



Fylogeneze a diverzita obratlovců – cvičení

Savci 3

šelmy (Carnivora)
sudokopytníci (Cetartiodactyla)
lichokopytníci (Perissodactyla)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

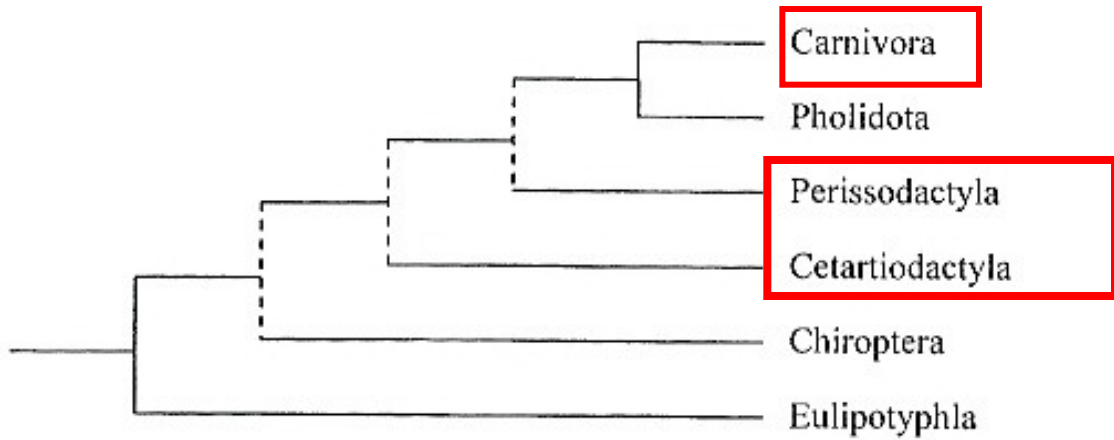


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

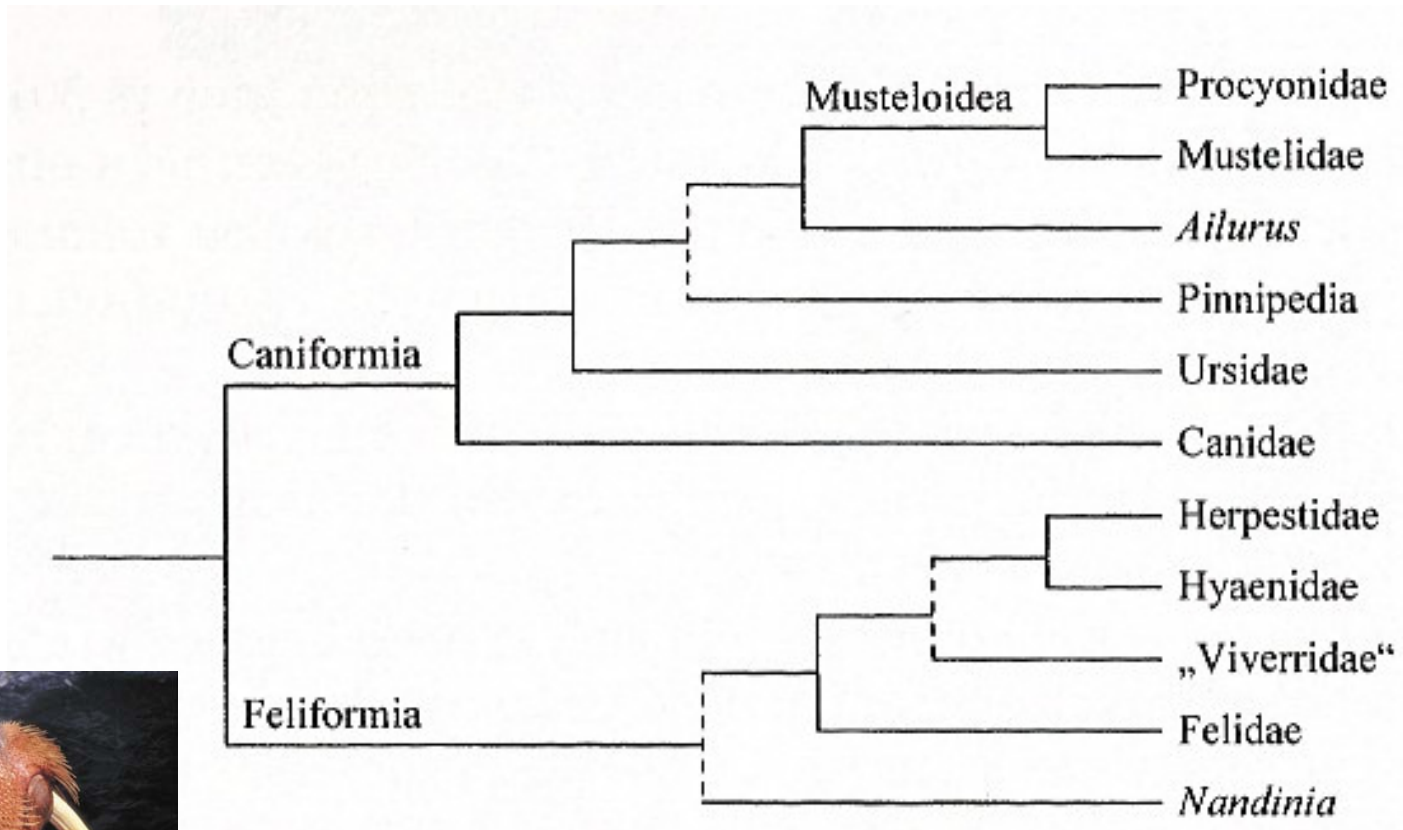
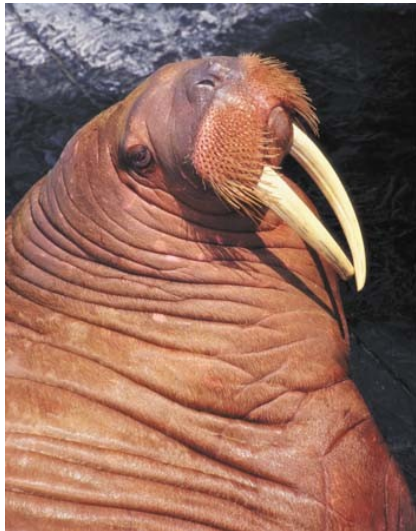
Laurasiotheria



Obr. 162 Fylogenetické vztahy uvnitř skupiny Laurasiatheria. Podle Springera et al. (2004).

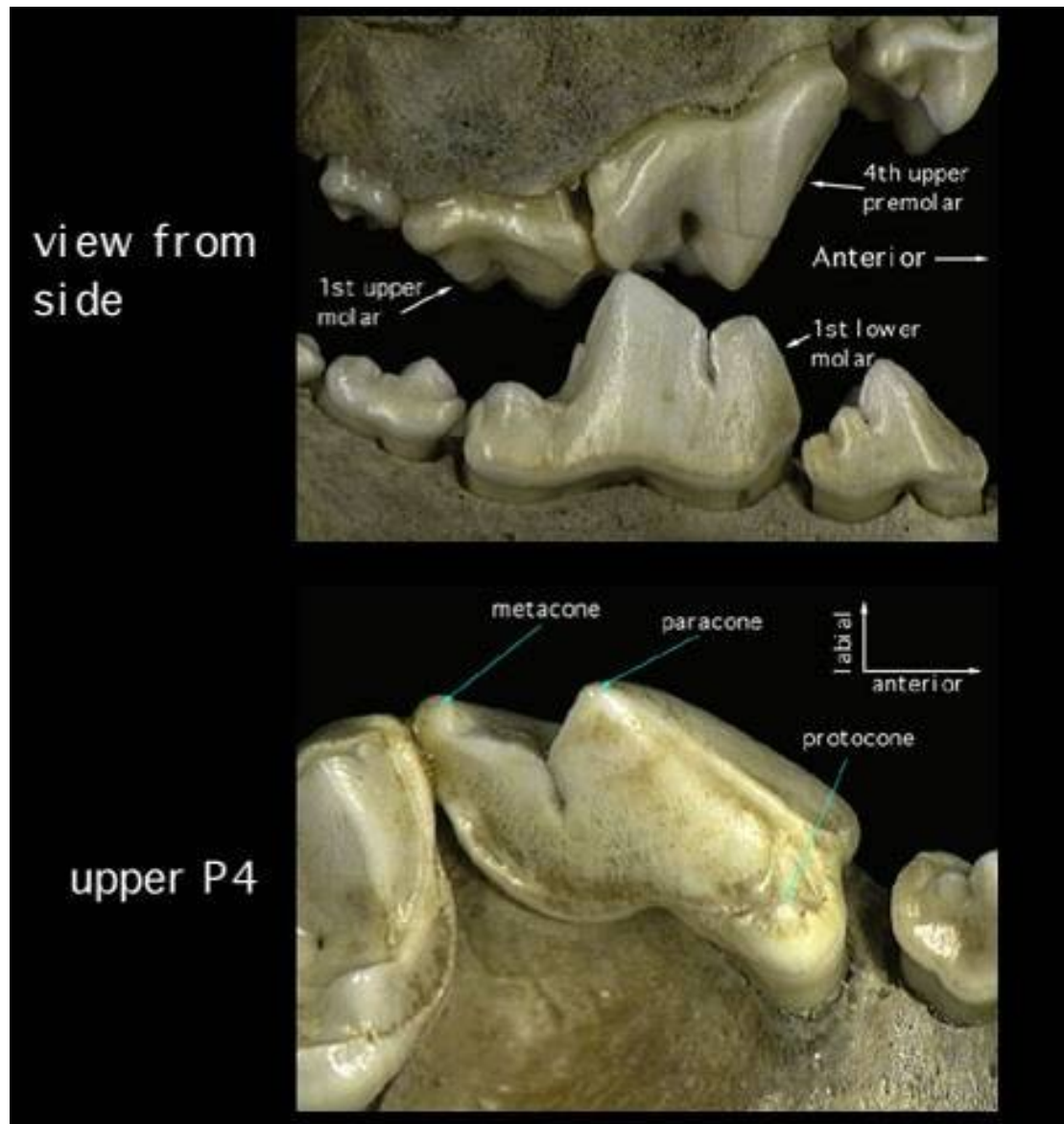
ŠELMY (Carnivora)

