

Chiropterologie



Kurz III

Tomáš Bartonička

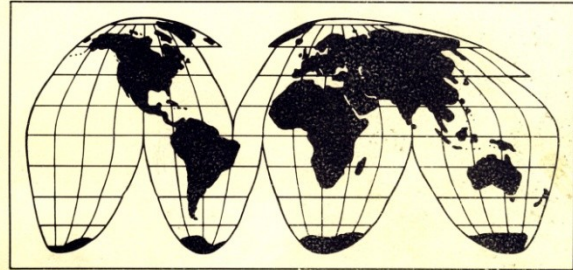
Ústav botaniky a zoologie

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
netopýřů

Published by
Allen Press, Inc.

and
The Association of Systematics Collections

University of Kansas



Koopman (1993)

**MAMMAL
SPECIES
OF THE WORLD**

A TAXONOMIC
AND
GEOGRAPHIC
REFERENCE

SECOND EDITION

 Edited by Don E. Wilson
and DeeAnn M. Reeder

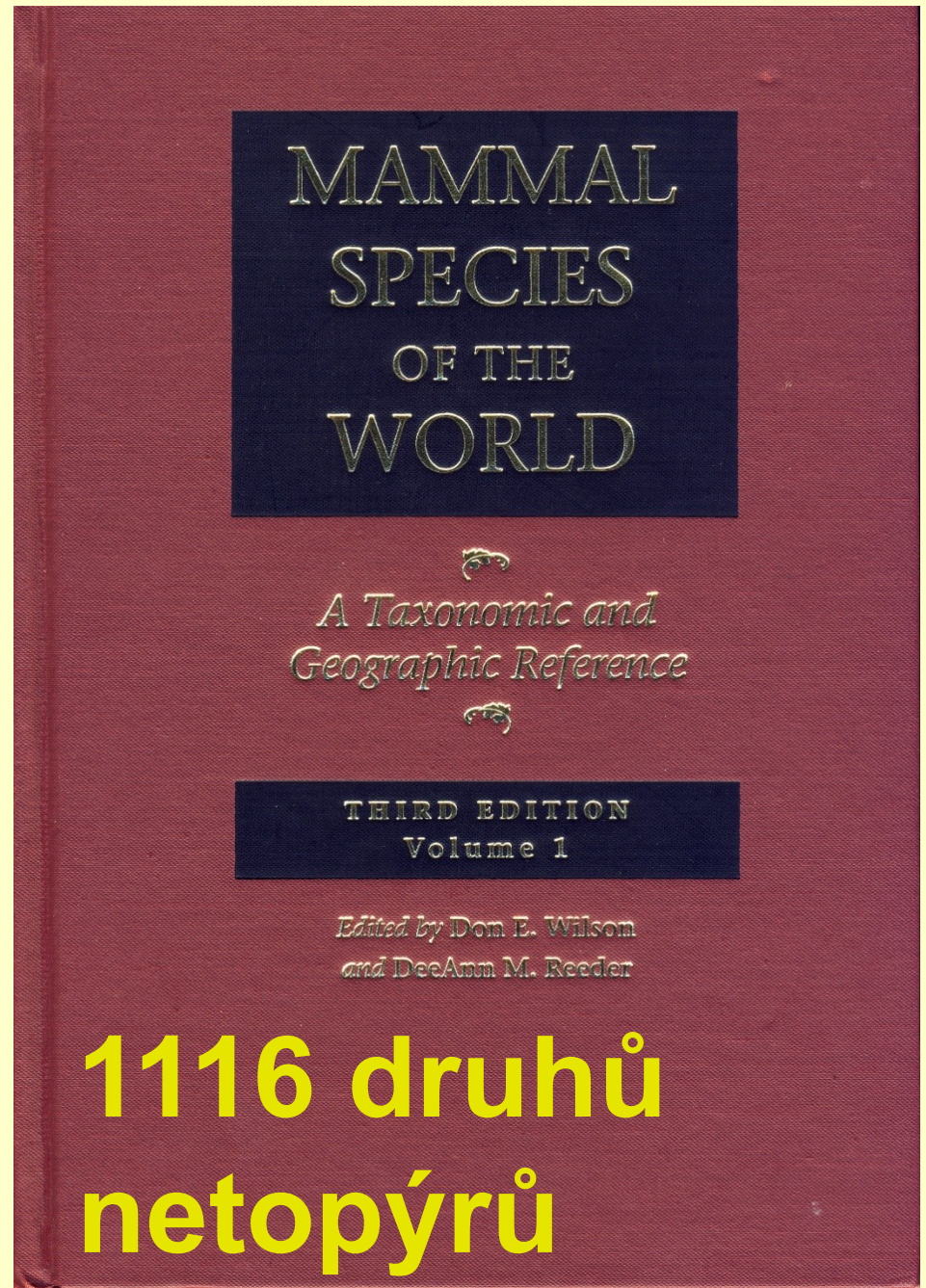
**925 druhů
netopýrů**

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]



Staff Directory

Scientific Staff Directory
Search

Search Staff Names

GO

Collect

SHARE:



Staff Profiles

Nancy B. Simmons

Curator-in-Charge, Department of Mammalogy, Division of
Vertebrate Zoology
Professor, Richard Gilder Graduate School

Email: simmons@amnh.org

Phone: 212-769-5483

Fax: 212-769-5239

[Curriculum Vitae](#) (short version)

Education

- University of California, Berkeley, Ph.D., 1989
- University of California, Berkeley, Ph.C., 1985
- Pomona College, B.A., 1981

Research Interests

Dr. Simmons specializes in the morphology and evolutionary biology of bats (Chiroptera). She works with both



External Links

[Division of Vertebrate Zoology](#)

[Department of Mammalogy](#)

[Richard Gilder Graduate
School](#)

[Simmons Research Group](#)

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

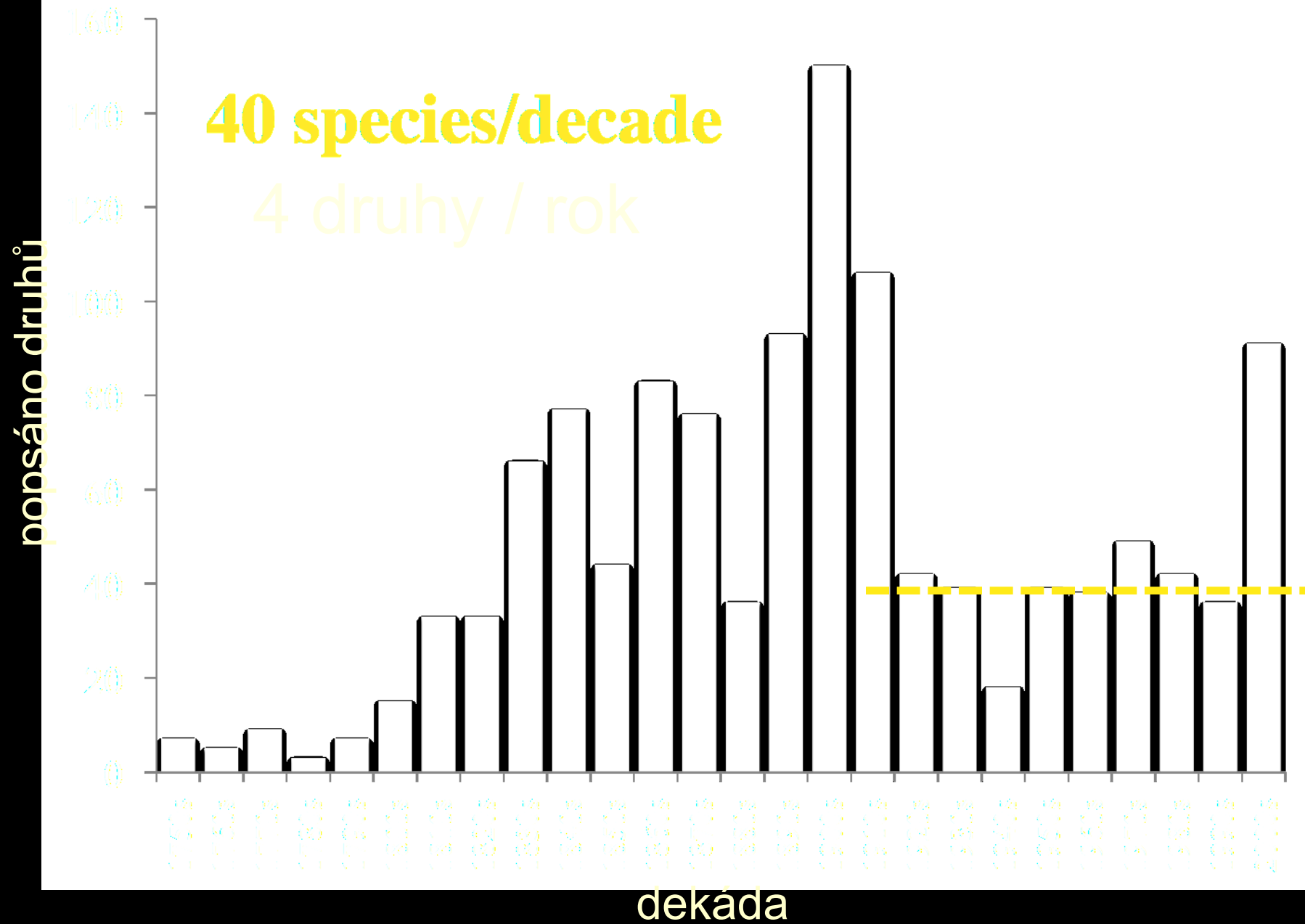
1116

% chir / mamm

22 %

20 %

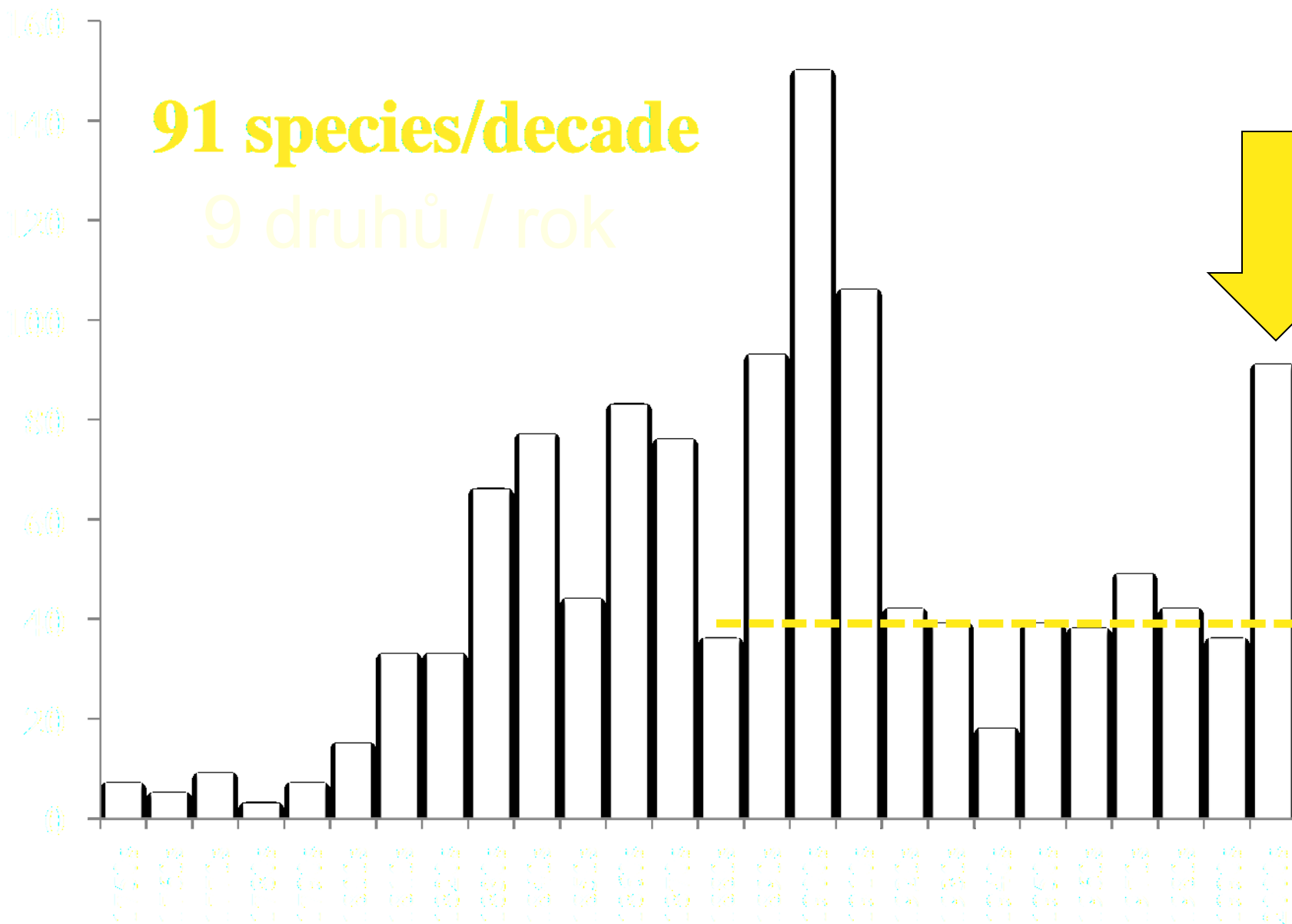
21 %



popsáno druhů

91 species/decade

9 druhů / rok



dekáda

2010:

1232

vs. Simmons (2005):

nově popsané

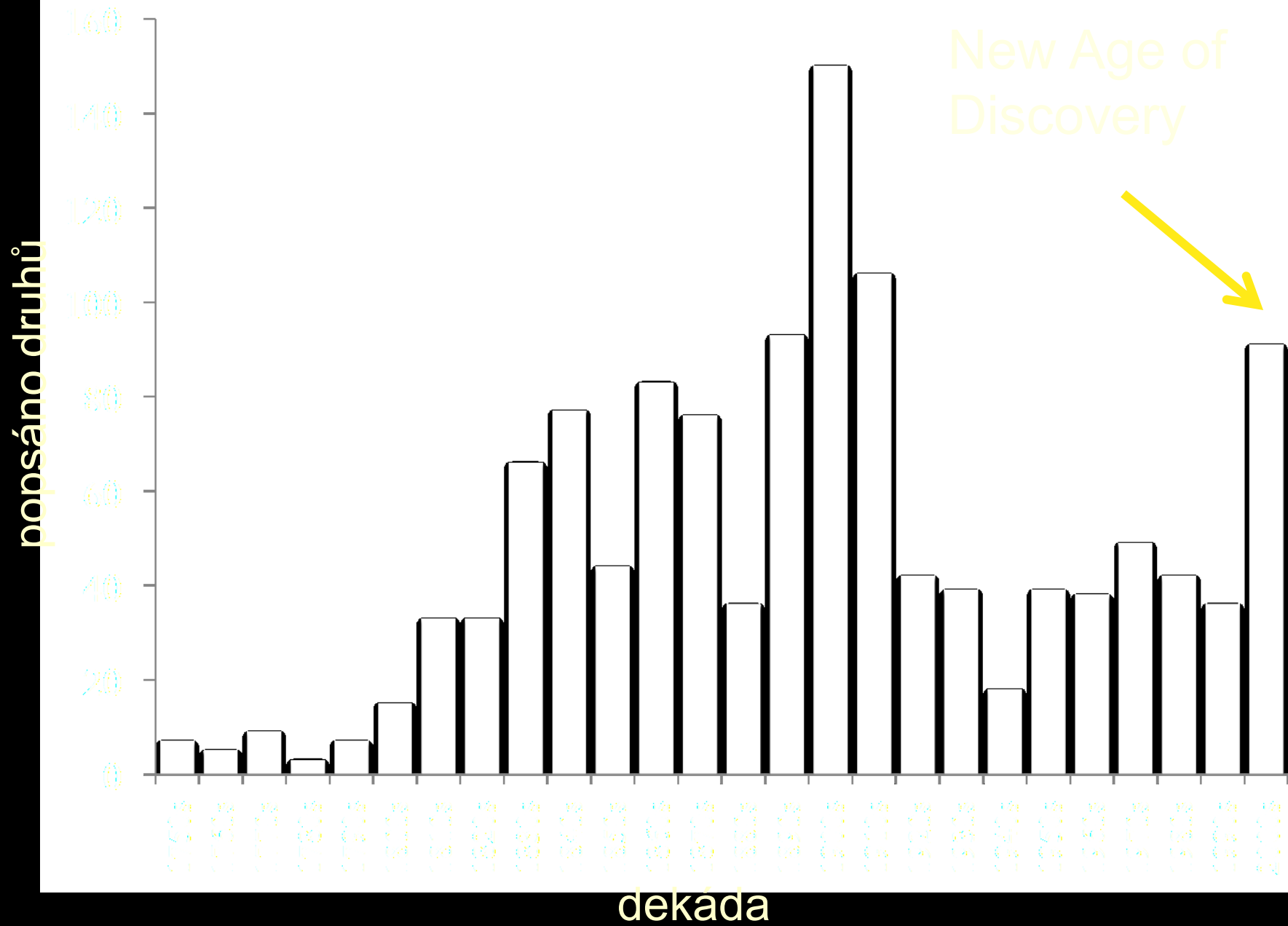
+75

pozvednuté ze synonymiky

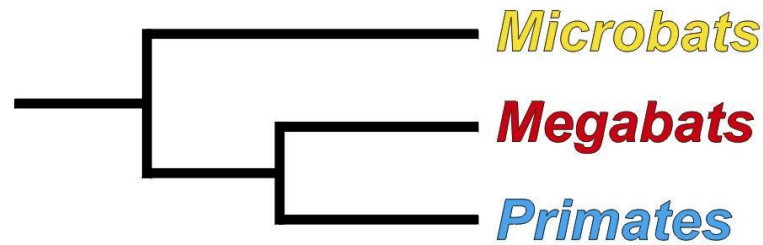
+41

116 ... 2 : 1

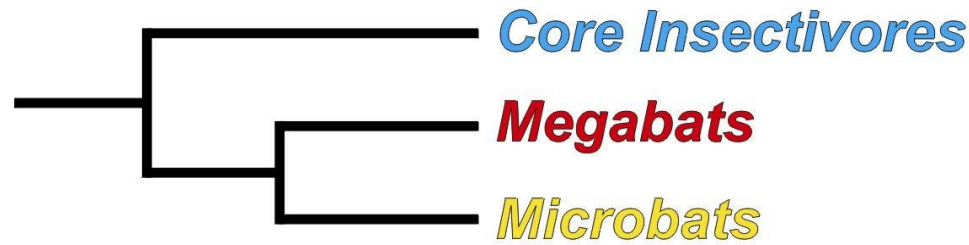
= dalších 15 druhů ročně za
posledních osm let



