



Fylogeneze a diverzita obratlovců – cvičení

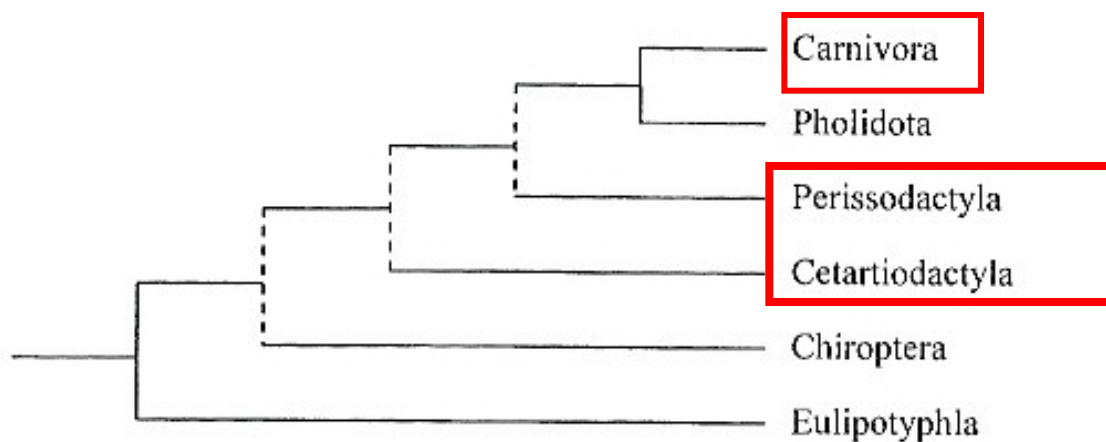
Savci 3

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

Tomáš Bartonička



Laurasiotheria



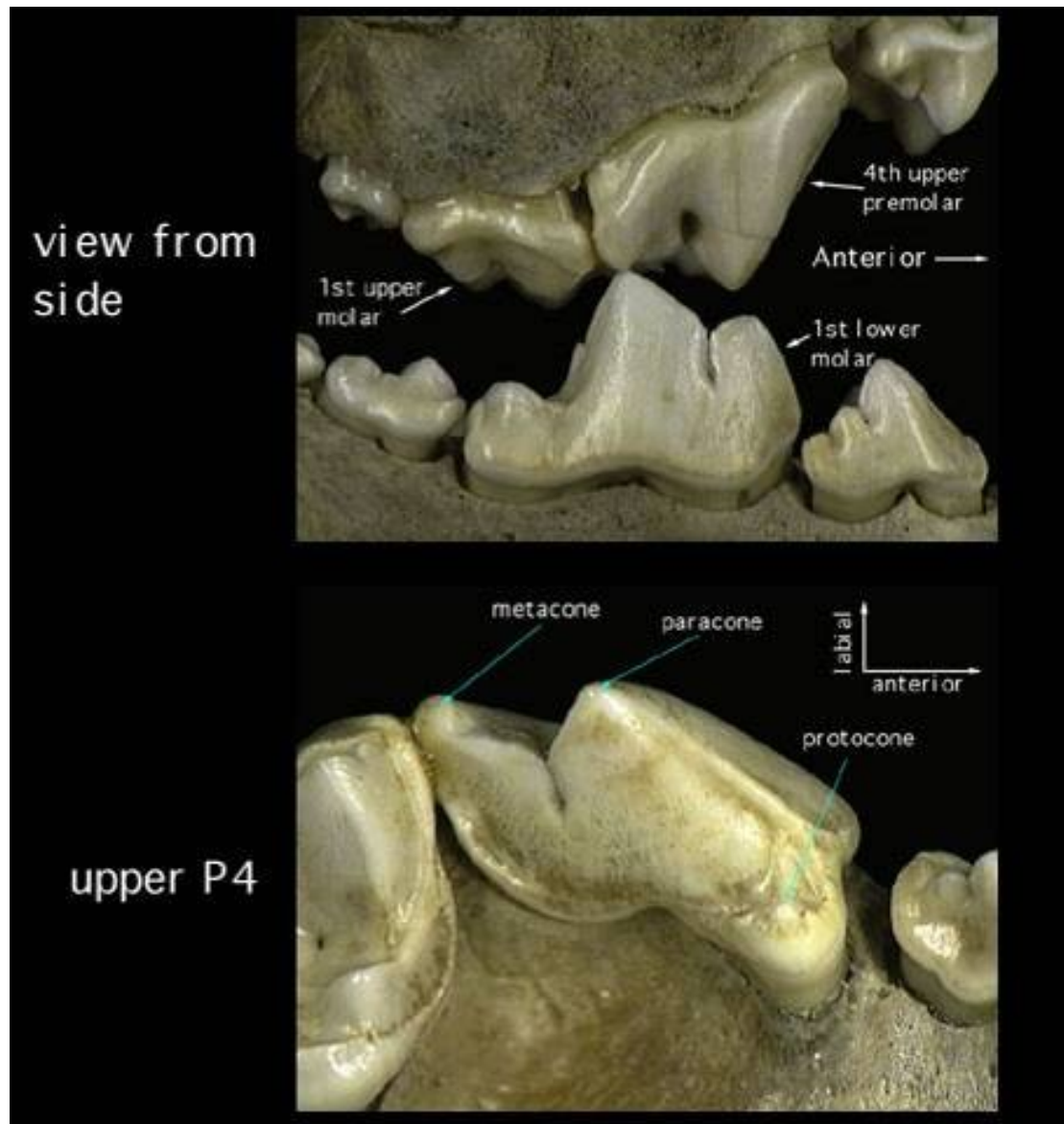
Obr. 162 Fylogenetické vztahy uvnitř skupiny Laurasiatheria. Podle Springera et al. (2004).

ŠELMY

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

lebka

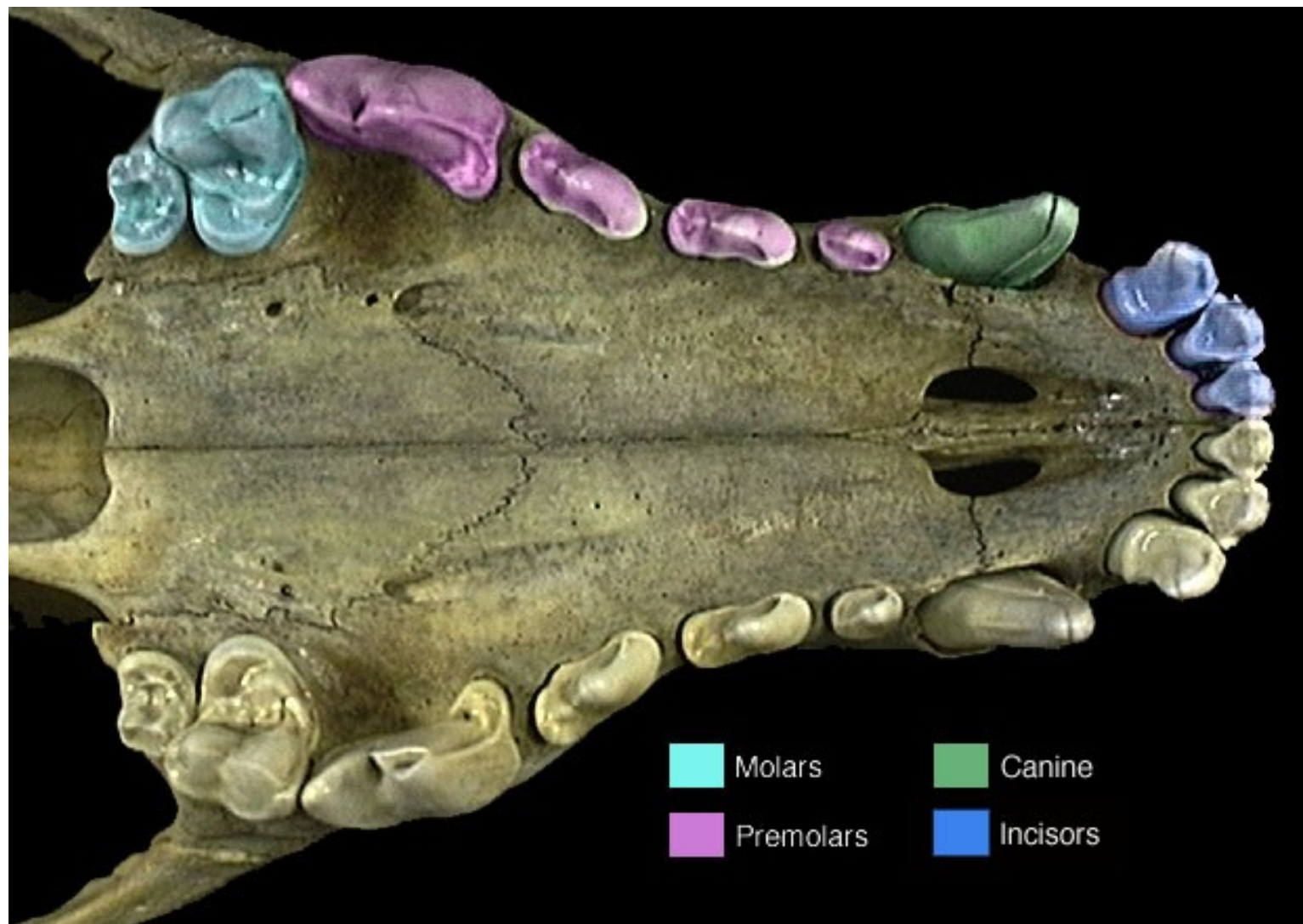
- největší špičáky, mají úplný sekodontní chrup (různé druhy zubů), kdy v chrupu přítomny trháky, vyvinutý mléčný chrup
- trháky (v dolní čelisti 1. stolička, M1; v horní čelisti poslední praemolár, P4)
- mohutná lebka



