

# SAVCI - MAMMALIA

Evolučně nejvyspělejší.

1. Endogenní homoiothermie

2. Progresivní přestavba mozku

3. Průběh embryonální fáze ontogenetického vývoje v těle matky, výživa mlékem

Souvislosti dalších znaků:

ad 1) srst - termoizolace,

- heterodoncie chrupu - efektivní získávání potravy

jediná kost spodní čelisti - vznik druhotného čelistního kloubu

rozvoj čelistních svalů

druhotné patro - oddělení dýchacích a trávicích cest

alveolární typ plic

svalnatá bránice

cévní systém se 4-dílným srdcem, levý oblouk aorty, malé bezjaderné

červené krvinky s relativně zvětšeným povrchem a vysokou specializací pro přenos plynů

ad 2) Rozvoj smyslů - zdokonalení čichového orgánu

- tři sluchové kůstky, boltec => rozvoj psychických vlastností

ad 3) Rozvoj potních žláz - termoregulace, komunikace → mléčné žlázy.

Placenta, živorodost, péče o potomstvo => sociální vztahy

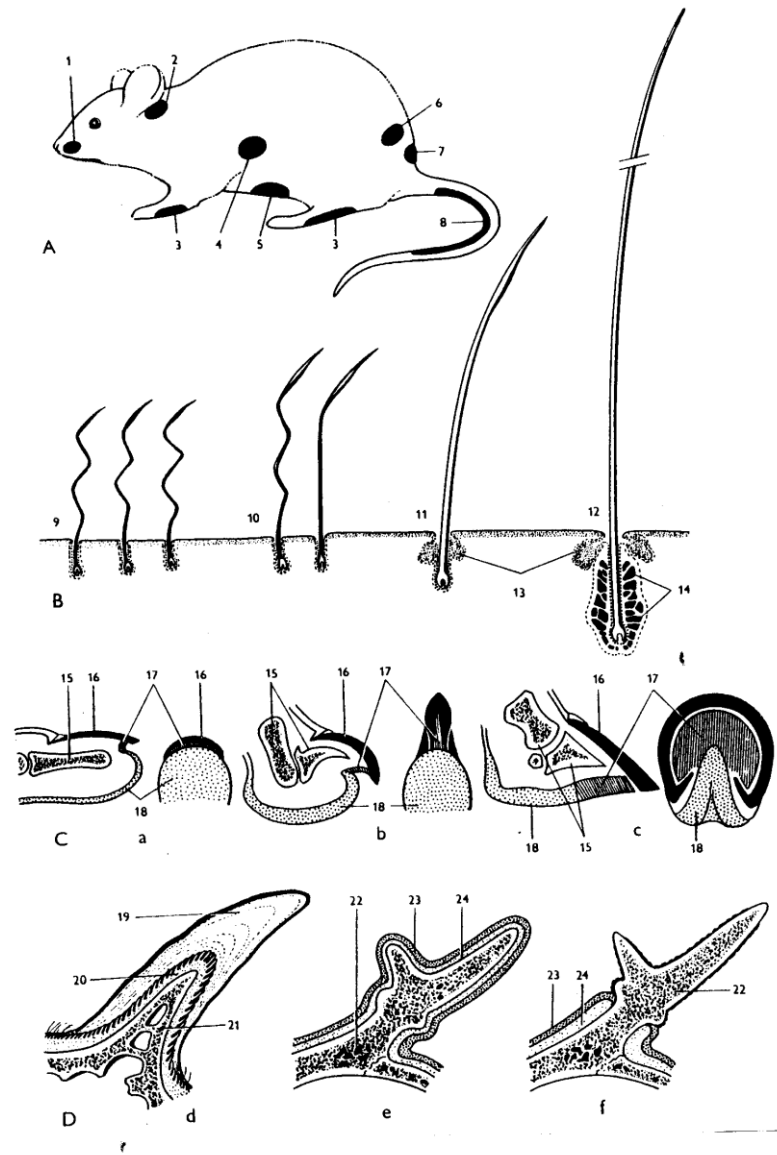
Morfologická a biologická různorodost

Velikost 1 : 60 milionům. Vzhled - čtyřnohé osrstěné formy, modifikace - změna proporcí - hlavní modifikace - unguální typ savce s prodlouženými končetinami a redukcí prstů. Hrabaví savci, arborikolní formy, bipední skákavé, létavé, vodní. U některých ztráta srsti.

**Kůže** - srst, potní žlázy. Srst - ne derivát šupiny, ale vznik mezi. Vlníky (termoizolace) + osínky (nesmáčivost) = podsada, pesíky (zbarvení). Sinusové chlupy (vibrisy). Výměna srsti - línání (2krát ročně). Rohovité útvary kůže: ostny, šupiny, krunýře. Redukce: kytovci, sirény, rypoš, sloni, částečně nosorožci, létací blána letounů. Drápy, nehty, kopyta, rohovitá vrstva rohů, rohy nosorožců

Početné kožní žlázy - potní (termoregulace, pachová komunikace)

- mazové (péče o srst)
- pachové (oboje modifikace předchozí - komunikace
- mléčné - samostatné vývody (mléčné políčko) x mléčná bradavka nebo struk



Obr. 120. Příklady kožních struktur savců: A – možné umístění pachových žláz na těle hlodavce. B – hlavní typy chlupů. C – rohovitý kryt distálních konců prstu. D – srovnání rohu a parohu. 1 – retní žlázy, 2 – zaušní ž., 3 – chodidlové ž., 4 – boční ž., 5 – břišní (pupecní) ž., 6 – zadohřbetní ž., 7 – nadocasní ž., 8 – podocasní ž., 9 – vlníky, 10 – osínky, 11 – pesíky, 12 – hmatový chlup, 13 – mazová žláza, 14 – krevní siny, 15 – kostěná tkáň prstních článků, 16 – rohová stěna (nehtu, drápu, kopyta). 17 – podnehtí (hyponychium), 18 – prstní polštář (u kopyta zvaný stěp), 19 – rohový toulec, 20 – germinativní vrstva pokožky a škůra, 21 – rohový vývodec, 22 – kostěná tkáň parohu, 23 – pokožka, 24 – škůra; a – nehet (unguis), b – dráp (unguiculus), c – kopyto (ungula), d – roh (cornu), e – rostoucí paroh, f – dokončený paroh. Podle Niethammera, DeBlaseho a Martina a Komárka.

## Kostěnná kostra

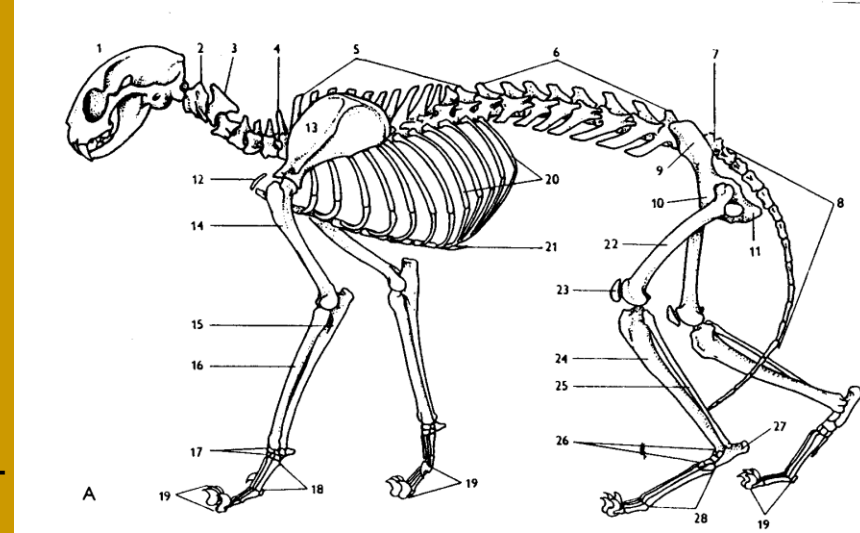
Synapsidní lebka, autostylní akinetická, platybazická, bikondylní.

Spodní čelist – pouze dentale, druhotný čelistní kloub, 3 sluchové kůstky, tvrdé patro.

Obratle acélní, oddíly páteře:

- krční (7 – atlas+axis+5)
- hrudní (proměnlivý počet – 12 – 15)
- bederní (stálý počet - 6)
- křížový (stálý počet - 4)
- ocasní (proměnlivý počet – 30 - 50)

Jednoduchá stavba končetin, hrudní žebra, ploché sternum. Pletenec: *procoracoid* chybí, *meta-* jako *processus coracoideus* na lopatce. U rychlých redukce *clavicul*. Pánevní spona. Plosko-, prsto- a špičkochodci (kopytníci)



Obr. 122. Schéma anatomie savce – kočka domácí (*Felis lybica* f. *catus*), kocour: A – kostra, B – ostatní ústroje. 1 – lebka (cranium), 2 – atlas, 3 – axis, 4 – sedmý krční obratel, 5 – hrudní obratel, 6 – bederní obratel, 7 – kost křížová, 8 – ocasní obratle, 9 – ilium, 10 – pubis, 11 – ischium (9 + 10 + 11 = pelvis), 12 – rudimentální clavicula, 13 – scapula, 14 – humerus, 15 – ulna, 16 – radius, 17 – carpus, 18 – metacarpus, 19 – digiti, 20 – costae, 21 – sternum, 22 – femur, 23 – patella, 24 – tibia, 25 – fibula, 26 – tarsus, 27 – patní kost (calcaneus), 28 – metatarsus, 29 – nosní a 30 – ústní dutina, 31 – koncový

Rozvoj čelistního svalstva, svalnaté bránice.

Neopalium, gyrifikace. *Pons, corpus calosum* u placentálů. Dobře vyvinuty *bulbi olfactorii*. Reflexní ústředí zraku a čichu - *corpora quadrigemina* středního mozku.

Vůdčí smysl - **čich**. Nosní skořepky. Makrosmatičtí (dobří) x mikrosmatičtí (špatní).

**Dobrý zrak**, zlepšení pro noční vidění (*tapetum lucidum – t. cellulosum* šelem, *t. fibrosum* kopytníků), barevné vidění pouze u některých.