Alternative Phylogenetic Hypotheses



diphy hypothesis

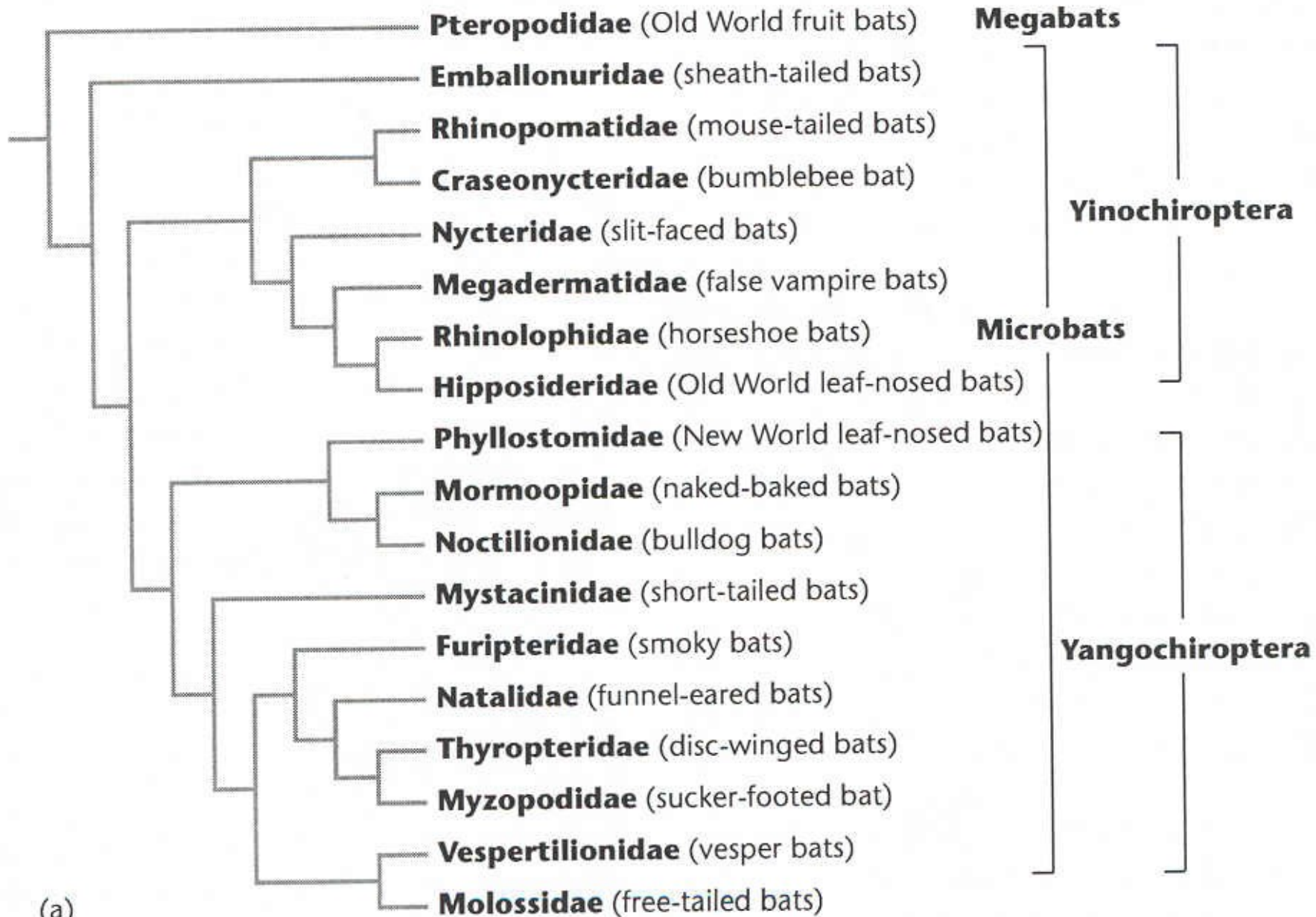


monophy hypothesis



paraphy hypothesis

Simmons & Geisler 1998



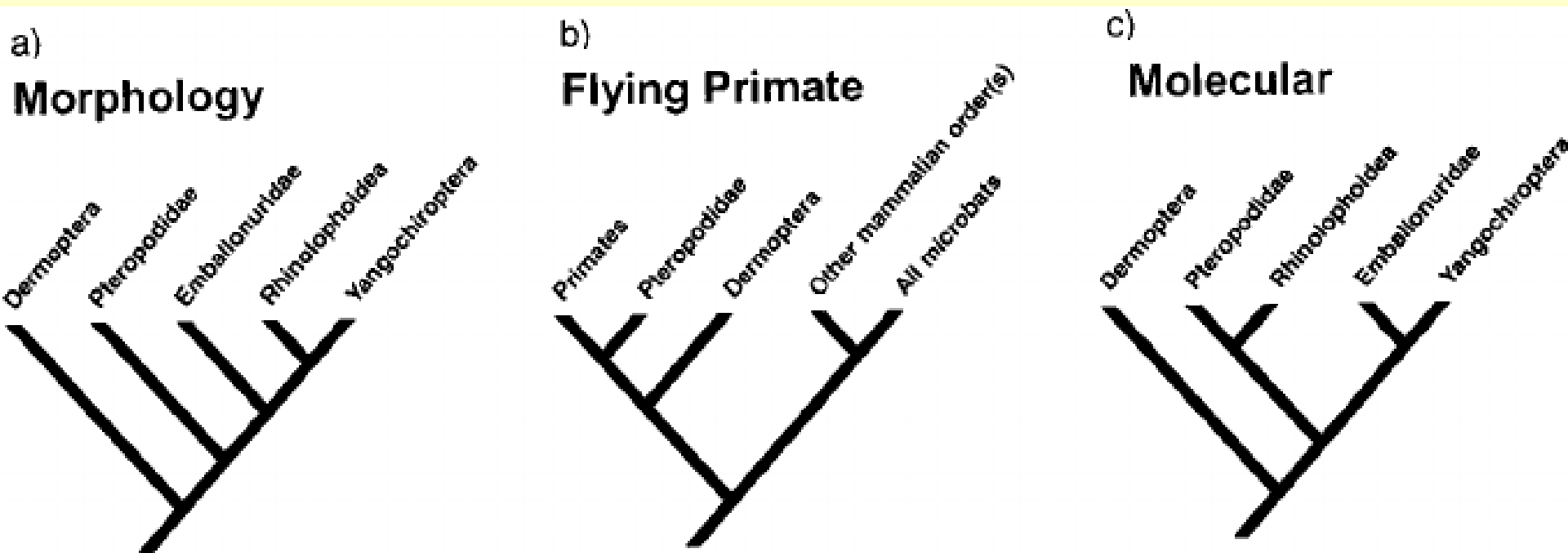
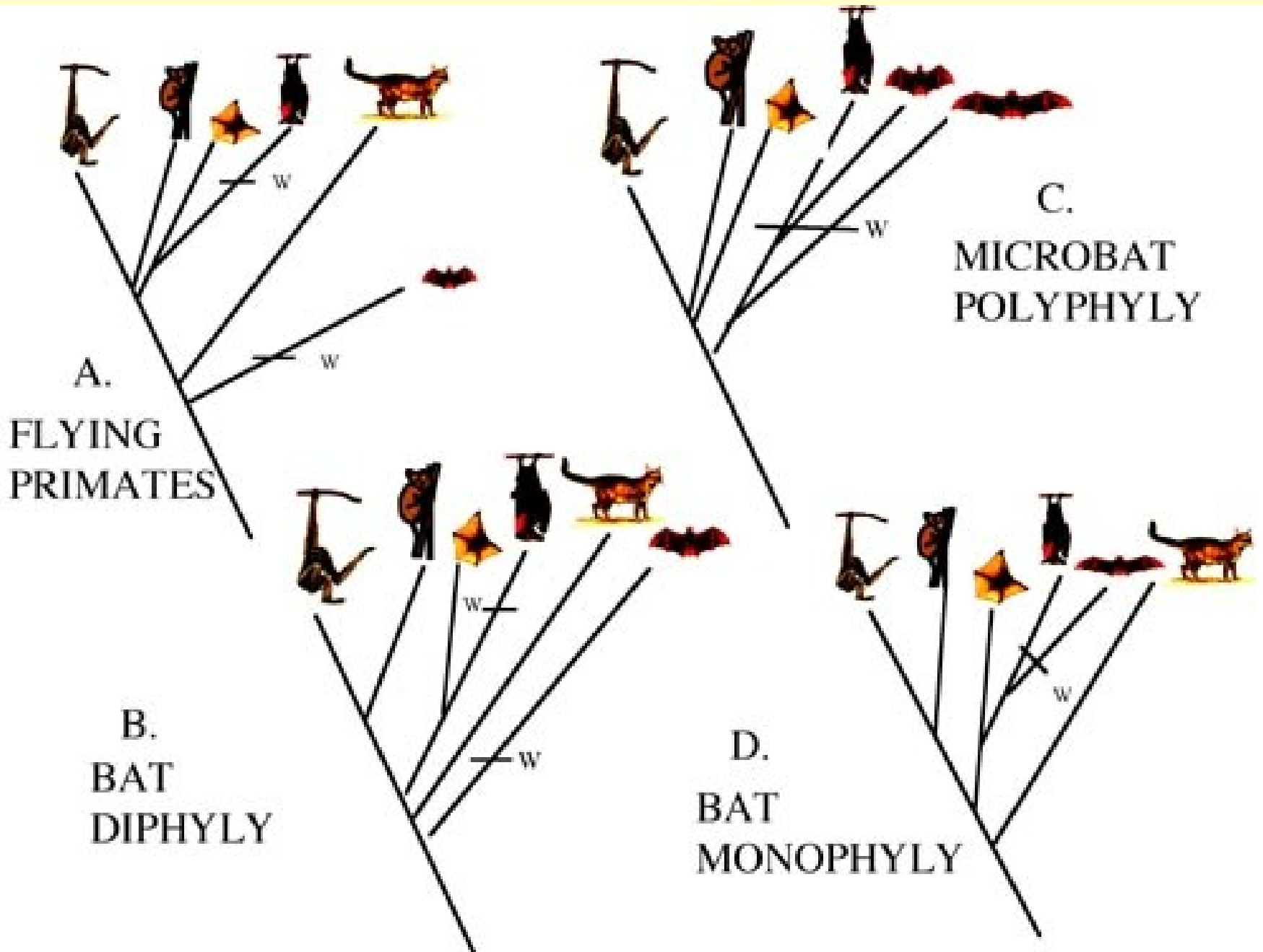


Fig. 1. Three alternative phylogenetic hypotheses for the Chiroptera illustrating differences in opinion with regard to the relative position of Pteropodidae (megabats). From (a) Simmons and Geisler (1998) based primarily on morphological data, (b) Pettigrew (1989) based primarily on neuroanatomical data, and (c) Hutcheon et al . (1998) based on single-copy DNA hybridization.



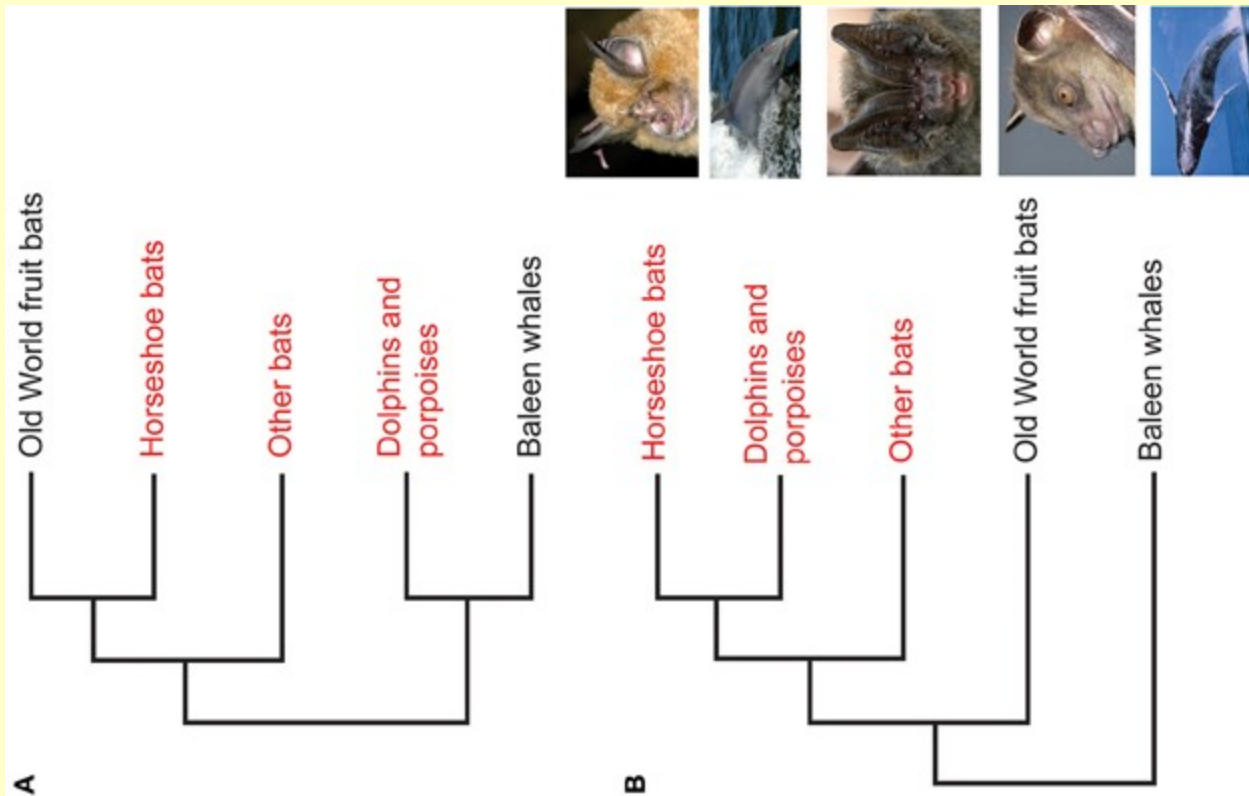


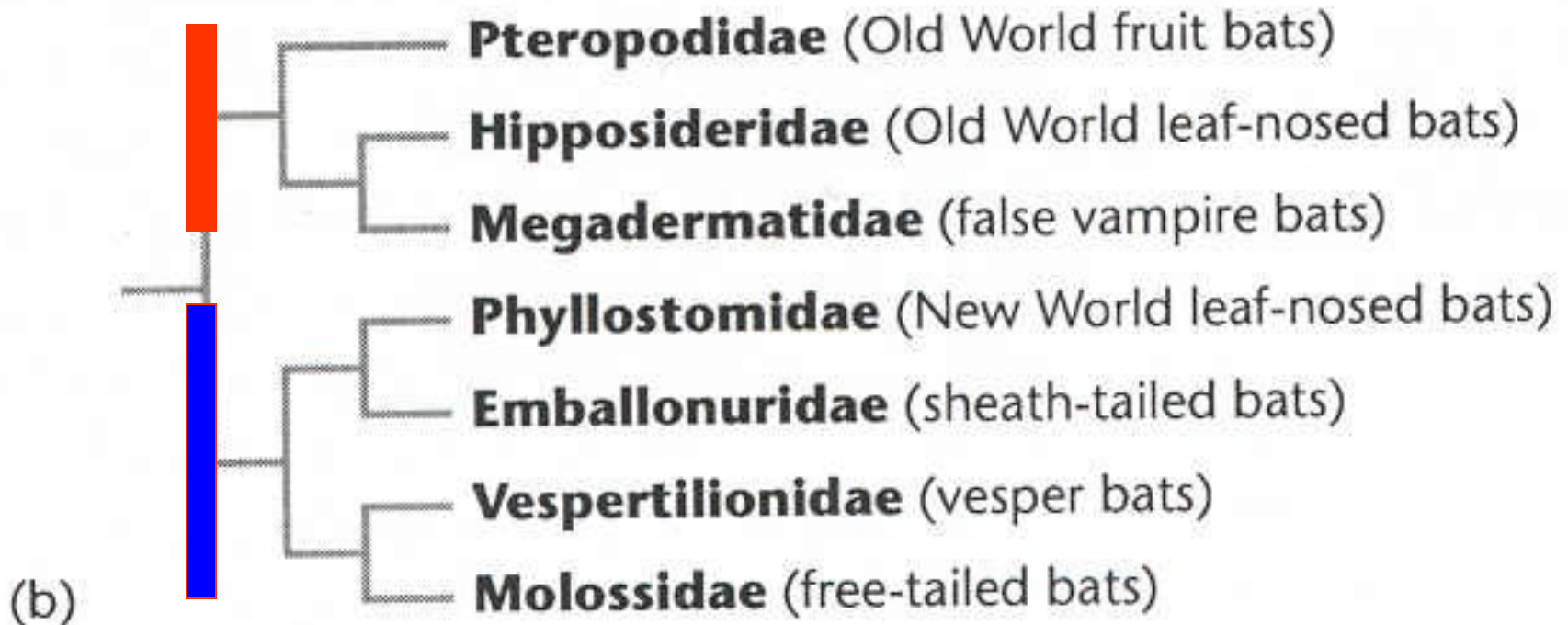
Figure 3. Convergent evolution of prestin sequences in echolocating bats and cetaceans. (A) Phylogeny of Old World fruit bats (*Pteropodidae*), horseshoe bats and their close relatives, other bat lineages studied by Liu et al. (2010a,b) and Li et al. (2010), dolphins and porpoises, and baleen whales as determined from large-scale molecular sequence analyses. (B) The arrangement that arises from analysis of the *Prestin* gene. Bat groups highlighted in red use laryngeal echolocation and cetacean groups highlighted in red exhibit biosonar behavior. In (A) these echolocating taxa are paraphyletic—non-echolocating Old World fruit bats are sister to echolocating horseshoe bats, and echolocating dolphins and porpoises are sister to non-echolocating baleen whales. In (B) all echolocating taxa form a monophyletic group, and dolphins and porpoises are the sister group of horseshoe bats. Photographs are species studied by Liu et al. (2010a,b) and Li et al. (2010).

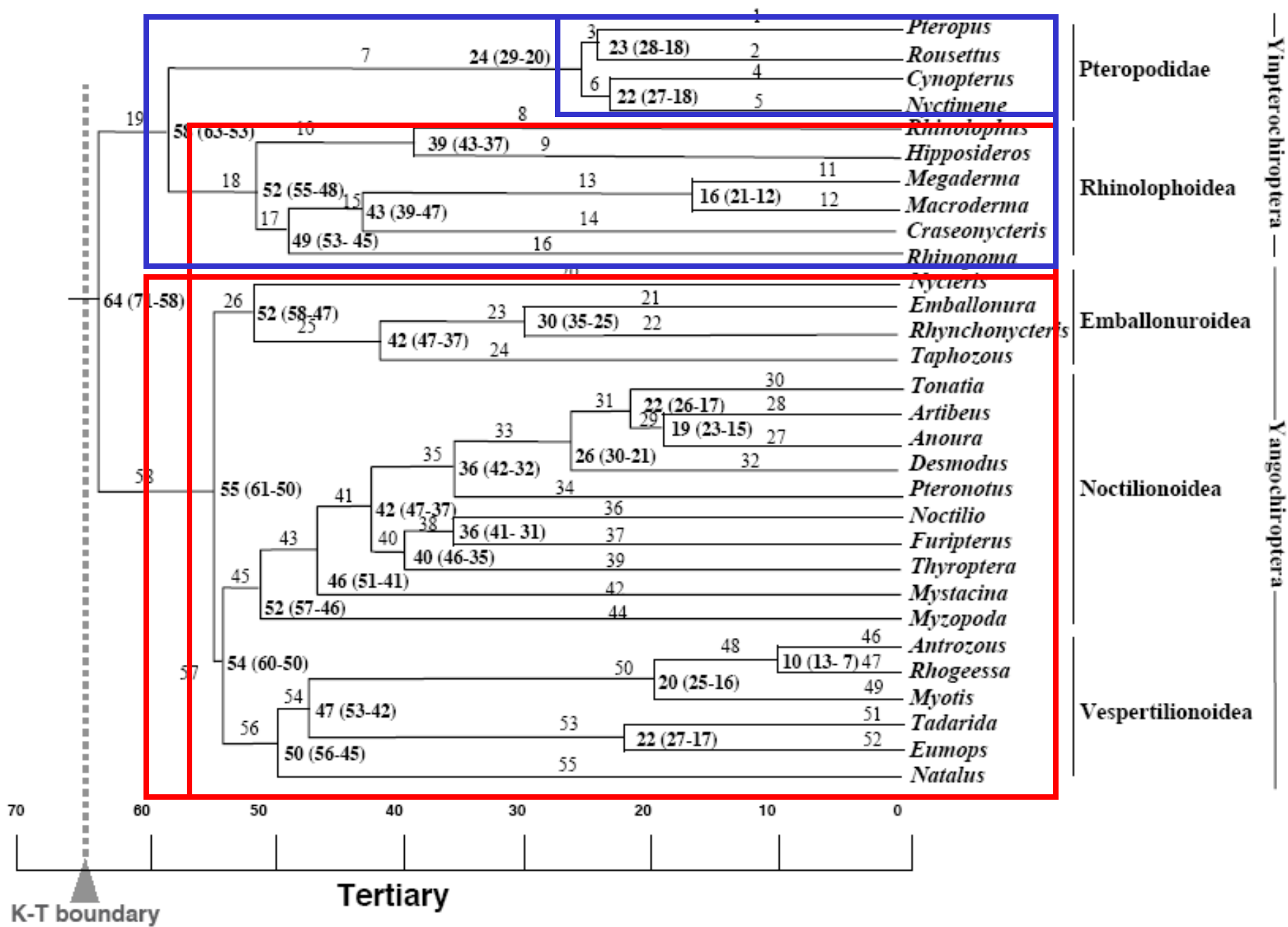
Teeling et al. 2001: Microchiroptera jsou parafyletická skupina
(Rhinolophoidea+Megachiroptera) + zbytek

Současná představa o fylogenezi letounů: 2 linie:

Yinpterochiroptera **Yangochiroptera**

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





Chiroptera – systematika (molekulární znaky)

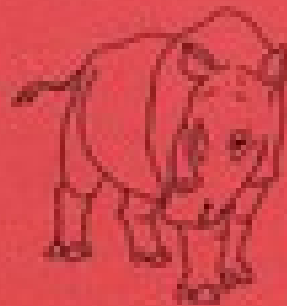
Yinpterochiroptera	Pteropodoidea	Pteropodidae	Starý svět
	Rhinolophoidea	Rhinopomatidae	Starý svět
		Craseonycteridae	Orient (Zadní Indie)
		Megadermatidae	paleotropy
		Rhinolophidae	Starý svět
		Hipposideridae	Starý svět
Yangochiroptera	Emballonuroidea	Emballonuridae	celý svět
		Nycteridae	paleotropy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

Anděra 1999

**ČESKÉ NÁZVY ŽIVOČICHŮ
II.**

SAVCI (MAMMALLIA)