P4

M1

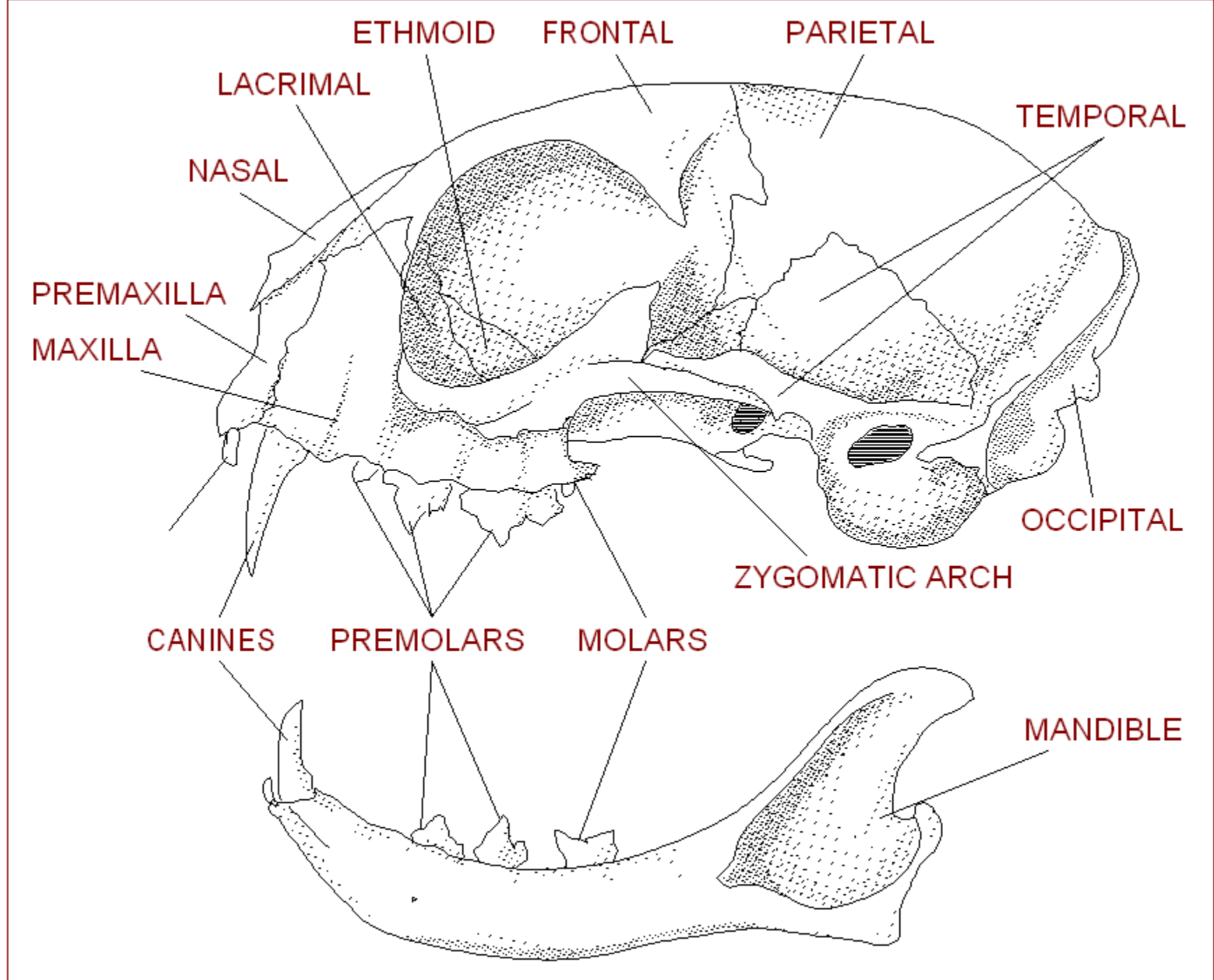
poslední třenák a první stolička přeměněny v trháky (ukrajují maso)



Feliformia

čeleď: kočkovití (*Felidae*)

- zkrácené rostrum, kulatá hlava, velké oči, chybí M3, snížený počet zubů max.30
- prstochodci, zatažitelné ostré drápy
- přední nohy 5, zadní 4 prsty
- 3 1 3 1
3 1 2 1



čeleď: kočkovití (*Felidae*)

- rys ostrovid (*Lynx lynx*)
- kočka divoká (*Felis silvestris*)

čeleď: kočkovití (*Felidae*)

– rys ostrovid (*Lynx lynx*)



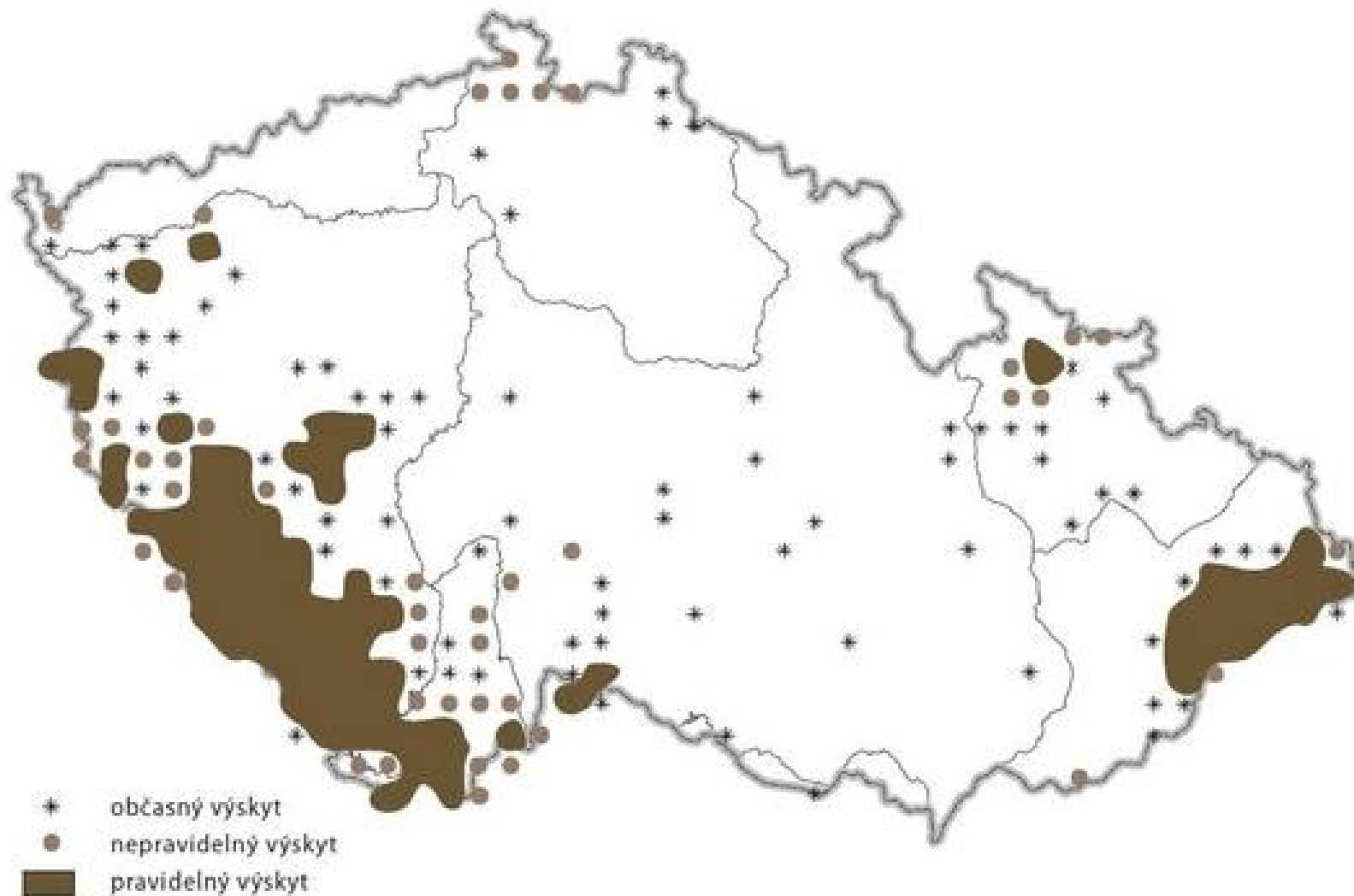
Podélný pruh na zádech, skvrny, okrsek 10-25 km², srnčí

