



# System savců (Mammalia)

III. Eutheria, Placentalia: Afrotheria  
IV. Eutheria, Placentalia: Xenarthra

# Eutheria, Placentalia

Placentálové - korunová linie skupiny Eutheria

- prodloužení intrauterinního vývoje (ochrana trofoblastem) - allantochořiální placenta, redukce epipubes (M - os penis, F - os clitoridis, opora mlád'at při kojení) - *Zalambdalestes*, *Ukhaatherium* - svrchní křída, Gobi

## ZALAMBDALESTES

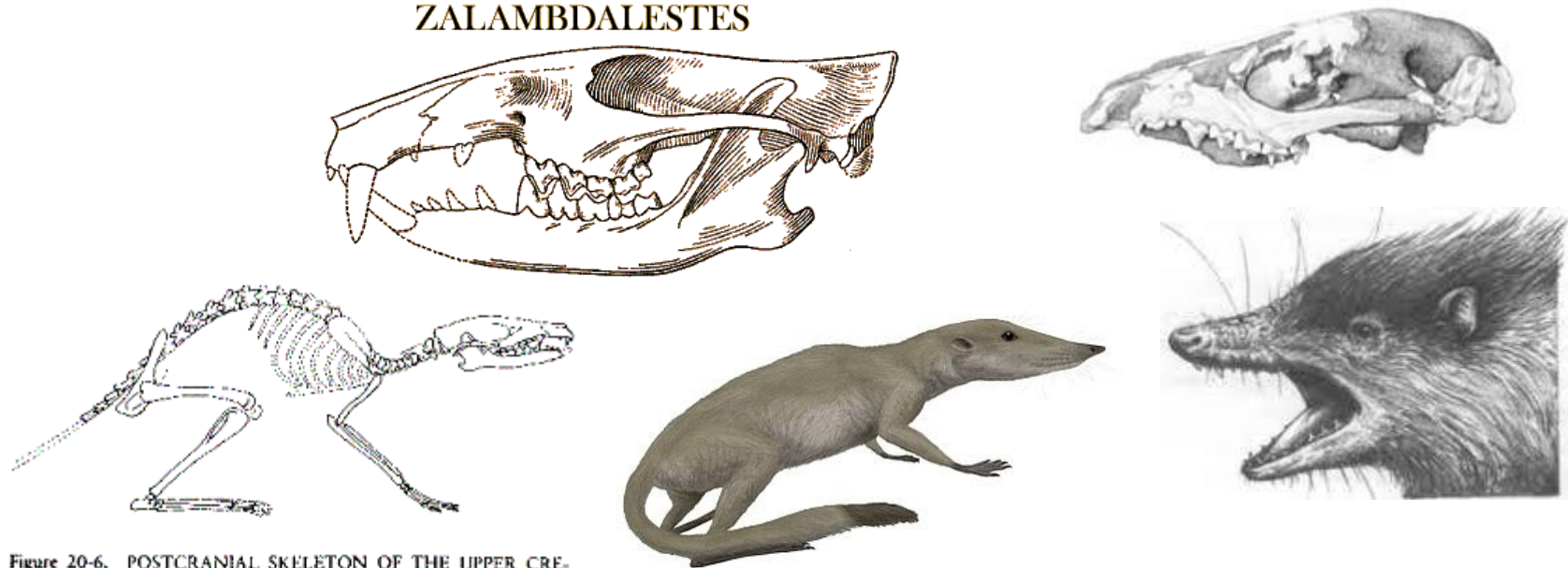
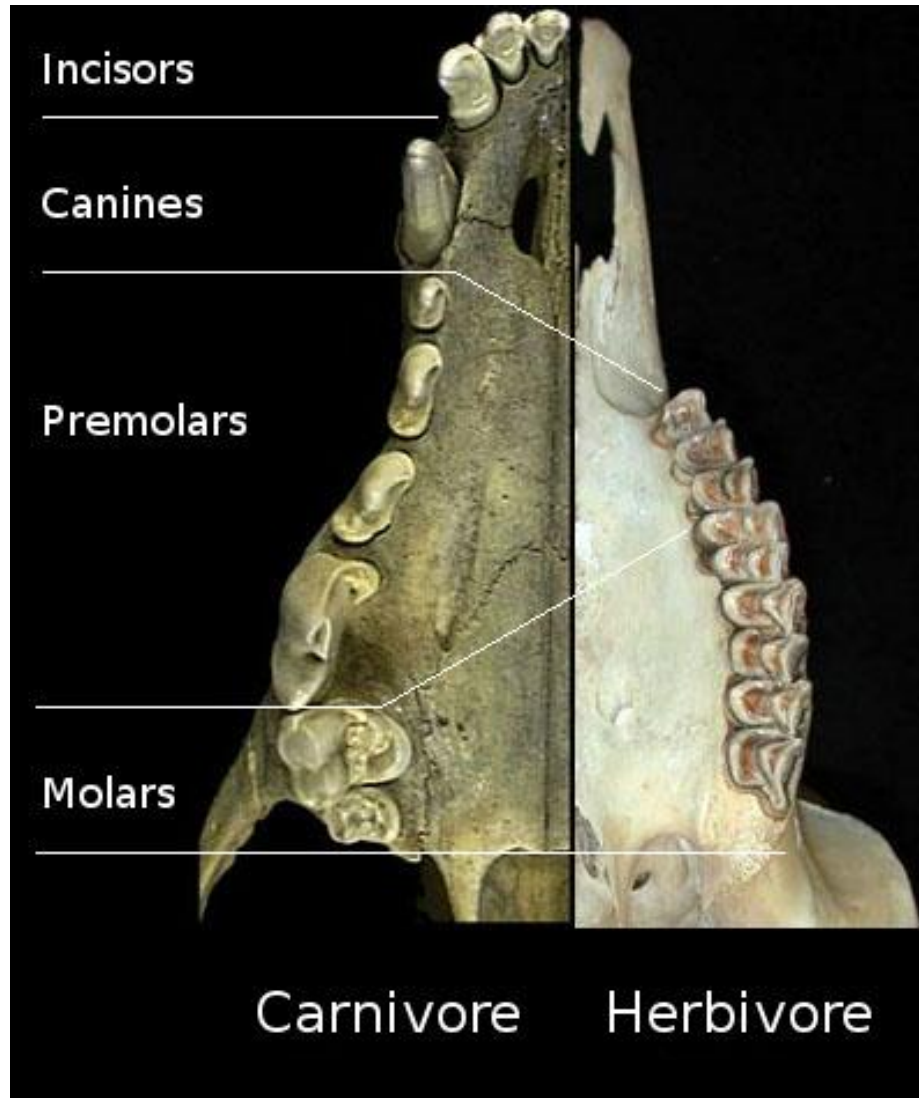


Figure 20-6. POSTCRANIAL SKELETON OF THE UPPER CRETACEOUS PLACENTAL, ZALAMBDALESTES. Restoration is partly based on skeletal elements of *Borunlestes*, ×1. From Kielan-Jaworowska, 1978.

- časná morfogeneze CNS - vyspělá a velká mlád'ata;
- corpus callosum - spojení hemisfér;
- redukce v počtu zubů: I3/3-C1/1-P4/4-M3/3, dI3/3-dC1/1-dP4/4;



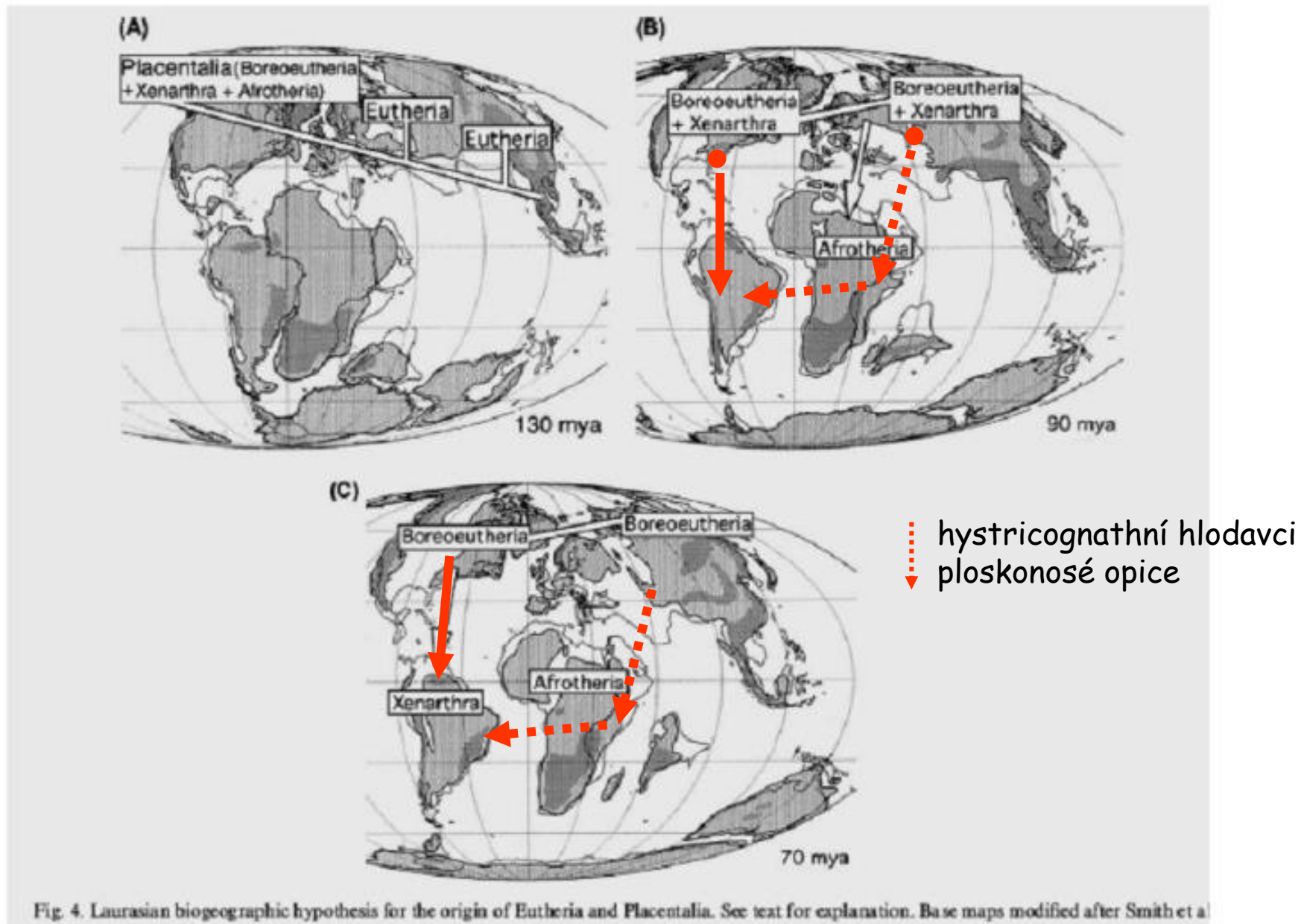
- dělohy: duplex (hlodavci), bipartitus (letouni), bicornis (šelmy), simplex (vyšší primáti);
- nepárová jednoduchá vagina (monodelfie), Müllerovy chodby se nekříží s močovody, mléčné bradavky ve 2 řadách;
- nerozeklaný erektilní penis, testes ve scrotu za penisem, g. vesiculares, prostata

## Ekologie

- dlouhá březost** závislá na velikosti: 2-4 týdny (hmyzožravci a hlodavci), 34 týdny (jelen), 21 měsíců (slon); říje (oestrus) - sezónně ustálená, monoestrické (krtek, netopýři, liška, vlk, srnec, jelen), polyestrické (rejskovití, myšovití, hrabošovití, zajícovití), říje a ovulace, nesynchronní páření a ovulace - utajené oplození (netopýři), prodloužení březosti - utajená březost (embryonální diapauza) - bez implantace blastocysty (lasicovití, medvědovití, ploutvonožci, pásovci, srnci, sloni), po implantaci (někteří netopýři); různá velikost vrhu - 1-15
- mlád'ata altriciální (nidikolní) - slepá, hluchá, holá, omezená pohyblivost, nedokonalá termoregulace, v hnízdech (doupata, nory apod.); prekociální (nidifugní) - osrstěná, s vyvinutými smysly a termoregulací, pohyblivá
  - postnatální vývoj úměrný velikosti těla - hlodavci 1-2 měsíce, lidoopi - 8-12 let

## Etologie

- ve srovnání s ptáky méně dokonalé instinktivní chování, rozvoj adaptivního chování - učení
- rozmnožovací a sociální chování, society, teritoria, komunikace, hravé chování, ritualizované chování





## Using genomic data to unravel the root of the placental mammal phylogeny

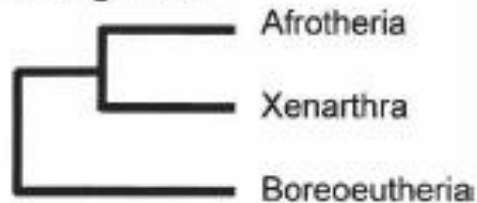
William J. Murphy, Thomas H. Pringle, Tess A. Crider, et al.

*Genome Res.* 2007 17: 413-421 originally published online February 23, 2007  
Access the most recent version at doi:[10.1101/gr.5918807](https://doi.org/10.1101/gr.5918807)