MILOŠ ANDĚRA



PRAHA 1999

<i>Mormoops megalophylla</i> (Peters, 1864)	netopýr listonosý listonos listonosý vampýr listonosý
<i>Pteronotus davyi</i> Gray, 1838	netopýr lysý listonos lysý vampýr lysý
<i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843) <i>Pteronotus quadridens</i> (Grundlach, 1840) (= <i>Chilonycteris fuliginosa</i>)	netopýr kníratý netopýr pyskatý vampýr pyskatý
Čeleď: natalovití (<i>Natalidae</i>) (5 druhů) <i>Natalus lepidus</i> (Gervais, 1837) <i>Natalus micropus</i> Dobson, 1880 <i>Natalus stramineus</i> Gray, 1838	netopýrek nálevkovitý netopýrek jamajský netopýrek štíhlý
Čeleď: furipterovití (<i>Furipteridae</i>) (2 druhy) <i>Amorphochilus schnablii</i> Peters, 1877 <i>Furipterus horrens</i> (F. Cuvier, 1828)	netopýrek západní netopýrek kouřový
Čeleď: tyropterovití (<i>Thyropteridae</i>) (2 druhy) <i>Thyroptera discifera</i> (Liechtenstein et Peters, 1855) <i>Thyroptera tricolor</i> Spix, 1823	netopýrek Petersův netopýrek přísavkový
Čeleď: myzopodovití (<i>Myzopodidae</i>) (1 druh) <i>Myzopoda aurita</i> Milne-Edwards et Grandidier, 1878	myzopoda ušatá netopýrek ušatý
Čeleď: netopýrovití (<i>Vespertilionidae</i>) (netopýři holonosí/ (asi 320 druhů) Podčeleď: kerivuly (<i>Kerivoulinae</i>) <i>Kerivoula africana</i> Dobson, 1878*	netopýr vlnatý kerivula africká netopýr trubkonosý netopýr barevný netopýr pestrý
<i>Kerivoula myrella</i> Thomas, 1914 <i>Kerivoula picta</i> (Pallas, 1767)	
Podčeleď: praví netopýři (<i>Vespertilioninae</i>) <i>Antrozous pallidus</i> (Le Conte, 1856) <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	netopýr pláštikový netopýr černý ušan širokouchý netopýr mopsličí srostlouch saukušán
<i>Barbastella leucomelas</i> (Cretzschmar, 1826) <i>Chalinolobus nigrogriseus</i> Gould, 1852 <i>Eptesicus bobrinskoi</i> Kuzyakin, 1935 <i>Eptesicus bottae</i> (Peters, 1869) <i>Eptesicus fuscus</i> (Beauvois, 1796) <i>Eptesicus nilssonii</i> (Keyserling et Blasius, 1839)	netopýr skalní netopýr šedočerný netopýr Bobrinského netopýr Bottův netopýr hnědý netopýr severní netopýr stěhovavý netopýr jednobarvý netopýr bahenní
<i>Eptesicus pumilus</i> Gray, 1841 <i>Eptesicus serotinus</i> Schreber, 1774	netopýr australský netopýr večerní netopýr pozdní nedopír krátkouchý
<i>Euderma maculatum</i> (J. A. Allen, 1891) <i>Glischropus javanus</i> Chasen, 1939	netopýr skvrnitý netopýr jávský

České vernakulární jmenosloví netopýrů. I. Návrh úplného jmenosloví

Petr BENDA

*zoologické oddělení PM, Národní museum, Václavské nám. 68, CZ–115 79 Praha 1, Česko;
katedra zoologie, PřF University Karlovy, Viničná 7, CZ–128 44 Praha 2, Česko; petr.benda@nm.cz*

Czech vernacular nomenclature of bats. I. Proposal of complete nomenclature. The first and also the last complete Czech vernacular nomenclature of bats was proposed by Presl (1834), who created names for three suborders (families), 31 genera and 110 species of bats (along with names for all other then known mammals). However, his nomenclature is almost forgotten and is not in common use any more. Although more or less representative Czech nomenclatures of bats were later proposed several times, they were never complete. The most comprehensive nomenclature was proposed by Anděra (1999), who gave names for all supra-generic taxa (mostly homonymial) and for 284 species within the order Chiroptera (ca. 31% of species names compiled by Koopman 1993). A new proposal of a complete Czech nomenclature of bats is given in the Appendix. The review of bat taxonomy by Simmons (2005) was adopted and complemented by several new taxa proposed in the last years (altogether ca. 1200 names). For all taxa, a Czech name (in binomial structure for species following the scientific zoological nomenclature) was adopted from previous vernacular nomenclatures or created as a new name, with an idea to give distinct original Czech generic names to representatives of all families, in cases of species-rich families also of subfamilies or tribes.

Nomenclature, Czech names, Chiroptera

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	vrápencovci	Rhinolophidae	vrápencovití
				Hipposideridae	pavrápencovití
				Megadermatidae	lyronosovití
				Rhinopomatidae	vikonosovití
				Craseonycteridae	netopýrkovití
Vespertilioniformes	netopýrotvaří	Emballonuroidea	pochvorepovci	Emballonuridae	pochvorepovití
				Nycteridae	rýhonosovití
		Noctilionoidea	vampýrovci	Mystacinidae	přísavkovcovití
				Myzopodidae	zemolezovití
				Phyllostomatidae	vampýrovití
				Mormoopidae	listobradovití
				Noctilionidae	rybožerovití
				Furipteridae	kouřovníčkovití
				Thyropteridae	přísavničkovití
		Vespertilionoidea	netopýrovci	Natalidae	netopýříkovití
				Molossidae	morousovití
				Cistugonidae	žlázokřídlecovití
		Vespertilionidae	netopýrovití		
		Miniopteridae	létavcovití		

létavec (*Miniopterus*, Miniopteridae) – navrhli Kratochvíl & Bartoš (1954), převzali Hanzák (in Mohr 1961), Hanzák & Veselovský (1965), Gaisler & Hanák (1975), Horáček (1986), Vlasák (1986), Horáček (in Hill 1993), Gaisler & Zejda (1995) a Anděra (1997, 1999). Ačkoli se nejedná o příliš vhodné jméno, jelikož odkazuje na obecnou schopnost letu (včetně pasivního) vlastní mnohým nepříbuzným organismům, jedná se snad o jméno zažité a tak i nezaměnitelné (nahrazuje nedopír a netopýr);

listonos (Phyllostomatidae partim) – pro celou tuto čeleď navrhl Horáček (1986), převzali Horáček (in Hill 1993) a Anděra (1997, 1999). (Předím navrženo pro čeleď Hipposideridae Gaislerem & Hanákem [1975], což převzali Vlasák [1986] a Gaisler & Zejda [1995].) Jméno odkazuje na typický výrůstek v obličejí označovaný jako nosní listek, charakteristický pro všechny zástupce čeledi, ale i čeledi jiných (nahrazuje řasonos, vampýr, upír, vrápenec a netopýr). Jelikož pro tutéž čeleď bylo navrženo také jméno vampýr (viz) navrhuji užít v rámci čeledi obě jména, vymezující zjednodušeně potravní strategii konkrétní skupiny: listonosové – především býložravé formy, vampýři (viz) – především masožravé formy, upíři (viz) – krvežravé formy;

morous (Molossinae) – navrhl Kotal (in Brehm ~1880), v pozměněné formě převzali Jirsík (in Brehm 1926) a Mayer (1929) pro rod *Nyctinomus* (= *Tadarida*) jako 'netopýr morousovitý'. Jménem morous navrhuji nahradit nevhodné jméno tadarida (navržené Gaislerem & Hanákem [1975] a převzaté Horáčkem [1986], Horáčkem in [Hill 1993], Gaislerem & Zejdou [1995] a Anděrou [1997, 1999]), které je počestěnou verzí rodového jména *Tadarida*, náležejícímu nepatrné části druhového spektra čeledi. Nové jméno je pro rody čeledi Molossidae universální a nezaměnitelné, současně odkazuje na 'introvertní povahu' většiny druhů čeledi, nápadný jev, s nímž se nepochybně setkala většina manipulujících s těmito netopýry (nahrazuje příšerec, hroznohled, netopýr a tadarida).

netopýrek (*Craseonycteris*, Craseonycteridae) – navrhl Horáček (1986), převzali Horáček (in Hill 1993), Gaisler & Zejda (1995) a Anděra (1999). Toto jméno bylo dříve navrženo Gaislerem & Hanákem (1975) i pro zástupce nepříbuzných čeledi Natalidae, Furipteridae, Thyropteridae a Myzopodidae. Navrhuji

- 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 veloblánc (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 latiskému jménu.) Navrhuji zavést z důvodu vymezení podčeledi zahrnující tento rod, navíc je jméno blízké latinskému tvaru (nahrazuje mrakolib a netopýr);
- netopýřík** (Natalidae) – jmenoslovný novotvar, kromě samovýkladné opisné zdvojnásobení jméno upomíná na příbuznost skupiny k čeledi Vespertilionidae, netopýři (nahrazuje netopýrek);
- pochvorep** (Emballonurinae partim) – novotvar odvozený od latinského a anglického rodového jména *Emballonura*, resp. ‘sheath-tailed bat’, odkazující na charakteristicky utvářenou ocasní létací blánu. Navrhuji i pro příbuzné rody, dříve řazené do tribu Emballonurini (nahrazuje klapkorepec a netopýr);
- přísavkovec** (*Myzopoda*, Myzopodidae) – novotvar odkazující na typický znak příslušníků čeledi, přítomnost přísavných disků na končetinách (nahrazuje netopýrek a myzopoda). Od zástupců nesoucích následující návrh jména se liší tělesnou velikostí, proto je u následujícího podobného jména použit zdvojnásoběný tvar;
- přísavníček** (Thyropteridae) – novotvar odvozený od jména netopýrek přísavkový navržený Gaislerem & Hanákem (1975) pro typického zástupce *Thyroptera tricolor*, odkazujícím na typický znak příslušníků čeledi, přítomnost přísavných disků na končetinách (nahrazuje netopýrek). Od zástupců nesoucích předcházející podobný návrh jména se liší (mj.) tělesnou velikostí, proto je použit zdvojnásoběný tvar;
- rybožer** (*Noctilio*, Noctilionidae) – novotvar poukazující na charakteristickou potravní specializaci příslušníků čeledi, piscivorii (nahrazuje mračník a netopýr);
- rýhonos** (*Nycteris*, Nycteridae) – novotvar opisující charakteristický znak příslušníků čeledi a rodu, podélnou rýhu nad čenichem mezi očima, při letu rozevřenou na strany a odkrývající dutinu – odtud i Krejčím (1864) navrhované a pozapomenuté jméno dutonosec. Nahrazuje Gaislerem & Hanákem (1975) nevhodně navržené jméno nycteris jehož deriváty jsou velmi časté mezi rodovými jmény netopýrů a tudíž mohou být matoucí (νυκτερις – netopýr) (viz Benda 2008: 108) (nahrazuje jména šerovec, dutonosec, netopýr a nycteris);
- sakokřídlec** (Emballonurinae partim) – novotvar odvozený od latinského a anglického rodového jména *Saccopteryx*, resp. ‘sac-winged bat’, odkazující na přítomnost žlázových váčků na předloketní létací bláně. Navrhuji i pro příbuzné rody, dříve řazené do samostatného tribu (nahrazuje večerník, nedopír a netopýr);
- štírožer** (Antrozoinae) – novotvar poukazující na potravní specializaci příslušníků podčeledi – pouštních netopýrů sbírajících velké členovce z povrchu půdy (nahrazuje netopýr);

Nový netopýr a jeho české jméno

V r. 2001 byl popsán nový druh netopýra z Řecka. Třebaže jeho popis v článku, který vyšel v časopise *Naturwissenschaften* (2001, 5: 217–223), má 6 autorů, autory vlastního popisu jsou pouze dva z nich – Otto von Helversen a Klaus-Gerhard Heller, a vědecký název netopýra je *Myotis alcaethoe* von Helversen et Heller, 2001. Záhy po prvních nálezích v Řecku a poté v Maďarsku byl tento druh zjištěn ve Francii a v severním Španělsku, Švýcarsku, Německu, Rakousku, Polsku, v Černé Hoře, Albánii, Rumunsku, Bulharsku, Anglii, v evropské části Turecka a také na Slovensku i v České republice.

Bližší informace o rozšíření, způsobu života a výskytu tohoto netopýra u nás publikoval R. Lučan (viz *Živa* 2009, 2: 86–89). Autoři popisu použili jako druhový název řecké jméno *Alcaethoe* nebo *Alkithoe* (latinsky *Alcaethoe*, *Alcithoe* či *Alcythoe*), což je ženská mytologická postava, která byla za trest proměněna v netopýra. O. von Helversen a K.-G. Heller považovali *Alcaethoe* za nymfu a netopýra nazvali anglicky *nymph bat*, německy *Nymphenfledermaus*. Již v Ottově slovníku naučném se však můžeme dočíst, že podle řecké mytologie *Alcaethoe* nebyla nymfa, ale princezna, dcera krále Minya, a toto pojetí v antické literatuře potvrdil podrobným rozbořem Petr Benda (2008). Původně navržený český název netopýr nymfin byl proto změněn na netopýr menší, vzhledem k tomu, že v rámci evropské chiropterofauny jde o jeden z nejmenších druhů.

Pod tímto názvem figuruje v provizorním atlasu českých savců (viz Anděra a Hanák 2007).

Tím ale historie českého pojmenování zatím posledního nově objeveného evropského netopýra nekončí. P. Benda ve zmíněném článku a v pozdějším kompletním názvosloví netopýrů světa (Benda 2010) nazval tento druh česky netopýr *Alcaethoe*, podobně jako v současnosti používané anglické jméno *Alcaethoe bat* nebo *Alcaethoe myotis*. S tímto názvem byla většina odborníků na naše netopýry spokojena, s výjimkou druhého autora článku (V. Hanáka), který považuje za správnější psát druhové jméno s malým počátečním písmenem.

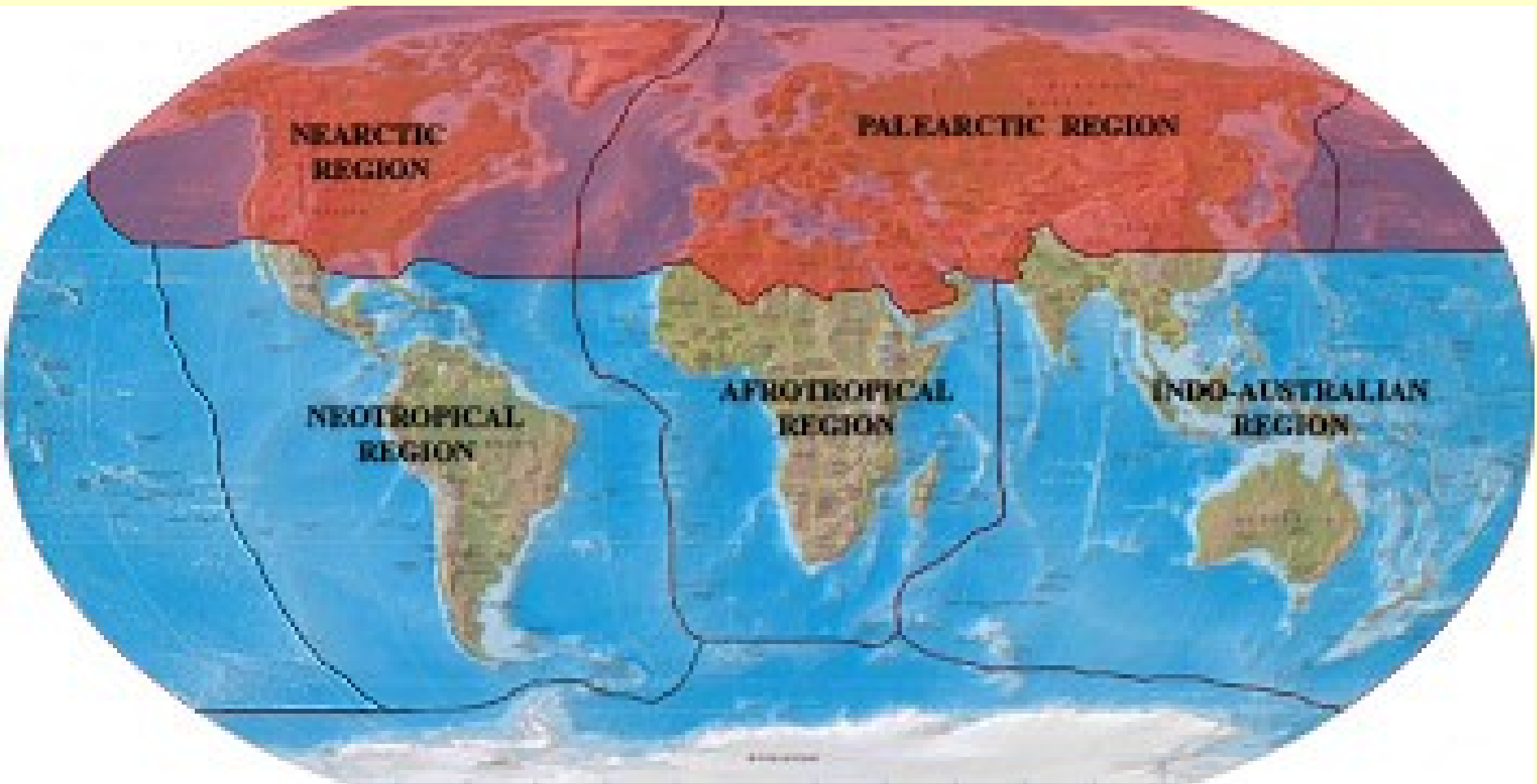
K ověření správnosti Hanákovy pojetí se první autor článku obrátil na H. Karlíkovou z Ústavu pro jazyk český AV ČR, v. v. i., s prosbou o odborný posudek. Z odpovědi (13. 12. 2011) vyjímáme: „V otázce, zda



1 Netopýr *alcaethoe* (*Myotis alcaethoe*). Foto M. Anděra

psát druhové jméno netopýra s malým nebo velkým písmenem, se musím přiklonit k názoru V. Hanáka. Čeština vlastně ani jinou možnost nepřípouští. Velké písmeno by se psalo jen v tom případě, že by šlo o zcela konkrétní zvíře s vlastním jménem. Jinak ne. Nechala jsem vyjádřit se k tomuto problému i své brněnské kolegyně a musím říct, že jsme se všichni shodli.“

Nedávný přírůstek naší netopýří fauny se tedy jmenuje netopýr *alcaethoe*. Doufejme, že je to už poslední verze jeho jména. Kdyby se totiž přišlo na to, že tento druh byl již dříve popsán pod jiným vědeckým názvem (takové případy nejsou u netopýrů nijak neobvyklé), muselo by se asi změnit i české jméno. Doufejme, že k této situaci nedojde.