- masožraví (všežraví – medvědi), loví
- mohutný chrup, úplný, 28-48 zubů
- bystré smysly, dokonalé pohybové schopnosti, rozvinuté duševní vlastnosti
- odrazová vrstva v cévnatce (tapetum cellulosum)
- nemají slepé střevo a klíční kost
- jednoduchý žaludek, krátké střevo
- pozemní: téměř po celém světě, nepůvodní v Austrálii
- prstochodci, vzácně ploskochodci (medvěd), drápy!
- šelmy 2 skupiny (Feliformia, chybí M3; Caniformia; dříve Fissipedia, Pinnipedia)
- 16 druhů, 5 čeledí, 1 vyhuben



lebka

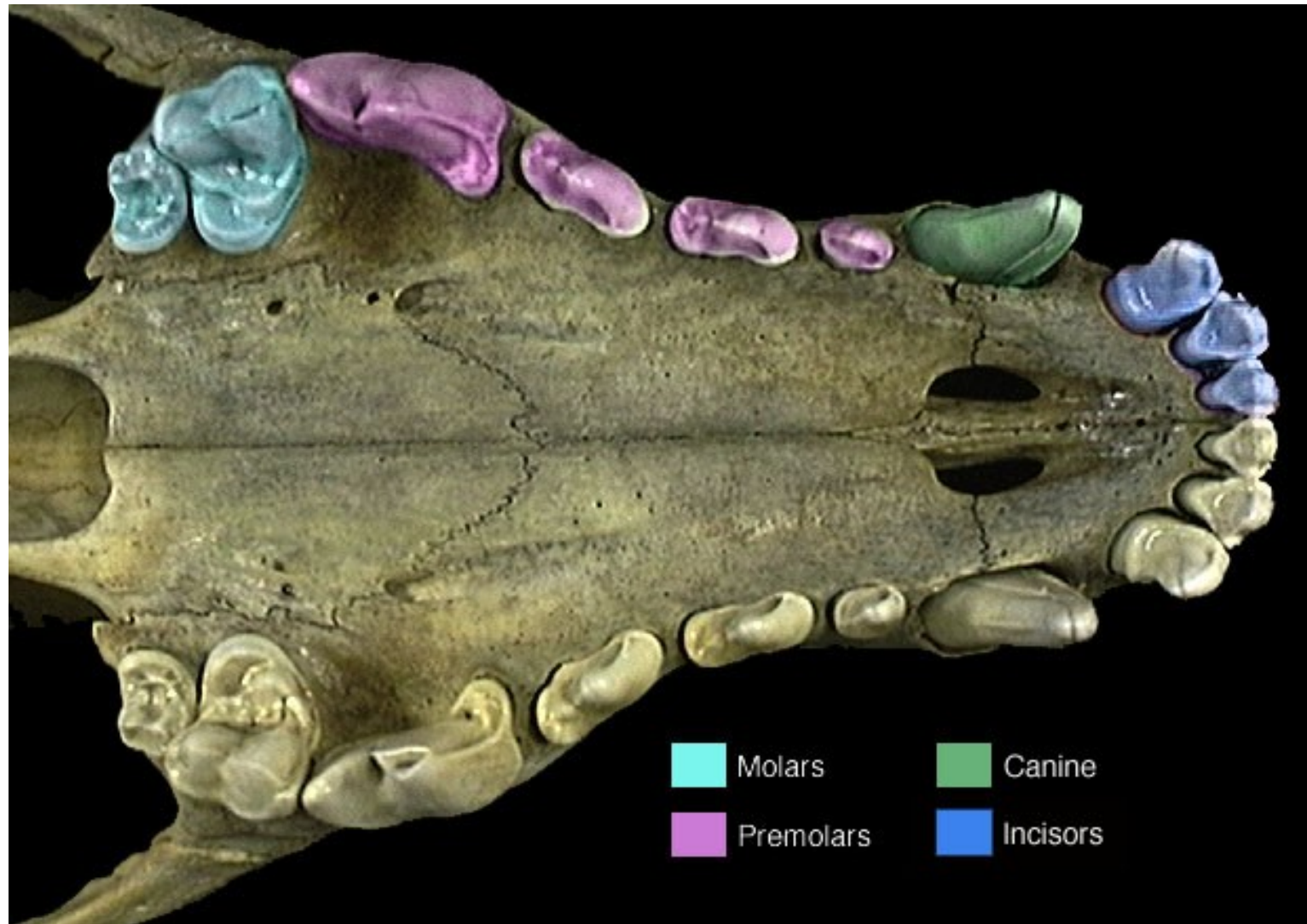
- největší špičáky, mají úplný sekodontní chrup (různé druhy zubů), v chrupu často přítomny trháky, vyvinutý mléčný chrup
- trháky (v dolní čelisti 1. stolička, M1; v horní čelisti poslední praemolár, P4)
- mohutná lebka (různý tvar, dobře vyvinuty jařmové oblouky, často silný sagitální hřeben)



P4

M1

poslední třenák a první stolička přeměněny v trháky (ukrajují maso)

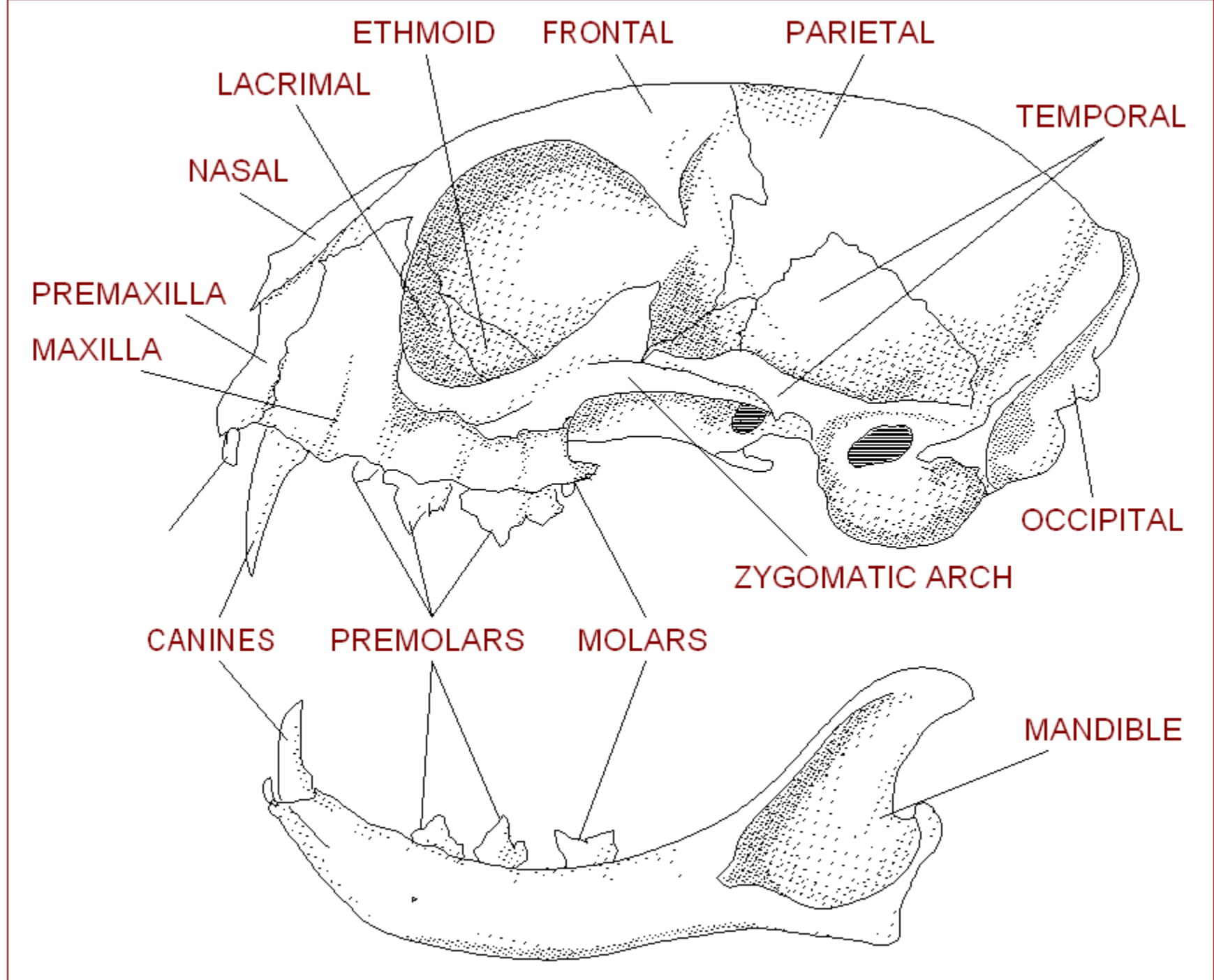


- | | |
|---|--|
| ■ Molars | ■ Canine |
| ■ Premolars | ■ Incisors |

Feliformia

čeleď: kočkovití (*Felidae*)

- zkrácené rostrum (krátké patro), kulatá hlava, velké oči, chybí zadní stoličky, snížený počet zubů 28-30
- prstochodci, zatažitelné ostré drápy
- přední nohy 5, zadní 4 prsty
- 3 1 3 1 nebo 3 1 2 1
3 1 2 1 2 1 3 1



čeleď: kočkovití (*Felidae*)

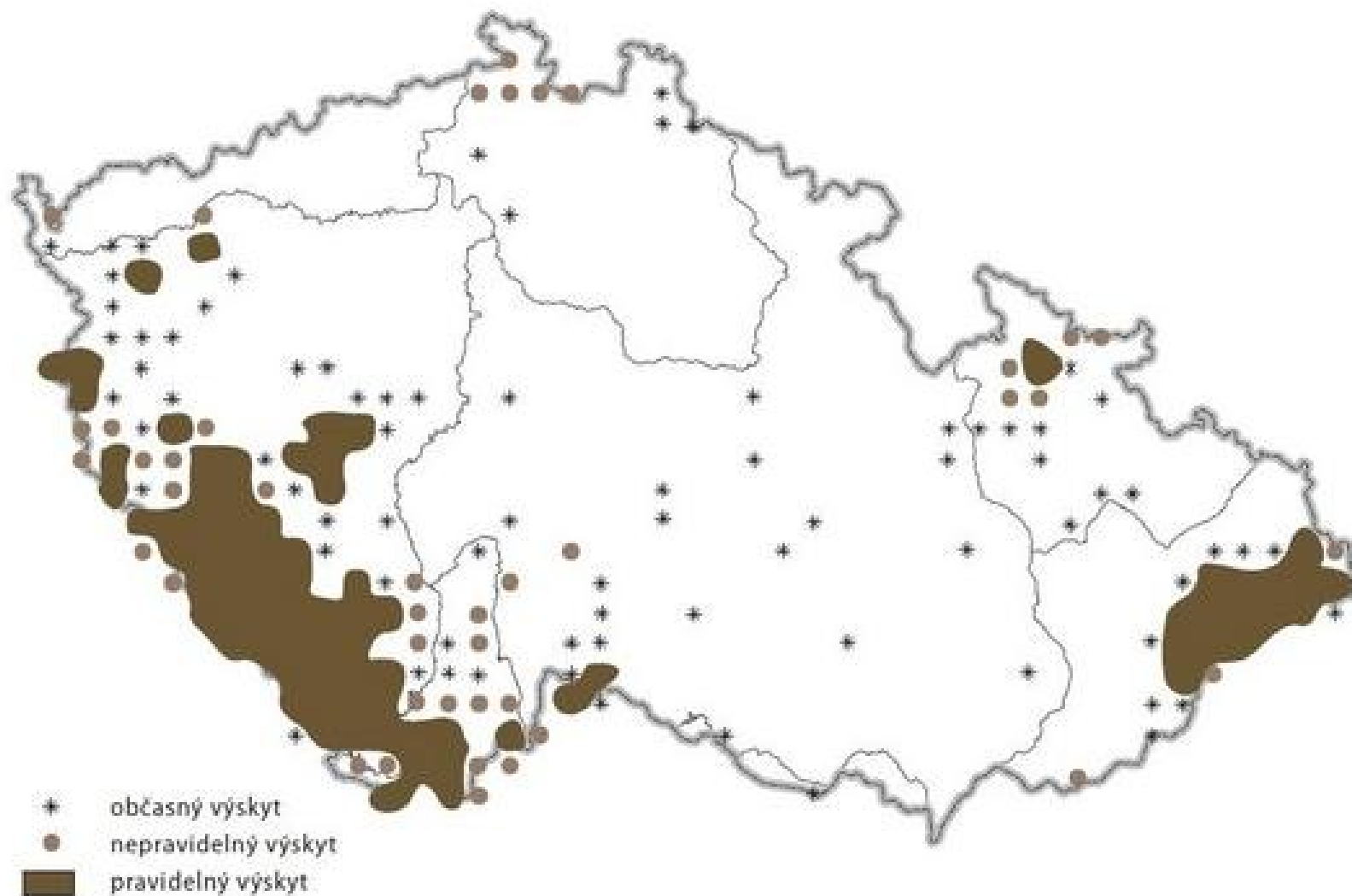
– rys ostrovid (*Lynx lynx*)



