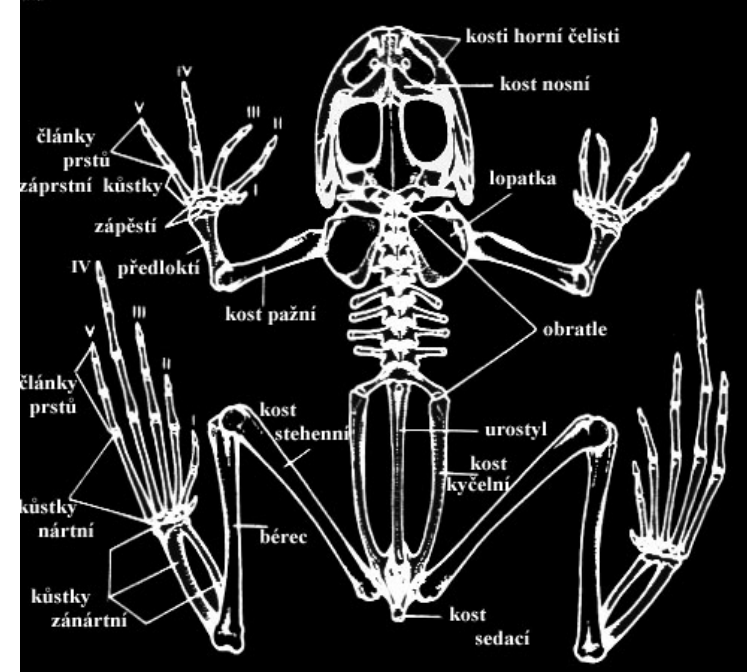


Obojživelníci (Lissamphibia)