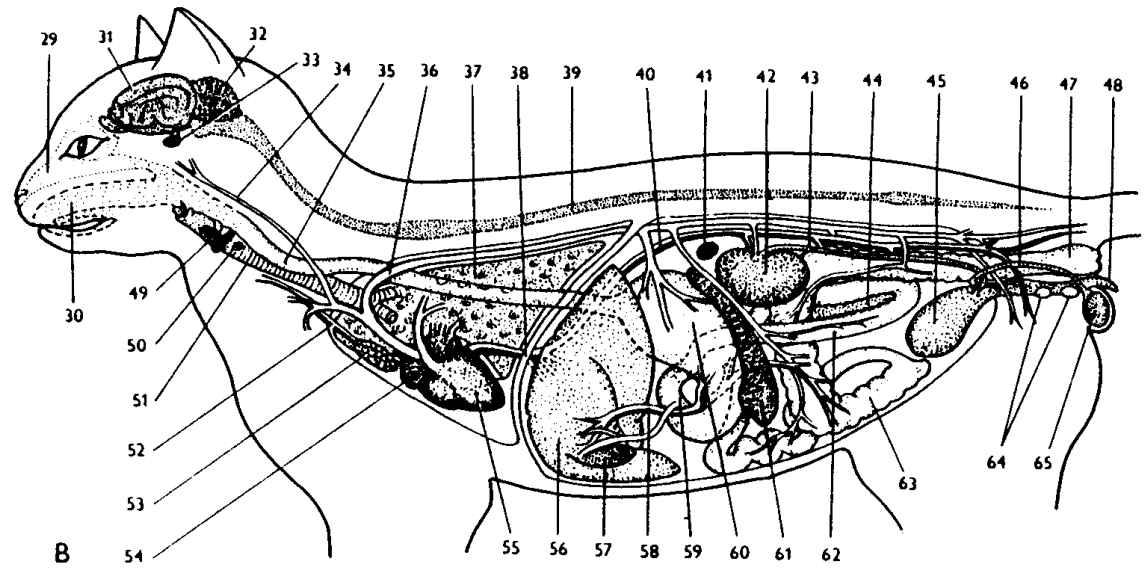
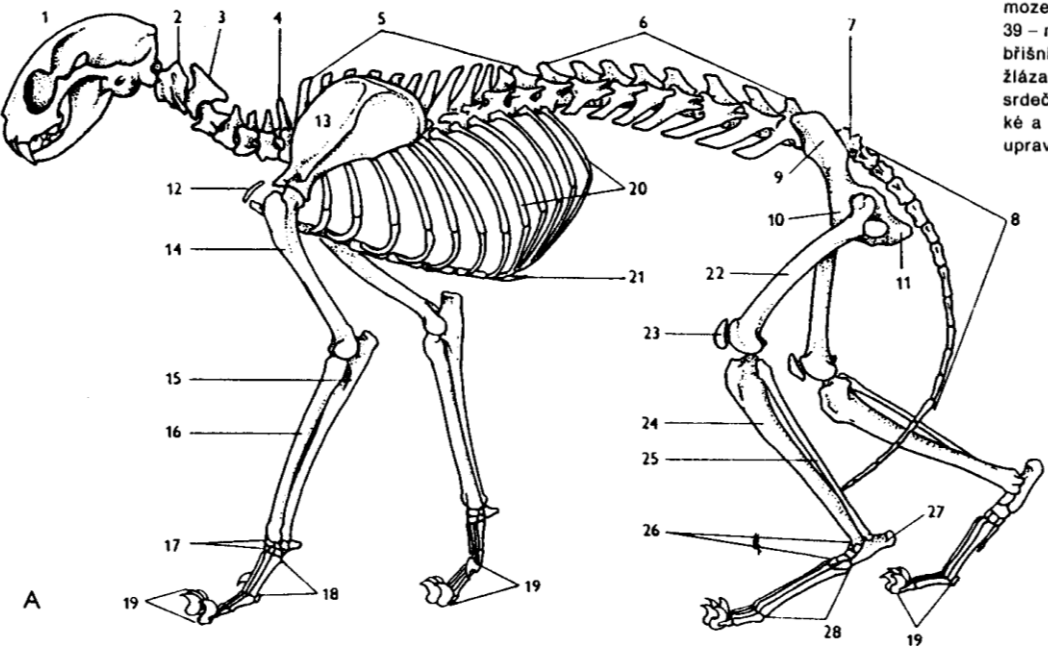
Stereoskopické vidění - primáti. Slzné žlázy. Modifikace: podzemní - přerůstání kůží.

Sluchově-rovnovážný orgán - vrchol vývoje. Tři oddíly + boltec. Tři sluchové kůstky – kovadlinka, kladívko a třmínek (*malleus, incus, stapes*)

Chuťový orgán - 4 typy bradavek. Hmatové vjemy volná nervová zakončení nebo hmatová tělíška u sinusových chlupů nebo na exponovaných místech (Ruffiniho tělíška pro teplo, Krauseova tělíška pro chlad ve škáře, Meissnerova tělíška v kůži dlaní a chodidel)

Žlázy s vnitřní sekrecí - vysoký stupeň neurohumorální regulace, většina známých typů hormonů.

Obr. 122. Schéma anatomie savce – kočka domácí (*Felis lybica f. catus*), kocour: A – kostra, B – ostatní ústroje. 1 – lebka (cranium), 2 – atlas, 3 – axis, 4 – sedmý krční obratel, 5 – hrudní obratel, 6 – bederní obratel, 7 – kost křížová, 8 – ocasní obratel, 9 – ilium, 10 – pubis, 11 – ischium (9 + 10 + 11 = pelvis), 12 – rudimentální clavicula, 13 – scapula, 14 – humerus, 15 – ulna, 16 – radius, 17 – carpus, 18 – metacarpus, 19 – digiti, 20 – costae, 21 – sternum, 22 – femur, 23 – patella, 24 – tibia, 25 – fibula, 26 – tarsus, 27 – patní kost (calcaneus), 28 – metatarsus, 29 – nosní a 30 – ústní dutina, 31 – koncový mozek, 32 – mozeček, 33 – hypofýza, 34 – krkavice, 35 – jícen, 36 – levá aorta, 37 – plíce, 38 – bránice, 39 – mícha, 40 – zadní dutá žíla, 41 – nadledvinka, 42 – ledvina, 43 – močovod (ureter), 44 – slinivka břišní, 45 – močový měchýř, 46 – chámovod (Wolffova chodba), 47 – konečník, 48 – penis, 49 – štítná žláza, 50 – příštítná tělíska, 51 – trachea, 52 – přední dutá žíla, 53 – brzlík, 54 – předsíně a 55 – komory srdeční, 56 – játra, 57 – žlučník, 58 – vratnicová žíla, 59 – dvanáctník, 60 – žaludek, 61 – slezina, 62 – tenké a 63 – tlusté střevo, 64 – přídavné pohlavní žlázy, 65 – varle. Podle Koldy a Remaneho a spol., upraveno.



Trávicí soustava - specializací poměrně komplikovaná. Stálé části: ústní dutina, hltan, jícen, žaludek, dvanáctník, tenké a tlusté střevo, konečník. Nejvýraznější modifikace v ústní dutině: pysky, líce (někdy zdvojeny - torby). Jazyk (*lingua*) - mísení, mělnění a posun potravy, artikulace. Diferencovaná svalovina - pohyblivost, rozdílný tvar, někdy rohovatí (přežvýkavci, některé šelmy). Tři až pět párů slinných žláz. **Heterodontní** chrup (sekundárně homodontní - kytovci) s tekodontními (jamkovými) *difiodontními* (dvougeneračními) zuby na *prae-maxillae* a *dentale*. Redukce zubů (luskouni, mravenečníci, ježura) popř. části. Řezáky (*dentes incisivi*), špičáky (*d. canini*), třenáky (*d. praemolares*) a stoličky (*d. molares* jen v trvalém chrupu).

Zubní vzorec: vačnatí 5134-5/4134 (max 56),  
placentálové: 3143-3143 (max 44).

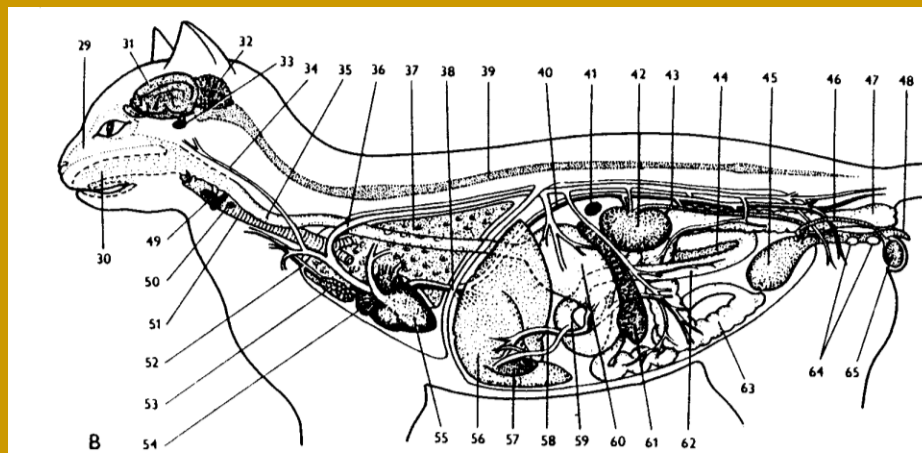
Neúplný chrup (myší a hrabošů: 1003-1003).

Fylogenetický vývoj zubů: konické (haplodontní) z. → protodontní z. s drobnými hrbolky → trikonodontní z. - tři (vedle sebe, patrově) hrboly → tribosfénický molár s trojúhelníkovou korunou se třemi hrboly. Další tvar. diferenciace (bunodontní - člověk, lofodontní - nosorožec, selenodontní - tur, hypsodontní - hraboš, polylofodontní - slon).

Hltan (nosohltn), jícen.

Členěný žaludek, i několik (4-dílný u přežvýkavců, 3-dílný delfínů, velbloudů).  
 Tenké střevo - **dvanáctník** s vyústěním pankreatu a jater (+ žlučník), vlastní trávicí soustava (**kyčelník, tračník**), slepé střevo (1 i více, rudimentární), tlusté střevo, samostatný řitní otvor (kloaka u ptakořitných a některých vačnatců)  
 Trávení celulózy - symbiotické bakterie produkují enzymy. Cektotrofie zajíců.

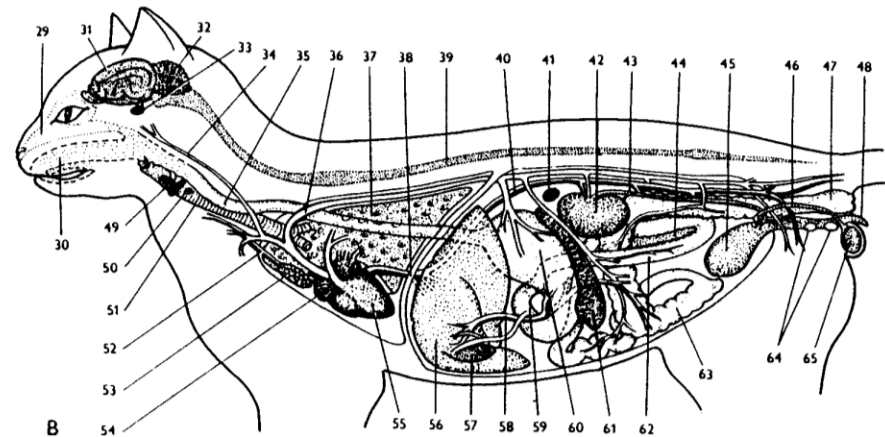
Dýchací soustava: párové plíce (vylepšené plazí množením dýchacího epitelu - **alveoly**). Přívod vzduchu z ústní i nosní dutiny - **epiglottis** a hlasový orgán v hrtanu - průdušnice - 2 průdušky - průdušinky - sklípky.  
 Bránice, mezižební svaly.



Obr. 122. Schéma anatomie savce – kočka domácí (*Felis lybica f. catus*), kocour: A – kostra, B – ostatní ústroje. 1 – lebka (cranium), 2 – atlas, 3 – axis, 4 – sedmý krční obratel, 5 – hrudní obratel, 6 – bederní obratle, 7 – kost křížová, 8 – ocasní obratle, 9 – ilium, 10 – pubis, 11 – ischium (9 + 10 + 11 = = pelvis), 12 – rudimentální clavicula, 13 – scapula, 14 – humerus, 15 – ulna, 16 – radius, 17 – carpus, 18 – metacarpus, 19 – digit, 20 – costae, 21 – sternum, 22 – femur, 23 – patella, 24 – tibia, 25 – fibula, 26 – tarsus, 27 – patní kost (calcaneus), 28 – metatarsus, 29 – nosní a 30 – ústní dutina, 31 – koncový mozek, 32 – mozeček, 33 – hypofýza, 34 – krkavice, 35 – jícen, 36 – levá aorta, 37 – plíce, 38 – bránice, 39 – mícha, 40 – zadní dutá žíla, 41 – nadledvinka, 42 – ledvina, 43 – močovod (ureter), 44 – slinivka břišní, 45 – močový měchýř, 46 – chámovod (Wolffova chodba), 47 – konečník, 48 – penis, 49 – štítná žláza, 50 – příštítná tělíska, 51 – trachea, 52 – přední dutá žíla, 53 – brzlík, 54 – předsíně a 55 – komory srdeční, 56 – játra, 57 – žlučník, 58 – vrátnicová žíla, 59 – dvanáctník, 60 – žaludek, 61 – slezina, 62 – tenké a 63 – tlusté střevo, 64 – přídavné pohlavní žlázy, 65 – varle. Podle Koldy a Remaného a spol., upraveno.