Pteropodidae

kaloni

- 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, *Rousettus*)**
- 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)

Family Pteropodidae

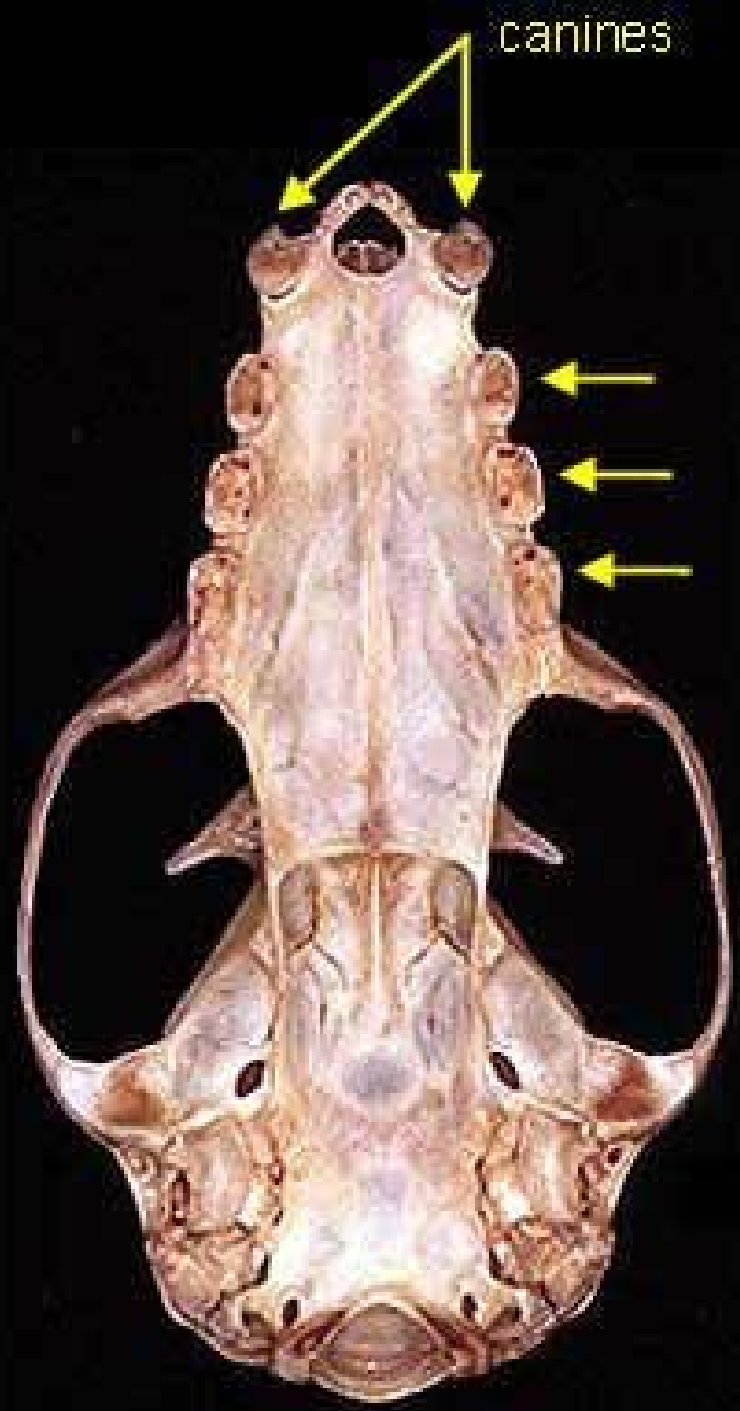
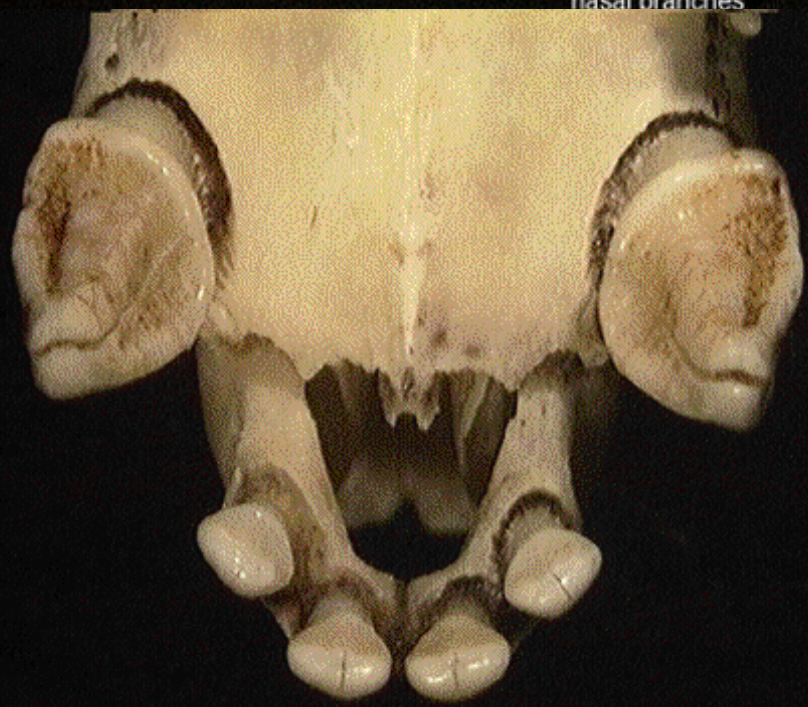
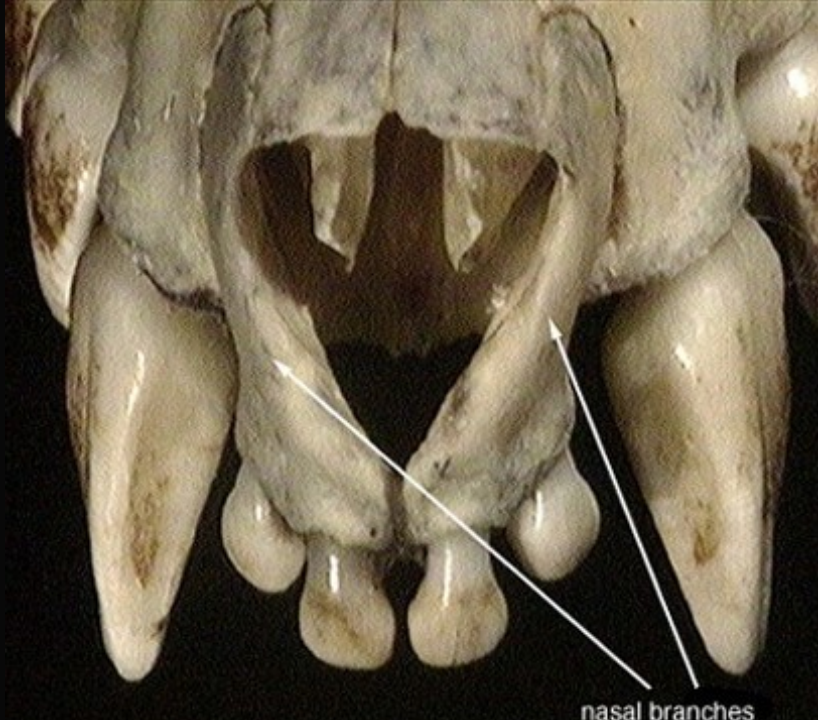
Dyacopterus spadiceus

C. M. Francis

ASMI - MIL

mammo i lactogeneze





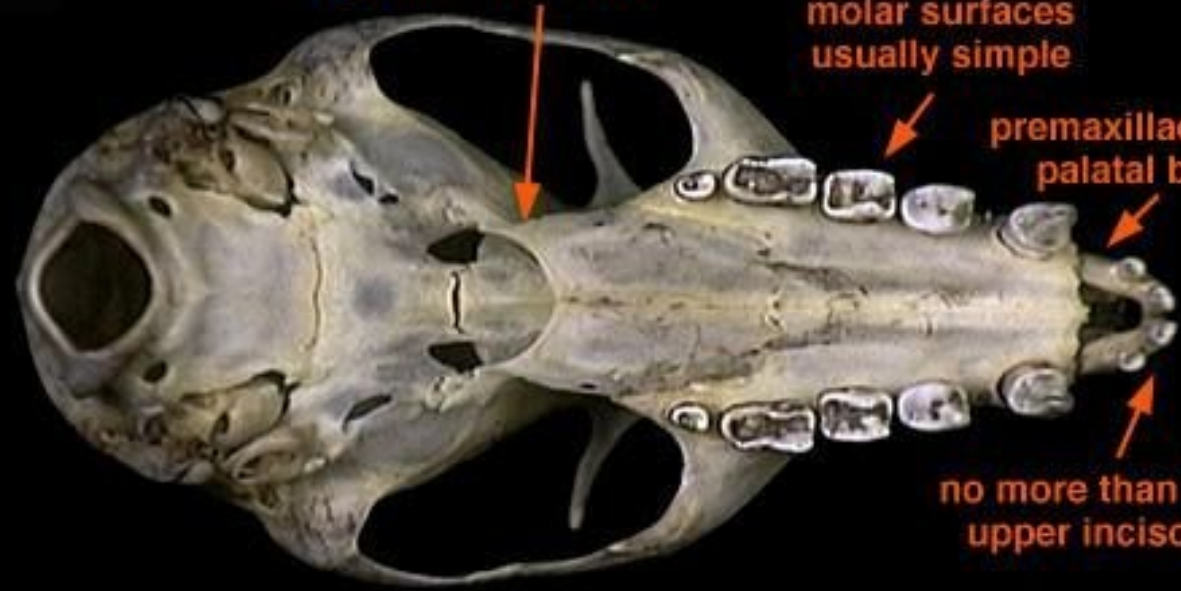
Pteropodidae



postorbital process



palate extends beyond last molars



molar surfaces usually simple

premaxillae lacking palatal branch

no more than two upper incisors

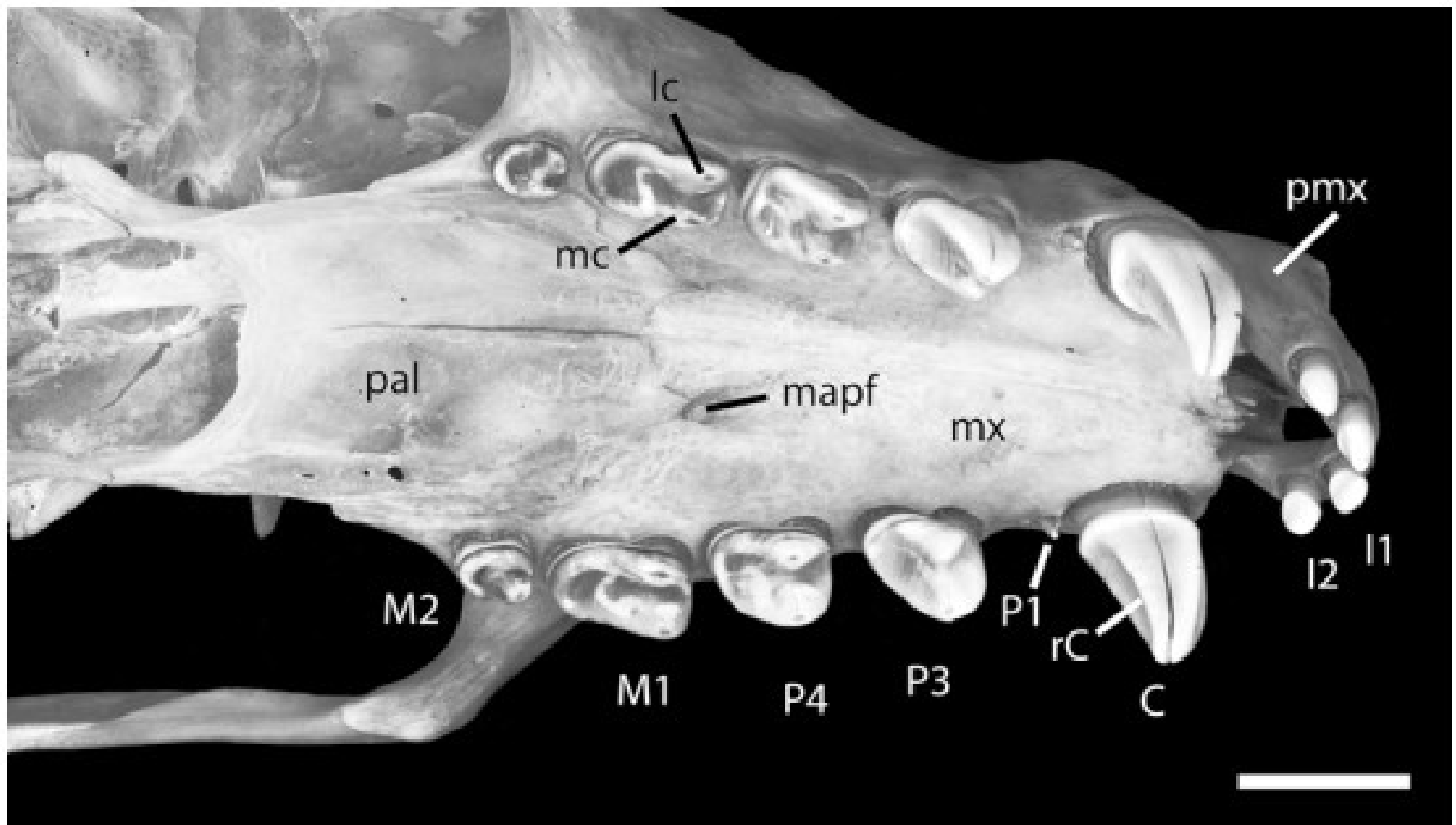


Fig. 36. *Pteropus lylei* AMNH 237595, ventrolateral view of the permanent upper dentition and hard palate. Scale = 5 mm. Abbreviations: **C** upper canine; **I1** first upper incisor; **I2** second upper incisor; **lc** lateral cusp of cheek teeth; **M1** first upper molar; **M2** second upper molar; **mapf** major palatine foramen; **mc** medial cusp of cheek teeth; **mx** maxilla; **P1** first upper premolar; **P3** third upper premolar; **P4** fourth upper premolar; **pal** palatine; **pmx** premaxilla; **rc** posteromedial ridge of upper canine.

http://animaldiversity.org/collections/mammal_anatomy/premaxillae_of_bats/



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 (nejasněná systematika)

42 rodů, 184 druhů

Pteropus vampyrus - kaloň malajský

rozpětí křídel až 1,7 m, hmotnost až 1,6 kg, největší letoun světa







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



Pteropus alecto





Haplorhina monstrus



Haplorhina monstrus



D

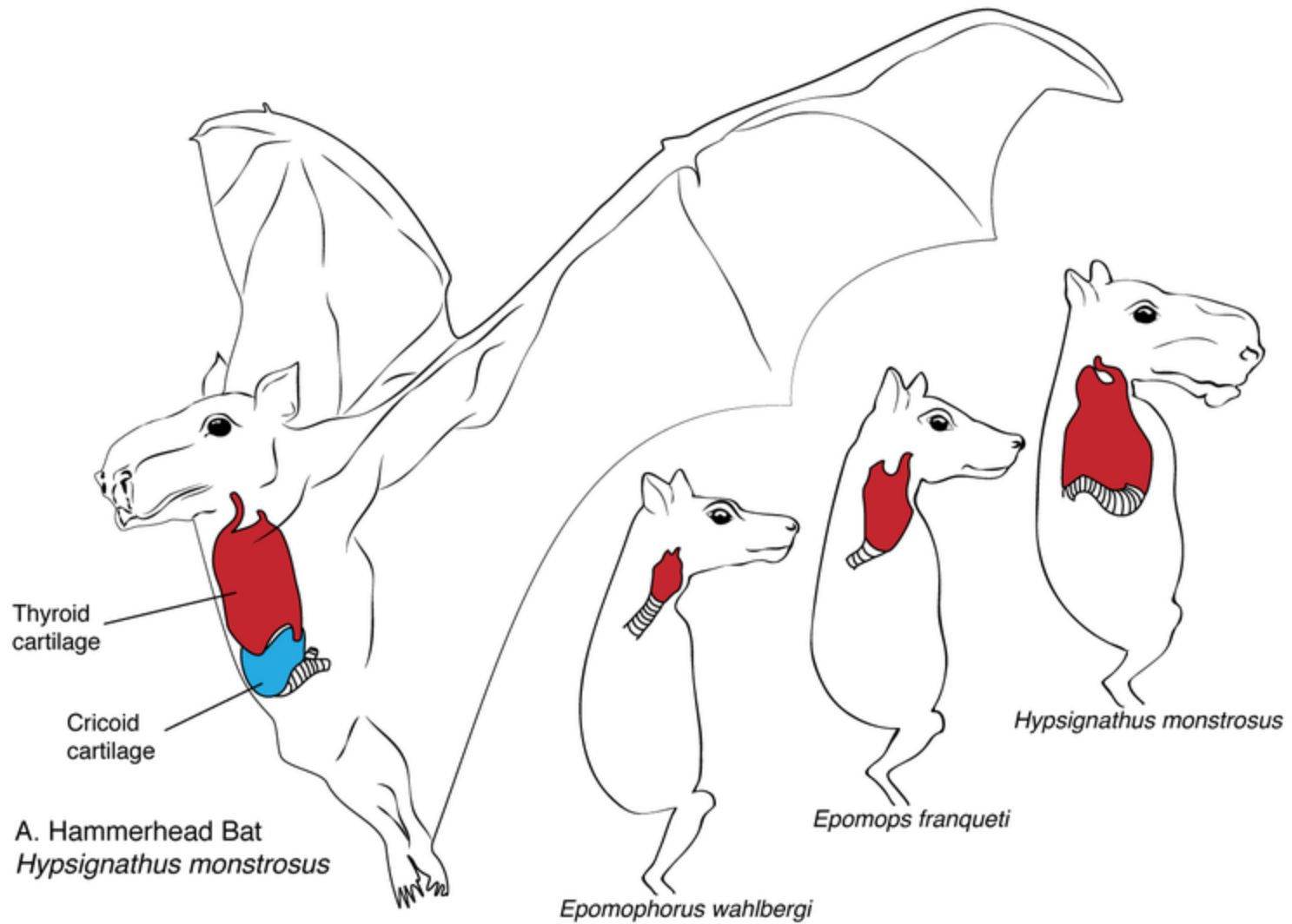
Výrazný pohlavní dimorfismus.

Samci mají výrazně zvětšenou obličejovou část hlavy – zesilovač teritoriálních hlasů

nejvyšší stupeň pohlavní dvojtvárnosti u savců



Epomophorus wahlbergi



Thyroid cartilage

Cricoid cartilage

A. Hammerhead Bat
Hypsignathus monstrosus

Epomophorus wahlbergi

Epomops franqueti

Hypsignathus monstrosus

B. Larynx (red) in Three Epomophorine Fruit Bat Species

Myonycteris torquata



Micropteropus pusillus



Cynopterus sphinx



Eidolon helvum



solitární

Paranyctimene,
Papua Nová Guinea



Rhinopomatidae

víkonosi

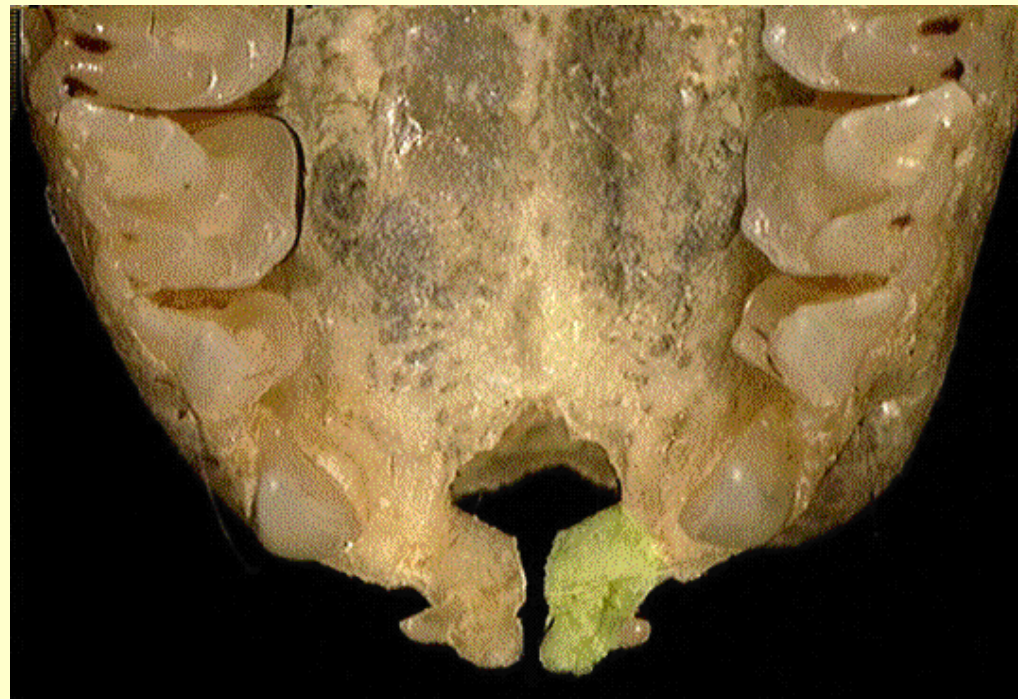
- 1 rod, 5+ druhů
- **aridnější oblasti paleotropů**: severní Afrika, Blízký východ, P+Z Indie
- **dlouhý volný ocas (dlouhý téměř jako tělo); uropatagium redukované**
- drobný výrůstek na nose; uši spojené na čele kožním lemem
- **praemaxilly dobře vyvinuty** (podobně jako u kaloňů)
- párová nosní výduť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



