

# hlodavci (Rodentia)



# Rodentia

- ploskochodci
- neúplný chrup, redukce špičáků, praemolárů - diastema, 1 pár řezáků-velký řezák - hlodák - nemá kořeny, stále dorůstá, tvar stoliček, dlouhé a úzké tvrdé patro, volné zuby - páčidlo
- 1003  
1003 obvykle!
- pachové žlázy asi
- cca 2000 druhů, u nás 24

Svalový výběžek stejně dlouhý nebo delší než kloubní,  
1 pár řezáků bez rýhy

### čeled': veverkovití (*Sciuridae*)

- na lebce široké čelní kosti, z nichž vybíhá na obě strany nadočnicový výběžek a vzadu zajařmový výběžek, brachyodontní M
- na přední tlapce jen 4 prsty
- ocas pokryt delší huňatou srstí
- 1 0 2 3  
1 0 1 3
- veverka obecná (*Sciurus vulgaris*)
- sysel obecný (*Spermophilus citellus*)
- svišť horský (*Marmota marmota*)



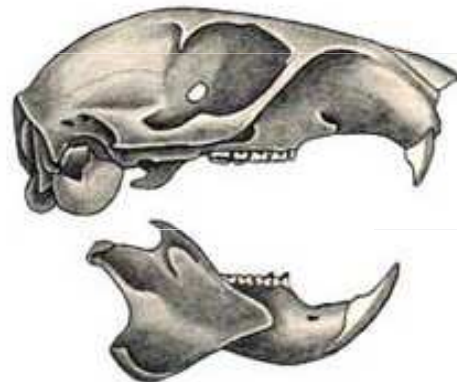
# veverka obecná (*Sciurus vulgaris*)

zbarvení odlišné,  
i v jednom vrhu

tmavá-vyšší polohy  
rezavá-nižší pol.



brachyodontní moláry,  
delší **nadočnicové výběžky**,  
(±) rovný zadní okraj kostěného patra  
**končí v rovině s moláry (M)**





# sysel obecný (*Spermophilus citellus*)

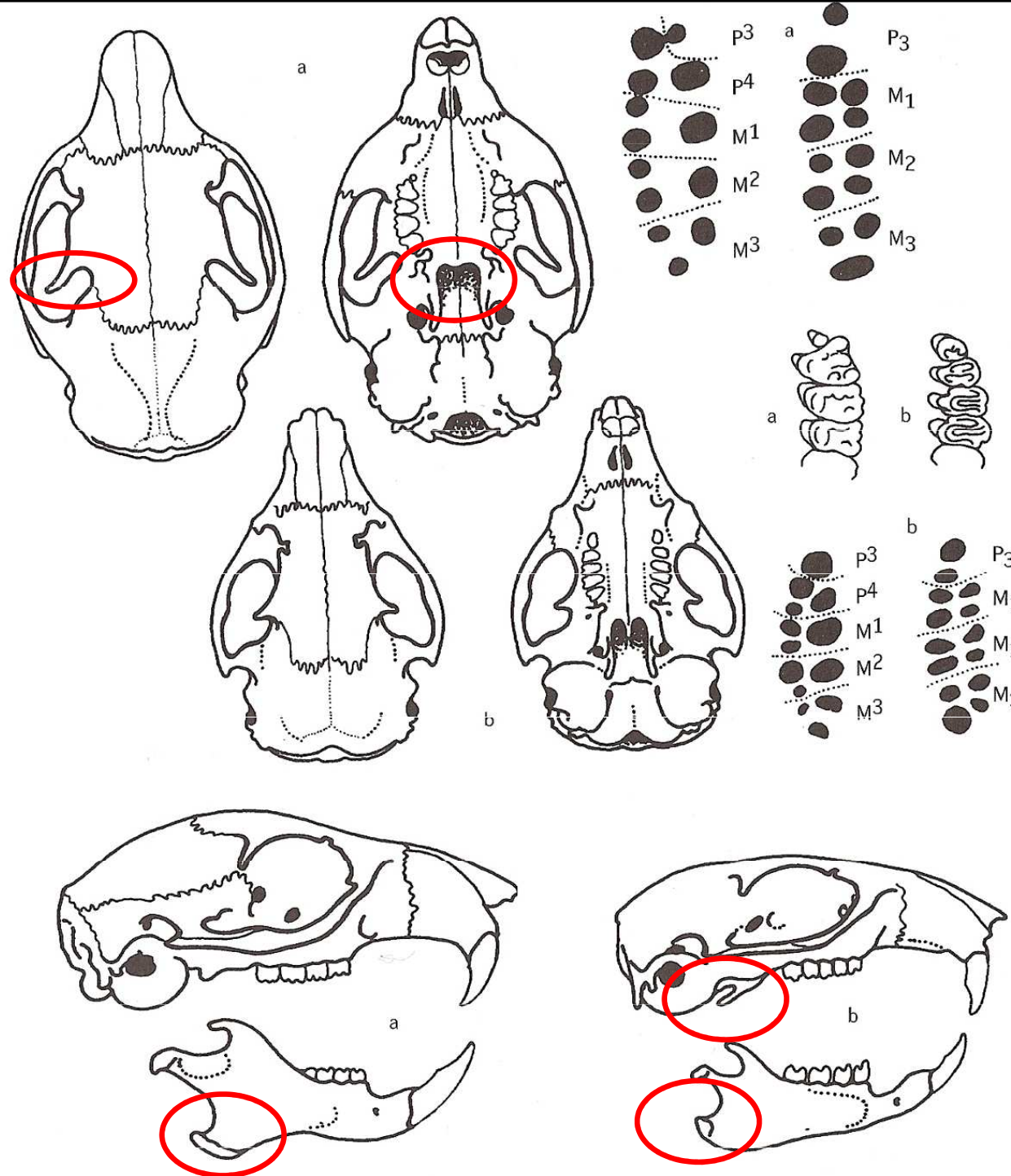


zadní okraj tvrdého patra  
s hrotitými výběžky, za MM



letišť  
golfová hřišťě





veverka

sysel

odlišný tvar  
úhlového výběžku

Obr. 112: Lebka a určovací znaky veverky obecné (a) a sysla obecného (b)

## čeleď: bobrovití (*Castoridae*)

- plovací blány mezi prsty zadních noh, svaly na uzávěr uší a nozder
- široký plochý ocas pokrytý šupinami
- všechny nohy 5 prstů
- hlodáky vpředu oranžové, malý podočnicový prostor
- stoličky bez kořenů
- 1 0 1 3  
1 0 1 3

### **bobr evropský (*Castor fiber*)**

- na severní polokouli na říčních a lužních nivách.
- Do ČR po svém vyhubení na přelomu 18. a 19. století začal vracet, migrací z Rakouska, ve druhé polovině osmdesátých let 20. století.
- přes 1200 bobrů, z toho v luzích Litovelského Pomoraví asi 300 ks a v oblasti lužních lesů jižní Moravy, od Lednicko-valtického areálu po oboru Soutok, asi 500 ks.
- Početnost bobrů kvůli absenci přirozených nepřátel a legislativní ochraně stále narůstá. Pokud aktivita bobra způsobí škodu na soukromém majetku, dovolují zákonné normy ČR zažádat o náhradu škody.

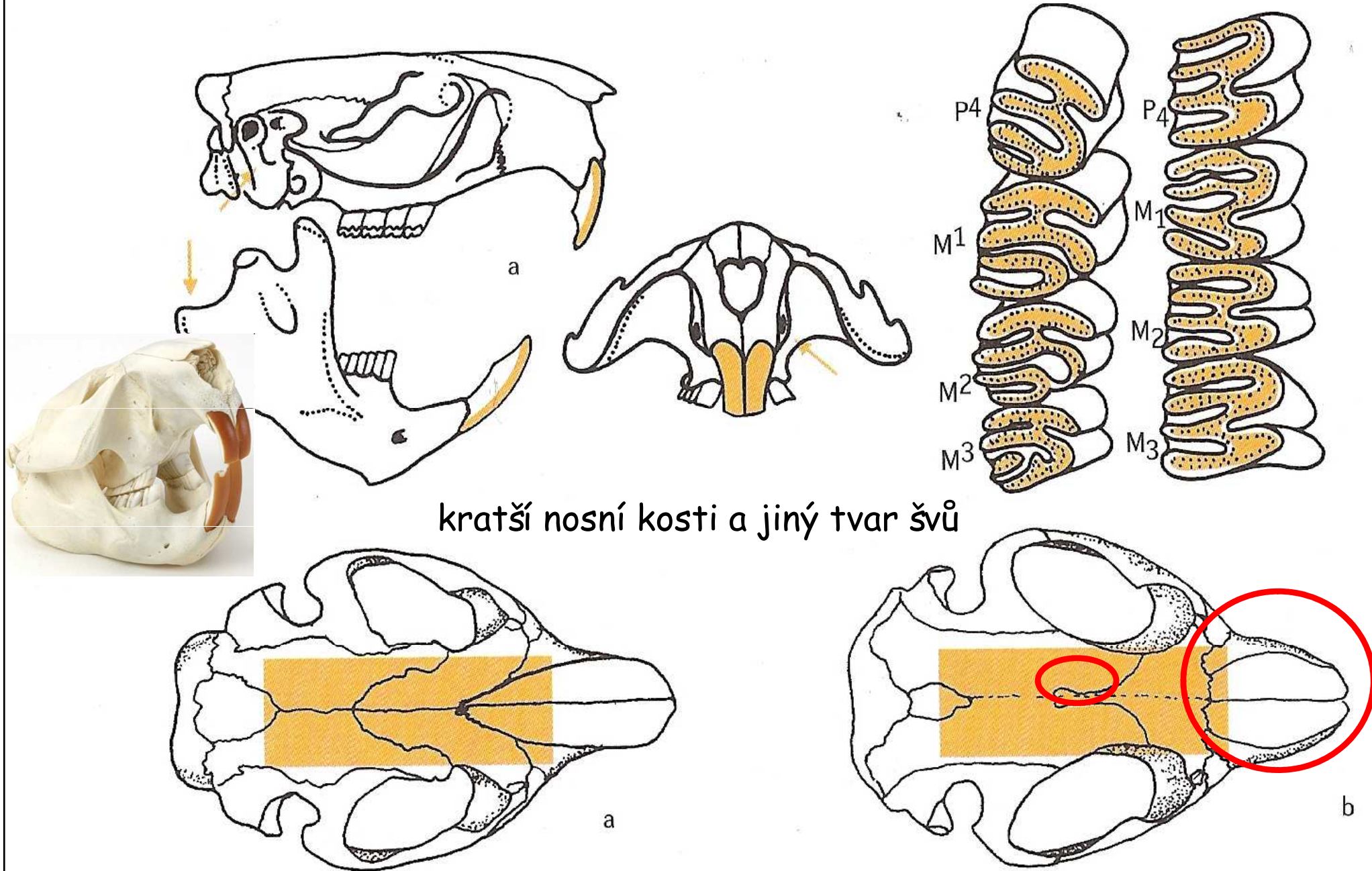


# bobr evropský (*Castor fiber*)





vysoké korunky hypsodontních M, nízký a široký úhlový výběžek



kratší nosní kosti a jiný tvar švů

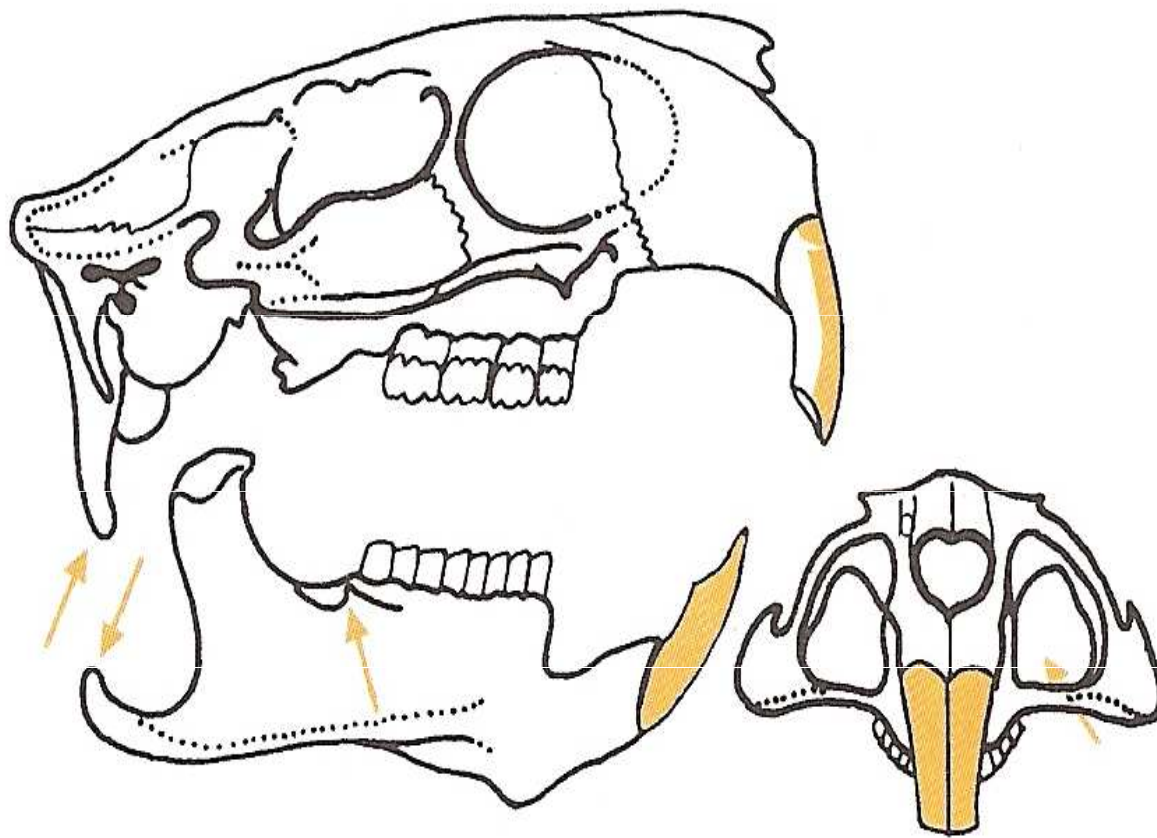
Obr. 110: Lebka bobra evropského (a) a b. kanadského (b)

