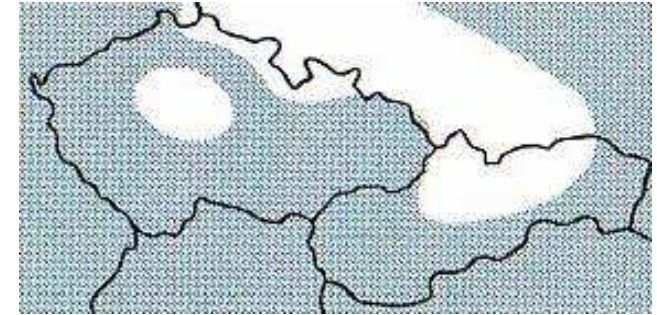
způsob života: Typický druh vázaný na lužní lesy a poříční vegetaci nižších poloh. Letní kolonie ve stromových dutinách (50-200 ex.) a štěrbinových úkrytech v budovách (většina našich kolonií). Rodí dvojčata. Tažný druh, doloženy migrace až na 100 km. Koncem léta masový přelet samců do pářících úkrytů, 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.



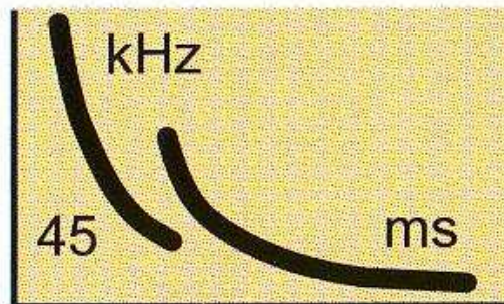
netopýr hvízdavý *Pipistrellus pipistrellus*



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: ?

netopýr nejmenší

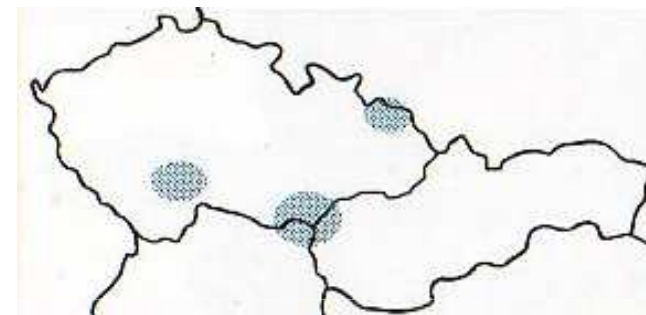
Pipistrellus pygmaeus

popis: Náš nejmenší netopýr.

Odlišení od předchozího druhu je velmi obtížné.

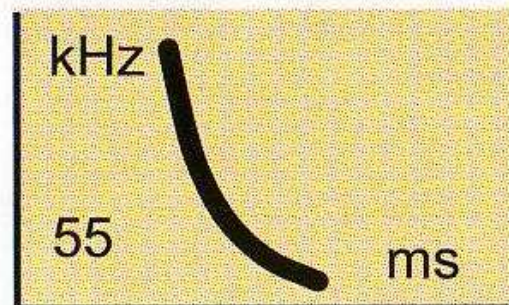
echolokace: FM hlasy s koncovou frekvencí nad 52 kHz (nejčastěji 55 a 57 kHz). V otevřeném prostoru téměř CF (55-57 kHz), ve vyhledávací fázi 80-55 kHz, v přibližovací 100-60 kHz. Koncem léta nápadné lákací hlasy samců (maximum intenzity na 20-25 kHz).