M₁ trojvrcholová, dva 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*)

P¹-P³ = 3 P, mezera mezi C a P, šedivé,
příčně pruhovaná
krátký a tupý ocas, držení dolů!, menší hlava

2 cm



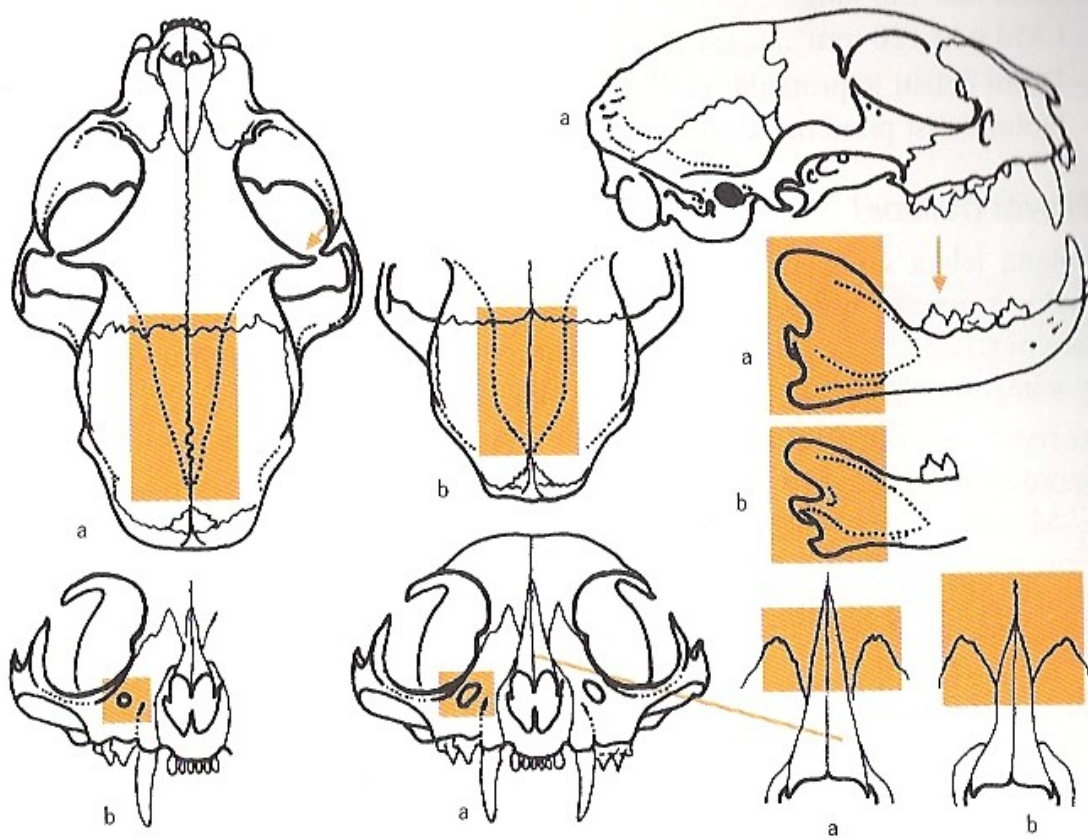
Foto: Národní Park Šumava



Nationalpark
Bayerischer Wald



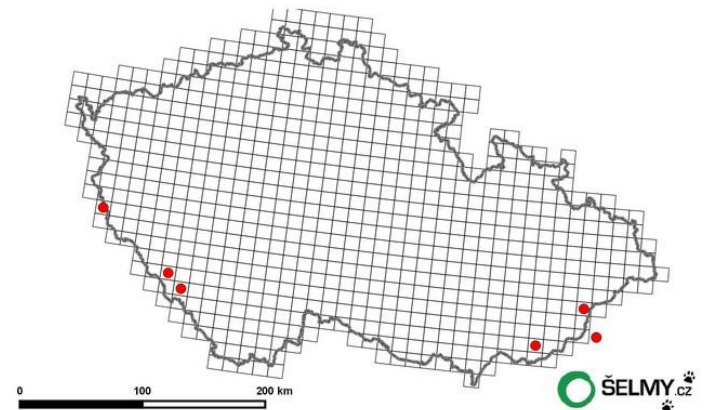
Národní Park
Šumava



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

2016



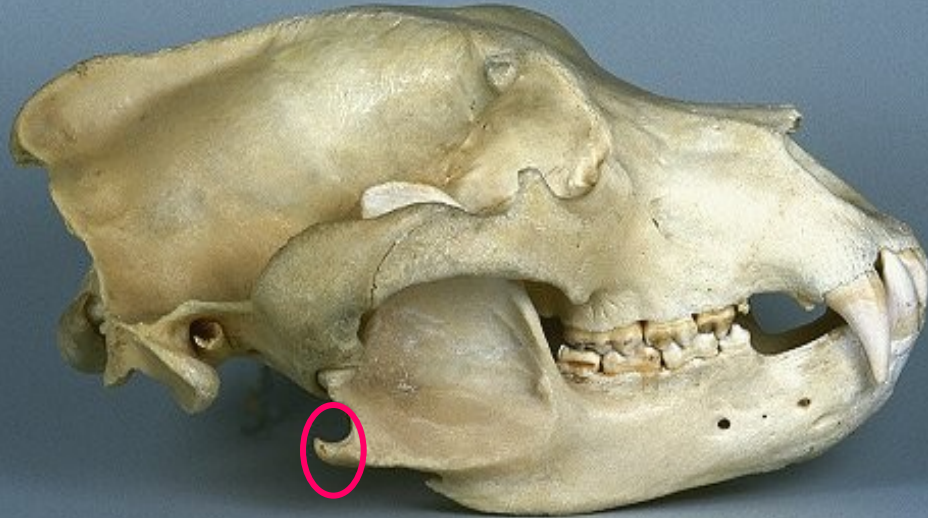
CHKO Bílé Karpaty,
Beskydy, Český les,
Šumava

Caniformia

- čeleď: medvědovití (*Ursidae*)
 - zavalité tělo, zakrnělý ocas,
 - bunodontní moláry, trháky jen slabě zvýrazněny
 - omnivorní
 - ploskochodci
 - bez mimických výrazů
 - medvěd hnědý (*Ursus arctos*)

Beskydy

medvěd hnědý (*Ursus arctos*)



250mm



chybí trháky, dlouhé tvrdé patro,
ploché bubínkové výdutě,
alveolární výběžek,
silný hřeben



© Sharika

čeleď: lasicovití – kunovití (*Mustelidae*)

- naše nejmenší šelmy
- prstochodci, na zadní končetině 5 prstů
- mírně protažená lebka, dlouhé tvrdé patro až za zuby, dobře vyvinuté trháky
- pachové žlázy
- 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*)



Hibernace, M_1 4 hrbolky, sagitální hřeben, trháky nevýrazné

vydra říční (*Lutra lutra*)