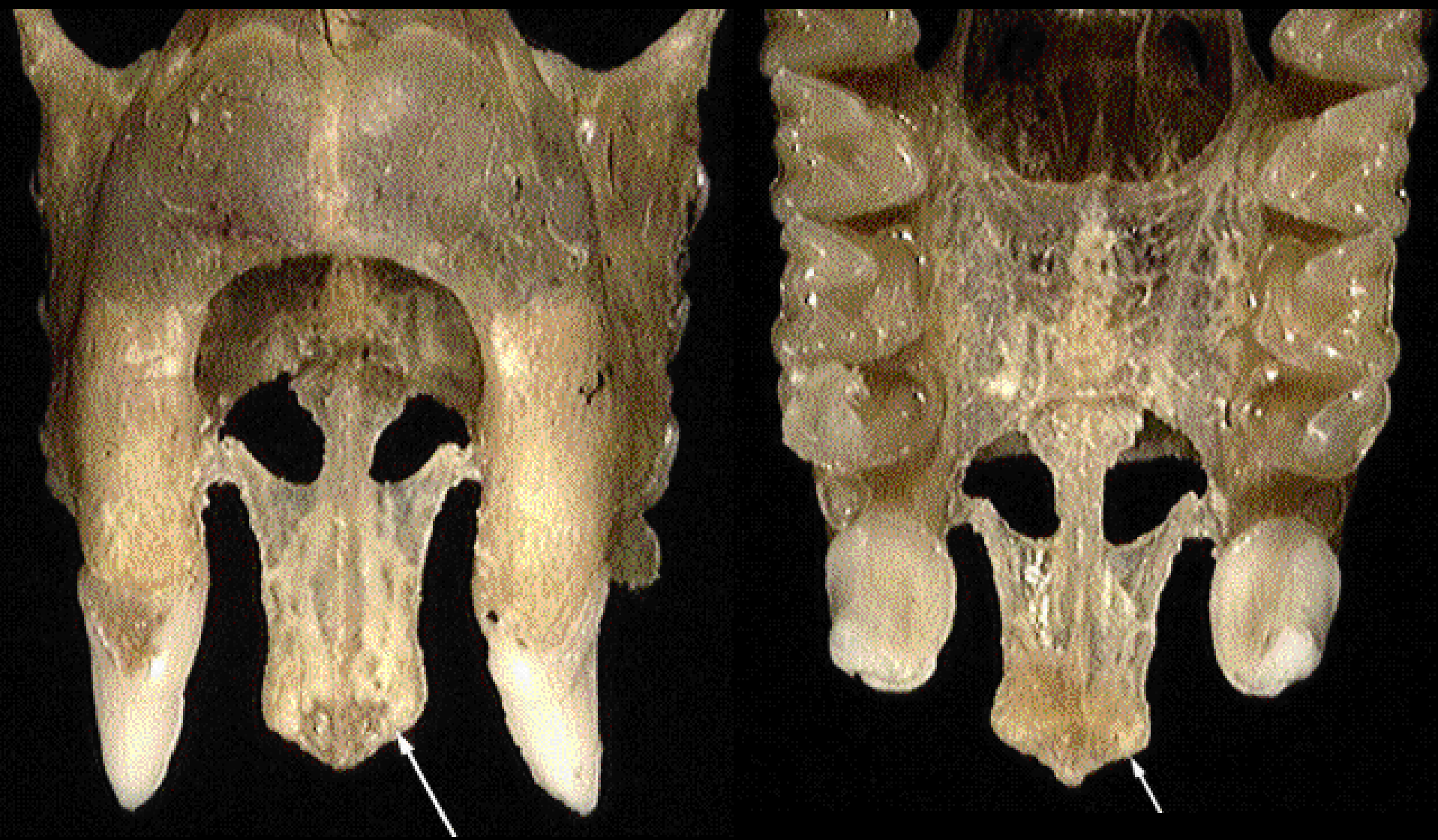
Rhinolophidae

vrápenci

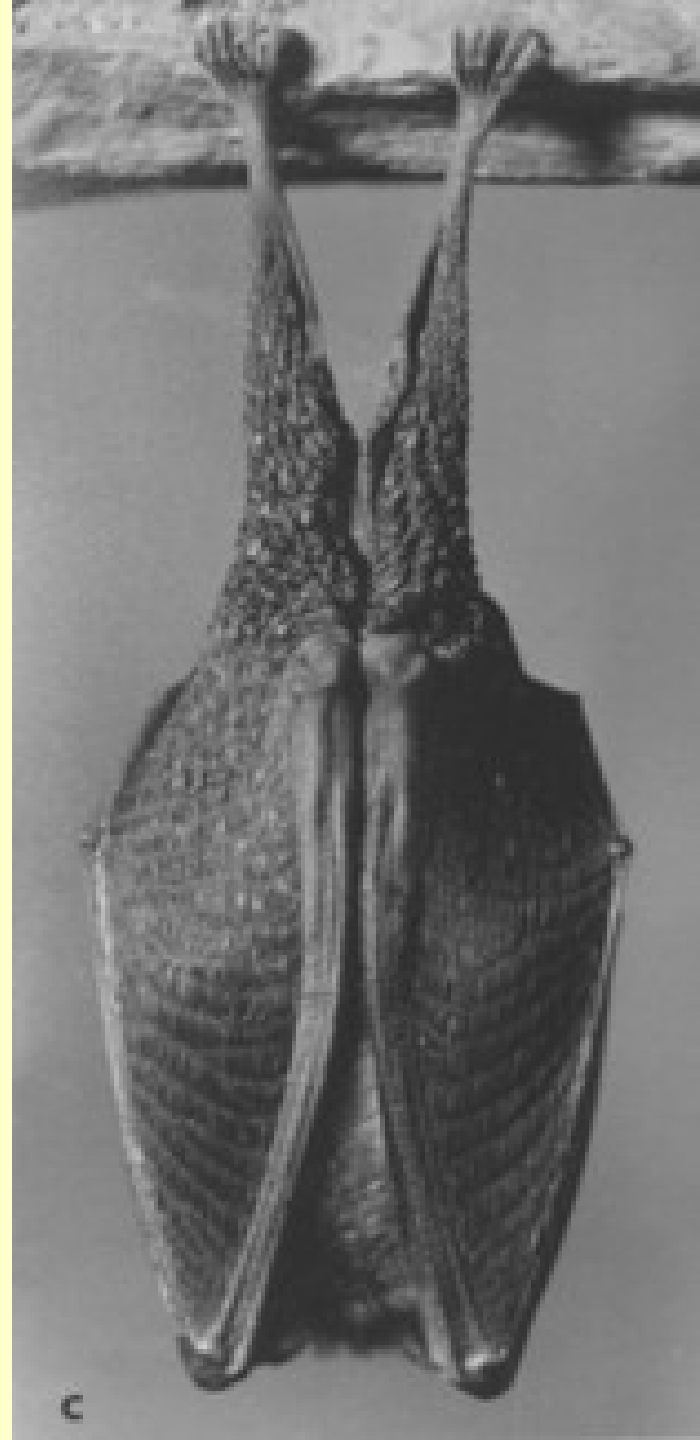
- 1 rod, 77+ druhů
- **temperátní a tropická** Evropa, Afrika, Asie, Nová Guinea, Austrálie
- **nosní lístek ze 3 částí** (podkova, sedlo, lanceta); spojená nosní výduť
- velké uši bez tragu, s velkým antitragem
- **mírná redukce ocasu a uropatagia; nedokážou lézt po zemi**
- **praemaxilly: jen srostlé palatální větve, nasální větve chybí**; 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)
- insektivorní; 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



© 2007 by the
Smithsonian Institution







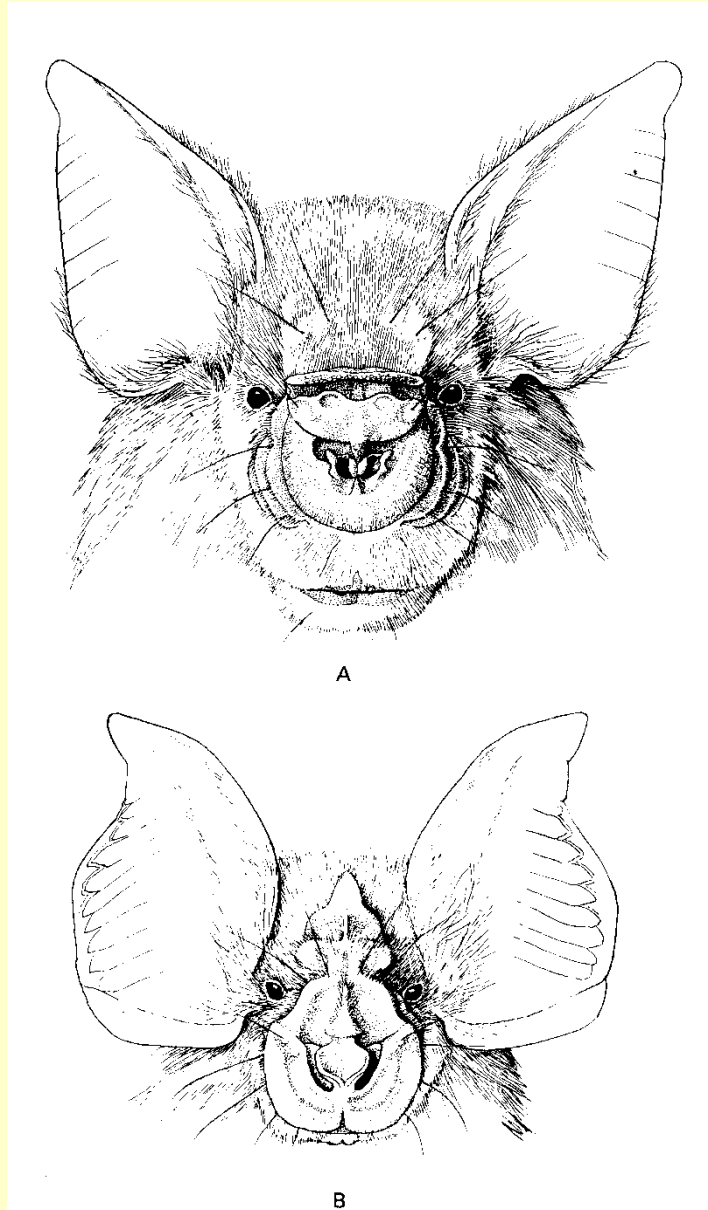




Hipposideridae

pavrápenci

- 9 rodů, 81 druhů
- **Paleotropy vč. Austrálie**, jeden druh také Egypt, Arabie, Persie (*Asellia*)
- 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





Triaenops persicus



Asellia tridens



Hipposideros ruber



Hipposideros caffer

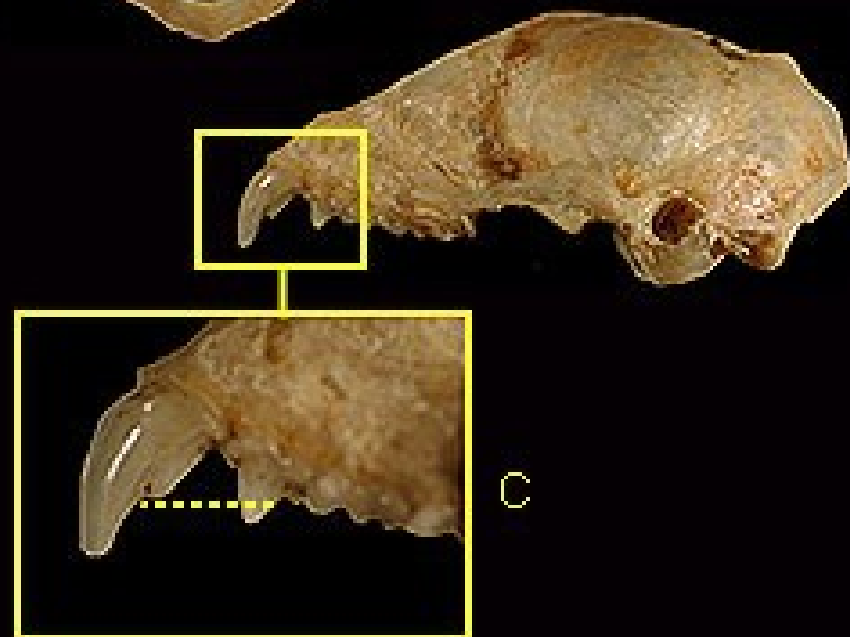
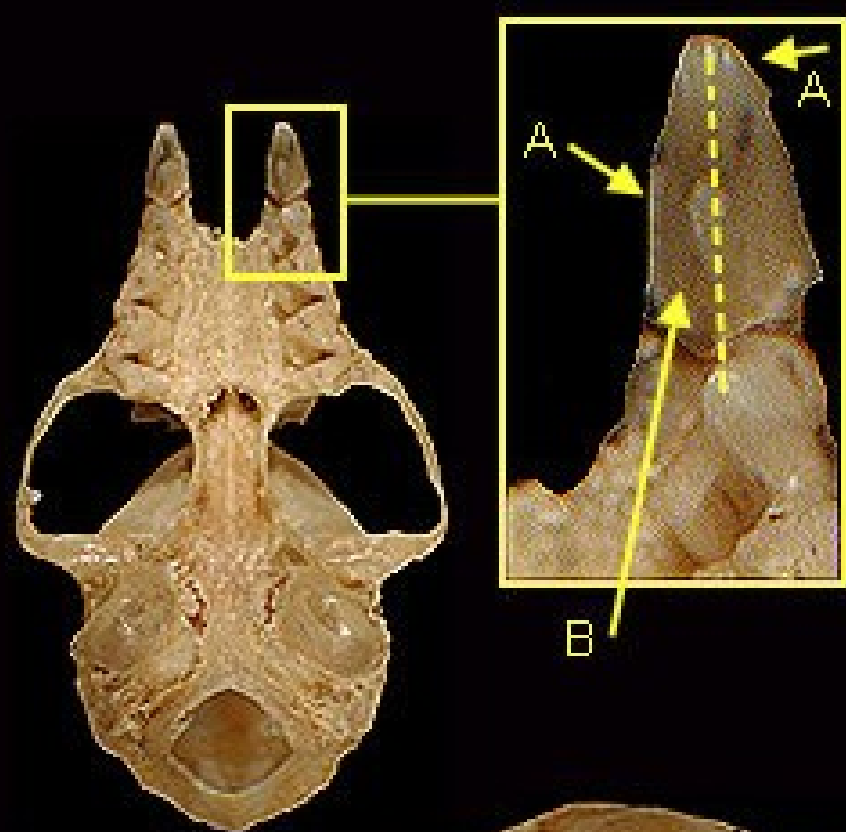
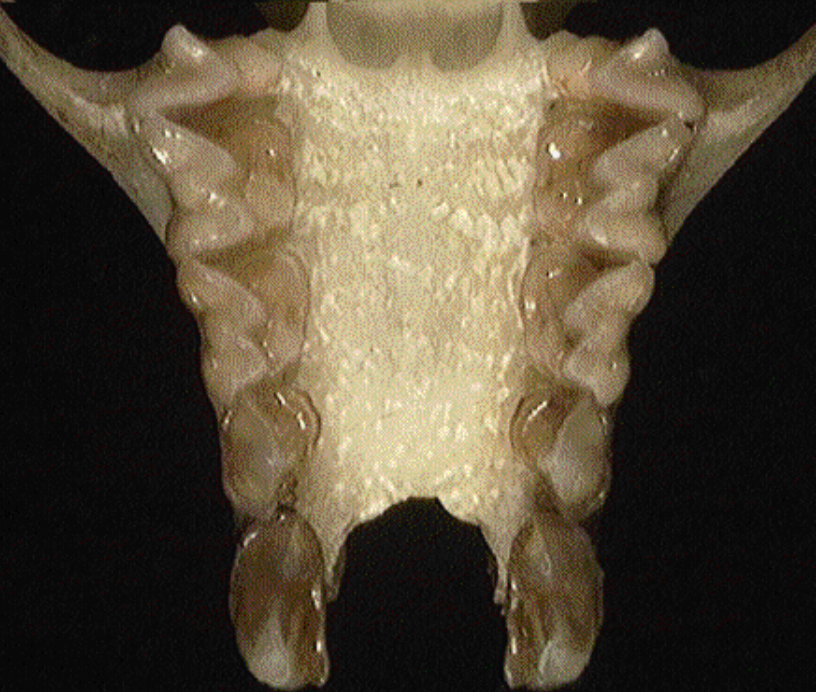