Cévní soustava - **4-dílné srdce**, z I. komory **levý oblouk aorty** s tepnami (*a. subclavia, carotis* aj.). Plicní oběh s jedinou plicní tepnou z P komory do plic a 1 (ptakořitní) nebo více plicními žilami do L předsíně. Odlišné **erythrocyty (bezjaderné** – výjimka velbloudi a lamy). Význam lymfatického systému.

Endotermní regulace (37 – 40 °C, primitivní níže): třesový a netřesový způsob produkce tepla, odvod do prostředí (dilatace kožních cév u většiny, odpar z dýchacích cest u menších savců nebo kůže s pocením u kopytníků, primátů). Izolace srsti. Hypotermie (schopnost podchlazení) - zimní spánek (**hibernace**) (pomalý průběh termoregulačních mechanismů při 5 °C) - ne- a pravý zimní spánek



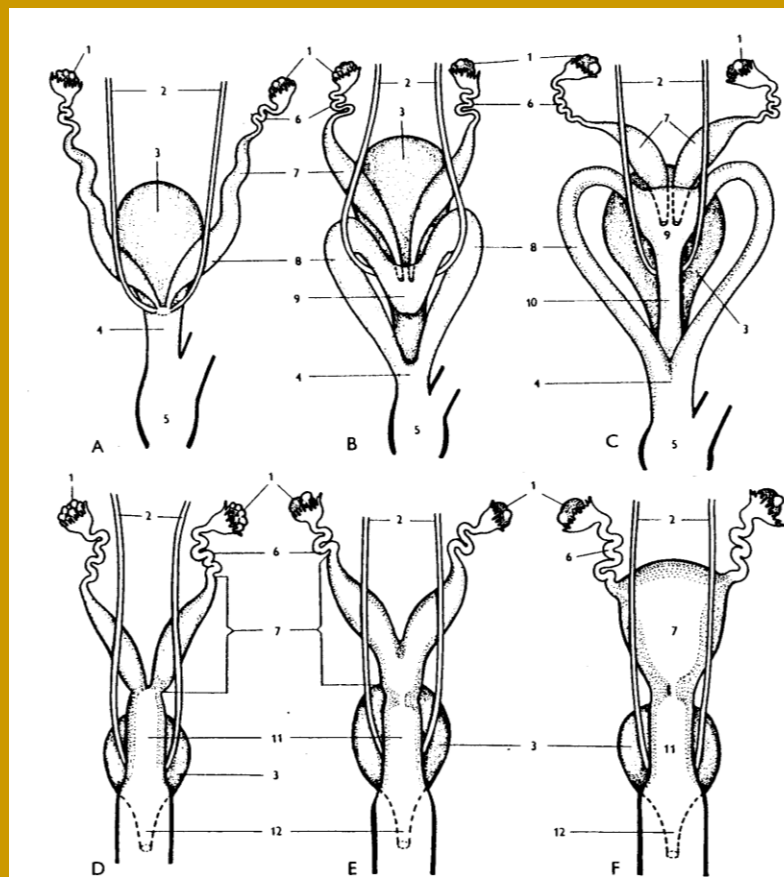
Obr. 122. Schéma anatomie savce – kočka domácí (*Felis lybica* f. *catus*), kocour: A – kostra, B – ostatní ústroje. 1 – lebka (cranium), 2 – atlas, 3 – axis, 4 – sedmý krční obratel, 5 – hrudní obratel, 6 – bederní obratel, 7 – kost křížová, 8 – ocasní obratle, 9 – ilium, 10 – pubis, 11 – ischium (9 + 10 + 11 = pelvis), 12 – rudimentální clavicula, 13 – scapula, 14 – humerus, 15 – ulna, 16 – radius, 17 – carpus, 18 – metacarpus, 19 – diti, 20 – costae, 21 – sternum, 22 – femur, 23 – patella, 24 – tibia, 25 – fibula, 26 – tarsus, 27 – patní kost (calcaneus), 28 – metatarsus, 29 – nosní a 30 – ústní dutina, 31 – koncový mozek, 32 – mozeček, 33 – hypofýza, 34 – krkavice, 35 – jícen, 36 – levá aorta, 37 – plíce, 38 – bránice, 39 – mícha, 40 – zadní dutá žíla, 41 – nadledvinka, 42 – ledvina, 43 – močovod (ureter), 44 – slinivka břišní, 45 – močový měchýř, 46 – chámovod (Wolffova chodba), 47 – konečník, 48 – penis, 49 – štítná žláza, 50 – příštítná tělíska, 51 – trachea, 52 – přední dutá žíla, 53 – brzlík, 54 – předsíně a 55 – komory srdeční, 56 – játra, 57 – žlučník, 58 – vrátnicová žíla, 59 – dvanáctník, 60 – žaludek, 61 – slezina, 62 – tenké a 63 – tlusté střevo, 64 – přídavné pohlavní žlázy, 65 – varle. Podle Koldy a Remaneho a spol., upraveno.



Urogenitální soustava - **pravé ledviny** (párové, fazolovité po stranách páteře), embrya, ptakořitní a vačnatí po narození - mezonefros. Krátké a dlouhé Henleovy kličky. Močový měchýř. Jednoduché ledviny (neplacentálové, hlodavci, zajíci), lištovité (některé šelmy, sudokopytníci), papilární (primáti), chodbičkovité (lichokopytníci), složené (kytovci, ploutvonožci).

Párové gonády (někdy větší jeden vaječník), penis. **Vnitřní oplození.**

Samičí vývodní cesty: **plazí typ u vejcorodých** - párové vejcovody, ztlustlé distální části - dělohy (tvorba vaječných obalů) - společně ústí do *sinus urogenitalis* (oddělená část kloaky). **Klokani** - tvorba zvl. **středového kanálu** (*sinus vaginalis*) - spojuje přímo dělohy s urogenitálním sinem. Placentálové - postupné splývání distálních částí (**vagina vždy nepárová**) - děloha **dvojitá** (*uterus duplex*), **dvourohá** (*u. bicornis*) a **jednoduchá** (*u. simplex*). U vstupu močovodů do urogenitálního sinu - **clitoris** s topořivými tělesy (homologie s penisem).



Obr. 124. Základní typy uspořádání samičích pohlavních orgánů savců, pohled z dorzální strany: A - ptakořitní (Monotremata), B - primitivní vačnatci (rod *Didelphis*), C - specializovaní vačnatci (rod *Macropus*), D až F - placentálové (Placentalia), u nichž je děloha: D - uterus duplex, E - u. bicornis, F - u. simplex. 1 - vaječník, 2 - močovod, 3 - močový měchýř, 4 - sinus urogenitalis, 5 - kloaka, 6 - vejcovod, 7 - děloha, 8 - párová pochva (vagina lateralis), 9 - sinus vaginalis, kam ústí dělohy, 10 - nepárová pochva klokanů (vagina medialis), 11 - nepárová pochva placentálů (vagina), 12 - uretra. Podle Thenia a Remaneho a spol., upraveno.

Samčí pohlavní orgány - jednodušší stavba - šourek chybí u ptakořitných, varlata v tělní dutině, chámovody do urogenitálního sinu, v kloace napojení na penis. Od vačnatých sestupují varlata do šourku, u placentálů trvale nebo pouze sezónně (někteří hlodavci, netopýři), chybí u *Macroscelidea*, *Hyracoidea*, *Proboscidea*). Topořivá tělesa, žalud, často penisová kost (*baculum*). Přídavné pohlavní žlázy (málo u vačnatců): nadvarlata k uchování zralých spermií, prostata, *glandulae bulbourethrales*, *vesiculares*.

Vajíčka druhotně oligolecitální, oplození ve vejcovodu (ptakořitní polylecitální s bílkov. vrstvou, papír. blanou, aktivní inkubací). Nitroděložní vývoj (u vačnatců zčásti - žloutková placenta - srůst stěny žloutkového váčku a choria se sliznicí dělohy) s pravou alantochoriální placentou (srůst alantoisu a chorionu s endometriem matky). Rozptýlená placenta (*placenta diffusa*), klková (*pl. cotyledonaria*), pásová (*pl. zonalia*), terčovitá (*pl. discoidalis*).

# Ekologie

Nejrůznější suchozemská prostředí, vodní i vzduch. Přizpůsobení teplotě prostředí dokonalejší než u ptáků. Velká tvarová i biologická přizpůsobivost - různé formy. Limitující faktory pro jednotlivé formy: zdroje potravy, vody, vegetační poměry, substrát, sezónní jevy (sněhová pokrývka aj.).

Ekologické adaptace na nepříznivé podmínky (mozaikový typ rozšíření, úkryty, hibernace a estivace, migrace, societace). Adaptované typy:

pozemní formy nejrůznějšího vzhledu a velikosti →

podzemní druhy

arborikolní formy

amfibické formy

vodní formy

létavé druhy

Aktivita v rozdílných denních dobách (denní, noční soumravné druhy, příležitostná aktivita.

Nový silný faktor - antropogenní vlivy. Přizpůsobivé (kulturofilní) druhy - různý stupeň synantropizace, kulturofobní druhy - mizí.

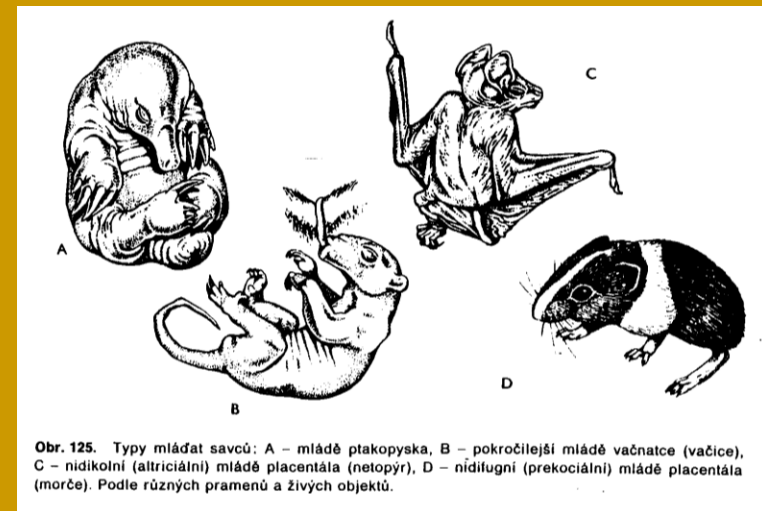
Potravní specializace - nespecializace - schopnost využití všech potravních zdrojů od druhohorních zástupců. Častý sklon k omnivorii, hmyzožravost (> polovina známých řádů), herbivorie (2/3 řádů), méně karnivorie. Různý stupeň potravní specializace (monofagie zřídka). Letouni. Různé potravní strategie: vyhledávání potravy - rozdílné smysly, různé způsoby lovu, zásoby (dlouho- i krátkodobé). Hladovění.