# čeleď: nutriovití (*Myocastoridae*)

- velcí hlodavci
- nohy s 4 prsty, na zadní noze prsty spojeny plovací blánou
- ocas na průřezu okrouhlý, není zploštělý, štětinovité chlupy
- stoličky s kořeny, na skusné ploše 4 příčné lamely, velký **podočnicový prostor vs bobr hákovitý výběžek dolní čelisti**
- vegetarián
- $\frac{1013}{1013}$ 
  - ◆ nutrie (*Myocastor coypus*)







*Obr. 111: Lebka nutrie*

redukovaný svalový výběžek,  
úhlový výběžek naopak protáhlý  
velké podočnicové otvory

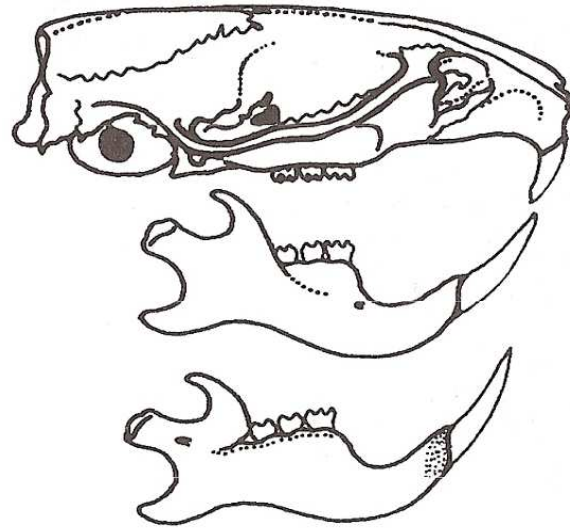
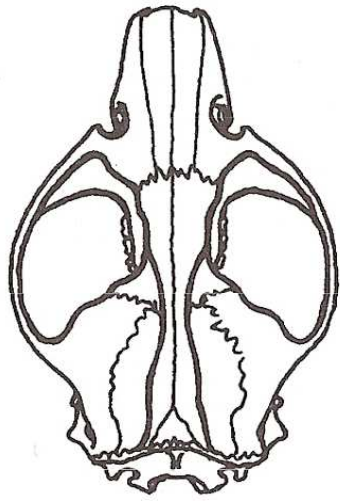
## čeleď: křečkovití (*Cricetidae*)

- do stran jařmové oblouky, stoličky s kořeny - brachyodontní (nízká korunka, silné kořeny), **korunky stoliček se dvěma řadami hrbolků** a uprostřed podélnou prohlubní
- výrazné zúžení lebky mezi očnicemi
- 1 0 0 3  
1 0 0 3
  - ◆ křeček polní (*Cricetus cricetus*)

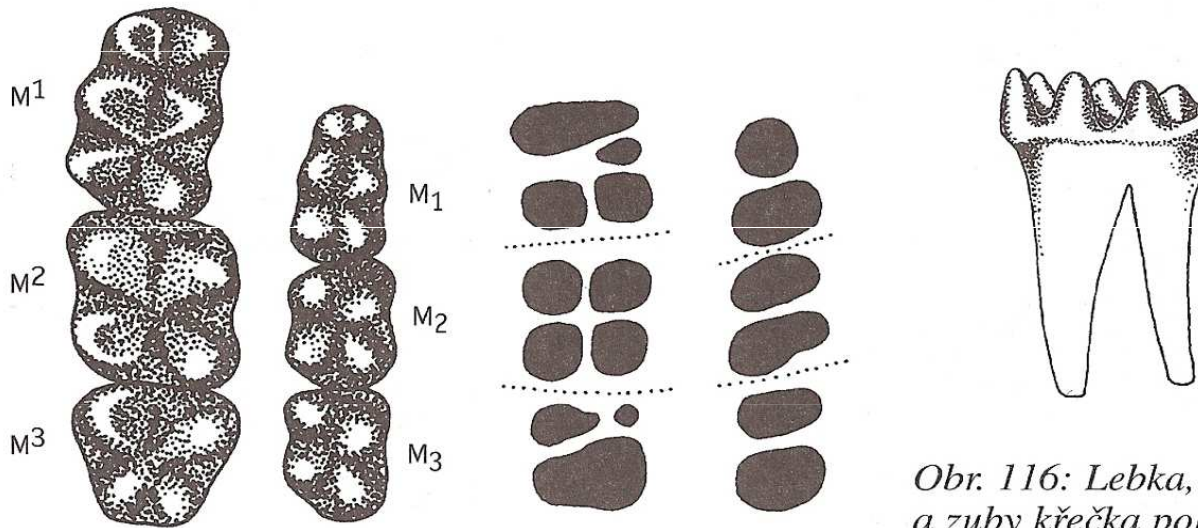


# křeček polní (*Cricetus cricetus*)





podobnost s lebkou potkana  
tenčí a delší svalový výběžek,  
hřebeny, tvar podočnicového  
otvoru (dole uzavřený)



Obr. 116: Lebka, alveoly  
a zuby křečka polního

a hlavně...



hrbolky na M ve dvou podélných řadách,  
dlouhý a úzký svalový výběžek



## čeled': hrabošovítí (*Arvicolidae*)

6 druhů

- vysoké zuby, na vrcholcích plocha rozdělena na samostatná políčka - hypsodontní, trojúhelníková struktura třecí plochy
- nemají kořeny (až na *Myodes glareolus* a *Ondatra zibethicus*)
- krátký ocas
- krátké ušní boltce, osrstěné
- malé oči ukryté v srsti
- zakulacená lebka, svrchu rovná, hřebeny
- 1 0 0 3  
1 0 0 3

## čeleď: hrabošovití (*Arvicolidae*)

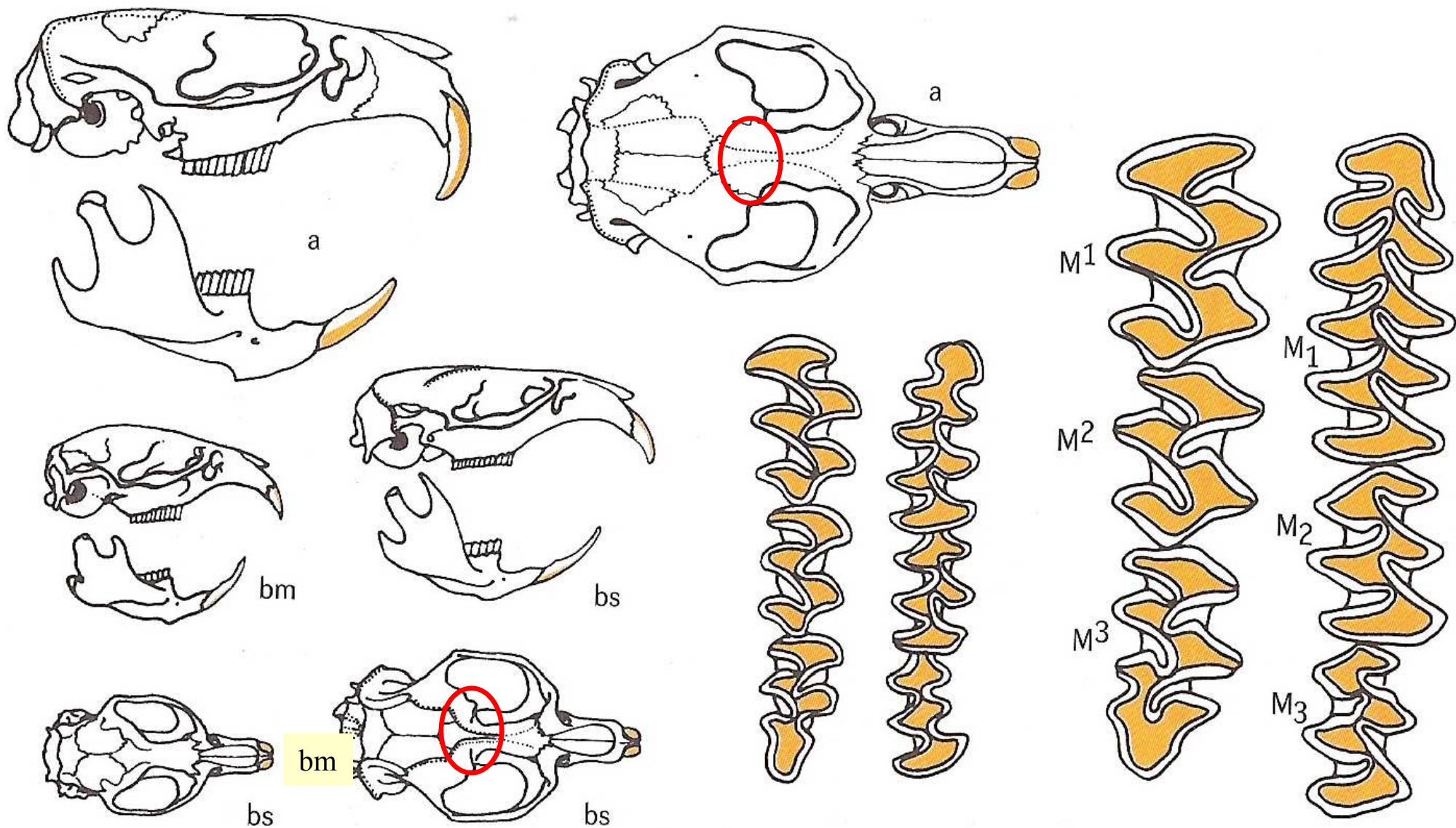
- ◆ Ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*) - velká lebka
- ◆ Hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) - střední lebka
- ◆ Norník rudý (*Myodes glareolus*) - malá lebka
- ◆ Hraboš polní (*Microtus arvalis*)
- ◆ Hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*)
- ◆ Hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*)
  
- ◆ Hrabošík tatranský (*Microtus tatricus*) Tatry, Ukrajina, Rumunsko
- ◆ malinké oči, 6 mozolů, větší než h. podzemní, Beskydy?
  