- vysoké nohy, krátký ocas
- podélný pruh na zádech, skvrny
- štětičky, licousy
- velké okrsky (10-25 km²)
- lov srnčí zvěře
- 3121/2131
- trojvrcholová M₁, 2 P
- Šumava, Beskydy, Jeseníky



Současné rozšíření rýsa ostrovida v ČR (podle Červený et al., 2005 a selmy.cz)



čeleď: kočkovití (*Felidae*)

– kočka divoká (*Felis silvestris*)

3131/3121, M1 dvojrcholová, mezera mezi C a P,
šedohnědá, příčně pruhovaná (hřbet - pás, nohy a ocas – 3-4
pruhy), krátký a tupý ocas, držení dolů!, menší hlava (ale
robustnější než u kočky domácí)

2 cm



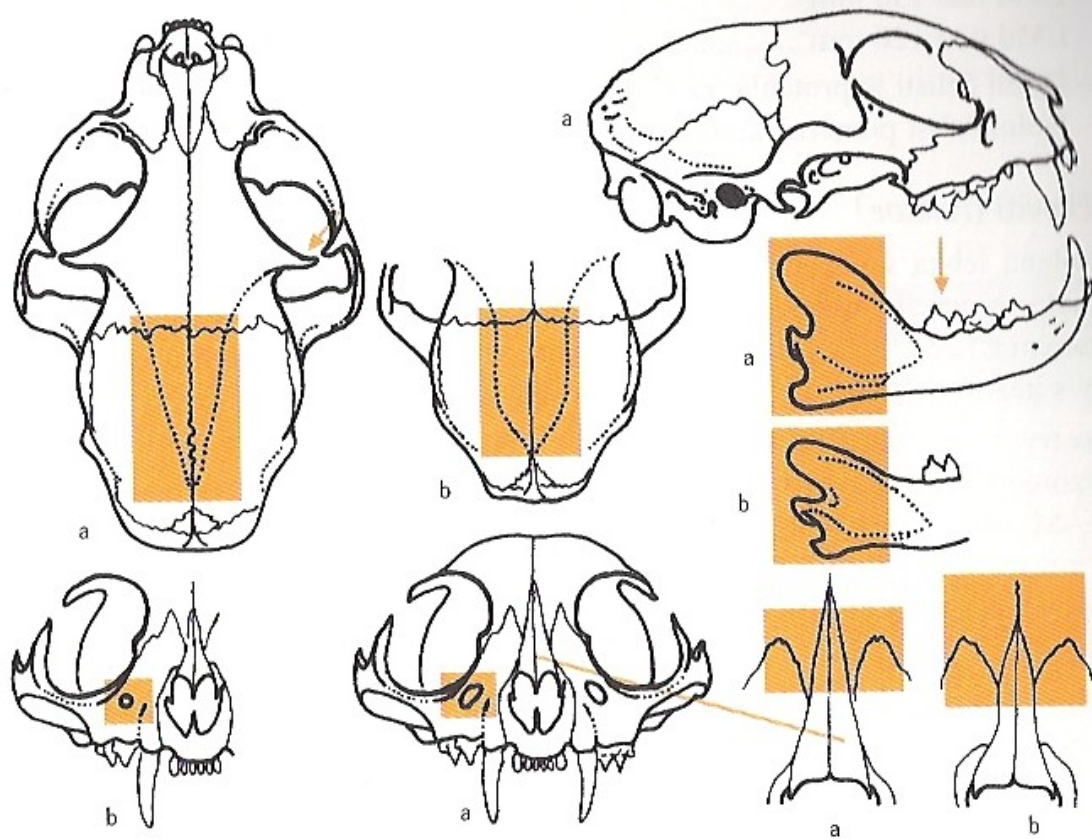
Foto: Národní Park Šumava



Nationalpark
Bayerischer Wald

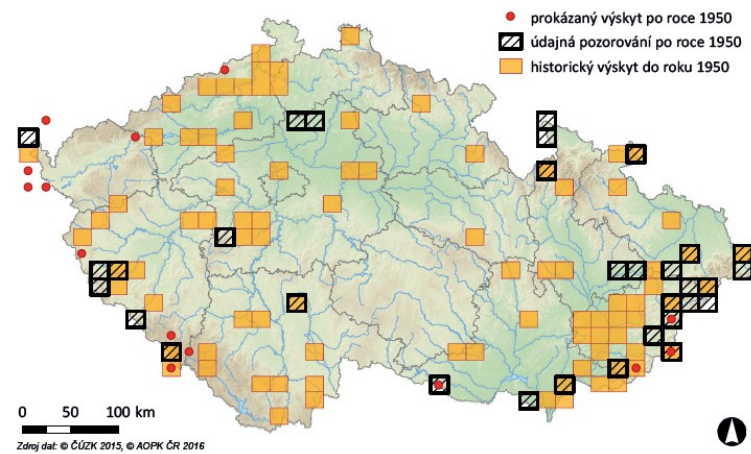


Národní Park
Šumava



Obr. 130: Srovnání lebky kočky divoké (a) a kočky domácí (b)

Rozměry (v mm)	kočka divoká	kočka domácí
šířka týlního otvoru	13,7–16,8	11,5–14,5
šířka mozkovny	43,0–48,4	38,2–46,7
délka C_1	10,0–16,4	7,2–12,2
P^3-P^4	15,9–20,0	13,0–17,2
délka M_1	7,4–9,8	5,7–8,0
P_3-M_1	19,4–24,0	16,4–20,5

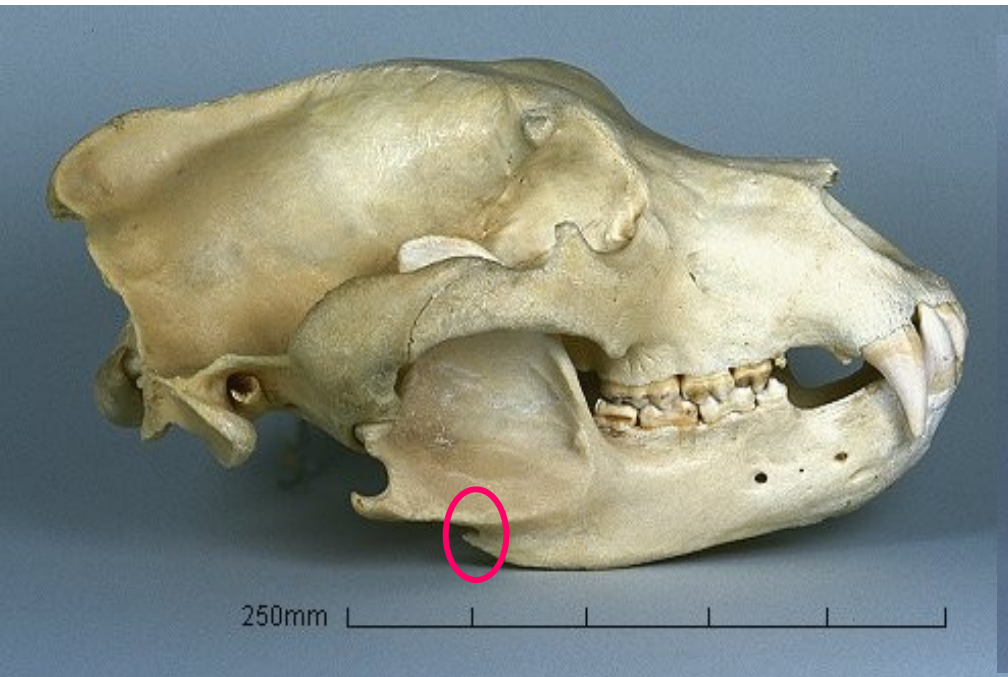


hlavně CHKO Bílé
Karpаты, Beskydy,
Český les, Šumava

Caniformia

- čeleď: medvědovití (*Ursidae*)
 - největší šelma, zavalité tělo, zakrnělý ocas
 - bunodontní moláry, trháky jen slabě zvýrazněny, malé oči a uši
 - hnědé zbarvení (mladí s bílou skvrnou pod hrdlem)
 - omnivorní
 - ploskochodci (široké pětiprsté tlapy)
 - bez mimických výrazů
 - medvěd hnědý (*Ursus arctos*)

Medvěd hnědý (*Ursus arctos*)



chybí trháky, 314(3)2/314(3)2,
dlouhé tvrdé patro, ploché
bubínkové výdutě,
alveolární výběžek,
silný hřeben
Beskydy, Javorníky, utajená
březost



čeleď: Iasicovití – kunovití (*Mustelidae*)

- naše nejmenší šelmy (krátké nohy)
- prstochodci, na zadní končetině 5 prstů
- mírně protažená lebka, dlouhé tvrdé patro až za zuby, dobře vyvinuté trháky
- pachové řitní žlázy
- samci často větší než samice
- utajená březost

čeleď: lasicovití (*Mustelidae*)

jezevec lesní (*Meles meles*)

vydra říční (*Lutra lutra*)

kuna lesní (*Martes martes*)

kuna skalní (*Martes foina*)

norek evropský (*Mustela lutreola*)

norek americký (*Mustela vison*)

tchoř tmavý (*Mustela putorius*)

tchoř stepní (*Mustela eversmanni*)

lasice kolčava (*Mustela nivalis*)

lasice hranostaj (*Mustela erminea*)