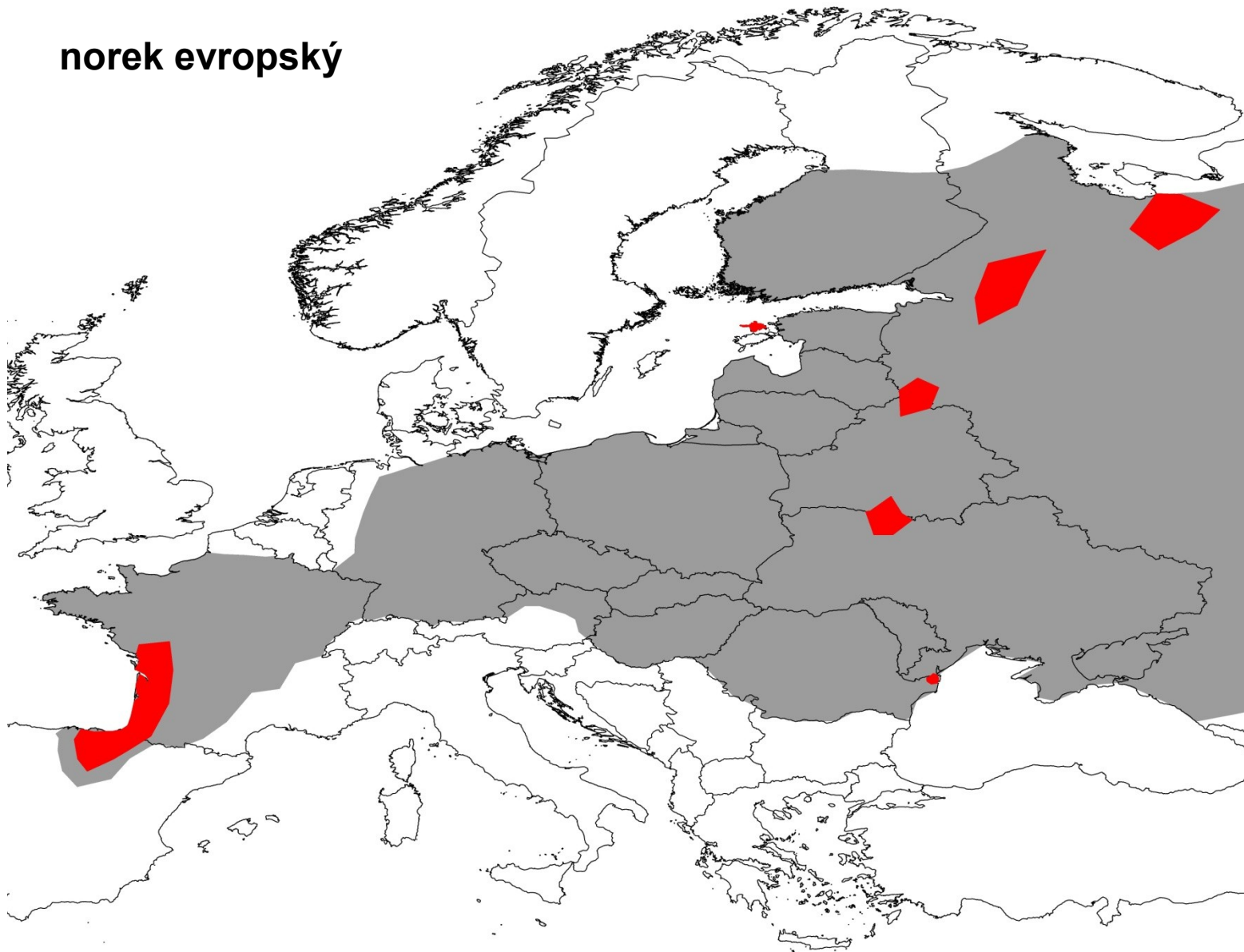
Nízký sagit. hřeben, trojúhelníkový podočnicový otvor, široká M₁

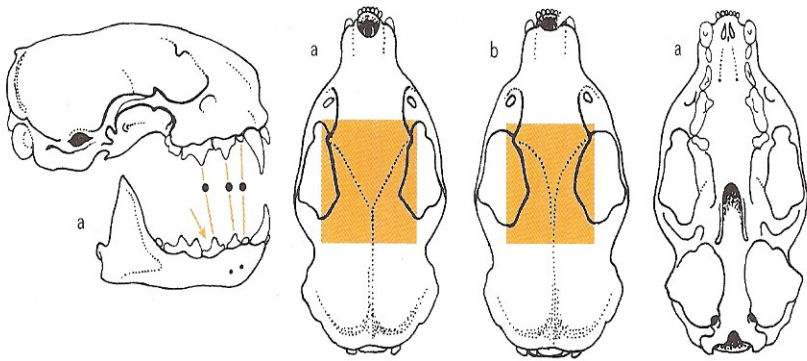
norek americký, mink
(*Neovison vison*)

n. evropský, ex.
(*L. lutreola*)

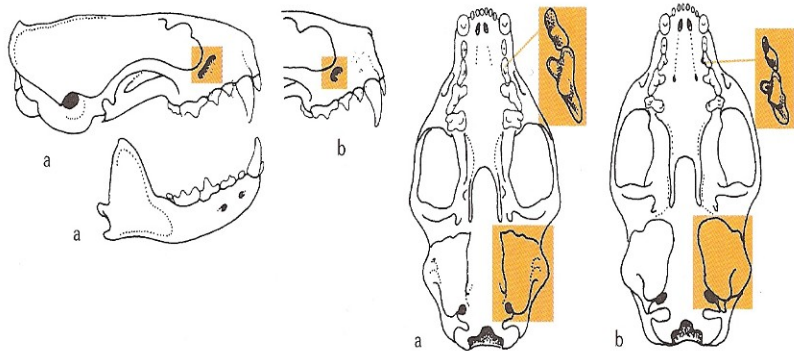


norek evropský

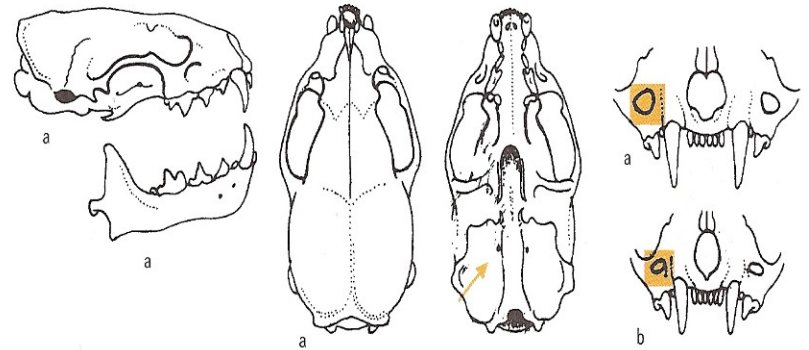




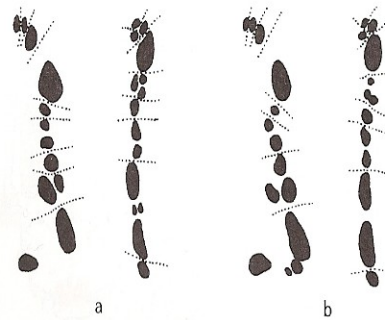
Obr. 140: Lebka a určovací znaky tchoře tmavého (a) a t. stepního (b)



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



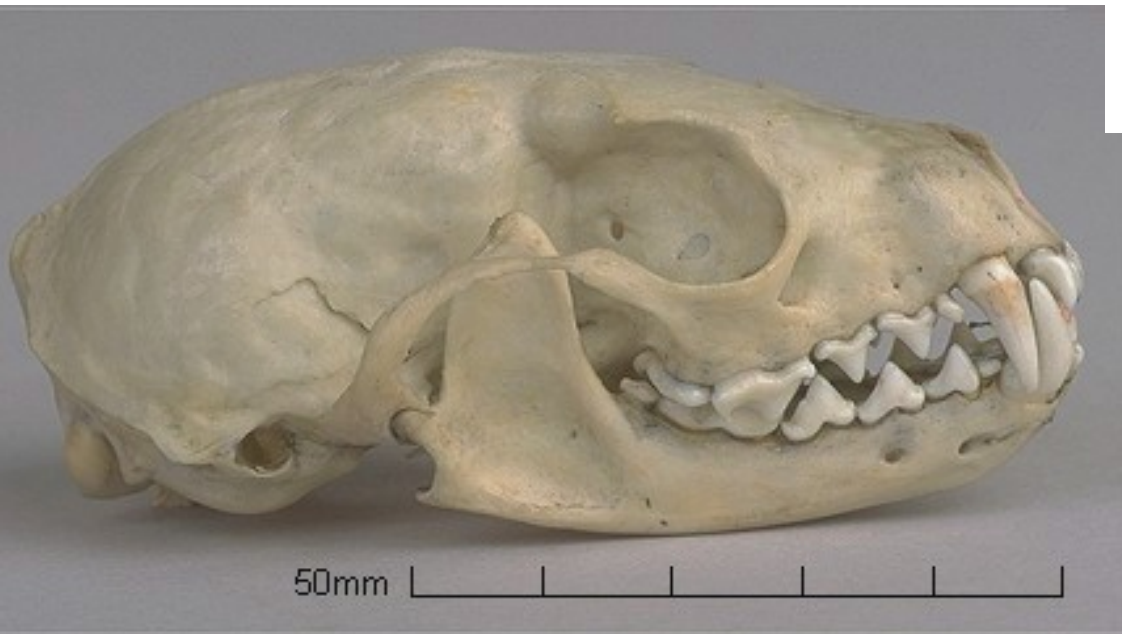
Obr. 142: Lebka a určovací znaky hranostaje (a) a kolčavy (b)



