

Chiropterologie



Kurz III

Tomáš Bartonička

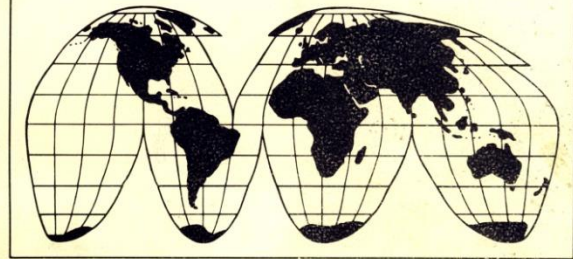
Ústav botaniky a zoologie

Př MU



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.

Allen Press, Inc.

and

The Association of Systematics Collections

University of Kansas



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**

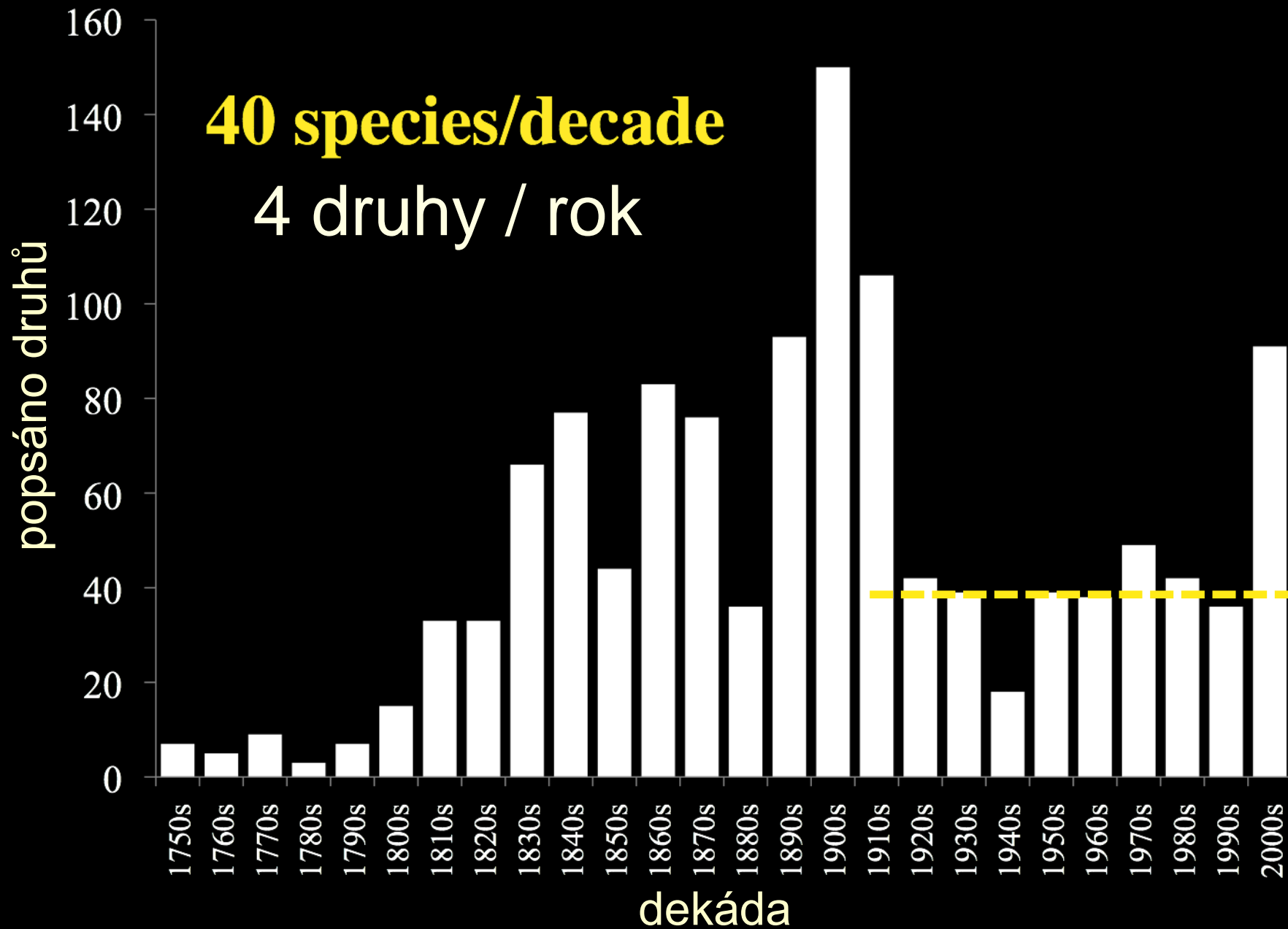
Koopman (1993) 925

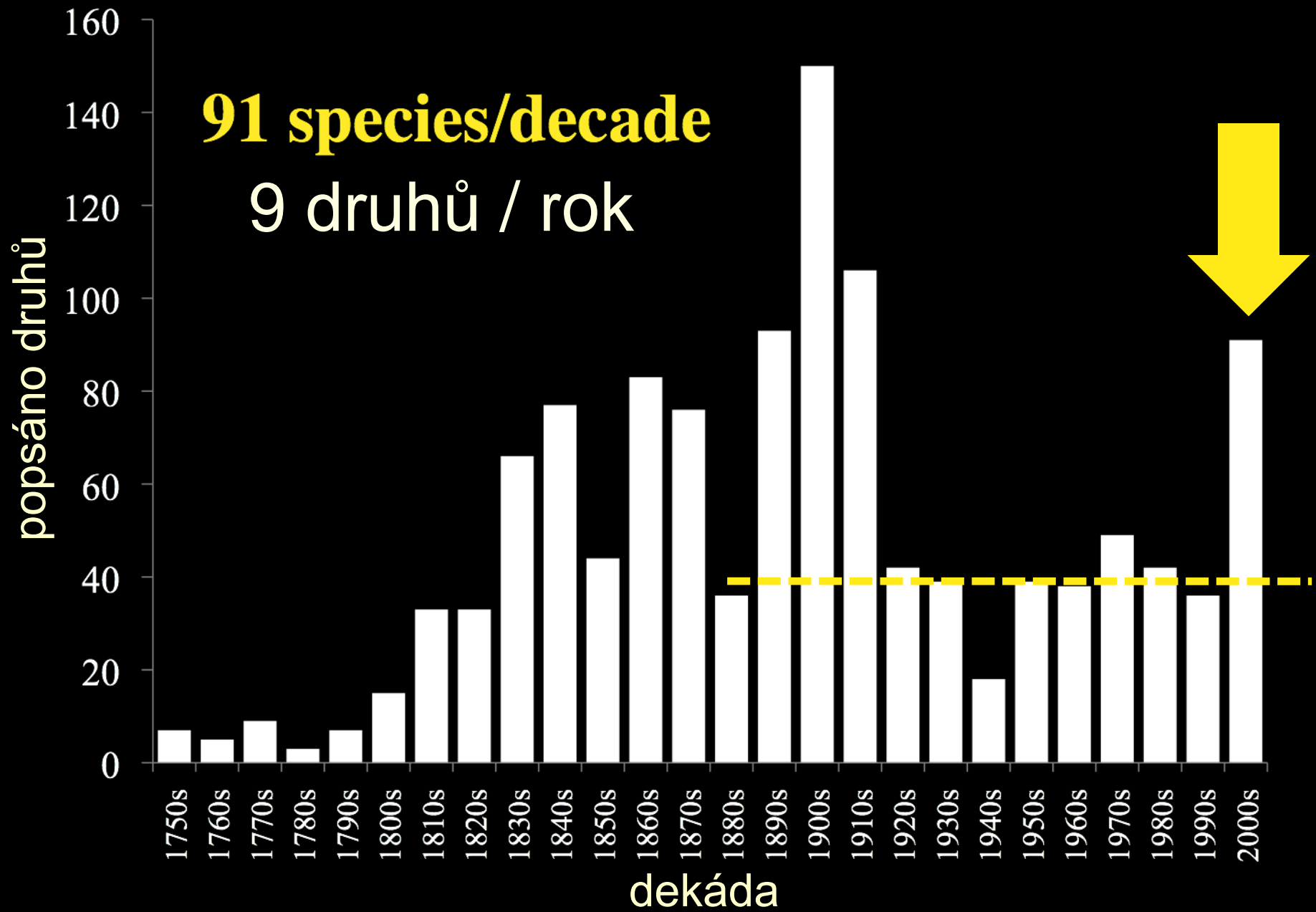
Simmons (2005) 1116

>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

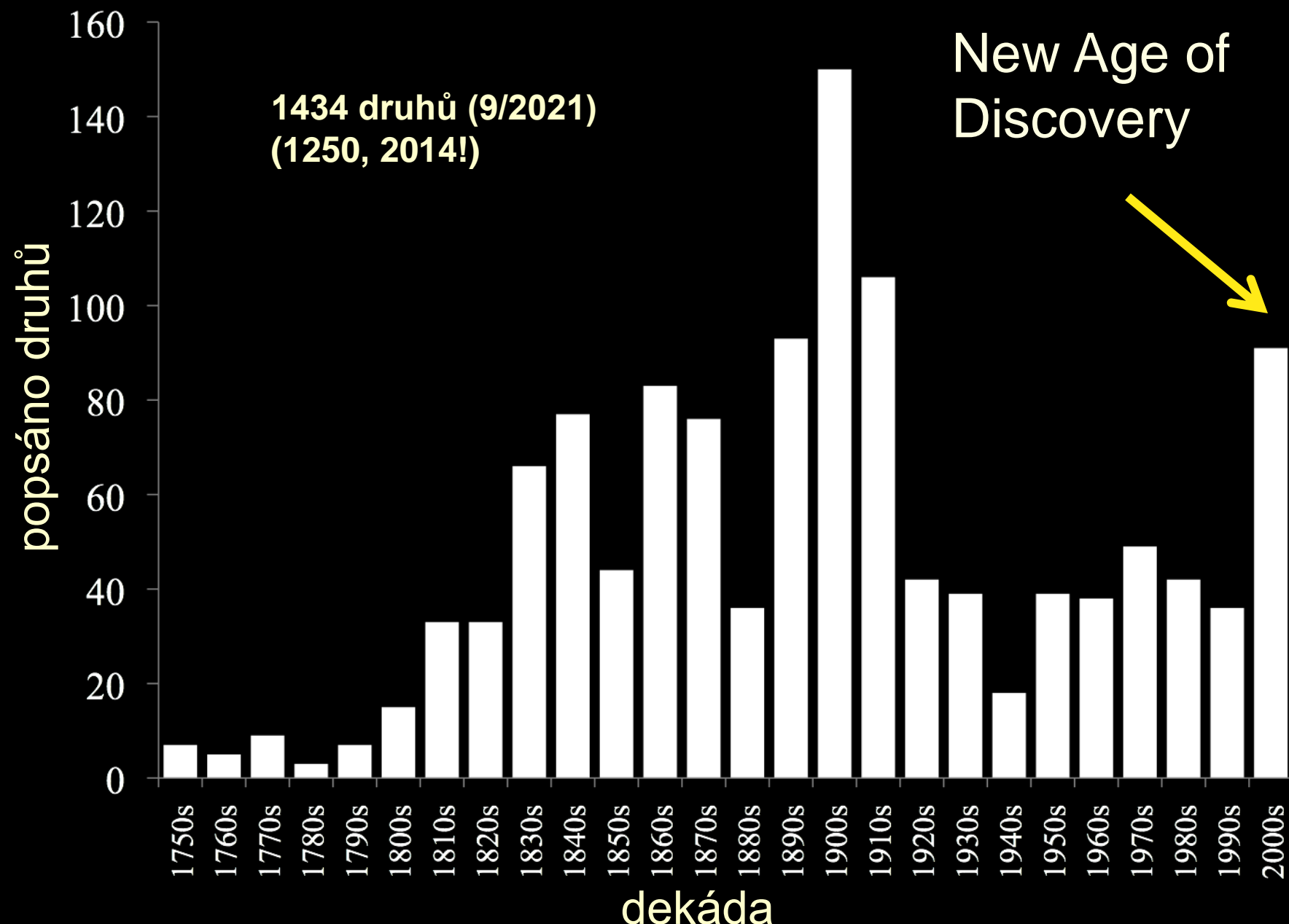
+75

pozvednuté ze synonymiky

