

Chiropterologie



Kurz III

Tomáš Bartonička

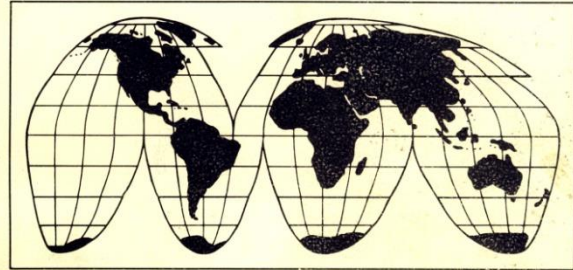
Ústav botaniky a zoologie

Př MU



Karl Koopman (1982)

MAMMAL SPECIES OF THE WORLD



A TAXONOMIC AND GEOGRAPHIC REFERENCE

Edited by

James H. Honacki
Kenneth E. Kinman
and
James W. Koepl

918 druhů
netopýrů

Published by
Allen Press, Inc.

and
The Association of Systematics Collections

in cooperation with
the International Union for Conservation of Nature



Koopman (1993)

MAMMAL SPECIES

OF A TAXONOMIC
AND
THE GEOGRAPHIC
REFERENCE

WORLD

SECOND EDITION

 Edited by Don E. Wilson
and DeeAnn M. Reeder

**925 druhů
netopýrů**

Počet druhů

Corbet & Hill (1992)	977
Findley (1993)	963
<u>Koopman (1993)</u>	925
Koopman (1994)	913
Medellin et al. (1997)	927
Emmons (1997)	950
Reid (1997)	950
Bates & Harrison (1997)	950
Bonaccorso (1998)	986
Nowak (1999)	977
Neuweiler (2000)	957
Crichton & Krutzsch (2000)	960

Simmons (2005)

[2003]



MAMMAL
SPECIES
OF THE
WORLD

*A Taxonomic and
Geographic Reference*

THIRD EDITION
Volume 1

*Edited by Don E. Wilson
and DeeAnn M. Reeder*

**1116 druhů
netopýrů**

Koopman (1993) 925

Simmons (2005) 1116

>21% nárůst počtu druhů

Počet druhů savců světa

1. vydání
1982

2. vydání
1993

3. vydání
2005

Mammalia

4170

4629

5416

Chiroptera

918

925

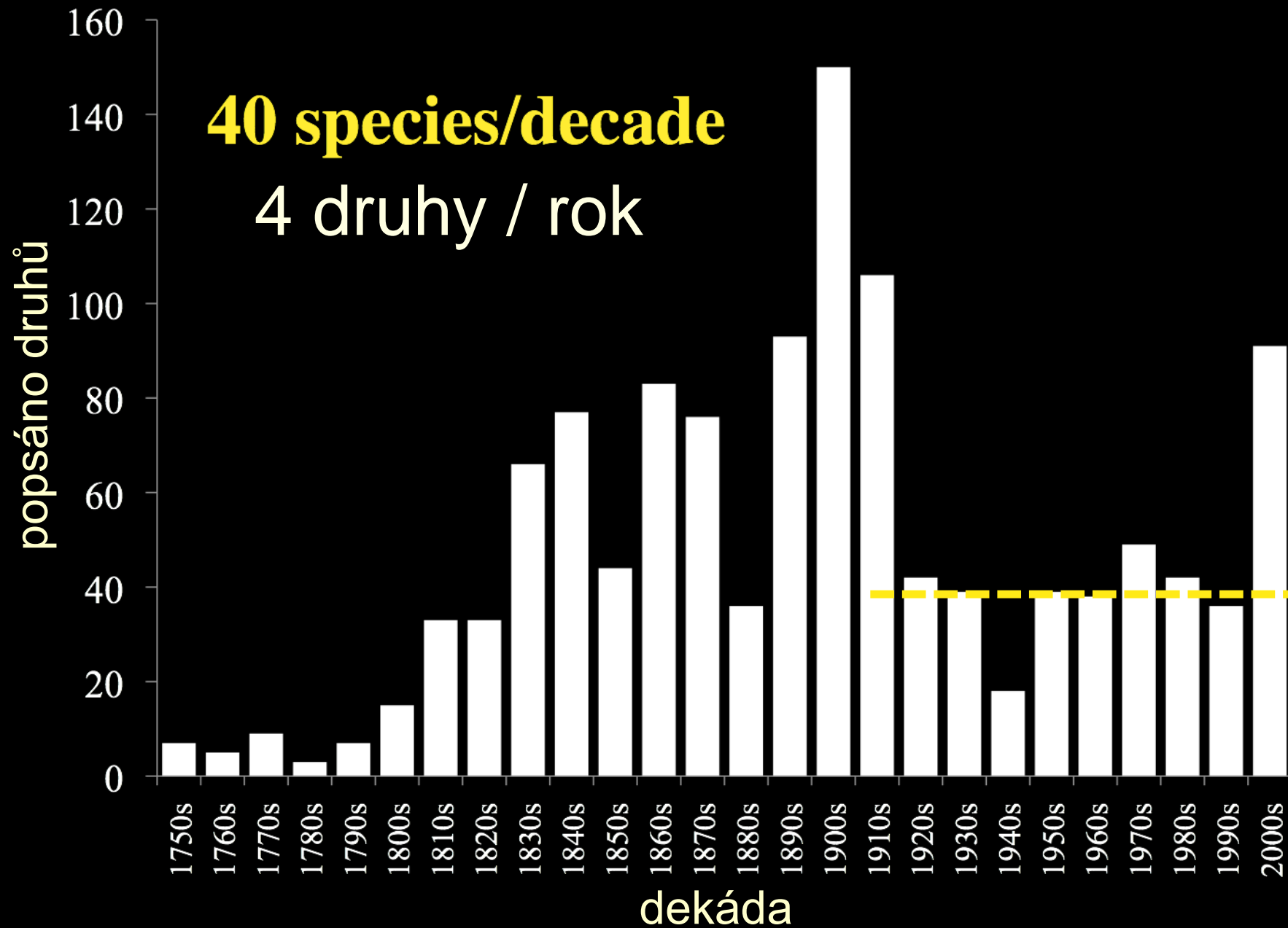
1116

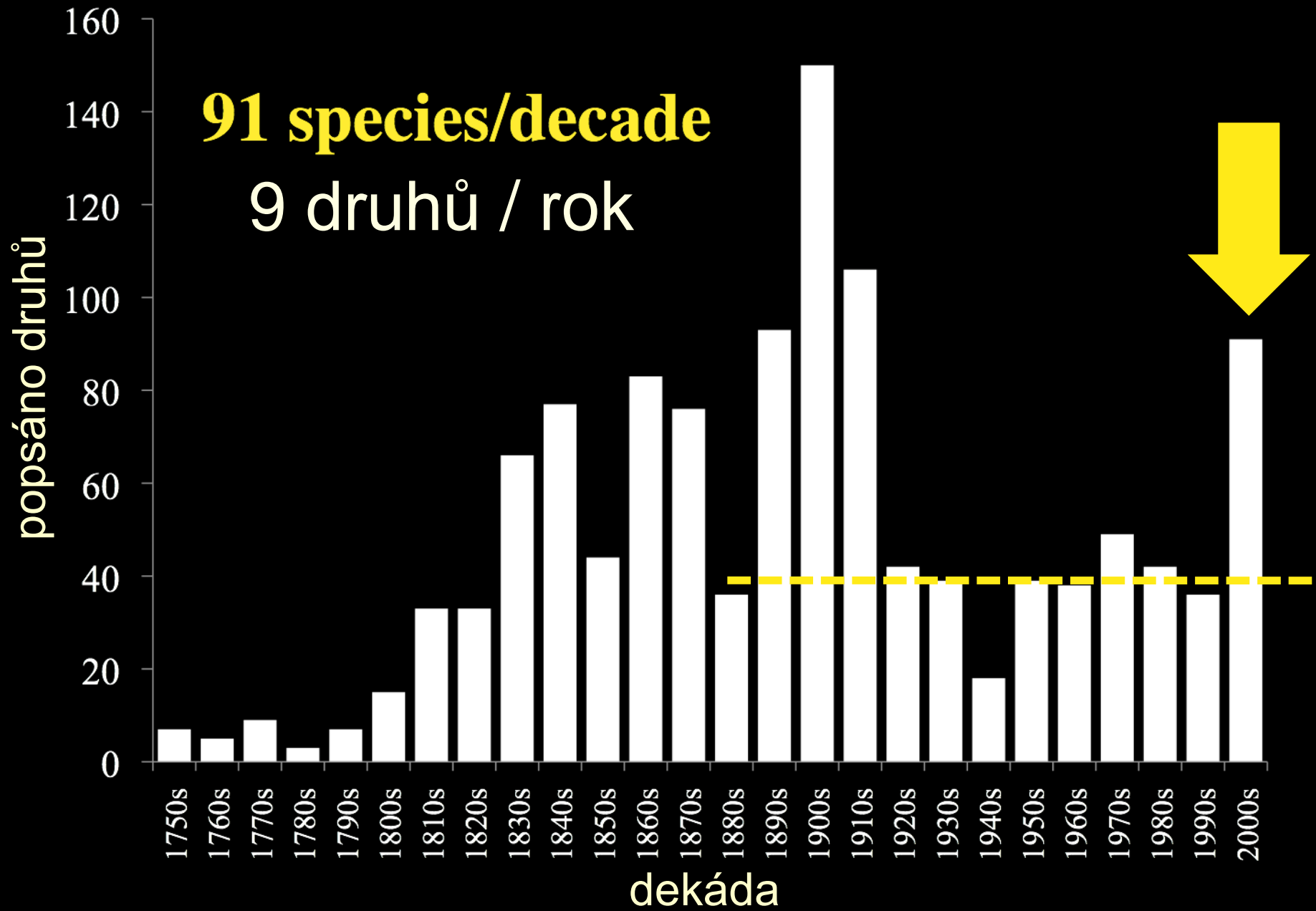
% chir / mamm

22 %

20 %

21 %





2010:

1232

vs. Simmons (2005):

nově popsané

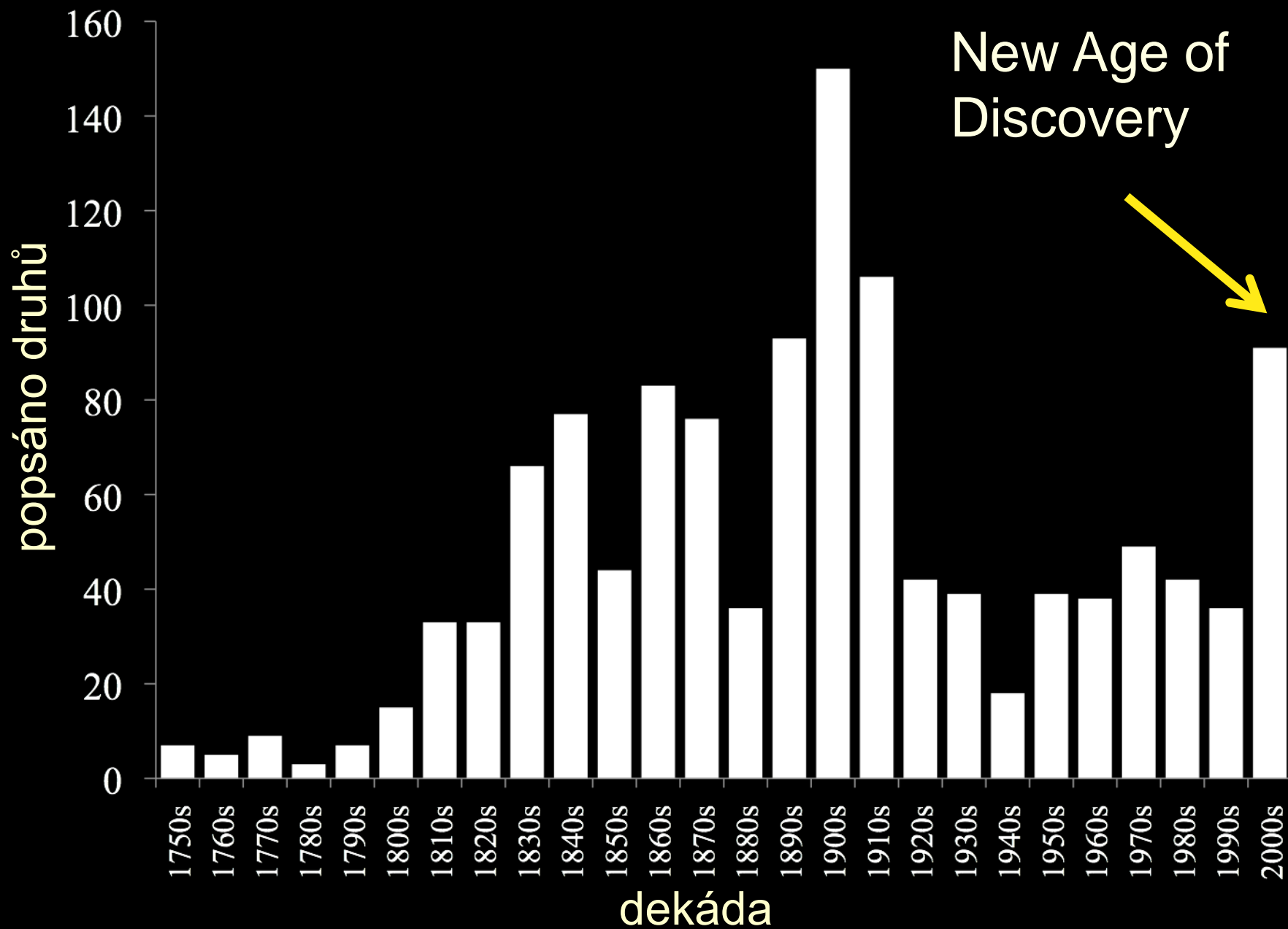
+75

pozvednuté ze synonymiky

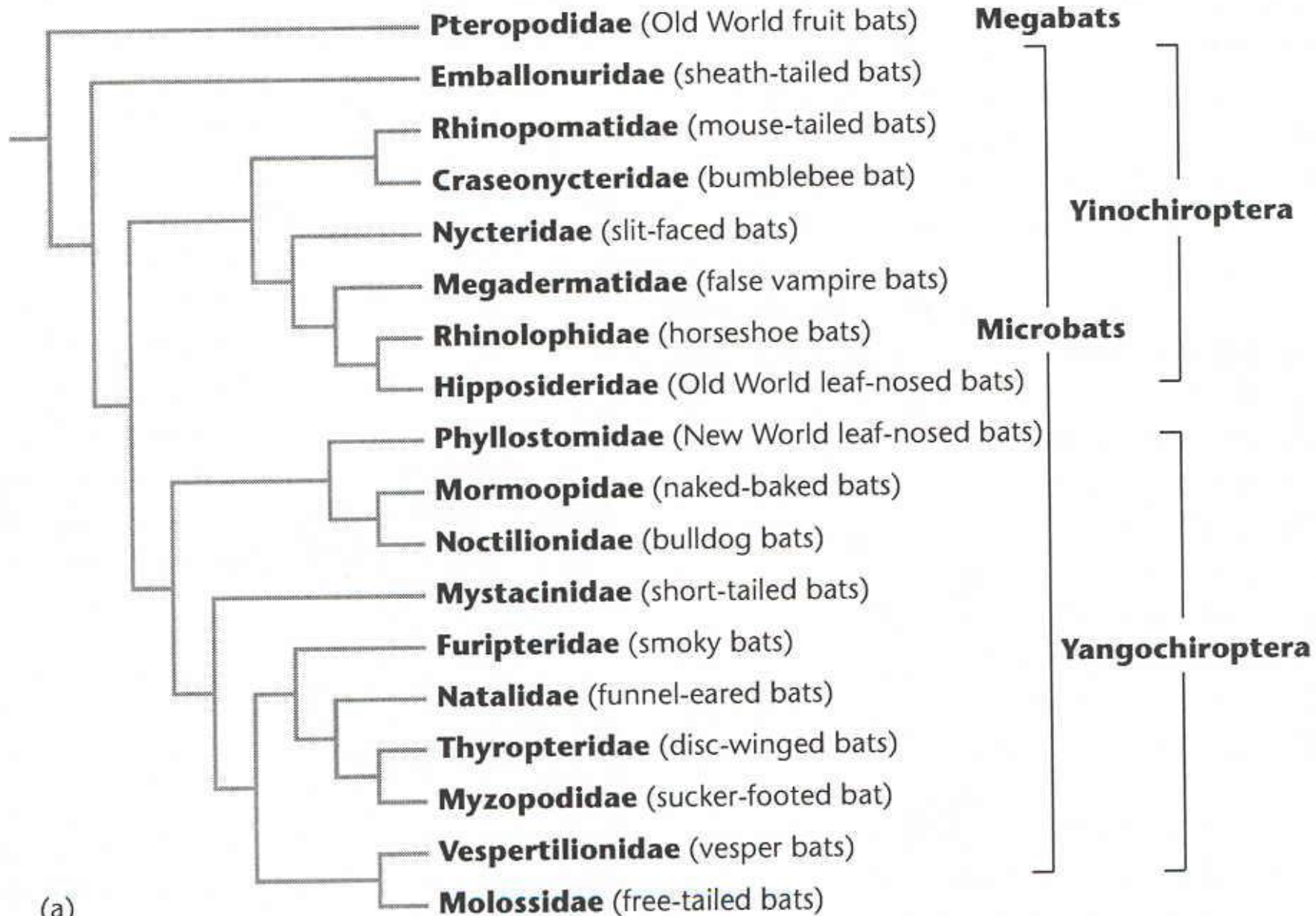
+41

116 ... 2 : 1

= dalších 15 druhů ročně za
posledních osm let



Simmons & Geisler 1998



Teeling et al. 2001: Microchiroptera jsou parafyletická skupina
(Rhinolophoidea+Megachiroptera) + zbytek