Méně výrazný pohlavní dimorfismus i epigamní projevy. Vůbec polyandrie, zřídka monogamie, spíše polygamie, nejčastěji promiskuita (vazba mláďat na matku). Aktivita samců při vyhledávání partnerů (signály), v procesu rozmnožování (období pohlavní aktivity). *Mono- až polyestricnost, indukovaná, provokovaná ovulace, utajené oplození - zpožděná ovulace (netopýři), utajená březost - zpožděná implantace* (srny, jezevec, hranostaj). Délka březosti (*gravidity*) - podle stupně vývoje mláďete:

- nízký - mláďata holá, slepá, nepohyblivá s nedokonalou termoregulací
  - *nidikolní, altriciální* (úkryty)
- dobře vyvinutá - mláďata samostatná
  - *nidifugní, prekociální*

Přechody mezi typy. Evolučně vyšší savci (i letouni) - nižší počet mláďat.

Vyšší počet - původnější vačnatci, hmyzožravci, drobní hlodavci, tenrekové, prasata, některé šelmy. Různá rychlost postnatálního vývoje.



Různá úroveň vývoje chování (instinktivní x získané). Složité v societách. Celoroční aktivita, domovský okrsek, migrace - přesun za potravou. Sezónnost. Zimní spánek (*hibernace*) - adaptivní jev s plastičností endotermních mechanismů - řízená hypotermie (heterotermie - netopýři, ježci, plši, křeček, sysel, myšivka) - snížení teploty těla téměř na teplotu prostředí. Vlivy vnějšího prostředí, humorální řízení. Fyziologická obdoba - letní spánek (*estivace*) pouštních a stepních savců. Možný kontinuální přechod z *estivace* do *hibernace*. Zvláštní typ heterotermie - denní spánková letargie během letního období - krátkodobý s jinými stimuly, nižším snížením teploty těla netopýřů, bělozubky nejmenší, ježury, některých vačnatců. Podobná zimní letargie šelem (medvěd, jezevec s poklesem teploty těla o několik stupňů) Populační dynamika, početnost - ekologie drobných savců. Populační hustoty - různé metody zjišťování. Kolísání až gradace.

## Hospodářský význam

Potravní zdroj, domácí savci

- základní: tur -, prase -, koza -, ovce -, osel domácí, domácí formy velblouda jedno- a dvouhrbého

- méně významné: další turové, lamy, pes -, kočka -, králík -, morče domácí

laboratorní formy: laboratorní potkan, lab. kmeny myší, morče, křeček, opice

- kožešinová zvířata: nutrie, stříbrné lišky (prošlecht'. I. obecná), I. polární, norek americký, jinde i činčily, soboli aj.

Lov, chov.

Negativně působící savci:

- "škůdci": myš domácí, potkan krysa, hraboš polní, norník rudý, hryzec vodní - gradace

- rezervoáry chorob: vzteklina, toxoplazmóza, tularemie, klíšťová encefalitida, leptospirózy aj.

Popularita, ohrožení (vyhubeno 50 druhů a poddruhů), ochrana (200 dalších ohroženo).

## Fylogeneze

Dokumentace pomocí fosilních nálezů, srovnávací embryologie a morfologie. Předkové: *synapsidní plazi* (karbon - perm) *Pelycosauria* → *Therapsida*, z nich podř. *Theriodontia* se savčími znaky na významné linii *Bauriamorpha*, *Ictidosauria*, *Tritylodontia* a *Cynodontia* savcotvárných plazů (heterodoncie, redukce primárního čelistního kloubu, zvětšování *os dentale*, dobře vyvinuté druhotné kostěnné patro, redukce prstních článků, předpoklad endotermie s izolační vrstvou, rozvoj mozku).

Mono- x polyfyletičnost, *Ictidosauria* → první savci ve svrchním triasu (200 mil. let). Radiace - začátek jury (linie *Triconodonta*, *Docodonta*, *Multituberculata*, *Symmetrodonta* a *Pantotheria* se základními savčími znaky). Do třetihor přežívají pouze *Multituberculata*. Předkové recentních savců: *Pantotheria* (vyhynuli koncem druhohor).

Druhá radiační vlna savců: *Theria* (raná křída) s linií vačnatých (*Metatheria*) a placentálů (*Placentalia*).

Další paralelní vývoj. Společní předkové se znaky vačnatců i placentálů.

Rozvoj živorodých savců - konec druhohor - začátek třetihor (další radiální vlna) - rozvoj vačnatých i placentálů (základy dnešních řádů (*Insectivora*, *Primates*, *Dermoptera*, *Edentata*, *Lagomorpha*, *Rodentia*) a dalších, později vymřelých (masožravých *Hyaenodonta*, býložravých kopytníků /11 ř./ *Condylarthra*, *Tillodontia*, *Taeniodonta*, *Litopterna*, *Notounguata*, *Astrapotheria*, *Dinocerata*, *Xenungulata*, *Pyrotheria*, *Desmostylia*, *Embrithopoda*). I u některých recentních řádů zanikly v třetihorách úspěšné linie (šelmy, vačnatci, hmyzožravci). Naopak prastaří primáti se novými adaptacemi stávají vrcholem vývoje savců. Další řády (*Chiroptera*, *Carnivora*, *Perissodactyla*, *Artiodactyla*, *Cetacea*) se formovaly až v eocénu = pokročilejší typy savců. Zde se však také vyvíjejí nové velké taxony starobylých řádů a jsou stejně progresivní. Původ většiny recentních druhů má počátky až po výrazných klimatických změnách čtvrtohor, v pleistocénu a holocénu. Jako současně nejprogresivnější jsou hodnoceny některé linie hlodavců (současná speciace *Mus*) a přežvýkavců.



Stručné rozdělení řádů (podle Gaisler, 1983, resp. Gaisler, Zima, 2007)

Třída: **SAVCI** - MAMMALIA 4 300

Podtřída: **Vejcorodí** - Prototheria 6

01 **PTAKOŘITNÍ** - Monotremata

Podtřída: **Živorodí** Theria

02 **VAČNATCI** Marsupialia

Nadřád: **PLACENTÁLOVÉ** Placentalia 4 050

03 **HMYZOŽRAVCI** Insectivora 360 Afričtí **HMYZOŽRAVCI**

04 **LETUCHY** Dermoptera 2

05 **LETOUNI** Chiroptera 900

06 **TANY** Scandentia 16

07 **PRIMÁTI** Primates 200

08 **CHUDOZUBÍ** Edentata 30

09 **LUSKOUNI** Pholidota 7

10 **HLODAVCI** Rodentia 1 800

11 **ŠELMY** Carnivora 280

12 **DAMANI** Hyracoidea 11

13 **CHOBOTNATCI** Proboscidea 2

14 **SIRÉNY** Sirenia 4

15 **ZAJÍCI** Lagomorpha 64

16 **HRABÁČI** Tubulidentata 1

17 **SUDOKOPYTNÍCI** Artiodactyla 190

18 **KYTOVCI** Cetacea 80

19 **LICHOKOPYTNÍCI** Perissodactyla 20



Obr. 130. Přehled recentních řádů savců (Mammalia) podtřídy živorodých (Theria): A – vačnatci (Marsupialia), kunovec tečkovaný (*Dasyurus quoll*), B – hmyzožravci (Insectivora), běložubka bělobřichá (*Crocidura leucodon*), C – letuchy (Dermoptera), letucha filipínská (*Cynocephalus volans*), D – letouni (Chiroptera), kaloň prostřední (*Pteropus medius*), E – primáti (Primates), lori (*Loris tardigradus*), F – hlodavci (Rodentia), syselec obecný (*Citellus citellus*), G – chudozubí (Edentata), mravenčík čtyřprstý (*Tamandua tetradactyla*), H – luskouni (Pholidota), luskoun bělobřichý (*Manis tricuspis*), I – šelmy (Carnivora), ženetka tečkovaná (*Genetta genetta*), J – zajáci (Lagomorpha), pištucha (*Ochotona*), K – sudokopytníci (Artiodactyla), antilopa jelení (*Antilope cervicapra*), L – kytovci (Cetacea), kosatka dravá (*Orcinus orca*), M – hrabáci (Tubulidentata), hrabáč (*Orycteropus afer*), N – lichokopytníci (Perissodactyla), osel asijský (*Equus hemionus*), O – damani (Hyracoidea), daman pralesní (*Dendrohyrax dorsalis*), P – sirény (Sirenia), dugong (*Dugong dugon*), Q – chobotnatci (Proboscidea), slon africký (*Loxodonta africana*).

**System** - v poslední době modifikovaný - řazení fosilních skupin, dělení řádů (hmyzožravci v klasickém pojetí na 3 - 4 řády, stejně vačnatci, naopak vztah šelem a ploutvonožců)

Třída: **SAVCI** - MAMMALIA 4 300

Podtřída: **Vejcorodí** - Prototheria 6

+inc.sed. TRICONODONTA

+ DOCODONTA

+ MULTITUBERCULATA

Řád: **PTAKOŘITNÍ** – MONOTREMATA

Vejce (stavba rozmnožovacích orgánů), kloaka

Čeď: JEŽUROVITÍ Tachyglossidae

Ježura australská *Tachyglossus aculeatus* (B)

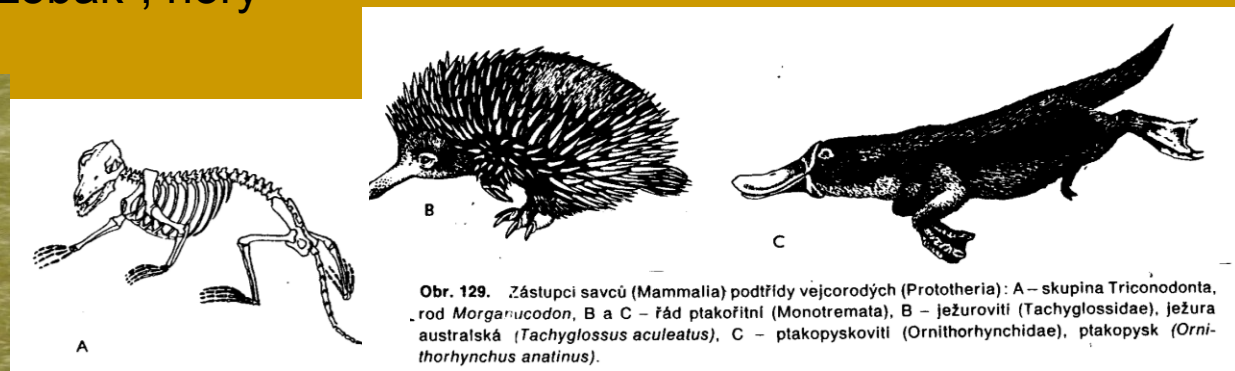
Noční s trubicovitou tlamkou pro mravence a termity

Paježura *Zaglossus*

**PTAKOPYSKOVITÍ** Ornithorhynchidae

Ptakopysk podivný *Ornithorhynchus anatinus* (C)

Polovodní, plovací blány, „zobák“, nory



Obr. 129. Zástupci savců (Mammalia) podtřídy vejcorodých (Prototheria): A – skupina Triconodonta, rod *Morganucodon*, B a C – řád plakořitní (Monotremata), B – ježuroviti (Tachyglossidae), ježura australská (*Tachyglossus aculeatus*), C – ptakopyskovití (Ornithorhynchidae), ptakopysk (*Ornithorhynchus anatinus*).

Podtřída: **Živorodí Theria**

+inc.sed. SYMMETRODONTA

+Nadřád: **VŠESAVCÍ** Pantotheria

**VAČNATÍ** Metatheria 250

Řád: **VAČNATCI** Marsupialia

Nadčeleď: **VAČICE** (nově AMERIČTÍ VAČ.)