- ◆ Hraboš hospodárný (*Microtus oeconomus*) Německo, Polsko, Slovensko
- ◆ podobný h. mokřadnímu, ale delší ocas a zadní tlapka (přes 2 cm)



# ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*)



soumračná, nory, kupy rákosu  
škeble, jinak vegetarián  
až 10 let, lov pro kůži bisam  
nemá plovací blány  
allochtonní,  
zploštělý ocas bočně, stoličky s kořeny

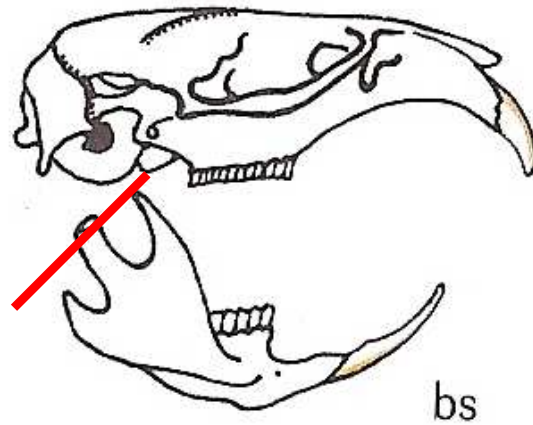


Obr. 117: Lebka a tvar třecích ploch stoliček ondatry (a) a hryzce vodního (bm – mladý jedinec, bs – starý jedinec)



# hryzec vodní (*Arvicola terrestris*)

svalový a úhlový výběžek  
- délka



hryzec



dlouhý ocas, malé boltce v srsti  
hnědý, v nížinách černohnědý  
v blízkosti vody, aktivní i ve dne  
výhrabky připomínají krtiny  
vegetarián, nehibernuje  
hranostaj, mink

ocas krátce ostrstěný

5 mozolů na zadní noze (ostatní 6, ne *M.sub.*), hypsodontní chrup

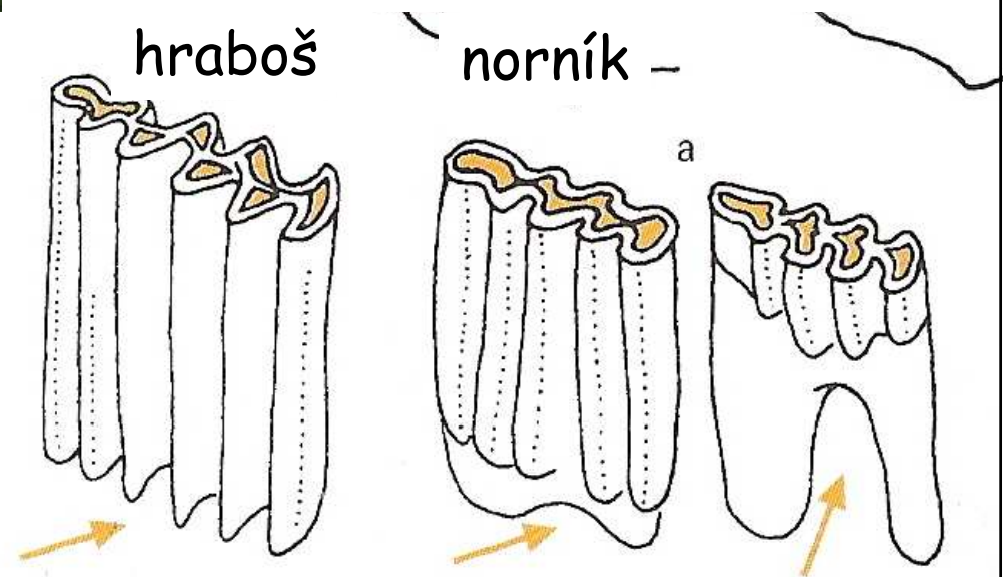
# norník rudý (*Clethrionomys*) *Myodes glareolus*



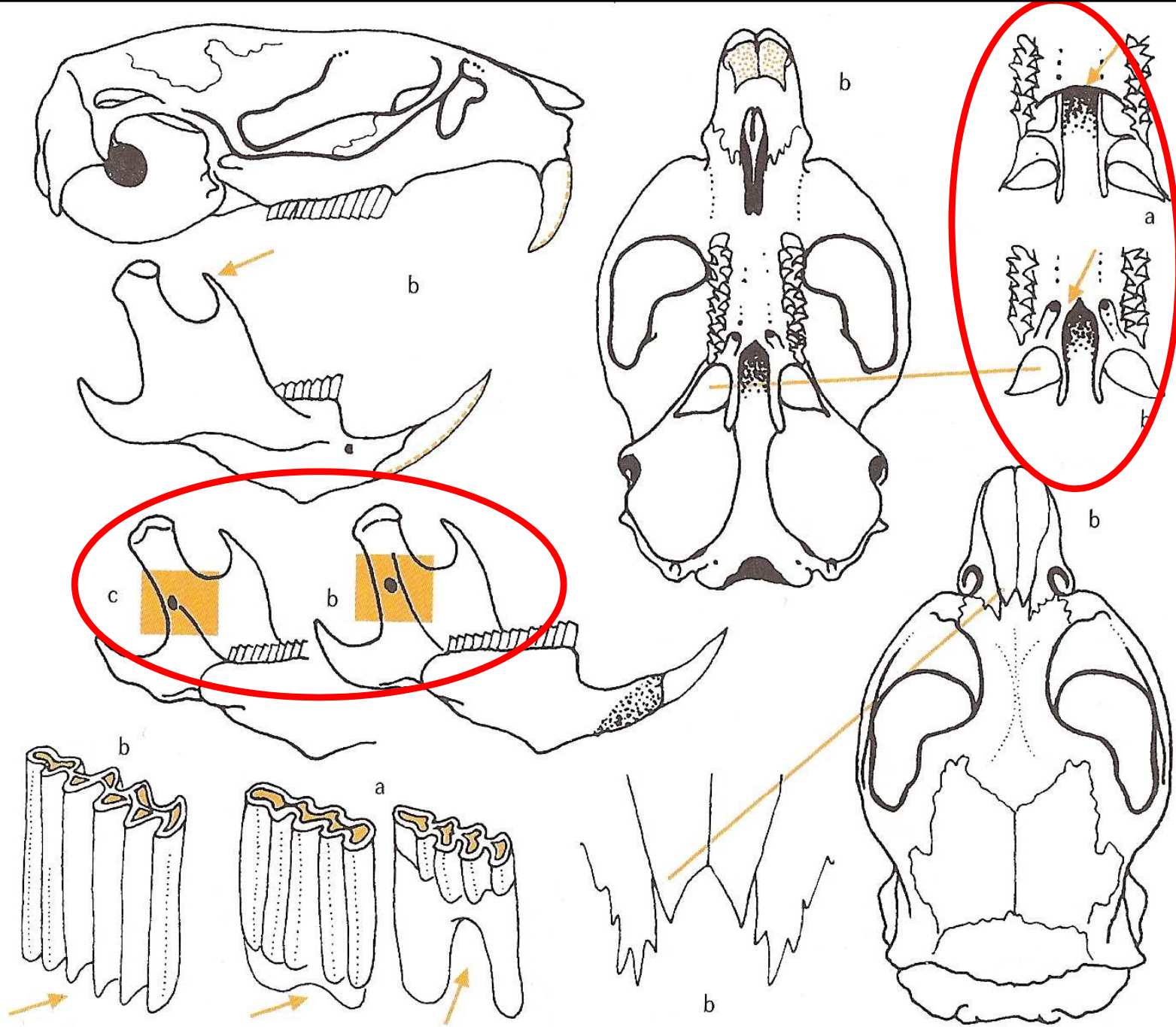
velké boltce,  
delší ocas (1/2 těla)  
**brachyodontní s kořeny**  
zaoblené tvary dvůrků

loví i hmyz, více jak 1/3 potravy  
leze po dřevinách  
ohryz kůry v zimě

**Norník - oblé hrany dvůrků, nespojené**  
odlišné zakončení tvrdého patra a zadní okraj čichových kostí  
hraboši - mají dvůrky ostré nezaoblené



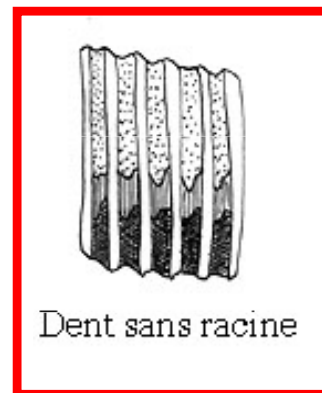




Obr. 118: Lebka hraboše a určovací znaky norníka rudého (a), hraboše polního (b) a h. mokřadního (c)

rod *Microtus* - tvrdé patro s většími prohlubněmi, hypsodontní chrup

## hraboš polní (*Microtus arvalis*)



boltec pod 11 mm, husté krátké chlupy  
světlá chodidla 14,5-17,5 mm  
i nad horní hranici lesa, emisní holiny  
2-3 hod. periody aktivity jako rejsci  
výhrabky z nor, cestičky  
kanibalismus, hmyz, hlavně rostlinná  
potrava

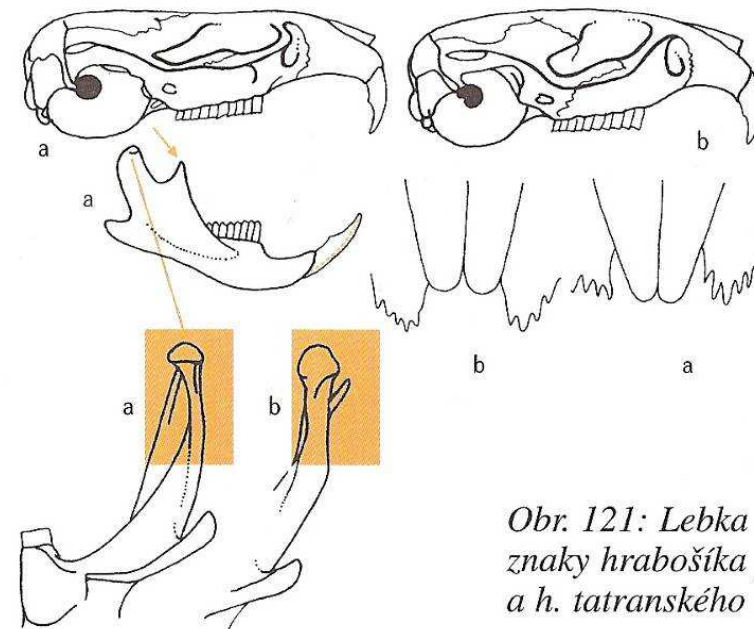


# hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*)



větší, chodidlo nad 18mm,  
tmavě pigmentované chodidlo  
delší řídké chlupy na boltci

# hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*)

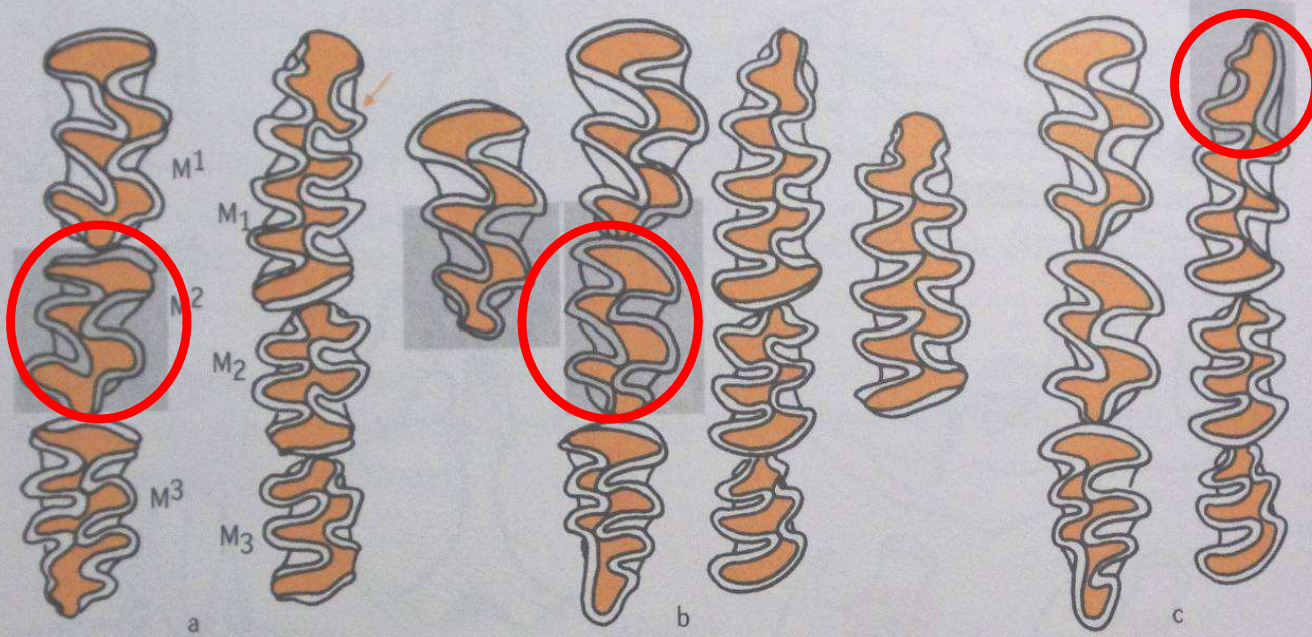


Obr. 121: Lebka a určovací znaky hrabošíka podzemního a) a h. tatranského (b)

nejmenší z našich hrabošů, malé boltce v srsti

chodidlo pod 15,5mm; 5 mozolů, splynutí dvůrků v přední části M  
delší chlupy řídké na boltci, málo se pohybuje