### A Exafroplacentalia

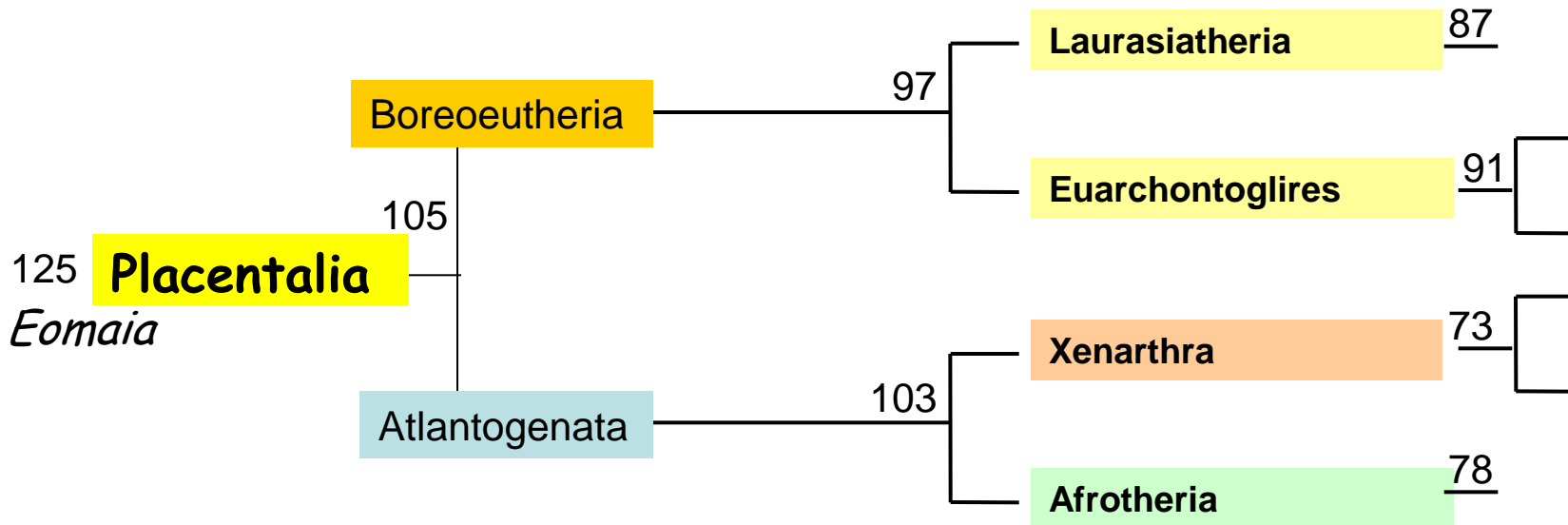
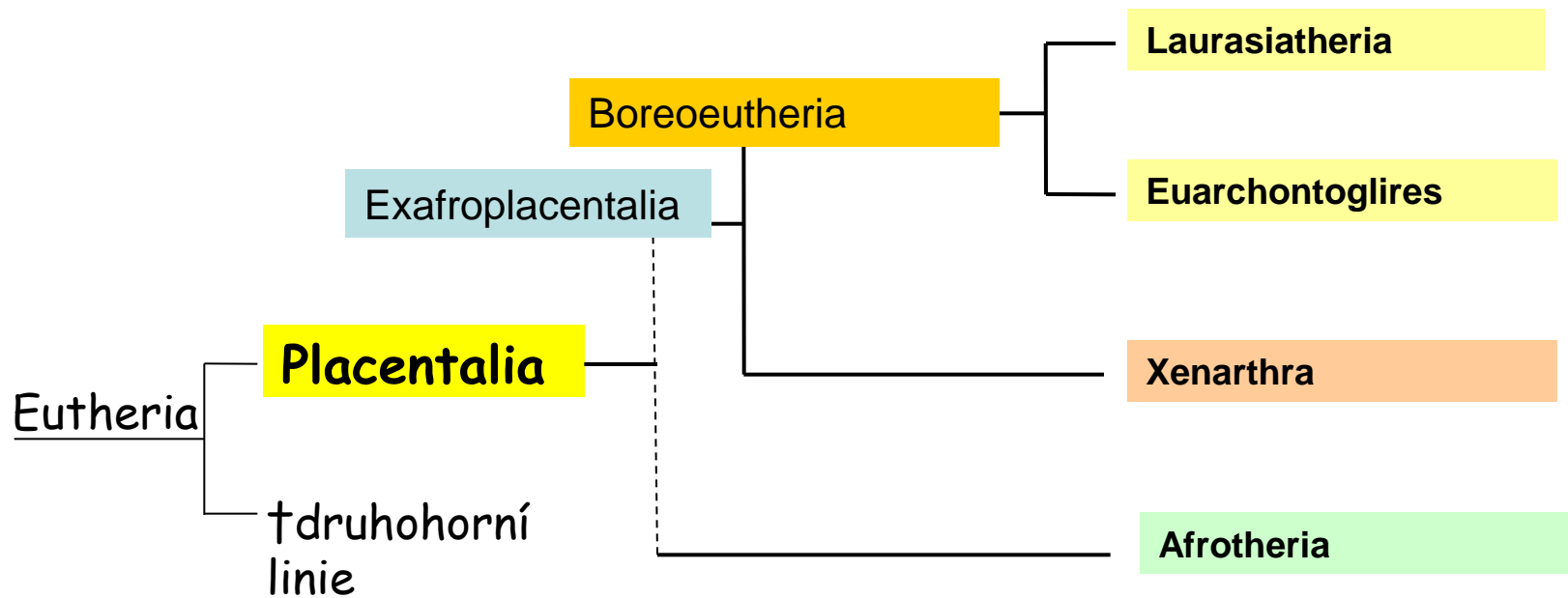


### B Atlantogenata



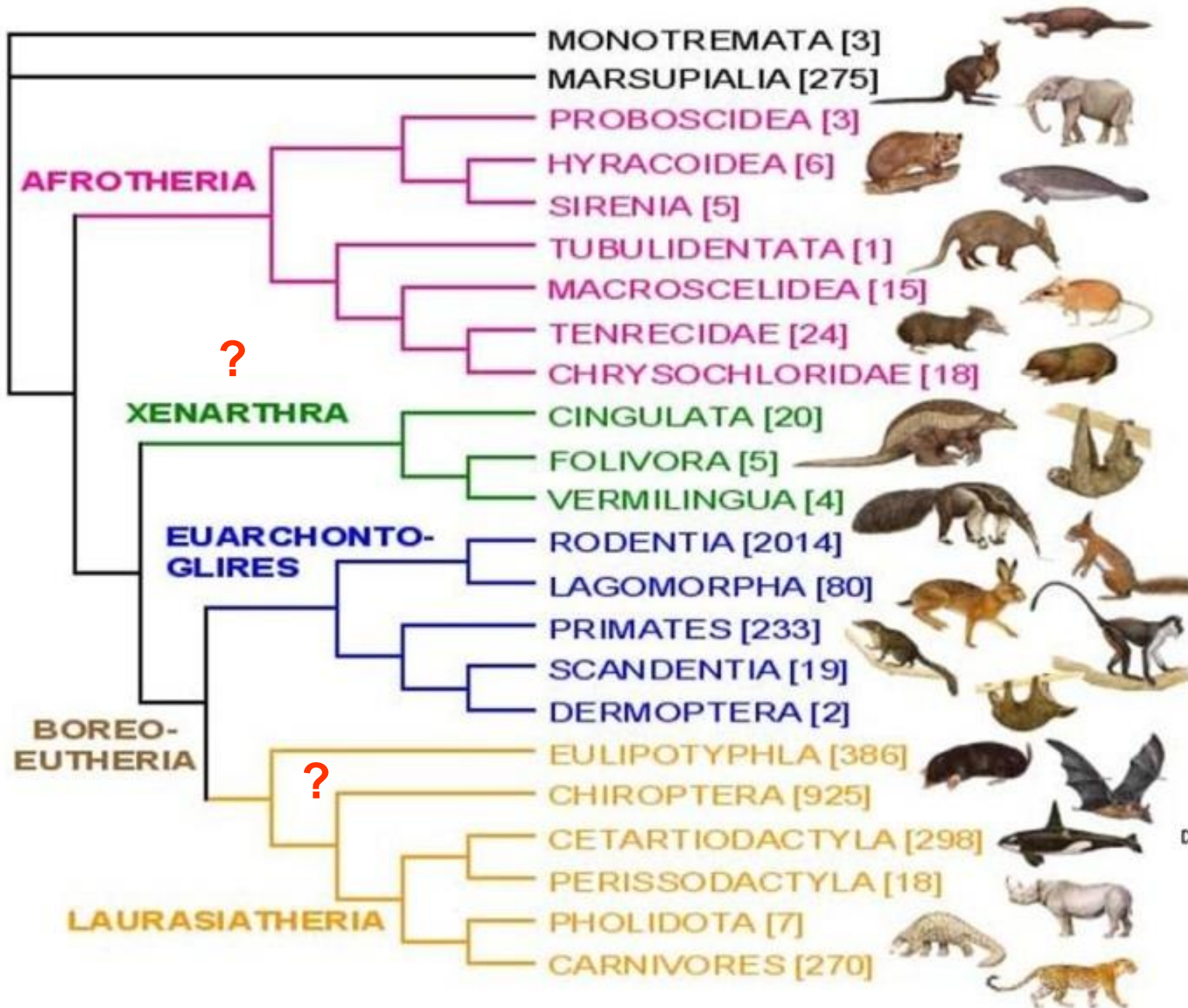
### C Epitheria



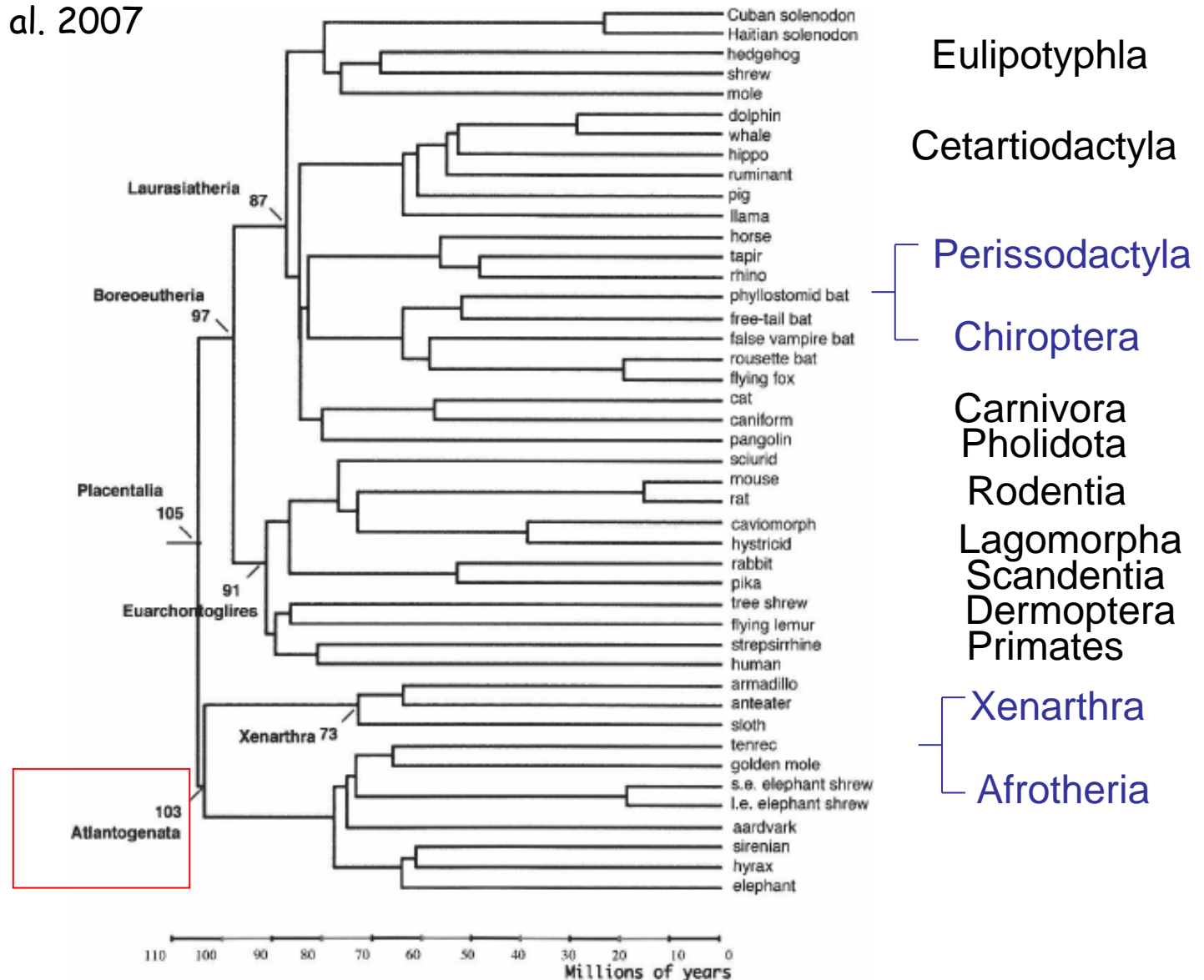




# Mammaliologie - 2018



Podle Murphy et al. 2007



**Figure 6.** A molecular timescale for placental mammals based on the data set from Roca et al. (2004), 13 fossil constraints (Springer et al. 2003), and a mean prior of 105 Mya for the placental root. Divergence estimates are shown for several key superordinal clades (for a full list of divergence times and confidence intervals, see Supplemental Table 2).

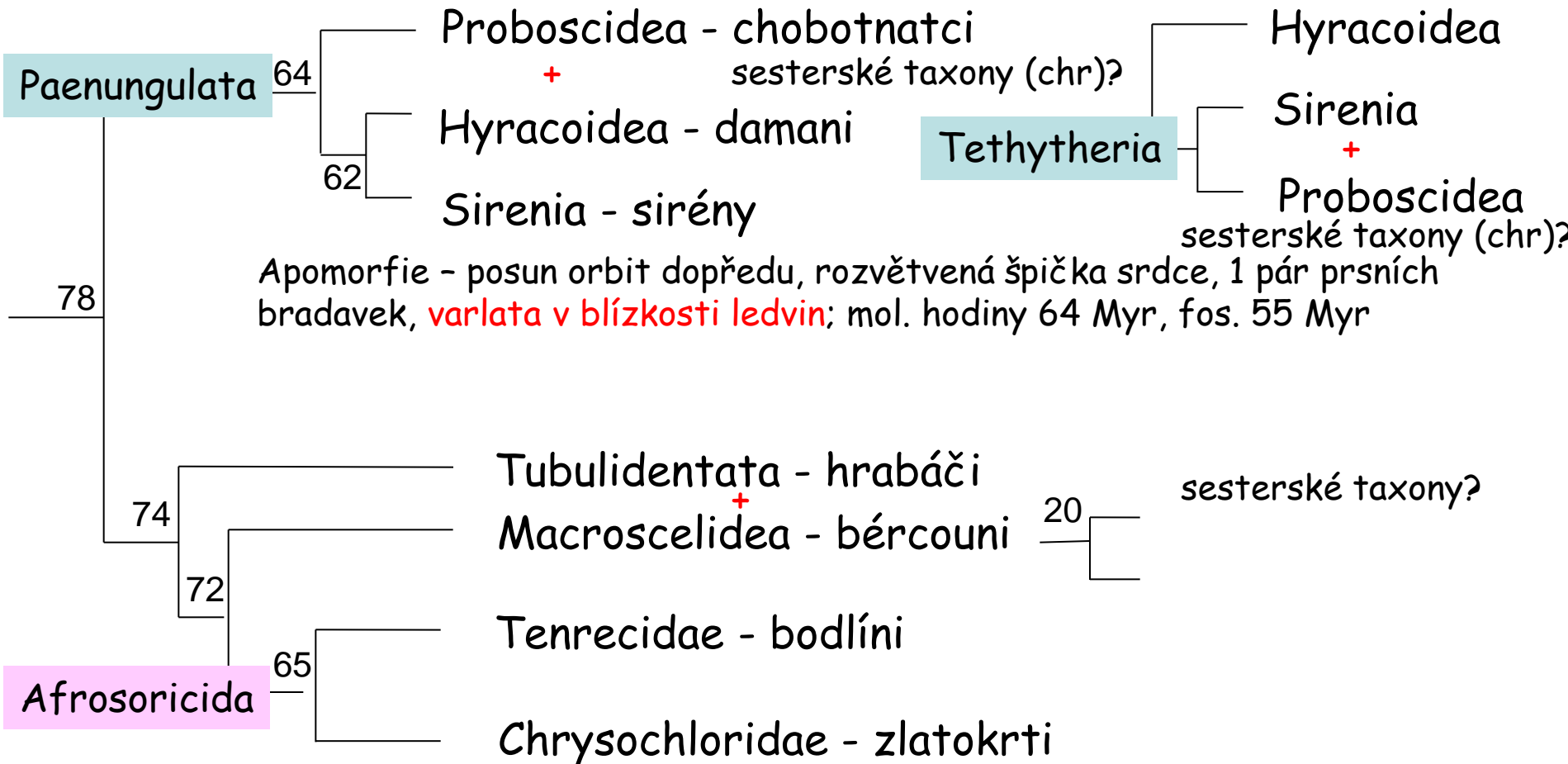
# Afrotheria (60, 31g, 71 spp.)