Megadermatidae

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

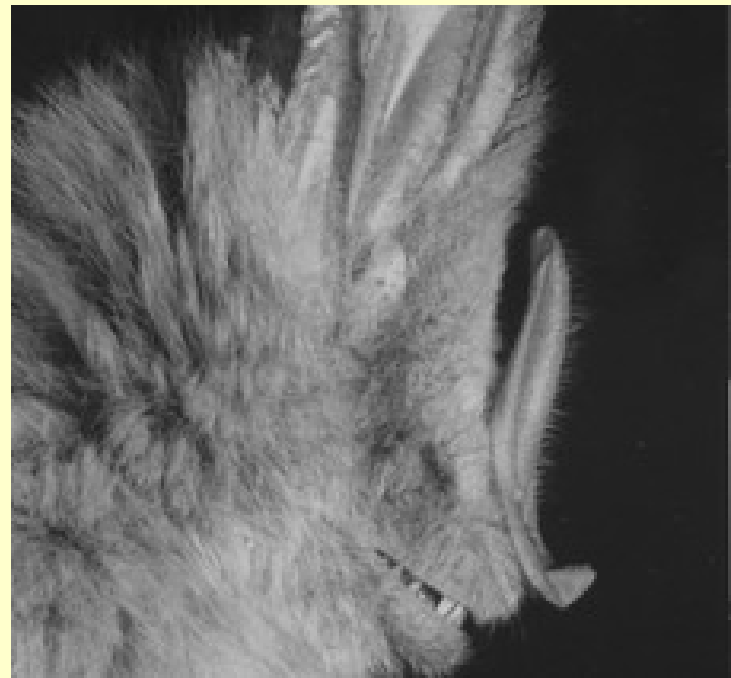


Megaderma spasma



(c) A. Borissavsky

Lavia frons







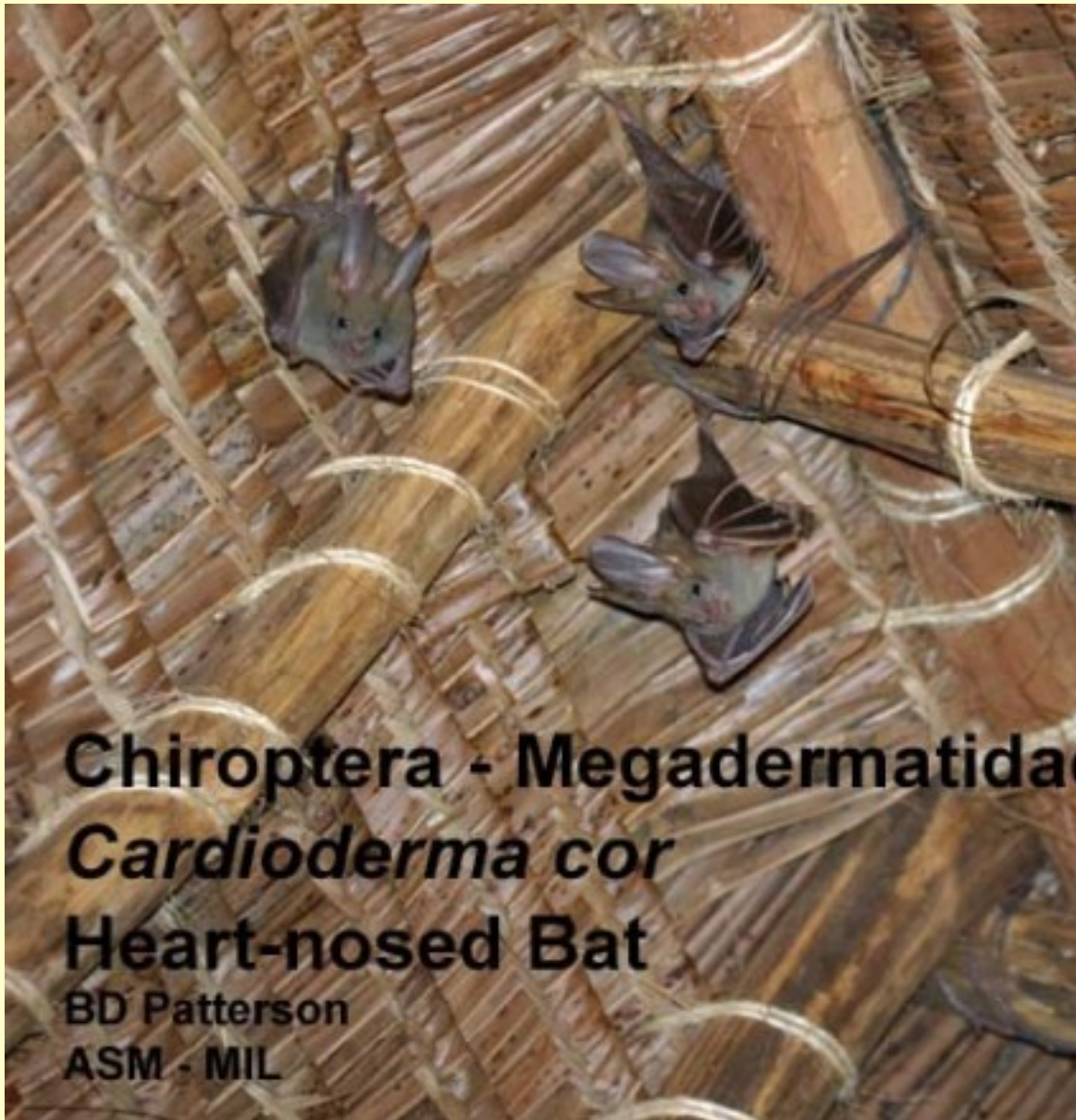
Megaderma spasma



*Megaderma
spasma*



Macroderma gigas



Chiroptera - Megadermatidae

Cardioderma cor

Heart-nosed Bat

BD Patterson

ASM - MIL



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

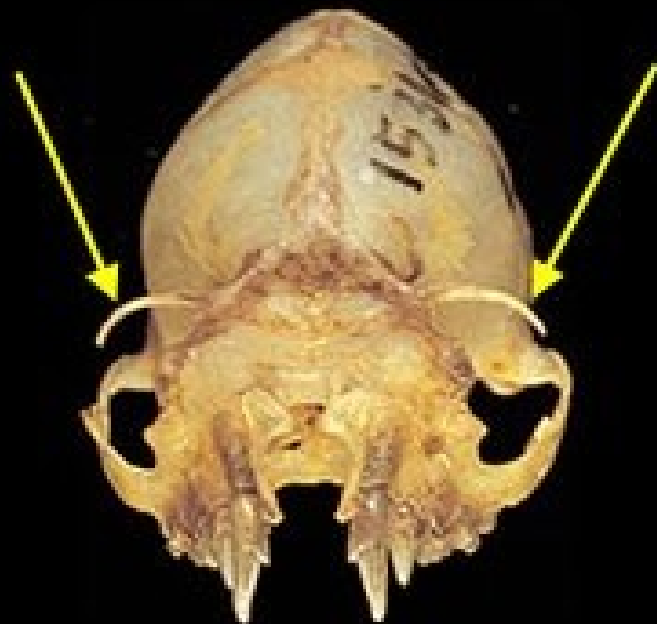
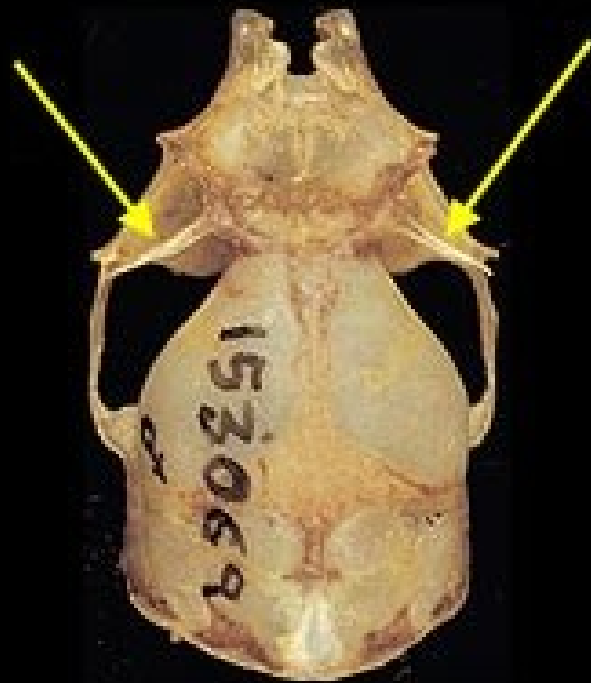
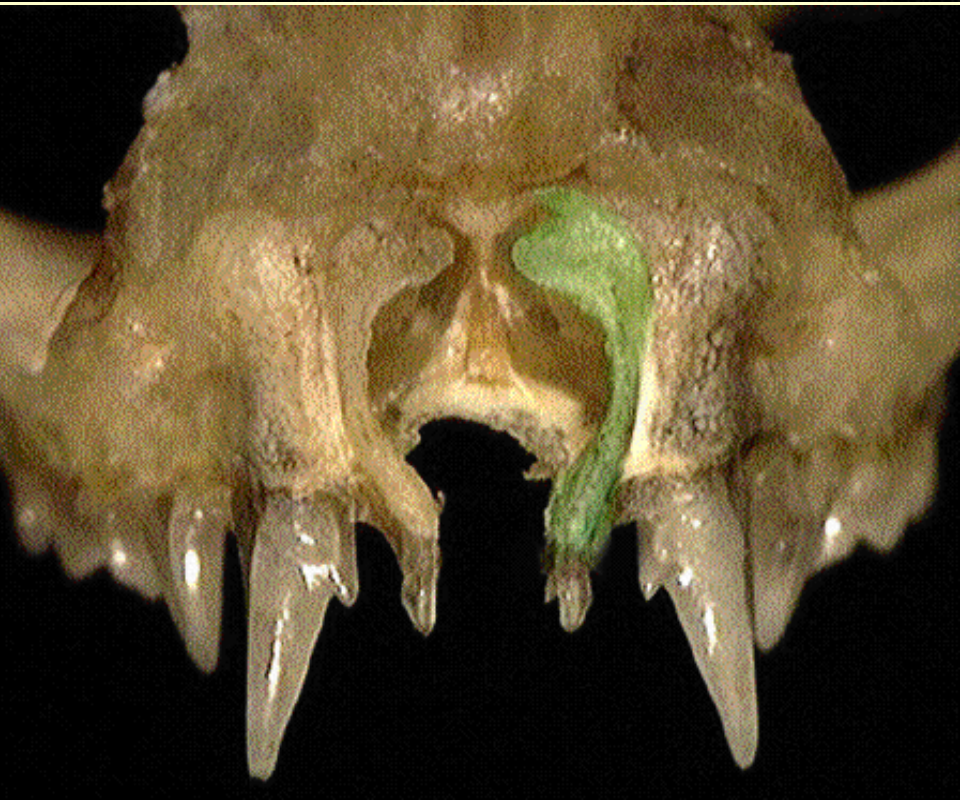
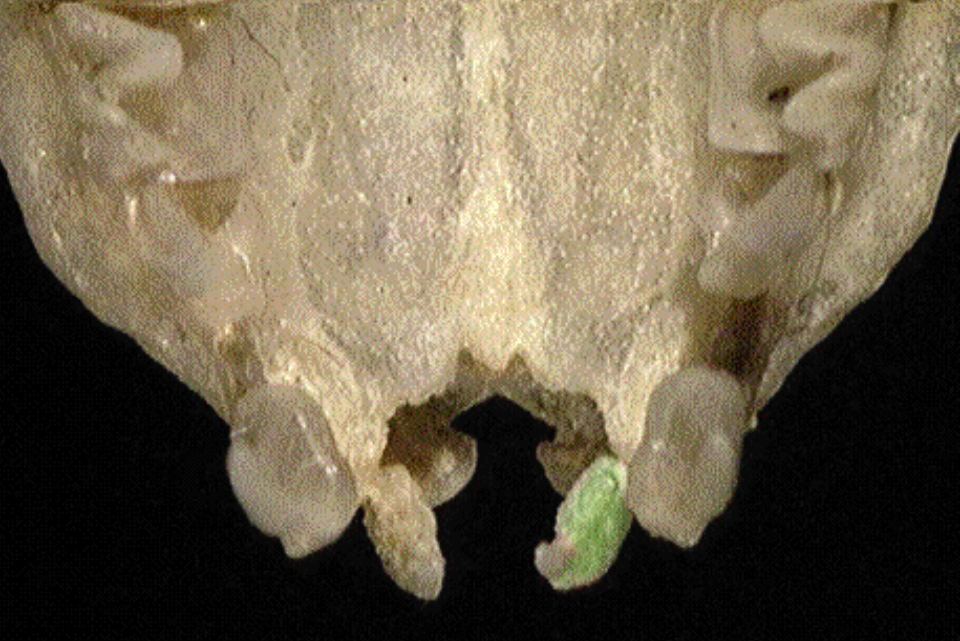
Emballonura 9

Mosia 1

Peropteryx 4

Rhynchonycteris 1

Saccopteryx 5



Saccopteryx canescens



Rhynchonycteris naso



Taphozous longimanus



Peropterix macrotis



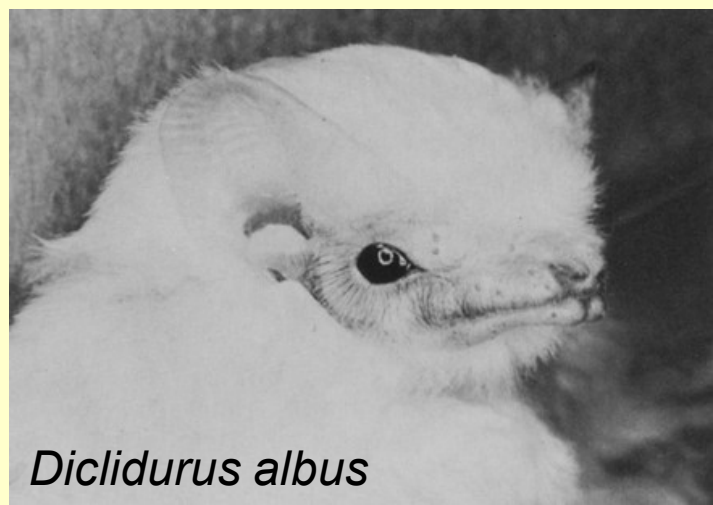
Taphozous mauritanus



Taphozous perforatus



Coleura afra



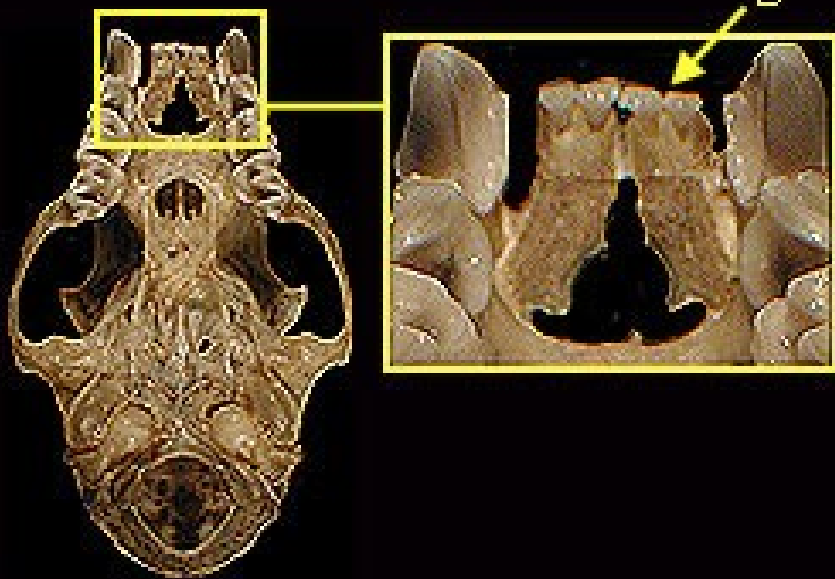
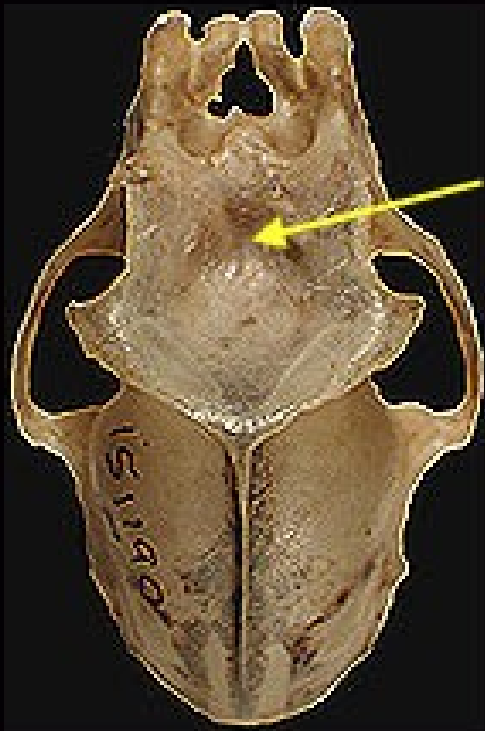
Diclidurus albus

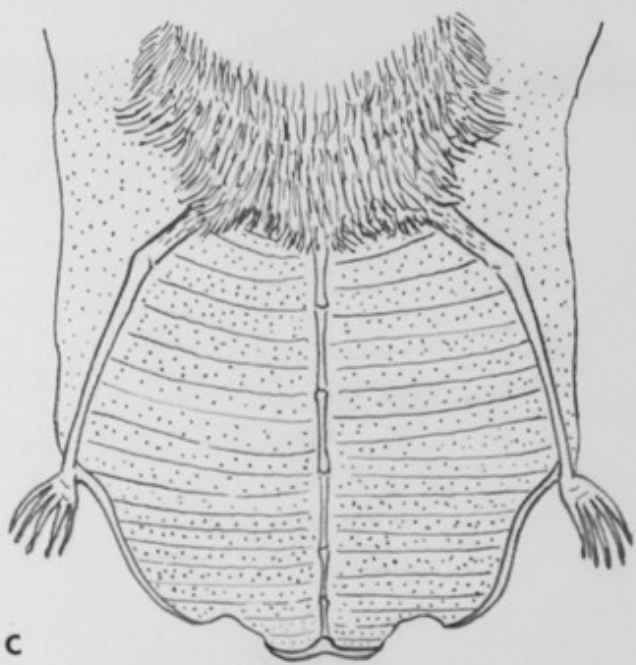


Nycteridae

rýhonosové

- 1 rod, 16 druhů
- **tropy a subtropy Starého světa**
- **měkký nosní lístek podélně rozdělen**, kryjící dutinu, při letu otevřenou = interorbitalní concavita frontalií=hrbol
- **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





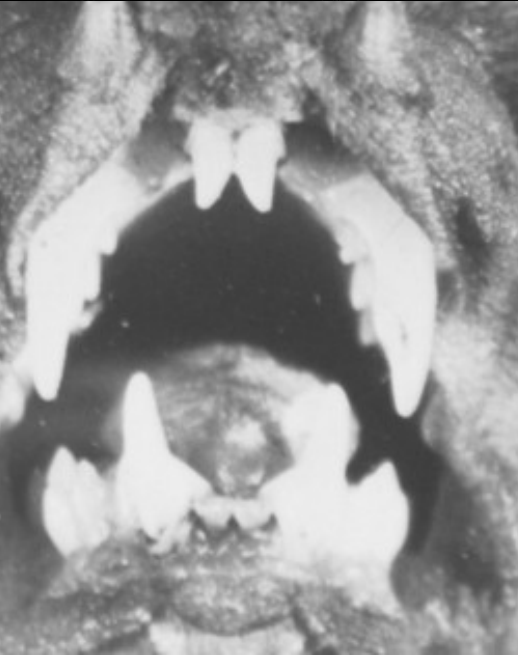
Noctilionidae

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



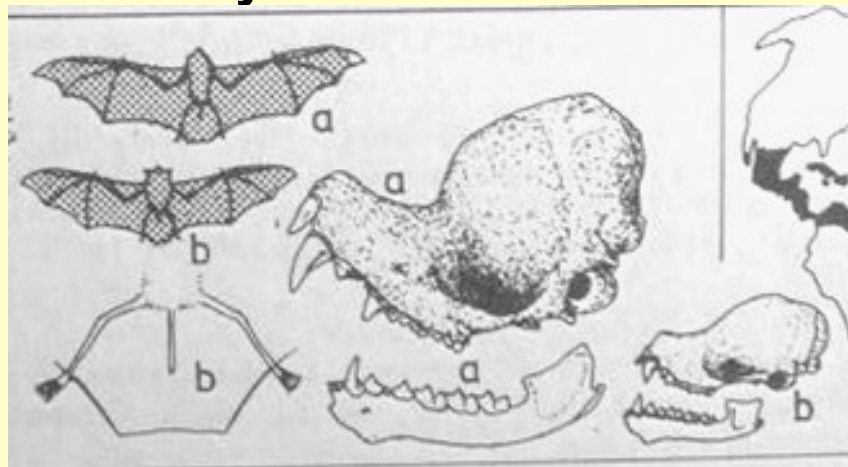
Noctilio albiventris



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



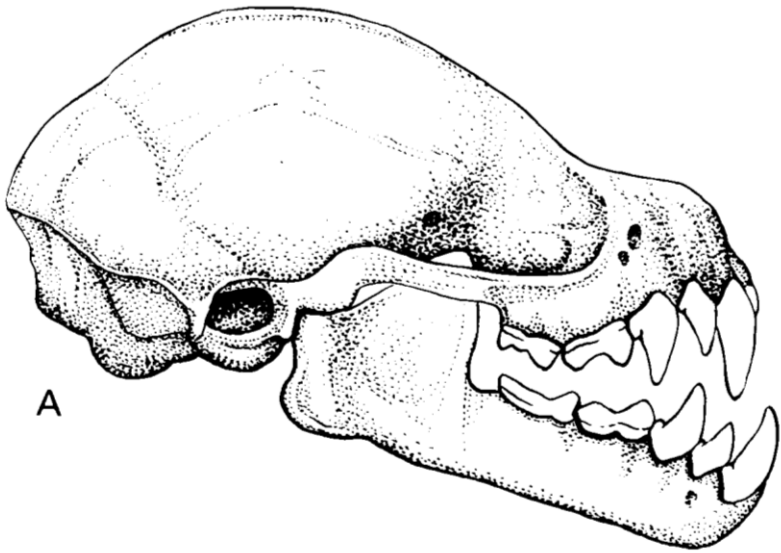


Pteronotus davyi

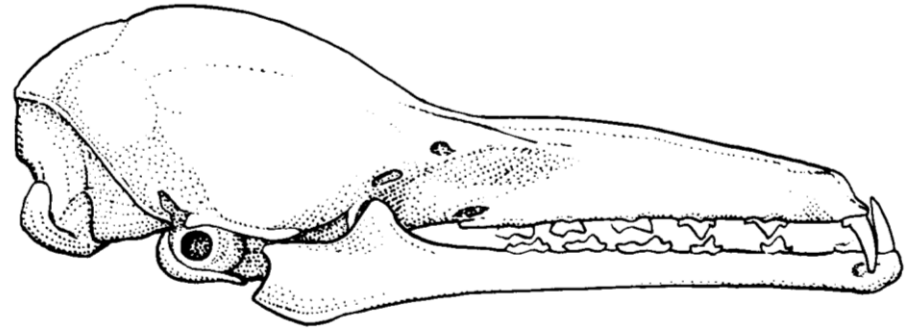
Phyllostomatidae

listonosové, vampýři, upíři

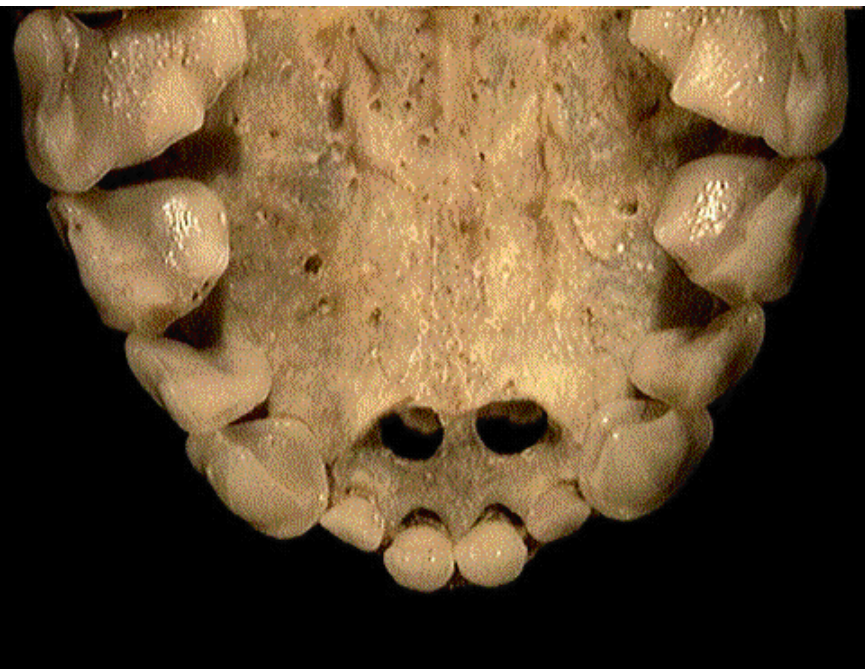
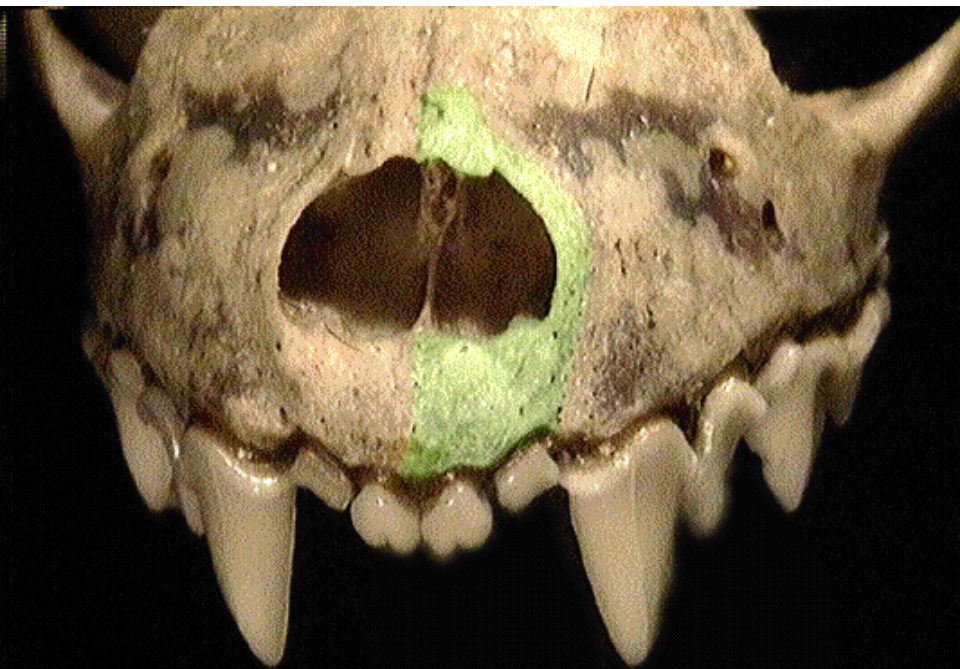
- 6 podčeledí, 55 g., 162 spp. (**třetí nejpočetnější; nejdiversifikovanější**)
- **tropy a subtropy Amerik včetně Karibiku**
- většina má typický **nosní lístek**; tragus přítomen; různá zbarvení
- **praemaxilly kompletně srostlé**, palatální větve oddělují for. incisiva
- dentice (zejména molary) variabilní; 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