Američtí, ovíjivý ocas

VAČICOVITÍ

**Vačice opossum** *Didelphis marsupialis*

Marmosa

Vačice (vydrovec) vydří *Chironectes minimus*

VAČÍKOVITÍ

*Caenolestes*, *Lestoros*, *Rhyncholestes*

**KUNOVCI** (nově: všichni AUSTRALŠTÍ VAČ.)

Australští masožravci

KUNOVCOVITÍ Dasyuridae

Vakomyš (vakorejsec) tlustoocasá *Sminthopsis crassicaudata*

Vakorejsek čtyřprstý *Dasyuroides byrnei*

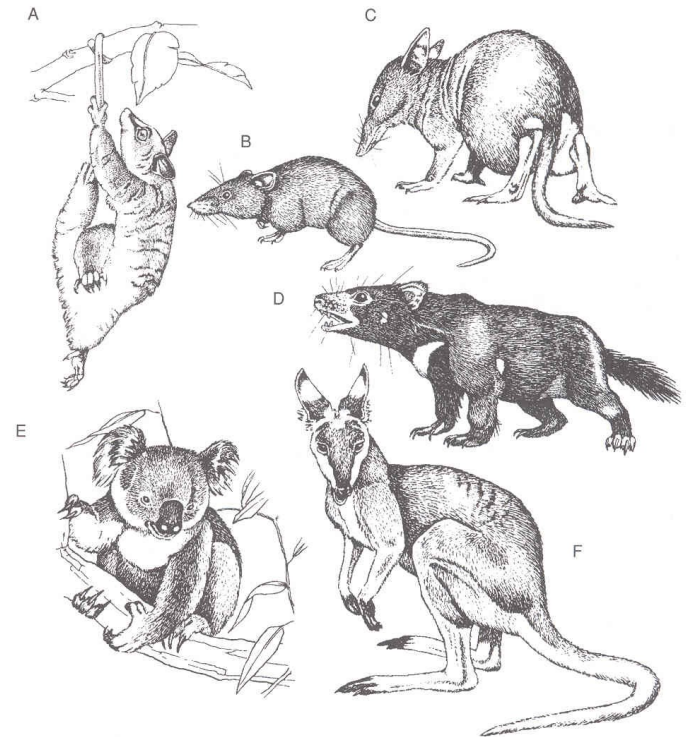
Vakotarbík Spencerův *Antechinomys spenceri*

Kunovec tečkovaný *Dasyurus vivverinus*

**Ďábel medvědovitý** *Sarcophilus harrisi* →

Vakovlk *Thylacinus cynocephalus*

Mravencojed žíhaný *Myrmecobius fasciatus*



Obr. 153 Zástupci vačnatců (Marsupialia). A – vačicovití (Didelphidae), vačice vlnatá (*Caluromys philander*); B – vačíkovití (Caenolestidae), vačík (*Caenolestes*); C – bandikutovití (Peramelidae), bandikut nosatý (*Perameles nasuta*); D – kunovcovití (Dasyuridae), ďábel medvědovitý (*Sarcophilus harrisi*); E – koalovití (Phascolarctidae), koala (*Phascolarctos cinereus*); F – klokanovití (Macropodidae), klokan dlouhoocasý (*Wallabia elegans*).



VAKOKRTOVITÍ Notoryctidae

Vakokrt písečný *Notoryctes typhlops*

BANDIKUTI – BANDIKUTOVITÍ Peramelidae

Bandikut nosatý *Perameles masuta*

KUSKUSI – KUSKUSOVITÍ Phalangeridae

Stromoví býložravci

Kuskus skvrnitý *Phalanger maculatus*

Kusu liščí *Trichosurus vulpecula*

Koala *Phascolarctos cinereus*

Vakoveverky *Petaurus*

Possam páskovaný (vakoveverka) *Dactylopsila trivirgata*

Vakovec létavý *Schoinobates volans*

Vakoplch drobný *Cercatetus nanus*

Vakoplšík létavý *Acrobates pygmaeus*

VOMBATOVITÍ Vombatidae

Po- až podzemní, potravu vyhrabávají

Vombat obecný *Vombatus ursinus*

V. chluponosý *Lasiorhynchus latifrons*



## MÁLOZUBÍ

Nově zahrnují kuskusy a vakoveverky,  
diprotodontní chrup (dlátovité dolní řezáky dopředu,  
redukované špičáky)

KLOKANOVITÍ *Macropodidae*

Klokan obrovský *Macropus giganteus*

K. velký *M. fuliginosus* →

Klokánek pižmový *Hypsiprymnodon moschatus*

Klokan stromový *Dendrolagus lumholtzi*

*Bettongia, Potorous*



Nadřád: **PLACENTÁLOVÉ** Placentalia 4 050

Řád: **HMYZOŽRAVCI** Insectivora 360

(nově někdy bez bércounů a bodlínů se zlatokrty = **AFRIČTÍ HMYZOŽR.**)

Protážený čenich, malé oči a uši, jednoduchý mozek,  
diskoidální placenta

**BÉRCOUNI** (A)

**BÉRCOUNOVITÍ**

Reliktní hmyzožravci  
s prodlouženým rypákem

*Elephantulus*

**ŠTĚTINATCI**

**ŠTĚTINATCOVITÍ**

Štětinatec kubánský, š. haitský

**BODLÍNOVITÍ**

Nejprimitivnější placentálové Madagasakru a Komor

**Bodlín bezocasý, b. páskovaný** (B)

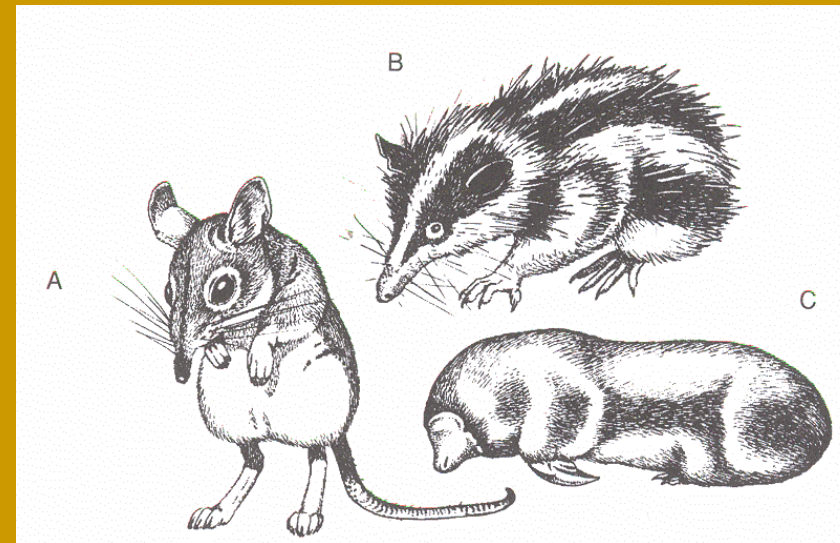
**VYDŘÍKOVITÍ**

Vydřík hbitý

**ZLATOKRTI**

**ZLATOKRTOVITÍ** – podzemní, bez boltců a ocasu

**Zlatokrt kapský** (C)



**Obr. 155** Zástupci drobných hmyzožravých Afrotheria. A – bércouni (Macroscelidea), bércoun africký (*Macroscelides proboscideus*); B – bodlínovití (Tenrecidae), bodlín páskovaný (*Hemicentetes semispinosus*); C – zlatokrtovití (Chrysochloridae), zlatokrt kapský (*Chrysochloris asiatica*).

## JEŽCI

### JEŽKOVITÍ

Ostnití se obranným svinutím

**Ježek západní** (A), j. východní, j. ušatý

Echinosorex

## REJSCI

### REJSKOVITÍ

**Rejsek obecný** (B), r. malý, r. horský

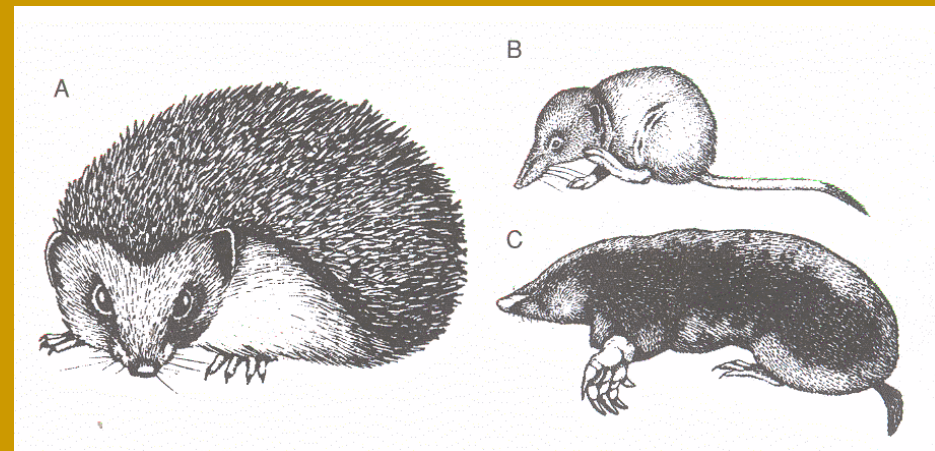
Rejsec vodní, r. černý

Bělozubka šedá, b. bělobřichá, b. nejmenší, b. hnědá

## KRTKOVITÍ

**Krtek obecný** (C)

Vychuchol povolžský, v. pyrenejský



Obr. 163 Zástupci hmyzožravců (Eulipotyphla). A – ježkovití (Erinaceidae), ježek západní (*Erinaceus europaeus*); B – rejskovití (Soricidae), rejsek malý (*Sorex minutus*); C – krtkovití (Talpidae), krtek obecný (*Talpa europaea*).



Řád: **LETUCHY** Dermoptera 2  
Osrstěná blána pro klouzavý let  
Letucha filipínská, I. malajská



Řád: **LETOUNI** Chiroptera 900  
Křídlo, prodloužené 2. – 5. prst, hřeben, echolokace  
Podřád: Kaloni Megachiroptera (160)

KALOŇOVITÍ Pteropodidae

**Kaloň egyptský** (A), k. plavý, k. kladivohlavý, k. tmavý

Netopýři Microchiroptera (310)

VRÁPENCOVITÍ

**Vrápenec malý**, v. velký (B), v. jižní

VAMPÝROVITÍ - LISTONOSOVITÍ

Vampýr dlouhohязыčný (G), v. žábožravý, v. nosatý

UPÍROVITÍ

Upír obecný (H)

NETOPÝROVITÍ

**Netopýr velký** (C), n. vodní, n. vousatý, n. Brandtův, n. řasnatý, n. velkouchý, n. pobřežní, n. brvitý, n. východní, **n. ušatý**, **n. dlouhouchý**, n. večerní, n. severní, n. hvízdavý (D), n. černý,

N. parkový, **n. rezavý**, n. stromový, n. obrovský, n. pestrý, létavec stěhovavý (E)

TADARIDOVITÍ

Tadarida evropská (F), t. guanová



Obr. 165 Zástupci letounů (Chiroptera). A a B – Pteropodiformes, C až H – Vespertilioniformes. A – kaloňovití (Pteropodidae), kaloň egyptský (*Rousettus aegyptiacus*); B – vrápenec velký (*Rhinolophus ferrumequinum*); C – netopýrovití (Vespertilionidae), netopýr velký (*Myotis myotis*); D – netopýr hvízdavý (*Pipistrellus pipistrellus*); E – létavec stěhovavý (*Miniopterus schreibersii*); F – tadaridovití (Molossidae), tadarida evropská (*Tadarida teniotis*); G – listonosovití (Phyllostomidae), glosófaga dlouhohязыčná (*Glossophaga soricina*); H – upír obecný (*Desmodus rotundus*). Poznámka: obr. A zachycuje kaloňe egyptské před odletem za potravou, kdy se mohou shromáždit na stromech. Přes den se ukrývají v podzemních prostorách nebo budovách.