Jezevec lesní (*Meles meles*)



- naše největší lasice, zavalitý, krátké končetiny, šedý s černým břichem a končetinami, typická kresba v obličeji
- velká široká lebka, 314(3)1/314(3)2, M_1 4 hrbolky, sagitální hřeben, trháky nevýrazné
- lesní, noční, hibernace, nory (hrady), všežravec

Vydra říční (*Lutra lutra*)



- krátké nohy s plov. blánou, dlouhý ocas (u kořene zesílený), hustá srst, dlouhé vousy, krátké uši
- široká lebka, nízký sagit. hřeben, trojúhelníkový podočnicový otvor, 3141/3132, široká M_1
- vodní, potravou hl. ryby

Norci – malé plovací blány (vodní)
Norek americký, mink
(*Neovison vison*)

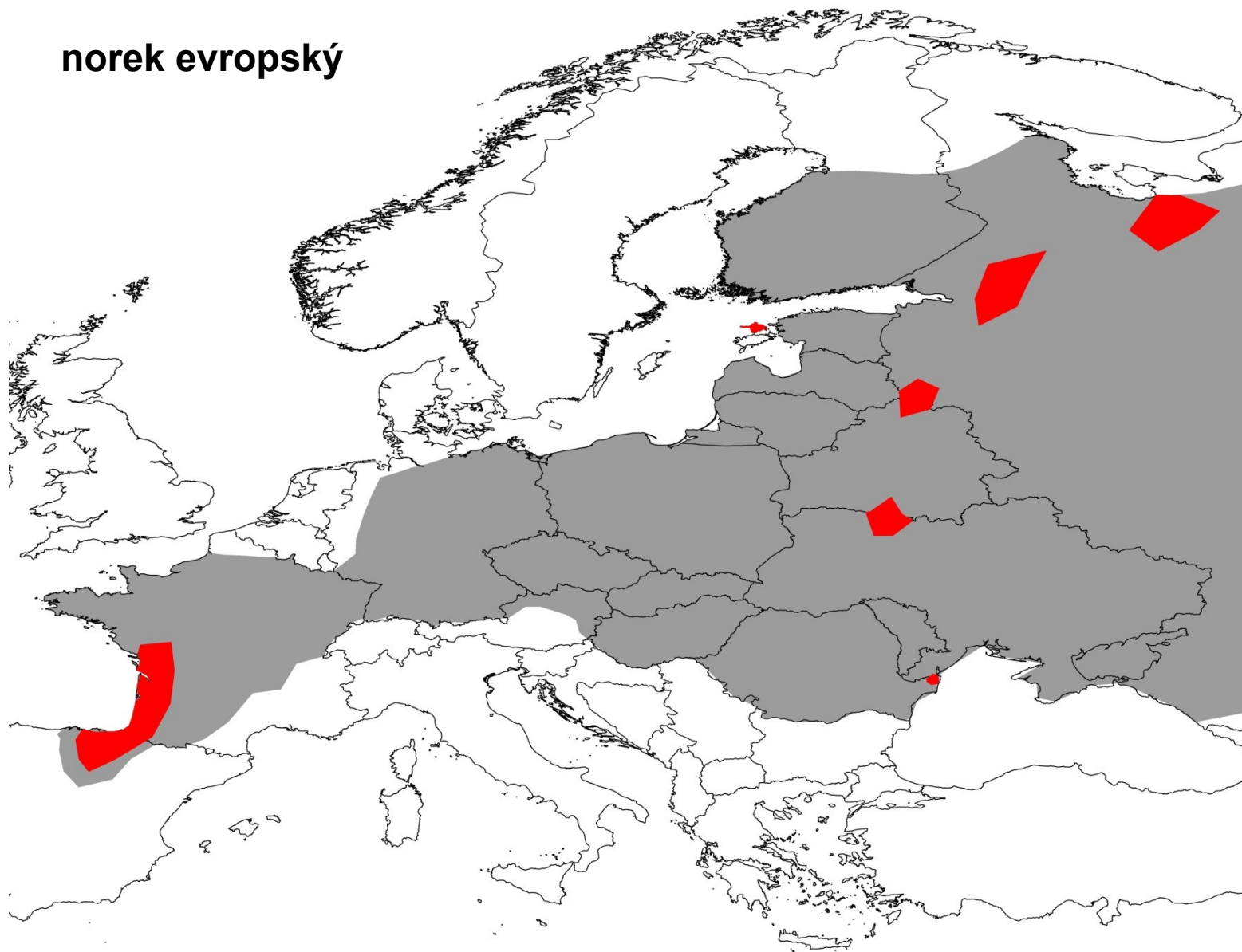
- tmavě hnědý, spodní ret a brada bílá
- původem ze S. Ameriky, dnes u nás plošně

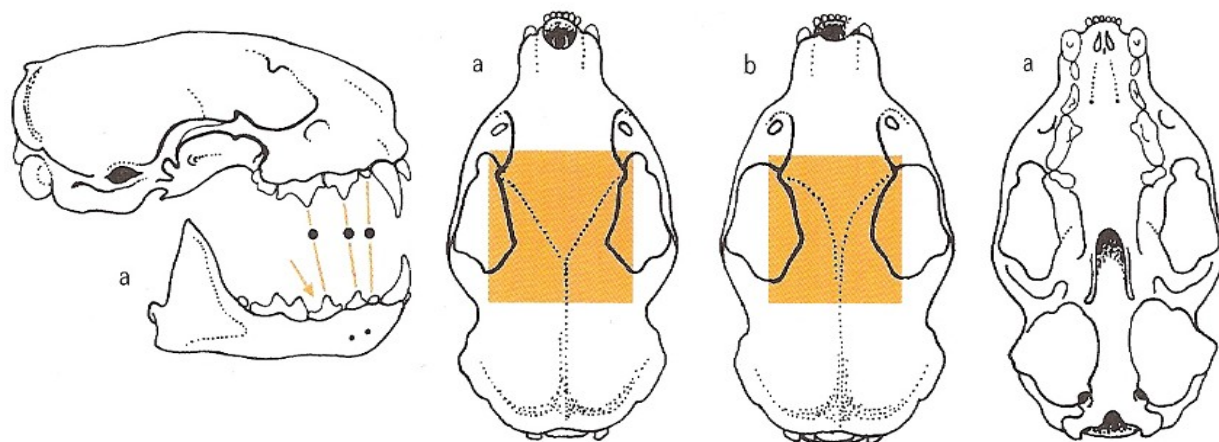
Norek evropský
(*Lutreola lutreola*)

- u nás do konce 19. stol., menší, bílé dolní i horní rty, někdy i hrdlo

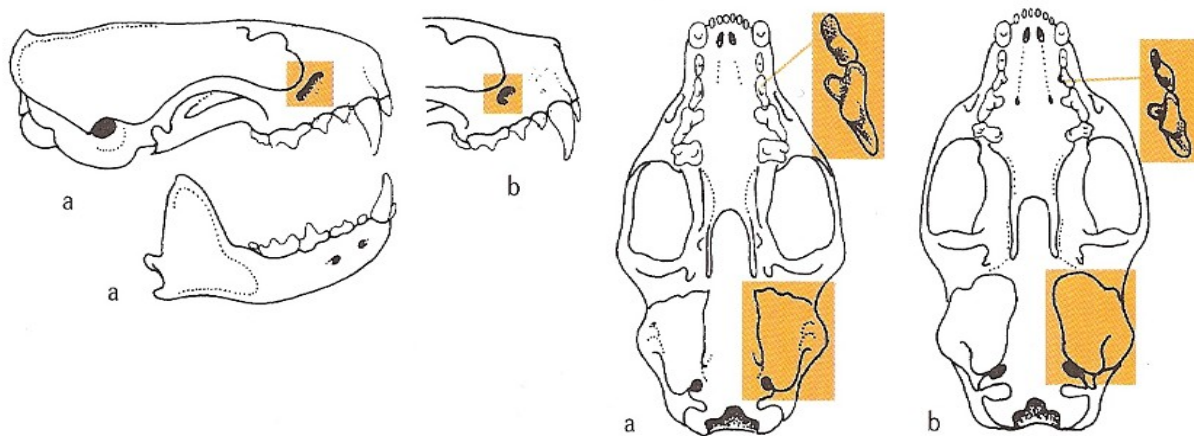


norek evropský



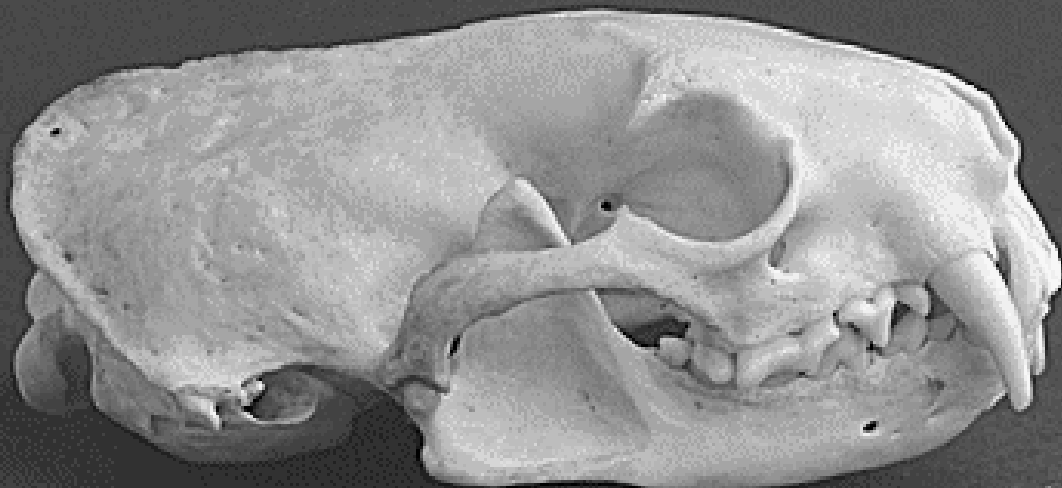


Obt. 140: Lebka a určovací znaky tchoře tmavého (a) a t. stepního (b)



Obr. 141: Lebka a určovací znaky norka amerického (a) a n. evropského (b)

Tchoř tmavý (*Mustela putorius*)



- tmavohnědý se světlou podsadou, nápadná maska, tmavý ocas
- není utajená březost, řitní žlázy



Tchoř stepní (*Mustela eversmannii*)

Světlý ocas při kořeni, jinak také tmavý, tmavé nohy, srst písková, nevýrazná maska, štíhlejší
- nížinné stepi



Kuny: utajená březost, 3141/3142,
zaoblená mozkovna, sagitální hřeben jen
naznačen