Disparita - nízký počet druhů, vysoký počet vyšších taxonů - reliktní charakter

Apomorfie - 4 laločný allantois, prodlužování rostra až po chobot

nDNA

mtDNA, morfologie



# Mammaliologie - 2018 - Afrotheria



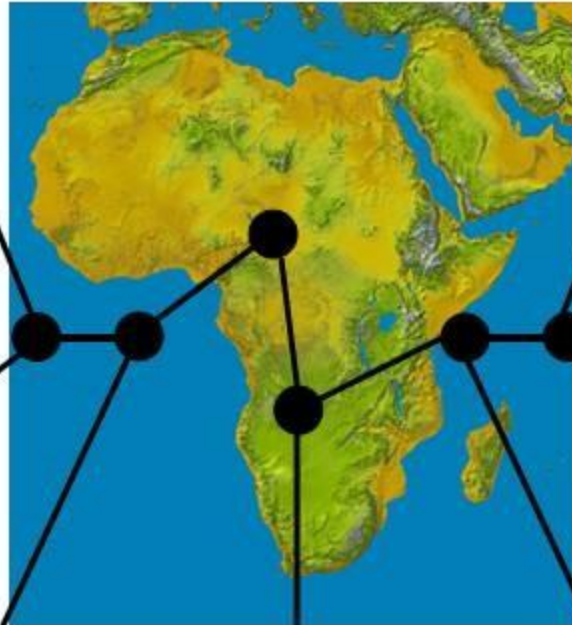
**Sirenia**



**Proboscidea**



**Hyracoidea**



**Chrysochloridae**



**Tenrecidae**



**Tubulidentata**



**Macroscelidea**

Morfologická podpora monofylie Afrotérií?

a) **testikondie** (ale - hrabáč, vydřici a bodlíni rodu *Microgale* a *Oryzoryctes*)

Sestup varlat (Ludwig Freud, 1912):

- varlata v dorzální poloze u ledvin - testikondie (od rybovitých obratlovců až po ptakořitné savce, + Afrotheria (- hrabáč, vydřici a někteří bodlíni)
- varlata sestupují od ledvin k ventrální straně těla, ale zůstávají v břišní dutině - kytovci, tuleňovití, lichokopytníci (- koňovití), chudozubí, luskouni, část hlodavců (Caviomorpha), hmyzožravci (ježci, štětinatci, krtci, rejsci), někteří vačnatci a Afrotheria (hrabáč, vydřik a někteří bodlíni)
- varlata sestupují do šourku (scrotum) - primáti, tany, sudokopytníci, zajícovci, šelmy (-tuleňovití), letouni, koňovití, většina hlodavců i vačnatců

Příčiny sestupu varlat do šourku :

1. chladnější prostředí pro vývoj spermií (redukce mutací)
2. eliminace vlivu rozkolísaného tlaku v břišní dutině při pohybové aktivitě (cval, trysk)

Savci s testikondii - nanejvýš klus

A. Sestup varlat do šourku u společného předka vačnatých a placentálů (u některých Afrotérií zablokování sestupu.

B. Testikondie původní, u společného předka vačnatých a placentálů, pak sestup proběhl nezávisle u obou skupin v průběh evoluce (Afrotéria - pův. starobylá skupina.

(damani - struktury potřebné k sestupu: tedy předstupeň, ne druhotná degenerace)

Morfologická podpora monofylie Afrotérií?

- a) **protažený čumák až chobot** - 2 svaly u slonů, sirén, damanů, hrabáčů a 3 svaly u bércounů, ale zlatokrti a bodlíni - 5 svalů - zisk během evoluce Afrosoricidů
- b) **allantois** - rozdělení přepážkami na **4 propojené laloky** - u všech Afrotérií
- c) **> 19 Th+L obratlů**, **zpožděné prořezávání zubů**

Chromozomální podpora - fylogeneze „přestavby“ chromozómů

Sloni + damani, nebo sloni + sirény; hrabáč + bércouni = sesterské taxony?

Problém - homologizace chromozómů!

Fyziologická podpora - Afrotheria - nižší tělesná teplota, horší termoregulace, nižší počet mlád'at (- bodlíni) a mléčných bradavek?

## Bez paleontologické podpory?

Afrotheria nemusejí mít ryze africký původ: bércouni (Afr) v. prakopytníci - Condylarthra (S-Amerika); předek bércounů měl kopytníkový vzhled

Afrotheria - 2 skupiny

1. kopytníci - sloni, sirény a damani, ale kam s hrabáči?

2. hmyzožravci - bércouni, bodlíni a zlatokrti

Kopytníkový vzhled předka se změnil na vzhled hmyzožravý (hrabáč stará linie skupiny hmyzožravé, která si ještě zachovala kopytníkový vzhled).

Z Afrotérií dnes žijí mimo Afriku - sloni, damani a sirény - kopytníkový vzhled. Původ nelze hodnotit dle dnešního výskytu (př. gepardi a velbloudi v SAM, pišťuchy v Afr, tapíři a pandy na Slovensku, chobotnatci v Am, lenochodi v Antarktidě, pekariové v Evr, As, Afr)!

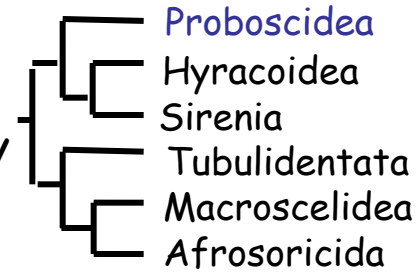
Čtyřnohé sirény v Karibiku, hrabáči - SAM, As, bércouni - SAM

## Scénáře:

- Afrotheria mají původ v Afr, příbuzní v Laurasii opakovaná invaze z Afriky
- Afrotheria ve starších třetihorách na celém světě, ale později se udržela nebo stáhla do Afriky

## Proboscidea - chobotnatci (2-3)

- býložraví
- horní řezáky - kly, 1 0 3 3 / 0 0 3 3, funkční vždy
- jen 1 molariformní zub, horizontální obměna
- chobot (proboscis) s 1-2 hmatovými prstíky
- pneumatizovaná lebka, chybí clavicula
- sloupovité nohy, 5, 4, resp. 5-4, 4-3 srostlých prstů, některé s nehtovými kopyty, zesponu elastický polštář - prstochodci:

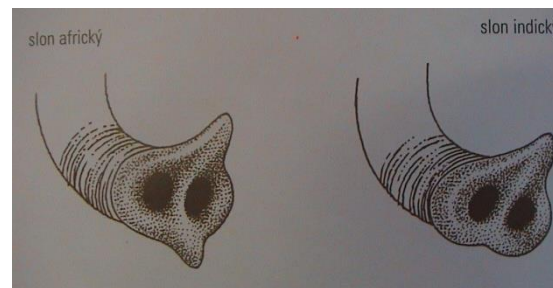
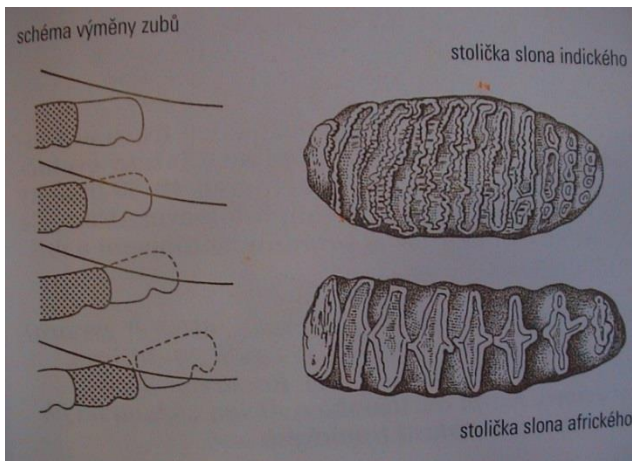


Šest prstů, sezamská kůstka v úponu šlach (zvětšení a protažení) ~ pandin palec - u obou nepřibuzných pand (uchopování stébel bambusu), u krtka na předních končetinách (zvětšení plochy hrabacích noh).

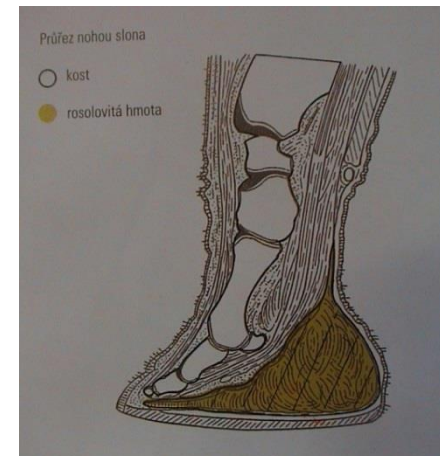
U slonů popsána „šestiprstost“ Blairem v 1710: na všech 4 končetinách, spolu s prsty obklopuje elastický polštář - rozkládá váhu těla; vytvoření 6 prstu souvisí se zvětšením těla chobotnatců v eocénu (před 40 mil. lety), přechod z obojživelného způsobu života na ryze terestrický.

Nutnost vzniku 6. prstu existencí palce. Jiné terestrické formy bez palce šestý prst nemají (sudopytníci i lichokopytníci).

*Robovský J., Vesmír 91 (142), 2012: 620, Science 334, 2011: 1699-1703*



lofodontní stolička





## Proboscidea - chobotnatci (2-3)

- tlustá, téměř lysá kůže; velké boltce
- varlata v břišní dutině, 2 mléčné bradavky v axiální poloze, 1 prekociální mládě
- březost

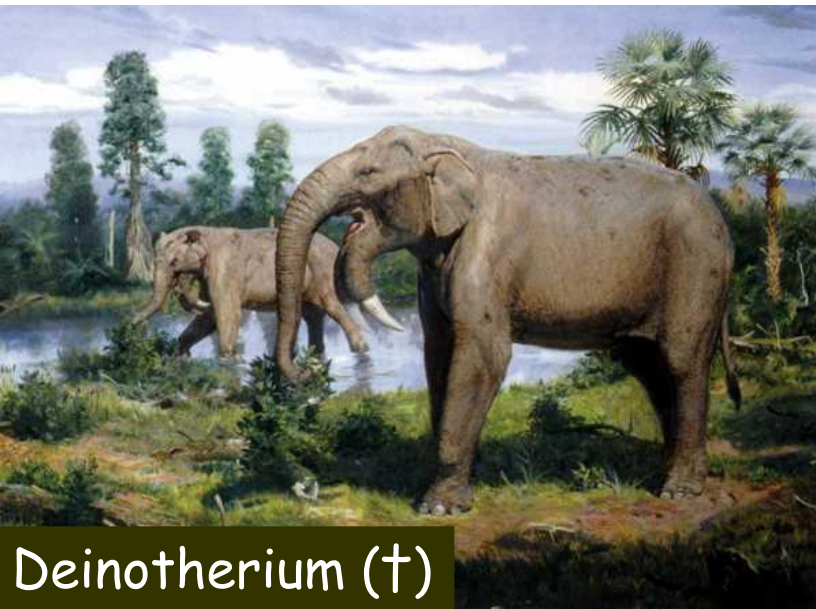
640 dnů, produkce progesteronu ze žlutého tělíska nejen na počátku, ale i po nidaci (z buněk folikulů po ovulaci), protože se netvoří placentální progesteron, nýbrž zvyšuje se počet žlutých tělísek, která produkují progesteron. Samice 1 mládě, ale 2-12 žlutých tělísek. Oestrus slonic: cyklus 12-16 týdnů, 2 maxima luteinizačního hormonu: 1. luteinizace folikulů a vznik přídatných žlutých tělísek, za 3 týdny 2. maximum - samotná ovulace; implantace až po 40-45 dnech - pokles hladiny progesteronu, po nidaci opětovné zvýšení progesteronu ze žlutých tělísek, která nezanikají, investice matky do slůněte - závislost 4-7 let péče. Podobně je tomu u příbuzných sirén, ale už ne u damanů - vyšší produkce potomků.

*Konečná M., Vesmír 91 (142), 2012: 620-621; Proc. R. Soc. B, 1-10, 2012, doi:10.1098/rspb.2012.1038)*

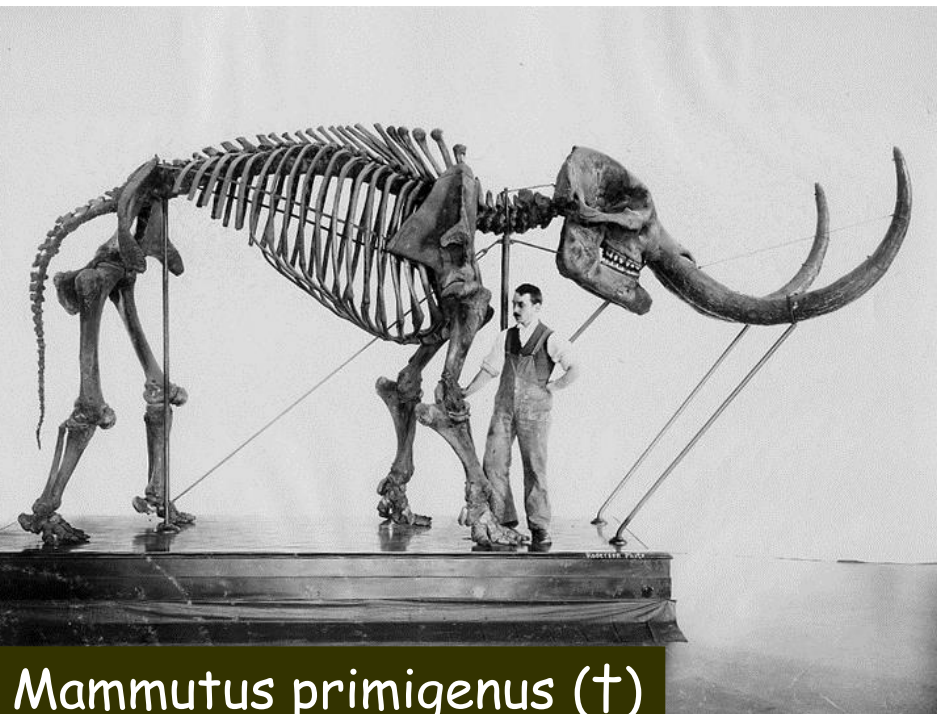
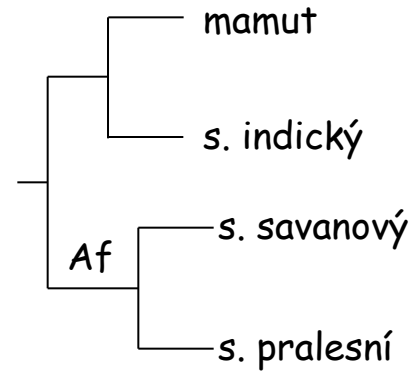
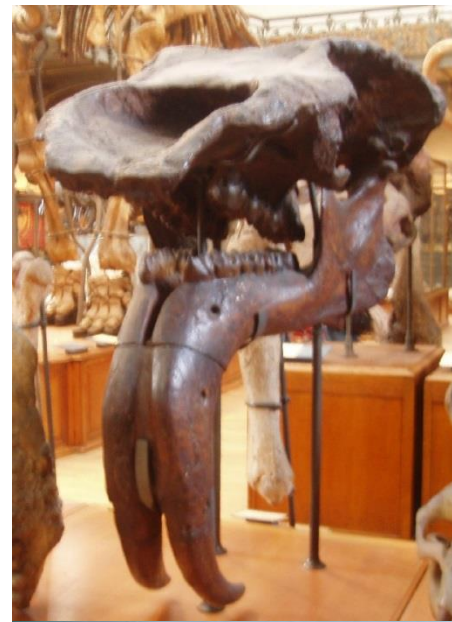
- *Deinotherium* (†), mamut (†), 2 sloni afričtí - savanový, pralesní (2 hmatové prstíky, 3 kopýtka na zadních nohách), slon indický (1 prstík, 4 kopýtka na zadních nohách), z miocénu Afriky do Eurasie a později do Ameriky

systematika afrických slonů: 1 druh anebo 3 druhy: savanový, pralesní a trpasličí, sympatrie pralesního a trpasličího (výskyt savanové a pralesní formy i u jiných savců: štětkouni, bůvoly, hrabáči). **Slon pralesní a slon savanový** - staré druhy, slon pralesní a trpasličí ale identičtí (shoda morfo i molekulárních dat), ale oba „dobré“ druhy - možná hybridizace - nekompletní izolace, průkaz předchozí hybridizace v mtDNA, nebo ukotvování ancestrálního polymorfismu předka obou slonů. I názor, že sloni v západní Africe vytvářejí 3. druh. Oba druhy slonů dobře izolovány (minimální genetický drift), k jejich odštěpení od společného předka je stejně staré jako odštěpení slona indického od mamuta (2,5 - 5-5 mil. let). *Robovský J., Vesmír 91 (142), 2012: 621, PLoS ONE 6, e20642, 2011/6*