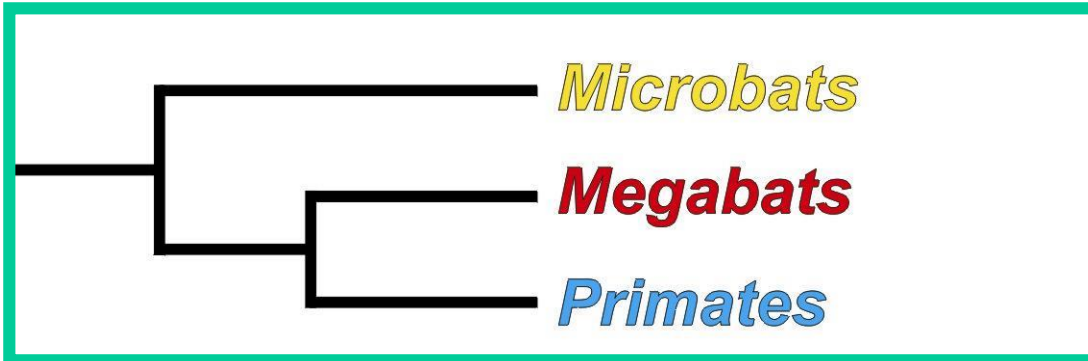
Současná představa o fylogenezi letounů: 2 linie:

Yinpterochiroptera × **Yangochiroptera**

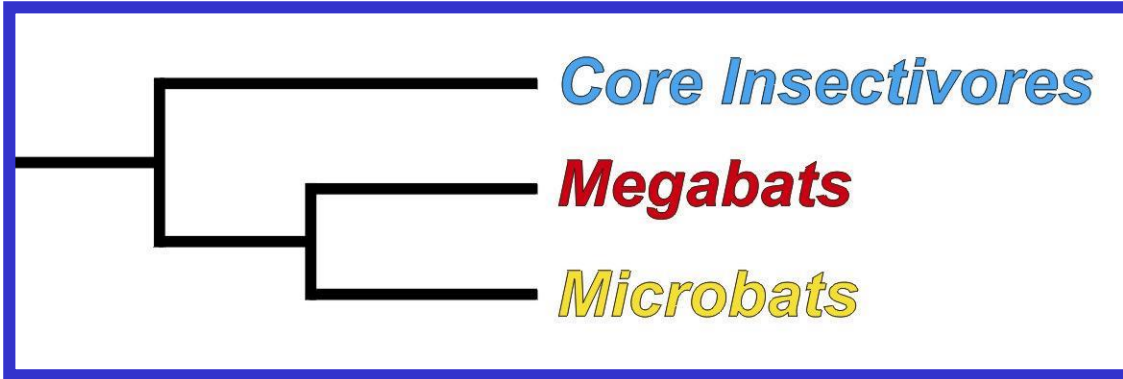
echolokace vznikla 2x nezávisle
(nebo jen jednou a zanikla u většiny kaloňů)



Alternative Phylogenetic Hypotheses



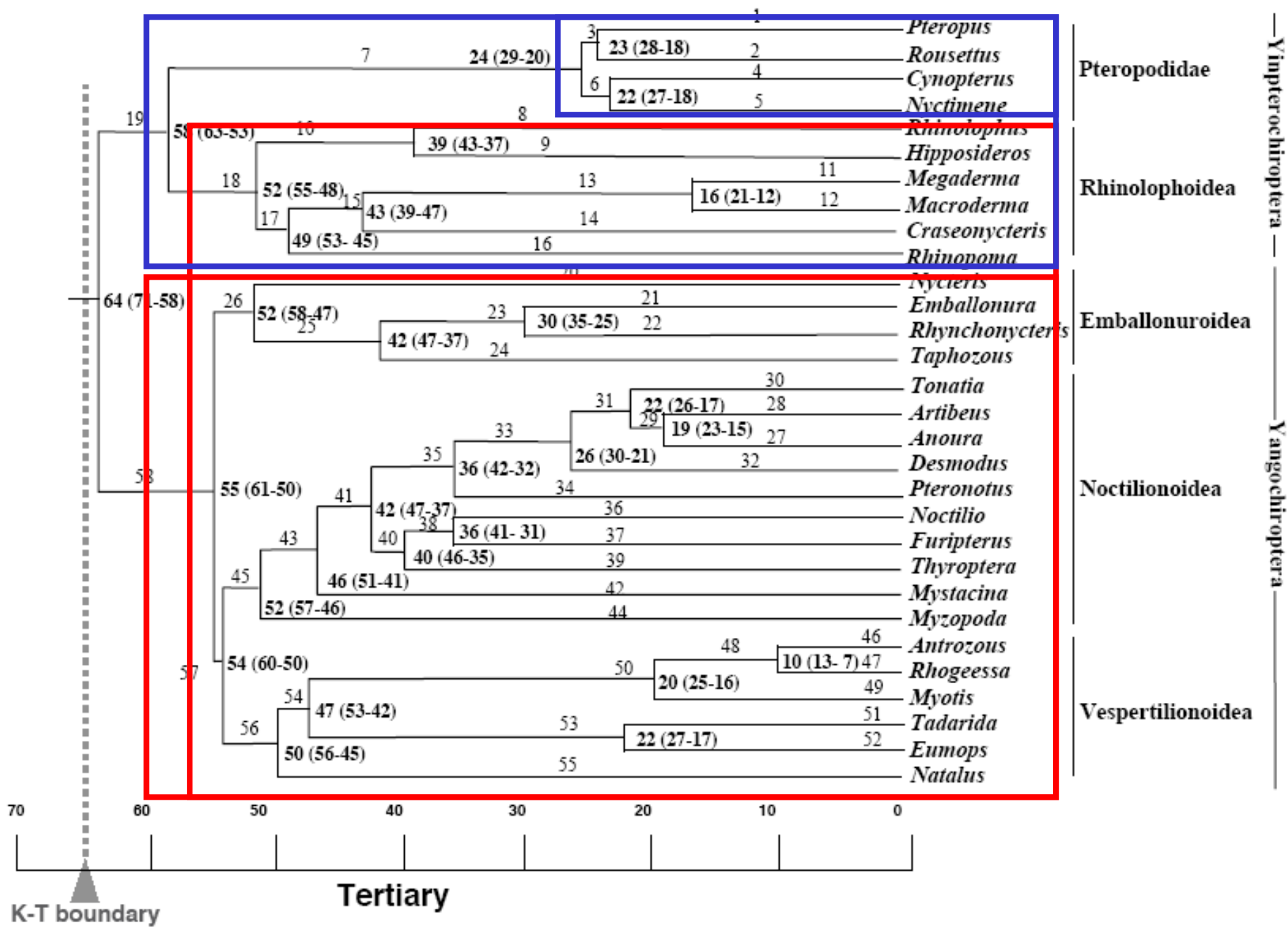
diphyly hypothesis



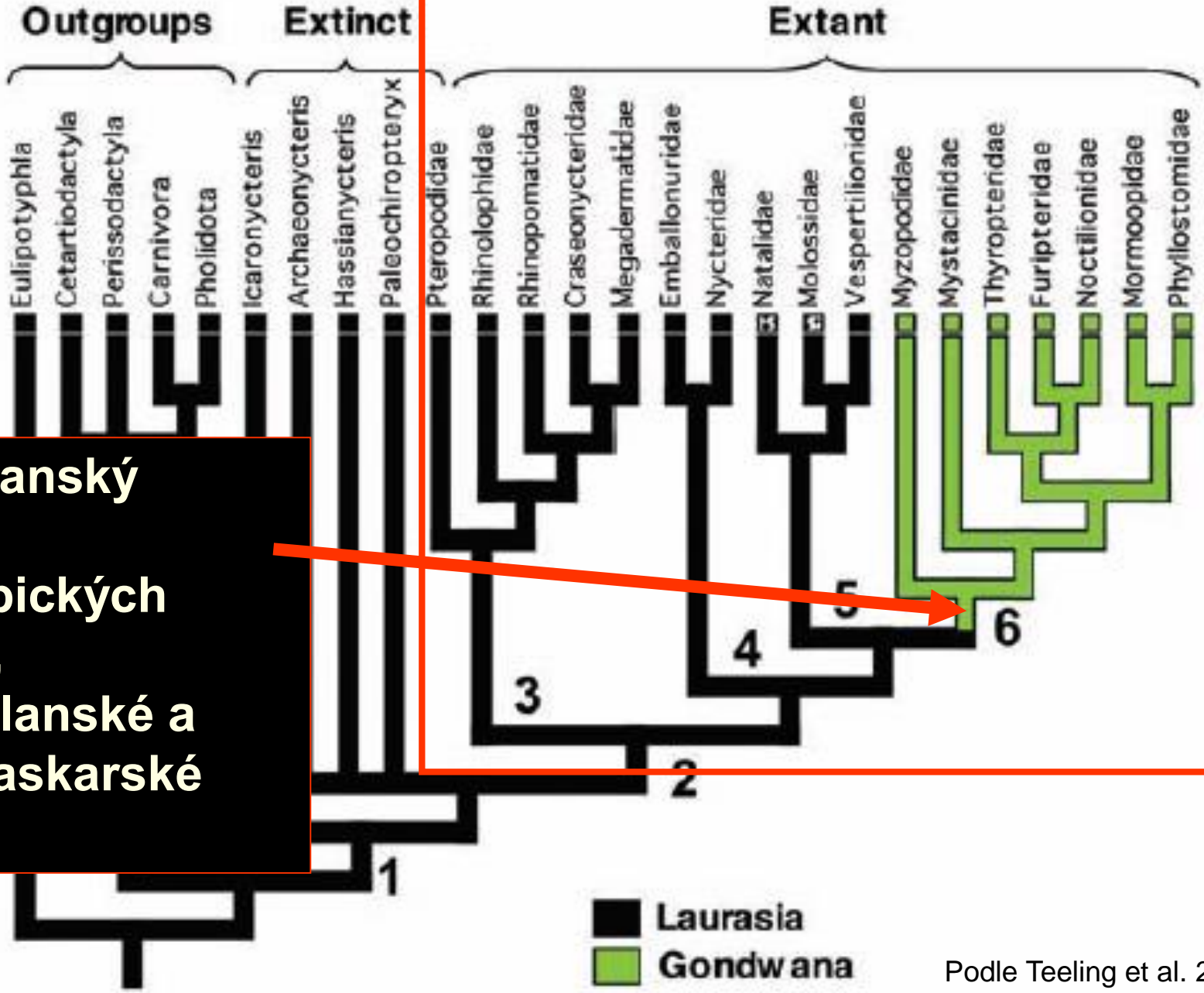
monophyly hypothesis



paraphyly hypothesis



A



**Gondwanský
původ
neotropických
skupin,
novozélandské a
madagaskarské
relikty**

Názvosloví české

Presl (1834), 110 druhů, méně než 10 % dnes známého spektra druhů

M. Anděra (1999) Názvosloví savců

přehled a jména všech vyšších jednotek netopýrů (podřády, čeledi a podčeledi podle Koopmana 1993), se jmény 136 rodů (z velké části homonymních) a 284 druhů, tedy méně než třetinu Koopmanem uznaných forem (zhruba 31 %)

P. Benda (2010) - České vernakulární jmenosloví netopýrů. I. Návrh úplného jmenosloví

- 1) snaha vytvořit rodová jména v češtině, alespoň pro každou čeleď, u bohatších čeledí i pro podčeledi či triby.
- 2) snaha pojmenovat všechny rody, a to i binomicky, není-li v rámci čeledi vhodné užití více jednoslovných rodových jmen

dvě rodová jména a pět druhových jmen:

(a) *Rhinolophus euryale*: vrápenec středozezemský (dříve v. jižní);

(b) *Pipistrellus kuhlii*: netopýr vroubený (dříve n. jižní);

(c) *Barbastella barbastellus*: d'asík černý (dříve netopýr černý);

(d) *Plecotus auritus*: ušán hnědý (dříve netopýr ušatý);

(e) *Plecotus austriacus*: ušán šedý (dříve netopýr dlouhouchý);

(f) *Miniopterus schreibersii*: létavec evropský (dříve l. stěhovavý).

Tab. 1. Přehled uspořádání a pojmenování vyšších taxonomických jednotek řádu Chiroptera

Table 1. Review of the arrangement and names of higher taxonomic units within the order Chiroptera

podřád suborder		nadčeleď superfamily		čeleď family	
Pteropodiformes	kaloňotvaří	Pteropopodoidea	kaloňovci	Pteropodidae	kaloňovití
		Rhinolophoidea	vrápenčovci	Rhinolophidae	vrápenčovití
				Hipposideridae	pavrápenčovití
				Megadermatidae	lyronosovití
				Rhinopomatidae	vikonosovití
		Craseonycteridae	netopýrkovití		
Vespertilioniformes	netopýrotvaří	Emballonuroidea	pochvorepovci	Emballonuridae	pochvorepovití
				Nycteridae	rýhonosovití
		Noctilionoidea	vampýrovci	Mystacinidae	přísavkovcovití
				Myzopodidae	zemlezcovití
				Phyllostomatidae	vampýrovití
				Mormoopidae	listobradovití
				Noctilionidae	rybožerovití
				Furipteridae	kouřovníčkovití
				Thyropteridae	přísavníčkovití
				Vespertilionoidea	netopýrovci

- hrobkovec** (Taphozoinae) – novotvar odvozený od latinského a anglického jména *Taphozous*, resp. ‘tomb bat’ pro většinu druhů skupiny, odkazující na typickou přítomnost zástupců (tj. forem *Taphozous perforatus* a *T. nudiventris*) v hrobkách staroegyptských velmožů (nahrazuje večerník a netopýr);
- komorous** (*Tomopeas*, Tomopeatinae) – české slovo navrhuji jako jméno odkazující na (dosud ne zcela jasnou) příbuznost rodu (podčeledi) s příslušníky čeledi Molossidae, morousové (nahrazuje netopýr);
- kouřovníček** (Furipteridae) – novotvar odvozený od jména netopýrek kouřový navržený Gaislerem & Hanákem (1975) pro typického zástupce *Furipterus horrens*, odkazujícím na anglické jméno zástupců čeledi, ‘smoky bats’ (nahrazuje netopýrek);
- listobrad** (Mormoopidae) – novotvar odvozený od návrhu Jirsíka (in Brehm 1926) pro příslušníky této čeledi ‘netopýr listobradý’. Jméno odkazuje na charakteristické laločnaté utváření spodního pysku příslušníků skupiny (nahrazuje netopýr a vampýr);
- lyronos** (Megadermatidae) – novotvar, který navrhuji pro všechny rody čeledi inspirován Krejčího (1964) variantou lyronosec jakož i polským jménem lironos (Rydzewski 1968) pro rod *Megaderma*; považuji jej za vhodnější než dosud navržené varianty veloblánec (Presl 1821), megaderma (Gaisler & Hanák 1975) nebo kožnatec (Vlasák 1986), jakož i podobné lyronosec (Krejčí 1864);
- mračník** (*Scotophilus*, Scotophilinae) – navrhl Presl (1821, 1834) pro rod *Noctilio*, tehdy nejasného taxonomického vymezení. (Pro rod *Scotophilus* Presl navrhl jazykově blízké jméno mrakolib odpovídající významem latinskému jménu.) Navrhuji zavést z důvodu vymezení podčeledi zahrnující tento rod, navíc je jméno blízké latinskému tvaru (nahrazuje mrakolib a netopýr);

Chiroptera – systematika (molekulární znaky)