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



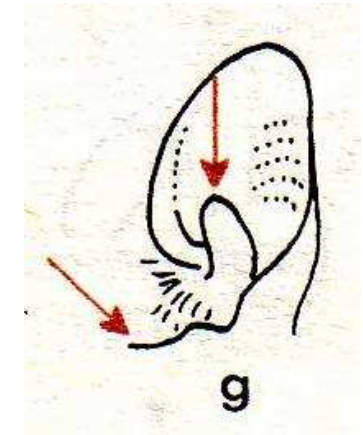
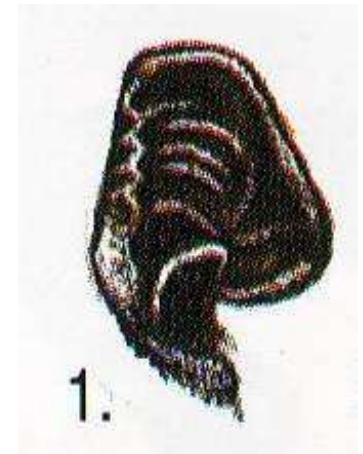
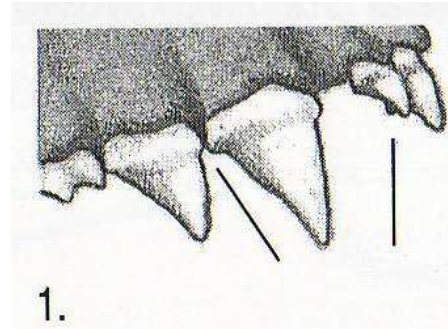
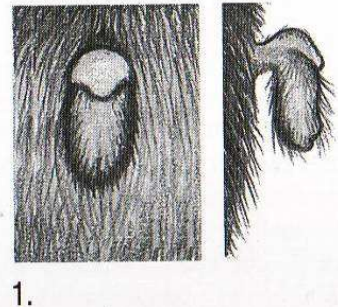
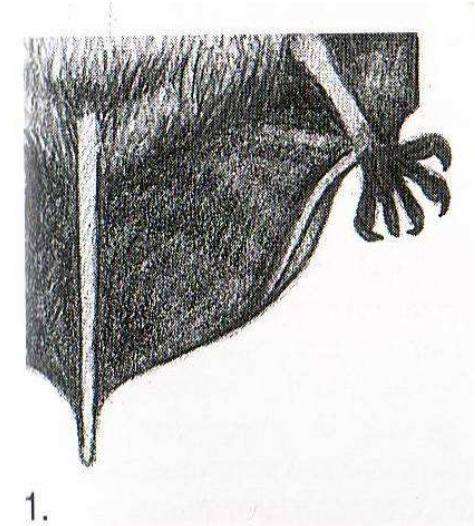
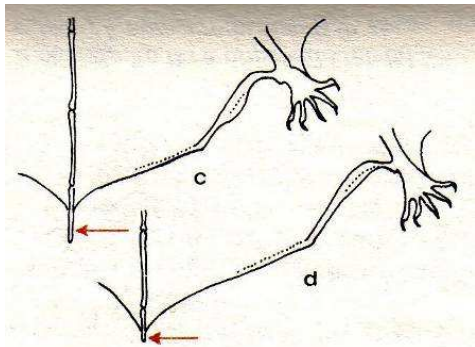
způsob života: Podobný *P. pipistrellus*, ale více vázán na lesy a břehové porosty. Loví typicky v lesních průsecích a na otevřených plochách v lužních lesích, kolem korun a nad vodou za nízkého letu (2-8 m). Letní kolonie (okolo 50, v budovách i přes 300 ex.) více než *P. pipistrellus* vyhledávají dutiny 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 dvoukřídlé – pakomáry, komáry, tiplíky a muchničky.

potravní strategie: Patrně vzdušný lov.
dosahovaný věk: ?



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**

netopýr Sáviúv
(*Hypsugo savii*)



netopýr Sáviův *Hypsugo savii*

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.

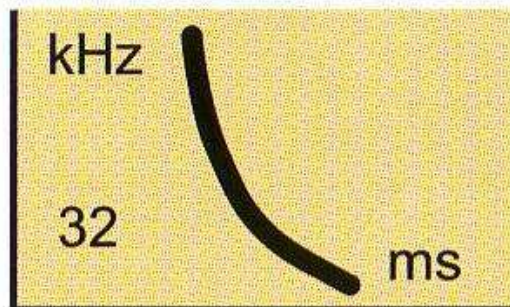
výskyt: Poprvé zjištěn v r. 2001 v Žabčicích (20 km jižně od Brna), pak v zimě r. 2003 přímo v Brně.



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: ?