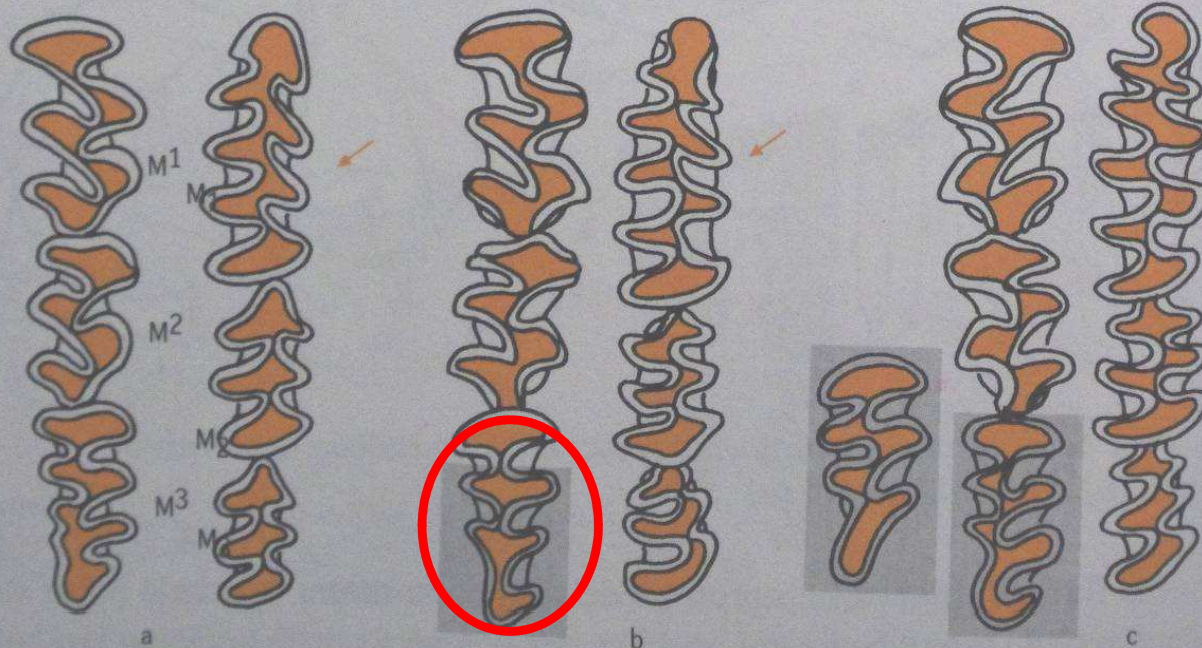
hraboš polní  
 $M_1$  se 7-8 políčky  
 $M^2$  se 4 políčky

h. mokřadní  
 $M^2$  se 5 políčky  
 ? otvor v dolní čelisti

h. podzemní  
 $M_1$  splynutí dvůrků  
 jinak obtížně od Marv

h. hospodárny  
 tvar  $M_1$  a hlavně 1. pole

hraboš polní    h.mokřadní    h.hospodárny



norník rudý    hrabošík podzemní    h.tatranský

## čeleď: myšovití (*Muridae*)

- bunodontní chrup - oblé hrbolky ve 3 řadách (M1-3)
- dlouhý ocas
- slabě vyvinuté chlupy na ocase (šupinatý)
- boltce velké, řídce ochlupené
- velké oči
- lebka vybíhá v rypáček
- 1 0 0 3  
1 0 0 3

### *Muridae*

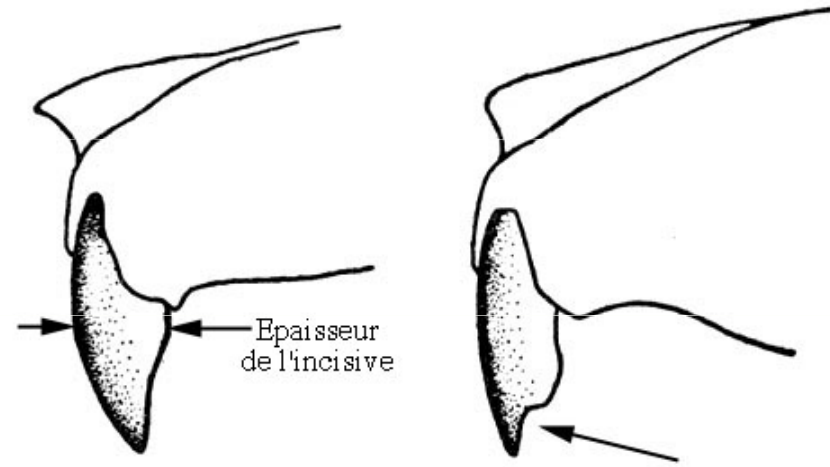
chybí sagiální a meziočnicový hřeben  
slabé jařmové oblouky  
oblá lebka



## čeleď: myšovití (*Muridae*)

- ◆ Potkan (*Rattus norvegicus*)
- ◆ Krysa (*Rattus rattus*)
- ◆ Myš domácí (*Mus musculus*)
- ◆ Myšice lesní (*Apodemus flavicollis*)
- ◆ Myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*)
- ◆ Myšice malooká (*Apodemus uralensis (microps)*)
- ◆ Myšice temnopásá (*Apodemus agrarius*)
- ◆ Myška drobná (*Micromys minutus*)

# myšice (*Apodemus* sp.) vs myš (*Mus* sp.)





Myšice lesní (*Apodemus flavicollis*)

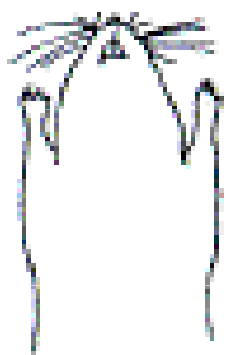
Myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*)



A



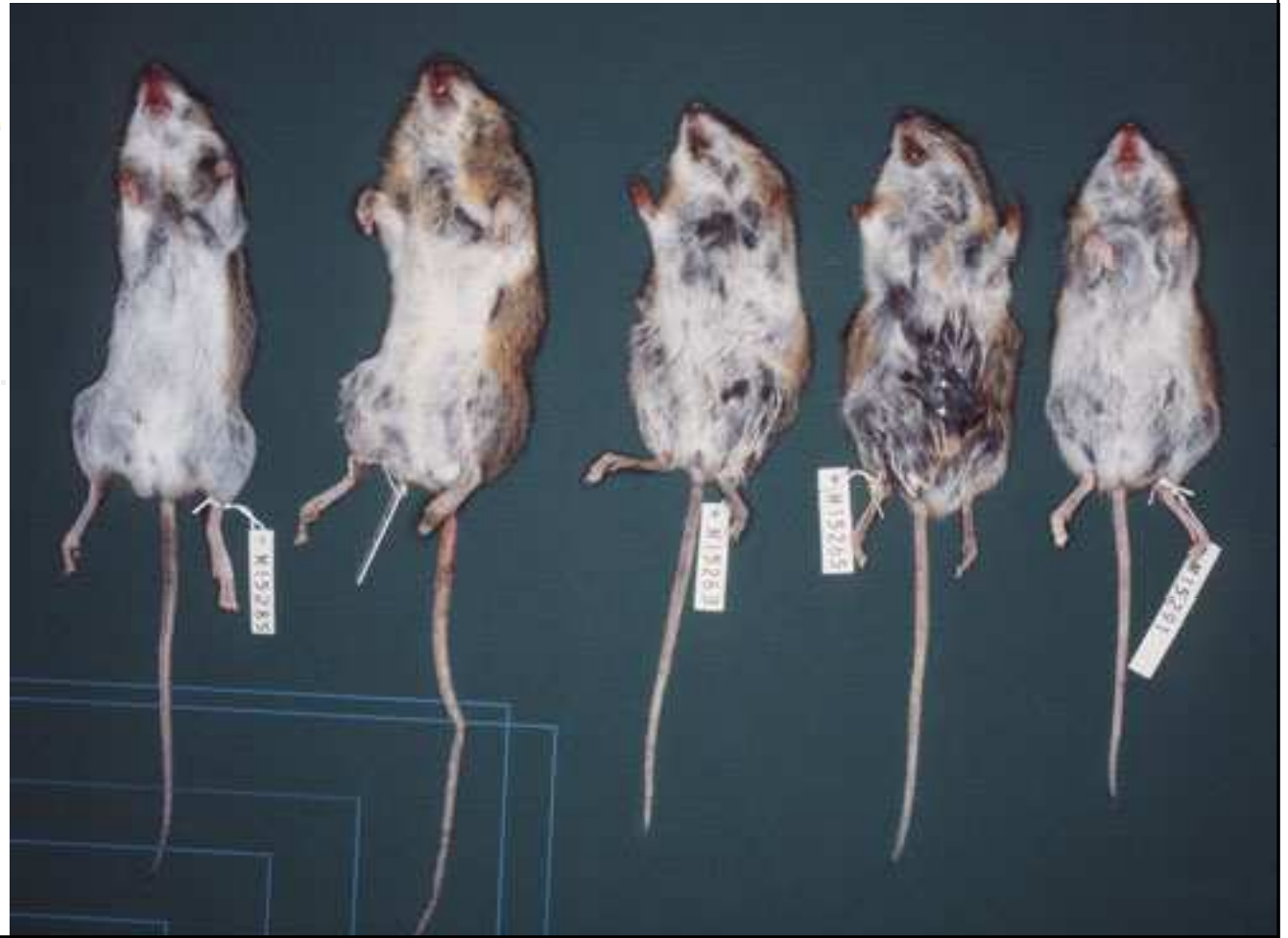
B



C



D



# myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*)

ocas kratší těla, méně kontrastní, skvrna malá podlouhlá i chybí





# myšice lesní (*Apodemus flavicollis*)



určení? tlapka nad 24mm, dlouhý ocas,  
žlutá skvrna se větví u nohou a napojuje na bok

myšice temnopásá (*Apodemus agrarius*)

myšice malooká (*A. uralensis (microps)*)



kratší ocas, tmavý pásek,  
menší řezákový otvor,  
nadočnicové lišty

menší uši, tlapka 18,5-19,5mm,  
nížiny J Moravy, stepní,  
dvoubarevný ocas



# Apodemus

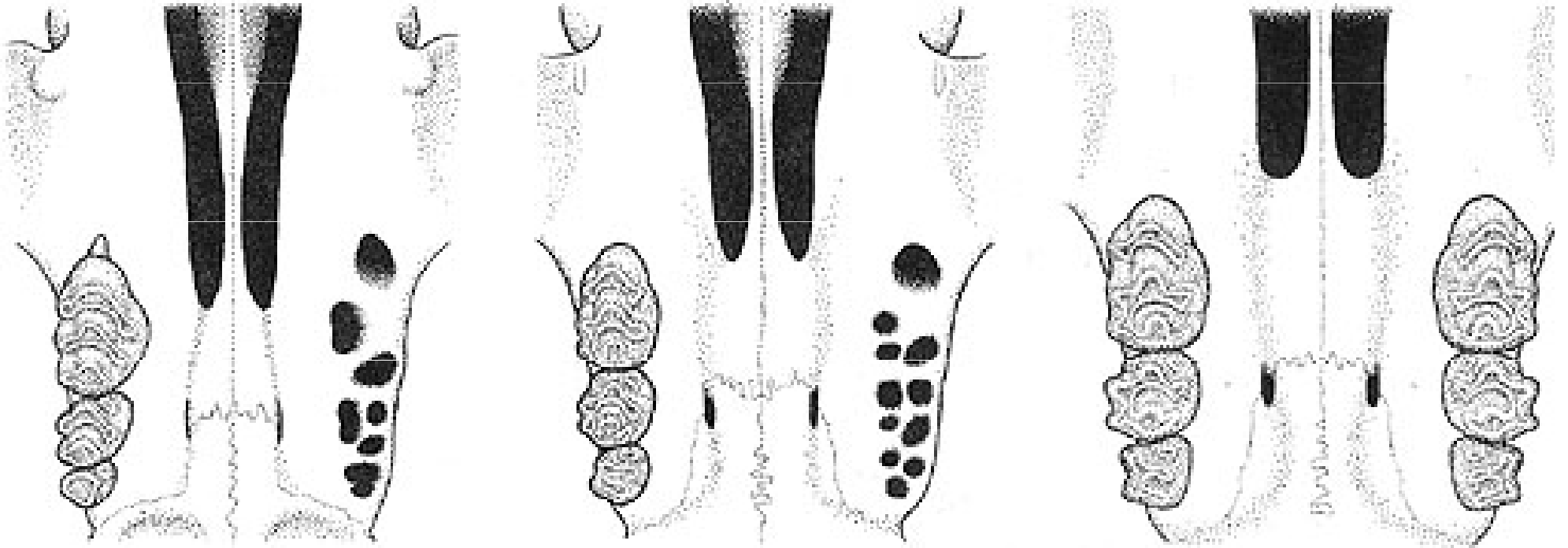
krátký řezákový otvor nedosahuje k přednímu okraji  $M^1$