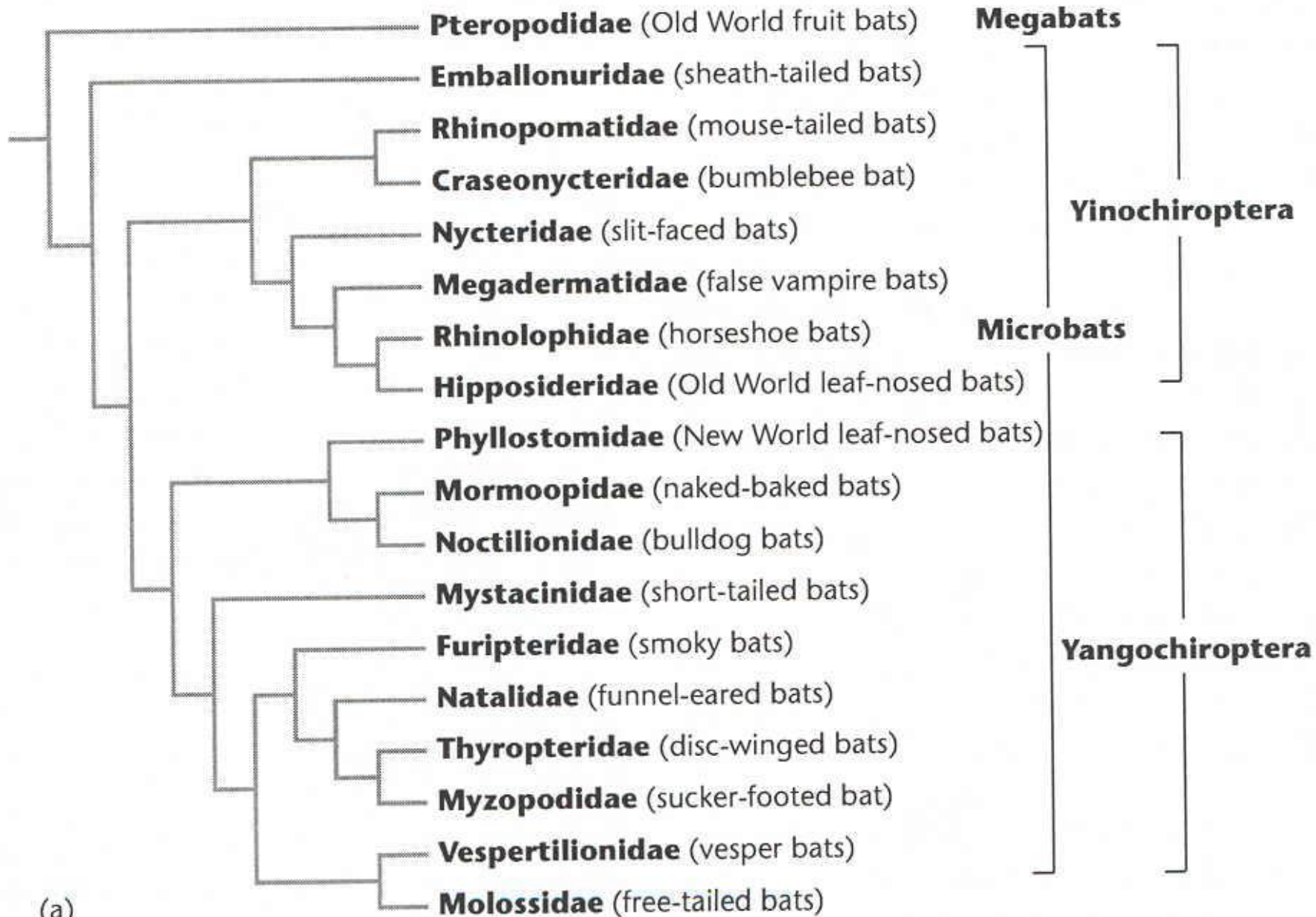
+41

116 ... 2 : 1

= dalších 15 druhů ročně za
posledních osm let



Simmons & Geisler 1998



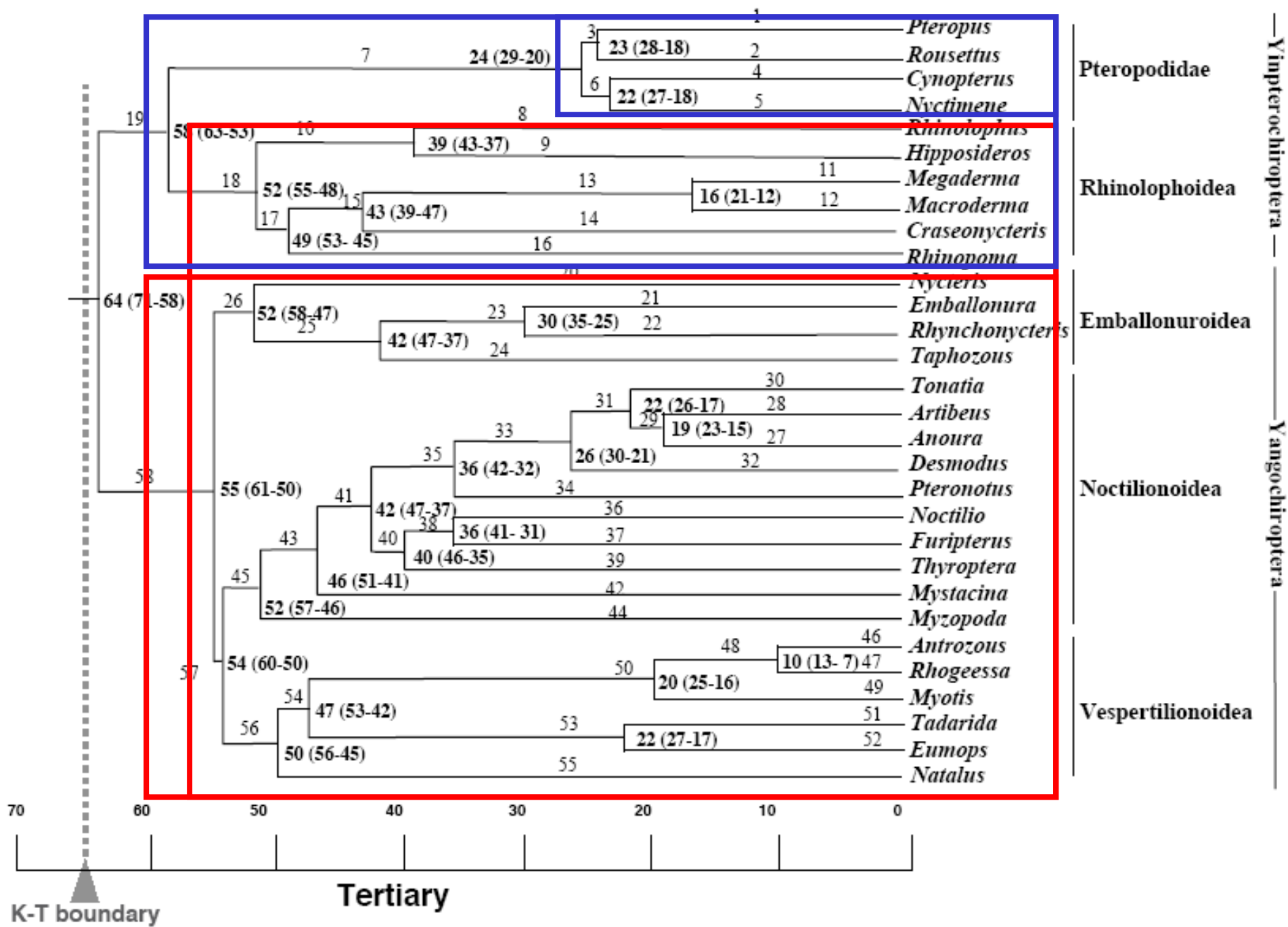
Teeling et al. 2001: Microchiroptera jsou parafyletická skupina
(Rhinolophoidea+Megachiroptera) + zbytek

Současná představa o fylogenezi letounů: 2 linie:

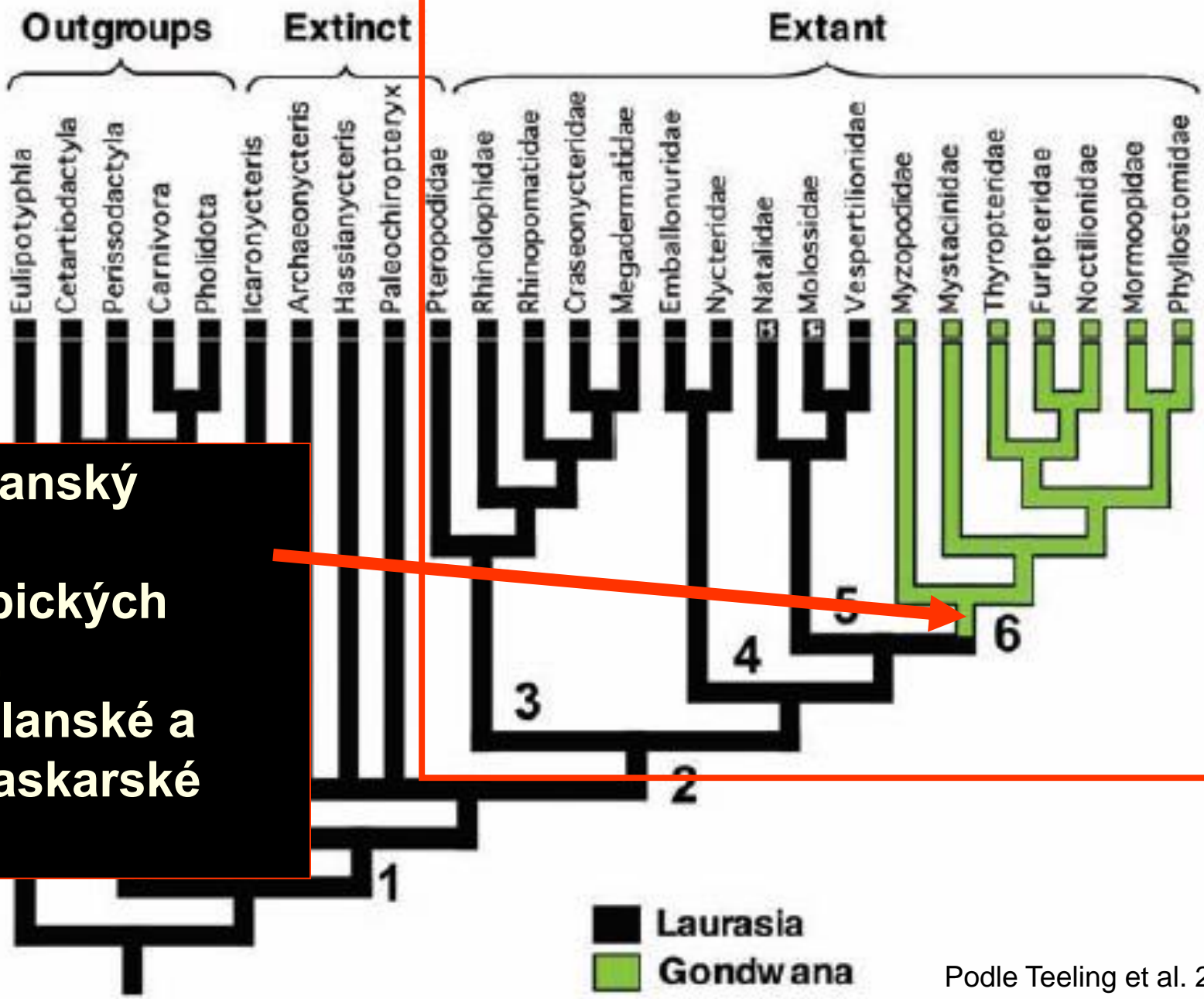
Yinpterochiroptera × **Yangochiroptera**

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





A



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

Chiroptera – systematika (molekulární znaky)