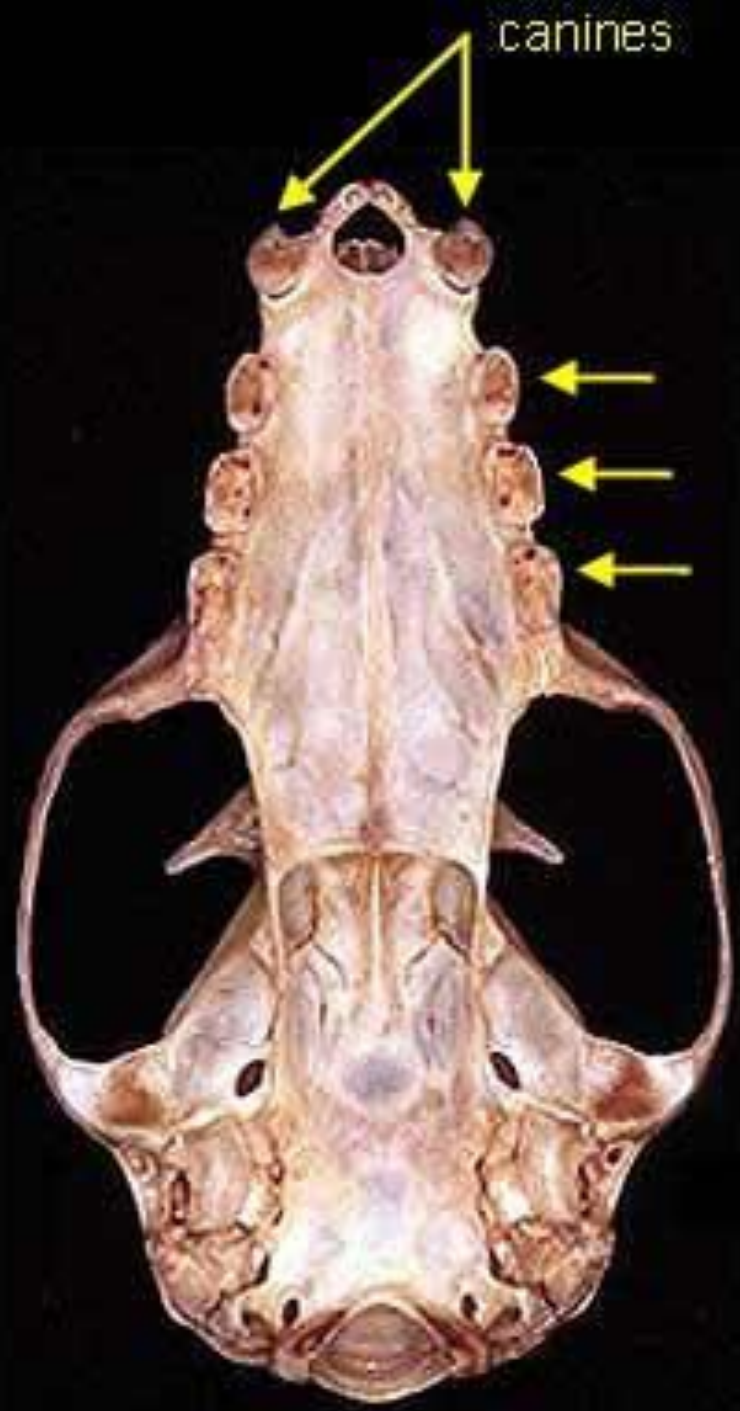
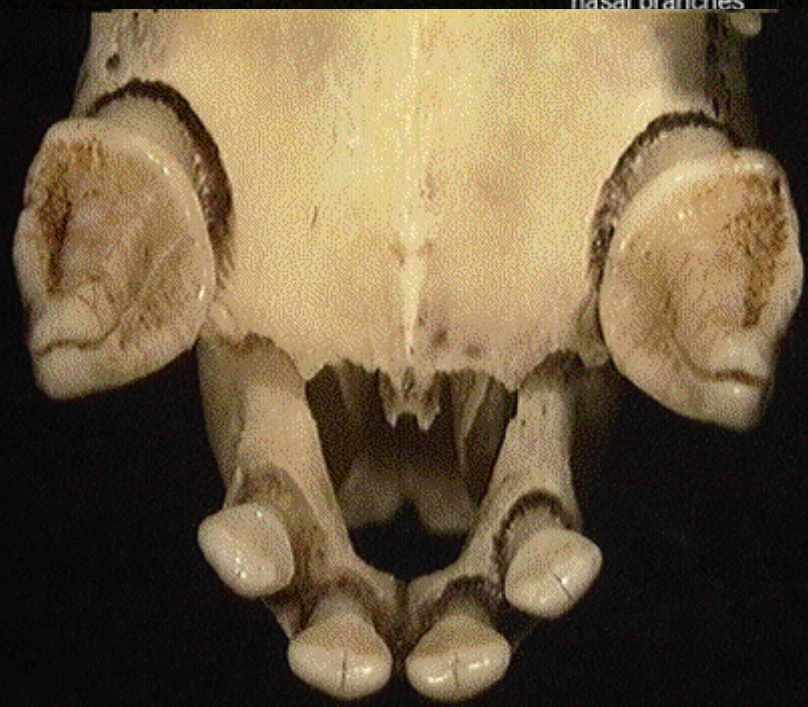
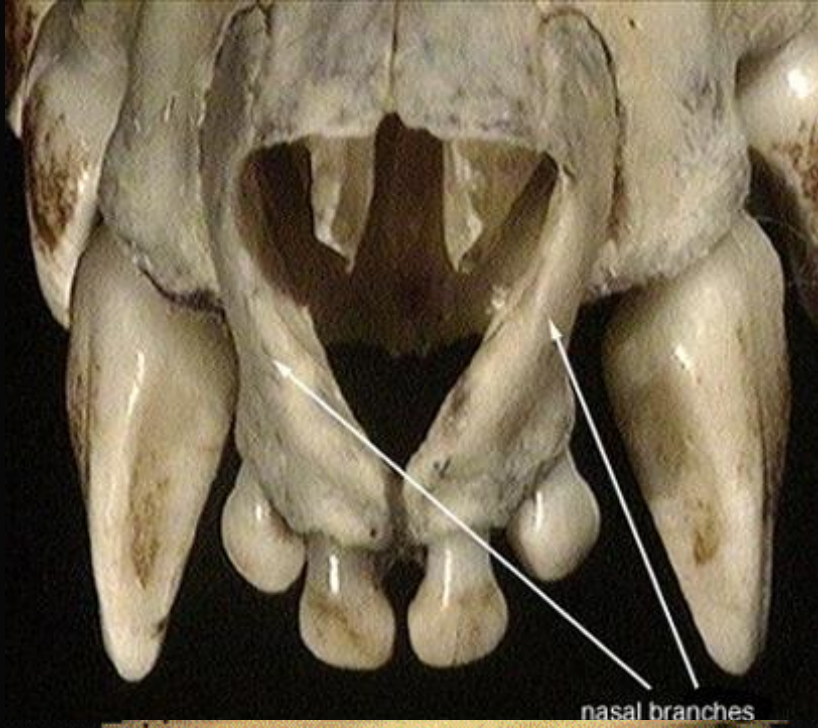
Yinpterochiroptera	Pteropodoidea	Pteropodidae	Starý svět
	Rhinolophoidea	Rhinopomatidae	Starý svět
		Craseonycteridae	Orient (Zadní Indie)
		Megadermatidae	paleotropy
		Rhinolophidae	Starý svět
		Hipposideridae	Starý svět
Yangochiroptera	Emballonuroidea	Emballonuridae	celý svět
		Nycteridae	paleotropy
	Noctilionoidea	Phyllostomatidae	Ameriky
		Mormoopidae	Ameriky
		Noctilionidae	S Amerika
		Furipteridae	S Amerika
		Thyropteridae	S Amerika
		Mystacinidae	Nový Zeland
		Myzopodidae	Madagaskar
	Vespertilionoidea	Vespertilionidae	celý svět
		Cystugonidae	jižní Afrika
		Miniopteridae	paleotropy + palearktida
		Molossidae	celý svět
		Natalidae	S Amerika



Pteropodidae

kaloni

- 42 rodů, 184 druhů; frugivorní a nektarivorní formy, vyjm. insektivorie
- typický vzhled: psí čenich, velké oči, ucho bez tragu/antitragu
- tropy a subtropy Starého světa, včetně Austrálie a Oceánie
- 15–1600 g, největší formy rozpětí až 1,8 m (*Pteropus*, *Acerodon*)
- chrup; M nikdy dilambdodontní
- nasální větve praemaxill separované a velké (2 incisivy), palatální větve redukované (malé)
- přítomnost drápu na 2 prstu ruky (kromě 5 rodů)
- ocas redukován zčásti či zcela
- orientace zejména čichem a zrakem, u několika rodů primitivní echolokace (mlaskáním jazyka)
- některé anatomicko-morfologické znaky společné s primáty (penis, retino-tektální dráhy mezi cortexem a okem)
- často koloniální (až tisíce jedinců), složité epigamní projevy, sociální hierarchie
- samčí kojení u *Dyacopterus spadiceus* (jediný známý případ u savců)



A



C



B



50mm





Chiroptera
systematika

McK&B97

Megachiroptera

Pteropodidae

†Archaeopodinae	[1]	oligocen	Italie
†Propottinae	[1]	miocen	Afrika
Pteropodinae	36	pliocen–recent	paleotropy
Macroglossinae	6	pleistocen–recent	paleotropy

Wilson&Reeder 2005

Pteropodidae

bez podčeledí (nejasněná systematika)

42 rodů, 184 druhů



Jediný ryze palearktický
druh *Rousettus aegyptiacus*
(k. egyptský), nejsevernější
výskyt v areálu celé čeledi –
Malá Asie, Kypr, Levanta



Pteropus alecto





Hypsignathus monstrosus

**Výrazný pohlavní dimorfismus.
Samci mají výrazně zvětšenou
obličejovou část hlavy – zesilovač
teritoriálních hlasů**



Hypsignathus monstrosus



Epomophorus wahlbergi

Myonycteris torquata



Micropteropus pusillus



Cynopterus sphinx



Eidolon helvum



***Paranyctimene*,
Papua Nová Guinea**

Rhinopomatidae

víkonosi

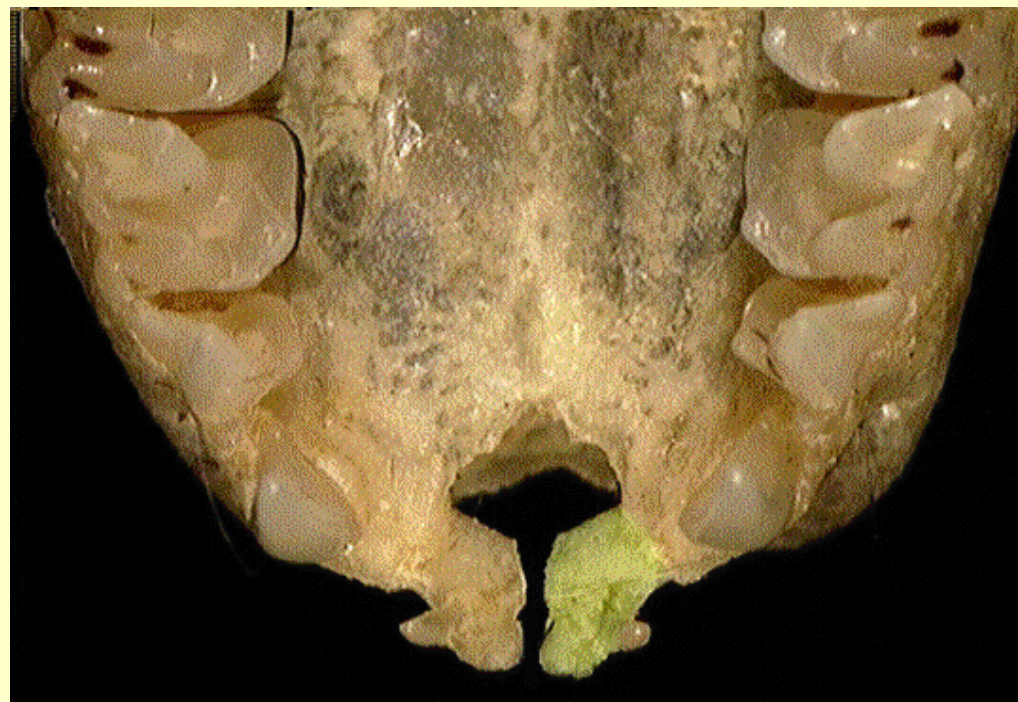
- 1 rod, 5+ druhů
- aridnější oblasti paleotropů: severní Afrika, Blízký východ, P+Z Indie
- dlouhý volný ocas (dlouhý téměř jako tělo); uropatagium redukované
- drobný výrůstek na nose; uši spojené na čele kožním lemem
- praemaxilly dobře vyvinuty (podobně jako u kaloňů)
- párová nosní výduť
- chrup 1113/2123; M původní
- insektivorní; schopné heterotermie (akumulace tukových rezerv)
- úkryty v jeskyních, pyramidách, hrobkách, velkých budovách a skalních štěrbinách (evidence osídlení jedné pyramidy po 3000 let)
- dva phalangi II. prstu ruky; jednoduchý ramenní kloub
- monoestrické
- podle molekulárních hodin vznik v eocenu, nejstarší fosilie z miocenu
- malí až středně velcí, 53–90+43–75 mm, At 45–75 mm, 6–30 g



Rhinopoma hardwickii



nasal branch of premaxilla

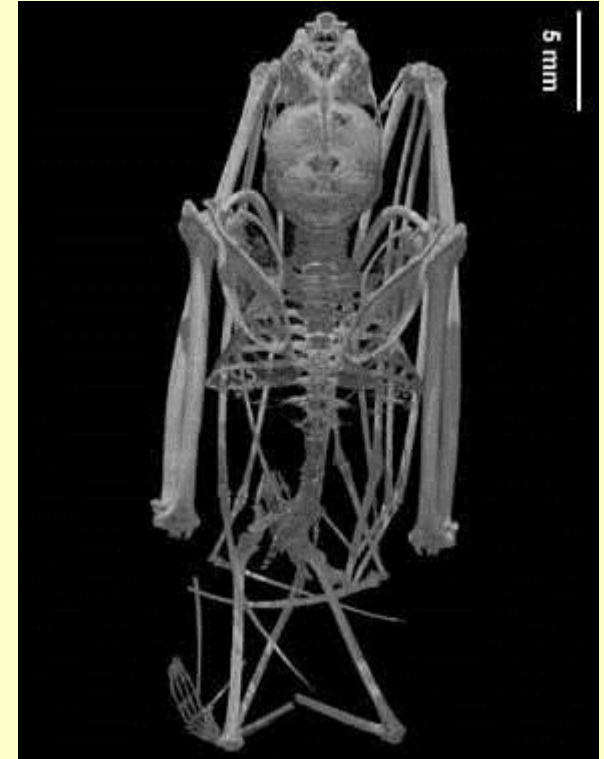


Craseonycteridae

netopýrkové

- 1 rod, 1 druh; *Craseonycteris thonglongyai*
- jediná krasová oblast, Sai Yoke, na hranici Thajska a Barmy
- redukovaný ocas (2 obratle); uropatagium neredukované,
- II. prst ruky má jen velmi krátký phalanx
- calcaneus redukovaný; trochiter velký; fuse Th11, 12, L1, 2, S1–4
- čenich rozšířen; tragus velký
- redukovaný proc. coronoideus; praemaxillae nejsou spojeny
- chrup 1113/2123; I zvětšené, M původní; insektivorní
- jeskynní
- hrdelní samčí žláza; pár pektorálních a pár pubických mammae
- malinký netopýrek, 29–33 mm, At 22–26 mm, ca. 2 g