Aagr - nadočnicové lišty, nejmenší řezákový otvor

Asyl - spolehlivě neodlišitelné od  $M^{fla}$ , šíře a délka  $M^1$

Aura - jiné meziočnicové zúžení, oblejší očnicový otvor

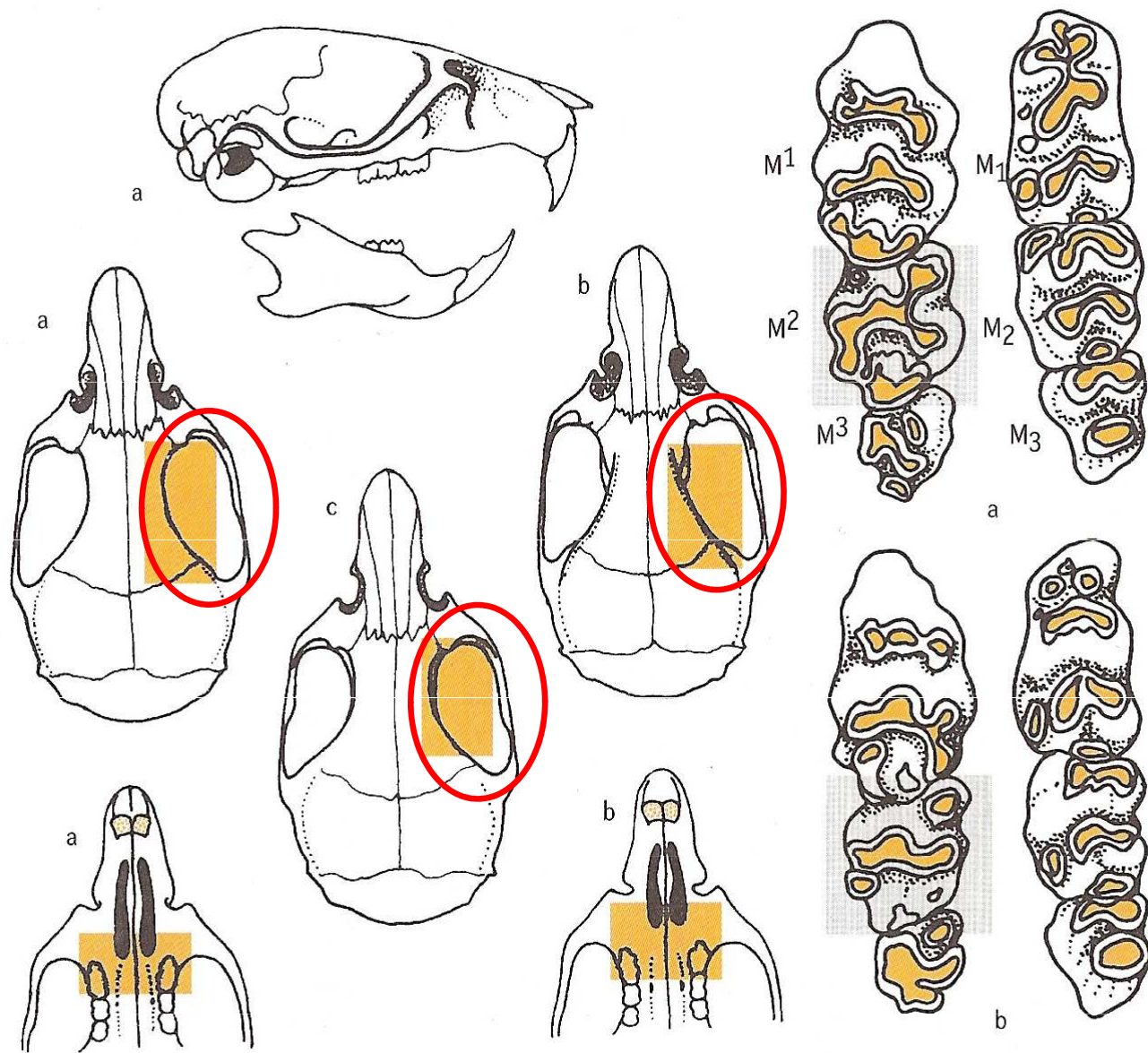
rostrum



lesní/křovinná

temnopásá

*Mus* spp.



Obr. 126: Lebka a určovací znaky myšice křovinné (i lesní) (a), m. temnopásé (b) a m. malooké (c)

rozdílné tvary očnic



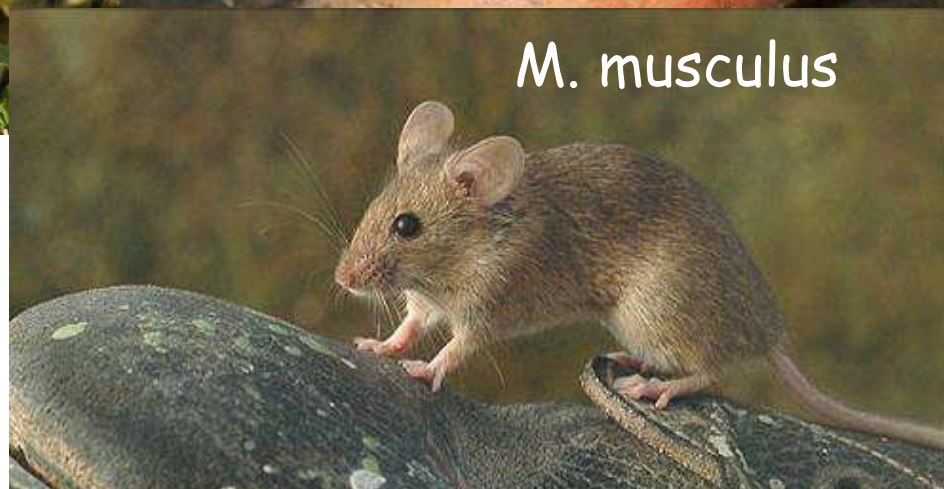
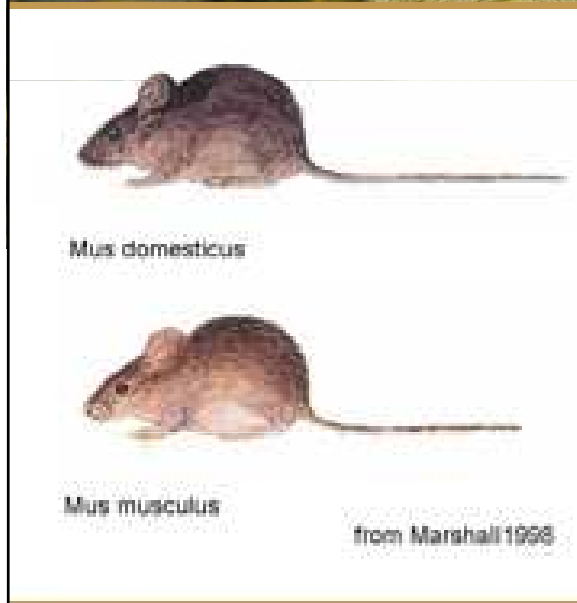
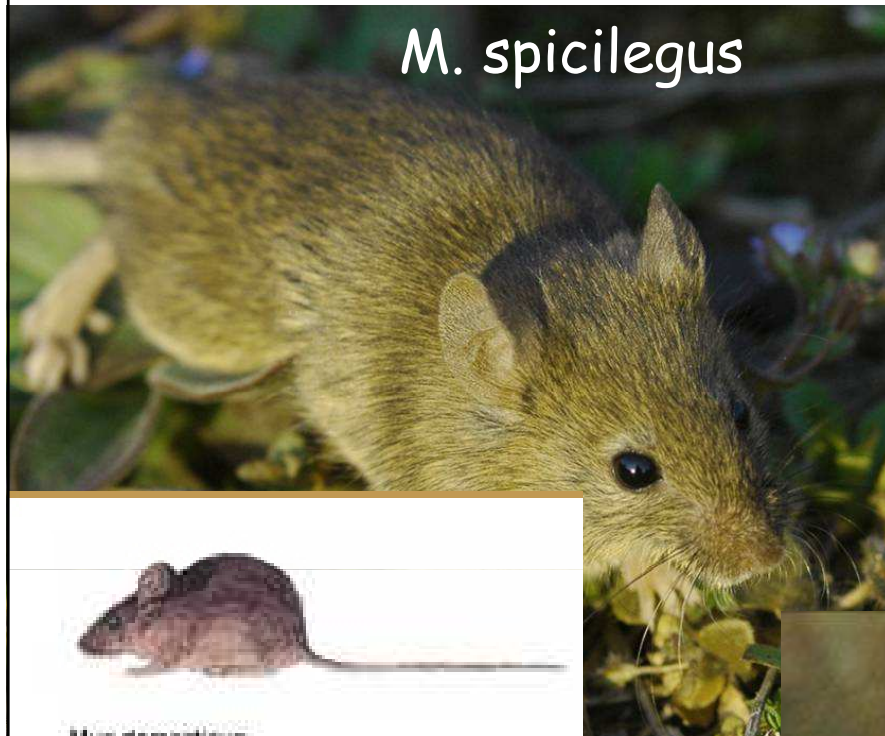
**myš domácí (*Mus musculus*)**

kratší ocas, bílé břicho

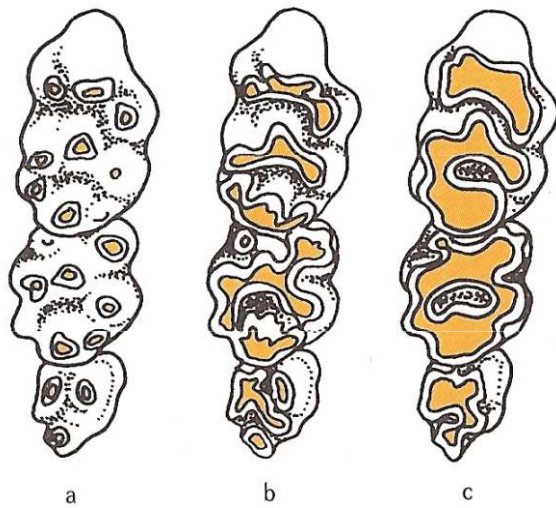
**myš západoevropská (*M. domesticus*)**

ocas stejný jako tělo či delší, tmavší břicho

**myš panonská (*M. spicilegus*),** kratší ocas, bílé břicho

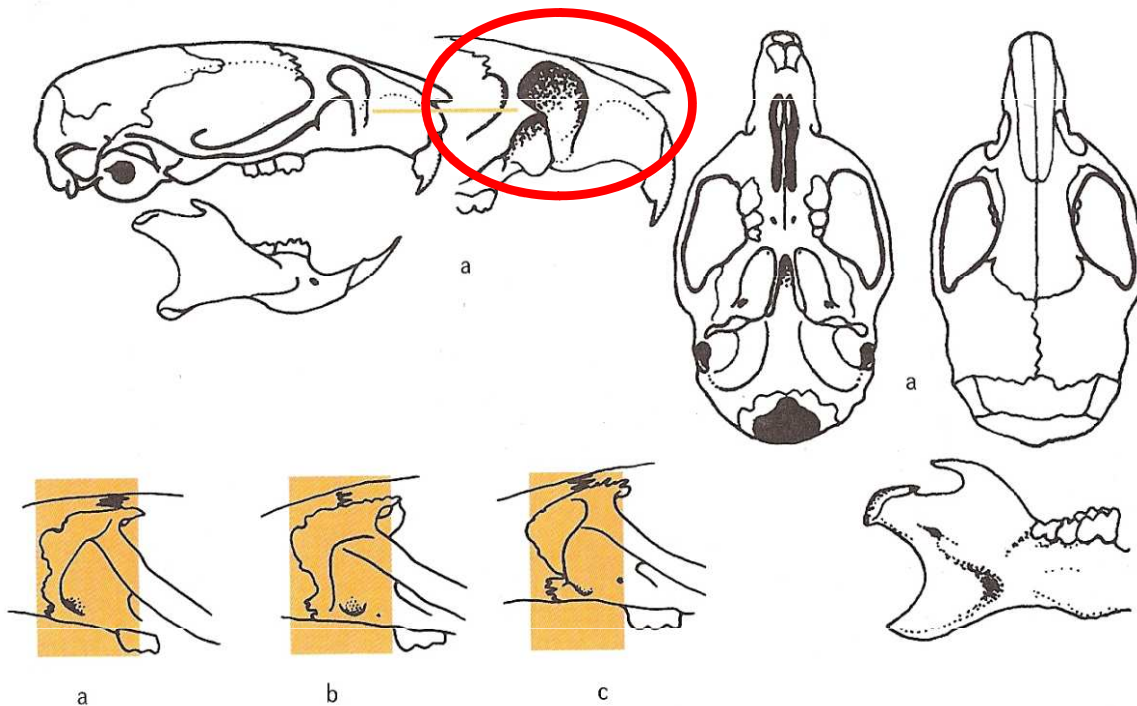


# Mus - zářez na řezácích Mdom vs Mmus obtížně - rozdílný tvar jařmového oblouku



Obr. 122: Schéma obrusu zubů u myšovitých hlodavců: a – mladý jedinec, b – středně starý jedinec, c – starý jedinec

*Mus* (myš): lebka s velkým podočnicovým otvorem (obr. 123a), dlouhými nosními kostmi i řezákovým otvorem, jehož zadní okraj daleko přesahuje spojnici předních okrajů  $M^1$ , věčtý šev vytváří ostré hroty.  $M^1$  má 3 a  $M_1$  2 kořeny, na vnitřní straně horních řezáků je zhruba pravouhlý zářez.