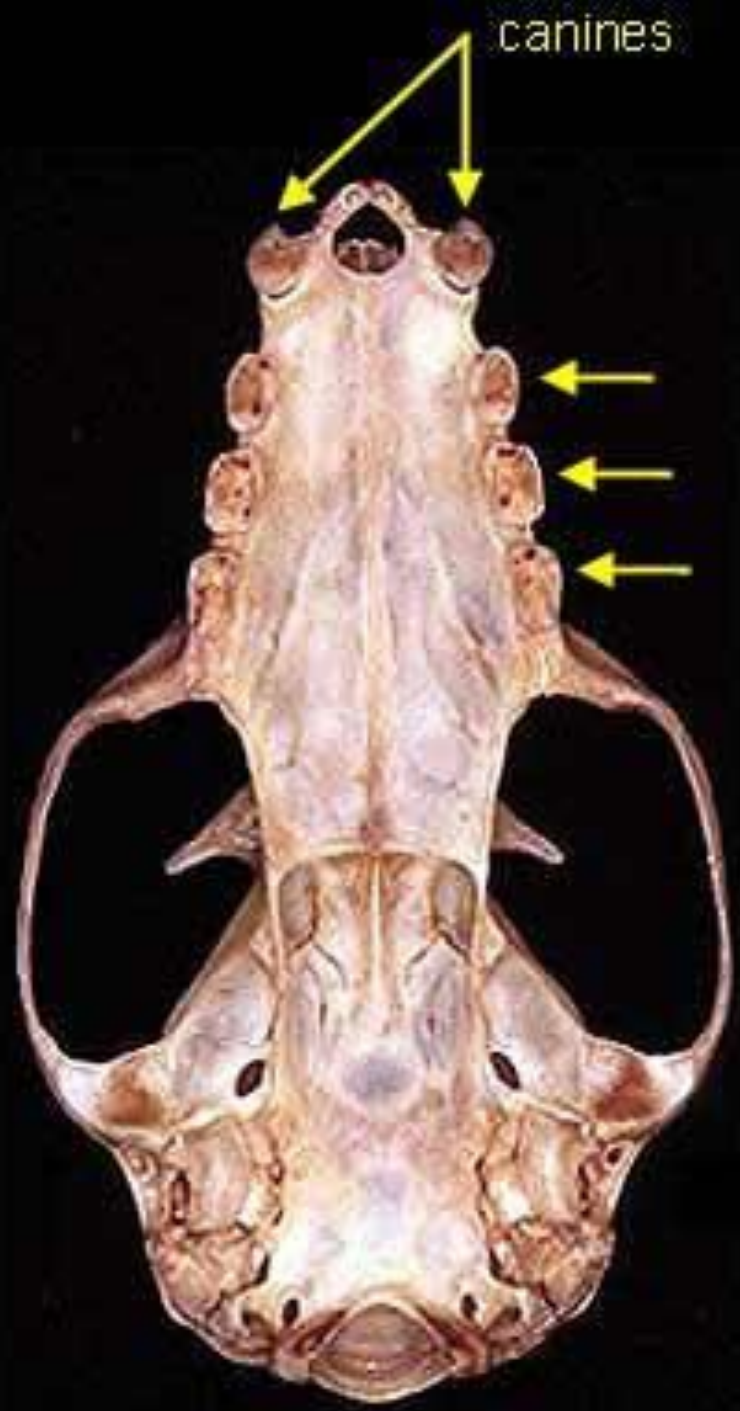
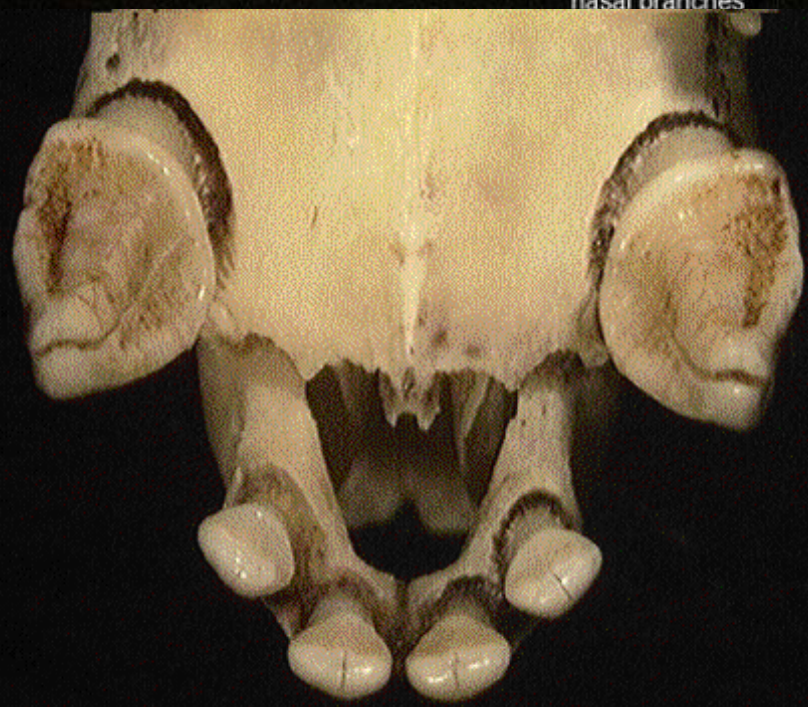
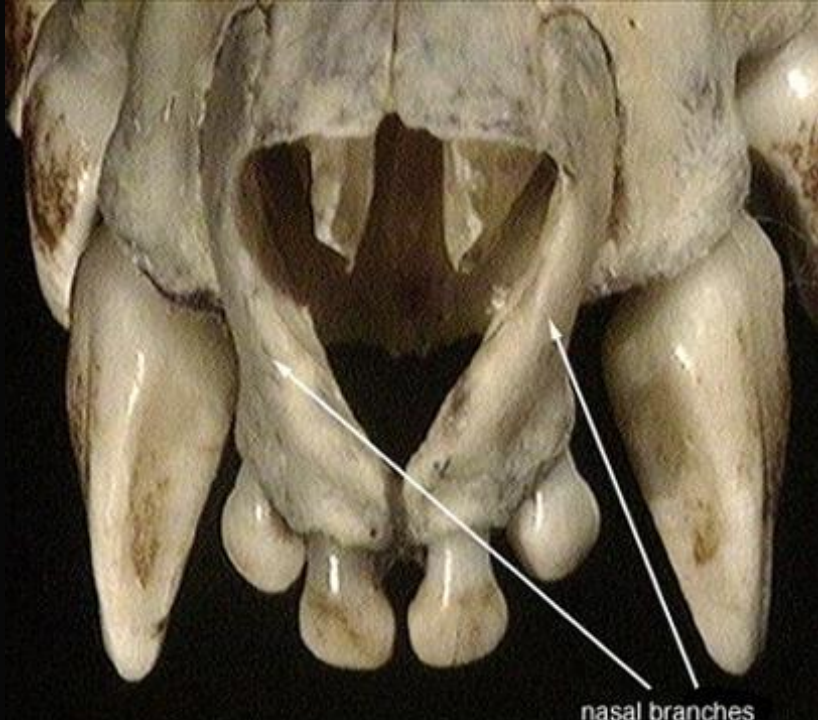
Yinpterochiroptera	Pteropodoidea	Pteropodidae	Starý svět
	Rhinolophoidea	Rhinopomatidae	Starý svět
		Craseonycteridae	Orient (Zadní Indie)
		Megadermatidae	paleotropy
		Rhinolophidae	Starý svět
		Hipposideridae	Starý svět
Yangochiroptera	Emballonuroidea	Emballonuridae	celý svět
		Nycteridae	paleotropy
	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(ňovití)

- 42 rodů, 184 druhů; frugivorní a nektarivorní formy, vyjm. insektivorie
- typický vzhled: psí čenich, velké oči, ucho bez tragu/antitragu
- tropy s 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

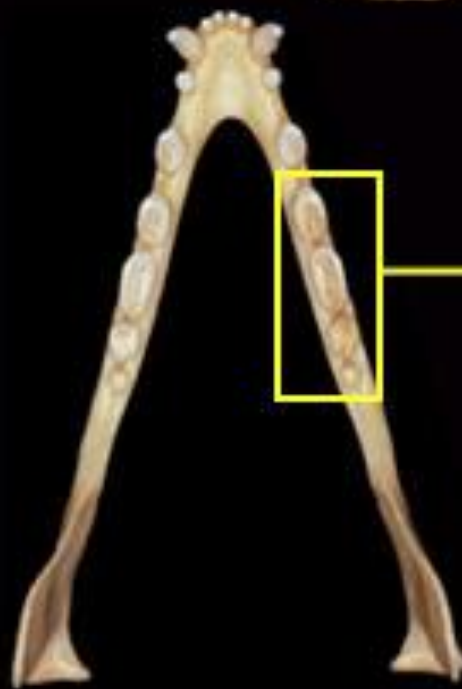


B



~ 50mm

B





Chiroptera
systematika

McK&B97

Megachiroptera

Pteropodidae

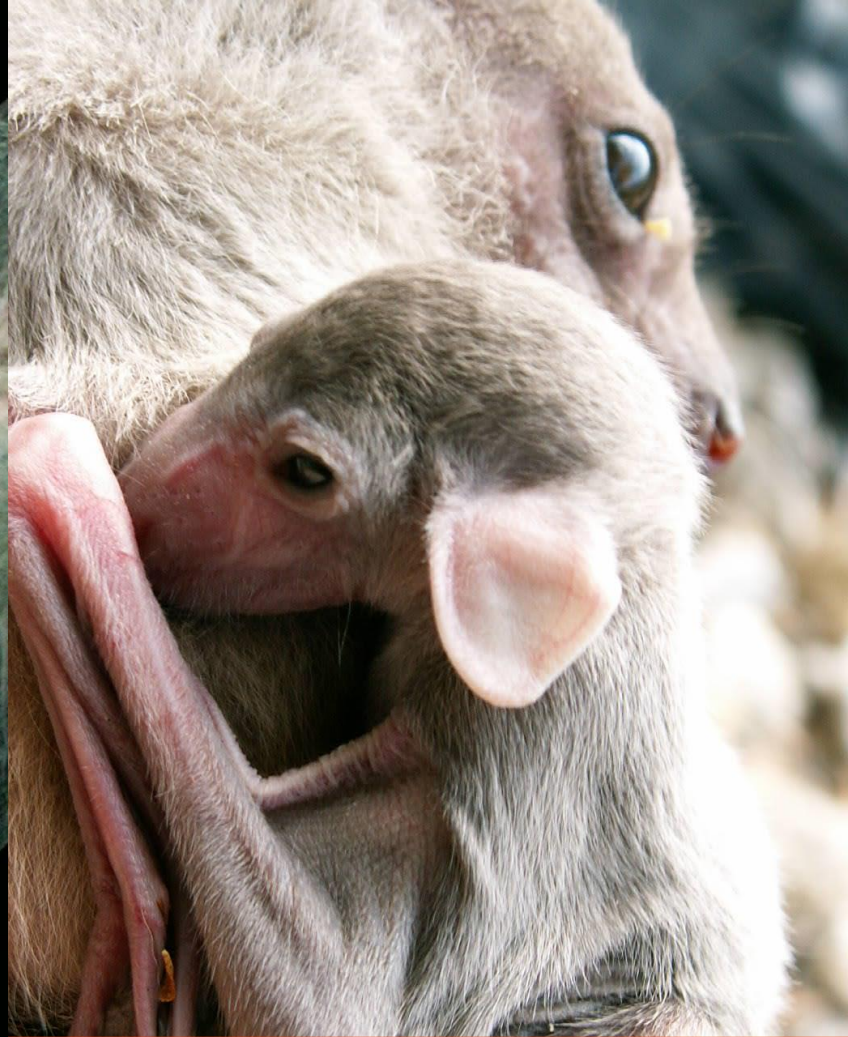
†Archaeopodinae	[1]	oligocen	Italie
†Propottinae	[1]	miocen	Afrika
Pteropodinae	36	pliocen–recent	paleotropy
Macroglossinae	6	pleistocen–recent	paleotropy

W&R05

Pteropodidae

bez podčeledí (neujasněná 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



D



Epomophorus wahlbergi

Myonycteris torquata



Micropteropus pusillus



Cynopterus sphinx



Eidolon helvum



***Paranyctimene*,
Papua Nová Guinea**

Rhinopomatidae

víkonosi(ovití)

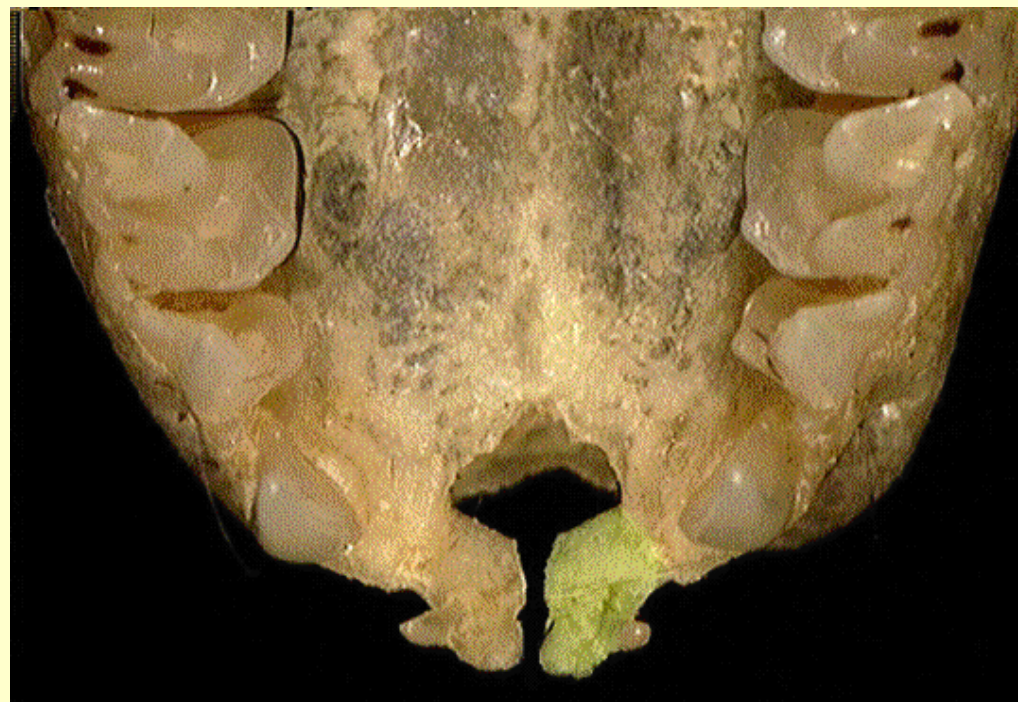
- 1 rod, 5+ druhů
- aridnější oblasti paleotropů: severní Afrika, Blízký východ, P+Z Indie
- dlouhý volný ocas (dlouhý téměř jako tělo); uropatagium redukované
- drobný výrůstek na nose; uši spojené na čele kožním lemem
- praemaxilly dobře vyvinuty (podobně jako u kaloňů)
- párová nosní výduť
- chrup 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 thonglogyai*
- 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