*Craseonycteris
thongloyyai*



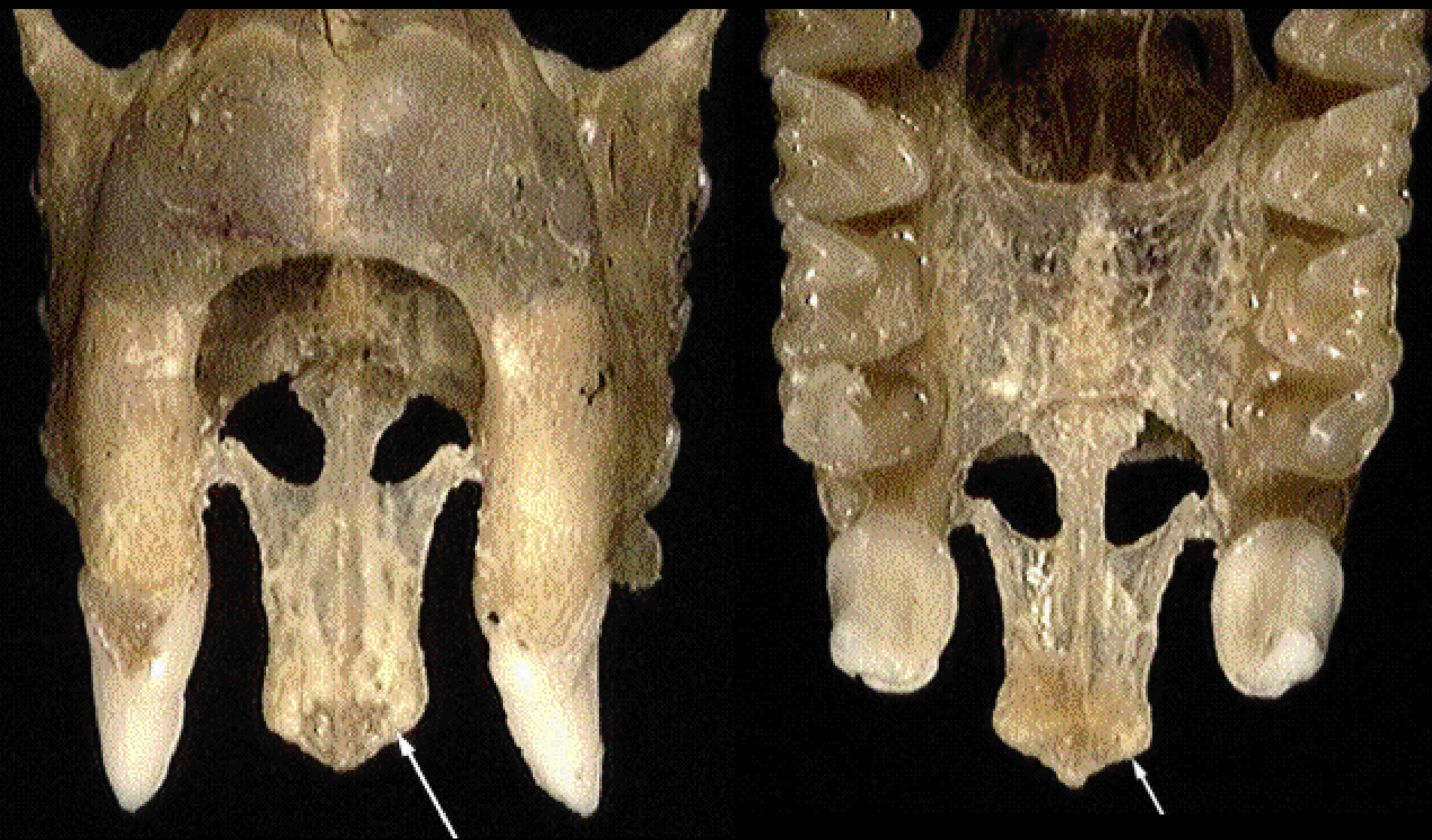
Rhinolophidae

vrápenci

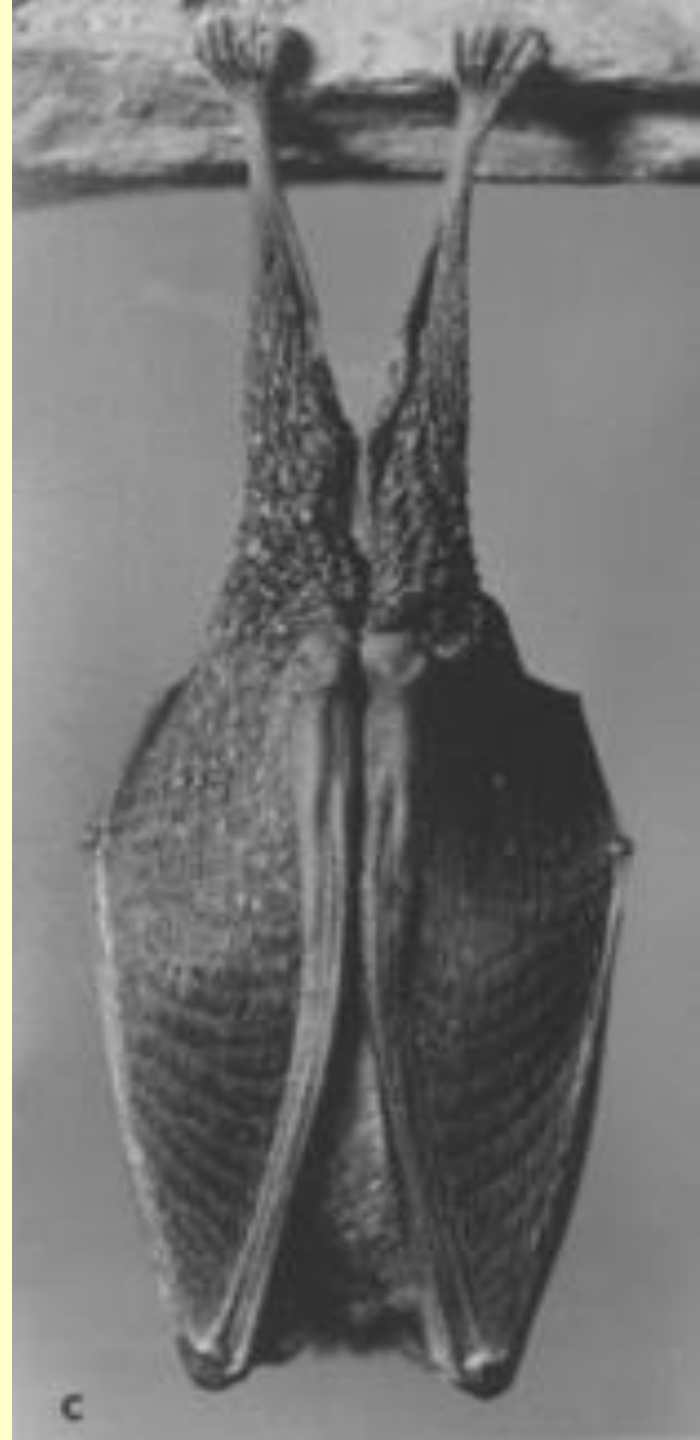
- 1 rod, 77+ druhů
- temperátní a tropická Evropa, Afrika, Asie, Nová Guinea, Austrálie
- nosní lístek ze 3 částí (podkova, sedlo, lanceta); spojená nosní výduť
- velké uši bez tragu, s velkým antitragem
- mírná redukce ocasu a uropatagia; nedokážou lézt po zemi
- praemaxilly: jen srostlé palatální větve; chrup I 1.1.1–2.3/2.1.2–3.3
- M původní; mléčný chrup mizí před narozením
- pectorální pár mammae; pár pubických bradavek (příchyt mláděte)
- echolokace skrze nosní lístek, CF (QCF); tlama při letu zavřena
- jeskynní; druhotně lidská sídla
- manévrovaný let ve vegetaci (velmi nízké plošné zatížení křídla)
- insectivorní; často se vracejí kořist pozřít do stálého úkrytu
- heterotermie; v hibernaci balení do křídelní blány
- striktní K-strategové: jediné mládě v dvouletých intervalech
- malí, střední a velcí, 35–110+15–56 mm, At 30–75 mm



0000000000
0000000000





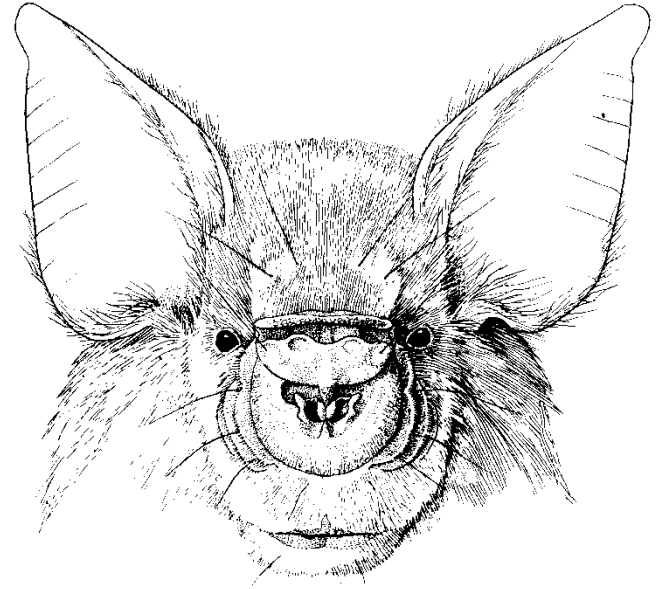




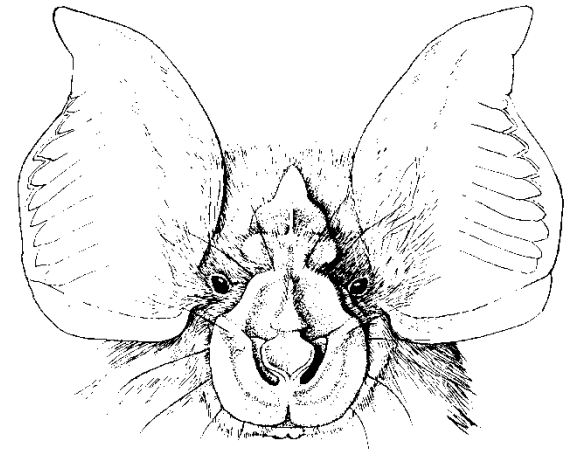
Hipposideridae

pavrápenci

- 9 rodů, 81 druhů
- Paleotropy vč. Austrálie, jeden druh také Egypt, Arabie, Persie
- většinou znaků velmi blízcí rhinolophidům
- praemaxilly: jen srostlé palatální větve
- chrup 1.1.1–2.3/2.1.2.3
- nosní lístek bez sedla a většinou bez struktur odpovídajících lancetě
- nasální váček
- pouze po dvou phalanzích v prstech nohy
- větší redukce ocasu (až po absolutní)
- heterotermie (některé druhy hibernují, *Hipposideros*, *Asellia*)
- echolokace jako u vrápenců
- primárně jeskynní, ale i v dutých stromech



A



B



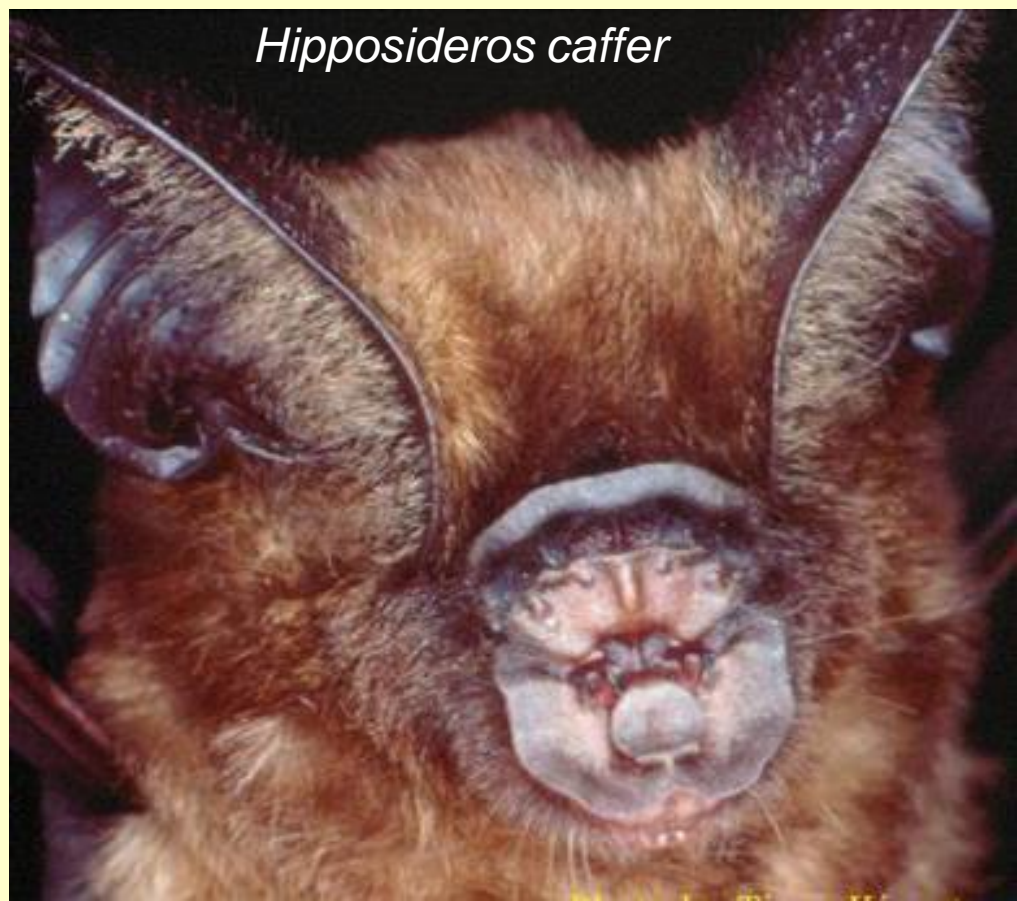
Triaenops persicus



Asellia tridens



Hipposideros ruber

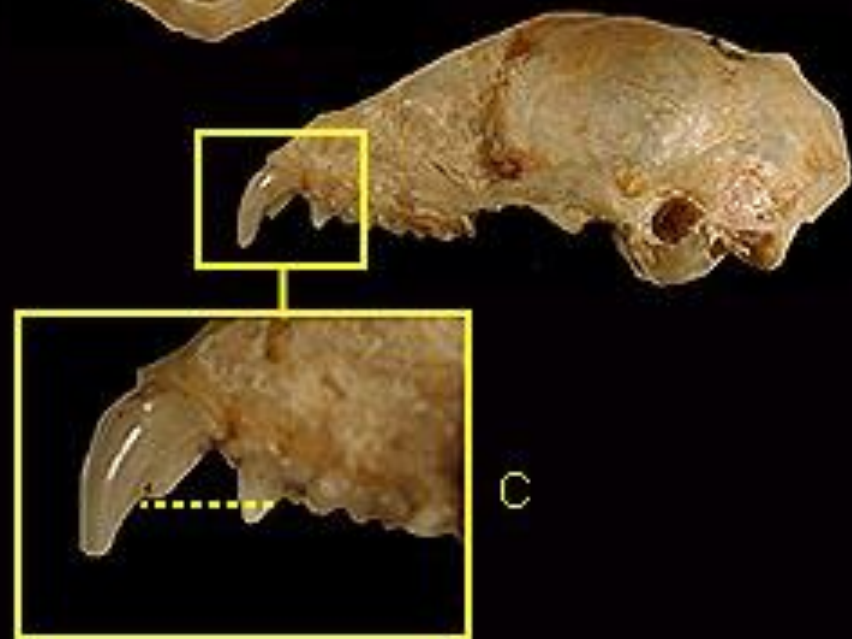
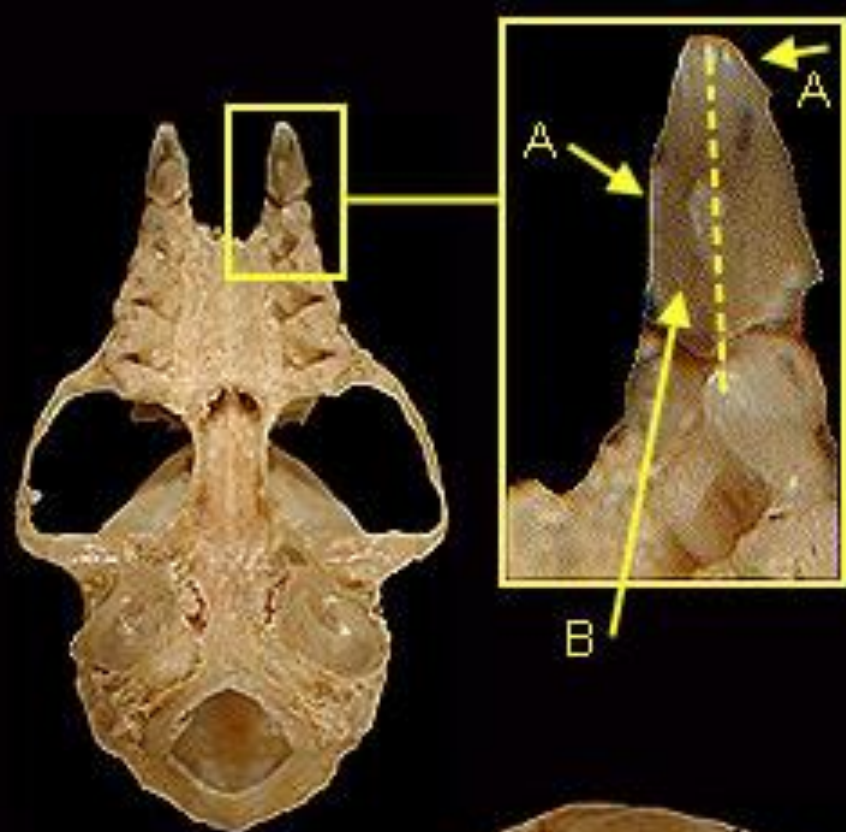
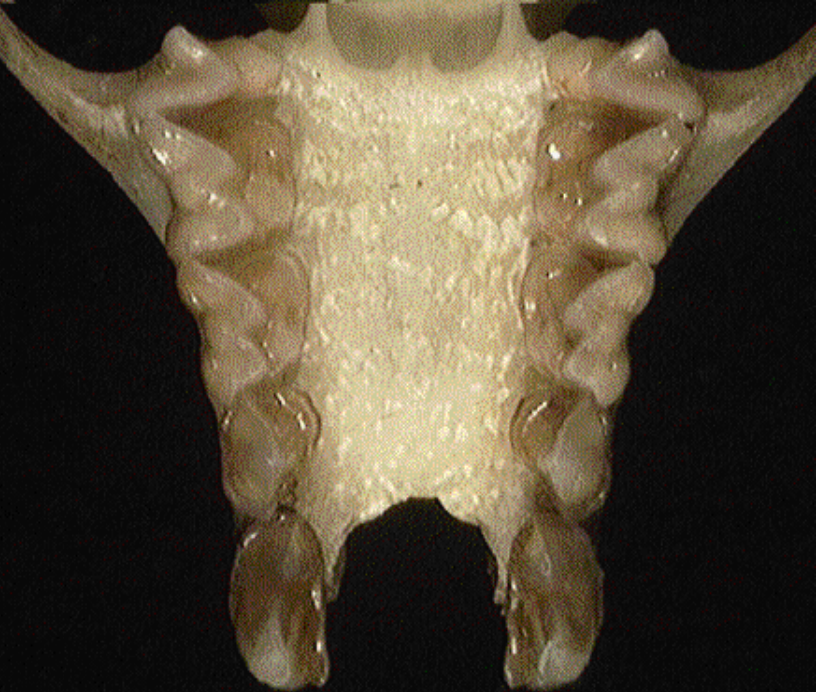