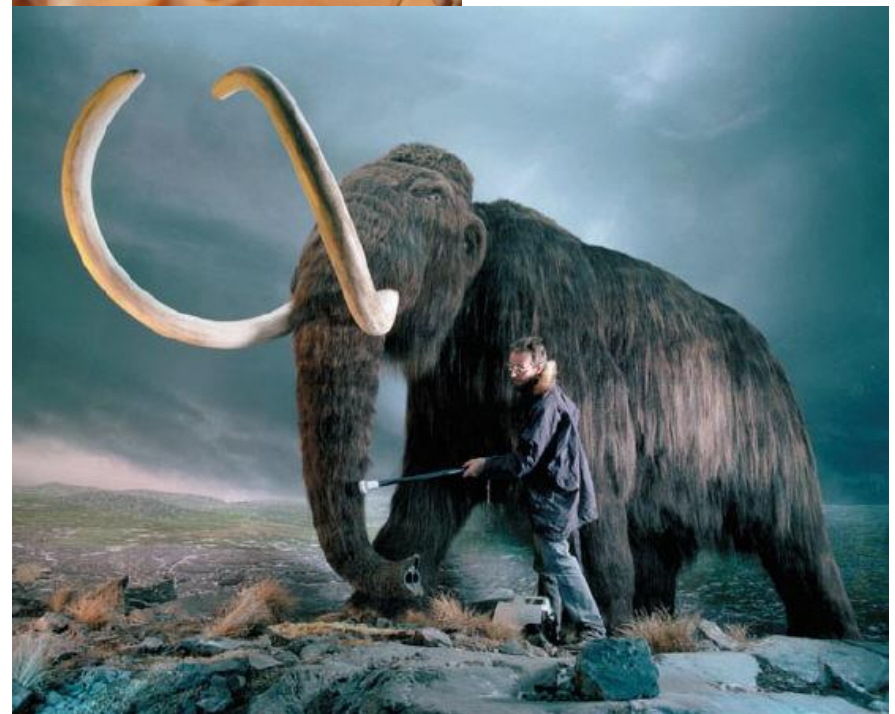
# Mammaliologie - 2018 - Afrotheria

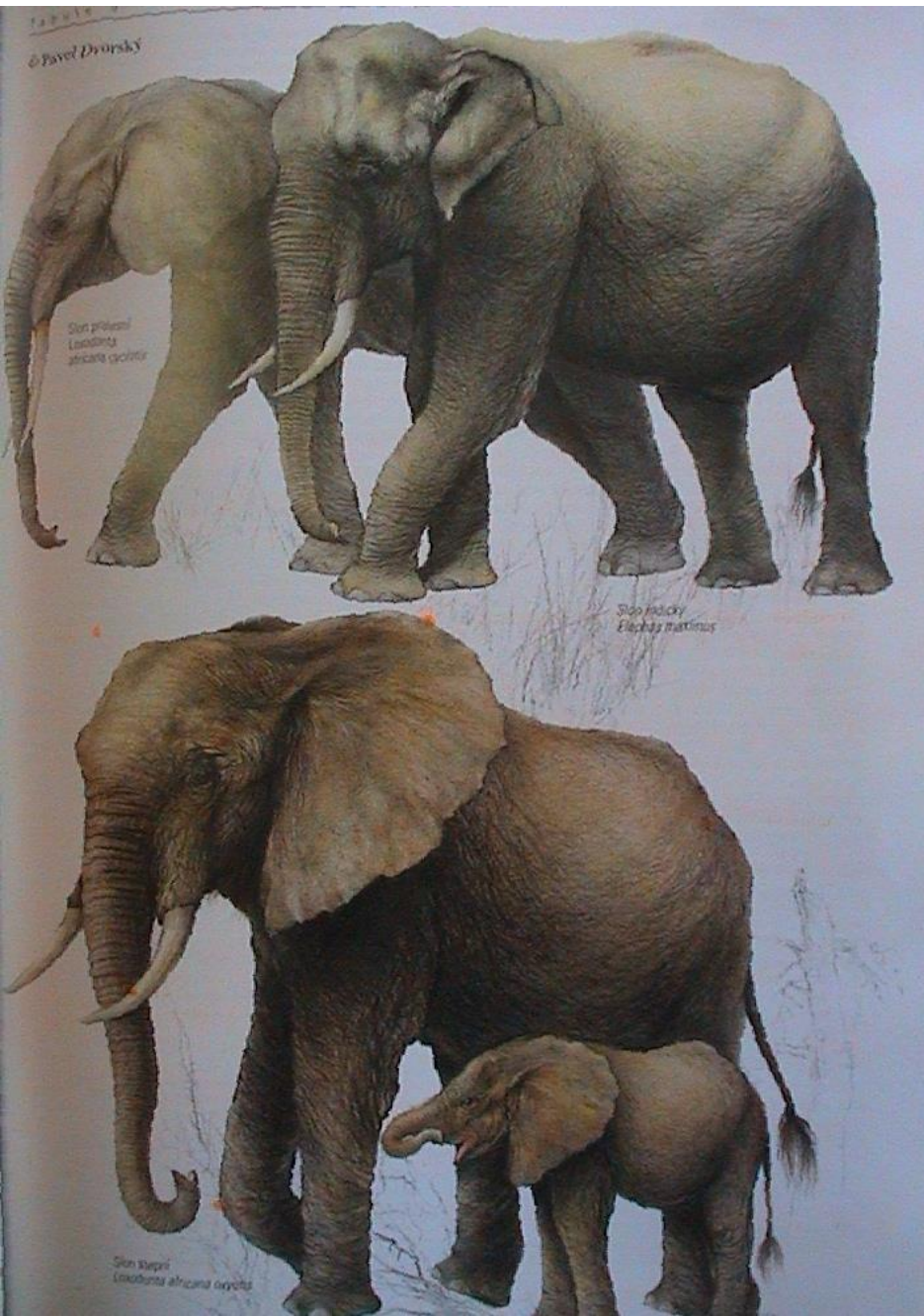


Deinotherium (†)



Mammutus primigenus (†)





*Elephas maximus* - slon indický

*Loxodonta africana* - slon africký

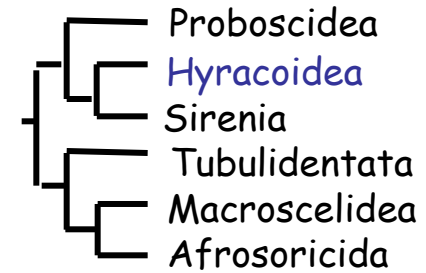
*L. oxyotis* - savanový

*L. cyclotis* - prales syn.

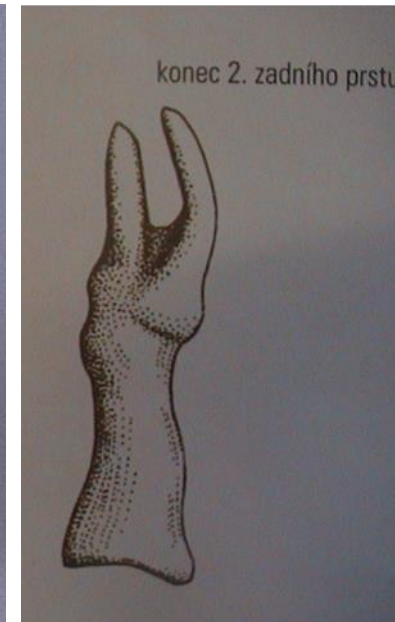
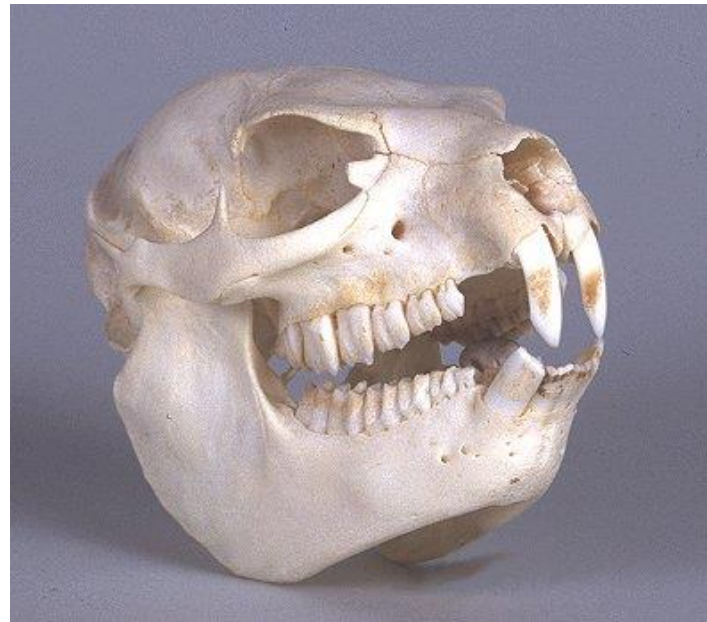
*L. pumilio* - trpasličí



# Hyracoidea - damani („tlustoši“) (6)



- Býložraví, podobní králíkům, Afr, Přední Asie, dříve řazeni ke kopytníkům, příbuzní sirénám a chobotnatcům
- diprotodontní chrup - 1-0-4-3/2-0-4-3, horní hlodavé I se sklovinou jen vpředu, čtvercové stoličky
- noha **mesaxonická**, 4+3 prsty s nehtovitými kopýtky, prstochodci, 2. zadní prst s dlouhým drápem k čištění srsti, varlata v břišní dutině, mléčné bradavky inguinálně, 2-3 prekociální mláďata
- 3 slepá střeva, denní aktivita, society
- pachové žlázy na hřbetě, lepivé žlázy na chodidlech
  
- Třetihory - obří *Geniohyidae* a *Myohyracidae*





*Dendrohyrax arboreus*



stromový



*Heterohyrax brucei*



stepní



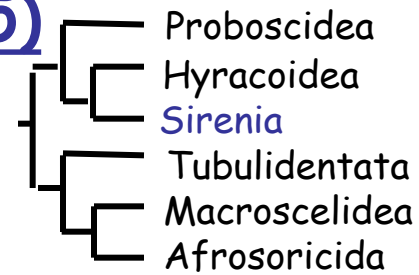
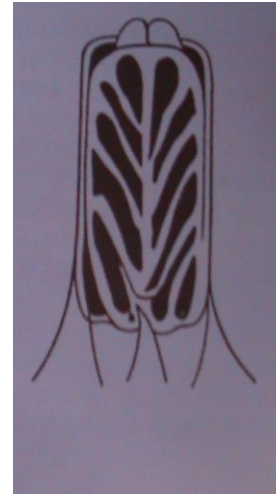
*Procavia capensis*



skalní

# Sirenia - sirény, ochechule, „mořské krávy“ (5)

- vodní býložraví, i ve sladké vodě, 2,5-4,5 (6) m, 0,2-4 (10) tun
- chrup tvoří jen molariformní zuby, jen u samců dugonga kly (1.h.I)
- na patře a jazyku rohovitě lišty



- přední končetiny - ploutve s nehtovitými kopýtky na 3-4 prstech, kopýtka chybí u dugonga, ohebný loketní kloub, chybí klíční kost, zadní končetiny redukovány - zbytek pánve, vodorovná ocasní ploutev, 6 (kapustňáci) n. 7 C (dugong)
- olysálá kůže se smyslovými chlupy na čenichu, mlád'ata osrstěná, ušní boltce chybějí, malé oči, šikmá bránice, převislé pysky, u kapustňáků s rozštěpem, vakovitý žaludek, dlouhá střeva,
- varlata v břišní dutině, axiální mléčné bradavky, 1 nidifugní mládě,
- pobřežní vody, pasou se na vodní vegetaci
- koroun bezzubý (†, objeven až v roce 1741, v roce 1768 vymizel, popsán až v roce 1780), dugong indický (moroň, duyung=mořská dáma, ale i kráva, prase, velbloud), kapustňák ( 3 druhy, 6C)