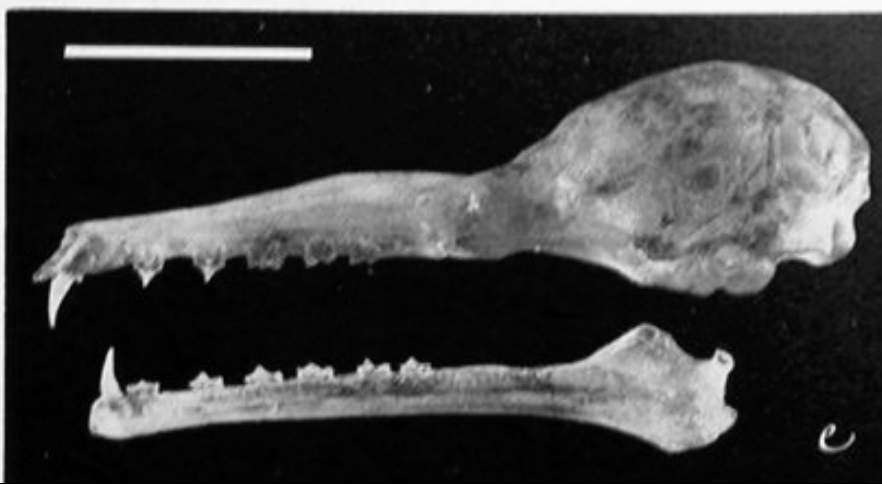
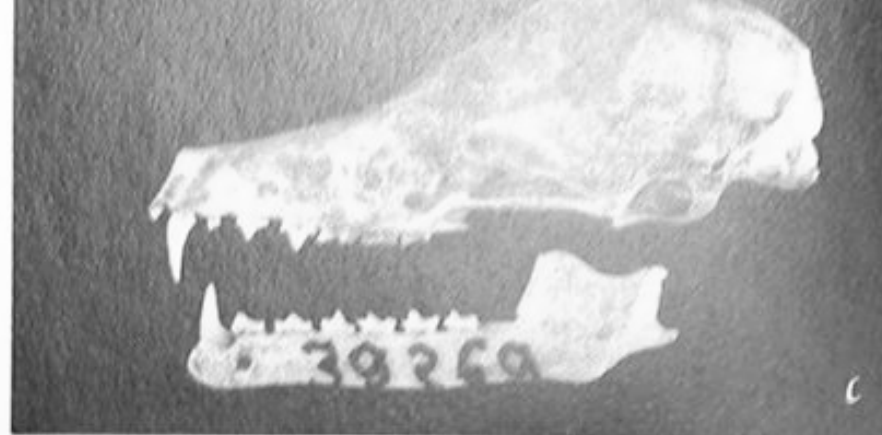


Artibeus (frugivorie)



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

Potravní specializace

Hmyzožravost

Sanguivorie



© Dewynter

Macrophyllum macrophyllum



© Dewynter

Desmodus rotundus

Listonosi (Phyllostomidae)

Potravní specializace

Frugivorie



© Dewynter

Ametrida centurio



Vampyroides caraccioli

Listonosi (Phyllostomidae)

Potravní specializace

Karnivorie



Trachops cirrhosis
Vampyrum spectrum

Nektarivorie



Anoura fistulata

Listonosi (Phyllostomidae)



Platyrrhinus helleri



Centurio senex



Ectophylla alba



Diphylla ecaudata

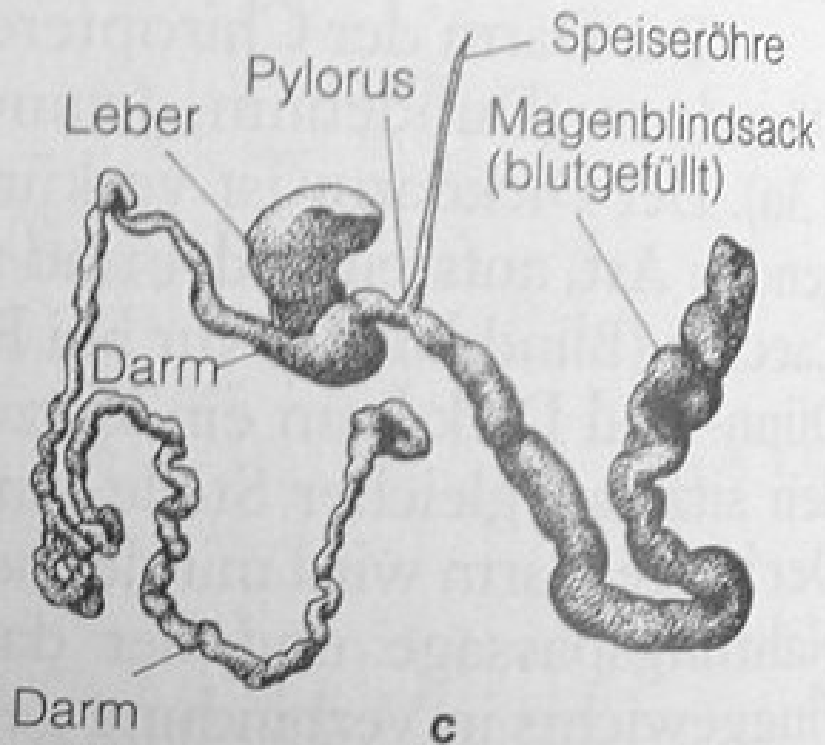
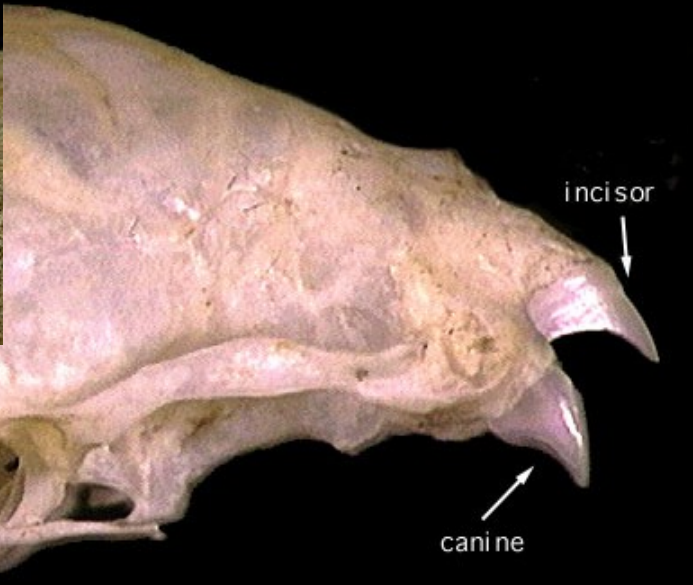


Diphylla ecaudata

Diaemus youngii



Desmodus rotundus



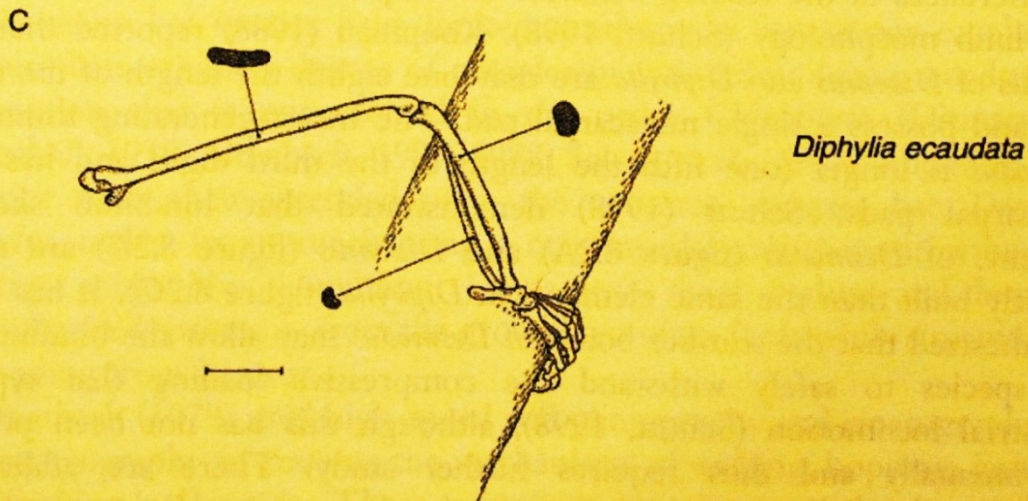
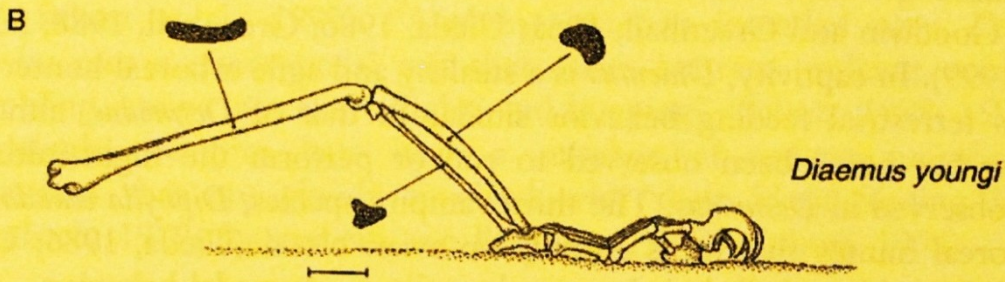
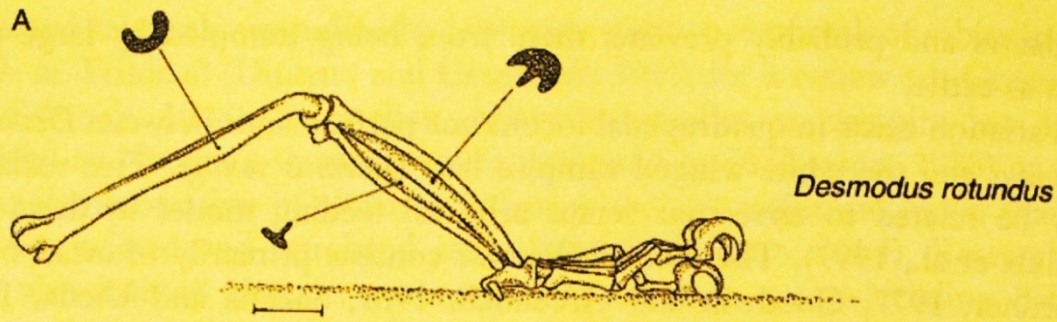


Figure 8.2 Hindlimb bones of (A) *Desmodus rotundus*, (B) *Diaemus youngi*, and (C) *Diphyllia ecaudata*. Dark shaded inserts represent cross-sectional views of the bone at the point indicated.