Hipposideros caffer

Megadermatidae

kožnatci

- 4 rody, 5 druhů
- tropická Afrika, Asie, Nová Guinea, Austrálie
- velké uši na bázi srostlé, dělený tragus, vysoký nosní lístek, velké oči
- úplná redukce ocasu, částečná uropatagia
- praemaxillae chybí, velké dvouhroté špičáky, chybí horní řezáky
- chrup 0.1.1–2.3/2.1.2.3; M původní
- obvykle v savanovité krajině; primárně v jeskyních a dutinách stromů
- *Lavia frons* – vždy volně v korunách stromů a keřů; loví i ve dne
- echolokace zřejmě přes nosní lístek
- predátoři malých obratlovců (*Lavia frons* insectivorní)
- velcí netopýři (*Macroderma gigas*, druhý největší microchiropter)
65–140 mm, At 50–115 mm



Megaderma spasma



(c) A. Borissiak

Lavia frons





Megaderma spasma



*Megaderma
spasma*



Macroderma gigas



Emballonuridae

pochvorepi

- 2 podčeledi, 13 rodů, 51 druhů
- tropy a subtropy celého světa
- uši často srostlé, tragus přítomný; někdy výrazné zbarvení
- mnohé formy mají žláznaté kožní vaky na křídlech (propatagium)
- u samců vyvinutější – sociální funkce pachu u harémových zvířat
- ocas vystupuje v půli délky nad uropatagium;
- II. prst ruky jen metacarpus; ramenní kloub jednoduchý
- praemaxilám chybí palatální větve; postorbitalní processy frontalií
- insectivorní; chrup 1–2.1.2.3/2–3.1.2.3; M původní
- většinou v koloniích a menších skupinách
- úkryty ve skalních stěrbinách a jeskyních (*Taphozous*, *Peropteryx*), volně na kůře stromů (*Rhynchonycteris naso*), či ve stočených listech tropických rostlin (*Diclidurus*) a dutinách stromů
- sezónní rozmnožování, výjimečně polyestrie (*Taphozous*)
- drobné – velké formy, 37–157+6–36 mm, At 37–97 mm, 5–105 g

Emballonuridae

systematika

Taphozoinae **2 : 18**

Saccolaimus 4

Taphozous 14

Emballonurinae **11 : 33**

Balantiopteryx 3

Centronycteris 2

Coleura 2

Cormura 1

Cyttarops 1

Diclidurus 4

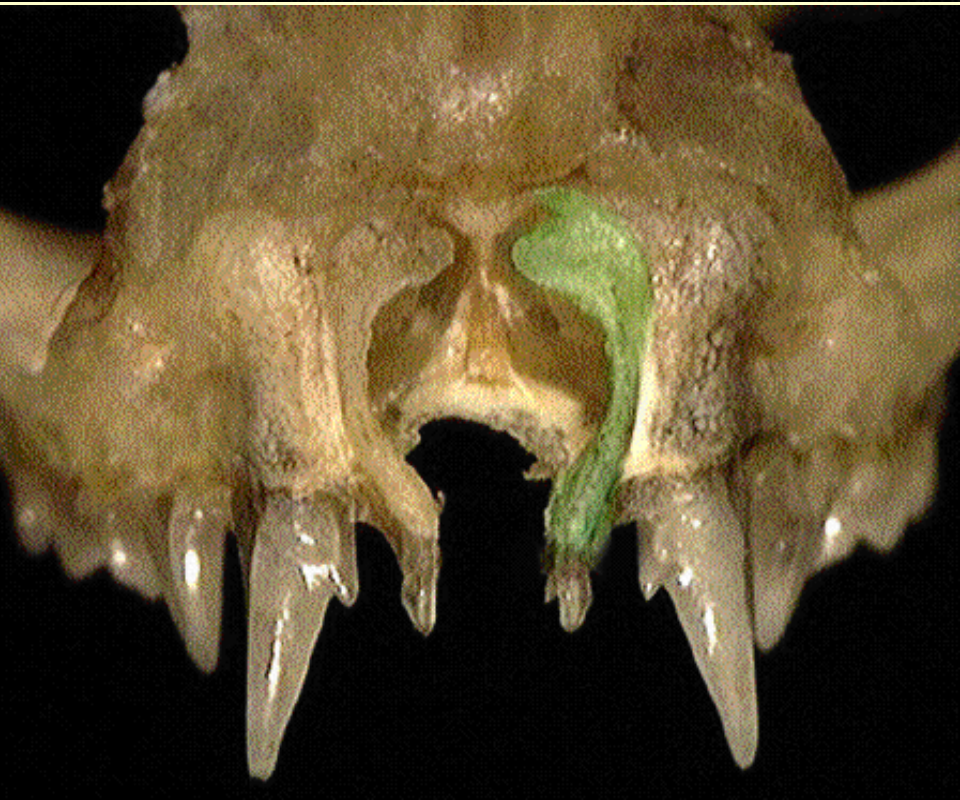
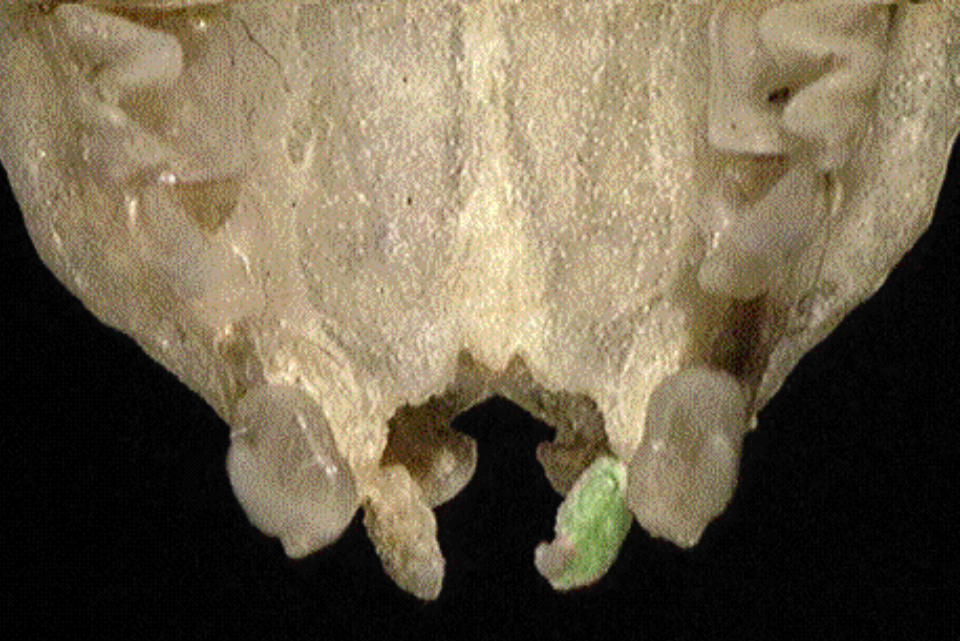
Emballonura 9

Mosia 1

Peropteryx 4

Rhynchonycteris 1

Saccopteryx 5



Saccopteryx canescens



Rhynchonycteris naso



Taphozous longimanus



Peropterix macrotis



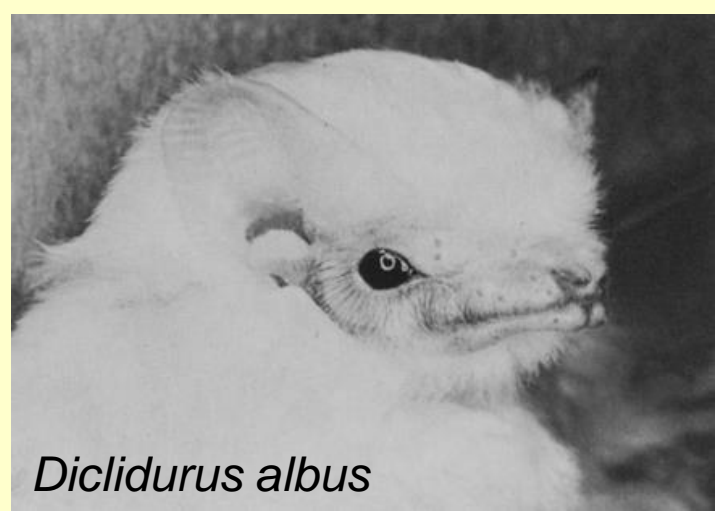
Taphozous mauritanus



Coleura afra



Taphozous perforatus

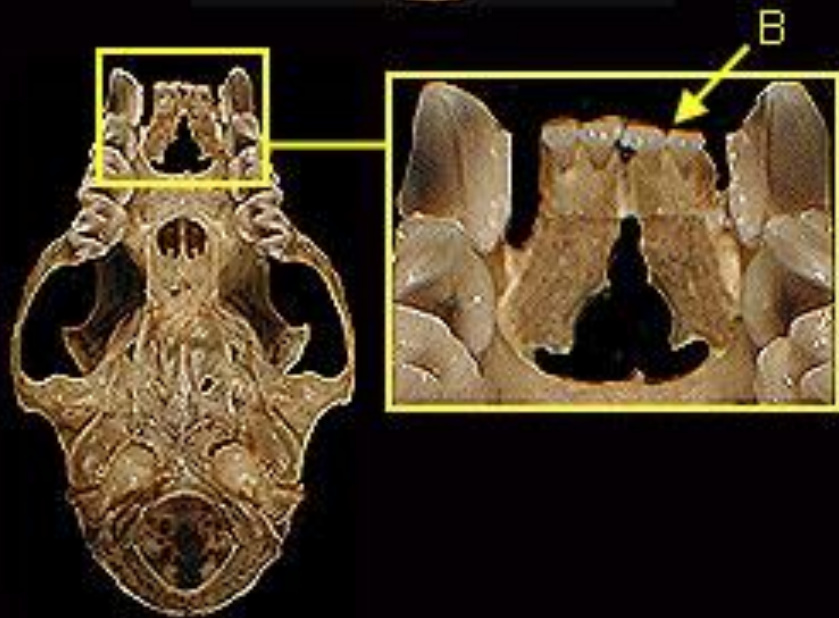


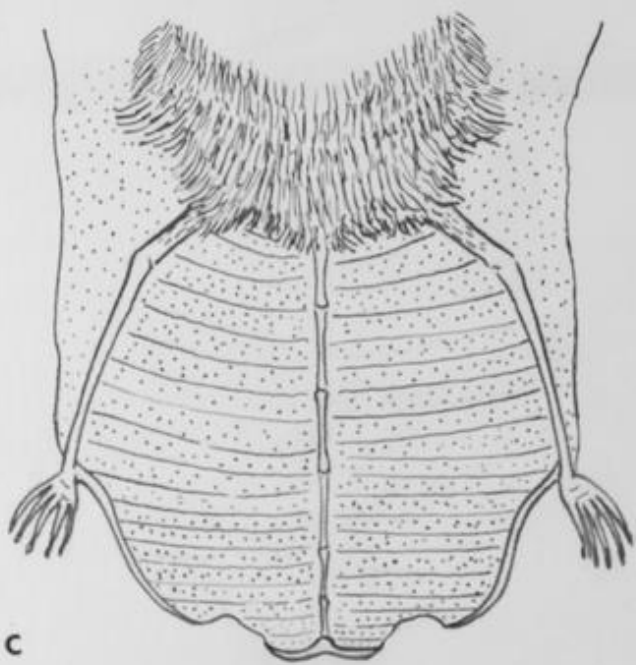
Diclidurus albus

Nycteridae

rýhonosové

- 1 rod, 16 druhů
- tropy a subtropy Starého světa
- měkký nosní lístek podélně rozdělen, kryjící dutinu, při letu otevřenou = interorbitalní concavita frontalií
- praemaxilly spojeny, se 2 incisivy; fuse C7 a Th1
- rameno původní; II. prst ruky jen metacarpus; III. prst 2 phalangy
- ocas se zakončením ve tvaru T na podporu volné části uropatagia
- velké a široké uši, tragus krátký, malé oči
- chrup 2113/3123; M původní
- insectivorní; *N. grandis* dílem carnivorní
- soliterní, méně ve skupinách (*N. thebaica* výjimečně až stovky ks)
- nejčastěji savanové ekosystémy, pralesní druhy v SE Asii
- úkryty v dutinách stromů, v hustém listoví, jeskyně, nory jiných zvířat
- zřejmě polyestrie
- malé až střední formy, 40–93+43–75 mm, At 32–60 mm, 6–30 g





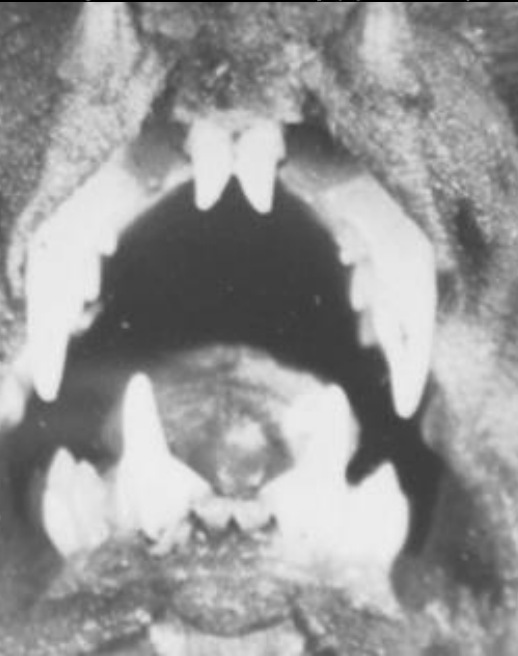
Noctilionidae

rybožerové

- 1 rod, 2 druhy; *Noctilio leporinus* (větší), *N. albiventris* (menší)
- střední a jižní Amerika
- chrup 2113/1123, první pár incisivů zvětšený
- kompletní praemaxilla, v dospělosti srůstá spolu a s okolními kostmi
- velké zvlněné pysky II. prst ruky jeden malý phalanx; rameno pův.
- obrovské nohy s velkými ostrými drápy; tragus vroubkovaný
- ocas do půlky uropatagia, špička přečnívá; plagiopatagium po koleno
- piscivorie, resp. částečná piscivorie
- úkryty ve stromech, někdy v jeskyních, silný zápach
- většinou žijí v menších skupinách (do 30 jedinců) v nichž i loví
- sezónní monoestrie
- velcí netopýři, 57–132+25–30 mm, At 54–92 mm, 18–80 g



© Chris Ziegler/The Masters of Nature Photography/Natural History Museum



Roberto L.M. Novaes

Noctilio leporinus



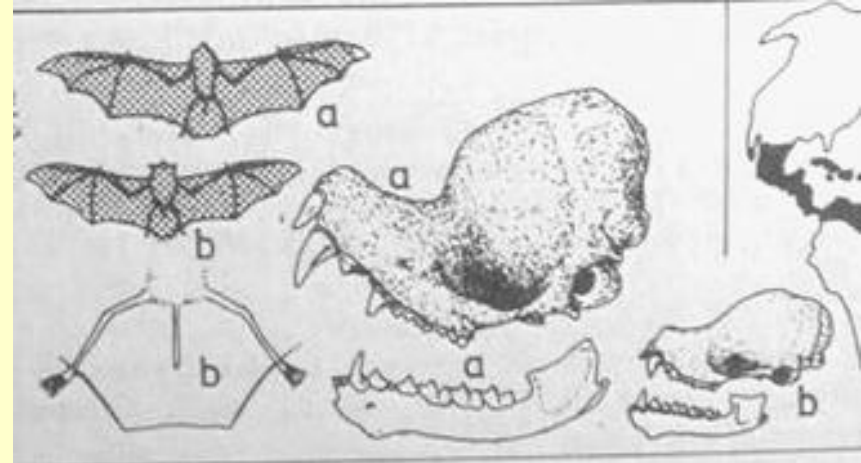
Noctilio albiventris



Mormoopidae

listobradové

- 2 rody, 9 druhů
 - Ameriky včetně Karibiku
 - není nosní lístek, avšak buď trychtýřovitě modulované pysky/nozdry (*Pteronotus*), anebo výrazné kožní záhyby v obličeji (*Mormoops*)
 - ocas z poloviny vystupuje z uropatagia; tragus přítomen
 - redukovaný proc. coronoideus; chrup 2123/2133; rostrum zvednuto
 - u některých druhů (*Pteronotus davyi*) létací blány srostlé na zádech – lysý vzhled
 - výborné manévrovací schopnosti
 - loví v hustém podrostu, hmyzožraví
 - úkryty v jeskyních a budovách
 - často velmi početné kolonie (*M. megalophylla* až 800 000 jedinců)
 - tropické oblasti, *Mormoops* v aridních biotopech
 - drobní až střední netopýři, At 35–65 mm, 10–20 g
- molekulární studium naznačuje: (((*Pteronotus* (*Noctilio*)) *Mormoops*)