*Dugong dugon*

d. indický



*Trichechus*

k. širokonosý



*manatus*

*senegalensis*

*inunguis*

k. jihoamerický

k. senegalský

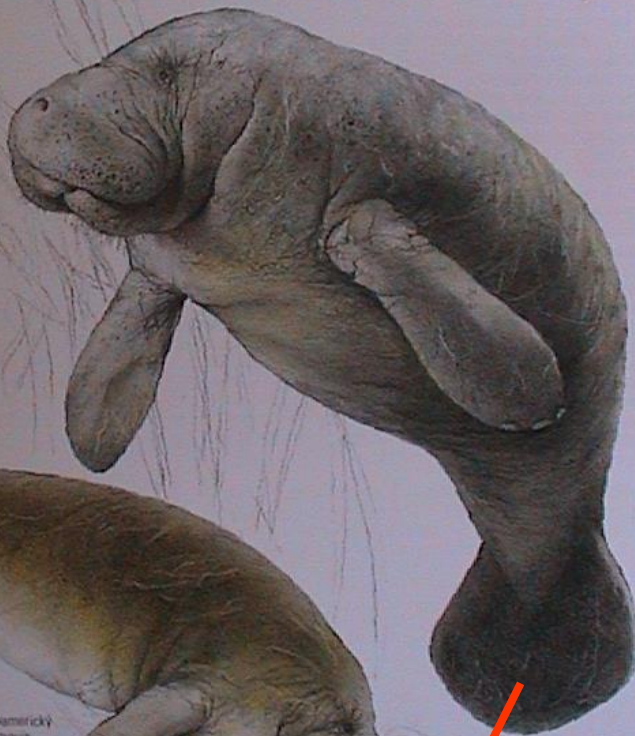
© Pavel Dvorsky



Kapustňák senegalcký  
*Trichechus senegalensis*



Dugong inermis  
Dugong inermis



Kapustňák flóroňový  
*Trichechus manatus*



Kapustňák jhoámerický  
*Trichechus inunguis*



W. Baker © 2003

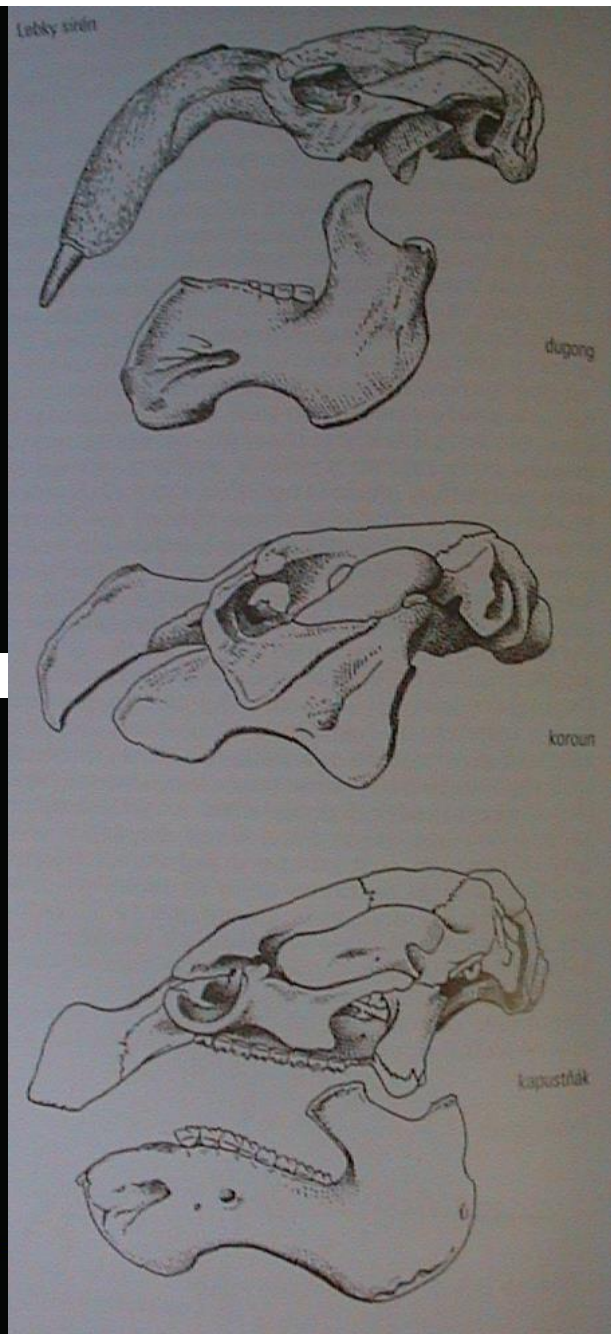
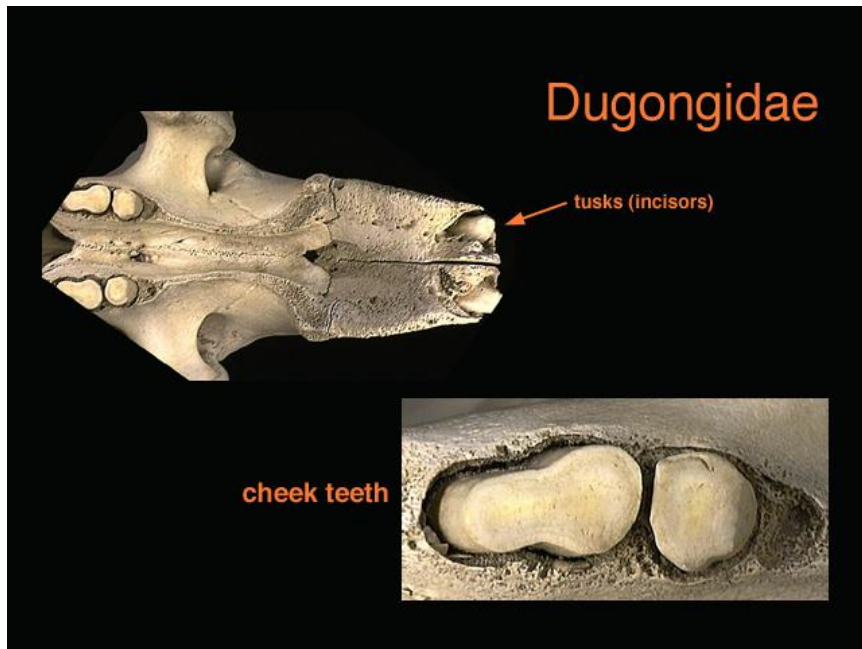




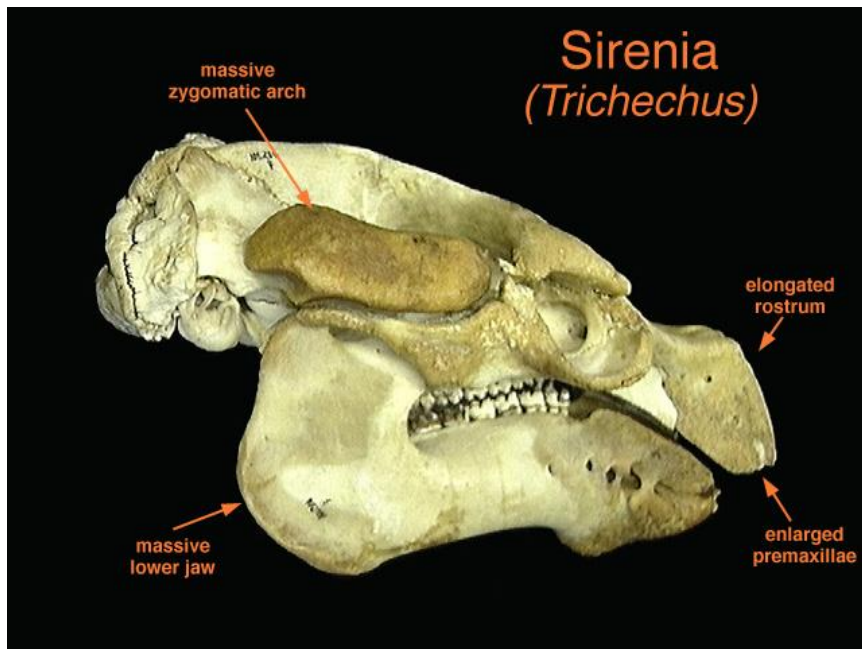
kapustňák



dugong indický (samec s kly)



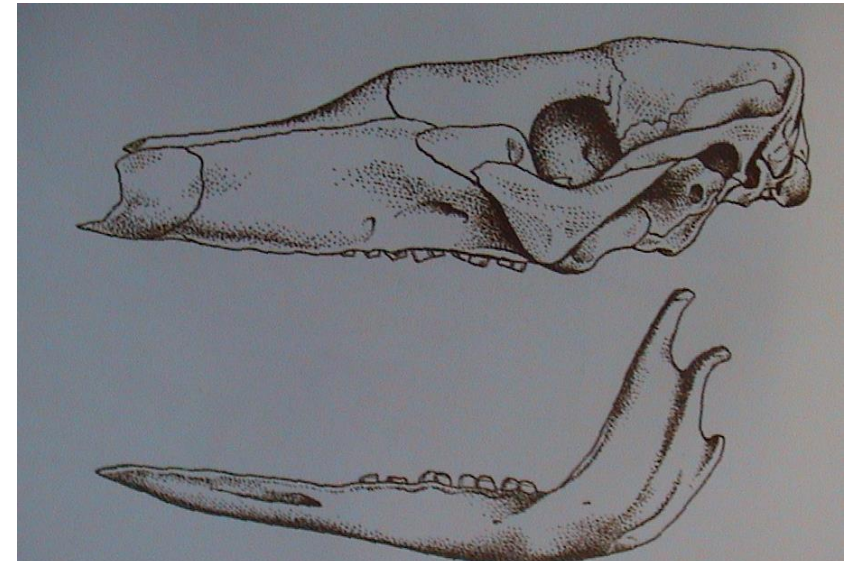
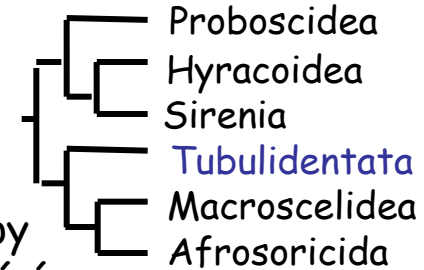
kolíčkovité  
žvýkací zuby  
stále dorůstají  
0-1,0,0,2-3  
/0,0,0,2-3



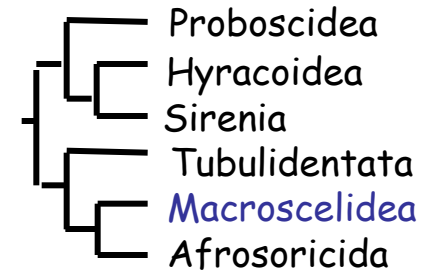
0,0,3,3/  
0,0,3,3  
žvýkací zuby  
celý život  
dorůstají

## Tubulidentata - hrabáči (1)

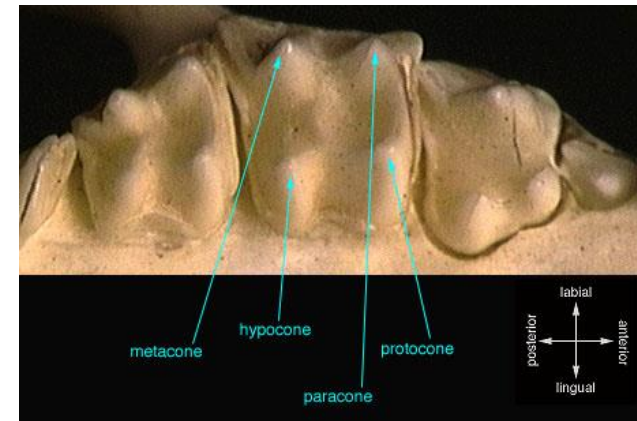
- Stř a J Afr, takarú, „krátkonohé prase s oslíma ušima“
- silné štětinaté chlupy
- myrmekovorní - tlustá kůže, silné hrabavé nohy s lopatkovitými drápy (jako kopýtka), vpředu 4-prsté a vzadu 5-prsté, přední nohy k hrabání, zadní umožňují skákání a vzpřímený postoj, jinak ploskochodci, redukované palce
- kolíčkovité zuby bez kořenů, s plochými korunkami bez skloviny, zuby složené ze svislých kanálek (tubuli) spojených dentinem, jen P a M  
0,0,2-3,3/0,0,2,3 = 20-22, u mlád'at více (28)
- dlouhý úzký jazyk, na žaludku vakovitá vychlípenina
- samci mají varlata v břišní dutině (nemají šourek)
- *Orycteropus afer* - až 100 kg, délka až 160 cm, výška 65 cm, noční aktivita



## Macroscelidea - bércouni (15)

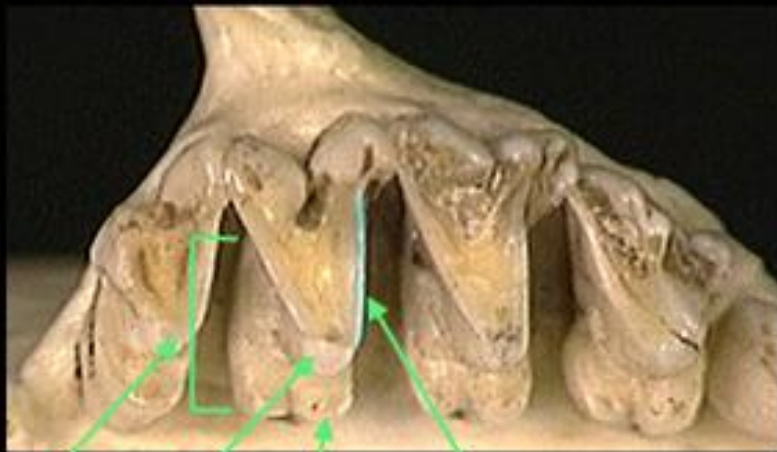


- subsaharská Afrika, 2 sesterské skupiny
  - b. jemnosrstí (*Macroscelidinae* - *Elephantulus*, *Macroscelides*)
  - b. velcí (*Rhynchocyoninae* - *Rhynchocyon*)
- chobotovitě protažený rypáček (elephant shrews)
- zadní nohy delší než přední, **prodloužený metatarsus**, splývání dlouhých kostí končetin
- dlouhý lysý ocas, velké oči a boltce, rozvinutý mozek  $1-3, 1, 4, 2 / 3, 1, 4, 2-3 = 36-42$
- **čtvercové stoličky** (jako ježek), velké I<sup>1</sup>
- insektivorní
- *Elephantulus rozeti* - bércoun velký, *E. edwardii* - Smit et al., 2008: *Journal of Mammalogy* 89(5):1257-1268.
- *Macroscelides flavicaudatus* - Dumbacher et al., 2014: *J. Mammal* 95(3): 443-454.
- *Rhynchocyon udzungwensis* - Tanzánie, 30 cm, 700 g, obj. 2005 (J. Zool. 2008)



## zalambdodontní stoličky

*Afrosoricida*, Solenodontidae  
(štětinatci)