Eptesicus

rohlíkovitý tragus, volný konec ocasu nad 3 mm,
epiblema bez přepážky

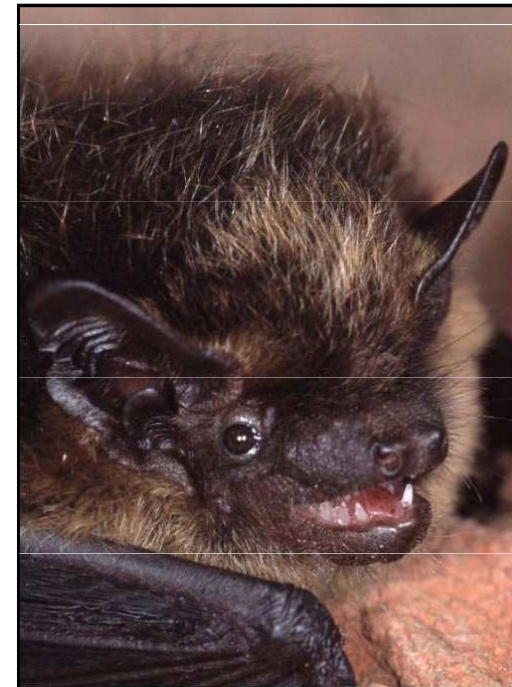
LAt > 48 mm
srst na hřbetě hnědá

Eptesicus serotinus



LAt 37-44 mm
srst na hřbetě tmavá se
zlatavým nádechem

Eptesicus nilssonii



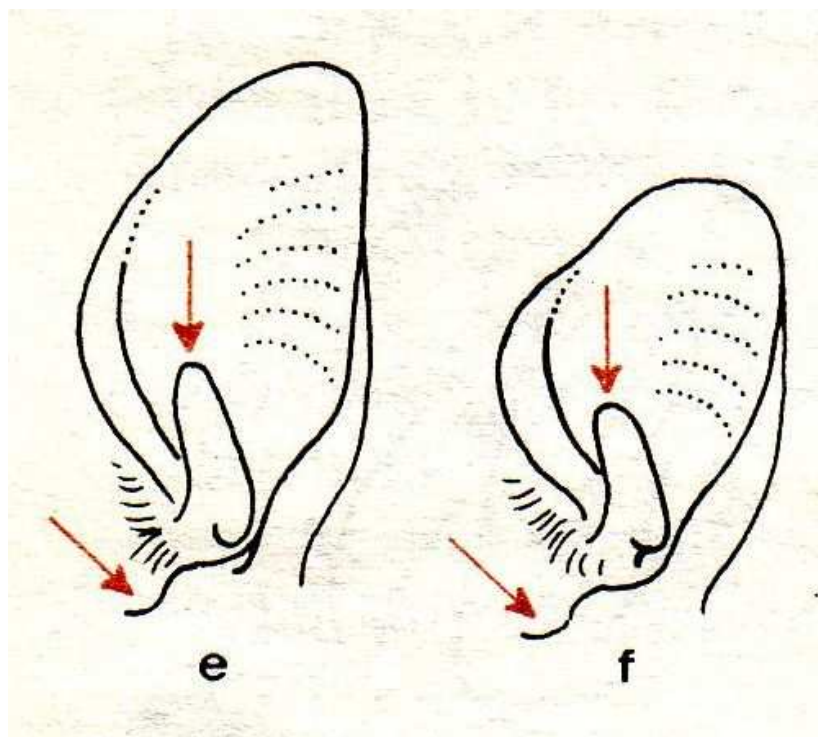
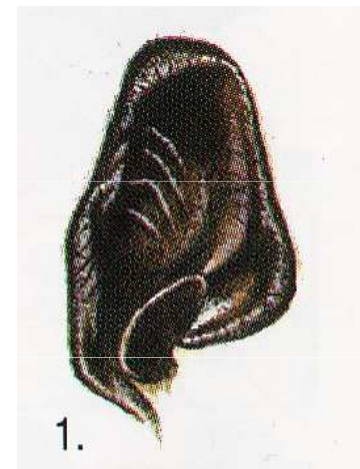
rod *Eptesicus* v Evropě 3 druhy, v ČR 2 druhy