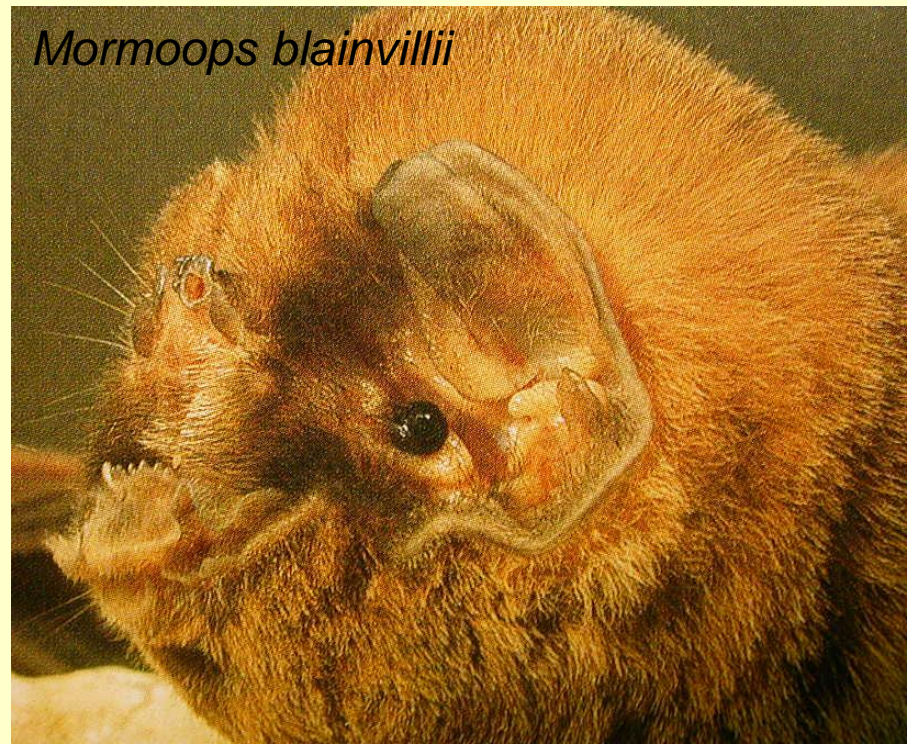
Mormoops megalophylla



Pteronotus parnelii



Mormoops blainvillii



Pteronotus parnelii



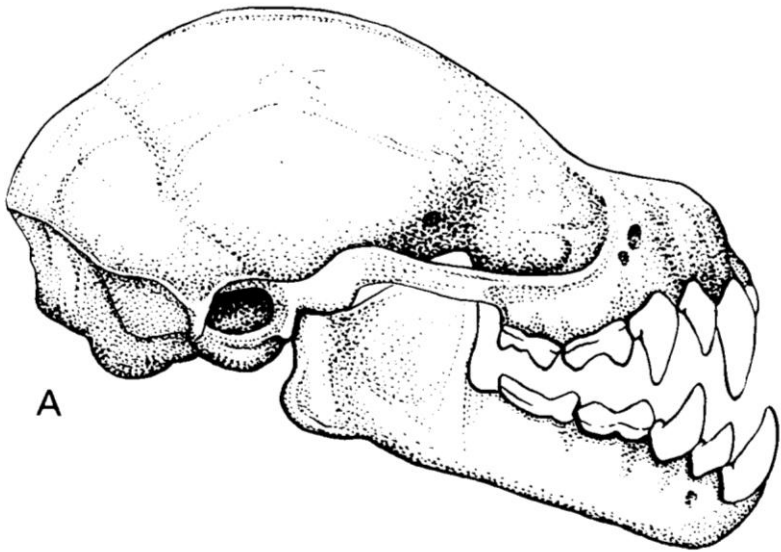


Pteronotus davyi

Phyllostomatidae

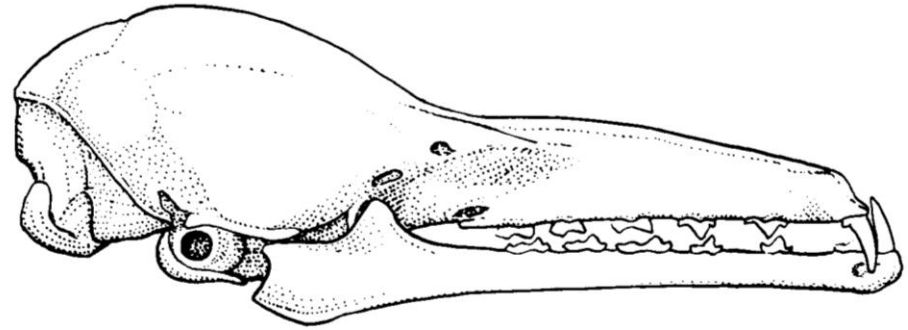
listonosové, vampýři, upíři

- 6 podčeledí, 55 g., 162 spp. (třetí nejpočetnější; nejdiversifikovanější)
- tropy a subtropy Amerik včetně Karibiku
- většina má typický nosní lístek; tragus přítomen; různá zbarvení
- praemaxilly kompletně srostlé, palatální větve oddělují for. incisiva
- dentice (zejména molary) variabilní; chrup 1–2.1.2.0–3/2.1.3.0–3
- ocas dobře vyvinut anebo redukován zčásti či zcela; fuse S1–4
- uropatagium přítomno (kromě *Sturnira*); rameno odvozeno
- všechny typy potravy: insectivorie, pallinivorie, frugivorie, nectarivorie, omnivorie, carnivorie, batrachivorie, sanguinivorie
- důležití pro běh neotropických ekosystémů – množství rostlin je chiropterogamních a chiropterochorních
- často koloniální; jeskynní, druhotně stavby (často pod mosty)
- často polyestrie
- od maličkých forem po největšího netopýra (*Vampyrum spectrum*)
40–135+0–55 mm, At 31–105 mm, 8–200 g



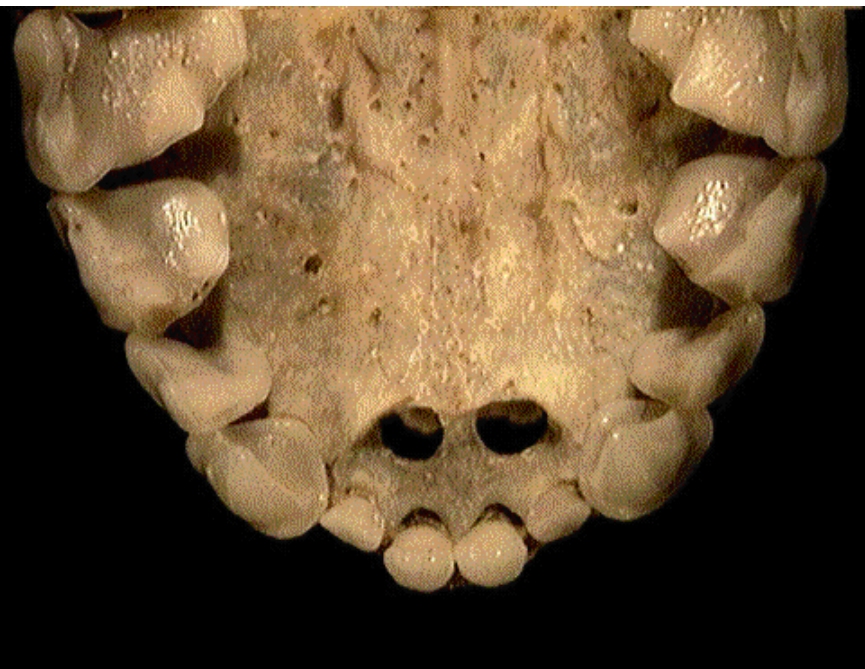
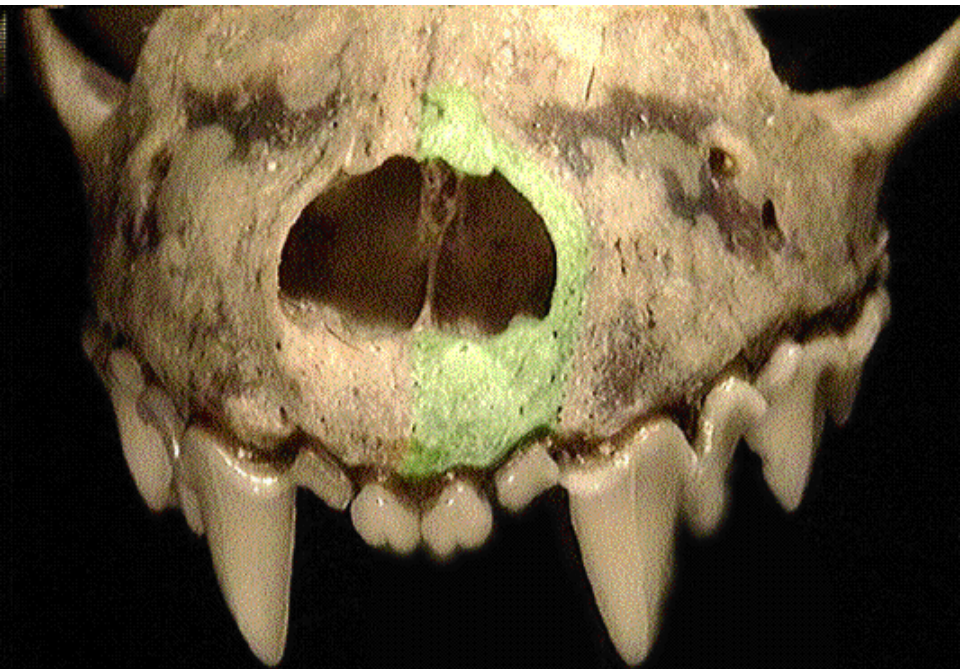
A

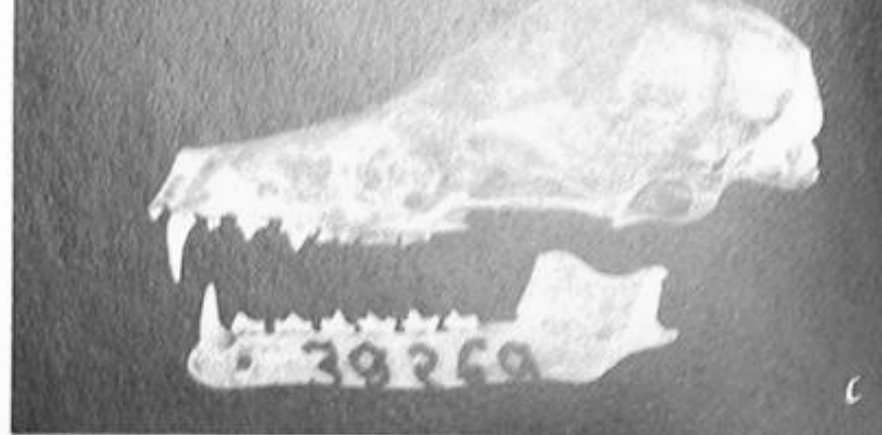
Artibeus (frugivorie)



B

Choeronycteris (nectarivorie)





Phyllostomatidae

systematika

rodů : druhů

Desmodontinae	3 : 3
Brachyphyllinae	1 : 2
Phyllonycteridae	2 : 5
Glossophaginae	
Glossophagini	10 : 23
Lonchophyllini	3 : 9
Phyllostominae	16 : 41
Stenodermatinae	
Sturnirini	1 : 14
Stenodermatini	17 : 53



Platyrrhinus helleri



Centurio senex



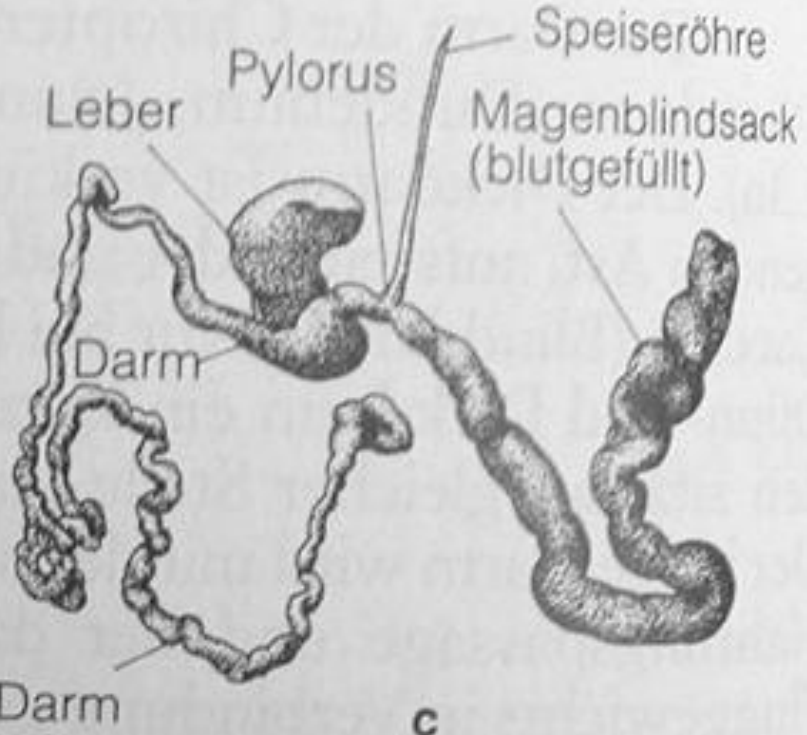
Ectophylla alba

1120/2130

Desmodus rotundus



Bat Conservation International, Inc. - 0003215 des



c



Diphylla ecaudata



Diphylla ecaudata

Diaemus youngii

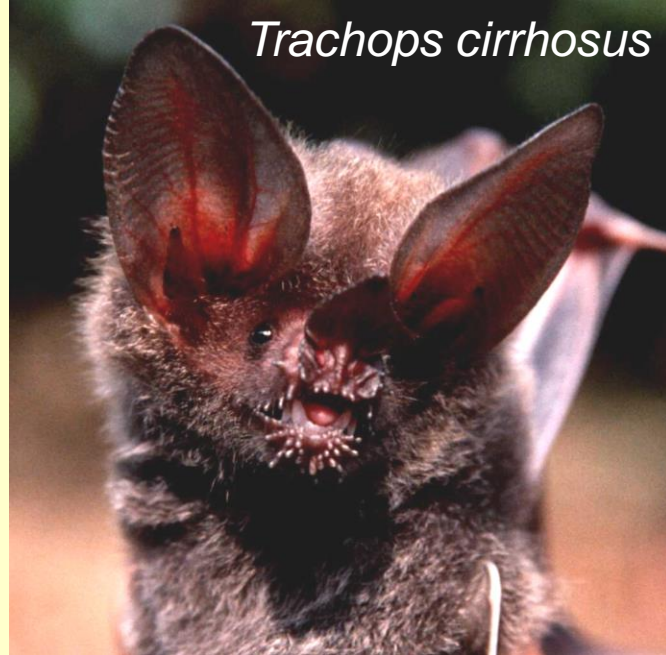


Desmodus rotundus

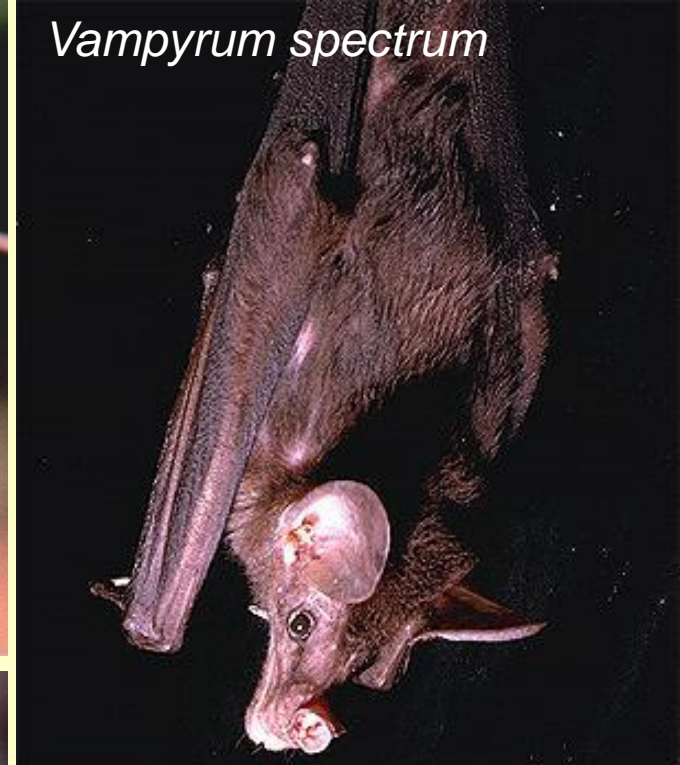
Carollia brevicauda



Trachops cirrhosus



Vampyrum spectrum



Phyllostomus discolor



Phyllostomus hastatus



Glossophaga longirostris



Sturnira lilium



Micronycteris megalotis



Macrophyllum macrophyllum



Anoura geoffroyi

Furipteridae

kouřovníčci

- netopýrek kouřový (Gaisler a Hanák 1975)
- 2 rody, 2 druhy; *Furipterus horrens*, *Amorphochillus schnablii*
- C+S Amerika včetně Karibiku
- ramenní kloub odvozený; fúze lumbálních obratlů
- chrup 2123/3133; caniny redukované; praemaxillae chrupavčité
- trychtýřovité uši s malým širokým tragem, oči na bázi boltců
- čumák silně zkrácený, silně vyklenuté čelo
- palec redukovaný, nefunkční, bez drápu, součástí patagia
- ocas nedosahuje ke konci uropatagia
- insectivorie
- pralesní; jeskyně, duté stromy
- malí netopýři; 33–58+24–36 mm, At 30–40 mm, 3–5 g