Kuna lesní (*Martes martes*)

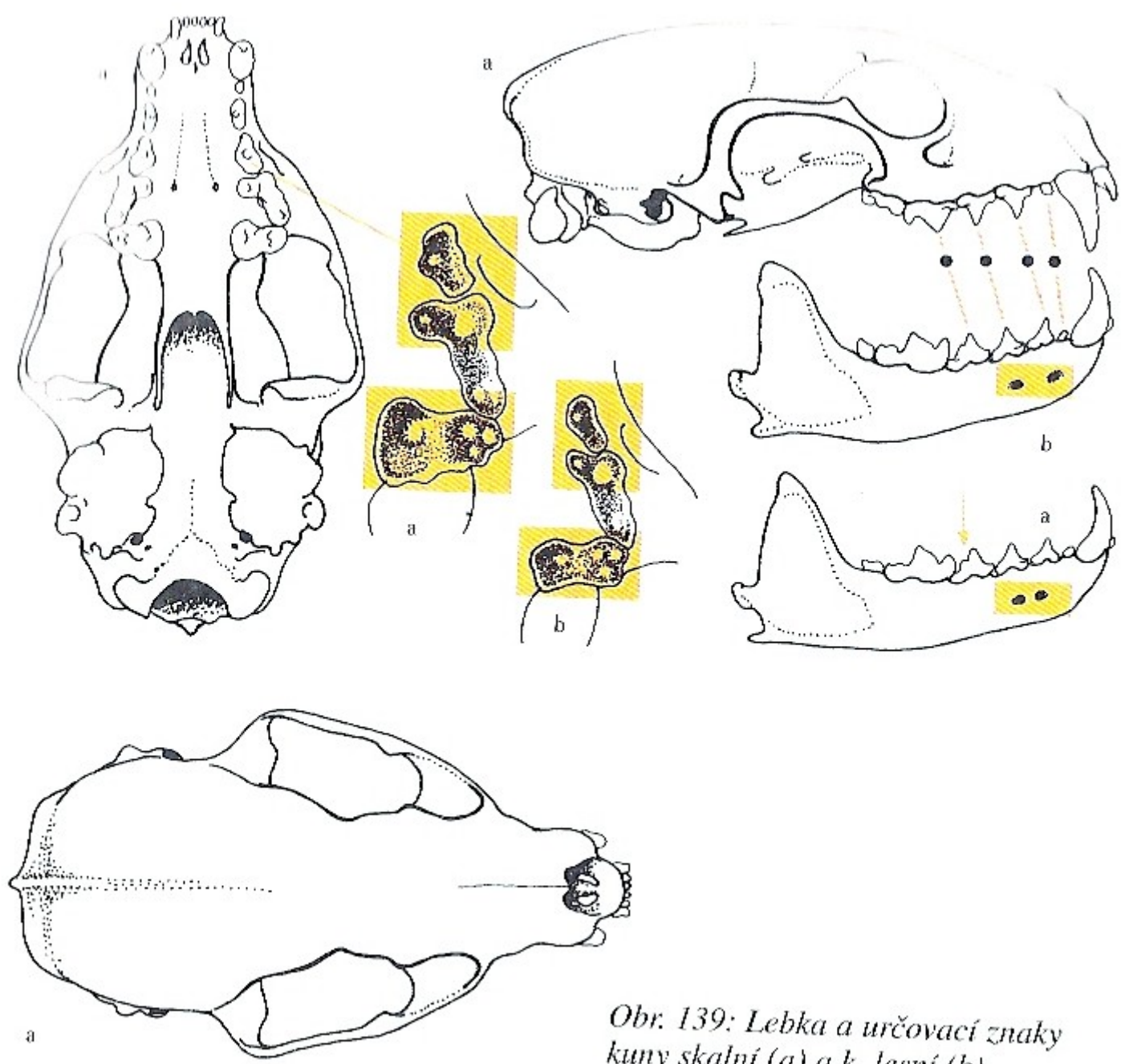
- tmavě hnědá, na hrdle žlutá
nepravidelná skvrna (nejde na
přední nohy), černá špička čenichu
- uši lemování úzkým světlým
proužkem, srst mezi polštářky



Kuna skalní (*Martes foina*)

- šedohnědá, na hrdle bílá skvrna - zasahuje na přední končetiny
- na polštářkách chybí srst, růžová špička čenichu





Obr. 139: Lebka a určovací znaky kiny skalní (a) a k. lesní (b)

Lasice kolčava (*Mustela nivalis*)

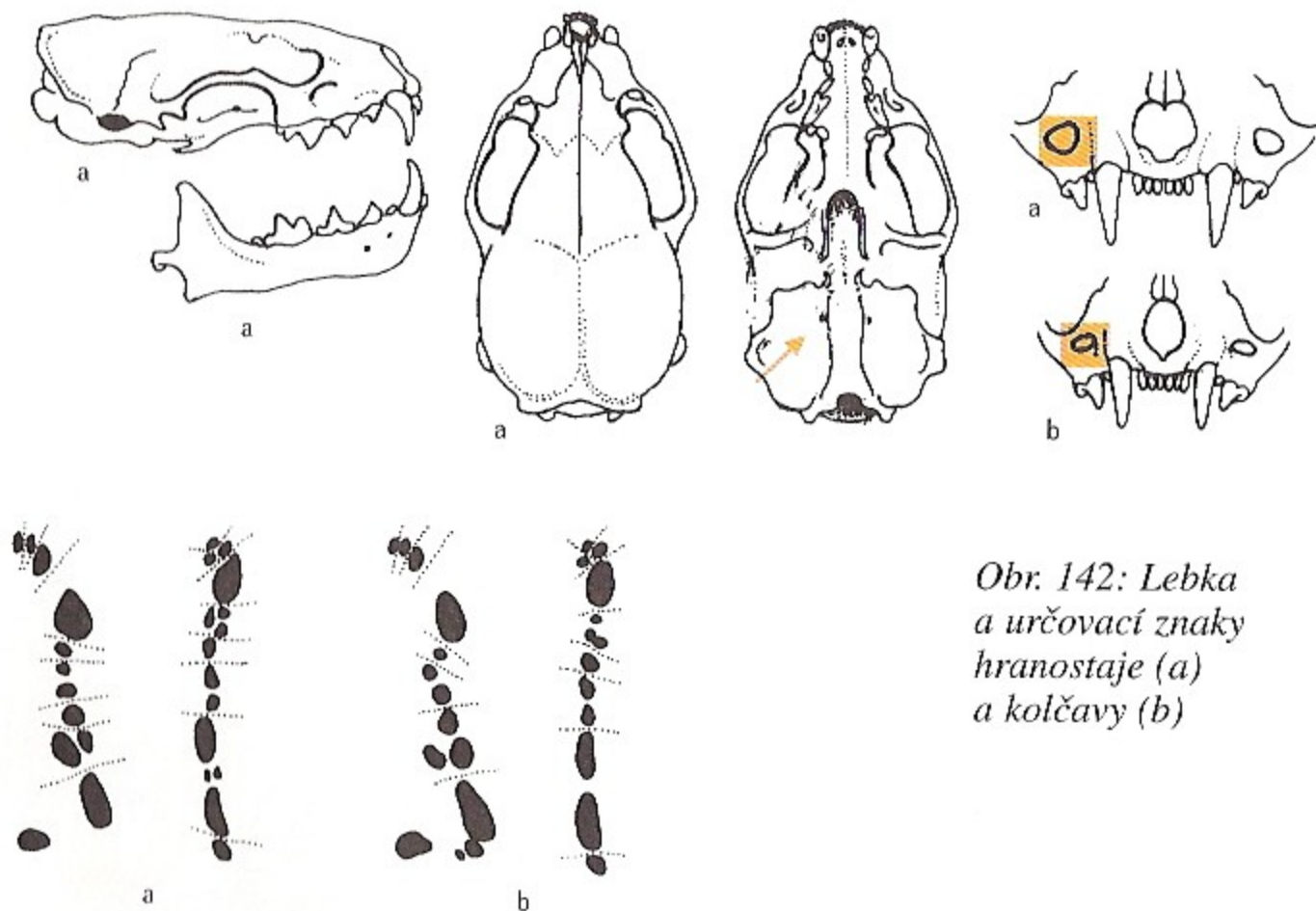
- nejmenší, nejhojnější šelma
- jednobarvý ocas, bílá v S Evropě a Alpách
- samec větší
- pohyb skoky



Hranostaj (*Mustela erminea*)

- černá špička ocasu, na zimu bílý, vlhčí stanoviště, utajená březost, řitní žlázy





*Obr. 142: Lebka
a určovací znaky
hranostaje (a)
a kolčavy (b)*

Rozměry (v mm)	kolčava	hranostaj
Lal	6,0–10,0	9,4–13,1
výška lebky	10,0–17,0	15,2–20,0
AMd	6,5–12,0	10,5–13,9
délka M ₁	3,3–5,7	4,0–6,7
C ¹ –M ¹	7,0–11,0	9,8–12,3

čeleď: psovití (*Canidae*)

- přední končetina - palec postaven výše a zakrnělý, zadní končetina - 4 prsty
- vyšší nohy, nezatažitelné drápy (ve stopě drápy), prstochodci
- protažené rostrum, patro končí na zadní hranici řady zubů
- 3 1 4 2
3 1 4 3

čeleď: psovití (*Canidae*)



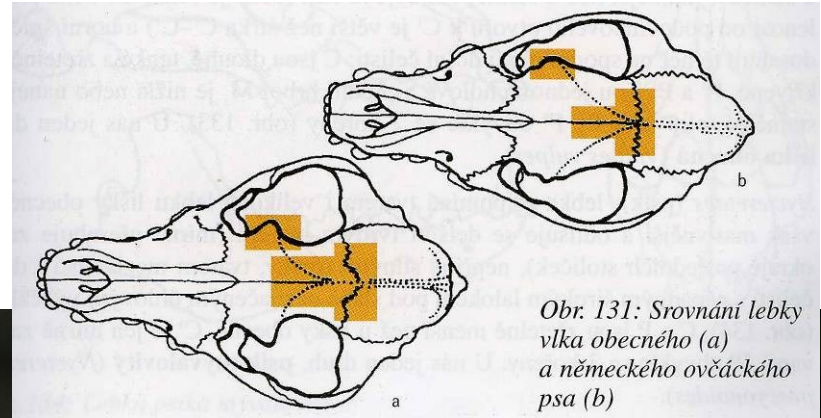
200mm

čeleď: psovití (*Canidae*)

- vlk (*Canis lupus*)
- liška obecná (*Vulpes vulpes*)
- psík mývalovitý, mývalovec kuní (*Nyctereutes procyonoides*)
- šakal obecný (*Canis aureus*)

Vlk (*Canis lupus*)

- široká hlava, kratší uši, svěšený huňatý ocas
- široké jařmové oblouky, silnější nadočnicové výběžky
- SV Morava, S a J Čechy