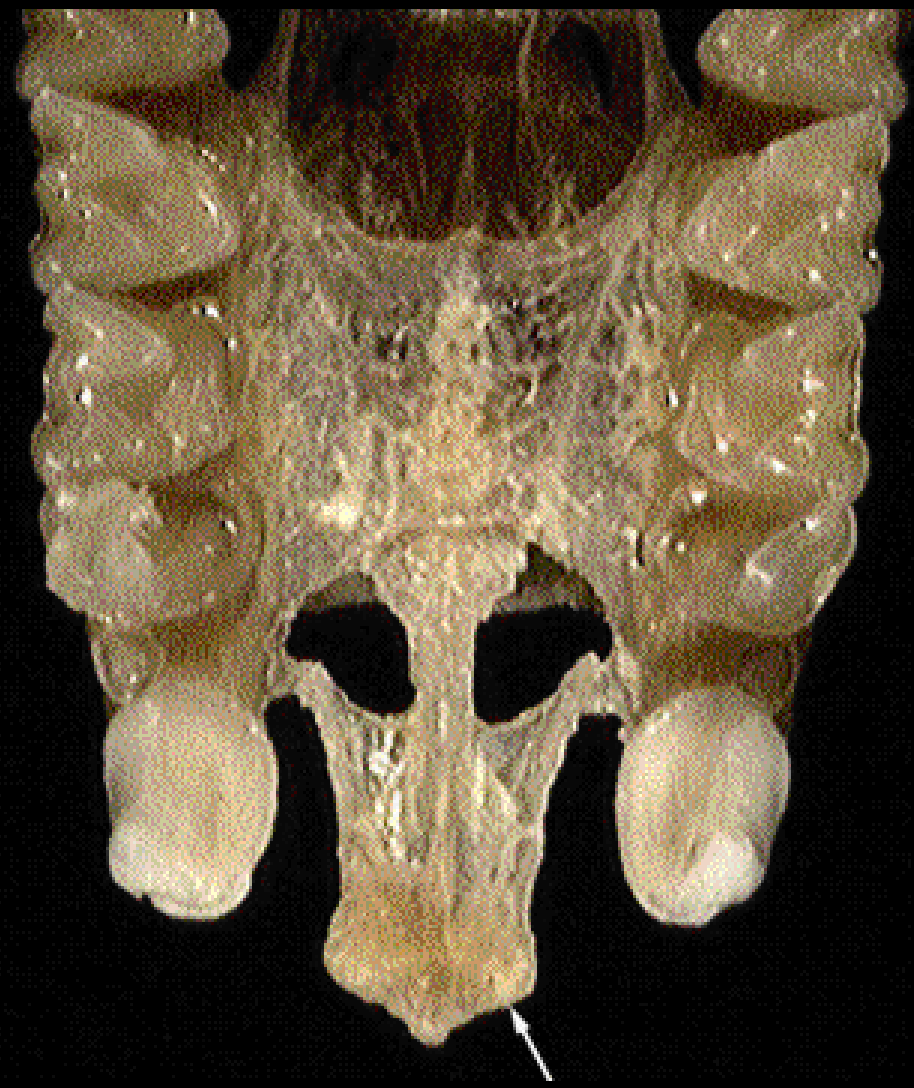
*Craseonycteris
thongloyyai*



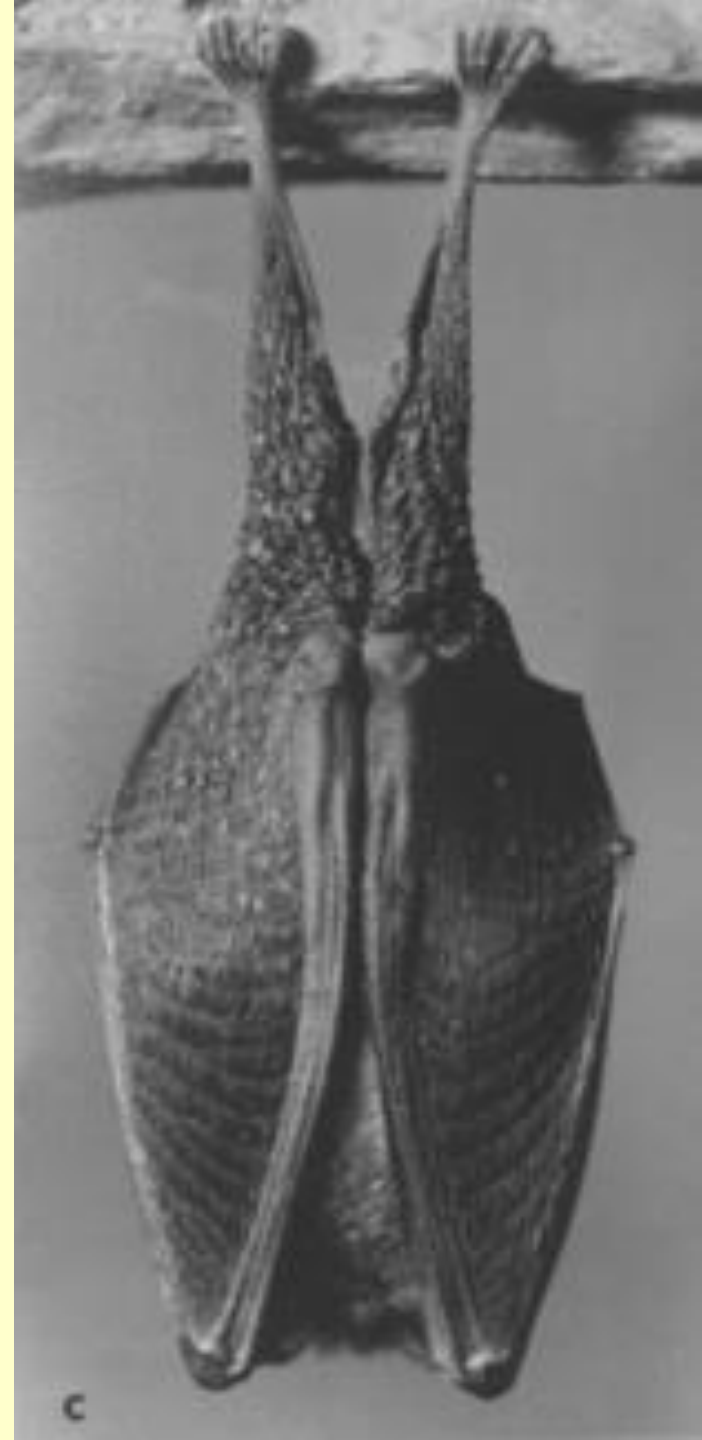
Rhinolophidae

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







c



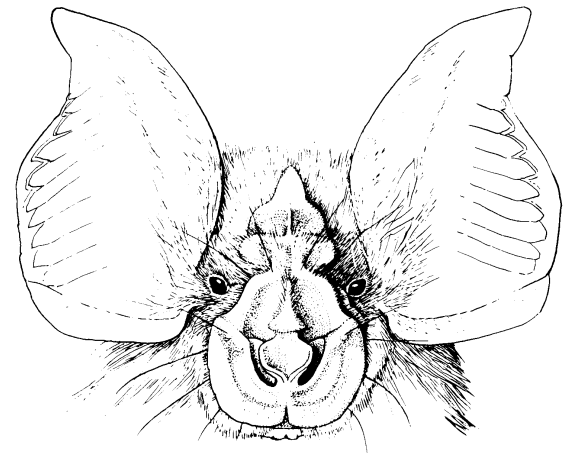
Hipposideridae

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



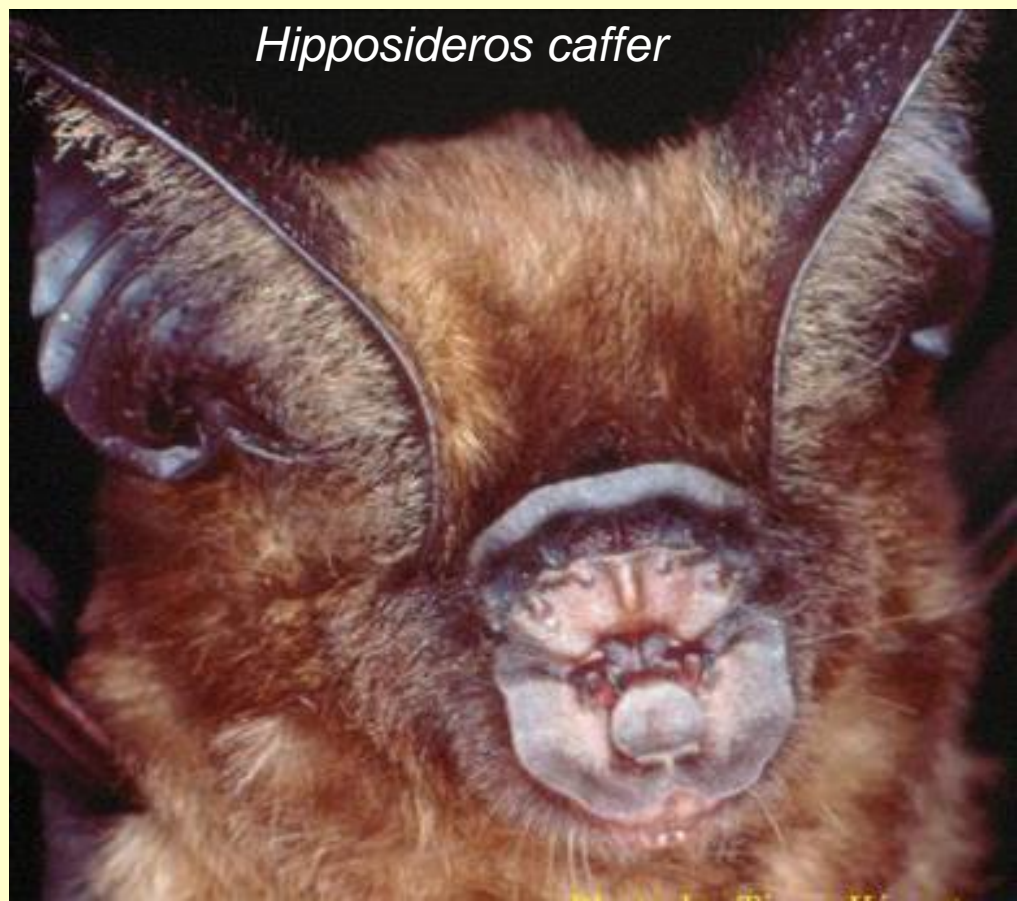
Triaenops persicus



Asellia tridens



Hipposideros caffer

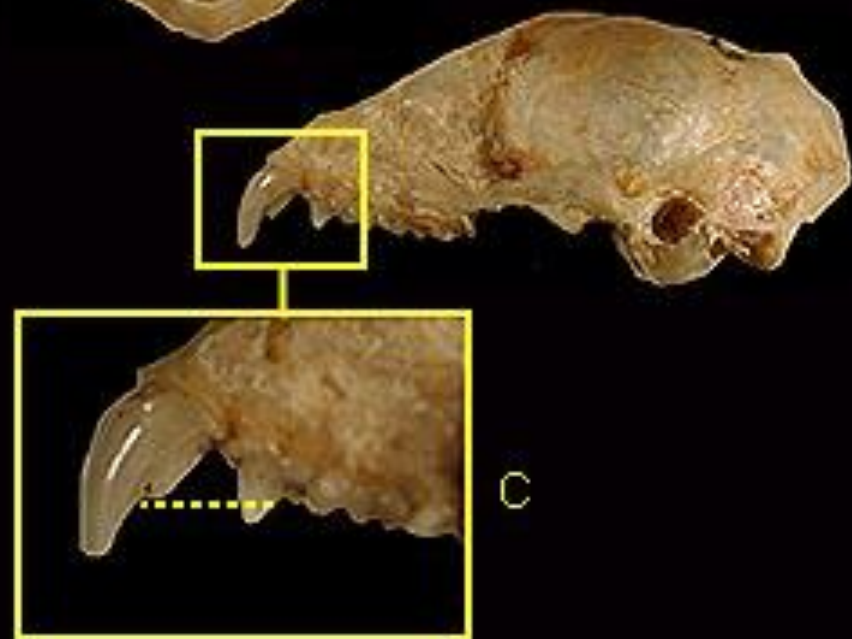
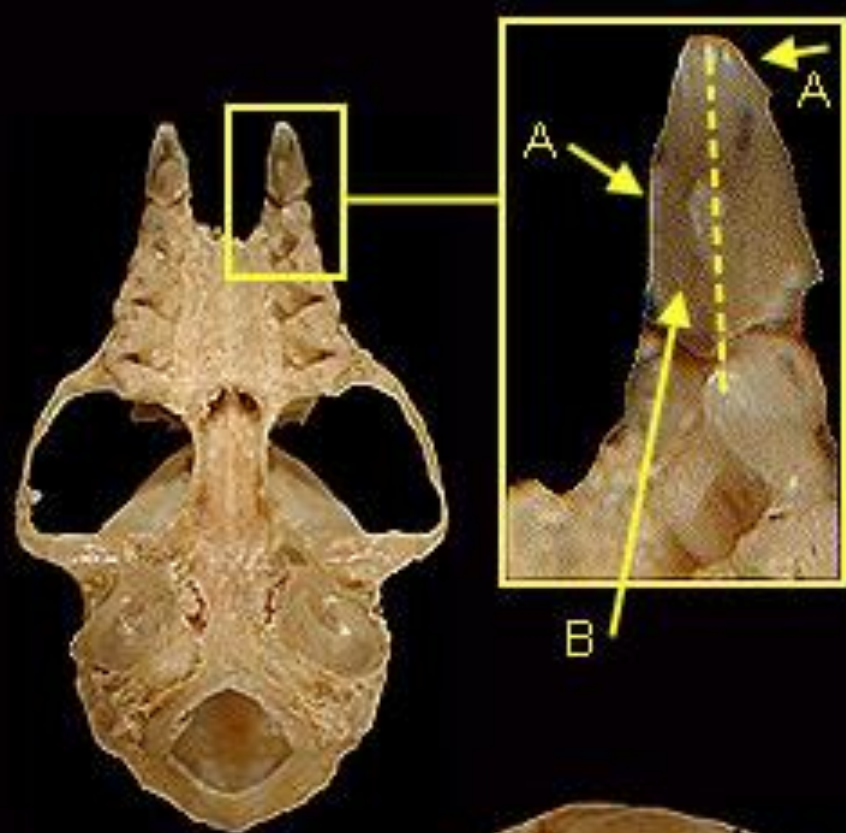
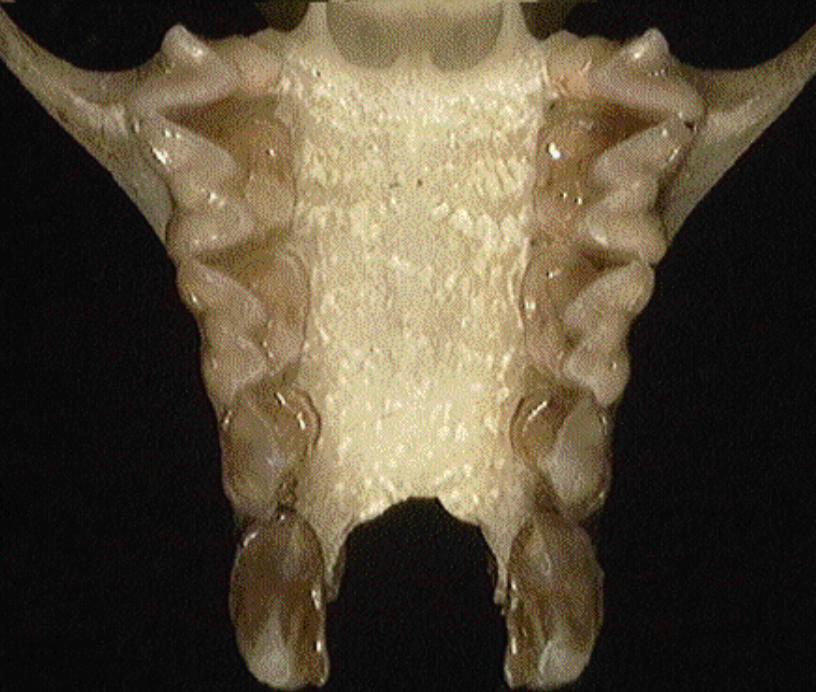