Furipterus horrens



Amorphochillus schnablii



Furipterus horrens



Furipterus horrens



Roberto L.M. Novaes

Thyropteridae

přísavníčci

- 1 rod, 3 druhy; *Thyroptera discifera*, *T. tricolor*, *T. lavalii*
- C+S Amerika včetně Karibiku
- chrup 2133/3133, mezi I¹, I² a C^{sup} mezery; nálevkovité boltce
- přísavné disky na krátké stopce na prvním phalangu palce (větší) a na metatarsu nohy (menší)
- okraj disku je soustavou 60–80 komůrek s potními žlázami
- palec ruky redukován, dráp přítomný; II. prst jen rudim. metacarpus
- prsty nohy jen dva phalangy; III. a IV. prst srostlý
- ocas ke konci uropatagia, či přečnívá; lumbální obratle nesrostlé
- insectivorie
- úkryt v nerozvinutých listech velkých stromů (cf. *Heliconia*)
- hlavou vzhůru (!)
- malí netopýři; 34–52+25–33 mm, At 27–38 mm, 3–5 g



Thyroptera discifera



A



D



B



E



C



F



Thyroptera tricolor

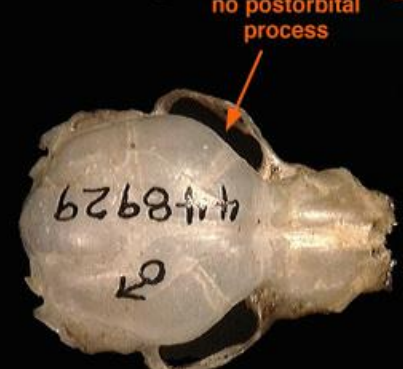
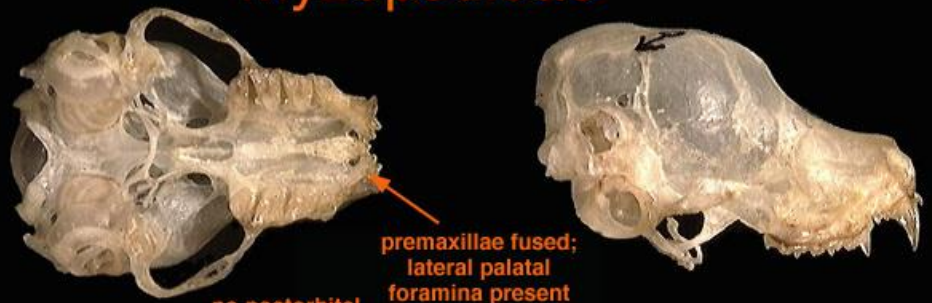
Myzopodidae

přísavkovci

- 1 rod, 2 druhy; *Myzopoda aurita*, *M. schliemanni*
- Madagaskar, v pleistocenu E Afrika
- přísavky na palci ruky a chodidle nohy, anatomicky i histologicky odlišné od Thyropteridae, ne tak efektivní, vlhkost, osvalení, tah dolů
- chrup 2133/3133
- boltce dlouhé, tragus ve tvaru houby
- II. prst ruky jen metacarpus; palec s rudimentárním drápem
- prsty nohy jen dva phalangy
- inaktivní
- středně velcí netopýři; 57+48 mm, At 46–50 mm



Myzopodidae



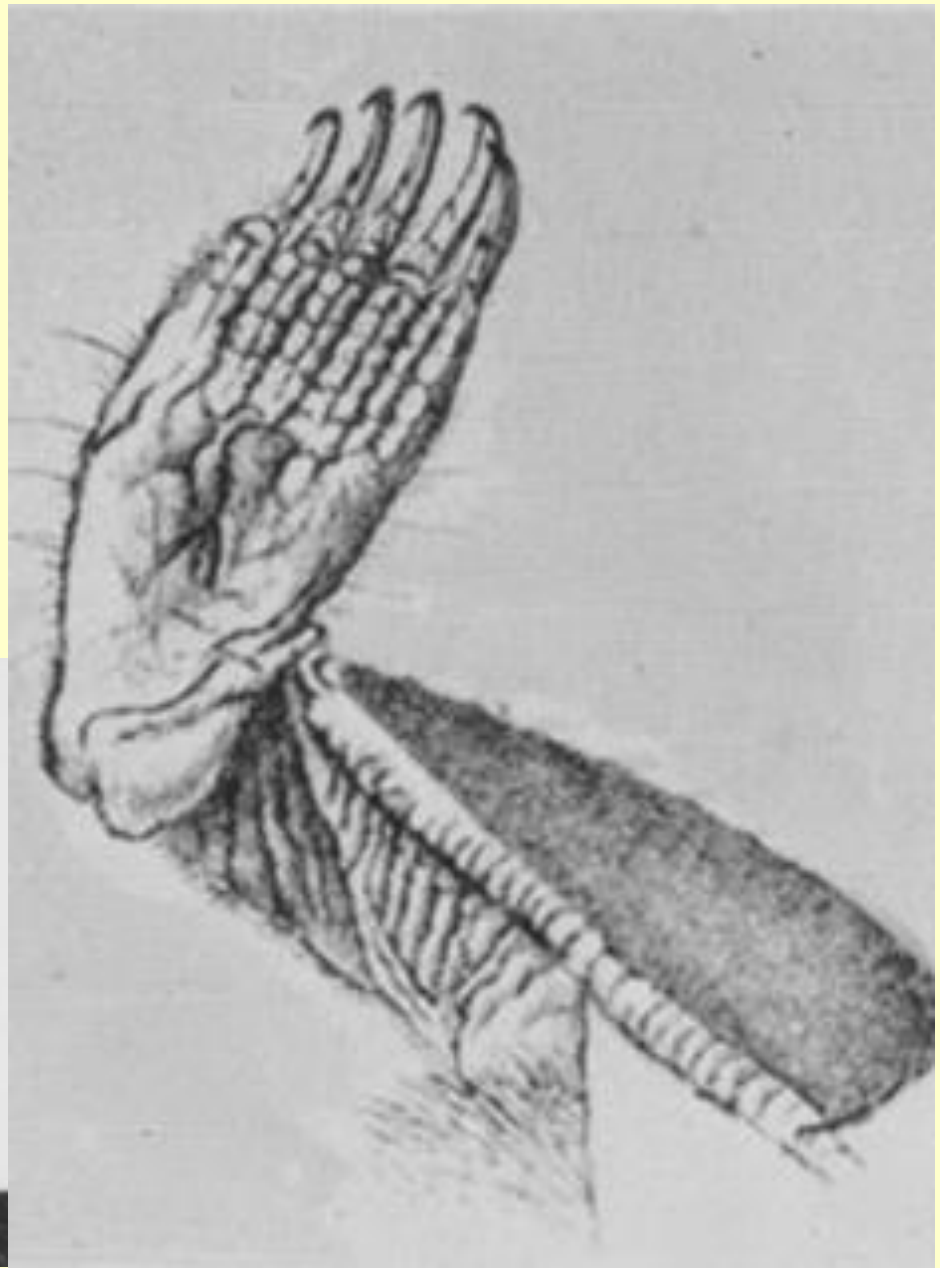
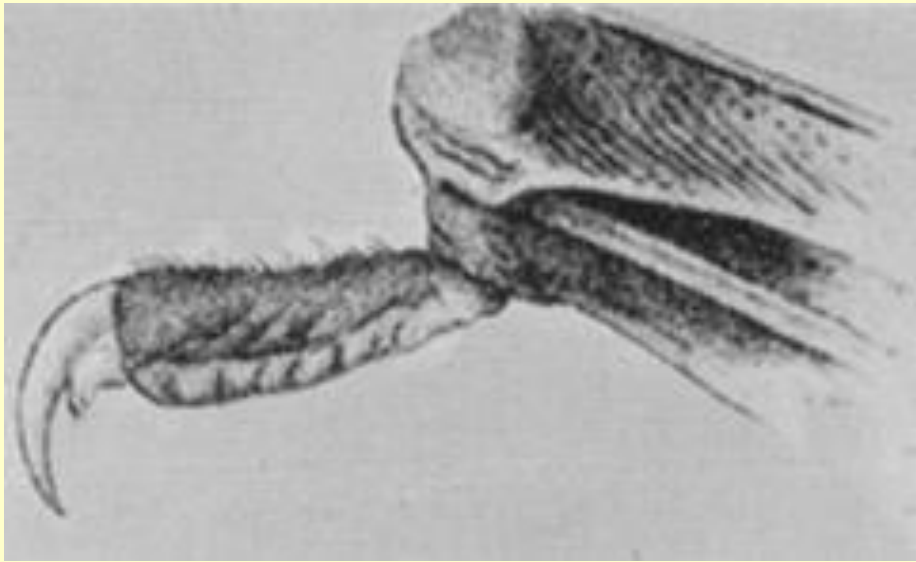
Mystacinidae

zemolezové



Stewardův ostrov

- 1 rod, 2 druhy; *Mystacina tuberculata*, *M. robusta* (ex)
- krysa polynéská/kiore
- Nový Zeland
- chrup 1123/1123; jazyk s papilózním koncem
- ačkoliv normálně létá, většinu času běhá po zemi
- všechny drápy sekundární hroty, pochvy/kryty na křídla
- noha široká, fibula kompletní
- rameno odvozené; II. prst ruky má jeden phalanx, III. má 2 phalangi
- proximální phalanx III. prstu ruky se skládá nahoru
- ocas dorzálně vstupuje z uropatagia; uropatagium je silné, kožovité
- úkryty v dutých stromech, pomocí zubů a drápů si hloubí nory
- omnivorie; diverzifikovaná strava (bezobratlí, plody, pyl, nektar)
- monoestrie
- středně velcí netopýři; At 40–49 mm, 12–35 g

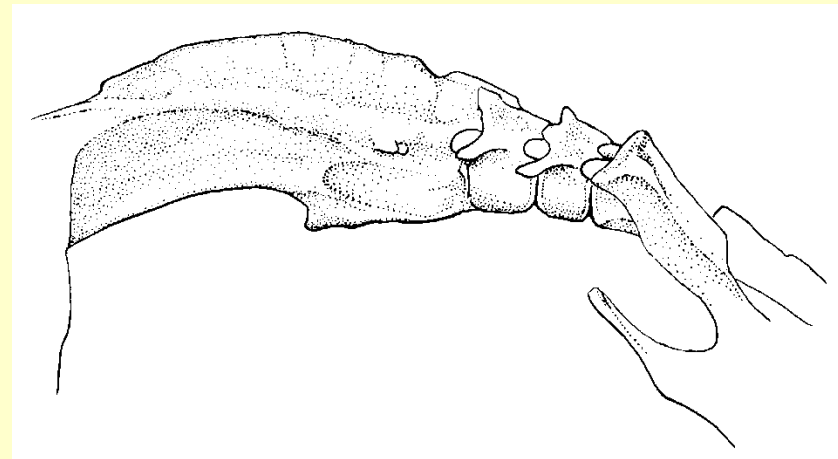




Natalidae

netopýřici

- 3 rody, 8 druhů; *Chilonatalus*, *Natalus*, *Nyctiellus*
- C+S Amerika včetně Karibiku
- chrup 2133/3133; mezi I¹, I² a C^{sup} mezery; premaxillae kompletní
- rameno odvozené; II. prst ruky nemá phalangi, III. prst má jen dva
- nálevkovité boltce; trojúhelníkovitý, krátký rozšířený tragus
- ocas delší těla, celý uzavřený v uropatagiu; dlouhá štíhlá křídla
- axiální skelet kompaktní, nepohyblivý, žebra široká a propojena trny
- lumbální obratle srostlé (kromě posledních dvou)
- samci na čenichu natalidní orgán (? sekreční/smyslový orgán)
- insectivorie; jeskynní
- malí netopýři; 35–55+50–60 mm,
- At 27–41 mm, 4–10 g





Natalidae

jedna z nejvyšších frekvencí
echolokace – kolem 200 kHz

dokážou lovit drobné pavoučky
z pavučin v zapojeném primárním
pralese.