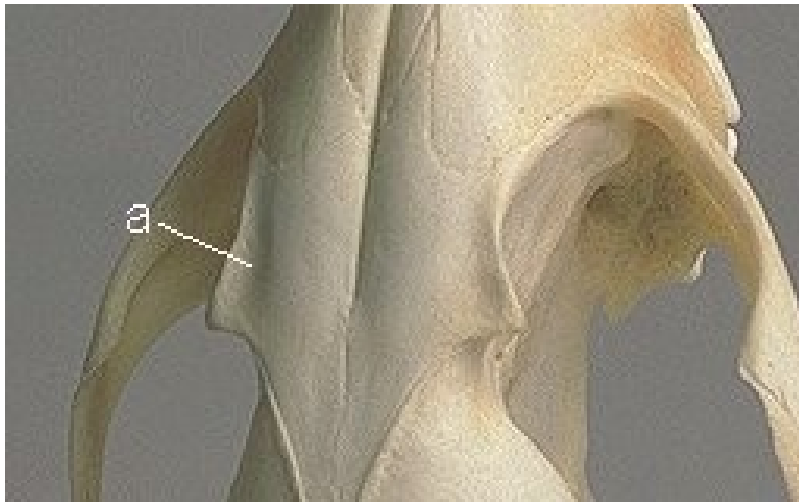
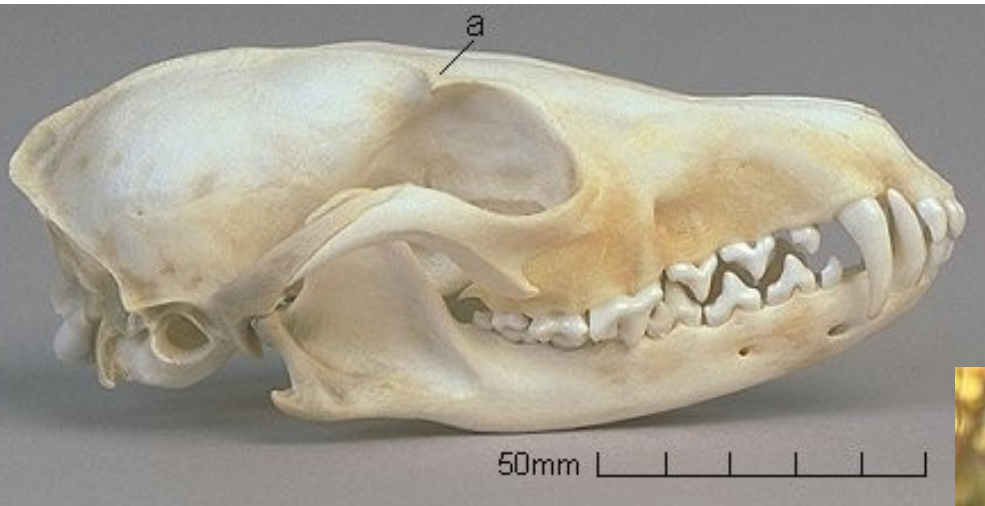


Obr. 131: Srovnání lebky vlka obecného (a) a německého ovčáckého psa (b)



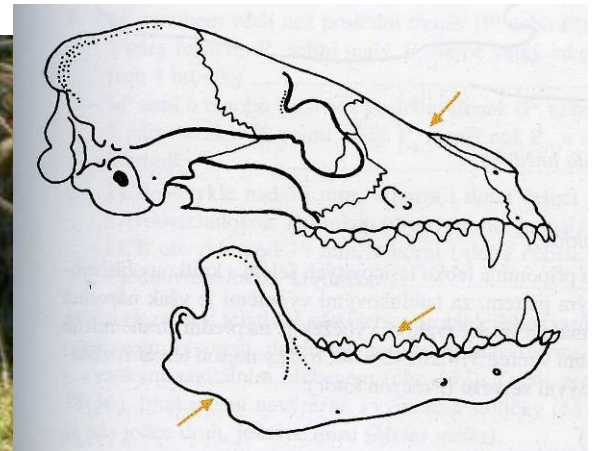
Liška obecná (*Vulpes vulpes*)

- dlouhý huňatý ocas, spodina a konec ocasu bílé, protáhlý čenich, tlapky a uši černé
- široké lícní kosti, ploché nadočnicové výběžky
- hojná, nory



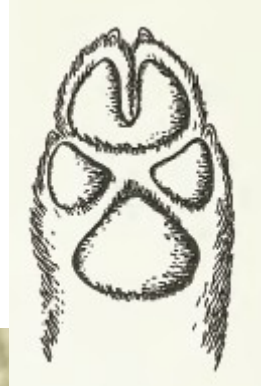
Psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*)

- zavalitý, nízké nohy, odstálá srst, nohy černé, tmavý ocas
- masivnější lebka, slabší trháky, výkus pod úhlovým výběžkem
- původem z JV Asie, dnes hojný, noční, nepravý zimní spánek



Šakal obecný (*Canis aureus*)

- expanze z JV Evropy, velikost lišky, kratší ocas, vyšší nohy, šedohnědý, stepní



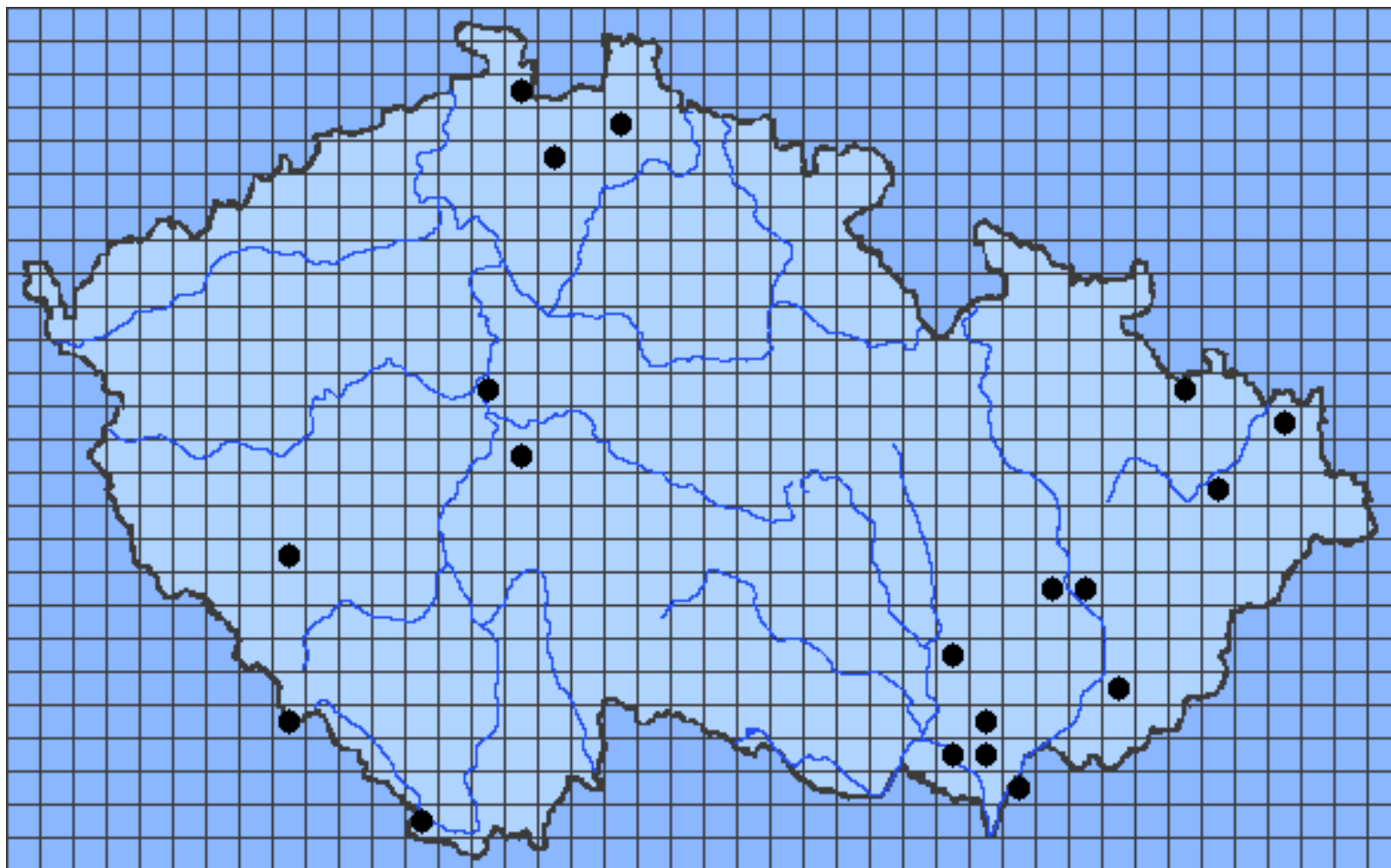
Č: Medvídkovité – Procyonidae

Mýval severní (*Procyon lotor*)

- černobílá maska, pruhovaný ocas
- ze S. Ameriky, poblíž vod, šplhá

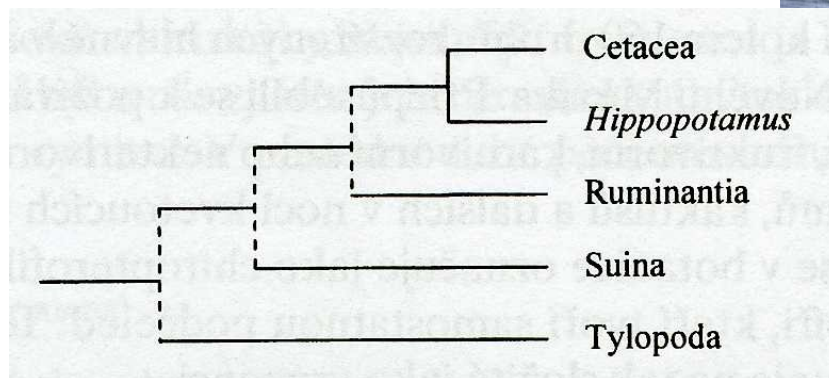


šakal obecný 2016



Sudokopytníci (*Cetartiodactyla*)

- došlapují na poslední článek prstů (3. a 4.) opatřené kopyty, absence 1. prstu, 2. a 5. prst slabší
- redukce klíční kosti, zubů (horní řezáky)
- protáhlá lebka s velkou mozkovnou
- býložraví, prekociální mláďata
- parafylie – uvnitř nich i kytovci



- nepřežvýkavci (*Nonruminantia* = *Suina*)
- úplný chrup, jednoduchý žaludek, silný 2. a 5. prst (dotýkají se země)
 - čeleď: prasatovití (*Suidae*)
 - řezáky s kořeny, stále rostoucí špičáky (kly) bez kořenů (klektáky a páráky), bunodontní stoličky, otevřené očnice, sagitální hřeben
 - 3 1 4 3
3 1 4 3
 - z boku sploštělé tělo, protáhlý rypák