Řád: **TANY Scandentia** 16  
Tana obecná, t. péroocasá (A)

Řád: **PRIMÁTI Primates** 200  
Stromoví „generalizovaní“ savci  
Podřád: Poloopice *Prosimiae*  
Drápy, palec s nehtem  
Nadčeled': LEMUROVÉ  
LEMUROVITÍ

Lemur kata (B), l. vari

Maki trpasličí

INDRIOVITÍ

Indri

KSUKOLOVITÍ

Ksukol

OUTLOŇOVÉ

OUTLOŇOVITÍ

Outloň váhavý (C)

Lori ryšavý

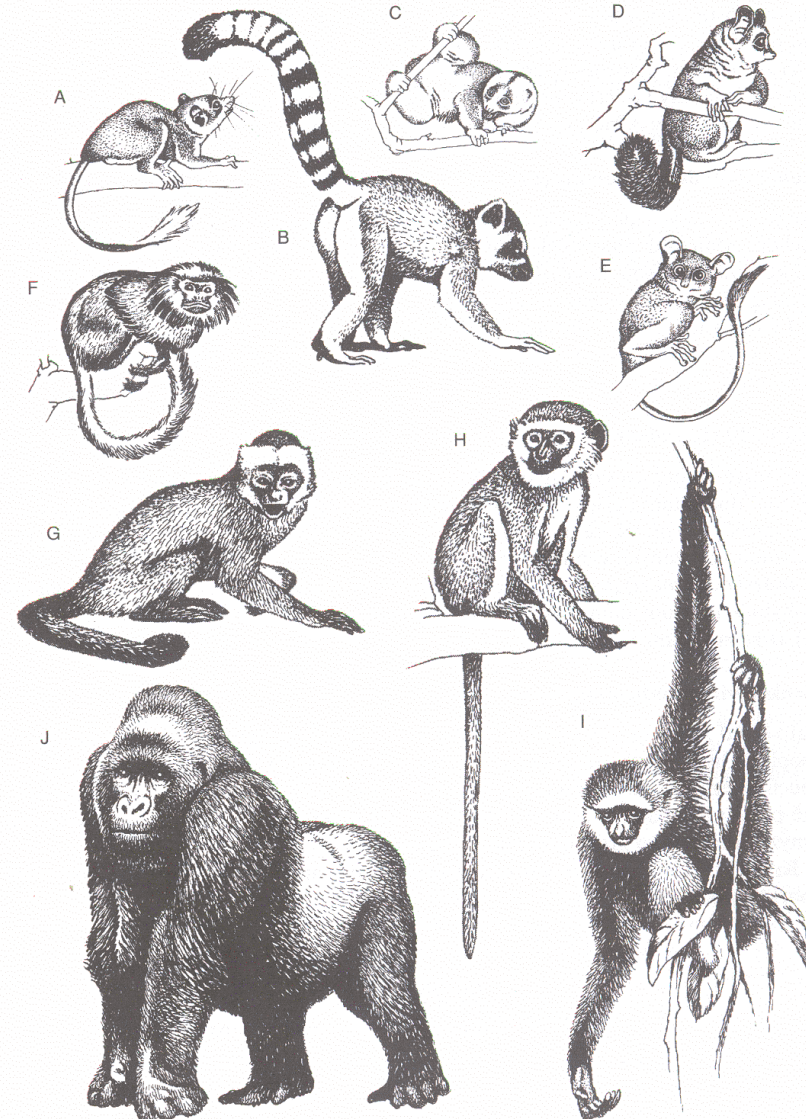
Poto velký

KOMBOVITÍ

Komba ušatá, k. velká (D)

NÁRTOUNOVITÍ

Nártoun celebeský, n. filipinský (E)



Obr. 159 Zástupci tan (Scandentia) a primátů (Primates). A – tana péroocasá (*Ptilocercus lowii*); B – lemurovití denní (Lemuridae), lemur kata (*Lemur catta*); C – outloňovití (Lorisidae), outloň váhavý (*Nycticebus coucang*); D – kombovití (Galagonidae), komba velká (*Otolemur crassicaudatus*); E – nártounovití (Tarsiidae), nártoun filipínský (*Tarsius syrichta*); F – kosmanovití (Callithricidae), lviček zlatý (*Leontopithecus rosalia*); G – malpovití (Cebidae), malpa kapucínská (*Cebus capucinus*); H – kočkodanovití (Cercopithecidae), kočkodan obecný (*Chlorocebus aethiops*); I – gibonovití (Hylobatidae), gibon lar (*Hylobates lar*); J – Hominidae, gorila (*Gorilla gorilla*).



Podřád: Vyšší primáti *Simiae* (*Anthropoidea*)

Nadčeled': PLOSKONOSÍ

MALPOVITÍ

Mirikina, malpa kapucínská (G)

Vřešťan rezavý, v. mono

**Chápani**, chvostani, kotulové, titiové, uakariové  
KOSMANOVITÍ

Tamaríni, kosmani, lvíčci, kalimiko

Nadčeled': ÚZKONOSÍ

KOČKODANOVITÍ

Gueréza pláštíková, g. zanzibarská

**Makak magot**, m. rézus

**Pavián pláštíkový**, p. anubi, p. mandril, p. dril

Kočkodan obecný (H), hulmani, languři

Nadčeled': HOMINOIDI

GIBONOVITÍ

Gibon lar (I)

Siamang

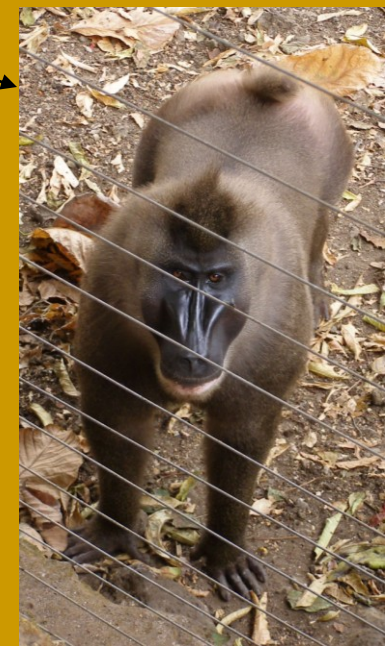
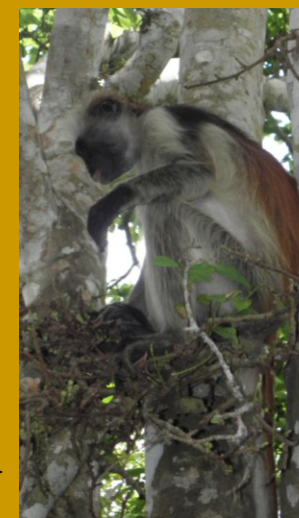
LIDOOPOVITÍ

**Šimpanz**, š. bonobo

**Gorila** (J), orangutan

LIDÉ

Člověk



Řád: **CHUDOZUBÍ** *Edentata* 30

Chybí řezáky a špičáky, krční obratle (6 – 9), artikulace zadních hrudních a bederních obratlů, nízký metabolismus

**PÁSOVCOVITÍ**

Pásovec devítipásý, p. velký, p. třípásý

**LENOCHODOVITÍ**

Lenochod dvouprstý, l. tříprstý

**MRAVENEČNÍKOVITÍ**

Mravenečník velký, M. čtyřprstý, M. dvouprstý

Řád: **LUSKOUNI** *Pholidota* 7

Epidermální šupiny na bocích a hřbetě, i břišní srst. Hrabavé nohy s drápy při chůzi dozadu. Protáhlá bezzubá tlama, červovitý jazyk, rohovitá výstelka žaludku k drcení mravenců a termitů. Malý mozek, fungující Jacobsonův orgán.

Luskoun dlouhoocasý

Řád: **HLODAVCI** *Rodentia* 1 800

Jednopárové I se sklovinou vpředu, diastema. Systematika podle žvýkacího svalstva, mechanismu žvýkání a stavby dolní čelisti. Často r-stratégové.

VEVERKOVITÍ

**Veverka obecná**

Sysel obecný, svišť horský, psoun prériový →

Poletuška slovanská

BOBROVITÍ

**Bobr evropský** (E)

KŘEČKOVITÍ

Křeček polní (G), k. zlatý

Křečík džungarský, k. bělonohý

**Lumík norský**

**Norník rudý**

**Hryzec vodní**

Ondatra

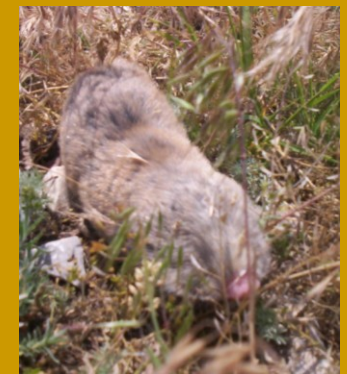
Hrabošík podzemní, h. tatranský

**Hraboš polní** (H), h. mokřadní, h. panonský, h. tatranský

Pískomilové

SLEPCOVITÍ

Slepec malý →



## MYŠOVITÍ

### Myš domácí

Myšice křovinná (J), m. lesní, m. temnopásá, m. malooká

### Potkan

Krysa

Myška drobná

## MYŠIVKOVITÍ

Myšivka horská

## PLCHOVITÍ

Plch velký, p. zahradní (A)

Plšík lískový

Plch zahradní, p. lesní

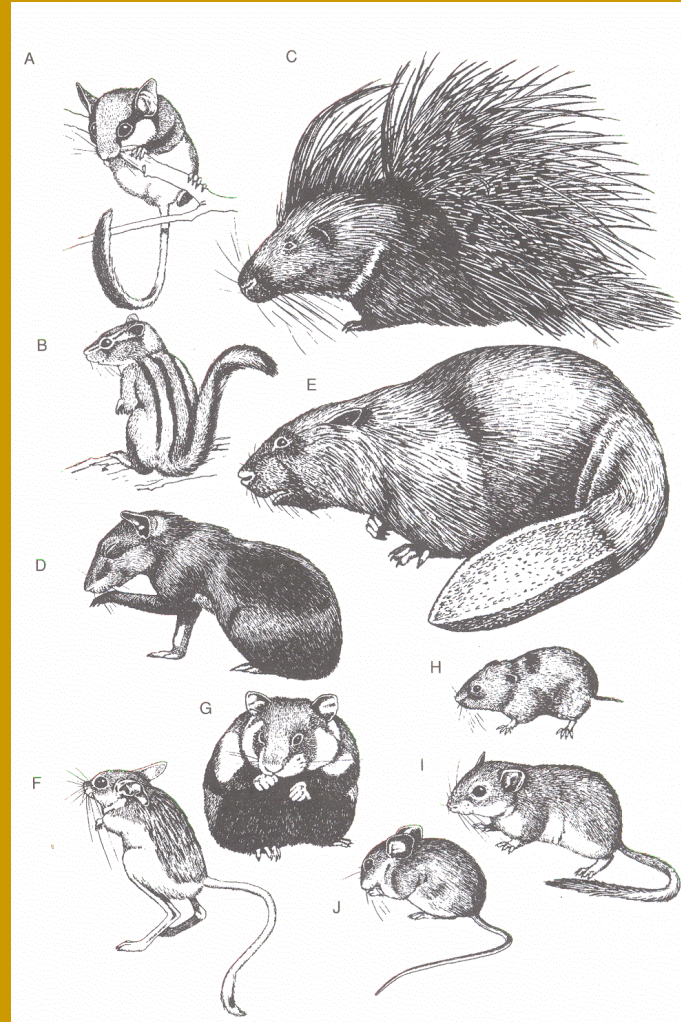
## TARBÍKOVITÍ

Tarbík egyptský (F)

Frček

## NUTRIOVITÍ

Nutrie



**Obr. 158** Zástupci hlodavců (Rodentia). A – plchovití (Gliridae), plch zahradní (*Eliomys quercinus*); B – veverkovití (Sciuridae), burunduk (*Tamias sibiricus*); C – dikobrazovití (Hystricidae), dikobraz srstnatonosý (*Hystrix indica*); D – agutiovití (Dasyproctidae), aguti zlatý (*Dasyprocta leporina*); E – bobrovití (Castoridae), bobr evropský (*Castor fiber*); F – tarbíkovití (Dipodidae), tarbík egyptský (*Jaculus jaculus*); G – myšovité (Muridae), křeček polní (*Cricetus cricetus*); H – hraboš polní (*Microtus arvalis*); I – pís-komil mongolský (*Meriones unguiculatus*); J – myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*).