Hipposideros ruber

Megadermatidae

kožnatci, megadermovití

- 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

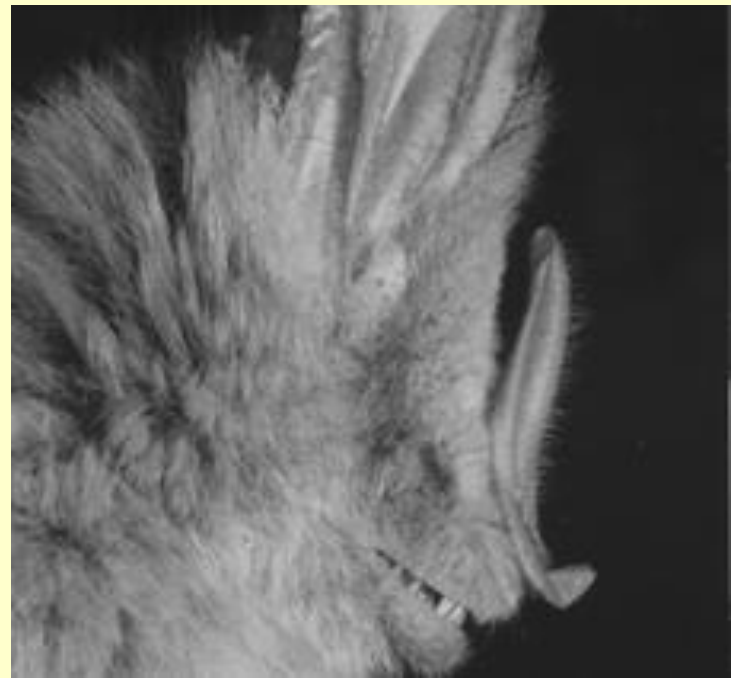


Megaderma spasma



(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)123/2(3)123; 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

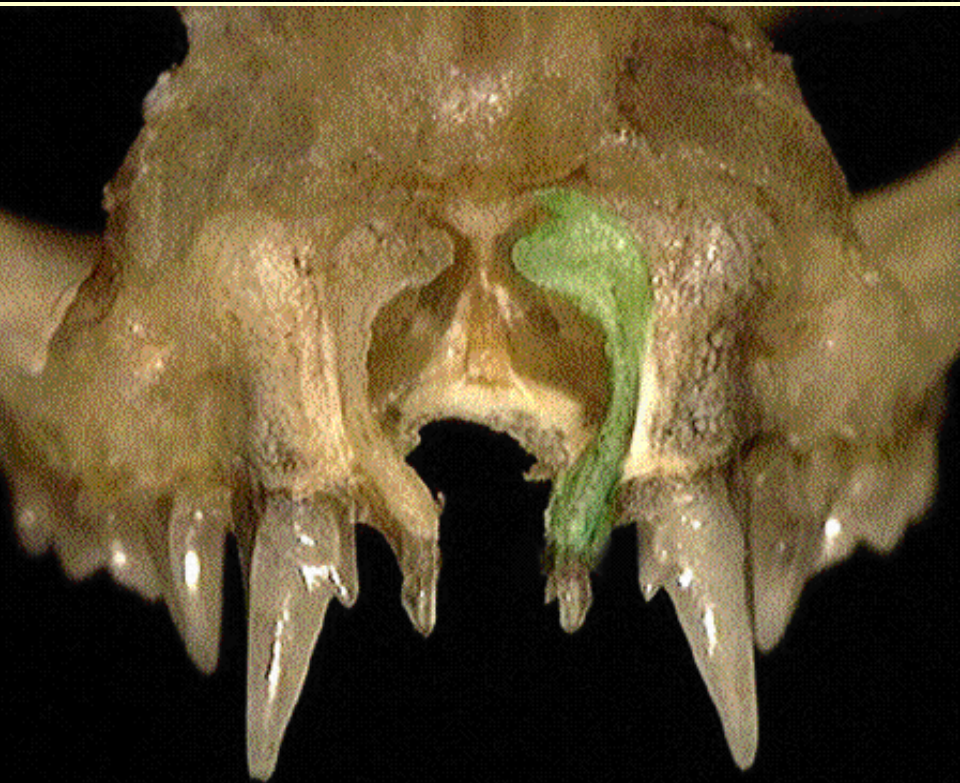
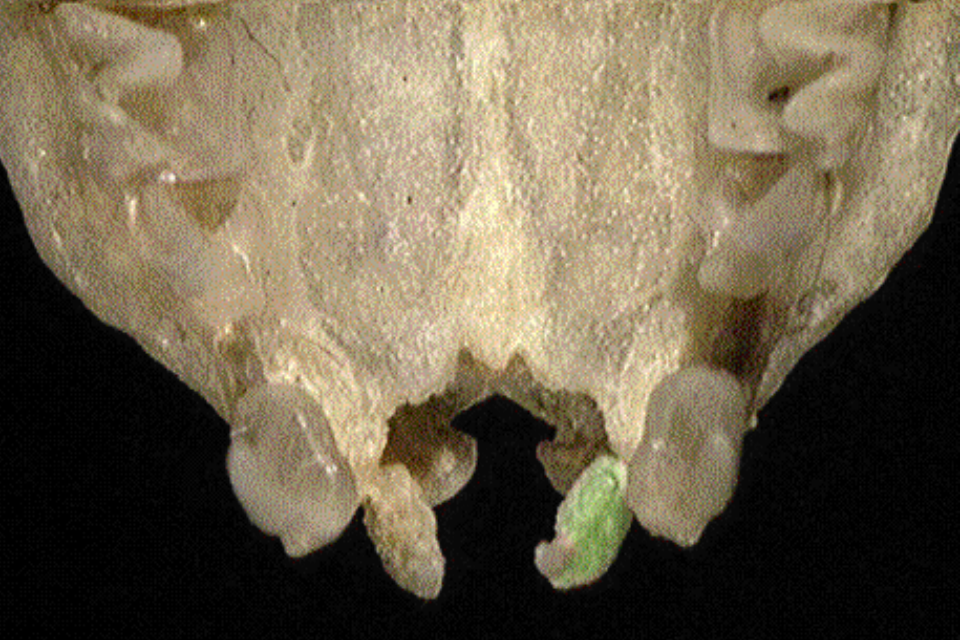
Emballonura 9

Mosia 1

Peropteryx 4

Rhynchonycteris 1

Saccopteryx 5



Saccopteryx canescens



Rhynchonycteris naso



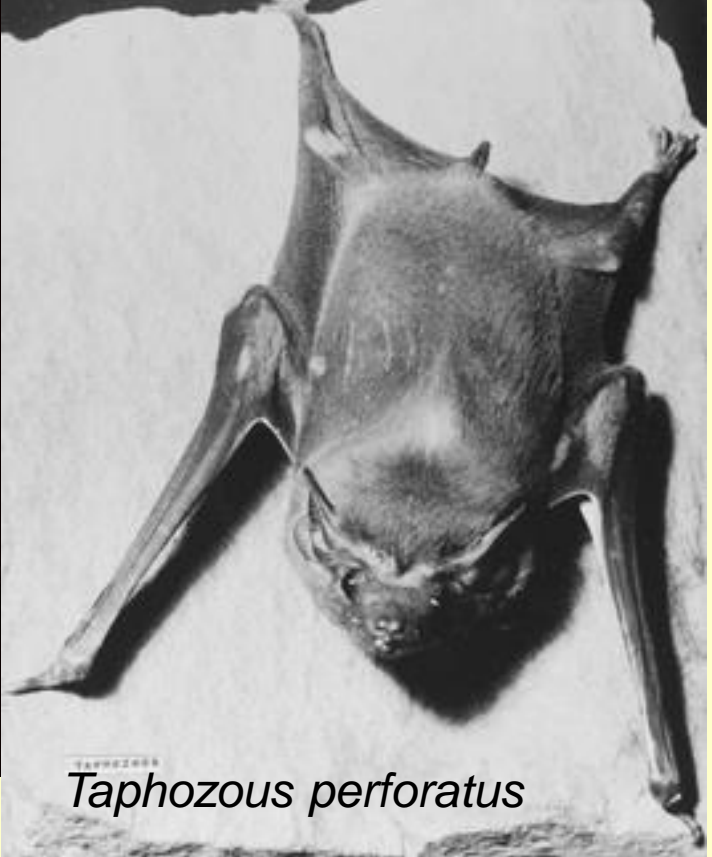
Taphozous longimanus



Peropterix macrotis



Taphozous mauritanus



Taphozous perforatus



Coleura afra

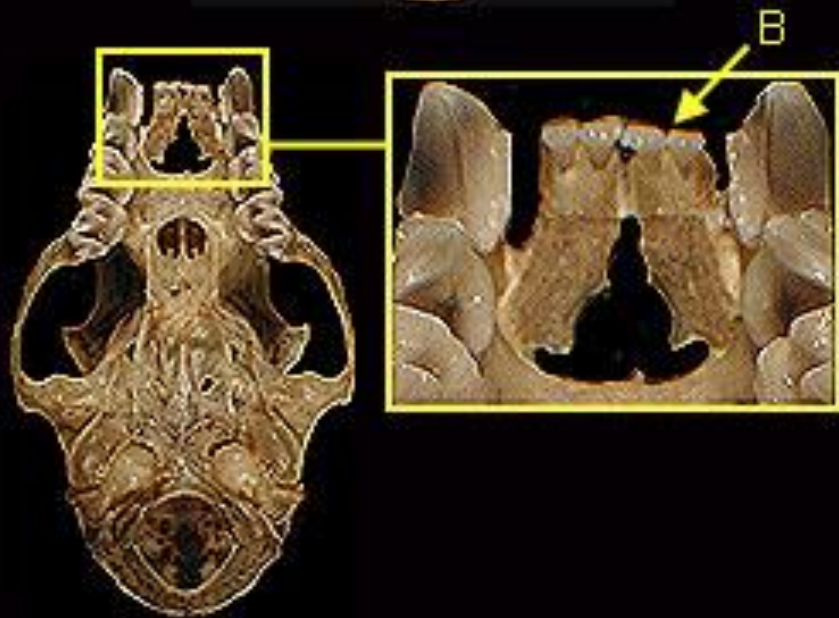


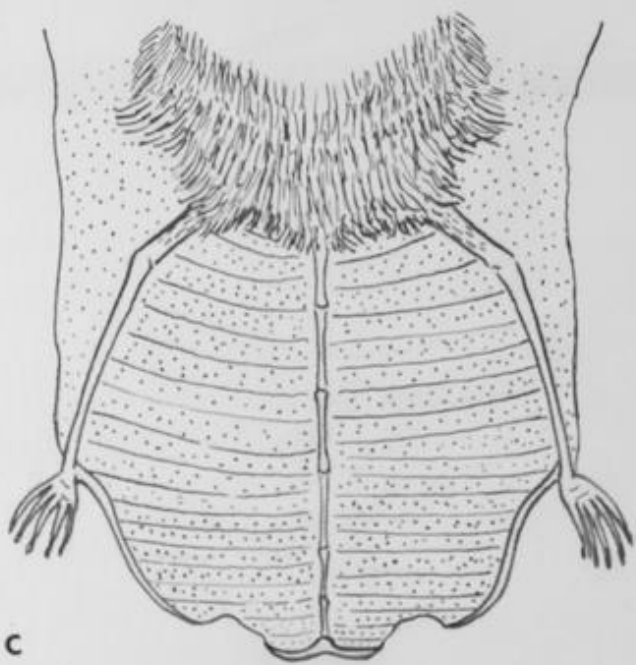
Diclidurus albus

Nycteridae

rýhonosové, nykteridovití

- 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





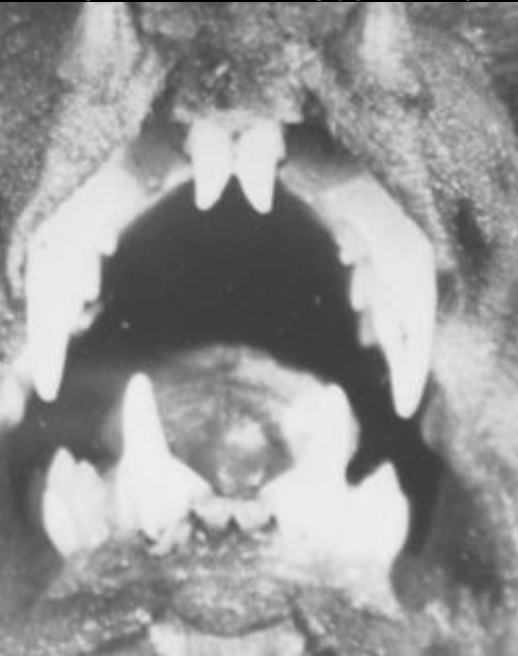
Noctilionidae

rybožerové, noctilionovití

- 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



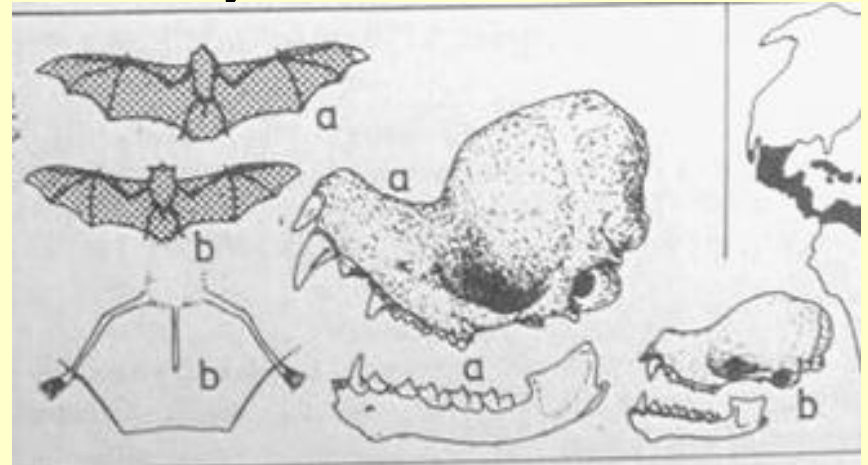
Noctilio albiventris



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 (svalový); 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

listonosovití, 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)12(0–3)/213(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