Prase divoké (*Sus scrofa*)



úzká dlouhá lebka, otevřené očné, zřetelný sagitální hřeben

prase divoké (*Sus scrofa*) - samec



prase divoké (*Sus scrofa*) - samice



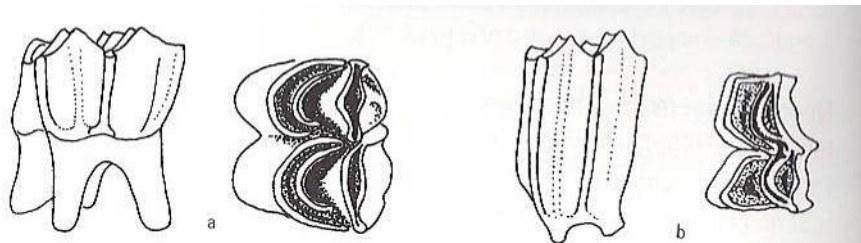
200mm



- přežvýkavci (*Ruminantia*)
- býložravci, v horní čelisti chybí horní řezáky i špičáky (kromě jelena), tvar řezných hran na molárech a praemolárech - dvojité půlměsíce, diastema, uzavřené očné
- čtyřdílný žaludek (přežvykují), došlapují na 3. a 4. prst, ostatní redukované

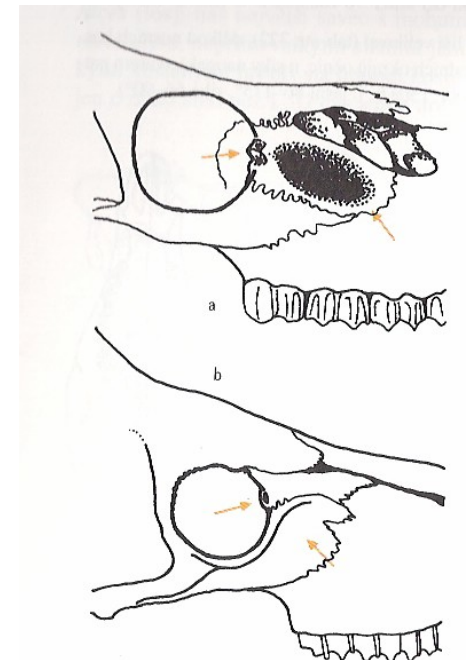
2 čeledi: jelenovití a turovití

Parohy (kostěné) vs. rohy (rohovina), v slzní kosti 2 vs. 1 kanálek, velikost koruny stoliček



Obr. 146: Chrup (stoličky) přežvýkavců: jelenovití (a), turovití (b)

jelen



kráva

přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

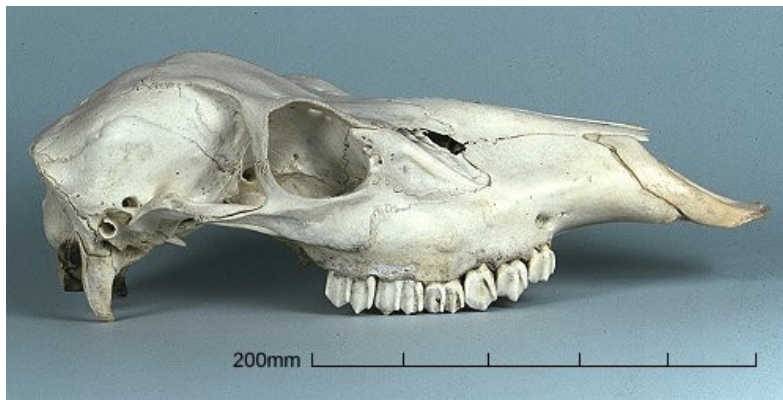
- samci (samice pouze u soba) kostěné výrůstky na pučnicích (parohy), na špici nejmladší, ob rok nebo ob 2 shoz, zuby: 0033/3133, paspárky vyvinuté, ve stádech
- velká slzní jamka
 - Los (*Alces alces*)
 - Jelen evropský (*Cervus elaphus*)
 - Srnec (*Capreolus capreolus*)
 - Daněk evropský (*Dama dama*) – V Středomoří a Malá Asie
 - Sika (*Cervus nippon*) – JV Asie
 - Jelenec běloocasý (*Odocoileus virginianus*) - Amerika

přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

Jelen evropský (*Cervus elaphus*)

- hnědý, nažloutlá skvrna u řiti, samice o třetinu menší, ml. skvrnití
- dolní špičáky přiléhají k řezákům, podobné, přítomny horní špičáky nebo jejich náznak, hluboké slzní jamky
- oddělená stáda, původně dva poddruhy



přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

Srniec (*Capreolus capreolus*)

- nejmenší, kratší obličej, zakrnělý ocas, krátké jednoduché paroží, změna zbarvení na zimu, bílá skvrna na zadku, skvrnitá ml.
- široké krátké slzní kosti, nepatrná slzní jamka
- běžný po celém území



podřád: přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

Los evropský (*Alces alces*)

- náš největší savec (velikost koně), protažené rostrum (hrbol na čenichu), mohutné lopaty (u nás ne), tmavě hnědý
- protažená lebka, malé slzní jamky, kostěné hrboly
- druhá polovina 20. století migrace, dnes 2-3 oblasti (vlhké)



přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

Jelen sika (*Cervus nippon*)

- v létě skvrnitý, menší, z JV Asie a Japonska



Jelenec běloocasý (*Odocoileus virginianus*)
– štíhlý, košíčkovité paroží, dlouhý ocas, při běhu nahoru, z Ameriky

přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

Daněk evropský (*Dama dama*)

- menší, lopatovité paroží, v létě skvrnitý, černě lemovaný obřítek
- původem z V Středomoří a Malé Asie



Relativně široká lebka, tvar paroží



přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: turovití (*Bovidae*)

- na čelních kostech rohové kosti na ně rohovitě rohy, trvalé, většinou u obou pohlaví, nejstarší na špici, paspárky silně redukované
- jeden slzní kanálek, zuby: 0033/3133
- stáda, otevřená krajina
 - Kamzík horský (*Rupicapra rupicapra*)
 - Koza bezoárová (*Capra aegagrus*)
 - Muflon (*Ovis musimon*)
 - Zubr evropský (*Bison bonasus*)
 - Tur domácí (*Bos taurus*)
 - Ovce domácí (*Ovis musimon f. aries* ??)

čeled': turovití (*Bovidae*)

- Tur domácí (*Bos taurus*)



čeled': turovití (*Bovidae*)

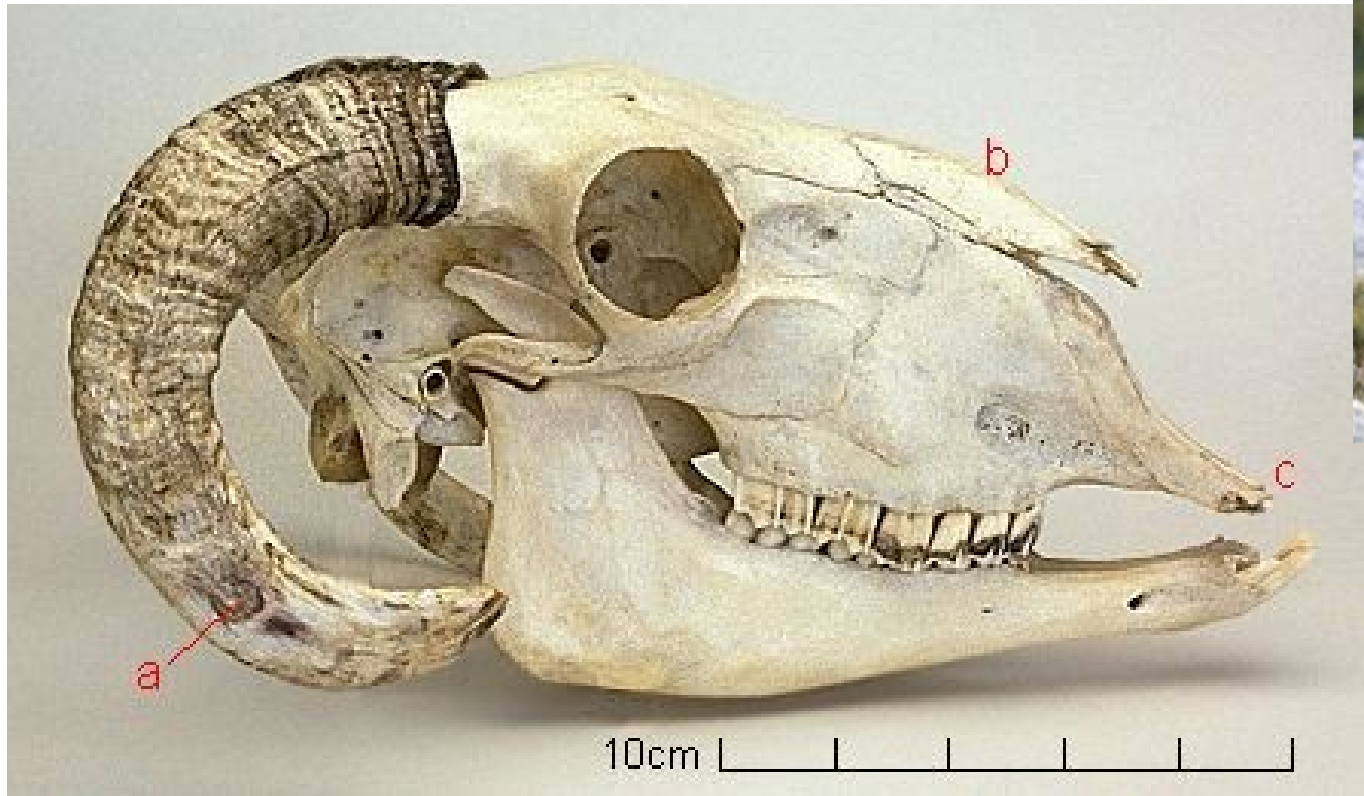
Kamzík horský (*Rupicapra rupicapra*)

- hákovitě zahnuté rohy, tmavá maska, krátký ocas, v zimě tmavší
- „kamzičí vous“
- úzká lebka, chybí slzné jamky, krátké kořeny stoliček
- ostrůvkovitý výskyt (pohoří), u nás nepůvodní (Lužické hory, Hrubý Jeseník)