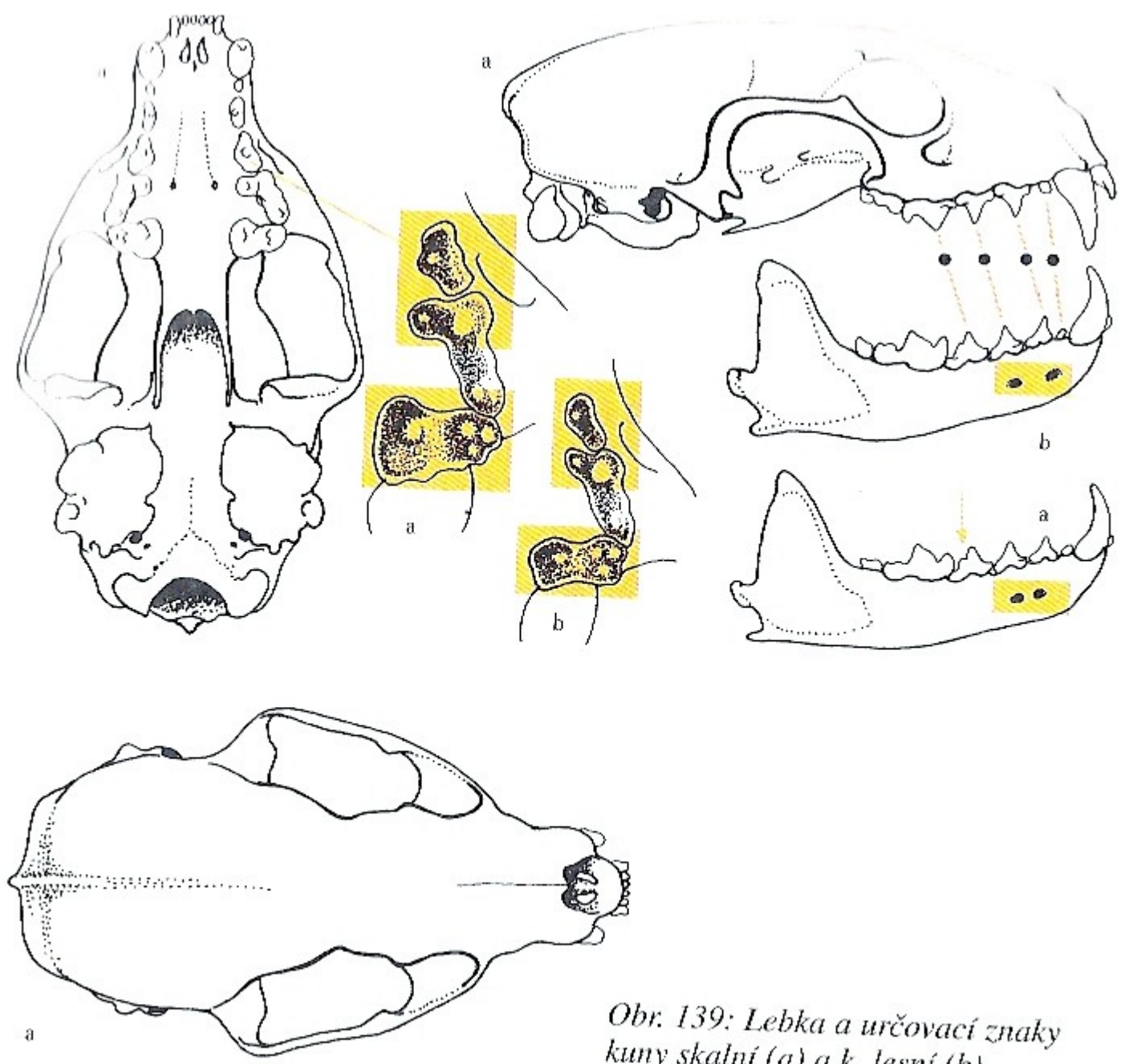
Rozměry (v mm)	kolčava	hranostaj
LaI	6,0–10,0	9,4–13,1
výška lebky	10,0–17,0	15,2–20,0
AMd	6,5–12,0	10,5–13,9
délka M ₁	3,3–5,7	4,0–6,7
C ¹ –M ¹	7,0–11,0	9,8–12,3

čeleď: kunovití (*Mustelidae*)

kuna lesní (*Martes martes*)



Uši lemování, srst mezi polštářky



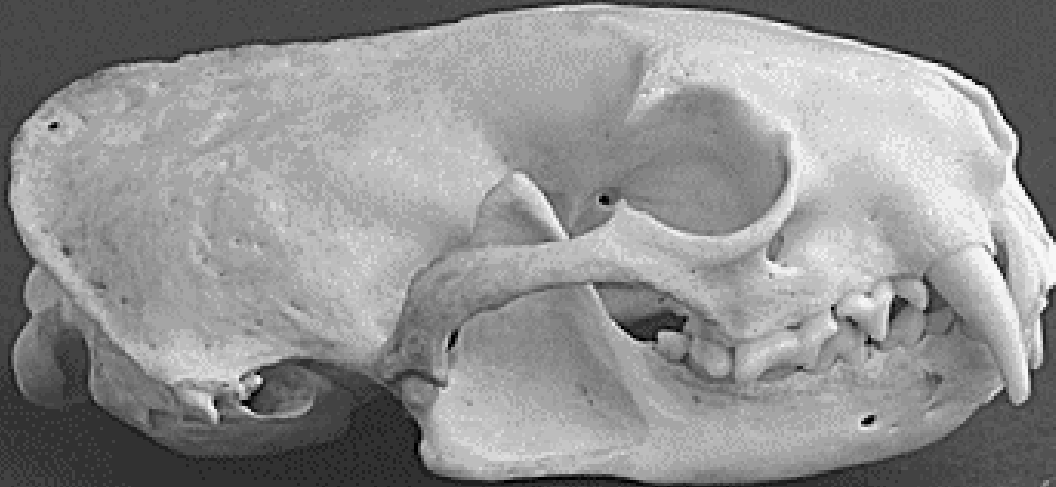
Obr. 139: Lebka a určovací znaky k. skalní (a) a k. lesní (b)

kuna skalní (*Martes foina*)

na polštářkách chybí srst,
kratší ocas



tchoř tmavý (*Mustela putorius*)



není utajená březost,
menší lebka,
světlá podsada



tchoř stepní (*Mustela eversmannii*)

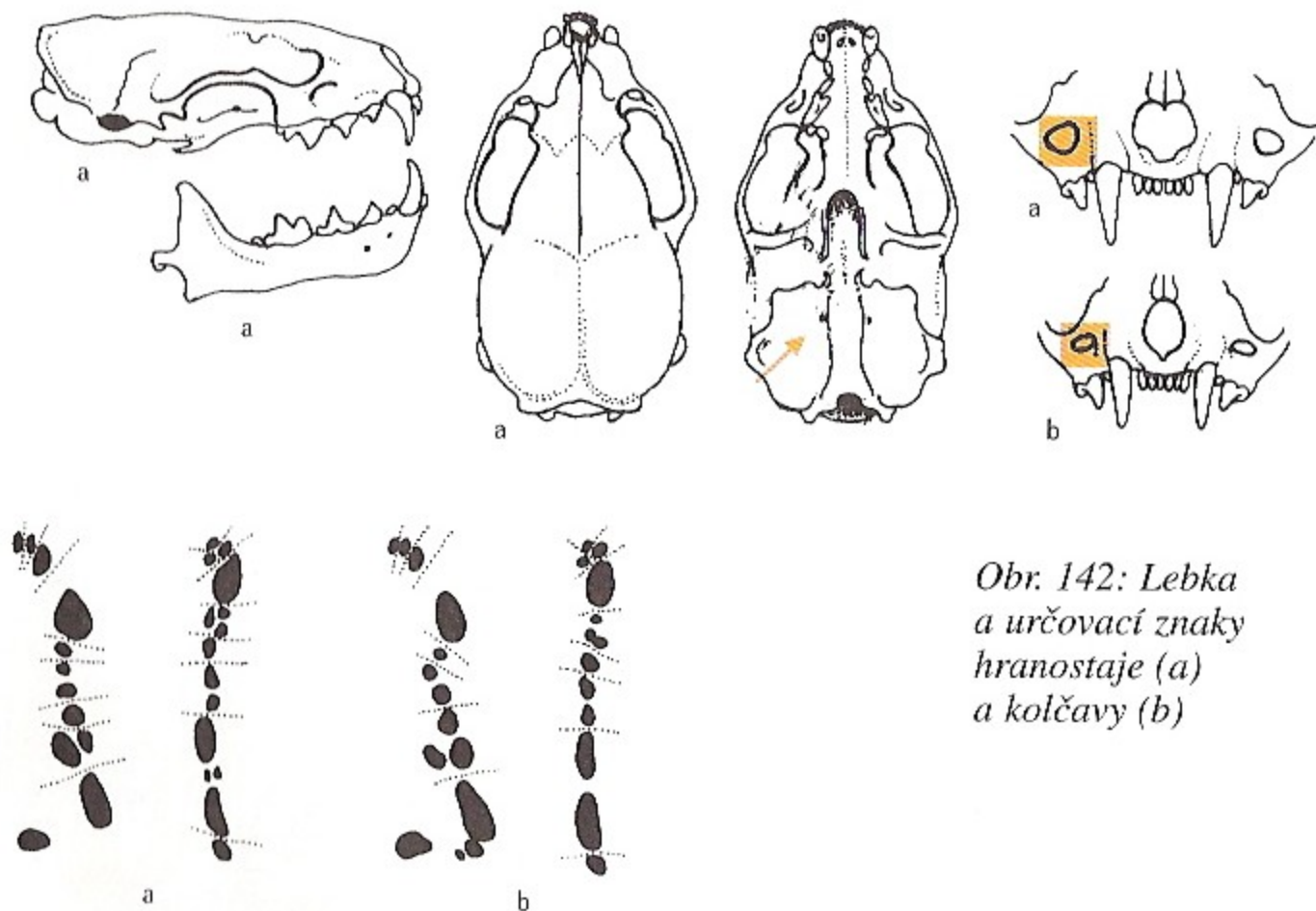
Světlý ocas při kořeni jinak také tmavý, tmavé nohy, srst písková, nevýrazná maska