Vampyrum spectrum karnivorie

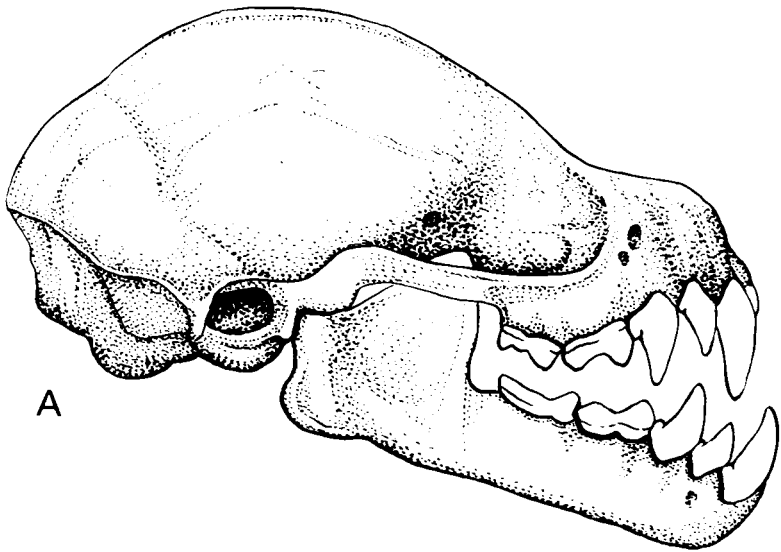


Chrotopterus auritus karnivorie

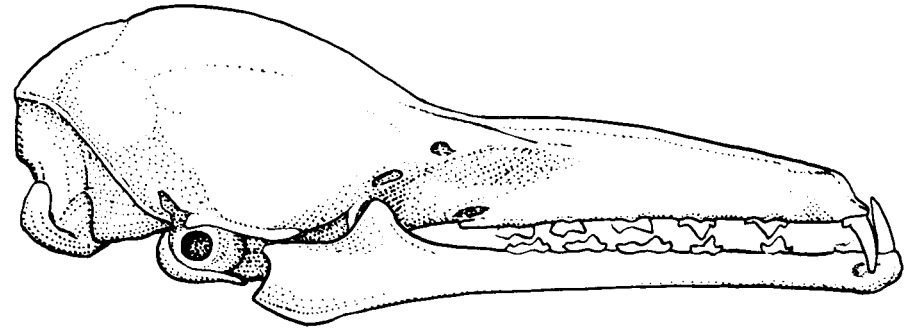


pěvce, jiné druhy netopýrů

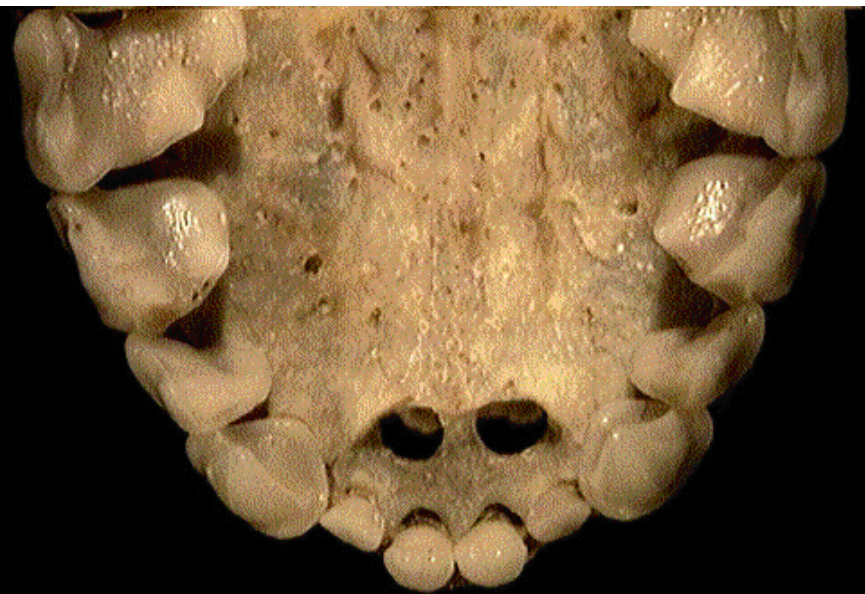
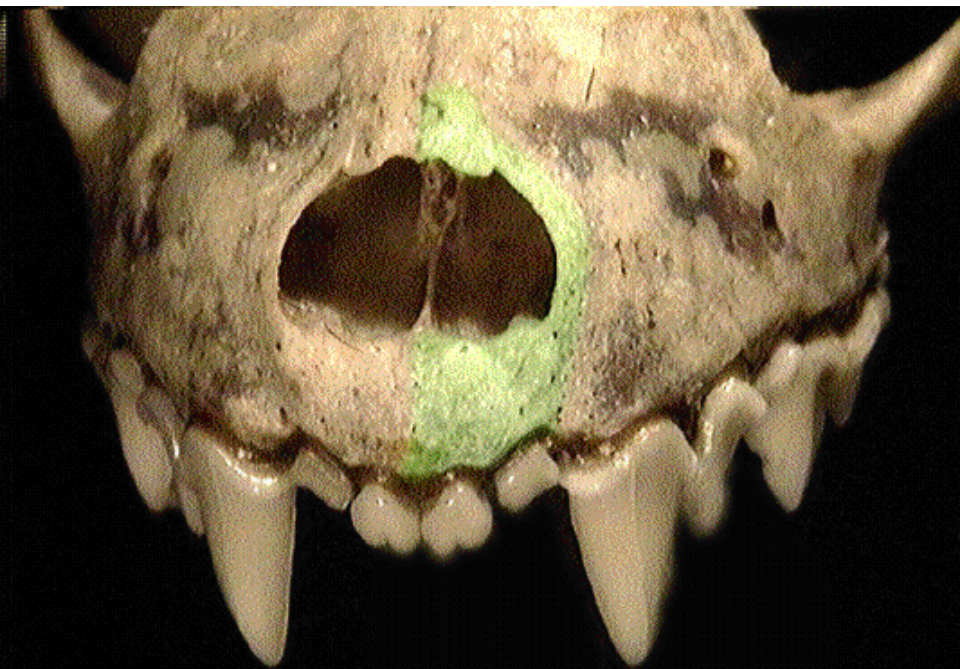




Artibeus (frugivorie)



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



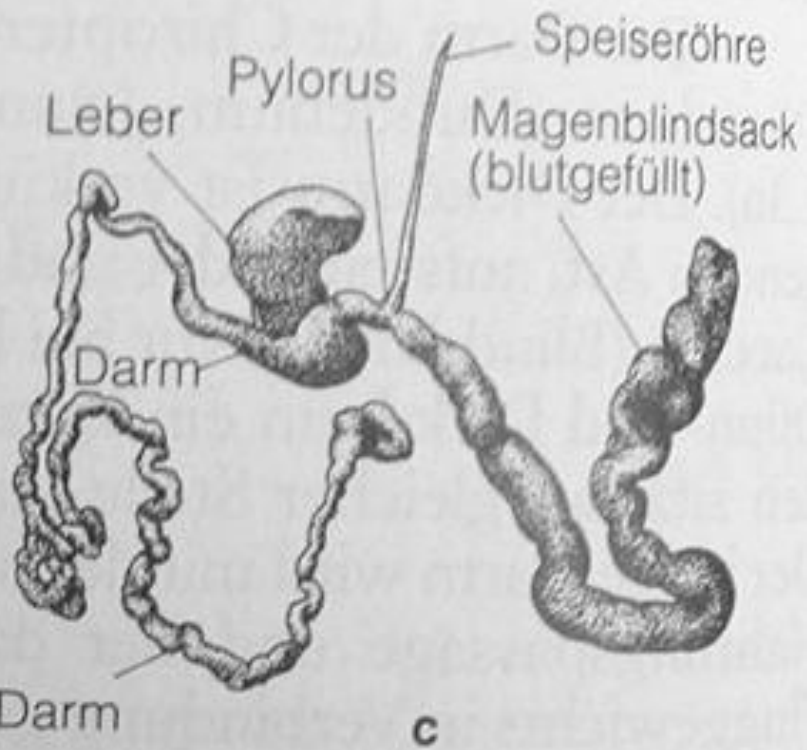
Ectophylla alba

1120/2130

Desmodus rotundus



Bat Conservation International, Inc. - 0003215 des



c



Diphylla ecaudata



ptáci, drůbež, člověk



24-43g

Diphylla ecaudata

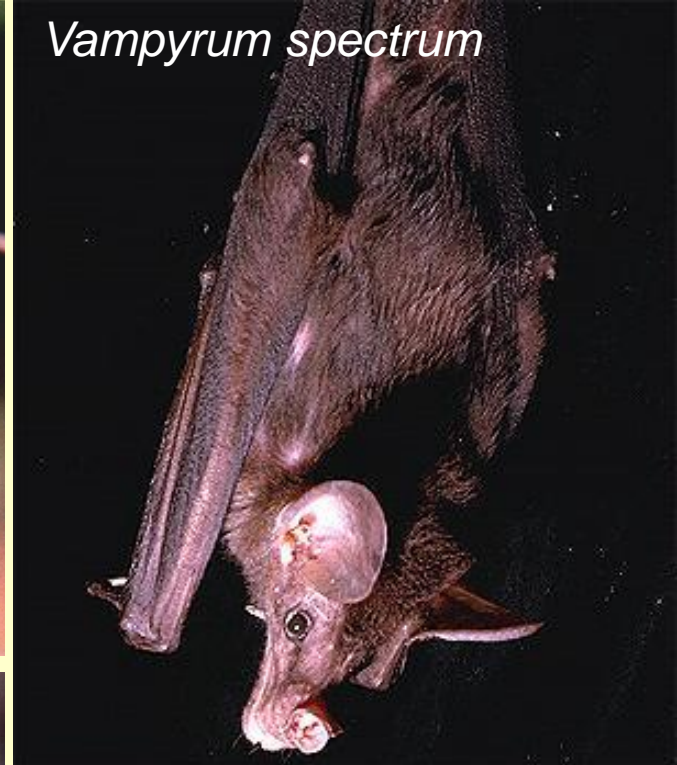
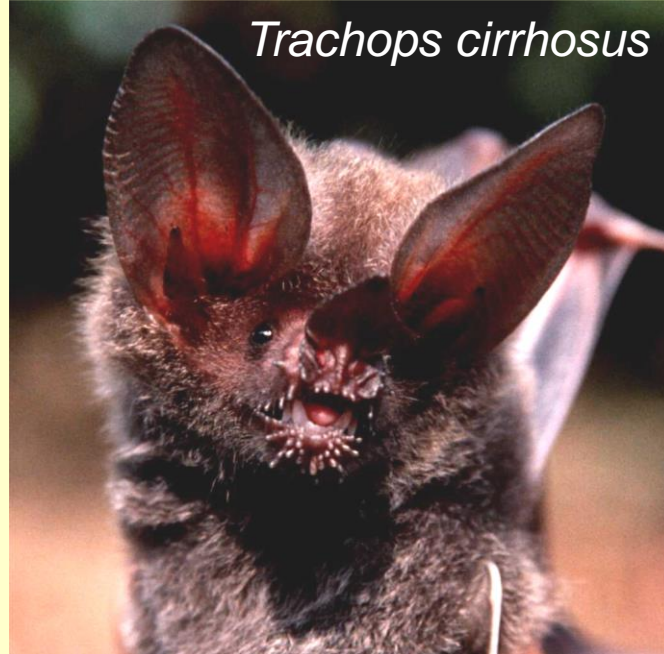
Diaemus youngii



ptáci, domácí savci, nechodí, společné úkryty



Desmodus rotundus





Glossophaga longirostris



Sturnira lilium



Micronycteris megalotis



Macrophyllum macrophyllum



Anoura geoffroyi

Furipteridae

kouřovníčci

- 2 rody, 2 druhy; *Furipterus horrens*, *Amorphochillus schnablii*
- C+S Amerika včetně Karibiku
- ramenní kloub odvozený; fuse lumbálních obratlů
- chrup 2123/3133; caniny redukované; praemaxillae chrupavčité
- trychtýřovité uši s malým širokým tragem, oči na basi 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, tyropterovití

- 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 (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 nefusovány
- 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