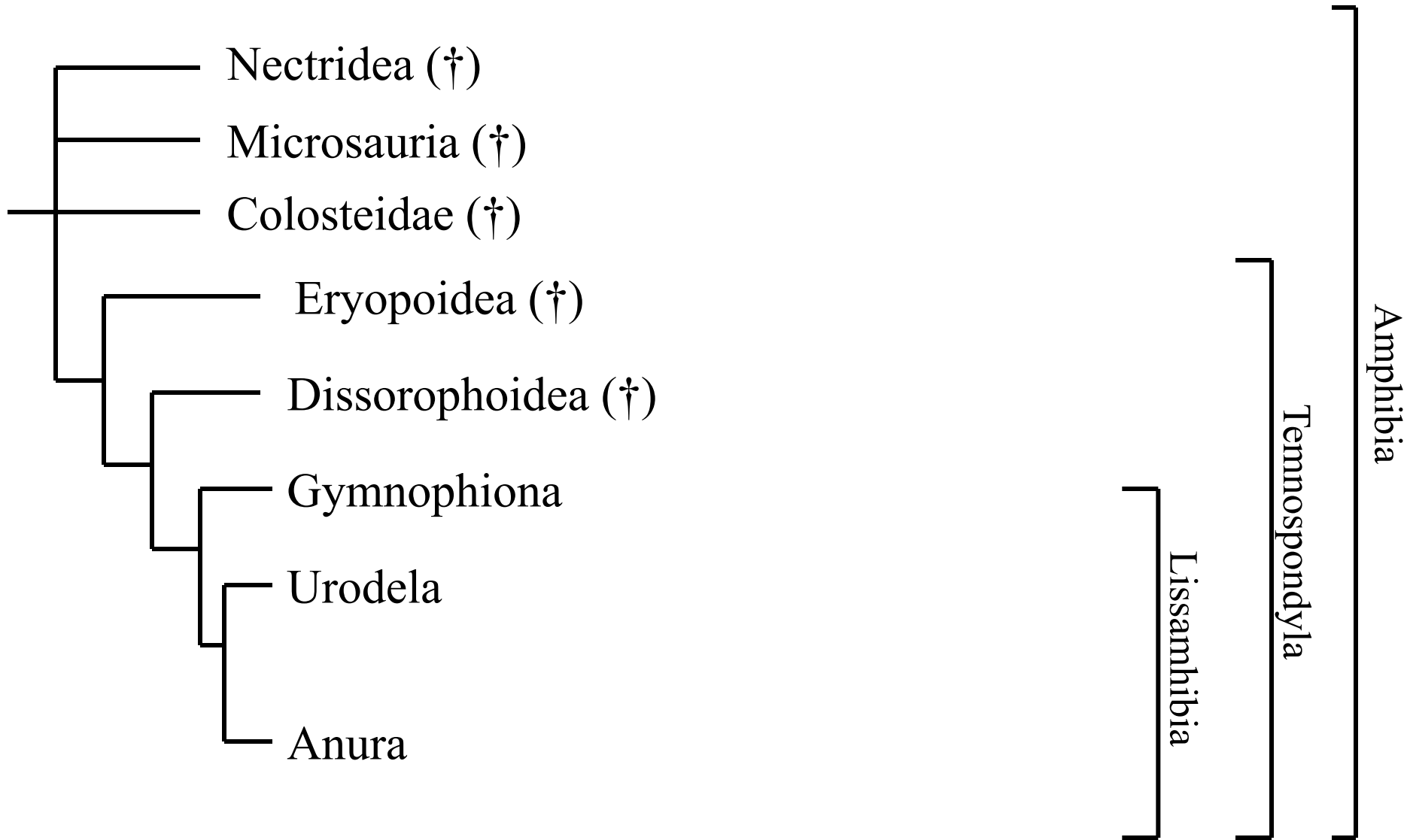
Obojživelníci

- 4 prsty na přední končetině
- slizové a jedové žlázy
- bikondylní lebka
- nikdy uzavřený hrudní koš
- vejce bez skořápek
- larva – metamorfóza – dospělec
- trojí dýchání (žábry, plíce, pokožka - holá)



system

Amphibia

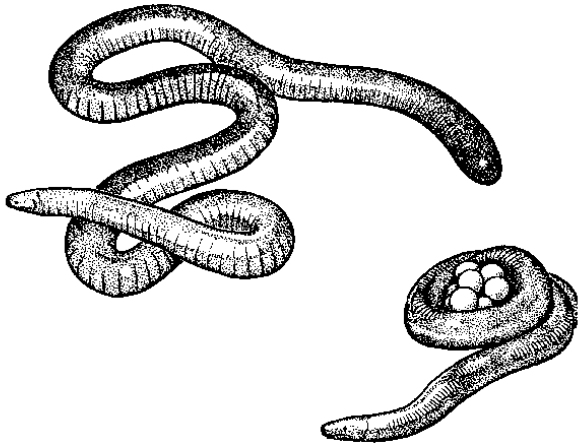


Gymnophiona - červoři (J a stř. Amerika, tropická Afrika, Indie),

3 čeledi, 34 rodů, 159 druhů

(podobnost s kroužkovci, větš. bez ocasu, bez končetin, redukce očí, silný čich, častá živorodost)

- svrchní vrstva půdy, bahno, voda



Urodela - mloci (severní polokoule), 8 čeledí („Caudata“)

-ocas i v dospělosti, většinou 4 končetiny, často menší samci, silný čich
-amficeální či opisthocélní obratle, neukončený oblouk horní čelisti, krátká žebra

Hynobiidae (5;31) - pamlokovití (Asie)

Cryptobranchidae (2;2) - velemlokovití (Jap,
Čína, sv. S-Ameriky)

Sirenidae (2;3) - surýnovití (jv. USA)

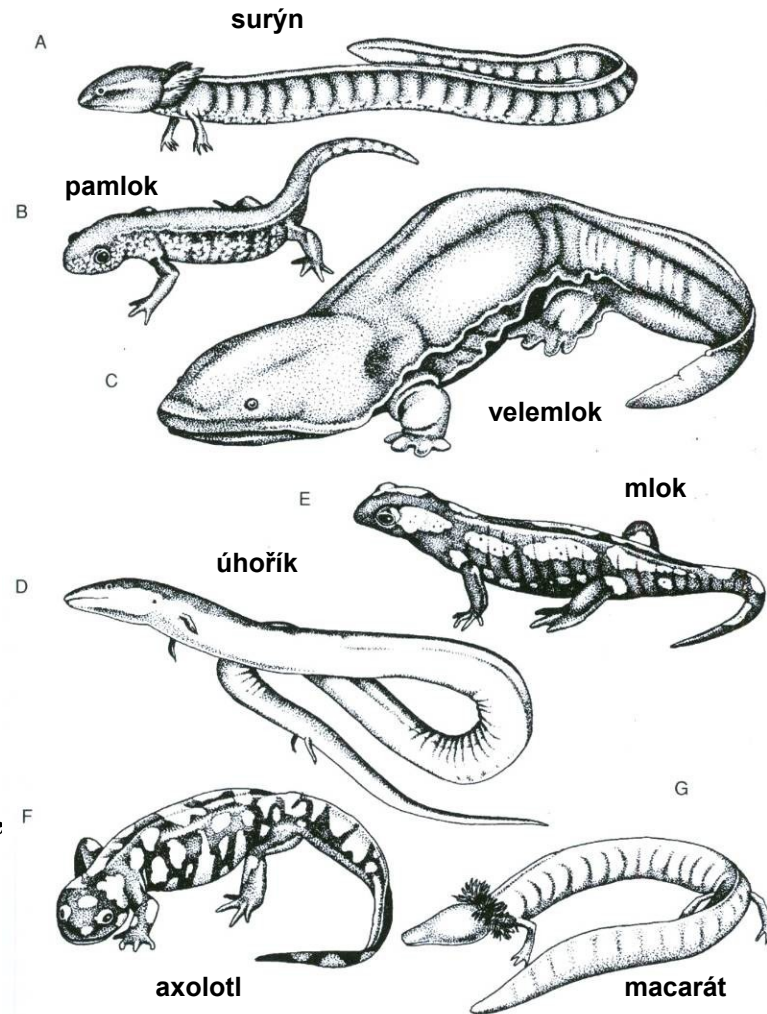
Amphiumidae (1;3) - úhoříkovití (jv. S-Ameriky)