lasice kolčava (*Mustela nivalis*)

hranostaj (*Mustela erminea*)





*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
- ve stopě drápy
- ve smečce
- protažené rostrum, patro končí na zadní hranici řady zubů
- 3 1 4 2
3 1 4 3

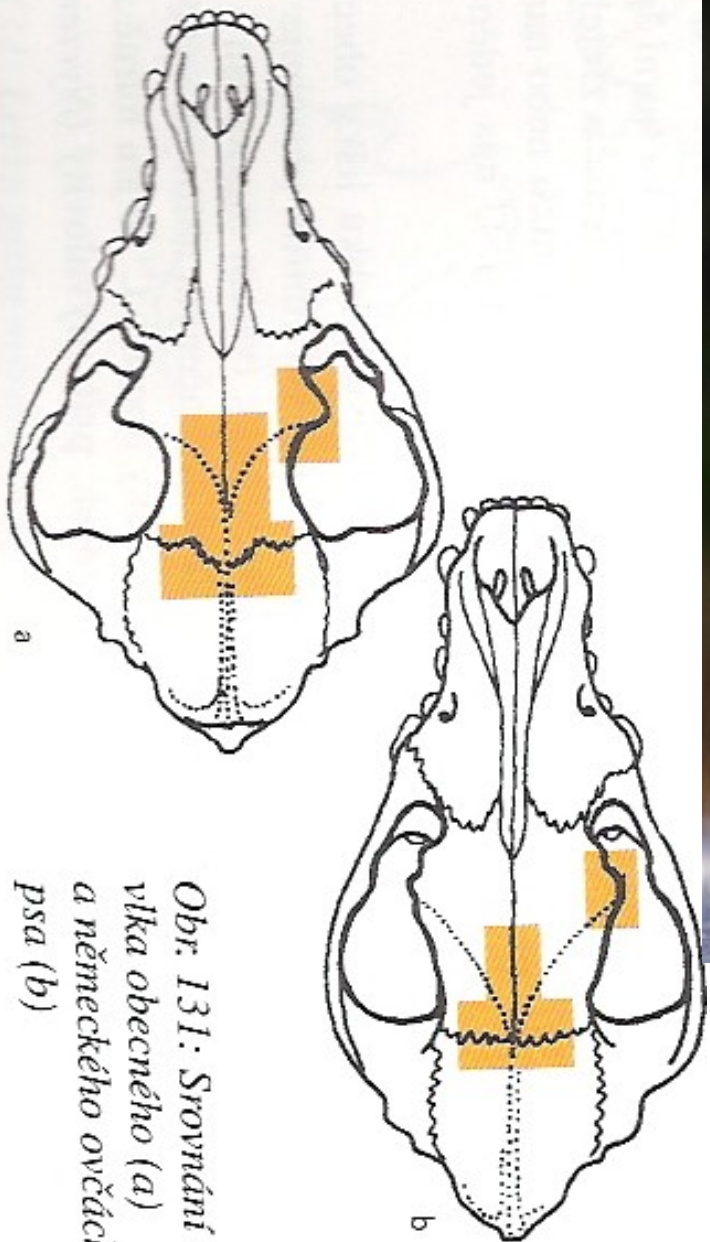
čeled': psovití (*Canidae*)



200mm

čeleď: psovití (*Canidae*)

- vlk (*Canis lupus*)
- pes domácí (*C. lupus f. familiaris*)
- liška obecná (*Vulpes vulpes*)
- psík mývalovitý, mývalovec kuní (*Nyctereutes procyonoides*)
- šakal obecný (*Canis aureus*)

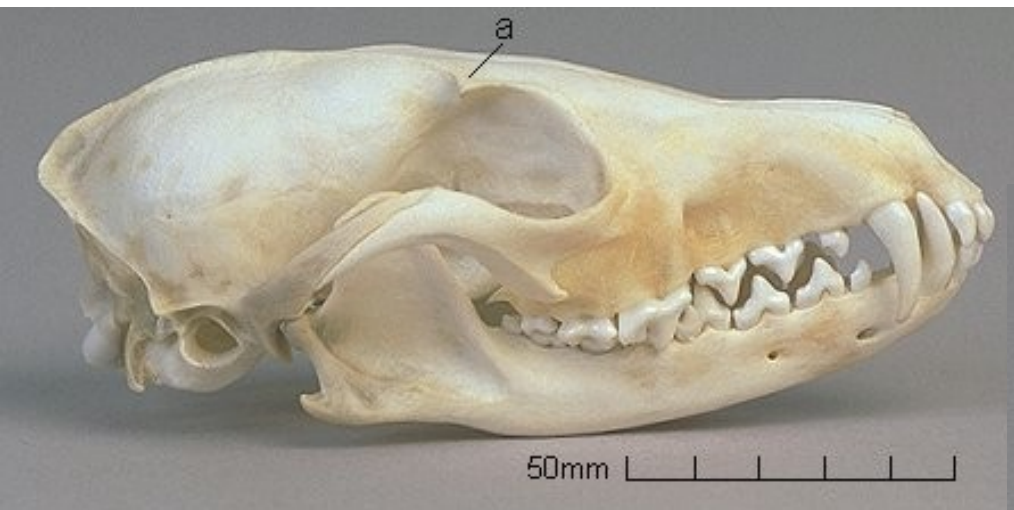


Obr. 131: Srovnání lebky
vlka obecného (a)
a německého ovčáckého
psa (b)



vlk (*Canis lupus*)

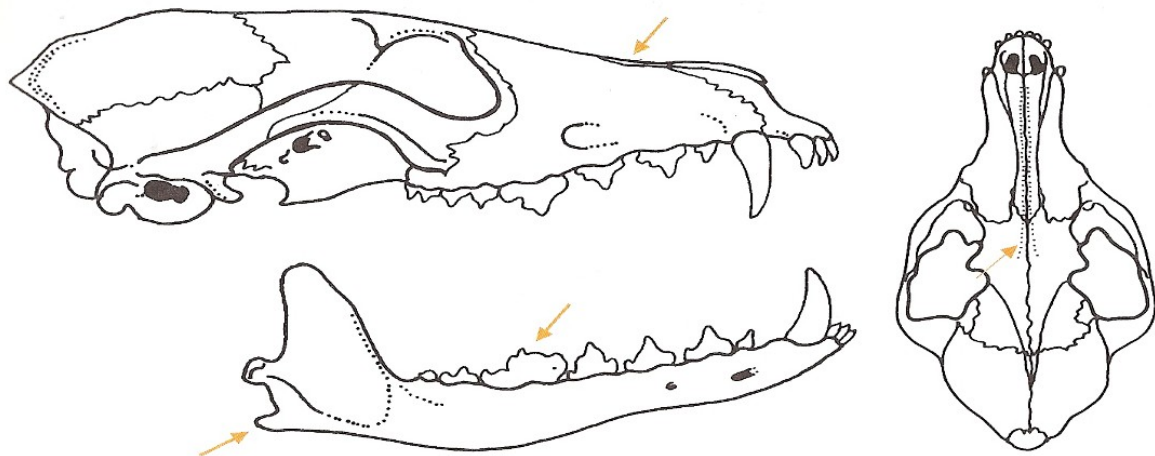
liška obecná (*Vulpes vulpes*)