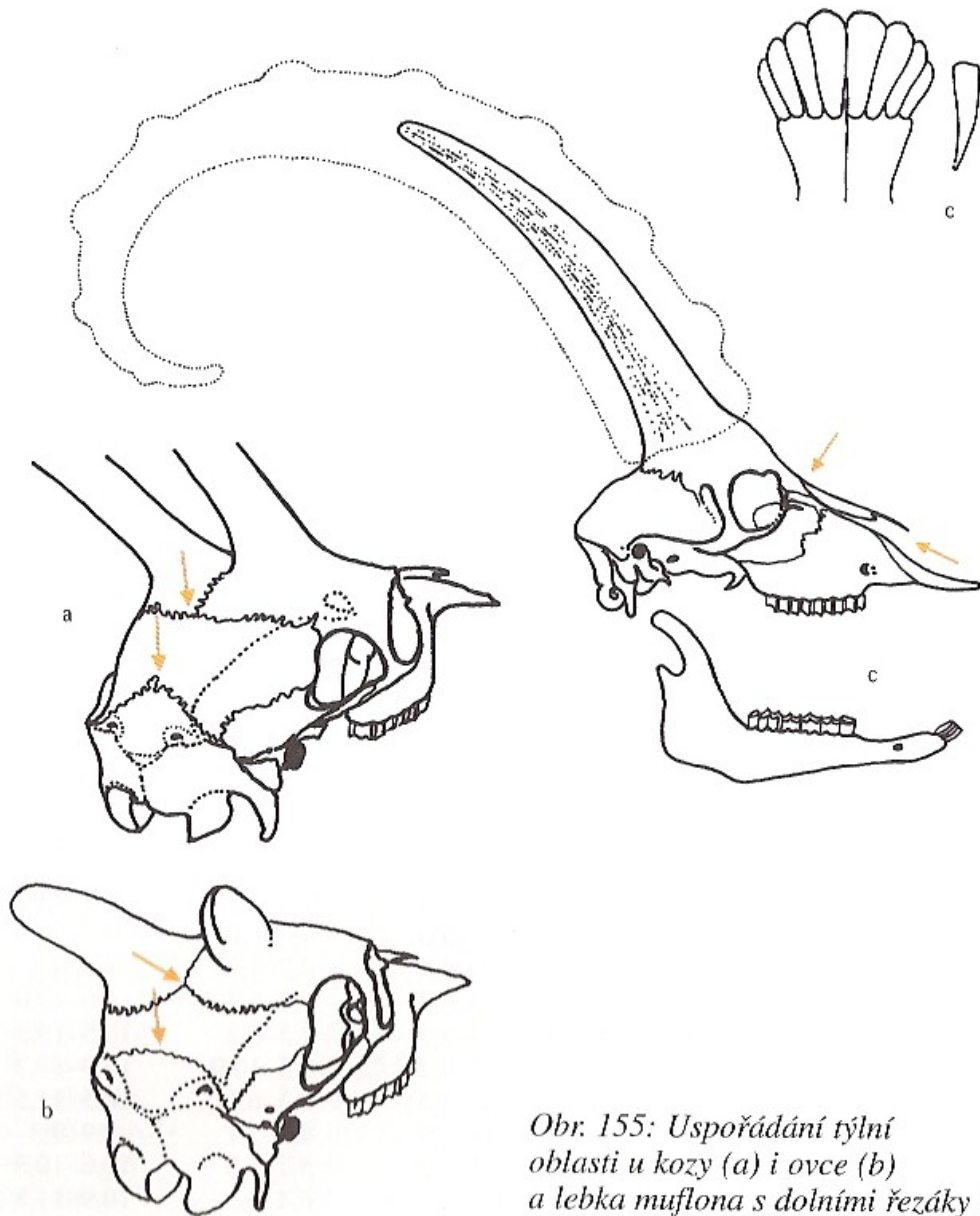


čeleď: turovití (*Bovidae*)

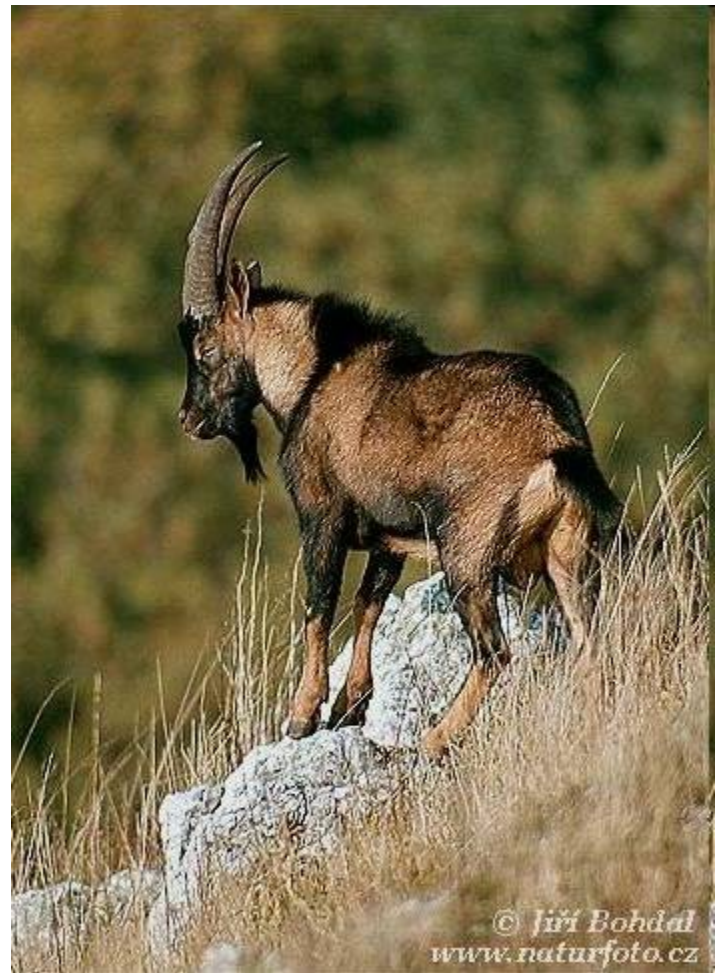
- Ovce domácí (*Ovis musimon f. aries* ??)
- **Muflon (*O. musimon*)**
 - srpovitě zahnuté rohy (samci), světlé skvrny na bocích
 - původ: Korsika a Sardinie



Koza bezoárová (*Capra aegagrus*)

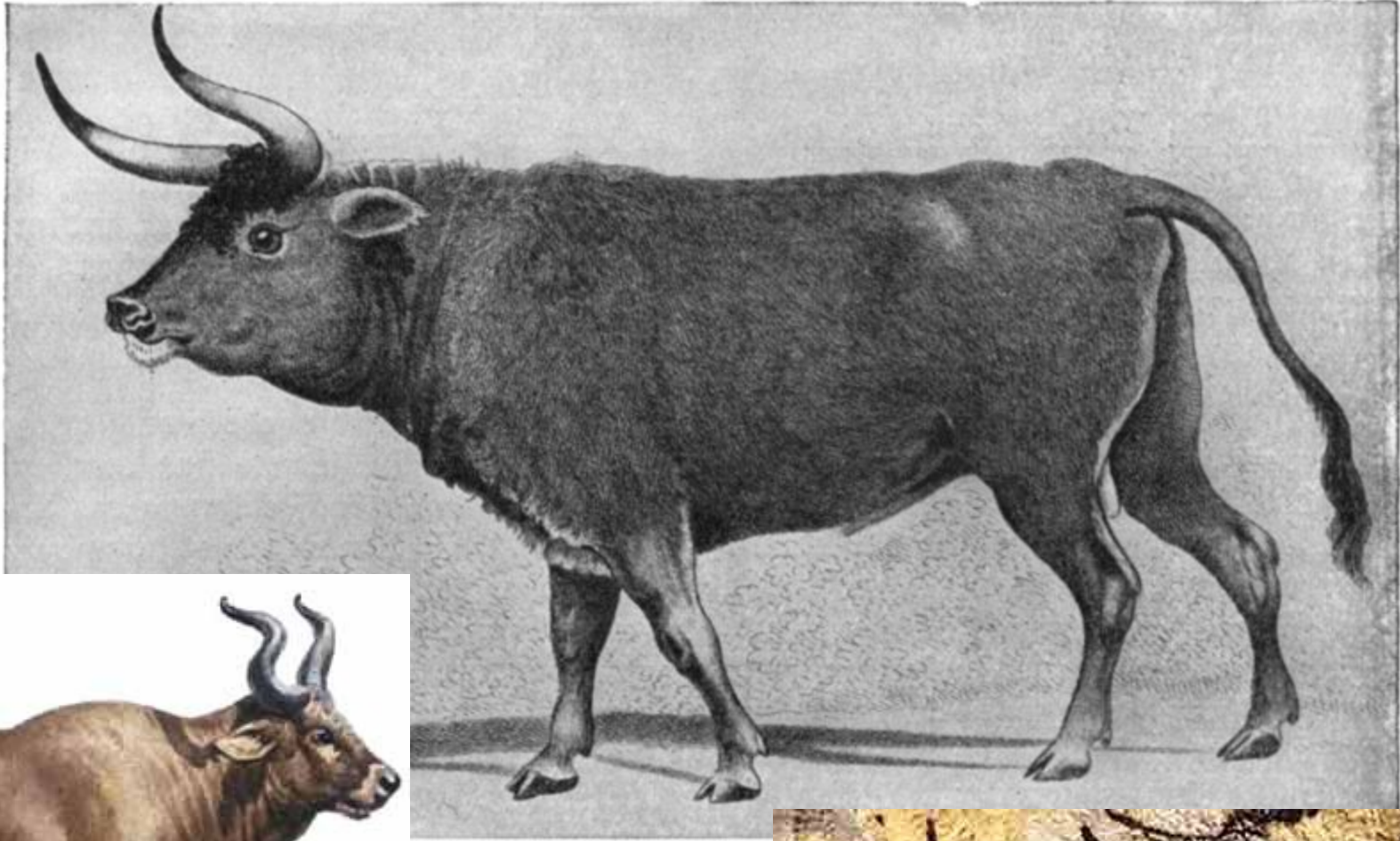


Obr. 155: Uspořádání týlní oblasti u kozy (a) i ovce (b) a lebka muflona s dolními řezáky (c)



© Jiří Bohdal
www.naturfoto.cz

-nepůvodní druh (JV
Evropa, blízký východ)



Pratur (*Bos primigenius*)



Zubr (*Bison bonasus*)

Lichokopytníci (*Perissodactyla*)

- u nás nepůvodní (?)
- nejsilnější 3. prst, rohovitě pouzdro - kopyto
- býložravci
- chybí klíční kost, protažená lebka
- úplný chrup, špičáky jako řezáky, řezáky i v horní čelisti, mezi špičáky a praemoláry diastema
- Iofodontní nebo bunodontní moláry
 - čeleď: koňovití (*Equidae*)
 - Kůň domácí (*Equus przewalski f. caballus*)
 - Kůň Převalského (*Equus przewalskii*)

Lichokopytníci (*Perissodactyla*)

– čeleď: koňovití (*Equidae*)

Kůň domácí (*Equus przewalski f. caballus*)