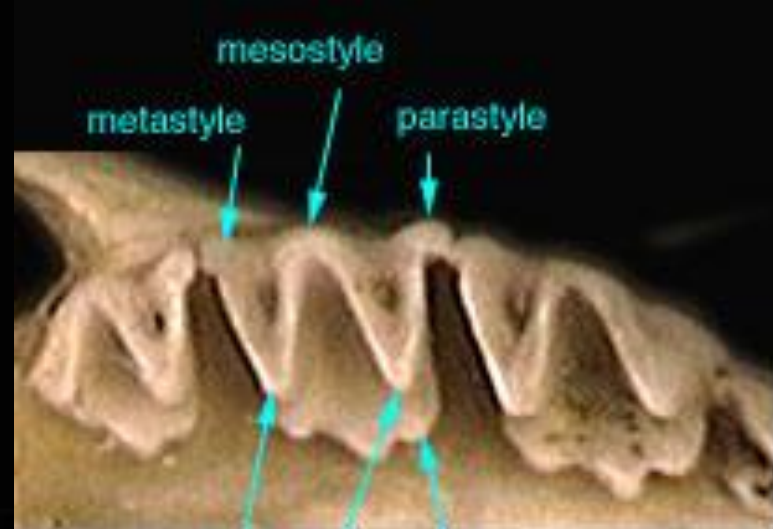


stilar shelf  
paracone  
protocone  
ectoloph

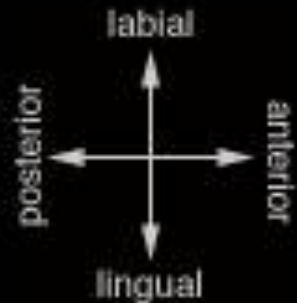


## dilambdodontní stoličky

Soricidae, Talpidae, Vespertilionidae

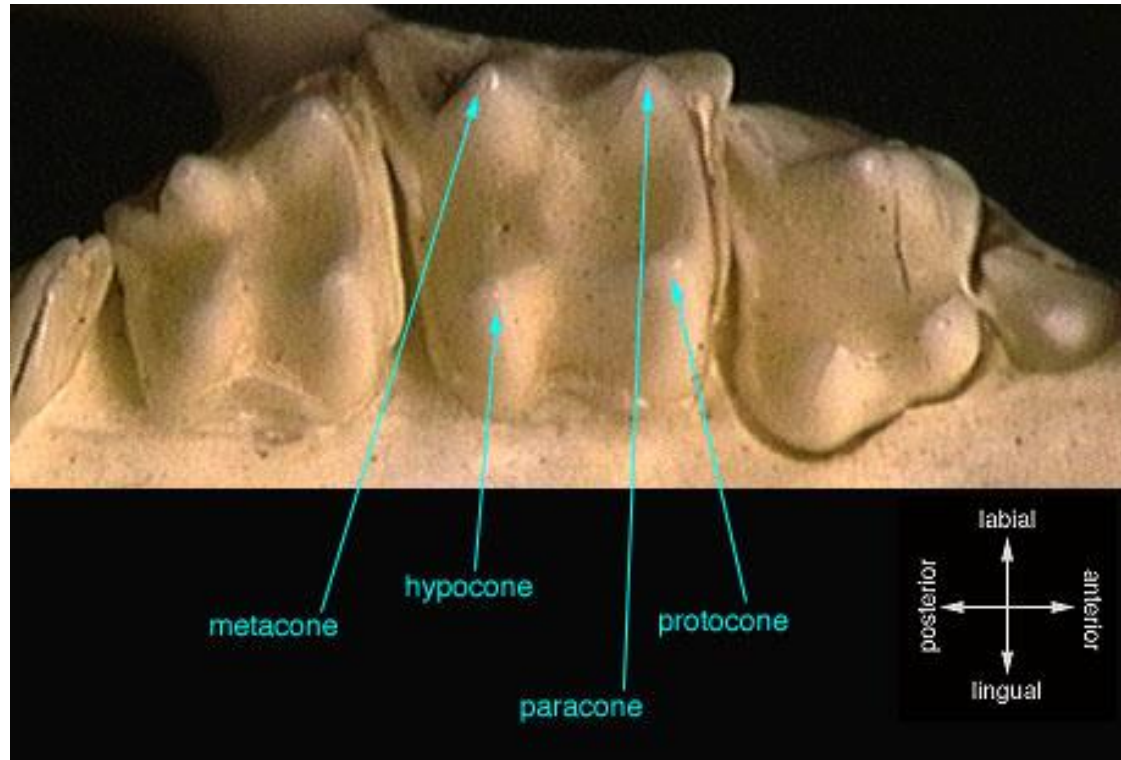


mesostyle  
metastyle  
parastyle  
metacone  
paracone  
protocone



# čtvercové stoličky (eutemorphní)

Macroscelidea, Erinaceidae



## Macroscelidea



large jugal

auditory  
bulla

palatal fenestrae

čtvercová stolička

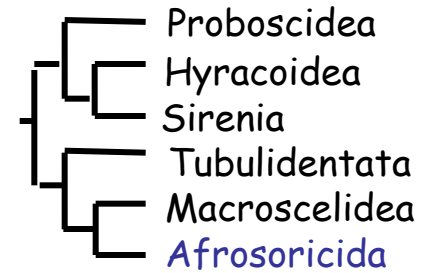


complete zygomatic arch



## Afrosoricida

zalambdodontní stoličky v úplném chrupu (hrbolky V)  
(Eulipotyphla - dilambdodontní W, čtvercové M)



### Tenrecidae - bodlíni (21)

- **Madagaskar**; *Tenrec ecaudatus*  
- introdukce na Seychely a Maskarény
- Setifer setosus* - tělo zčásti kryto bodlinami, *Hemicentetes* - stridulace; torpor, svinutí do klubíčka



### Potamogalidae - vydřáci (3)

- největší masožravci z Afrosoricida (až 1kg, potravou sladkovodní krabi)
- blíže příbuzní bodlínům (stř. Afrika)



### Chrysochloridae - zlatokrti (18)

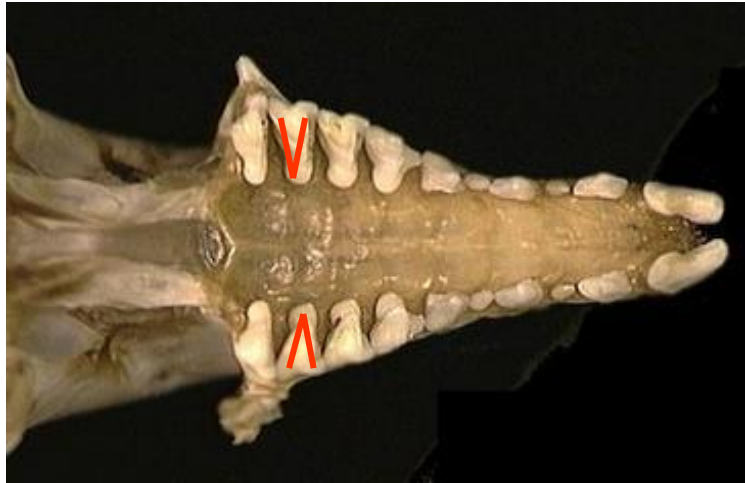
- Afr, podzemní, chybí ocas, boltce, zakrnělé oči potažené kůží
- rohovitá destička na čenichu (srov. vakokrti)
- 4 prstá hrabavá noha se zkostňatělou šlachou, 2 masívní drápy na 2. a 3. prstu, za hodinu 72 m chodeb, úplný chrup (40)
- výborný sluch, i registrace jemných vibrací
- zlatokrt kapský - *Chrysochloris asiatica*





bodlíni

zalambdodontní stolička



*Setifer setosus* - b. ježkovitý



*Microgale longicaudata* - b. dlouhoocasý



*Hemicentetes semispinosus* - b. páskovaný



*Tenrec ecaudatus*  
- b. bezocasý

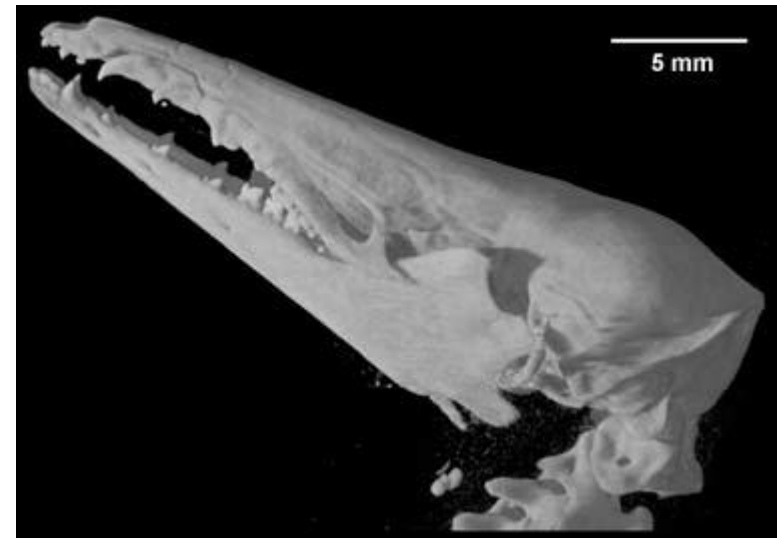




*Tenrec ecaudatus* - bodlín bezocasý



*Hemicentetes* - bodlín



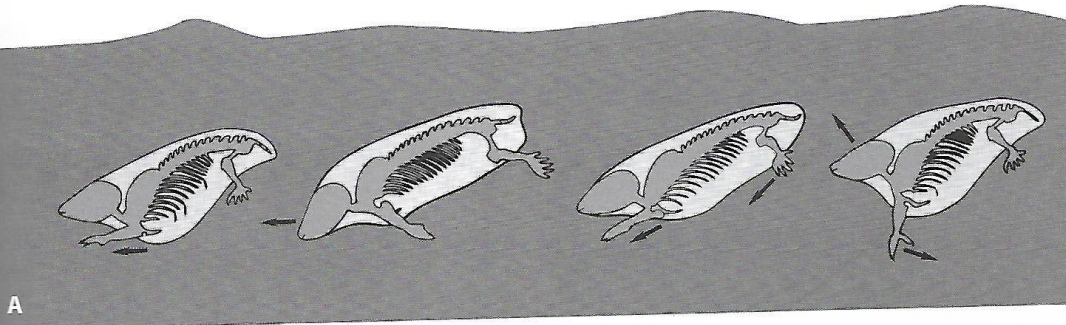


*Potamogale velox* - vydřík hbitý

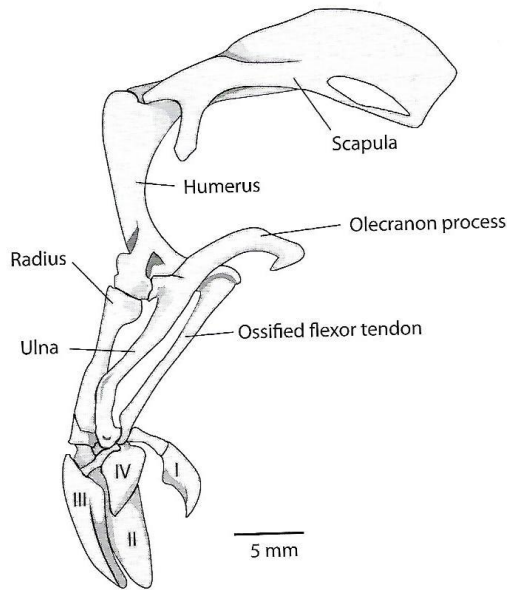


*Chrysochloris* - zlatokrt

CHAPTER 8: Afrosoricida, Macroscelidea, and Tubulidentata 125

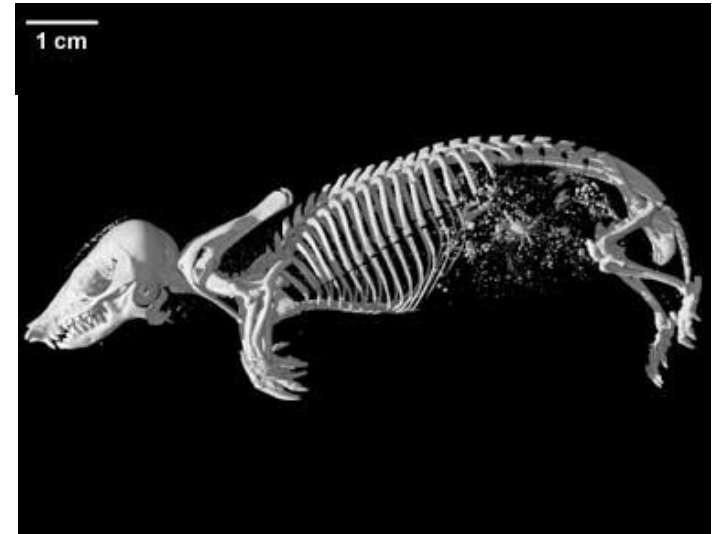


A



B

Namib golden mole  
(*Eremitalpa*)



**FIGURE 8-6** (A) Schematic drawing of the sand swimming behavior of the Grant's golden mole (*Eremitalpa granti*). The arrows indicate the direction of the thrust of the head and forefeet. (B) Lateral view of the left forelimb skeleton of a golden mole showing the enlarged olecranon process and addition of a third ossified element called the "ossified flexor tendon" in the forearm. The digits are labeled I through IV. (Adapted from Gasc, J.P., et al., *J Zool. (A)* 208 (1986): 9–35.)

## Summary: Charakteristika skupiny Afrotheria s důrazem na apomorfie

### Afrosoricida

- kloaka

#### Bodlíni a vydřáci

- neúplný jařmový oblouk
- zalamdodontní stoličky
- testes v břišní dutině

#### Zlatokrti

- jařmový oblouk tvořen prodlouženou maxillou
- zalamdodontní stoličky
- kónická lebka
- v týlní oblasti 1 pár tabulárních kostí (!)
- redukované oči překryté kůží a hustou srstí
- rypáček s rohovitou destičkou
- zvětšený malleus

### Macroscelidea

- úplný jařmový oblouk a bubínkové výdutě
- horní špičáky s dvojitými kořeny
- kvadrátové stoličky
- proděravělé patro
- dlouhý a ohebný rypáček

### Tubulidentata

- protažená kónická lebka
- složité nosní skořepy
- úplný jařmový oblouk
- chybí řezáky a špičáky
- P+M s hexagonálními hranoly z dentinu spojené cementem, bez kořenů, stále rostoucí
- dočasné zuby malé, před porodem mizí
- široké drápy na prstech připomínající kopýtka
- tlustá řídce ochlupená kůže
- dlouhý vysunovatelný jazyk

## Summary: Charakteristika skupiny Afrotheria s důrazem na apomorfie

### Proboscidea

- dlouhý svalnatý chobot
- velké boltce
- velké kly (horní I)
- horizontální obměna molariformních zubů s příčnými laloky (lofodontní)
- krátká a vysoká lebka s výrazným lambdoidálním hřebenem (mezi P-O)
- roztažené prsty s kopýtky a s elastickým mozolem zesponu - prstochodci

### Hyracoidea

- velikost králíka, krátký ocas
- 3 prsty vzadu a 4 prsty vepředu
- prsty kopytovitými nehty vyjma drápu na druhém zadním prstu
- mesaxonická noha (osa prochází 3. prstem)
- postorbitální sloupek vytvořen
- malé bubíkové výdutě
- 1 pár horních řezáků podobných klům, 2 páry dolních řezáků s diastemou mezi stále rostoucími řezáky a P+M
- stoličky lofodontní

### Sirenia

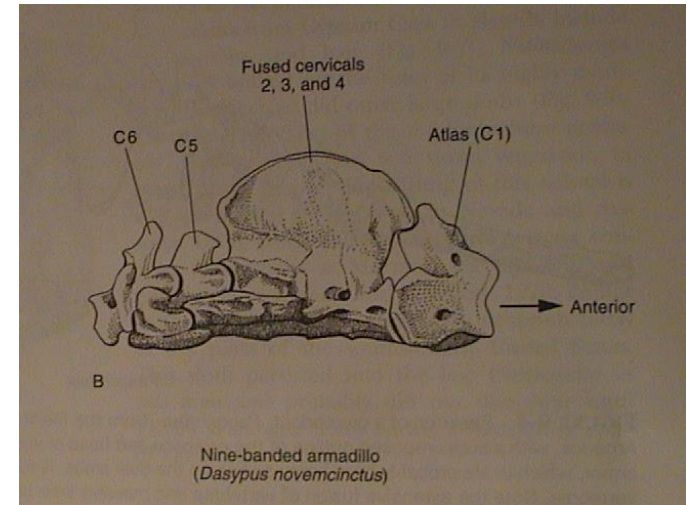
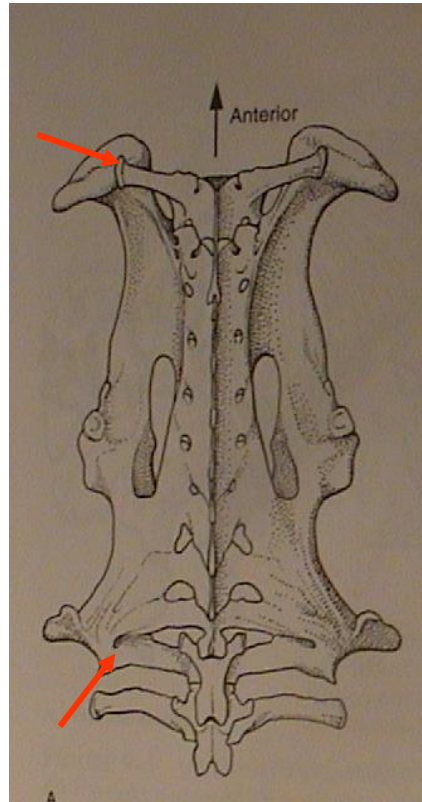
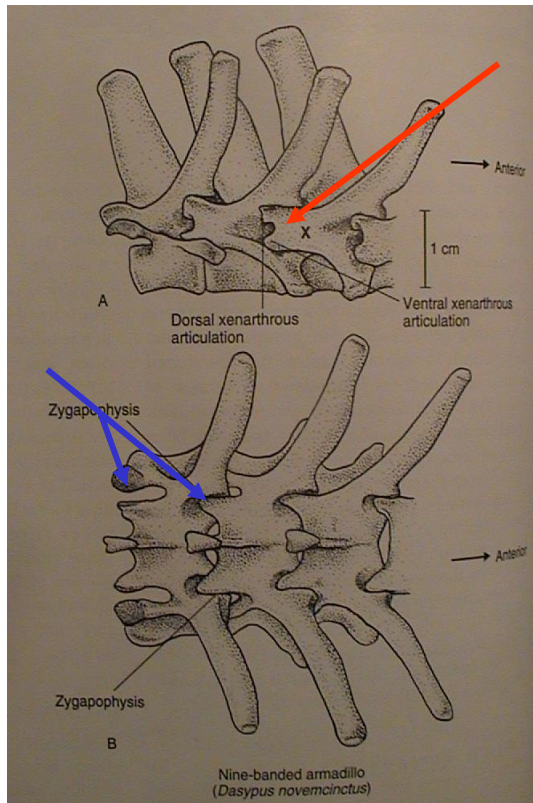
- robustní tělo téměř bez chlupů plně adaptované k vodnímu životu
- přední končetiny ploutvovité, zadní chybí
- pozůstek pánve bez kostí zadních končetin
- horizontální ocasní ploutev, bez hřbetní ploutve
- plíce a bránice prodloužené a zploštělé, s 1 lalokem
- ušní boltce chybí
- dorzálně umístěné uzavíratelné nozdry
- premaxily ventrálné s rozštěpem, u dugongů s malým horním klem
- chybějící nebo redukované nosní kosti
- u kapustňáků horizontální obměna žvýkacích zubů
- masívní středoušní kůstky
- hutné a těžké kosti postkraniálního skeletu