Thyroptera tricolor



Myzopodidae

přísavkovci, myzopodovití

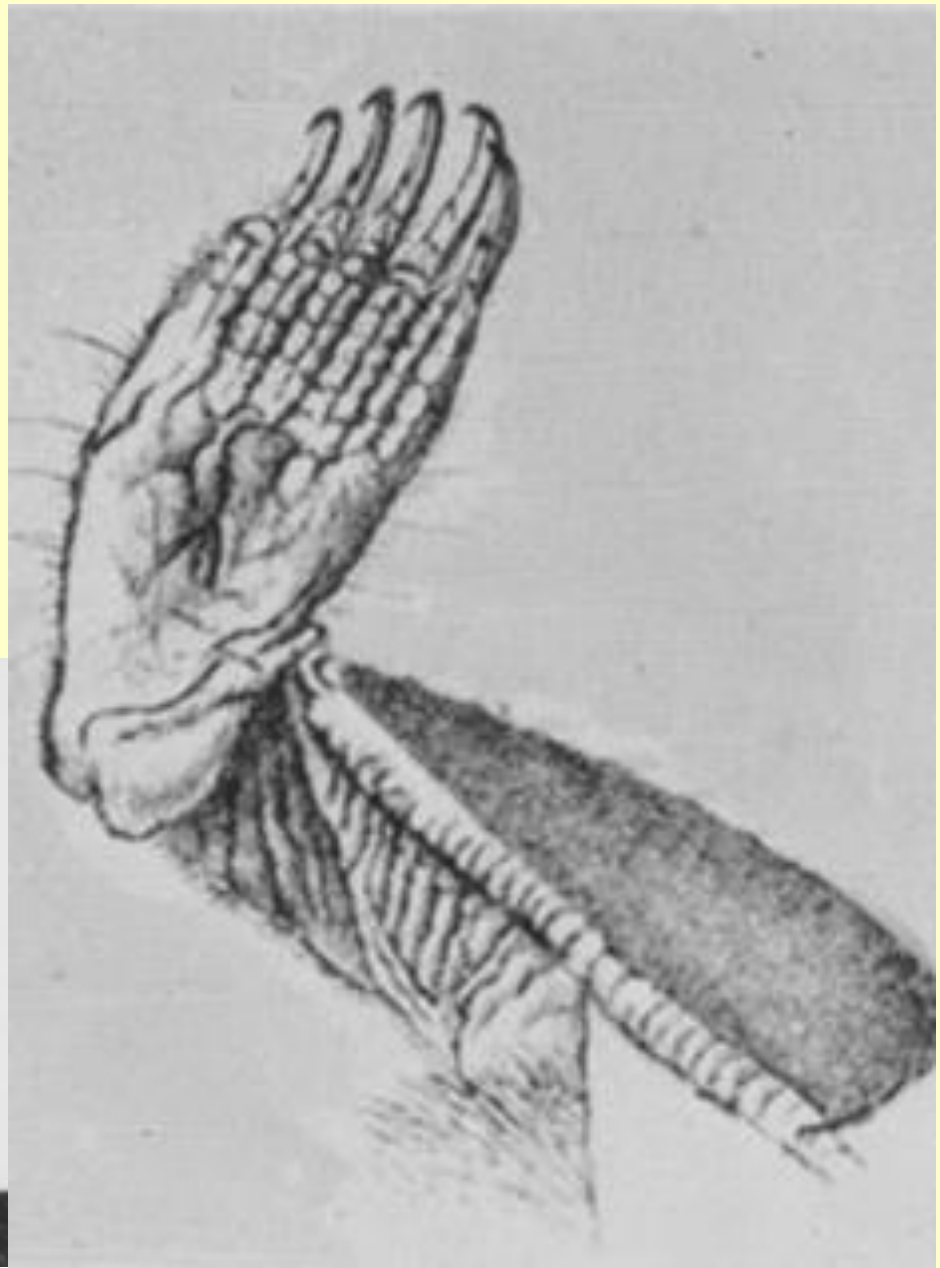
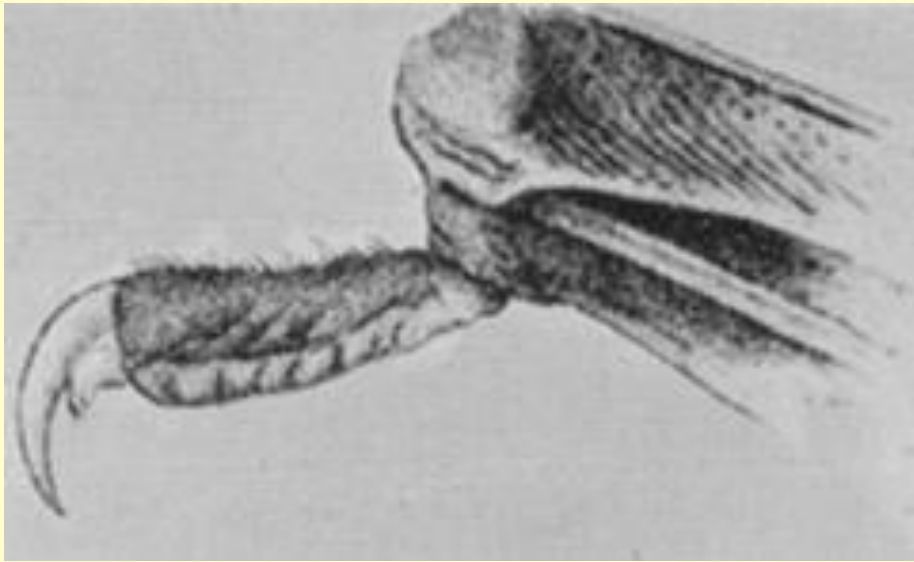
- 1 rod, 2 druhy; *Myzopoda aurita* (myzopoda ušatá), *M. schliemanni*
- Madagaskar, v pleistocenu E Afrika
- přísavky na palci ruky a chodidle nohy, anatomicky i histologicky odlišné od Thyropteridae, ne tak efektivní
- chrup 2133/3133
- boltce dlouhé, tragus ve tvaru houby
- II. prst ruky jen metacarpus;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



Mystacinidae

zemolezové, mystacinovití

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

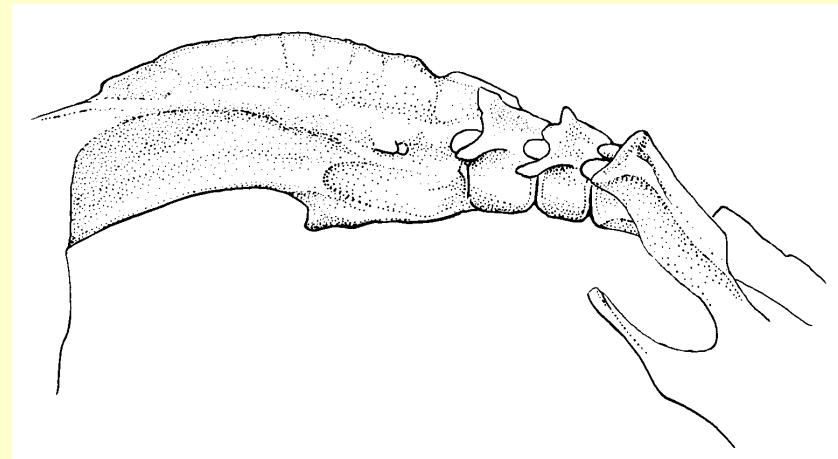




Natalidae

netopýřici, natalovití

- 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
- axialní 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.



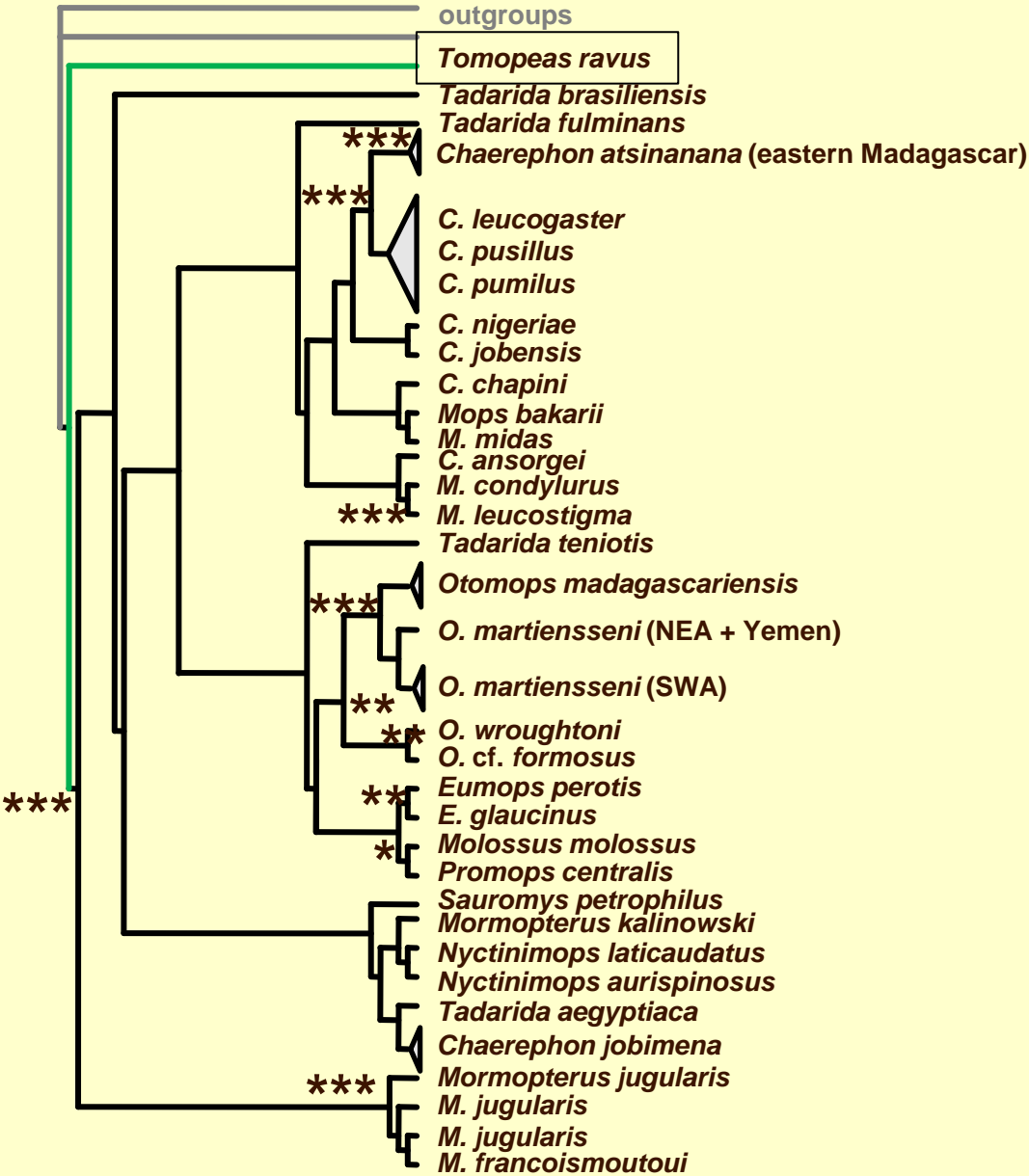
Natalus stramineus

Molossidae

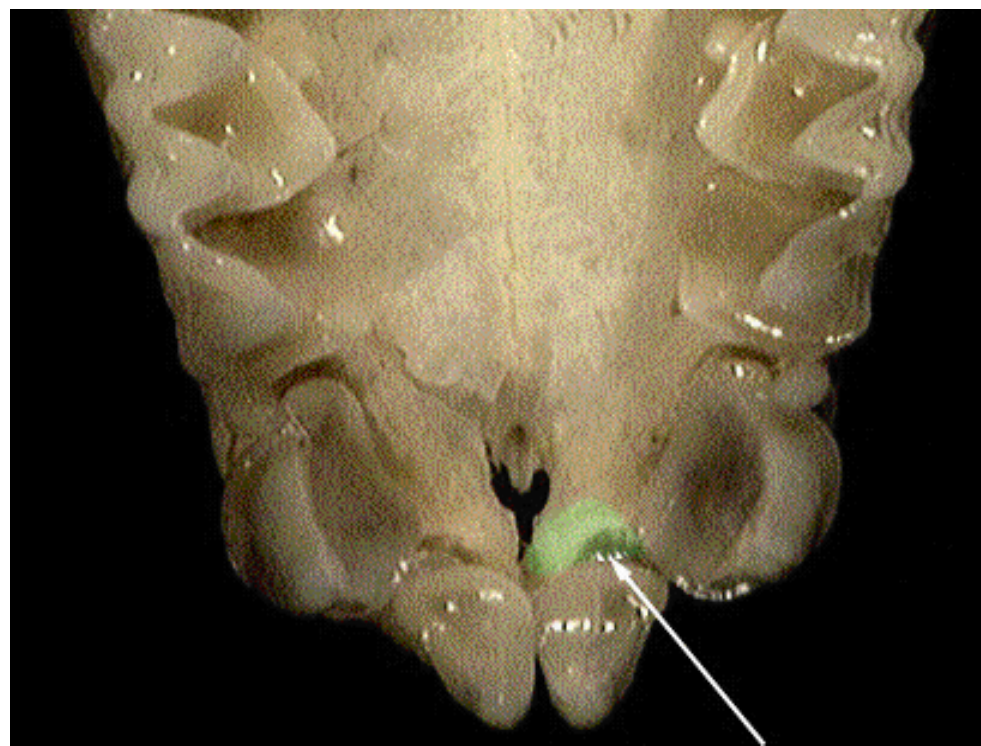
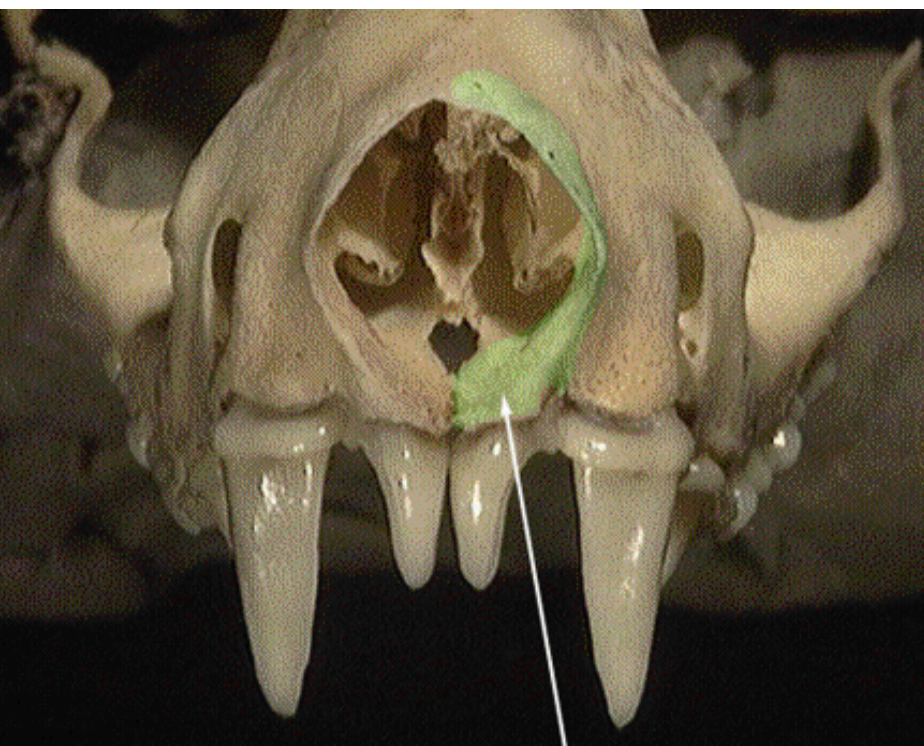
morousové, tadaridovití