Natalus stramineus

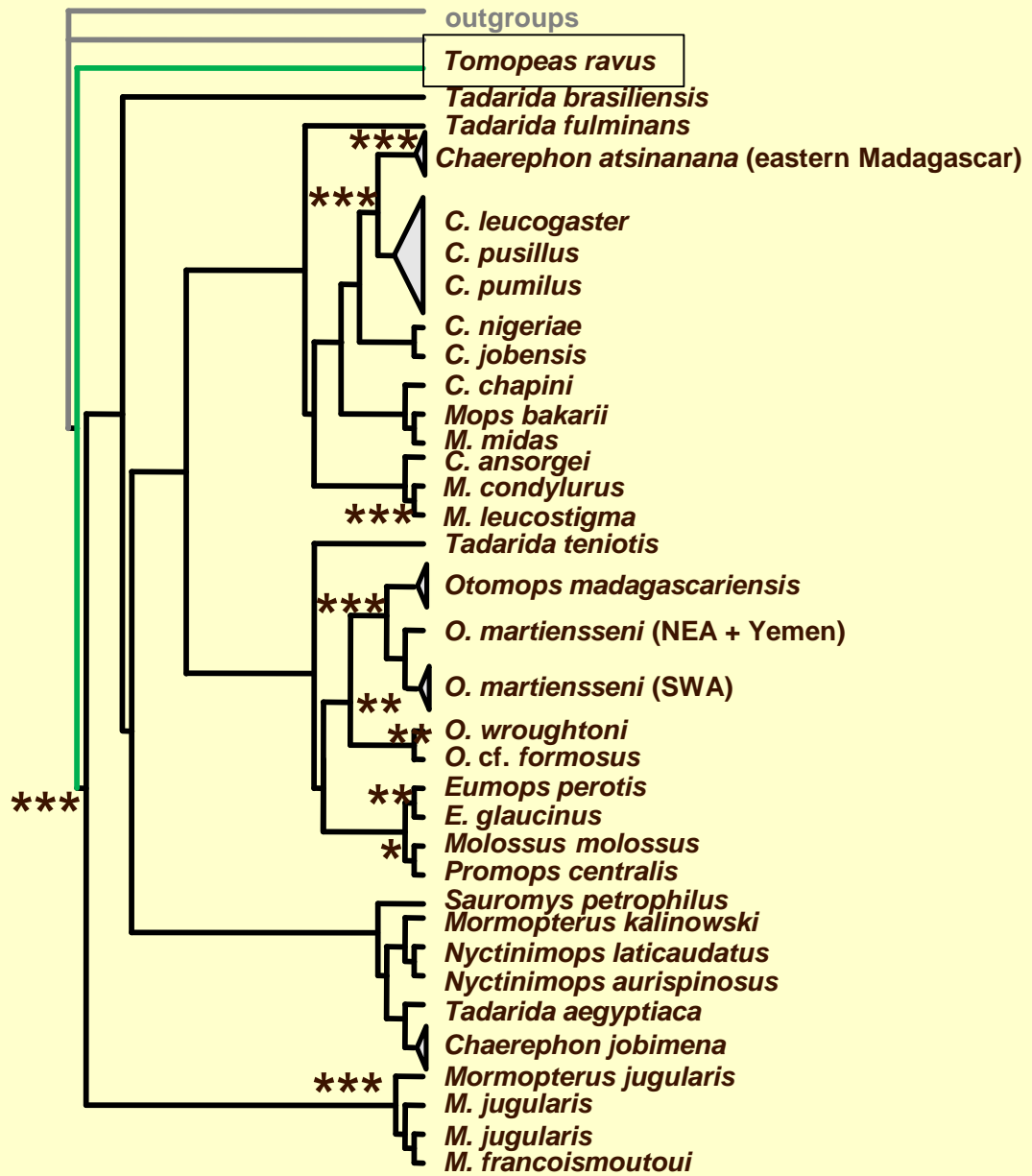


Molossidae

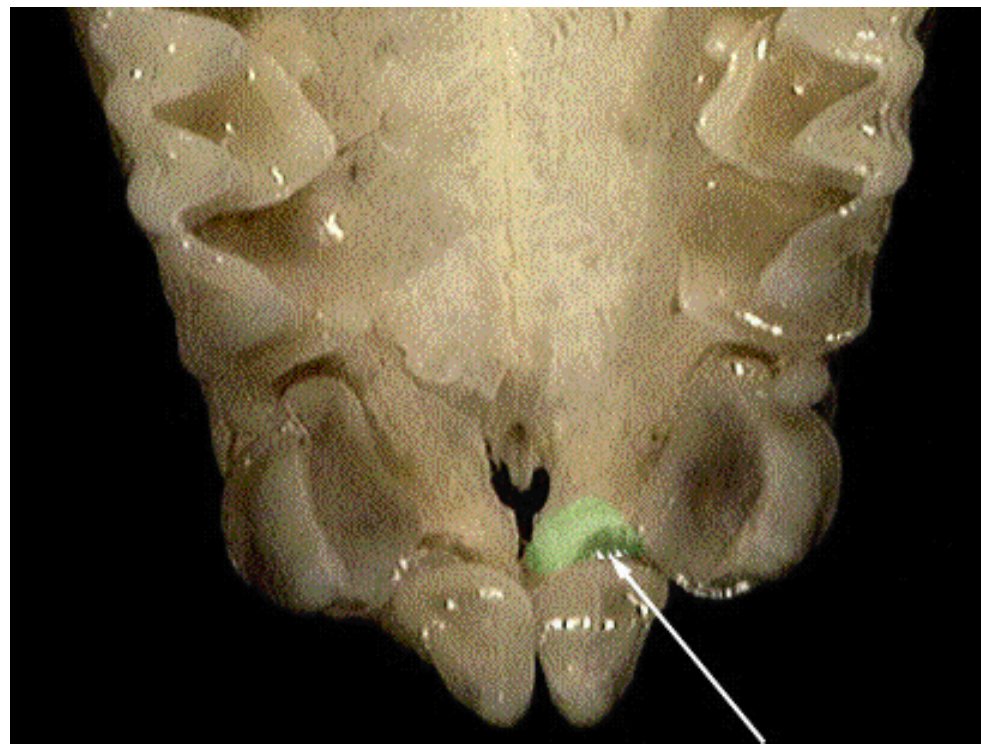
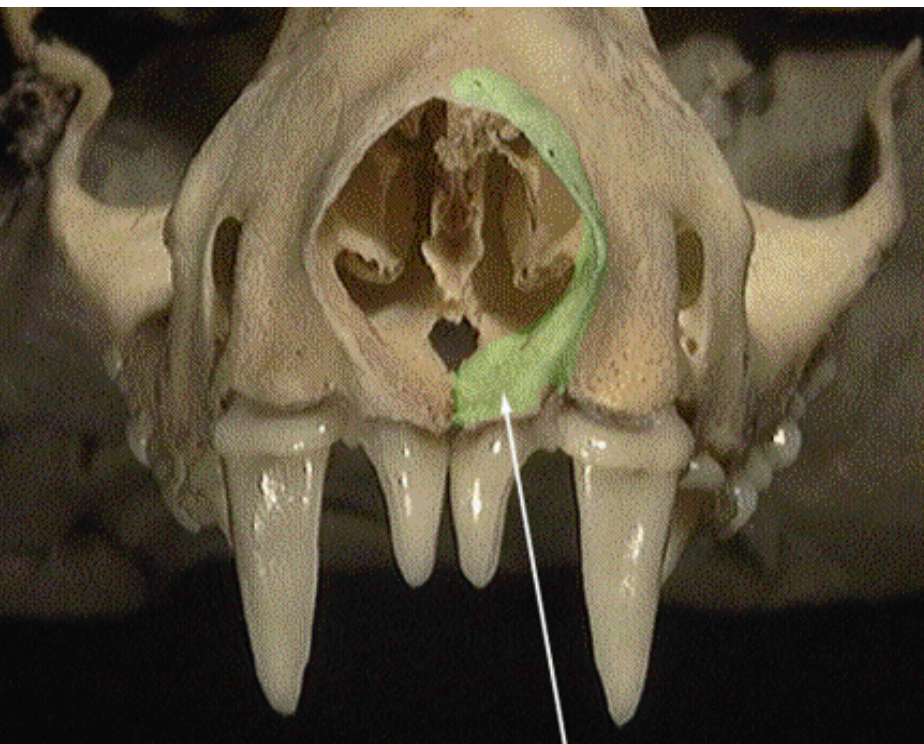
morousové

- 2 podčeledi, 15 rodů, 100 druhů
- tropy a subtropy celého světa, v N Americe i mírný pás
- volná velká část ocasu; volná kůže pysků, někdy zřasená
- úzká dlouhá křídla, zploštělé kosti v Ant; loví až v 1 km výšce
- chrup I1-2/2-3, C1/1, P1-3/2-3, M3/3; M původní
- praemaxillae – nasální větve srostlé či se dotýkají, palatální malé
- rameno velmi odvozené; fibula kompletní, noha široká; fúze C7 a Th1
- omezená heterotermie, nehibernují; temperátní druhy migrují
- vysoce sociální, tvoří největší známé savčí agregace (*Tadarida brasiliensis* snad až 40 milionů jedinců)
- insectivorie; létají s otevřenou tlamou v oblacích vzduš. planktonu
- nízkofrekvenční echolokace (pod 20 kHz)
- jeskyně, skalní štěrbiny, dutiny stromů; druhotně stavby
- monoestrie až sezónní diestrie
- malí až velicí netopýři; 40–130+14–80 mm, At 27–85 mm, 8–54 g

fylogeneze
není jasná



cyt *b*

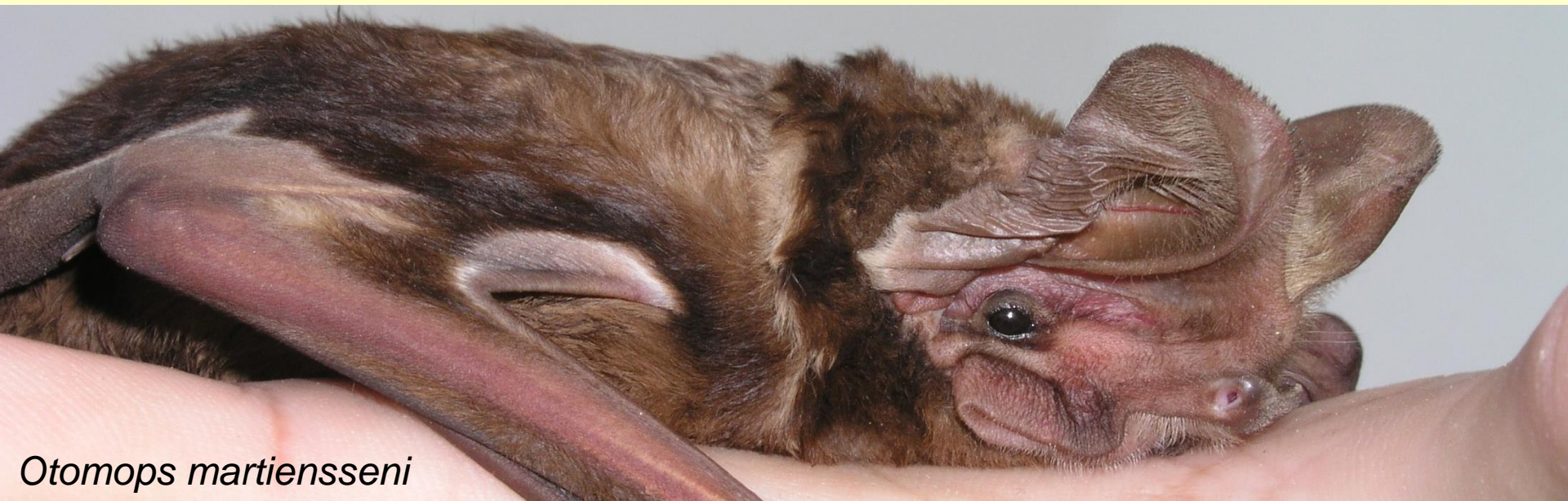




Tadarida teniotis



Molossus ater



Otomops martiensseni

Tadarida brasiliensis





Tadarida aegyptiaca



Tadarida aegyptiaca



*Mormoops
planiceps*

Tadarida brasiliensis



Vespertilionidae s.l.

netopýři

- 6 podčeledí, 48 rodů, 405 druhů; nejpočetnější a nejrozšířenější
- celý svět; většina biotů jižně od polárního kruhu
- malí až velicí netopýři; 3–50 g
- chrup I1-2/2-3, C1/1, P1-3/2-3, M3/3; rameno odvozené, C–L obratle volné
- nasální křídla praemaxill separovaná, přirostlá k maxilám, palatální větve redukováné; intermaxilární zářez
- ocas vždy přítomen a v uropatagiu, někdy trčí krátká část
- boltce různé velikosti, vždy s tragy, různého tvaru
- insectivorie, případně jiné strategie (piscivorie, snad i carnivorie)
- 1–2 páry pectorálních mammae
- schopnost heterotermie; jak estivace, tak i hibernace
- úkryty všech typů (stromové dutiny, skalní štěrbiny, jeskyně, stavby)
- někteří migrují (v Evropě nejméně 4 druhy, *Nyctalus noctula* až 2500 km)

Eudiscopus

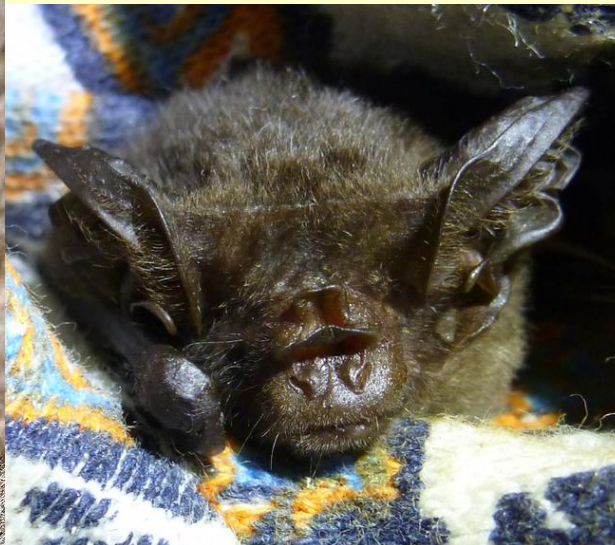


Tylonycteris

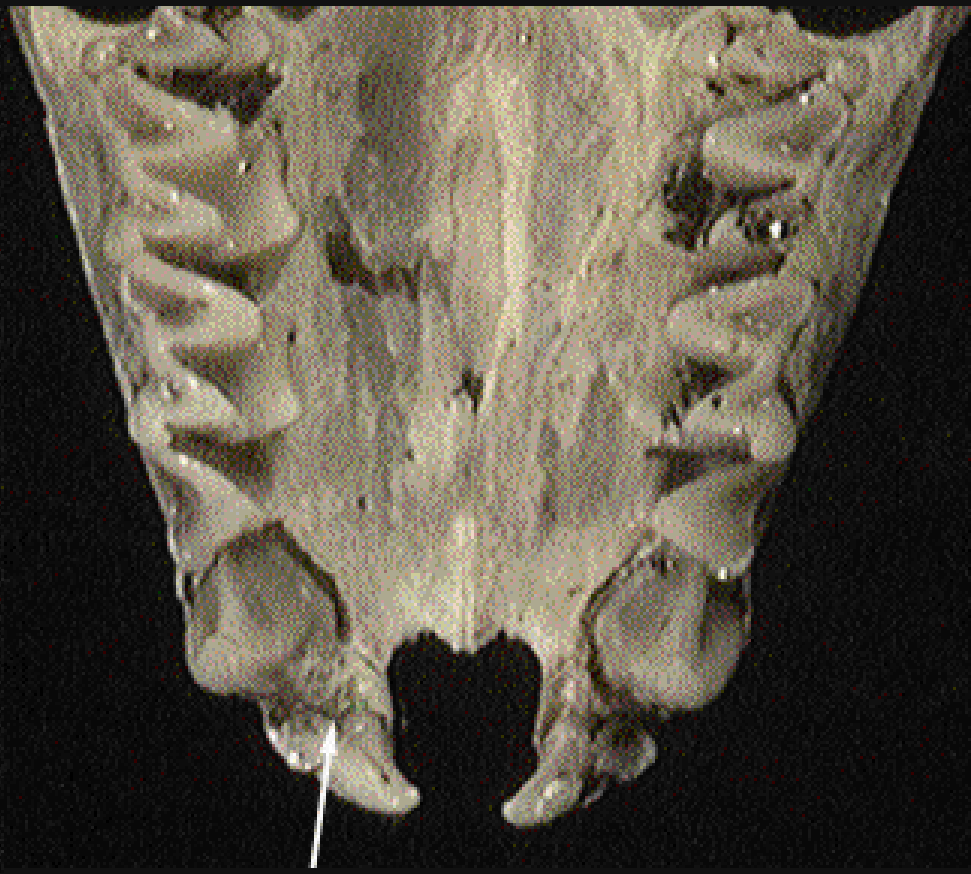


Vespertilionidae II

- sociální systémy mnoha typů, různé formy polygynie (samice mnoha druhů tvoří mateřské kolonie odděleně od samců, ti většinou samotáři, jen v období páření různé formy agregací)
- dlouhověkost – u temperátních forem až 40 let
- kromě dvou výjimek (*Nyctophilus*, *Pharotis*) žádné výrůstky na nose
- někdy trubicovitě protažené nozdry (Murininae)







Vespertilionidae

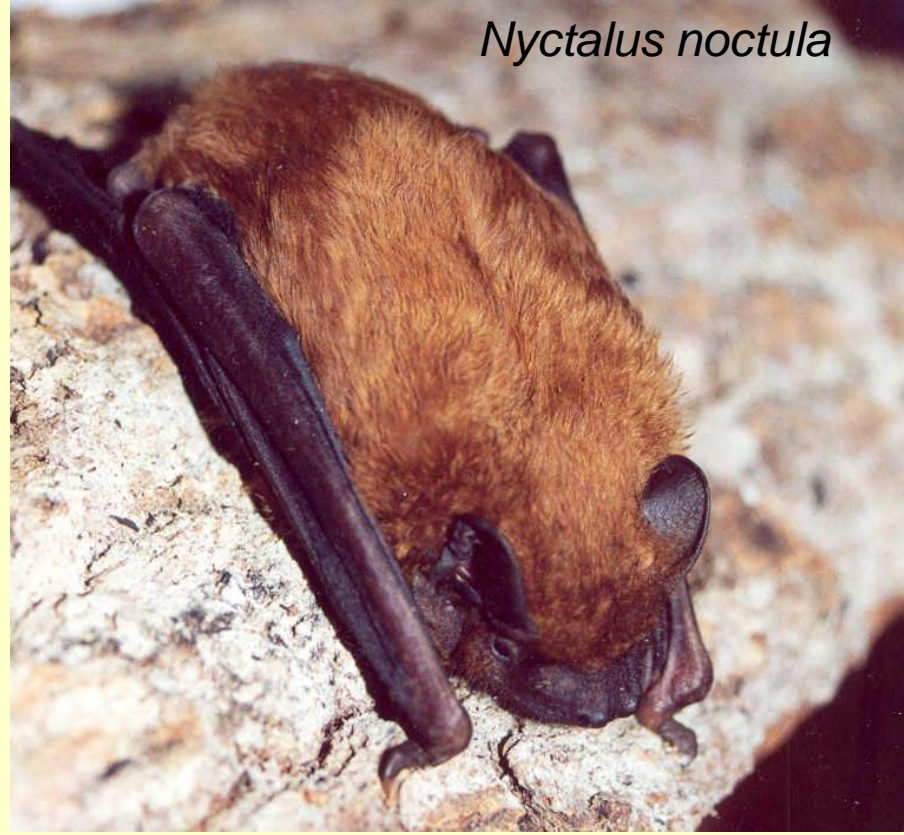
W&R05 [+ doplňky]

Vespertilioninae			celý svět
Eptesicini	3	: 33	celý svět
Lasiurini	1	: 17	Ameriky
Nycticeiini	8	: 37	celý svět
Nyctophylini	2	: 12	Australasie
Pipistrellini	4	: 41	Starý svět, neoarktida
Plecotini	6	: 16	holarktida (afrotropy)
Vespertilionini	14	: 81	celý svět
Antrozoinae	2	: 2	N+C Amerika
Myotinae	3	: 103	celý svět
Murininae	2	: 19	orient, E palearktida
Kerivoulinae	1	: 23	orient, afrotropy
Cistugonidae	1	: 2	jižní Afrika
Miniopteridae	1	: 19	Starý svět

Euderma maculatum



Nyctalus noctula



Vespertilio murinus



Barbastella barbastellus



Myotis bechsteinii



Myotis daubentonii



Miniopteridae

létavci

Na čeleď tato skupina povýšena na základě zejména molekulárních znaků, dále také několika morfologických i ontogenetických znaků.

Velmi uniformní vzhled i způsob života: výlučně jeskynní formy, vysoká filopatrie => mechanismus speciace.

Divergence v rámci Vespertilionoidea ca. 40 mil. let

Teplejší oblasti Palearktidy, Afrotropů, Orientu a Australie.

Asi 20–30 druhů.