## Xenarthra - chudozubí (29 spp.)

Disparita - nízký počet druhů, vysoký počet vyšších taxonů - reliktní charakter

Apomorfie -

- chybí vždy řezáky a špičáky, jednoduché otevřené kořeny nebo bez nich, **korunka sekundárně bez skloviny**, sekundární homodoncie (pásovci) nebo bezzubí (mravenečníci)
- proměnlivý počet krčních obratlů (C5-9)
- **přídavné artikulace zadních hrudních a bederních obratlů (xenarthrální spojení)**, příp. pánve s páteří (L, Ca) (**symsacrum** - u hrabavých terestrických forem)



srůst C2-C4

## Plesiomorfie -

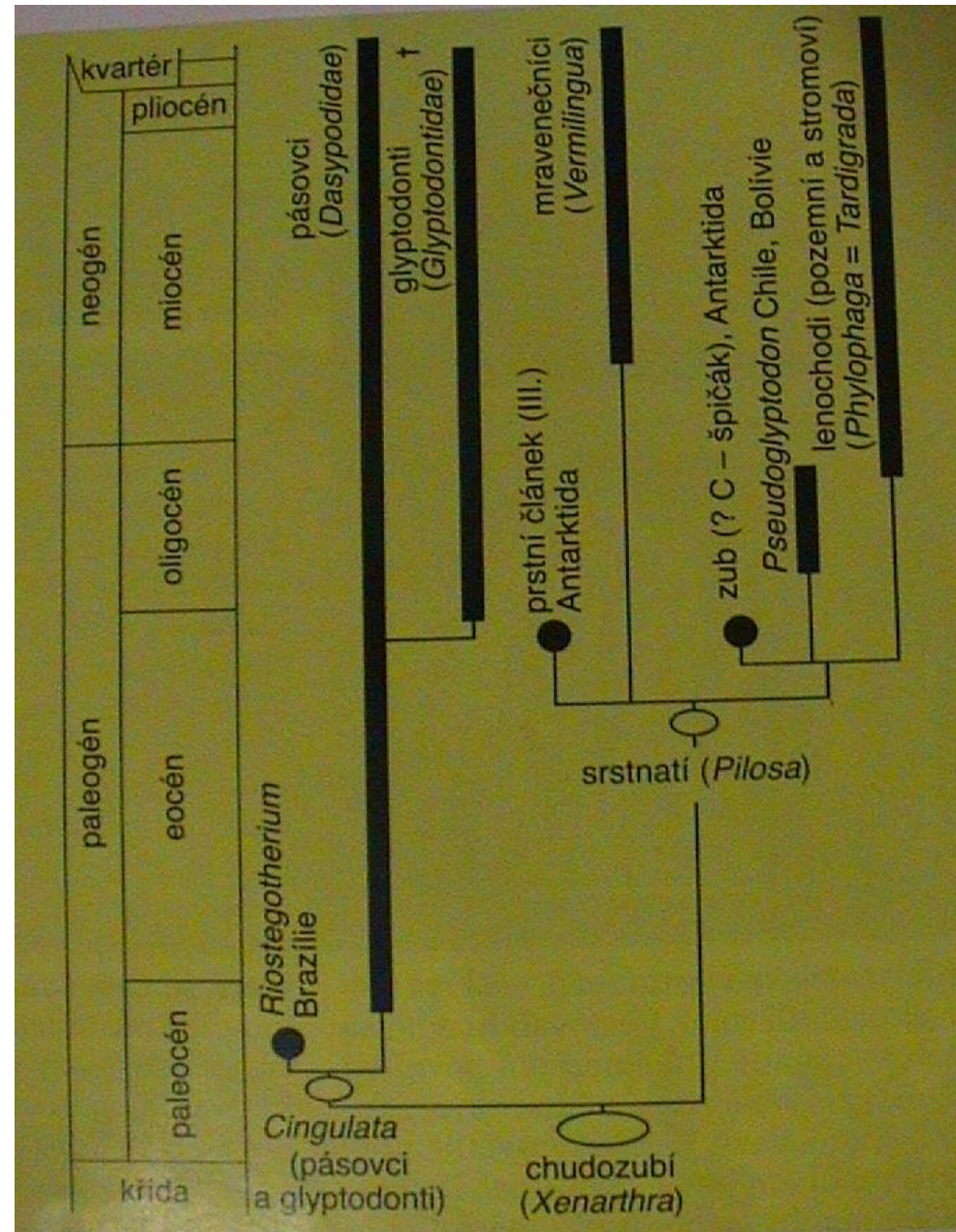
- zkostnatělé sternální části žeber
- na lopatce velký processus coracoideus
- neostré oddělení uteru a vaginy
- nižší tělesná teplota, nízká úroveň metabolismu

## Systém a fylogeneze

- vznik v paleocénu (Riostegotherium - pásovec), max. v pleistocénu - obří formy



Bergqvist L. P., Abrantes É. A. L. & Avilla L. d. S. 2004. — The Xenarthra (Mammalia) of São José de Itaboraí Basin (upper Paleocene, Itaboraian), Rio de Janeiro, Brazil. *Geodiversitas* 26 (2) : 323-337.





Cingulata (21)

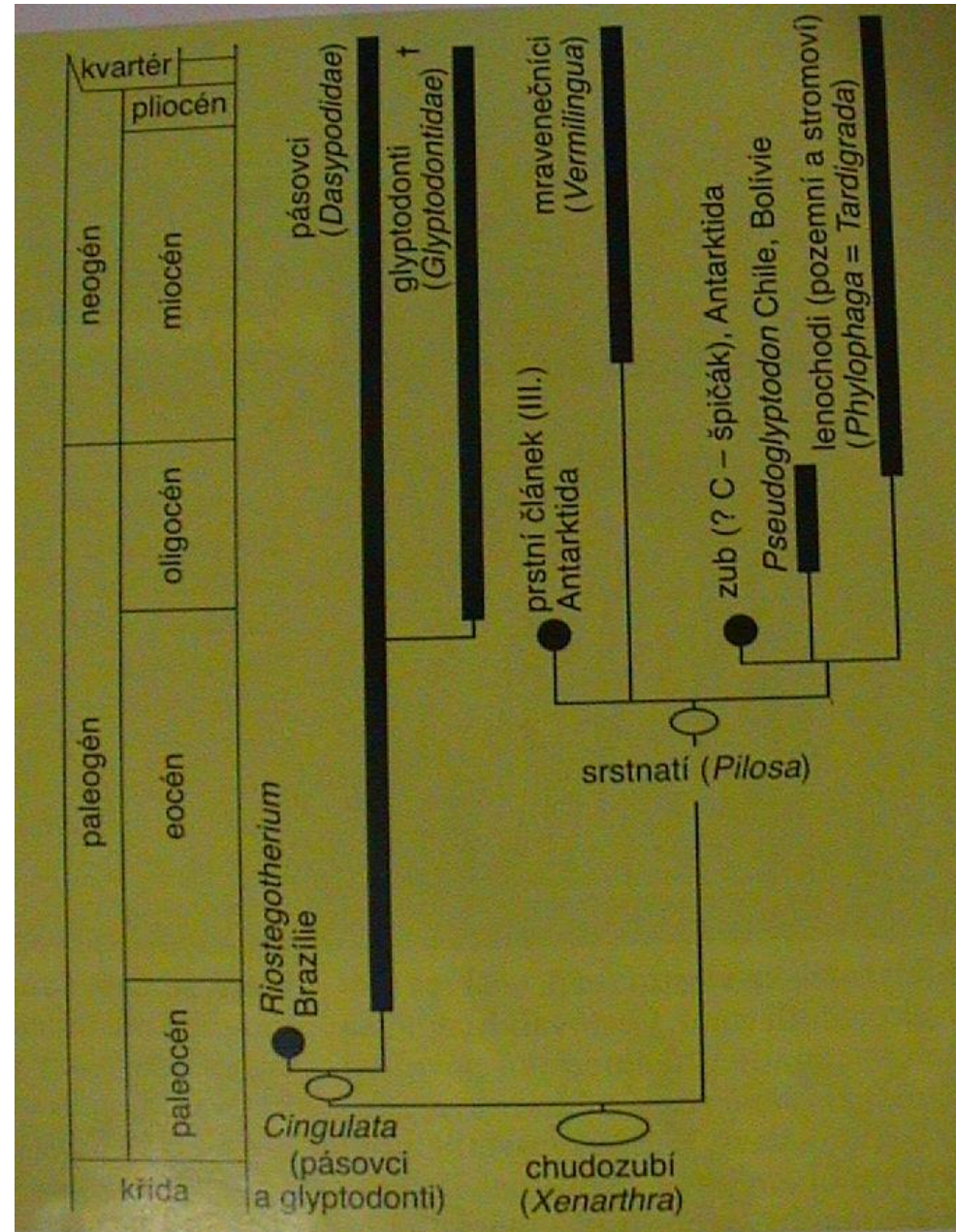
Dasypodidae - pásovcí (21 druh)

Glyptodontidae † - od eocénu

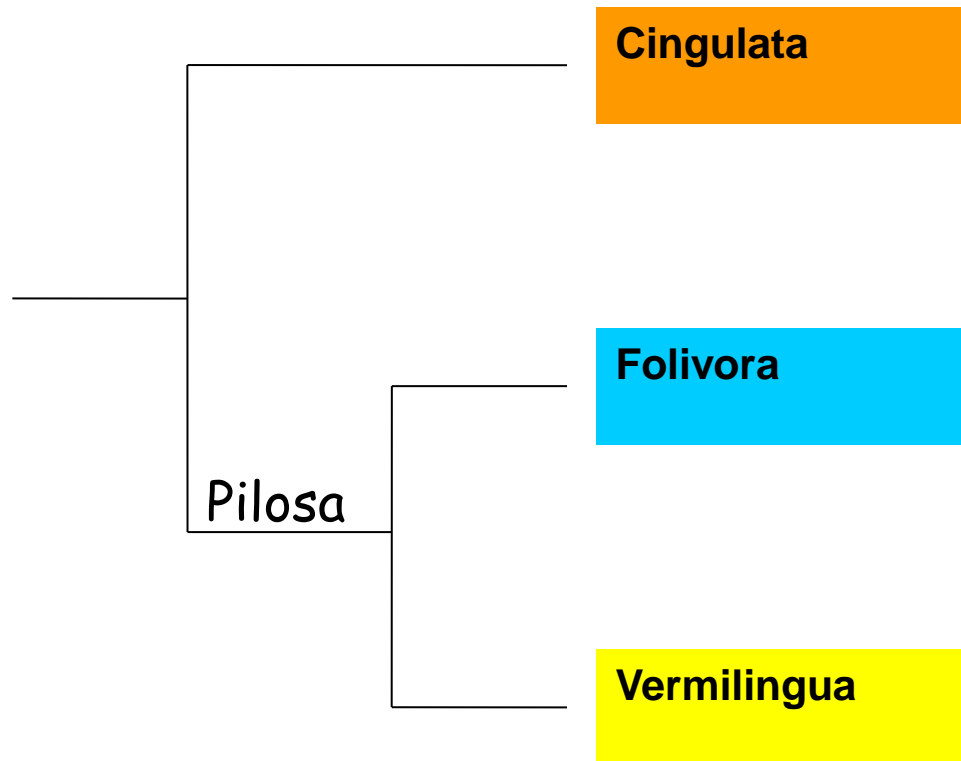
Pilosa - srstnatí (10)

Vermilingua - mravenečníci

Folivora (Phylophaga) - lenochodi - od miocénu



# Fylogenetický strom Xenarthra





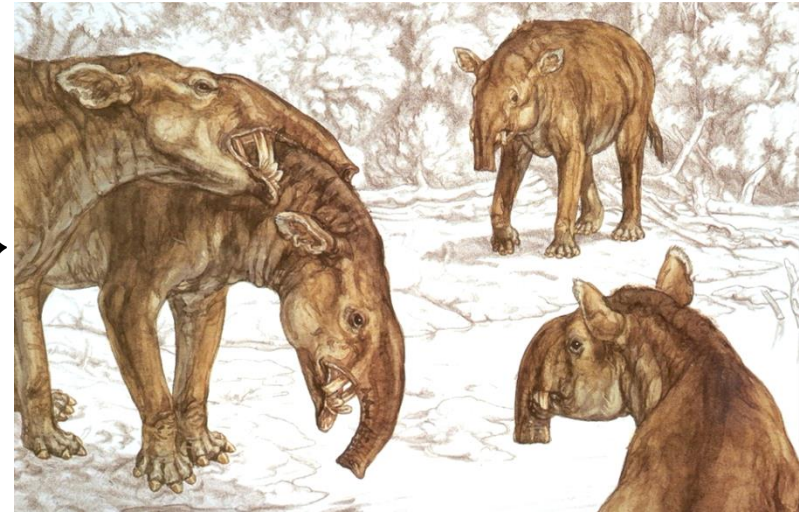
JAm „kopytníci“  
 Meridiungulata:  
 Notoungulata  
 Litopterna  
 Astrapotheria  
 Pyrotheria

Příklady některých vymřelých jihoamerických savců  
(Xenarthra, Litopterna, Astrapotheria) /O. Fejfar, O. Major/