MORČATOVITÍ

**Morče divoké, m. domácí**

Mara stepní

AGUTIOVITÍ

← Aguti zlatý (D)

Paka

PAKARANOVITÍ

Pakarana

HUTIOVITÍ

Hutie

KAPYBAROVITÍ

Kapybara

DIKOBRAZOVITÍ

**Dikobraz obecný, d. srstnatonosý (C)**

ČINČILOVITÍ

Činčila vlnatá

Viskača



Řád: **ŠELMY** *Carnivora* 280

Podřád: Pozemní šelmy *Fissipedia*

Prstochodci s úplným chrupem, adaptace k predaci. *Tapetum cellulosum*.

Zonární placenta. Válcovitý kloub dolní čel.

MEDVĚDOVITÍ

**Medvěd hnědý**, m. lední, m. baribal

m. ušatý (B)

Panda velká, p. malá

MEDVÍDKOVITÍ

Mýval severní →

Nosál, freta, olinga, kynžaku

KUNOVITÍ (LASICOVITÍ)

**Lasice kolčava**

Hranostaj (E)

**Tchoř tmavý**, t. světlý

Fretka

Kuna lesní, **k. skalní**

Sobol

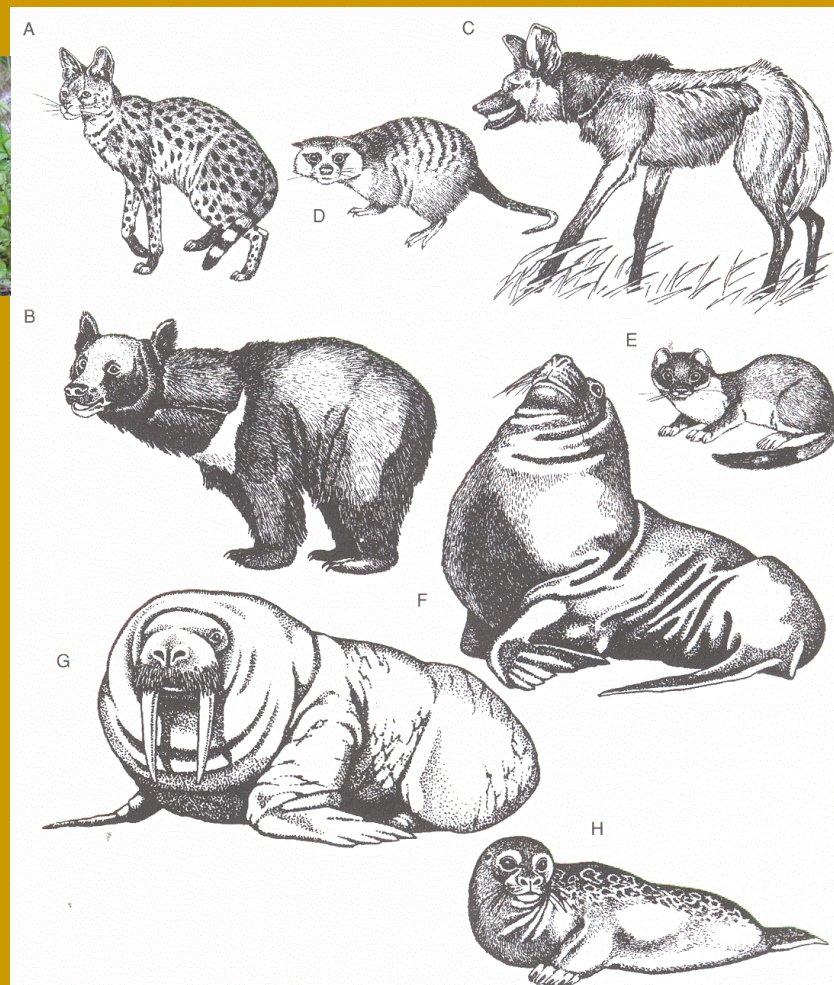
Jezevec lesní

**Vydra obecná**, v. mořská

Norek evropský, n. americký (mink)

Rosomák

Skunk



Obr. 172 Zástupci některých čeledí šelem (*Carnivora*). A – kočkovití (*Felidae*), serval (*Leptailurus serval*); B – medvědovití (*Ursidae*), medvěd ušatý (*Ursus thibetanus*); C – psovité (*Canidae*), pes hřivnatý (*Chrysocyon brachyurus*); D – promykovití (*Herpestidae*), surikata (*Suricata suricatta*); E – lasicovití (*Mustelidae*), hranostaj (*Mustela erminea*); F – lachtanovití (*Otariidae*), lachtan ušatý (*Eumetopias jubatus*); G – mrožovití (*Odobenidae*), mrož (*Odobenus rosmarus*); H – tuleňovití (*Phocidae*), tuleň obecný (*Phoca vitulina*).





## PSOVITÍ

**Liška obecná**, l. polární

Vlk, šakal obecný, kojot

**Pes dingo**

Psík mývalovitý

Pes hyenovitý, p. hřivnatý (C), p. pralesní

## KOČKOVITÍ

Kočka divoká, **rys ostrovid**

**Serval** (A)

**Tygr, lev, levhart, jaguár**, irbis, **gepard**

## CIBETKOVITÍ

Cibetka, ženetka, linsang, ovíječ, nandinie,

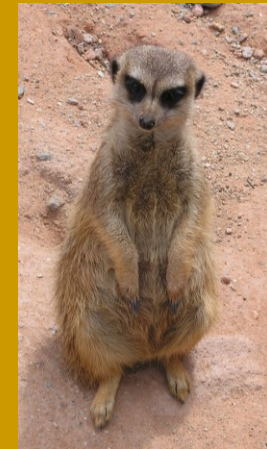
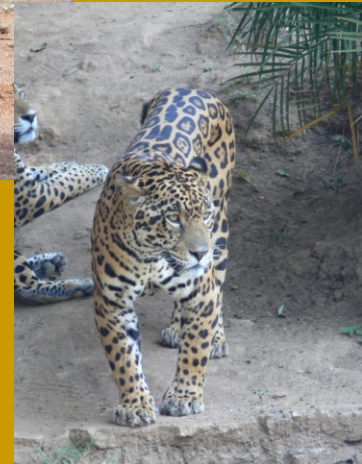
galidie, puchol, promyka, fosa, mampalon,

← mangusta liščí, surikata (D)

## HYENOVITÍ

**Hyena skvrnitá**, h. žíhaná,

hyenka hřivnatá



Podřád: Ploutvonožci *Pinnipedia*

Vodní adaptace (tuk), zadní končetiny dozadu,  
tendence k homodoncii

LACHTANOVITÍ

**Lachtan medvědí**, l. tmavý, l. ušatý (F)

MROŽOVITÍ

Mrož (G)

TULEŇOVITÍ

← **Tuleň obecný**, t. bajkalský, t. kaspický, t. kroužkovaný,  
t. středomořský, t. leopardí, t. krabožravý

Rypouš sloní





Řád: **DAMANI** *Hyracoidea* 11

Prstochodci, nehtovitá kopýtka. Dráp k čištění srsti. Sklovina I vpředu.

**Daman kapský**

*Dendrohyrax*



Řád: **CHOBOTNATCI** *Proboscidea* 2

Svalnatý chobot s prstovitým(i) zakončením, horní řezák: kly. Molariformní zuby fungují po jednom, nahrazovány do „vypotřebování“.

**Slon africký** (2 chobot. prstíky, 3 kopýtka na zadních nohou)

**S. indický** (1 chobot. prstík, 4 kopýtka na zadních nohou).

Pracovní zvíře.



Řád: **SIRÉNY** *Sirenia* 4

Trvale vodní býložravci. I a M. Pádlovité ploutve se zbytky kopýtek, zadní chybí. Horizontální ocasní ploutev.

**KAPUSTŇÁKOVITÍ**

Kapustňák širokonosý

**DUGONGOVITÍ**

Dugong indický

**KOROUNOVITÍ**

Koroun bezzubý

Řád: **ZAJÍCI** *Lagomorpha* 64

Býložraví ploskochodci nepříbuzní  
hlodavcům, v horní čelisti 4 I se sklovinou  
po celém povrchu, dole 2. Kulovitý čelistní  
kloub (žvýkací pohyby i do stran). Šourek  
před penisem. Cekotrofie.

ZAJÍCOVITÍ

**Zajíc polní**, z. běláček

Králík lávový, **k. divoký**

PIŠŤUCHOVITÍ

Pika

Pišťucha stepní

Řád: **HRABÁČI** *Tubulidentata* 1

Hrabáč kapský

Řád: **SUDOKOPYTNÍCI** *Artiodactyla* 190

Osa končetin mezi 3. a 4. prstem, 2. a 4. nemusí být, palec vymizel jako klíční k.  
Redukce řezáků (trhání rostlinné potravy).  
Dělení žaludku.

Podřád: **Nepřežvýkaví** *Nonruminantia*

**PRASATOVITÍ**

Prase divoké, p. domácí, **p. bradavičnaté**→

Štetkoun africký (A), babirusa  
**PEKARIOVITÍ**

← Pekari páskovaný (B)

**HROCHOVITÍ**

← Hroch obojživelný

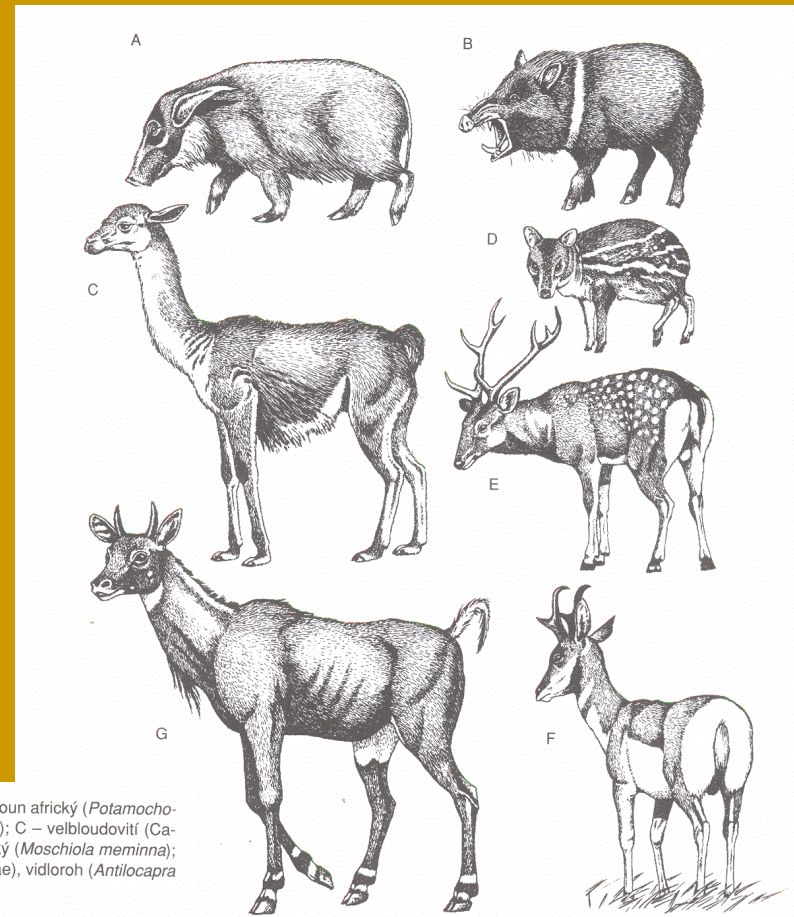
Hrošík liberijský

Podřád: **Mozolnatci** *Tylopoda*

**Velbloud dvouhrbý**

← Guanako (C)

Vikuňa



Obr. 168 Zástupci sudokopytníků (Artiodactyla). A – prasatovití (Suidae), štetkoun africký (*Potamochoerus porcus*); B – pekariovití (Tayassuidae), pekari páskovaný (*Pecari tajacu*); C – velbloudovití (Camelidae), guanako (*Lama guanicoe*); D – kančilovití (Tragulidae), kančil indický (*Moschiola meminna*); E – jelenovití (Cervidae), sika (*Cervus nippon*); F – vidlorohovití (Antilocapridae), vidloroh (*Antilocapra americana*); G – turovití (Bovidae), nilgau (*Boselaphus tragocamelus*).