Obr. 123: Lebka myši domácí (a) a určovací znaky myši západoevropské (b) a *m. panonské* (c)



# myška drobná (*Micromys minutus*)

žlutavá, dlouhý ovíjivý ocas, drobné boltce

- $M_1$  - Apodemus, 2 alveoly
- $M_1$  - *Micromys*, 3 alveoly



# potkan (*Rattus norvegicus*)



ocas kratší než tělo, boltce při přehrnutí nedosahují k očím, šedohnědý hřbet

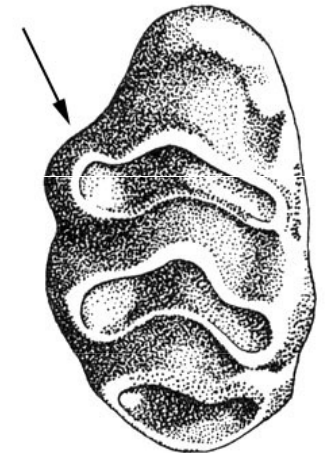
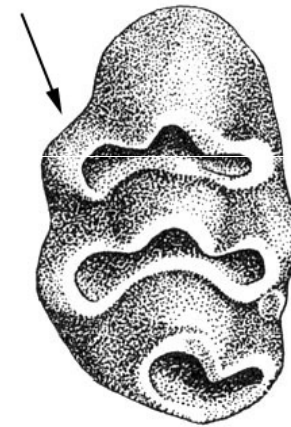


# krysa (*Rattus rattus*)



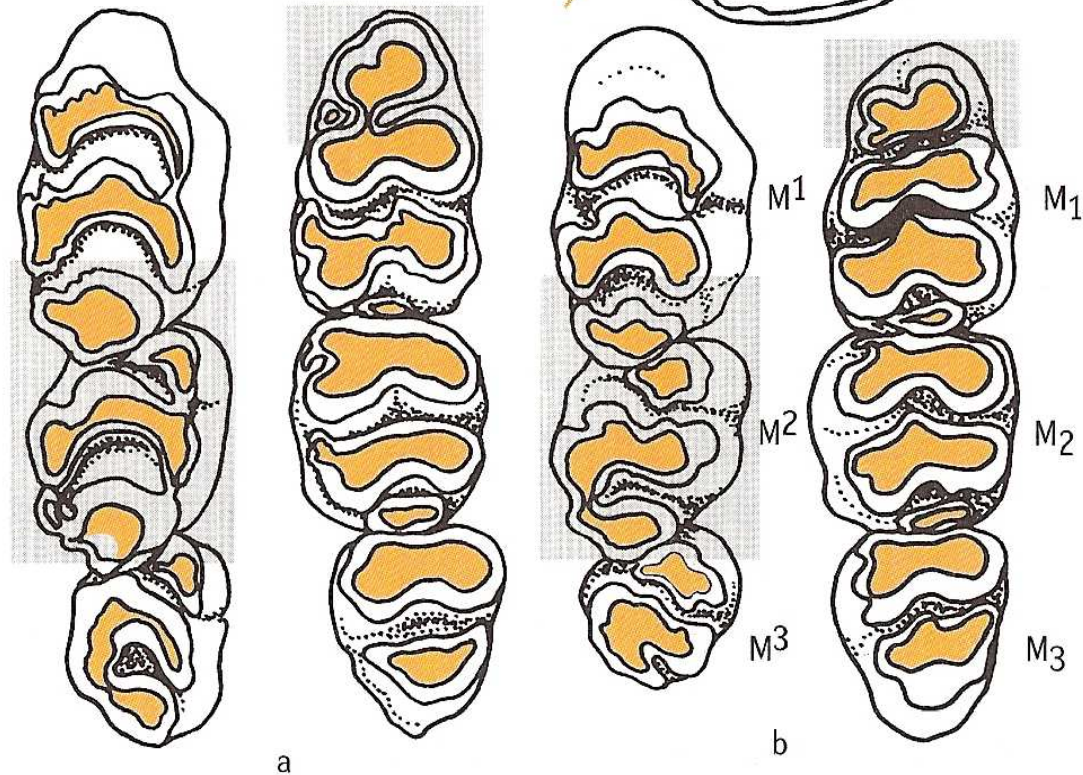
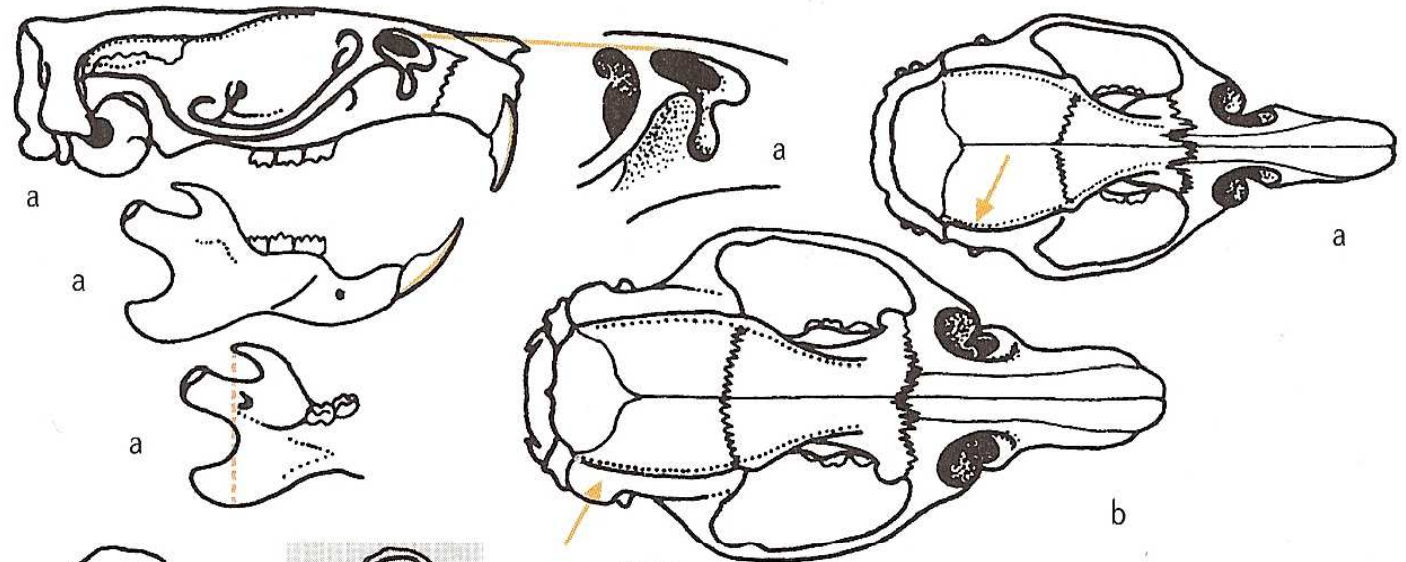
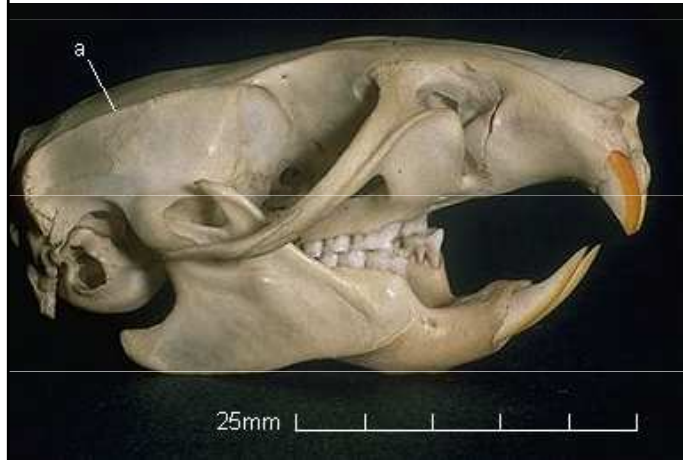
krysa

potkan



delší ocas, boltce k očím, hřbet černý či šedý, hlava protáhlá

# Rrat - delší řezákový otvor po okraj $M^1$ , Rnor ho má kratší



Obr. 127: Lebka a určovací znaky krysy obecné (a) a potkana (b)



*Rattus rattus*



longer than rest of body

slender

big

big

pointed

Tail

Body shape

Ears

Eyes

Snout

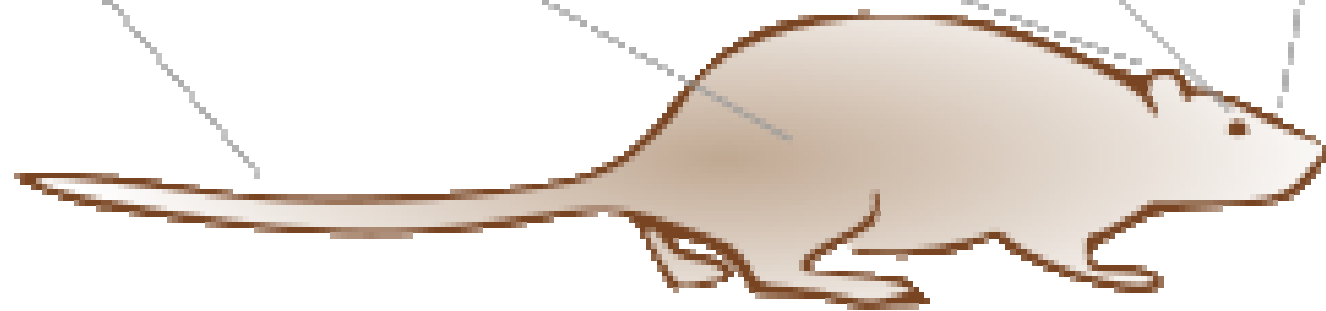
shorter than rest of body

sturdy

small

small

slanted



*Rattus norvegicus*

## čeled': myšivkovití (Zapodidae)

nebo nověji tarbíkovití (Dipodidae)

- drobní, dlouhý ocas, prodloužené zadní končetiny
- na přední noze 4 prsty
- stoličky mají kořeny- brachyodontní, na skusné ploše hrbolky jako u myšovitých

- 1 0 1 3  
1 0 0 3

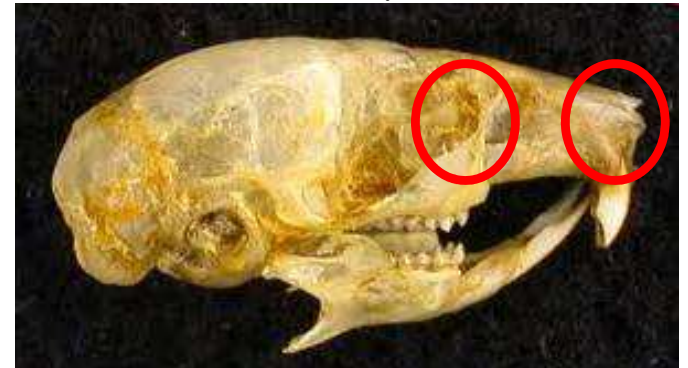
- ◆ myšivka horská (*Sicista betulina*)