*Megatherium* ↑  
pozemní lenochod - 6m

*Astrapotherium* →  
*Astrapotheria*

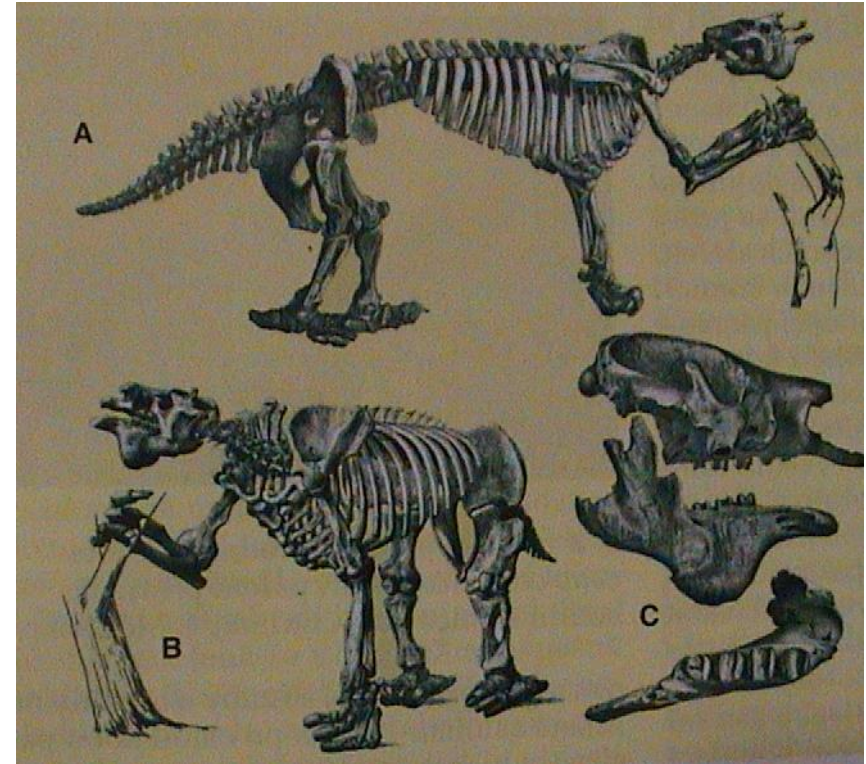
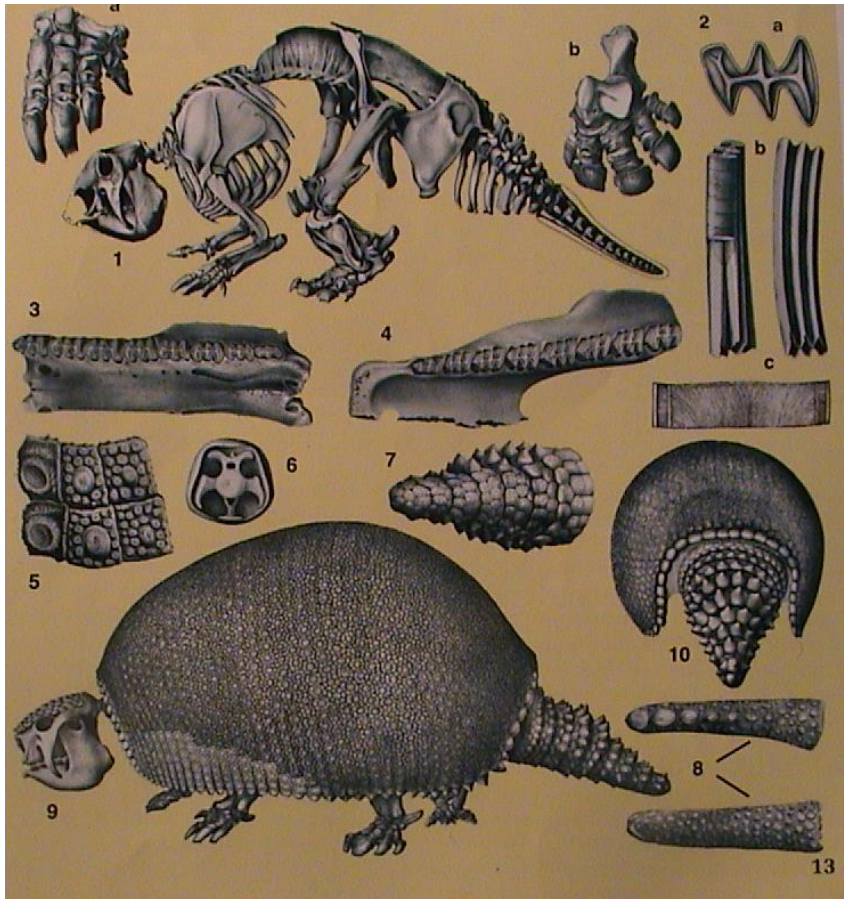


*Macrauchenia* →  
*Litopterna*



Příklady některých vymřelých jihoamerických chudozubých (Xenarthra)

Obří formy v pleistocénu



*Glyptodon* - pleistocén JAm  
prapásovec - délka 5 m

mravenečník

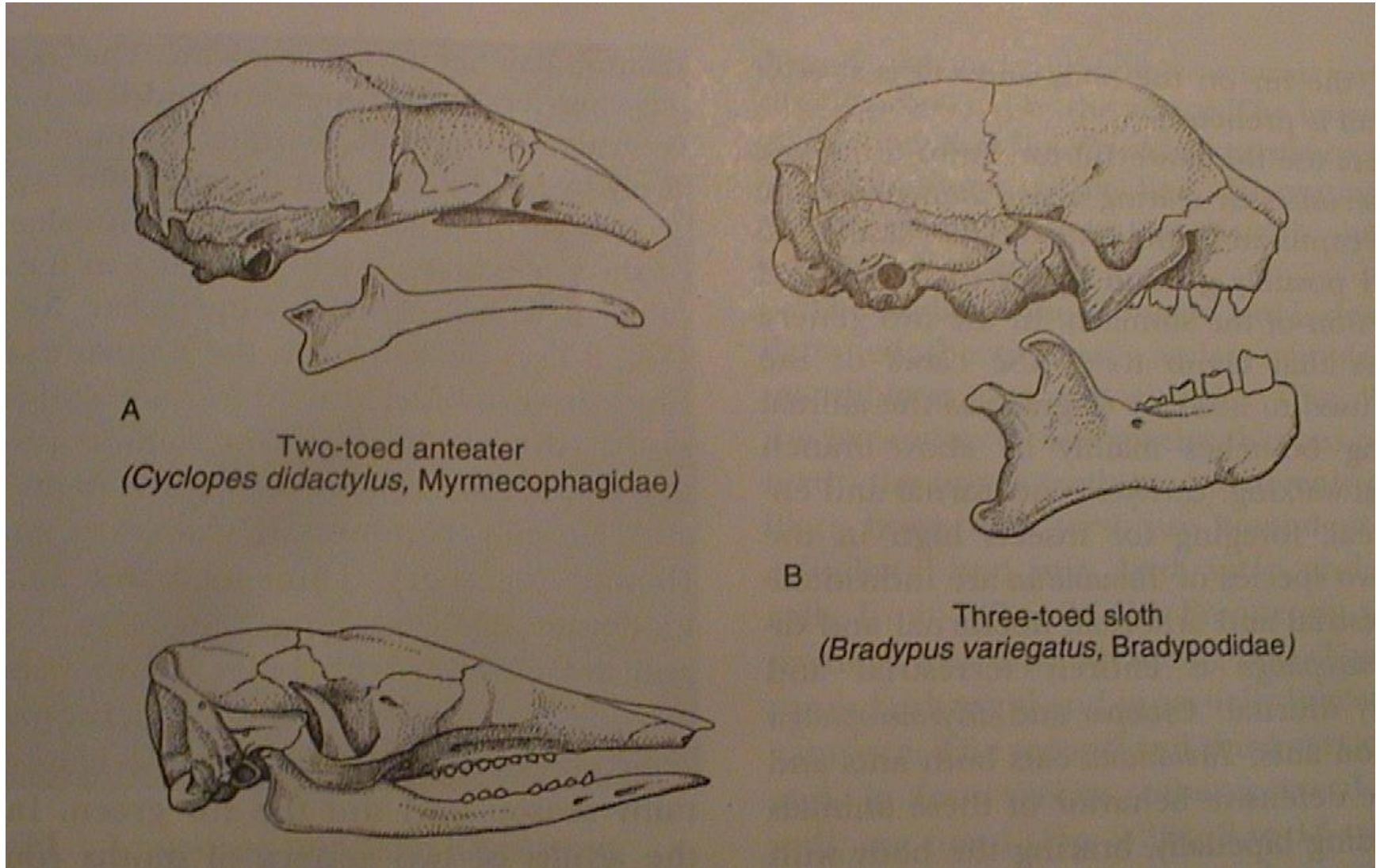
*Megatherium americanum*  
pralenochoď - délka 6 m

*Megalonyx* - JAm

*Megatherium* - SAm

*Eurotamandua* - Německo, eocén,  
ještě slabá jařma

mravenečník



A  
Two-toed anteater  
(*Cyclopes didactylus*, Myrmecophagidae)

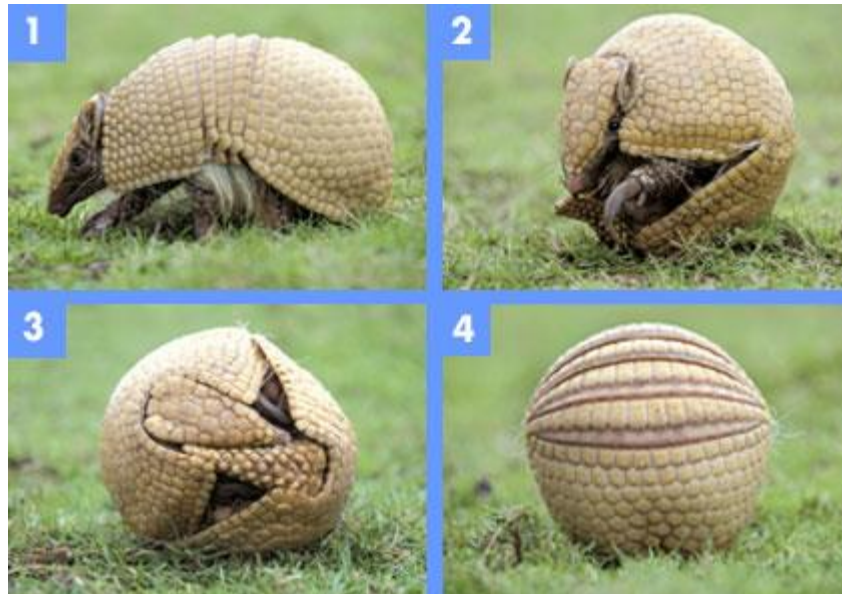
B  
Three-toed sloth  
(*Bradypus variegatus*, Bradypodidae)

pásovec

lenochod

zkrácené rostrum, silné jařmové oblouky

**Dasypodidae (pásovcovití) (20)** - omnivorní až insectivorní, homodontní kolíčkované zuby proměnlivého počtu, krunýř zesponu kostěný, shora rohovitý tvořený ze štítků a příčných pruhů - hlavový, ramenní, křížový + volné pásy, hrabavé nohy (pásovec, pláštík)



pásovec kulovitý  
*Tolypeutes matacus*



pásovec štětinatý  
*ChaetophRACTUS villosus*

pásovec devítipásý  
*Dasypus novemcinctus*

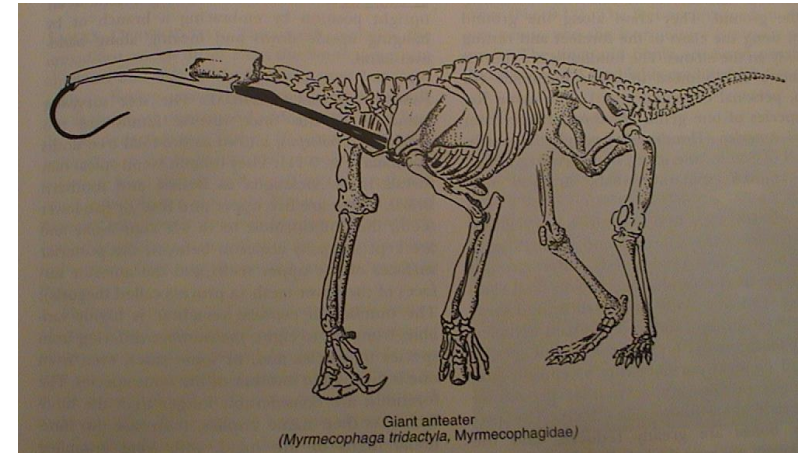


pláštník malý  
*Chlamyphorus truncatus*





**Myrmecophagidae (mravenečnickovití) (4)** - bezzubé trubicovité čelisti, dolní čelist připojena vazy pevně k lebce, chybí jařmové oblouky, myrmekovorní (lepkavý jazyk ve svalnaté pochvě na krku), svalnatý žaludek s kamínky, vpředu mohutné drápy (2-4 prsty), mládě na zádech, vzadu vždy 4 prsty



mravenečnick čtyřprstý - stromový, s chápavým ocasem  
*Tamandua tetradactyla*

jazykohybný sval, 150x/s



m. dvouprstý  
*Cyclopes didactylus*



mravenečník velký  
*Myrmecopaga tridactyla*



2 m



## Folivora - lenochodi

Stromoví, hřbetem dolů, pomalé trávení (měsíc, kálení po 10 dnech - rozšířenina střeva před konečníkem, záchody), dlouhé hladovění, pomalé dýchání, teplota 28-35 °C, dělený žaludek

- **Bradypodidae (tříprstí lenochodi) (1/4)** - - 20 zubů (P+M: 5/5), 1. trpasličí *Bradypus pygmaeus* jen na ostrůvku Escudo de Veraguas (SV pobřeží Panamy) , popsán až 2001, KO druh
- **Megalonychidae (dvouprstí lenochodi) (1/2)** - ploché čelo, tupý čenich, bez ocasu, bez podsady, štíhlejší, vpředu jen 2 prsty, 18 zubů (P+M: 5/4).

Konvergentní vývoj - tří- a dvouprstých, odlišná „life history“



lenochod tříprstý  
*Bradypus tridactylus*

P > Z



lenochod dvouprstý  
*Choloepus didactylus*

V = 250 m/h



lenochod tříprstý  
*Bradypus tridactylus*

- **C 8-9**
- řasy a sinice na srsti



C 5-8



lenochod dvouprstý  
*Choloepus didactylus*





Terestriční lenochodi (*Gravigrada*), od středního oligocénu do svrchního pleistocénu

## Summary: Charakteristika skupiny Xenarthra s důrazem na apomorfie

### Xenarthra

- lumbální obratle s xenarthrózní artikulací
- řezáky redukované nebo chybějící
- dočasný chrup chybí
- žvýkácí zuby, jsou-li přítomny, bez skloviny
- v lebce septomaxilla (kůstka mezi nosní přepážkou a maxillou)
- prstencovitá bubínková kost

### Pásovci

- kostěné štítky nebo osteodermys kryté zrohovatělou epidermis, přítomny na hlavě a těle
- řídké chlupy mezi štítky, na končetinách a břišní straně těla
- lebka prodloužená a dorzoventrálně zploštěná
- úplný jařmový oblouk
- štíhlá protáhlá mandibula
- homodontní chrup s cylindrickými zuby
- 2. a 3. C obratel srostlé
- 8 až 13 křížových a ocasních obratlů pevně připojených k pánvi
- přední i zadní končetiny se silnými drápy

### Mravenečníci

- neúplná jařma
- chrup chybí
- dolní čelist dlouhá a jemná, mandibuly nesrůstají
- dlouhý štíhlý lepkavý jazyk, vysunovatelný
- jazykové svaly specifické, napojené vzadu na sternum
- měkké patro extrémně dlouhé dosahující vzadu do úrovně C5
- 3. prst rozšířený, se silným zahnutým drápem

### Lenochodi

- krátká lebka s redukovaným rostem
- robustní, ale neúplný jařmový oblouk s ventrálním jugálním výběžkem
- premaxila silně redukovaná
- chrup: 5 maxilárních a 4-5 mandibulárních zubů
- zuby cylindrické s měkkým dentinem ve středu a obklopené tvrdým dentinem a cementem
- C8-9
- 3 syndaktylní prsty s dlouhými z boku zploštělými drápy