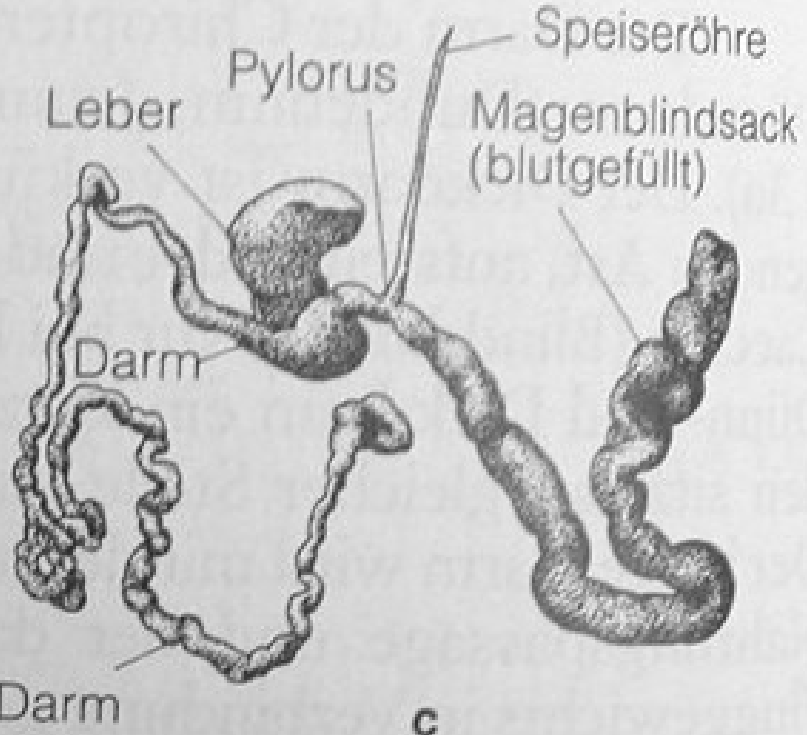


1120/2130

Desmodus rotundus



Bat Conservation International, Inc. - 0003215_des



c



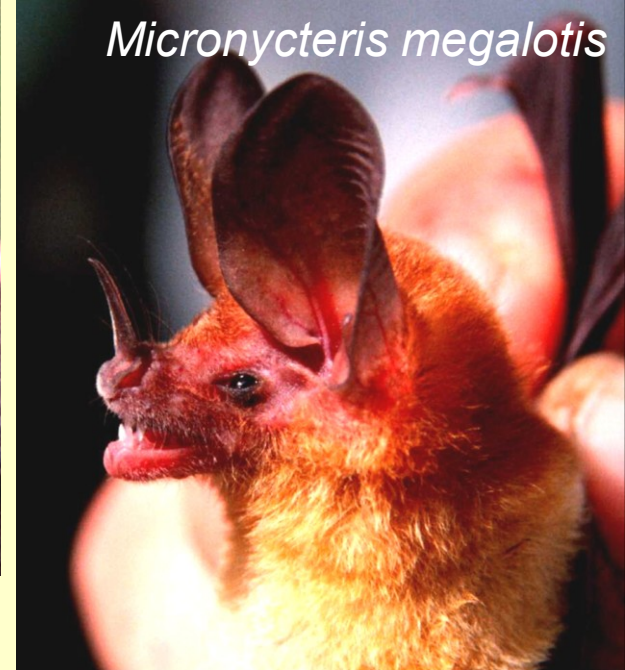




Glossophaga longirostris



Sturnira lilium



Micronycteris megalotis



Macrophyllum macrophyllum



Anoura geoffroyi

Furipteridae

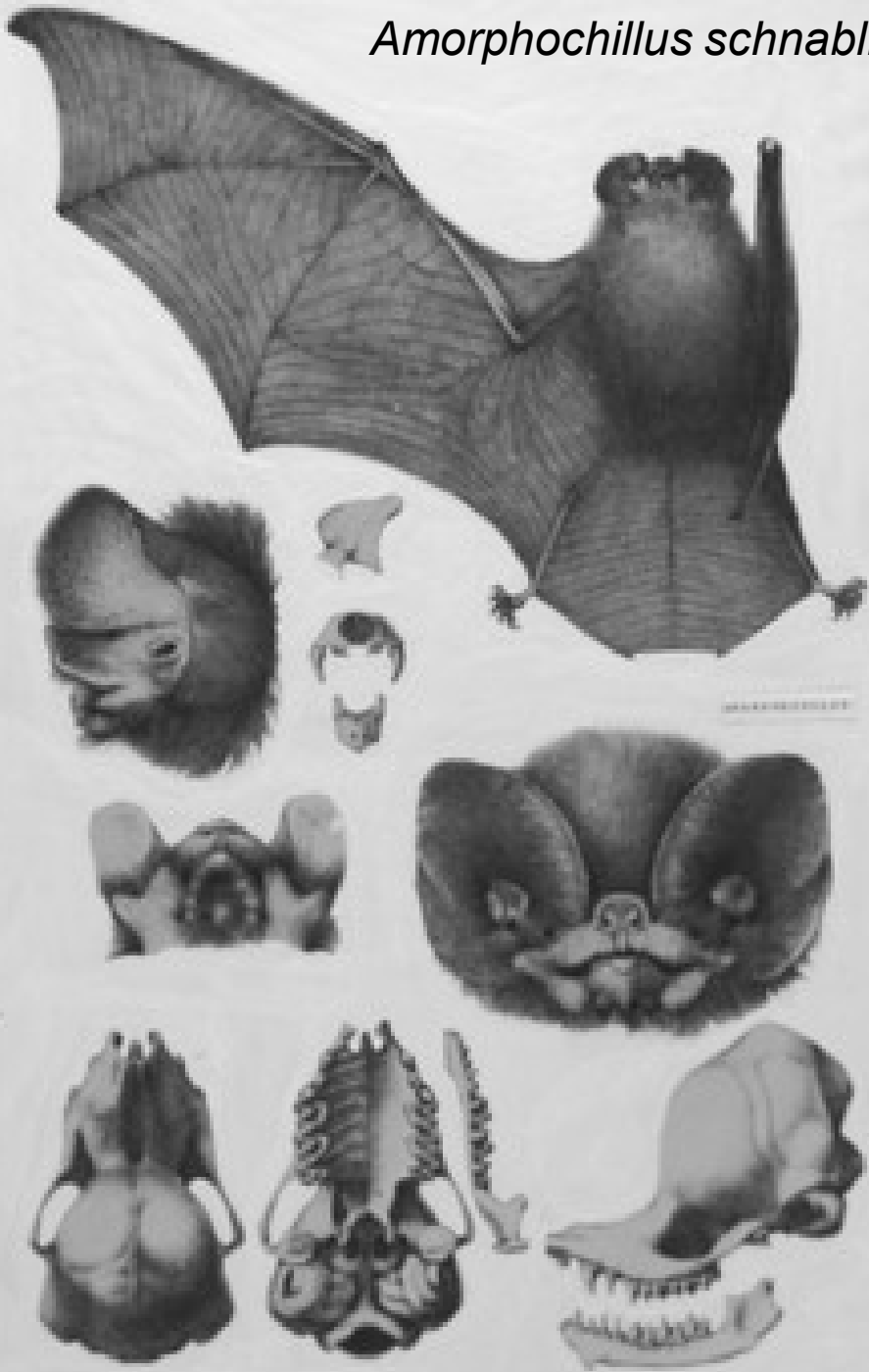
kouřovníčci

- 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



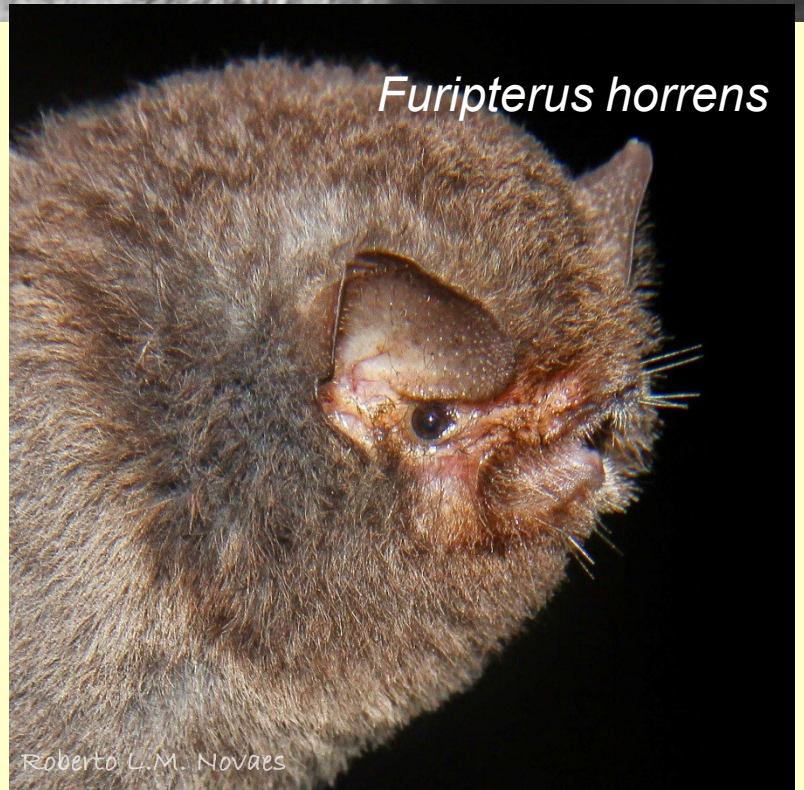
Amorphochillus schnablii



Furipterus horrens



Furipterus horrens

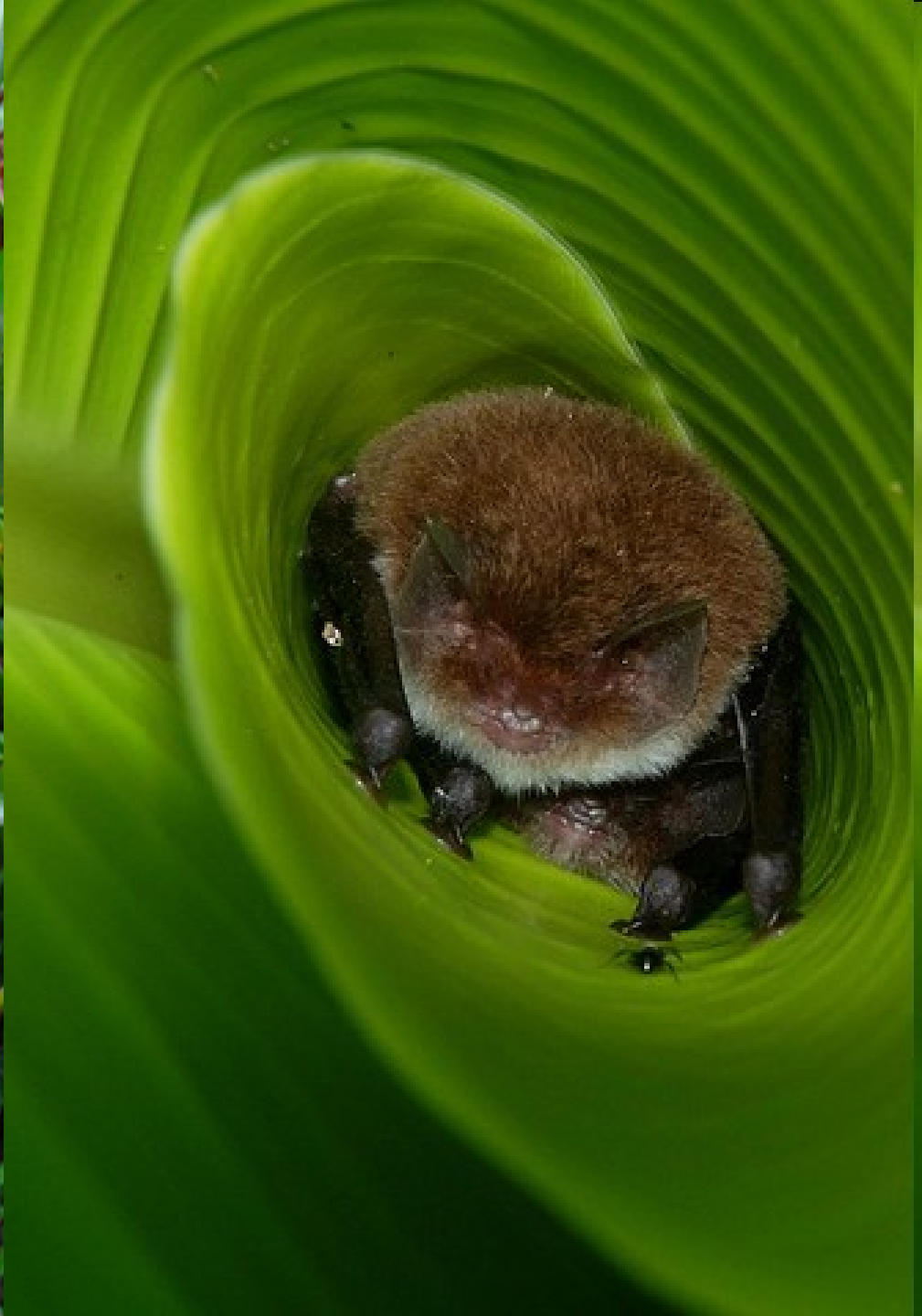


Roberto L.M. Novaes

Thyropteridae

přísavníčci

- 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

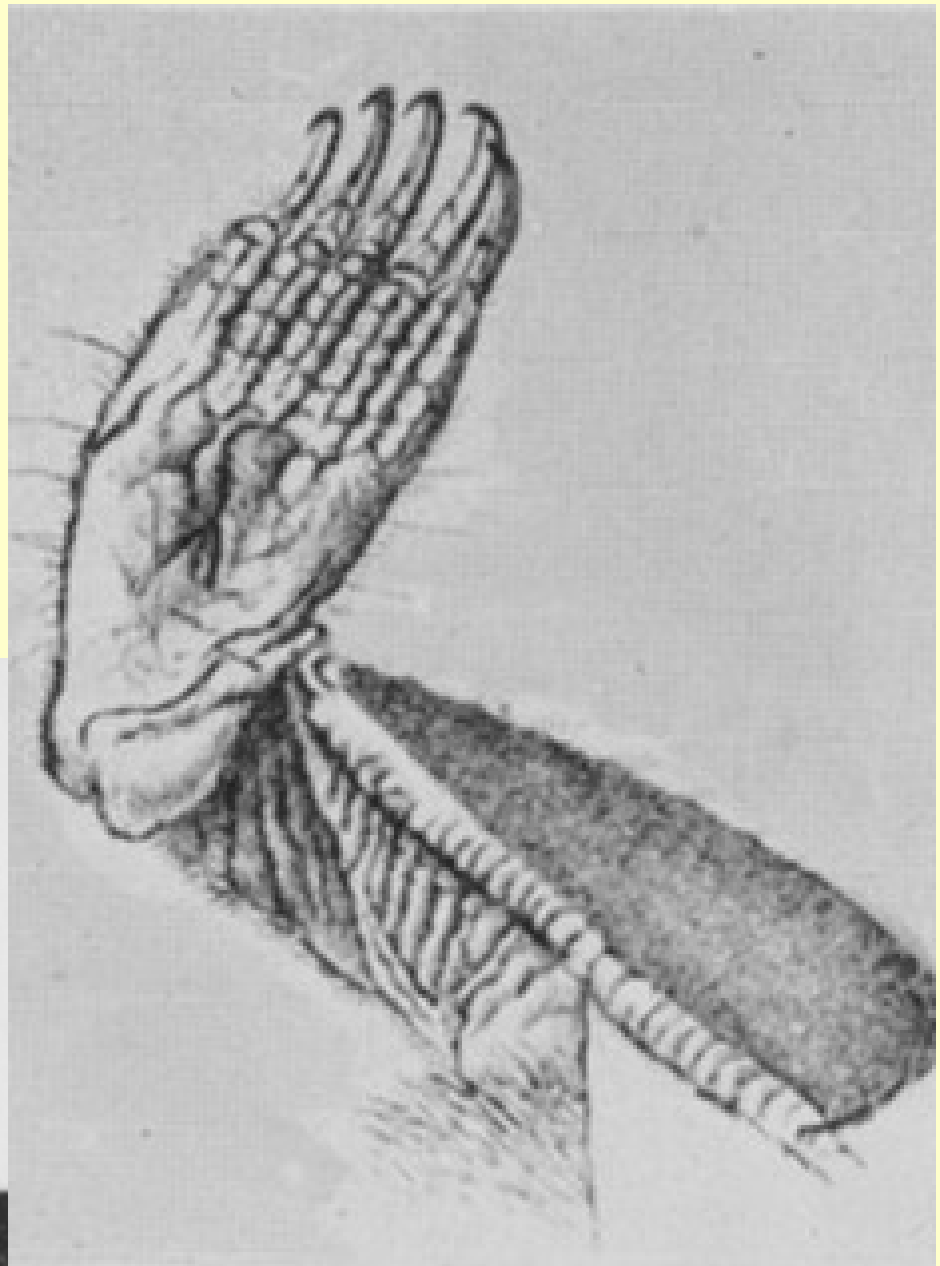
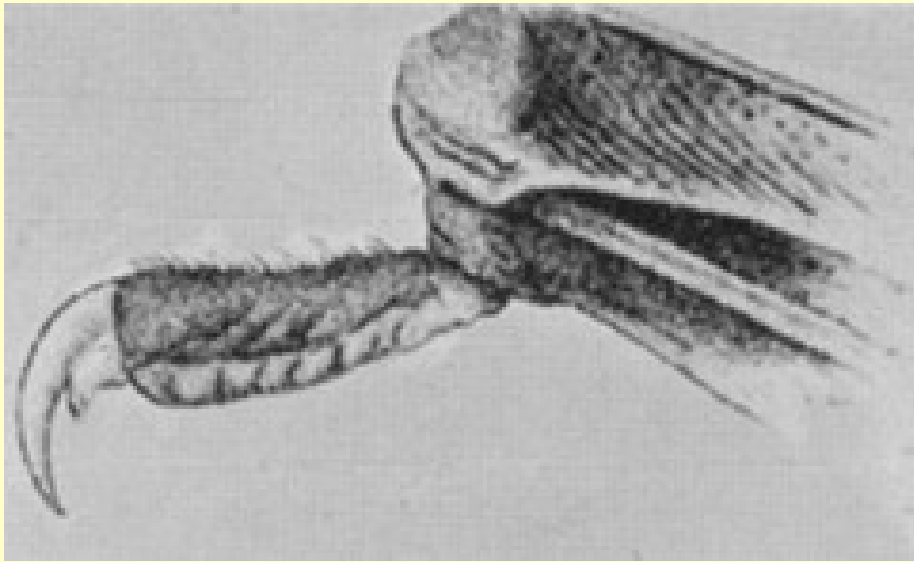
- 1 rod, 2 druhy; *Myzopoda aurita*, *M. schliemanni*
- **Madagaskar**, v pleistocenu E Afrika
- **přísavky na palci ruky a chodidle nohy**, anatomicky i histologicky odlišné od Thyropteridae, ne tak efektivní
- chrup 2133/3133
- boltce dlouhé, tragus ve tvaru houby
- II. prst ruky jen metacarpus; palec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



Mystacinidae

zemolezové

- 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, zk robustní, **fibula kompletní**
- rameno odvozené; II. prst ruky má jeden phalanx, III. má 2 phalanky
- proximalní 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

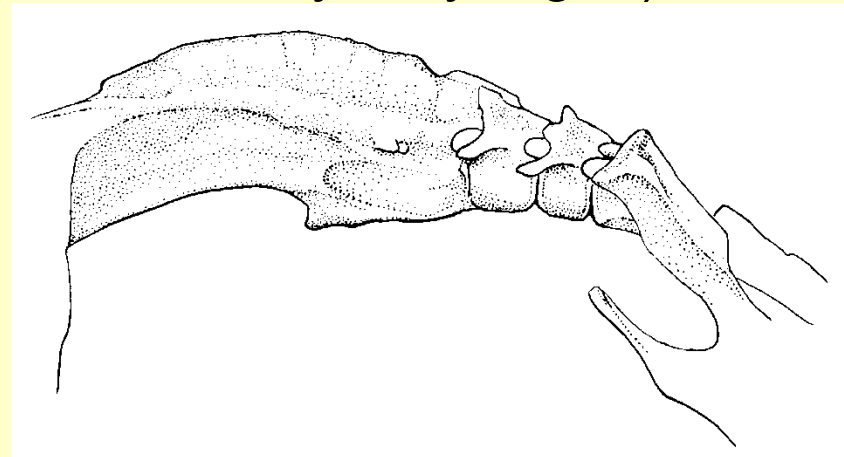




Natalidae

netopýřici

- 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



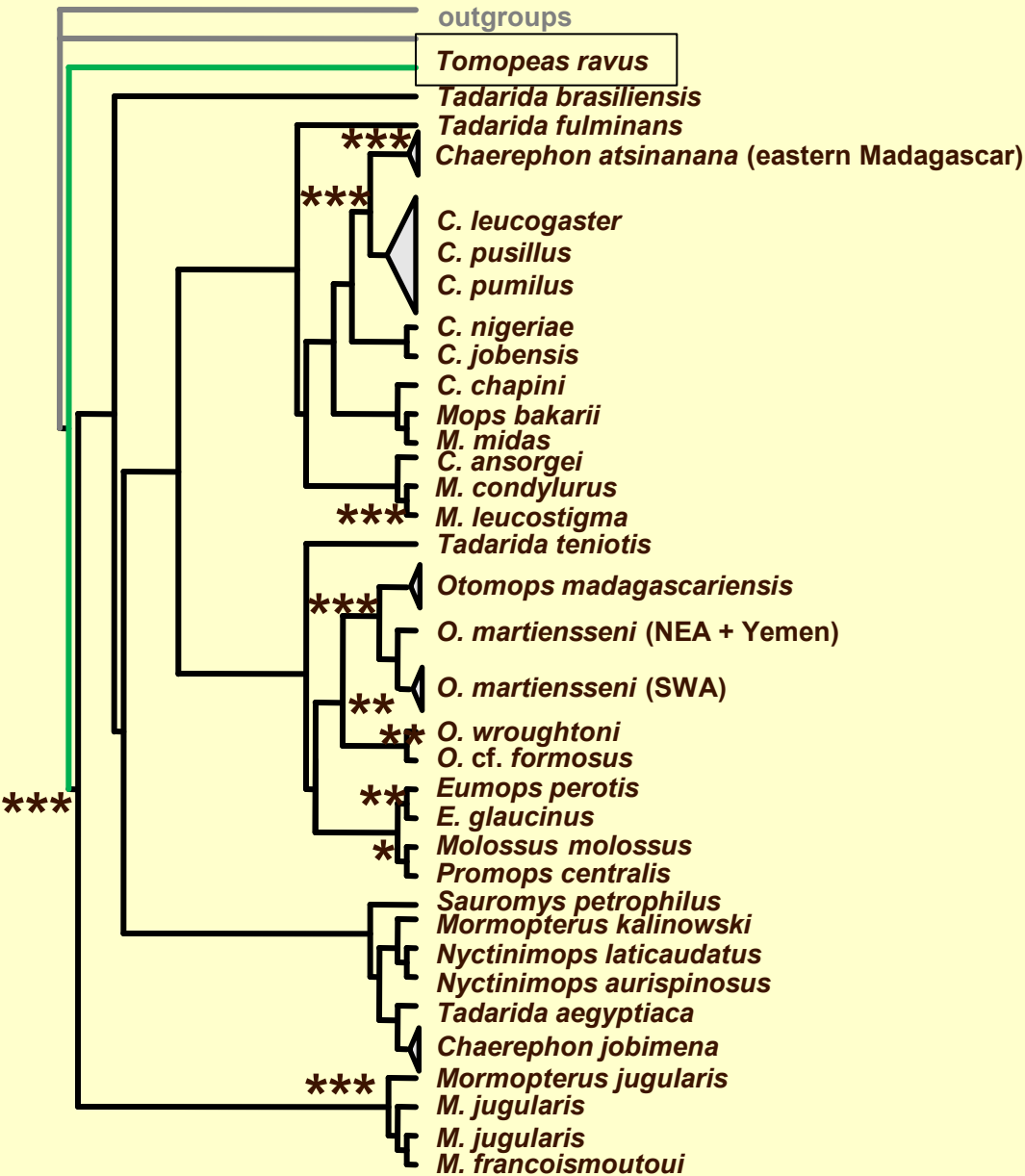
Molossidae

morousové

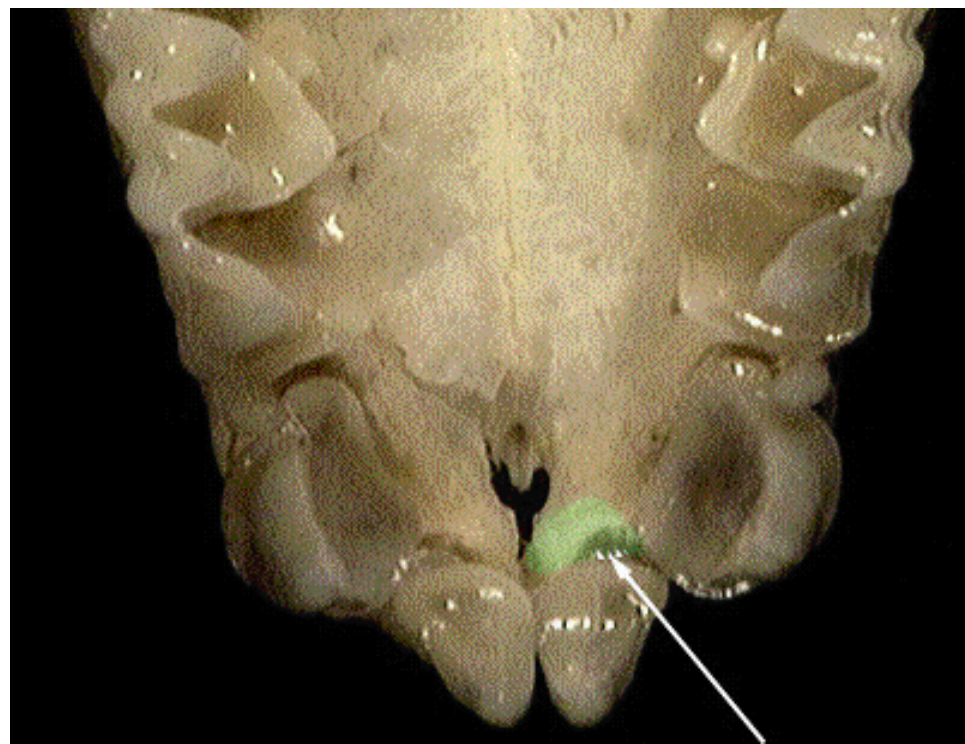
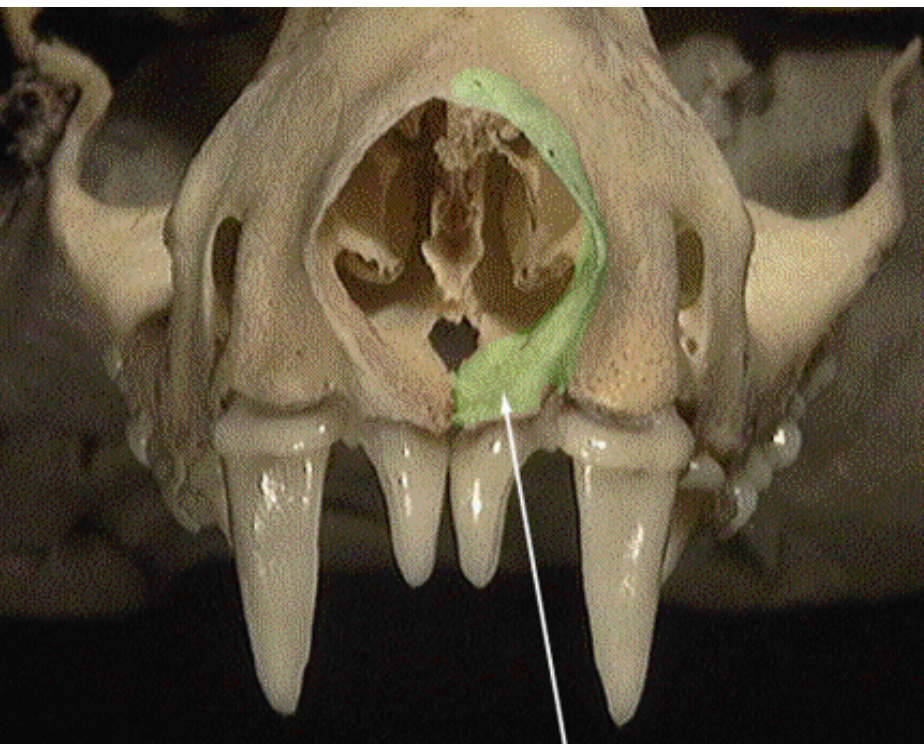
- 2 podčeledi, 15 rodů, 100 druhů
- **tropy a subtropy celého světa, v N Americe i mírný pás**
- **volná velká část ocasu**; volná kůže pysků, někdy zřasená
- úzká dlouhá křídla, sploštělé kosti antebrachia; loví až v 1 km výšce
- chrup 1.1.1–2.3/1–3.1.2.3; M původní
- praemaxillae – **nasální větve** 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)
- 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

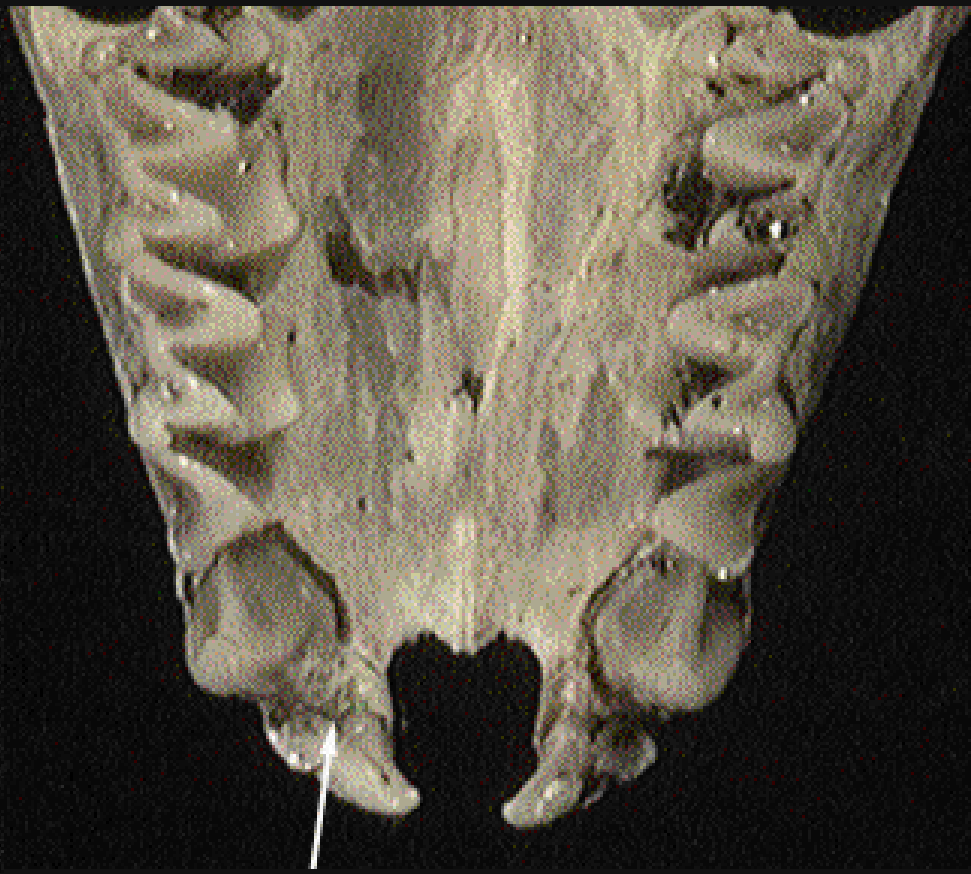


CHIROPTERA
MOLLOSSIDAE

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 redukované; **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)





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 vespertilionoideí ca. 40 mil. let

Teplejší oblasti Palearktidy, Afrotropů, Orientu a Australie.

Asi 20–30 druhů.