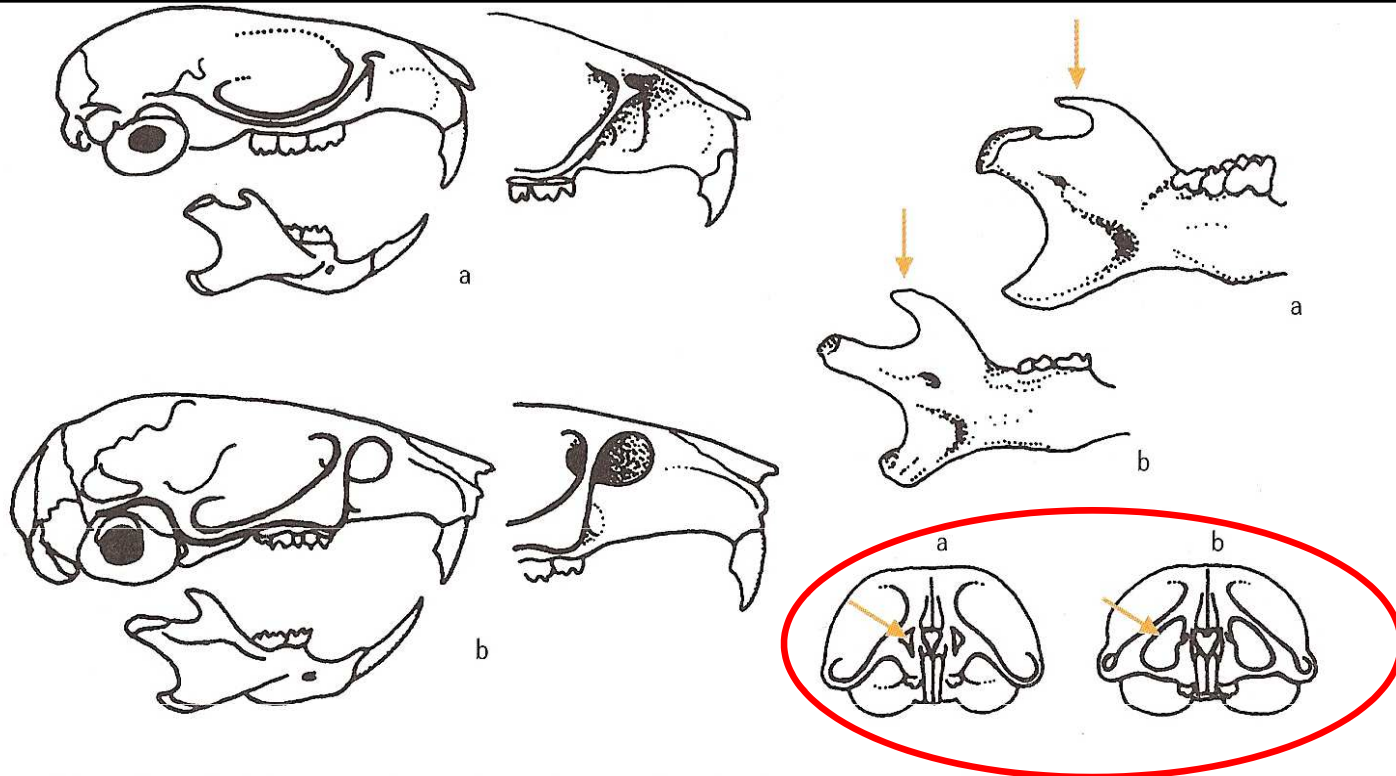


# myšivka horská (*Sicista betulina*)

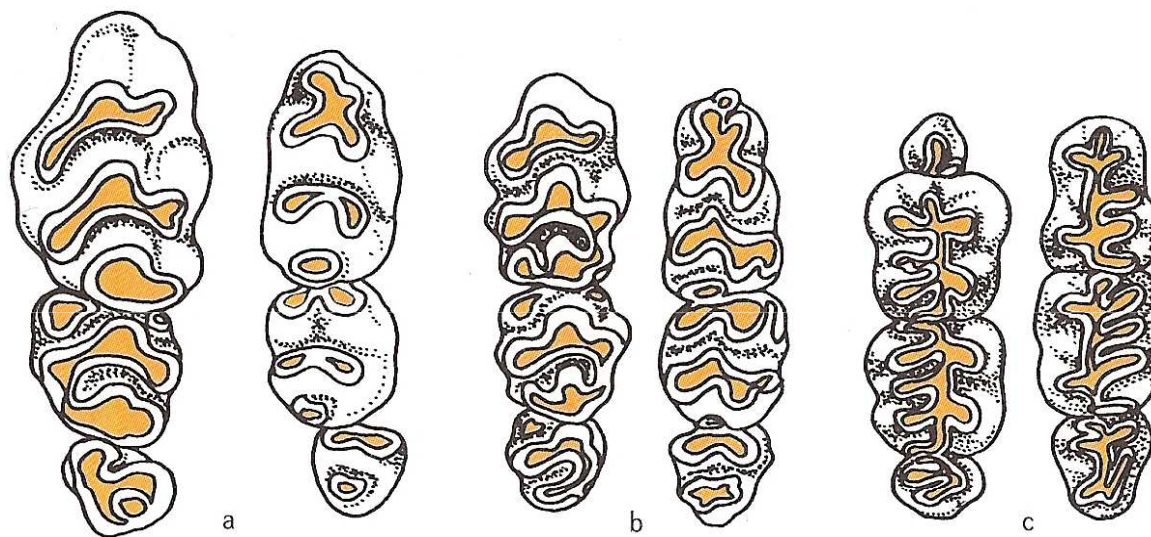


dlouhý ocas, tmavý pruh, vyšší polohy hor, velké podočnicové otvory (*Micromys* má malé), tupý svalový výběžek, delší nosní skořepina





Obr. 124: Lebka a určovací znaky myšky drobné (a) a myšivky horské (b)

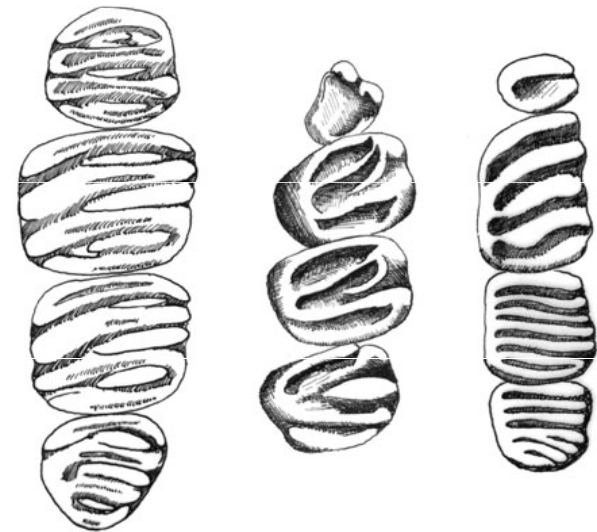


Obr. 125: Zuby myši domácí (a), myšky drobné (b) a myšivky horské (c)



## čeled': plchovití (*Gliridae*)

- soumravná - noční aktivita
- stromy, keře
- huňatý ocas
- na předních nohách 4, na zadních 5 prstů
- stoličky s kořeny a s příčnými, rovnoběžnými hrbolky na žvýkací ploše
- hibernace (někteří až 8 měsíců)
- 1 0 1 3  
1 0 1 3



## čeled': plchovití (*Gliridae*)

plch velký (*Glis glis*)

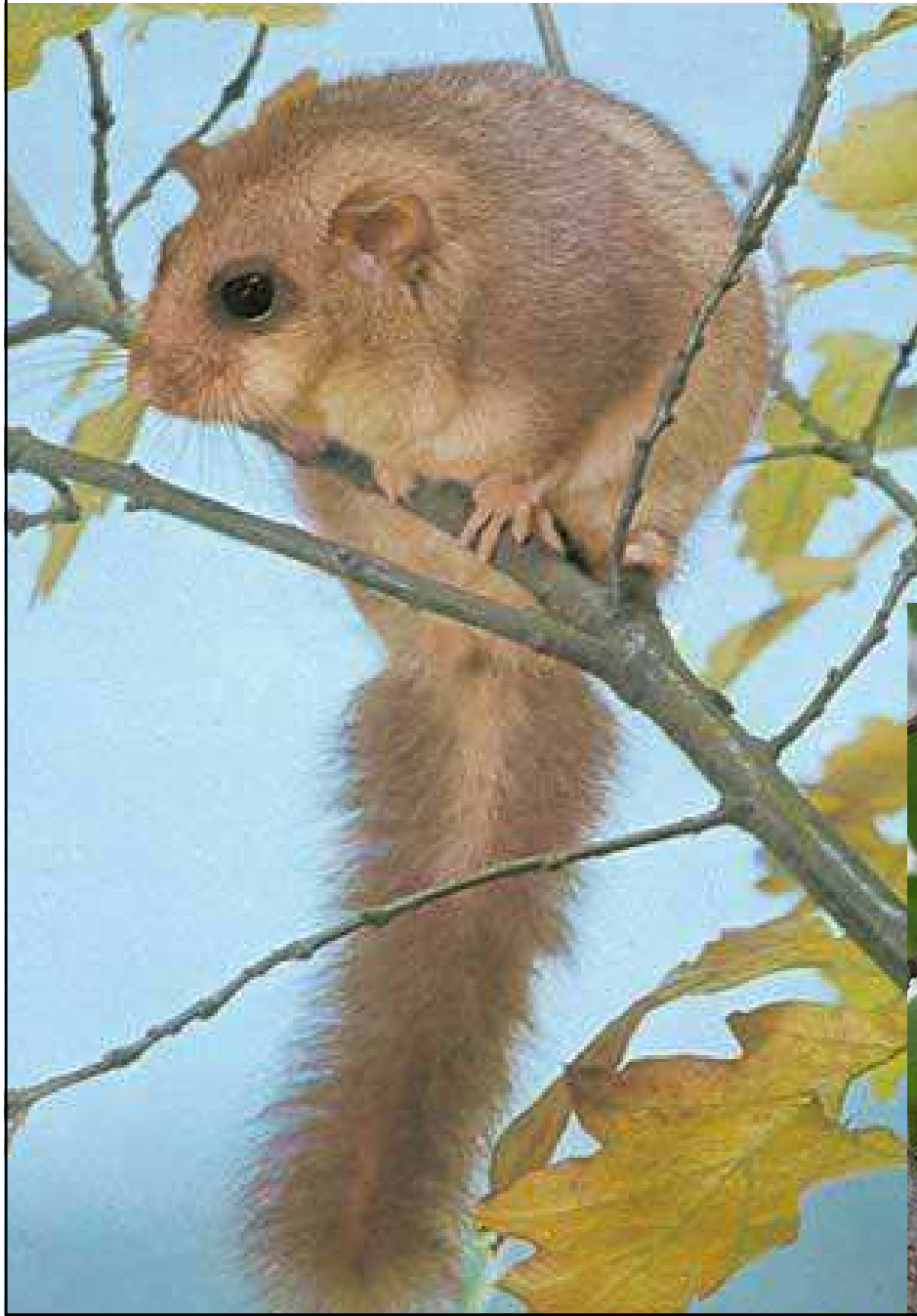
plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*)

plch zahradní (*Eliomys quercinus*)

plch lesní (*Dryomys nitedula*)



# plch velký (*Glis glis*)



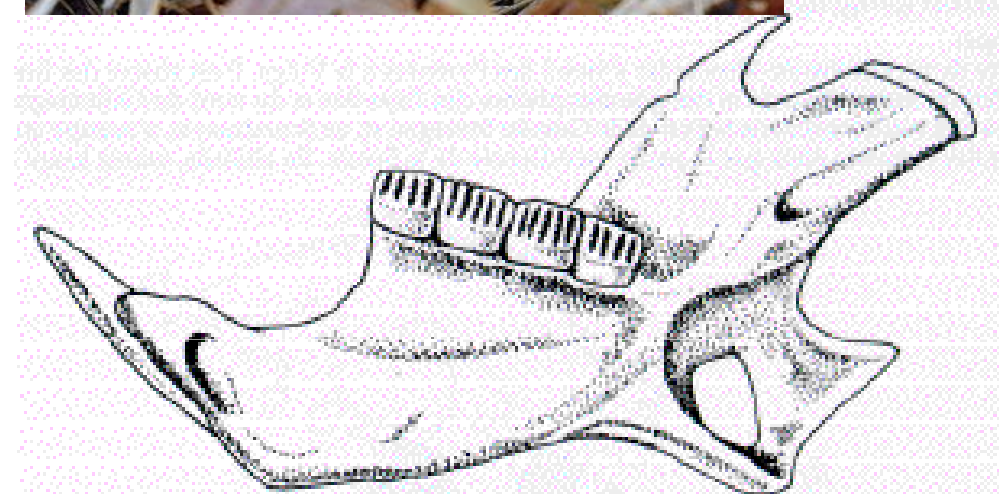
polštářky drsných chlupů na chodidlech,  
velké boltce



# plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*)



© - josef hlasek  
www.hlasek.com  
Muscardinus avellanarius ae0579



bílá skvrna na hrudi, žemlová barva

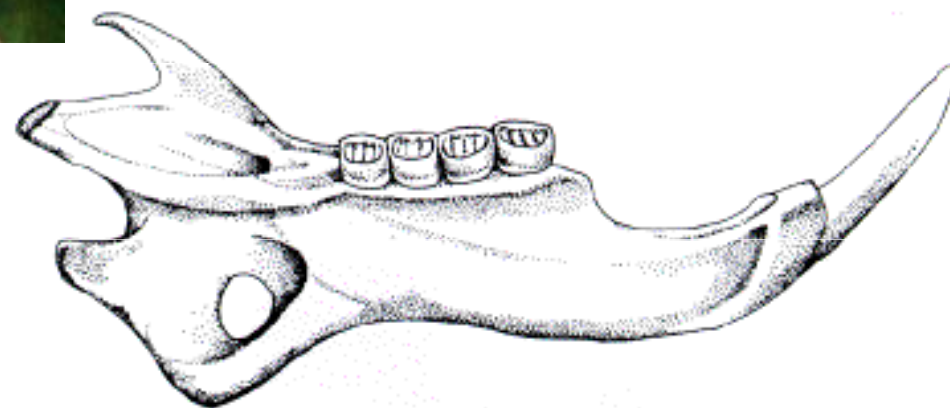


# plch zahradní (*Eliomys quercinus*)



Střední Čechy, Západní Č.  
Šumava, Lužické hory

uzdička až na krk, štětička na ocase,  
delší boltce

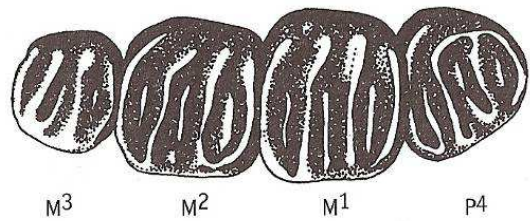


# plch lesní (*Dryomys nitedula*)

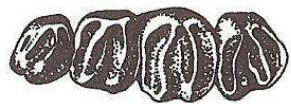
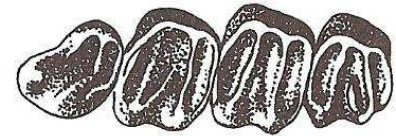
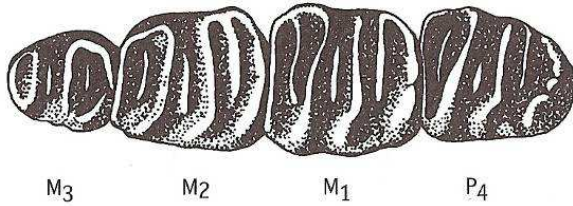


uzdička po ucho, S Morava - Jeseníky a Beskydy, K.Sněžník



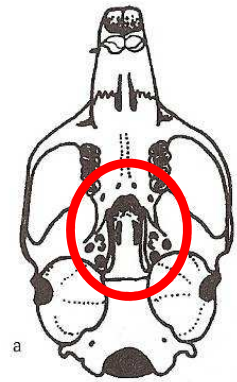
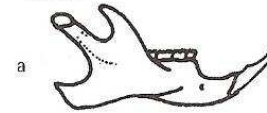
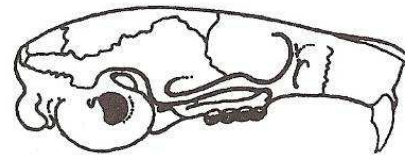
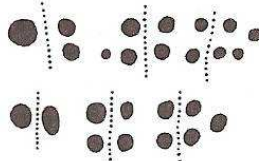
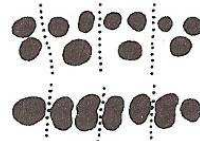
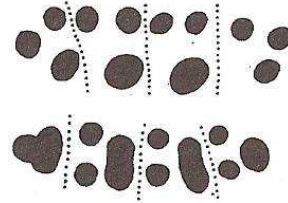
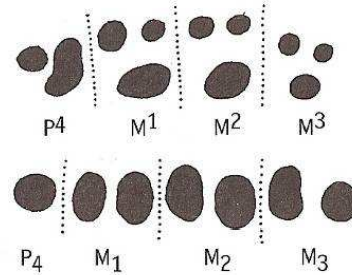


Obr. 114: Zuby našich plchů  
(vysvětlivky viz obr. 113)



a

Obr. 115: Zubní alveoly  
našich plchů (vysvětlivky  
viz obr. 113)



Obr. 113: Lebka plcha velkého (a)  
a dolní čelist p. zahradního (b),  
p. lesního (c) a plšika lískového (d)

# zajícovci (Lagomorpha)

- konvergence s hlodavci
- hlodáky mají podélnou rýhu, sklovina je u nich i ze zadu, za prvním párem hlodáků ještě dva malé řezáky, hypsodontní chrup
- velká diastema
- hypsodontní chrup
- dlouhé boltce a chodidla na zadních nohou

■ 2 0 3 3

1 0 2 3

cerkotrofie



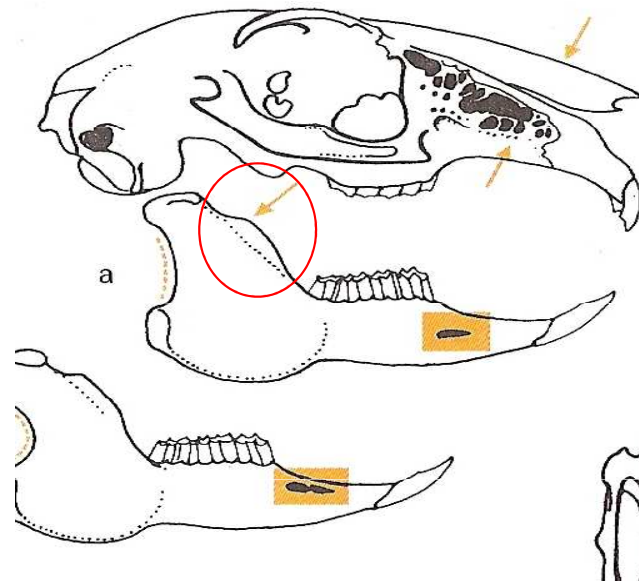
# čeleď: zajícovití (*Leporidae*)

svalový výběžek nízký, slabě naznačen

2 páry řezáků s rýhou

zajíc polní (*Lepus europaeus*)

králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*)



# zajíc polní (*Lepus europaeus*)



delší zadní nohy,  
nidifugní mlád'ata  
superfetace

Široké otvory  
na konci tvrdého patra,  
menší nadočnicové  
výběžky

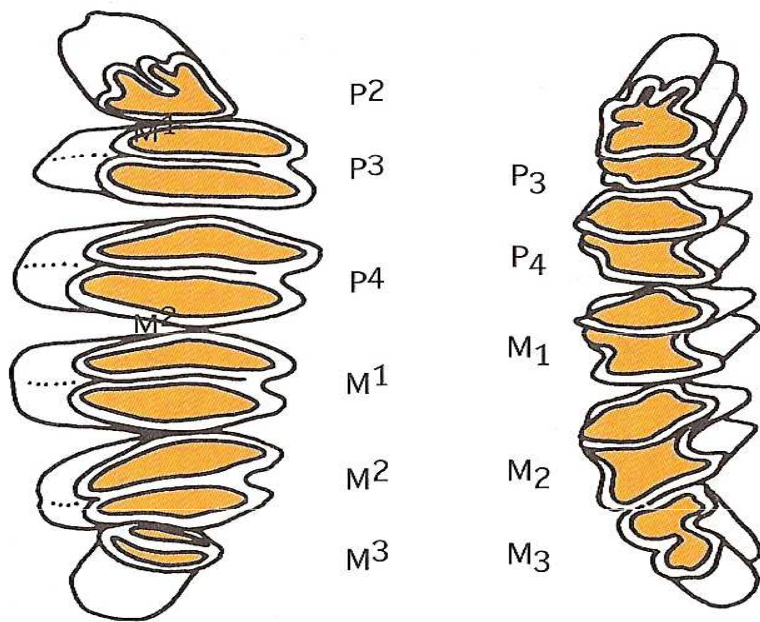


# králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*)

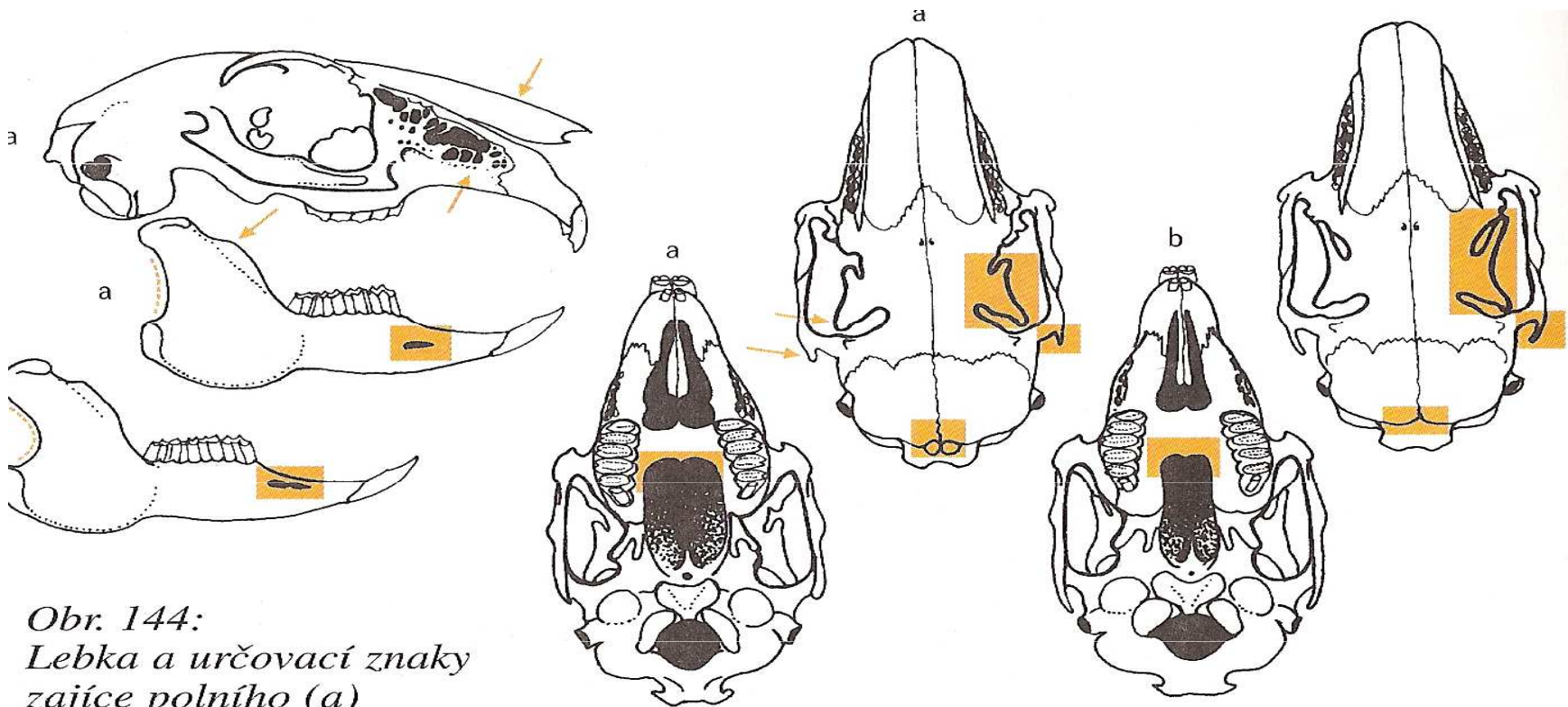
úzké otvory  
na konci tvrdého  
patra,  
větší nadočnicové  
výběžky



kratší nohy i boltce, nidikolní mlád'ata, kulatější hlava



## zuby zajíc polní



Obr. 144:  
 Lebka a určovací znaky  
 zajíce polního (a)  
 a králíka divokého (b)