Podřád: **Přežvýkavci Ruminantia**

**JELENOVITÍ**

Kabar pižmový

Muntžak

**Jelen lesní**

Los

Sambar

Daněk skvrnitý

Srnec

Sob

Jelenec běloocasý

Jelen milu, j. axis, j. sika (E)

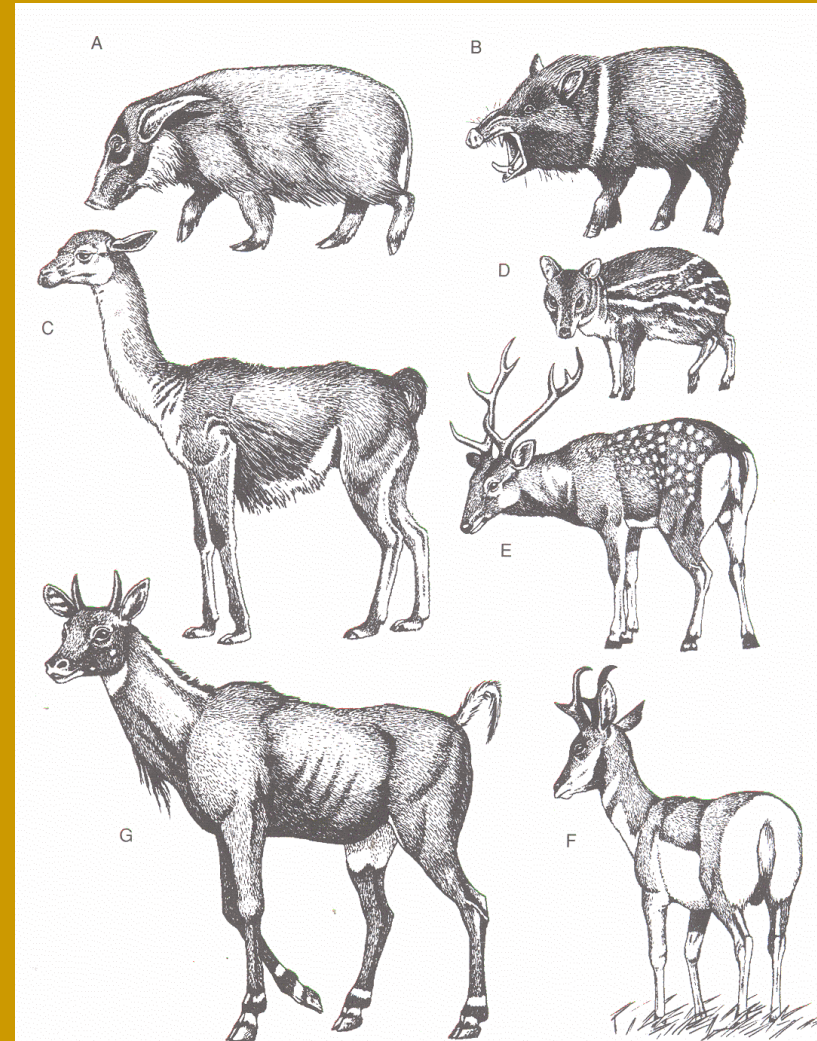
**ŽIRAFOVITÍ**

← **Žirafa mramorovaná**

Okapi pruhovaná

**VIDLOROHOVITÍ**

**Vidloroh americký** (F)



**Obr. 168** Zástupci sudokopytníků (Artiodactyla). A – prasatovití (Suidae), štětkoun africký (*Potamochoerus porcus*); B – pekariovití (Tayassuidae), pekari páskovaný (*Pecari tajacu*); C – velbloudovití (Camelidae), guanako (*Lama guanicoe*); D – kančilovití (Tragulidae), kančil indický (*Moschiola meminna*); E – jelenovití (Cervidae), sika (*Cervus nippon*); F – vidlorohovití (Antilocapridae), vidloroh (*Antilocapra americana*); G – turovití (Bovidae), nilgau (*Boselaphus tragocamelus*).

# TUROVITÍ

Podčel.: Chocholatky

Ch. *Cephalophus*

Antilopky

Antilopka, dikdik, beira, oribi, antilopa, skálolez

Lesoni

← Kudu velký, k. malý, sitatunga, lesož, bongo, antilopa losí, nilgau (G)

Přímorožci

Adas, přímorožec, antilopa vraná, a. koňská

Bahnivci

↳ Voduška, bahnivec, antilopa srnčí

Buvolci

Pakůň žíhaný, buvolec pestrý, topi

Impaly

↳ Impala

Antilopy

Gazela obecná, g. Thomsonova, g. Grantova, g. dorcas

Džejran, dzeren, gerenuk, antilopa jelení, a. skákavá, dibatag



Sajgy  
**Sajga**, orongo  
Kamzíci  
**Kamzík horský**, k. bělák  
Goral



Kozy a ovce  
Koza bezoárová, kozorožec horský, paovce hřivnatá, tahr, **muflon**,  
argali, **ovce tlustorohá**, o. sněžná

Turové  
Pratur (tur domácí), jak, banteng, gajal, zubr evropský, **bizon americký**,  
Buvol arni, b. africký, pižmoň grónský





Řád: **KYTOVCI** *Cetacea* 80

Vodní adaptace, bez srsti. Zarostlý  
zvukovod, dokonalý sluch. Echolokace.

Podřád: Kosticovci *Mysticeti*

PLEJTVÁKOVCOVITÍ

Plejtvákovec šedý

PLEJTVÁKOVITÍ

Plejtvák myšok, p. obrovský, p. malý (B)

**Keporkak**

VELRYBOVITÍ

Velryba grónská (C)

Podřád: Ozubení *Odontoceti*

DELFIŇOVCOVITÍ

Delfínovec amazonský (D), d. čínský

DELFIŇOVITÍ

Delfín obecný (F), d. skákavý

**Kosatka dravá**

NARVALOVITÍ

Narval (E)

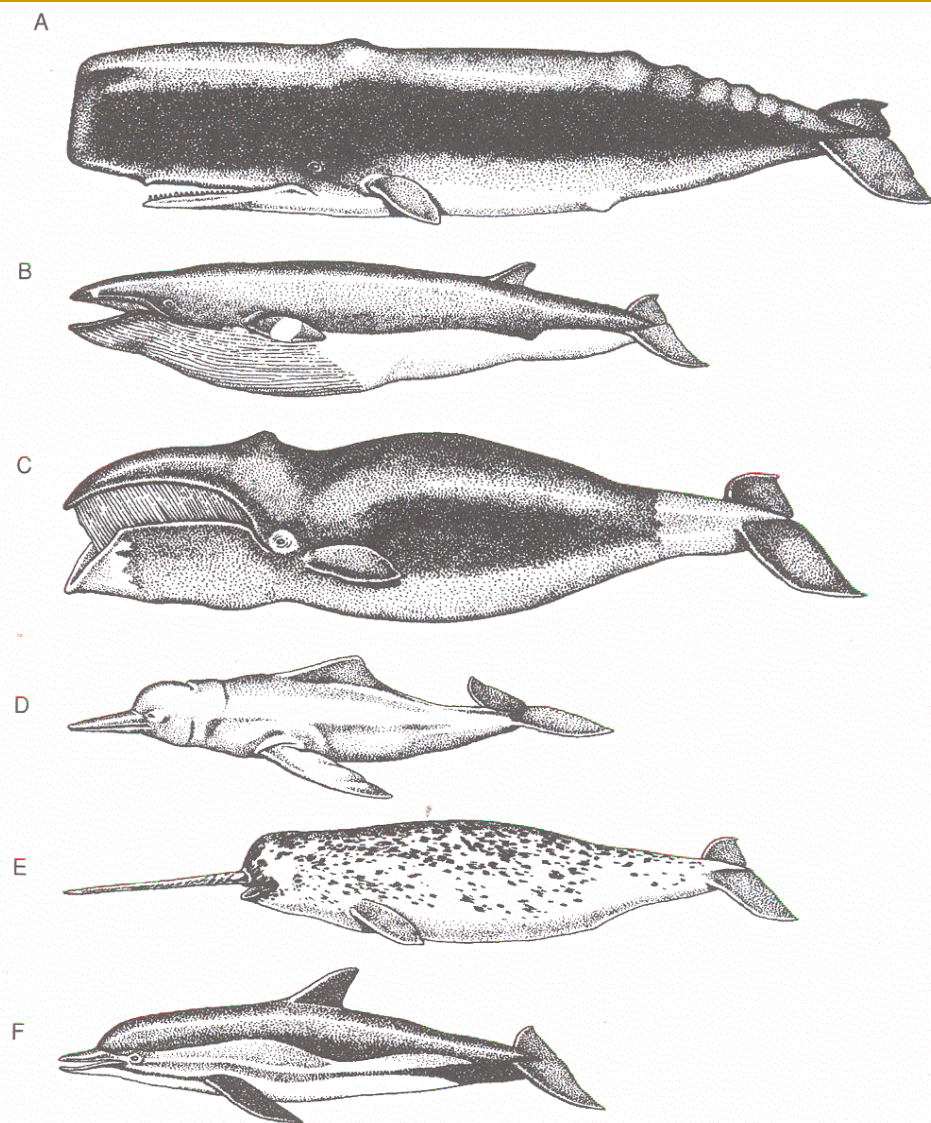
Běluha

VORVAŇOVCOVITÍ

Vorvaňovec velký

VORVAŇOVITÍ

Vorvaň obrovský (A)



**Obr. 169** Zástupci kytovců (*Cetacea*). A – vorvaňovití (*Physeteridae*), vorvaň (*Physeter catodon*); B – plejtvákovití (*Balaenopteridae*), plejtvák malý (*Balaenoptera acutorostrata*); C – velrybovití (*Balaenidae*), velryba grónská (*Balaena mysticetus*); D – delfínovcovití (*Susuidae*), delfínovec amazonský (*Inia geoffrensis*); E – narvalovití (*Monodontidae*), narval (*Monodon monoceros*); F – delfínovití (*Delphinidae*), delfín obecný (*Delphinus delphis*).



Řád: **LICHOKOPYTNÍCI** *Perissodactyla* 20

Přední noha 4 – 1, zadní 3 – 1 prst, osový 3.

Chybí palec, klíční kost. Horní i dolní I ukusují.

**TAPÍROVITÍ**

Tapír jihoamerický, t. čabrákový

**NOSOROŽCOVITÍ**

Nosorožec dvourohý, n. tuponosý, →

n. indický, n. sumaterský, n. jávský

**KOŇOVITÍ**

Kůň Převalského (k. domácí)

Osel africký (o. domácí), o. asijský

Zebra stepní, z. Grévyho, z. horská, z. kvaga