1) netopýr večerní

Eptesicus serotinus
(Schreber, 1774)

2) netopýr severní

Eptesicus nilssonii
(Keyserling et Blasius, 1839)

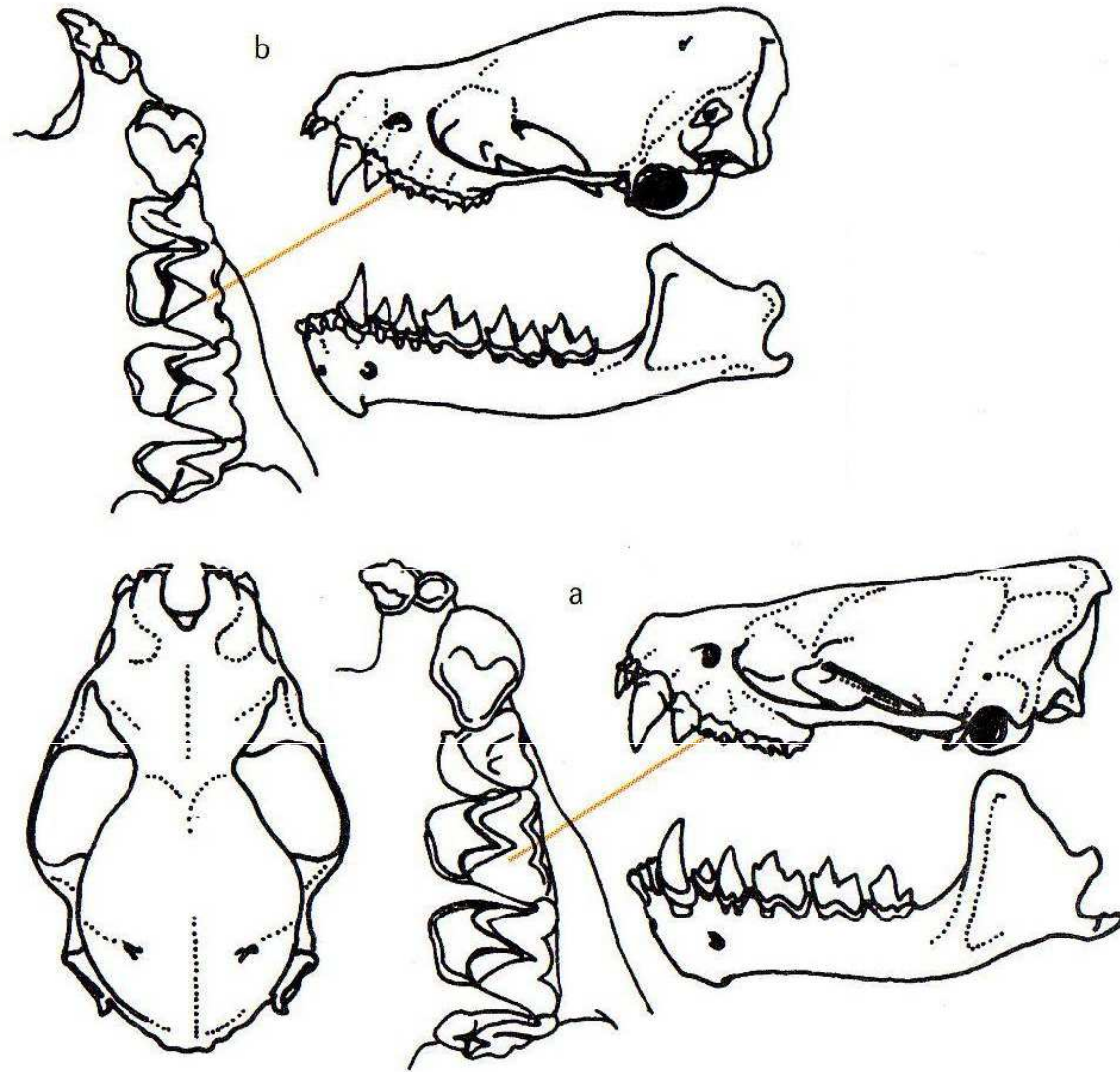


vpravo nahoře:

Určovací znaky na boltcích

E. serotinus (e) a *E. nilssonii* (f).

rod *Eptesicus*



Určovací znaky na lebce

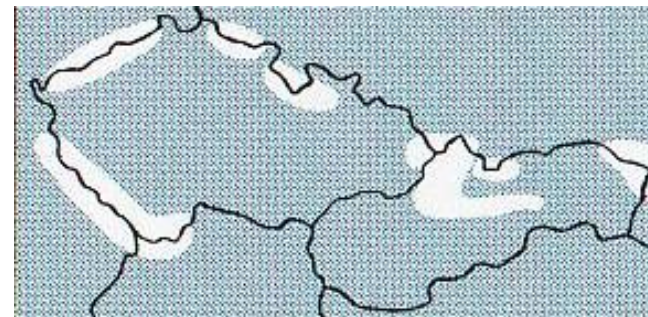
E. serotinus (a) – vysoký svalový výběžek

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

netopýr večerní
(*Eptesicus serotinus*)



netopýr večerní *Eptesicus serotinus*



popis: Jeden z velkých druhů.

Ocas přesahuje okraj uropatagia, chybí epiblema.

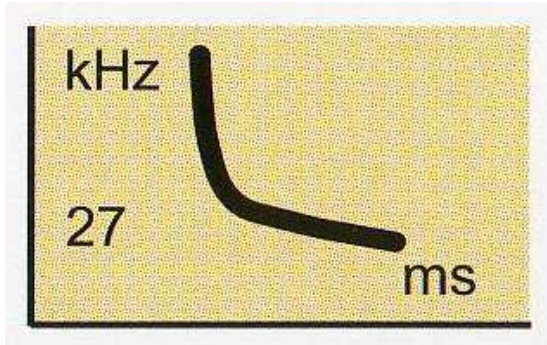
echolokace: Velmi silné FM hlasy (50-25 kHz), často se slyšitelnou 2. harmonickou komponentou (70-40 kHz). Maximum intenzity na 25 kHz. Rytmus 5-7 hlasů/s. Často i dlouhé (7-10 ms) sociální hlasy (28-16 kHz).

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.



netopýr severní
(*Eptesicus nilssonii*)

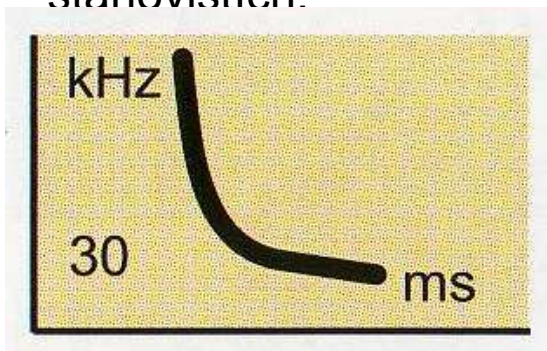


netopýr severní *Eptesicus nilssonii*

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.

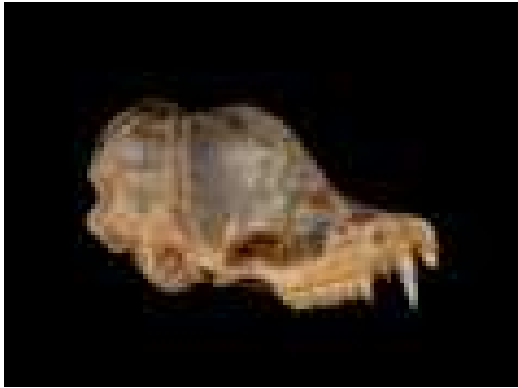
potravní strategie: Vzdušný lov, částečně sběr z listoví.

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

Miniopteridae – létavcovití

létavec stěhovavý

Miniopterus schreibersii



lebka k rostru prudce zúžená
drobné ušní boltce, tvar trojúhelníku
velké portály jeskyní,
početné skupiny v létě i v zimě

První nález pro ČR

2010 sad samec v Hranické propasti

Rakouské a malokarpatské populace na Slovensku na ústupu