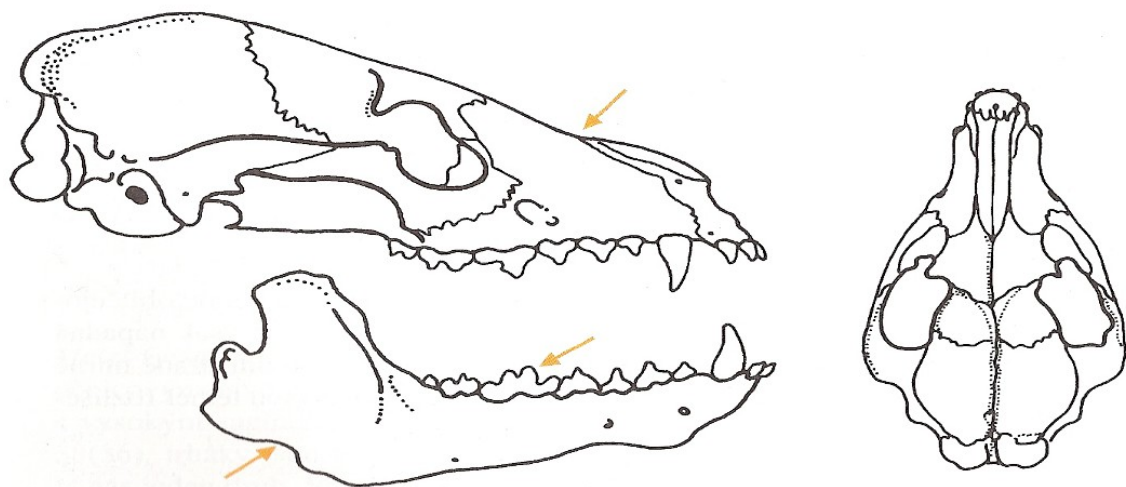
psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*)



- váha 4–10kg
- délka těla 50–70 cm, ocas 13–25 cm
- mláďata 1 x ročně, jaro
- 5–8 (2–19) mláďat ve vrhu
- žije převážně v párech

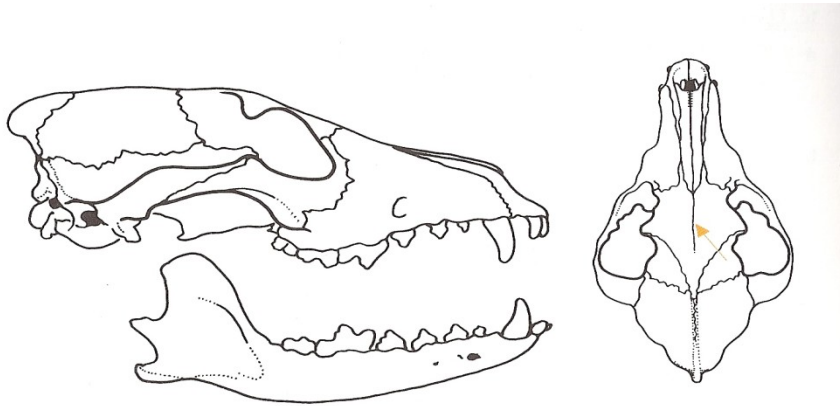


Obr. 133: Lebka lišky obecné



Obr. 134: Lebka psíka mývalovitého

šakal obecný (*Canis aureus*)

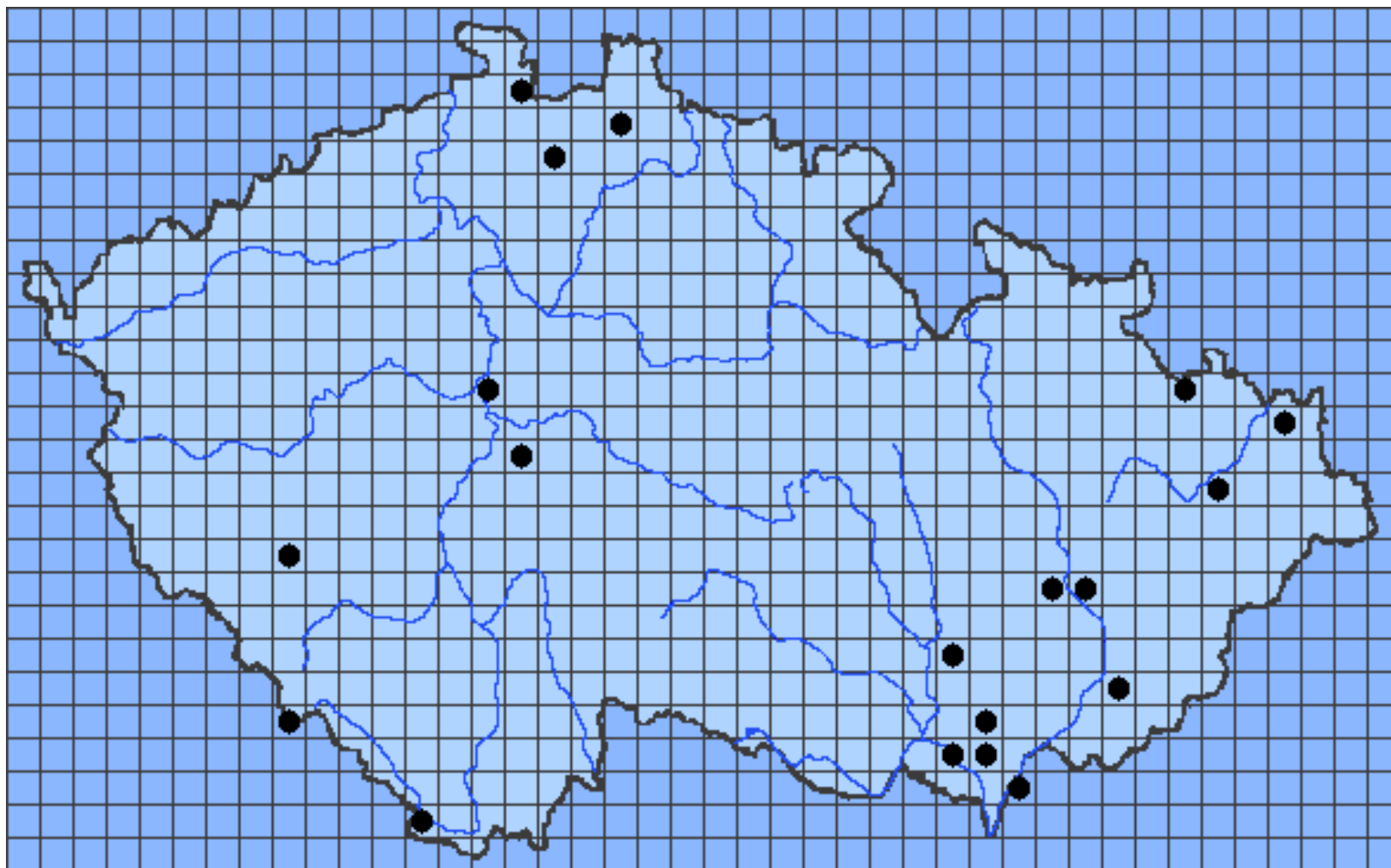


Obr. 132: Lebka šakala obecného



Uherské Hradiště (2006), Brno (2009), Benešovsko (střední Čechy, 2011),
Novojičínsko (2014)

šakal obecný 2016



čeleď: medvídkovití (Procyonidae)

mýval severní (*Procyon lotor*)

váha 2-10 kg, délka těla 40-60 cm
1x ročně 3-7 mláďat
pečuje o ně samice
samotář



Sudokopytníci (*Artiodactyla*)

- došlapují na poslední články prstů (3. a 4.) opatřené kopyty, absence 1. prstu, 2. a 5. prst slabší
- redukce klíční kosti
- protáhlá lebka s velkou mozkovnou
- býložraví

- nepřežvýkavci (*Nonruminantia*)
 - 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

- prase divoké (*Sus scrofa*)

- prase divoké (*Sus scrofa*)



prase divoké (*Sus scrofa*) - samec



prase divoké (*Sus scrofa*) - samice



200mm



- přežvýkavci (*Ruminantia*)
- býložravci, chybí horní řezáky i špičáky (kromě jelena), tvar řezných hran na molárech a praemolárech - dvojité půlměsíce, selenodontní, diastema