- 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, sploštělé kosti antebrachia; loví až v 1 km výšce
- chrup 111(2)3/(1–3)123; M původní
- praemaxillae – nasální větve spolu v kontaktu/srostlé, palatální malé
- rameno velmi odvozené; fibula kompletní, noha široká; fuse 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), velmi rychlý let 160km/h
- 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

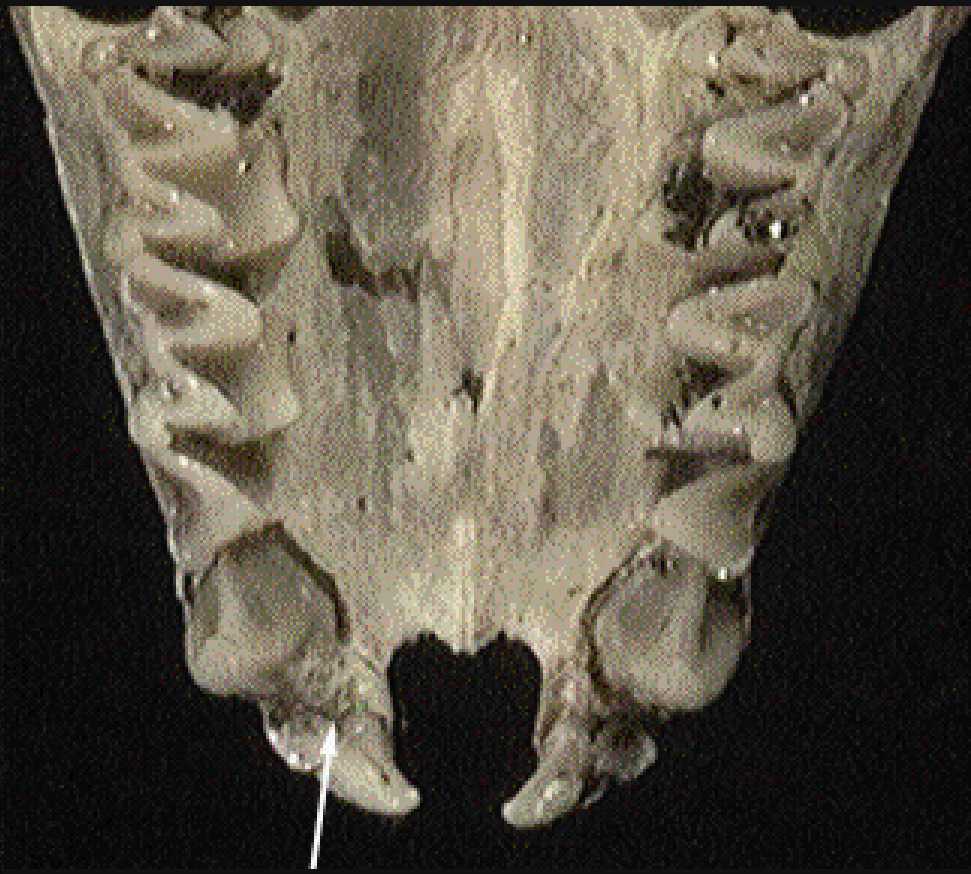
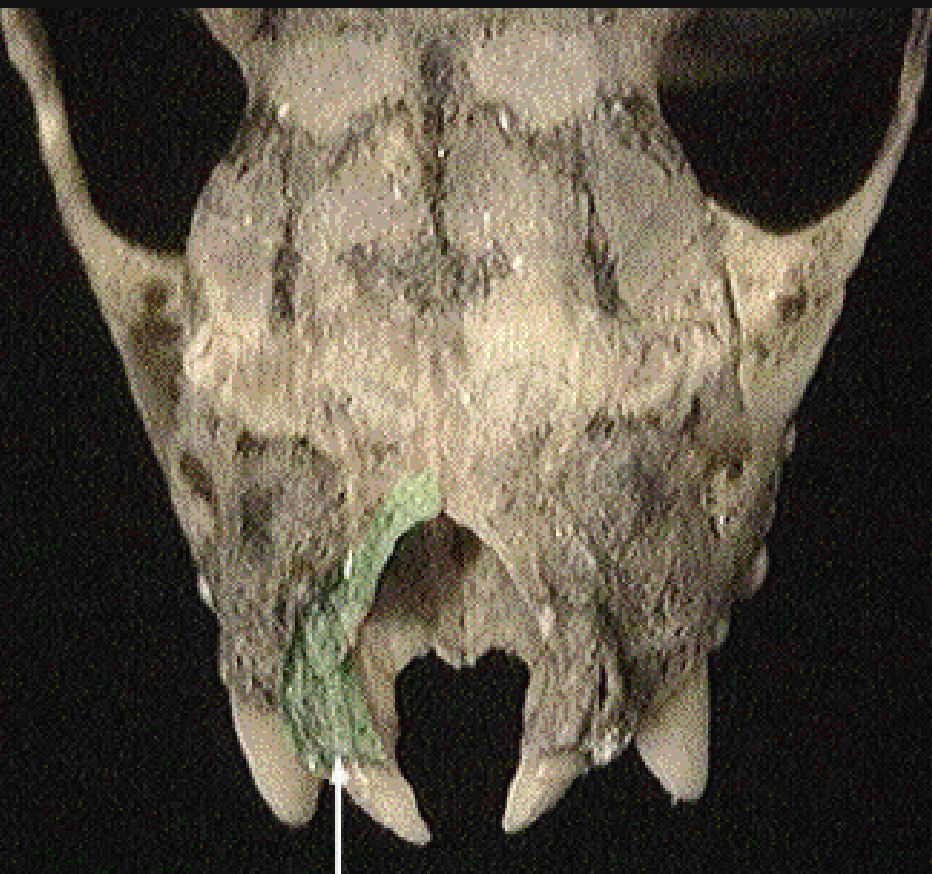
- 6 podčeledí, 48 rodů, 405 druhů; nejpočetnější a nejrozšířenější
- celý svět; většina biotů jižně od polárního kruhu
- malí až velicí netopýři; 3–50 g
- chrup 1–2.1.1–3.3/2–3.1.2–3.3; rameno odvozené, C–L obratle volné
- nasální křídla praemaxill separovaná, přirostlá k maxilám, palatální větve redukováné; intermaxilární zářez
- ocas vždy přítomen a v uropatagiu, někdy trčí krátká část
- boltce různé velikosti, vždy s tragy, různého tvaru
- někdy na palci přísavné disky (*Eudiscopus*, *Tylonycteris*)
- 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)

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)
- v temperátu sezónní monoestrie, kopulace většinou na podzim, k ovulaci dochází až po ukončení hibernace
- dlouhověkost – u temperátních forem až 40 let
- kromě dvou výjimek (*Nyctophilus*, *Pharotis*) žádné výrůstky na nose
- někdy trubicovitě protažené nozdry (Murininae)



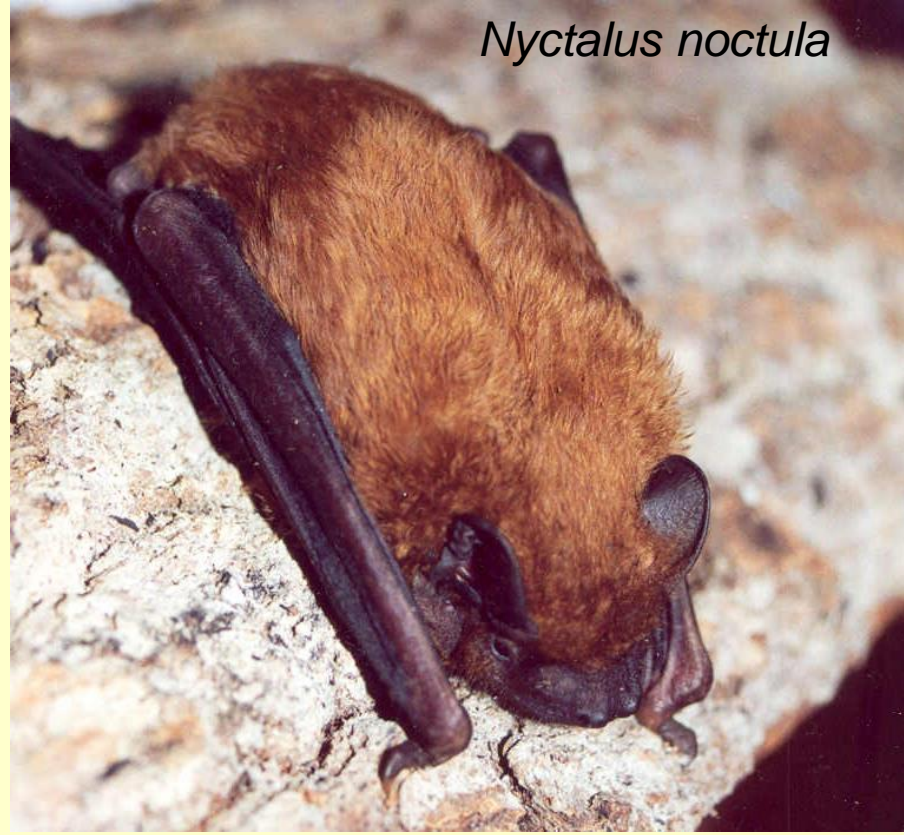




Euderma maculatum



Nyctalus noctula



Vespertilio murinus



Barbastella barbastellus



Myotis bechsteinii



Myotis daubentonii



Miniopteridae

létavci(ovití)

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

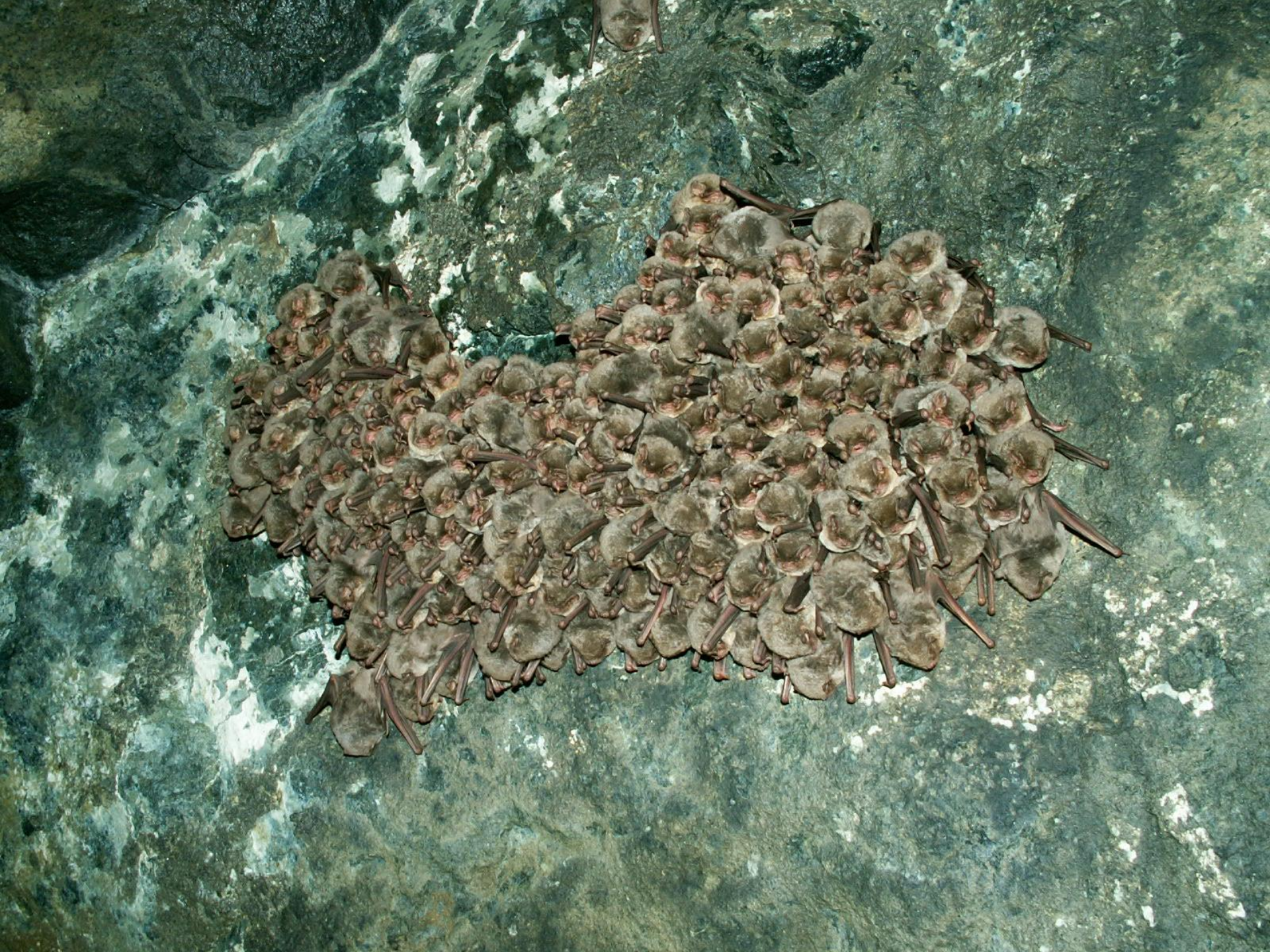
Velmi uniformní vzhled i způsob života: výlučně jeskynní formy, vysoká filopatrie => mechanismus speciace.

Divergence v rámci Vespertilionoidea ca. 40 mil. let

Teplejší oblasti Palearktidy, Afrotropů, Orientu a Australie.

Asi 20–30 druhů.





Cistugidae žlazokřídlecovití

Cistugo lesueuri Lesotho a J Africa

Cistugo seabrai JZ Angola, Namibia a SZ Afrika