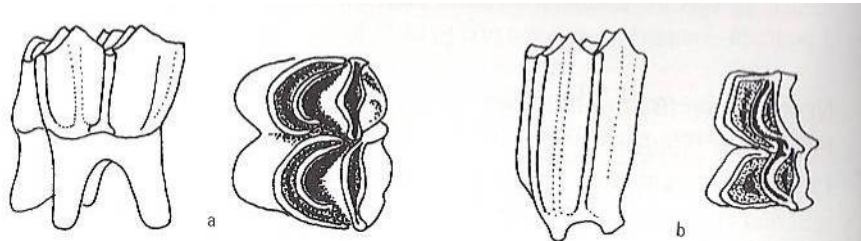
žaludek vs nonruminantia

2 čeledi jelenovití a turovití

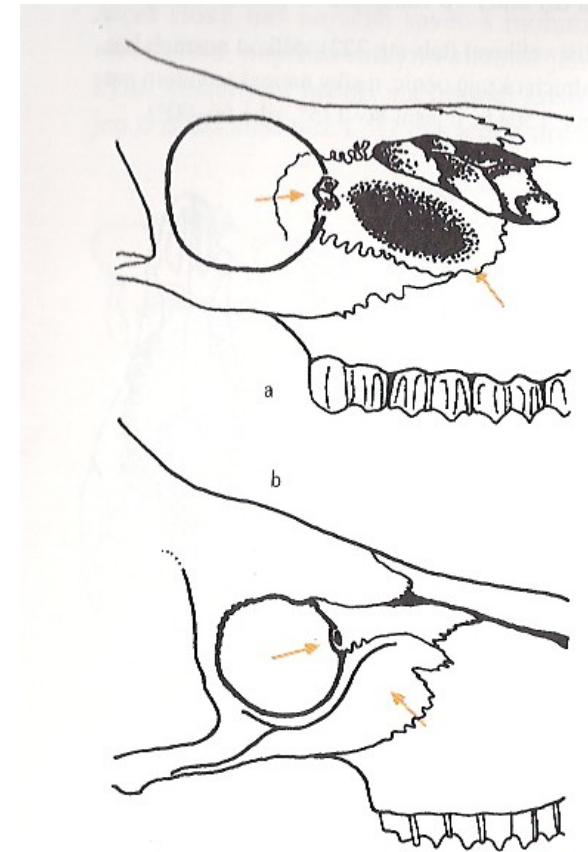
rohy a parohy, očnice

jelenovití

turovití



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



přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

– samci (samice pouze u losa a soba) kostěné výrůstky (parohy), na špici nejmladší, ob rok nebo ob 2 shoz

- los (*Alces alces*)
- jelen evropský (*Cervus elaphus*)
- srnec (*Capreolus capreolus*)
- daněk evropský (*Dama dama*)
- sika (*Cervus nippon*)
- jelenec běloocasý (*Odocoileus virginianus*)

přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

jelen evropský (*Cervus elaphus*)

– dolní špičáky přiléhají řezákům, podobné



přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

srnec obecný (*Capreolus capreolus*)



přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

jelen sika (*Cervus nippon*)

japonský, Dybowského

na přelomu 19. a 20. století uměle vysazen
i v Čechách, původem z Asie

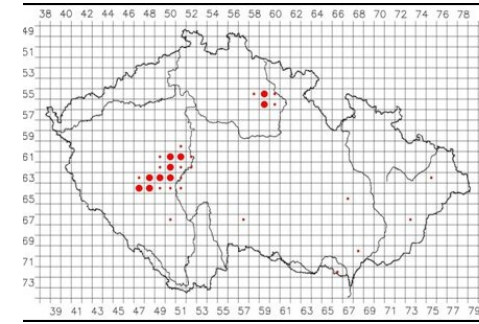


přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

los evropský (*Alces alces*)

jelenec běloocasý (*Odocoileus virginianus*)



přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: jelenovití (*Cervidae*)

daněk evropský (*Dama dama*)



Středomoří, chovy,
metabolická voda

přežvýkavci (*Ruminantia*)

čeleď: turovití (*Bovidae*)

– nemají parohy, na čelních kostech rohové kosti na ně rohovitě rohy, trvalé, u obou pohlaví, nejstarší na špici

- 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* ??)

čeleď: turovití (*Bovidae*)

tur domácí (*Bos taurus*)



čeleď: turovití (*Bovidae*)

kamzík horský (*Rupicapra rupicapra*)

chybí slzné jamky, krátké kořeny stoliček

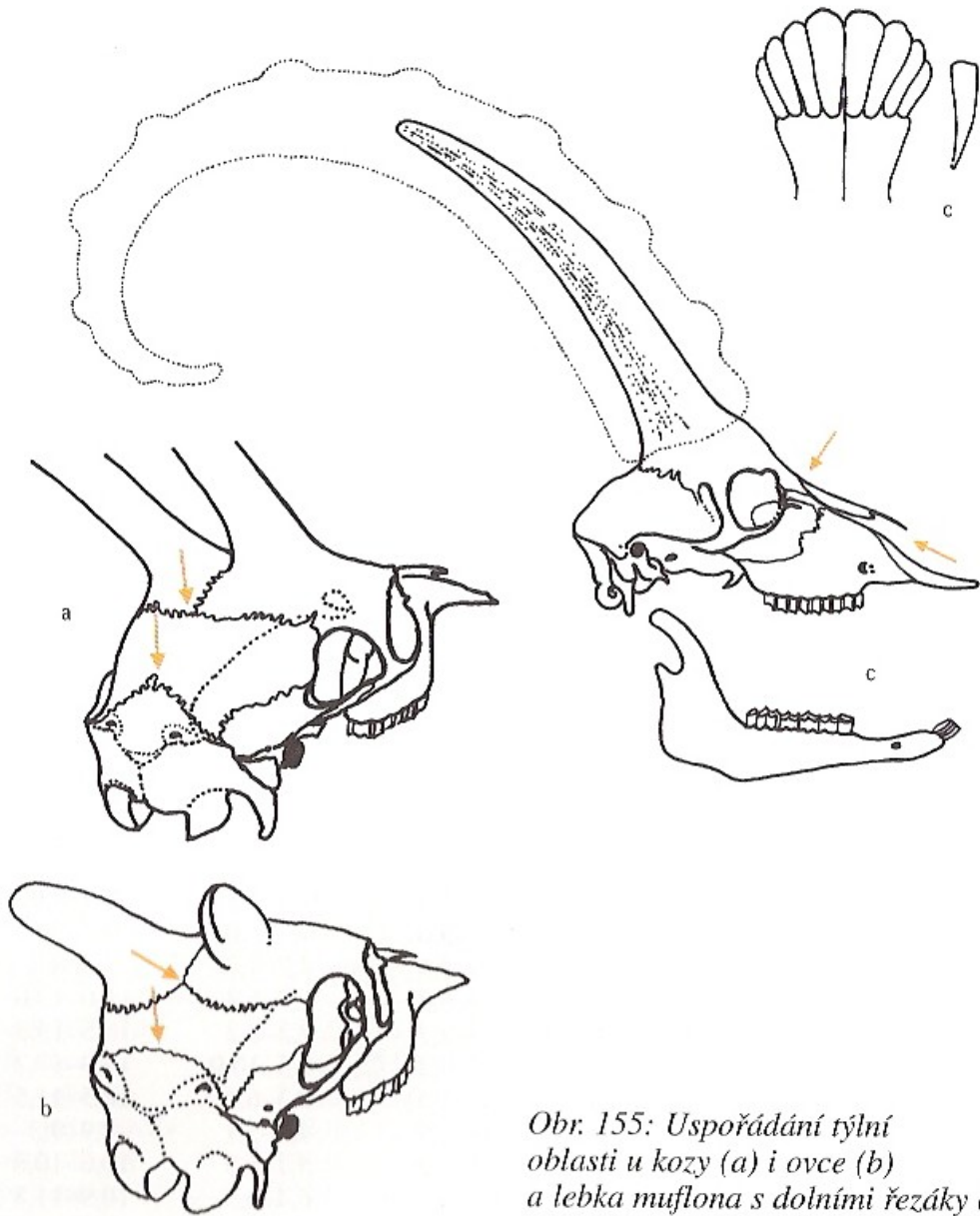


čeleď: turovití (*Bovidae*)

ovce domácí (*Ovis musimon f. aries* ??)

Muflon (*O. musimon*)





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



koza bezoárová
(*Capra aegagrus*)

Lichokopytníci (*Perissodactyla*)

osa prochází 3. prstem, rohovitě pouzdro - kopyto
býložravci

úplný chrup, špičáky jako řezáky, řezáky i v horní
čelisti, mezi špičáky a praemoláry diastema

lofodontní moláry

korunky s hrboly splynutými v příčné meandrovitě
stočené záhyby

čeleď: koňovití (*Equidae*)

kůň domácí (*Equus przewalski f. caballus*)

kůň Převalského (*Equus przewalskii*)

Lichokopytníci (*Perissodactyla*)

– čeleď: koňovití (*Equidae*)

kůň domácí (*Equus przewalski f. caballus*)