Proteidae (2;6)- macarátovití (sv. S-Ameriky,
Slovinsko)

Salamandridae (14;43) - mlokovití (holarctis)

Ambystomatidae (4;60)- axolotlovití (S-Amerika,
Mexiko)

Plethodontidae (20;168)- mločikovití (Amerika,
Evropa - Hydromantes)



čeleď Salamandridae

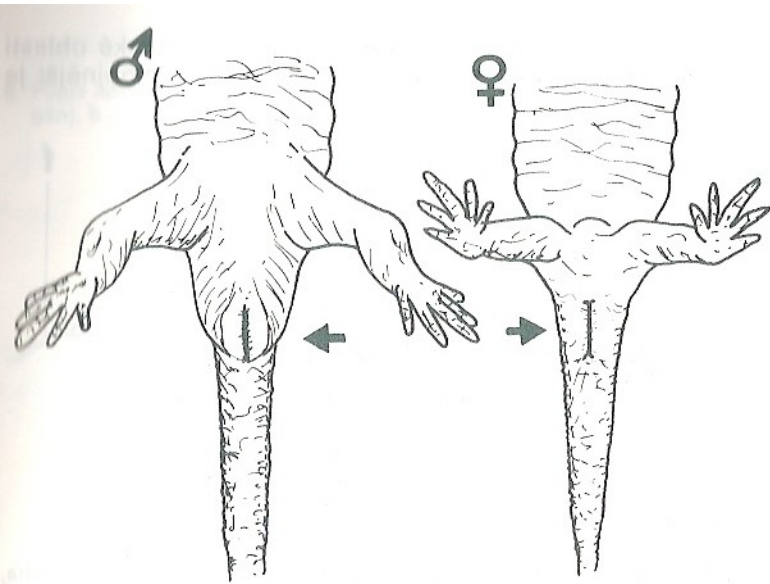
- terestričtí, rozmnožování ve vodě
- u nás 8 druhů
- dříve 7 druhů rodu Triturus, 1 druh Salamandra
- nyní Triturus (3), Lissotriton (3), Ichthyosaura (1), Salamandra (1)

Salamandra salamandra, mlok skvrnitý

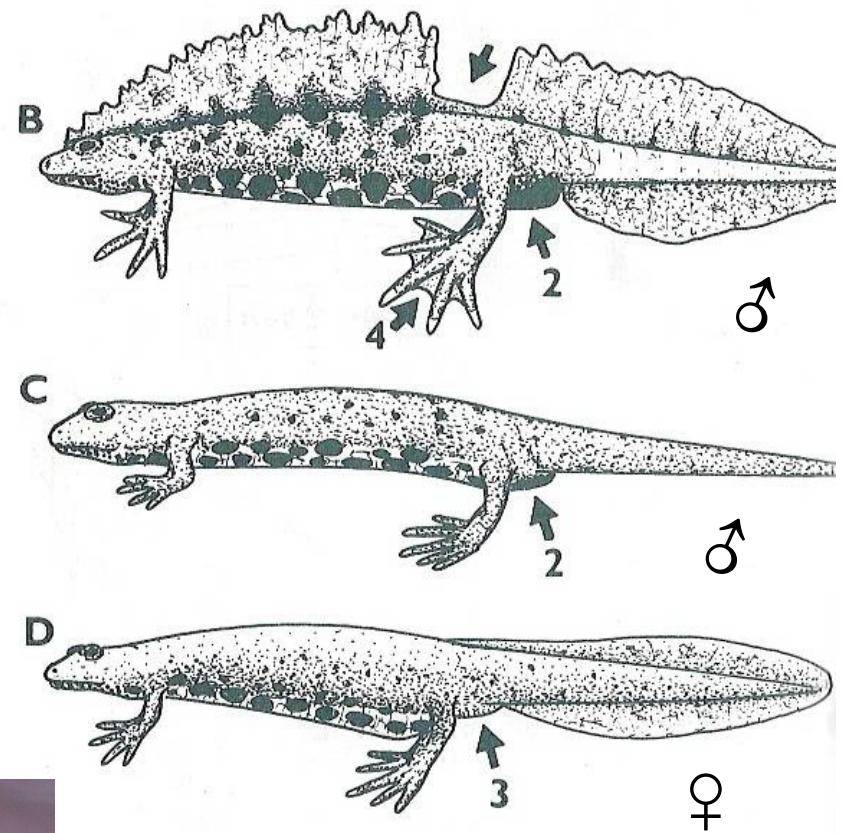
- typické žlutočerné zbarvení (variabilita – v Evropě asi 15 poddruhů)
- výrazné parotidy, ocas na řezu kruhovitý až oválný
- rozmnožování v tekoucích vodách



Rozdíly mezi pohlavími



4. Pohlavní rozdíly u mloka skvrnitého.



Vodní vs. suchozemská fáze



Vajíčka čolků



Lissotriton montandoni

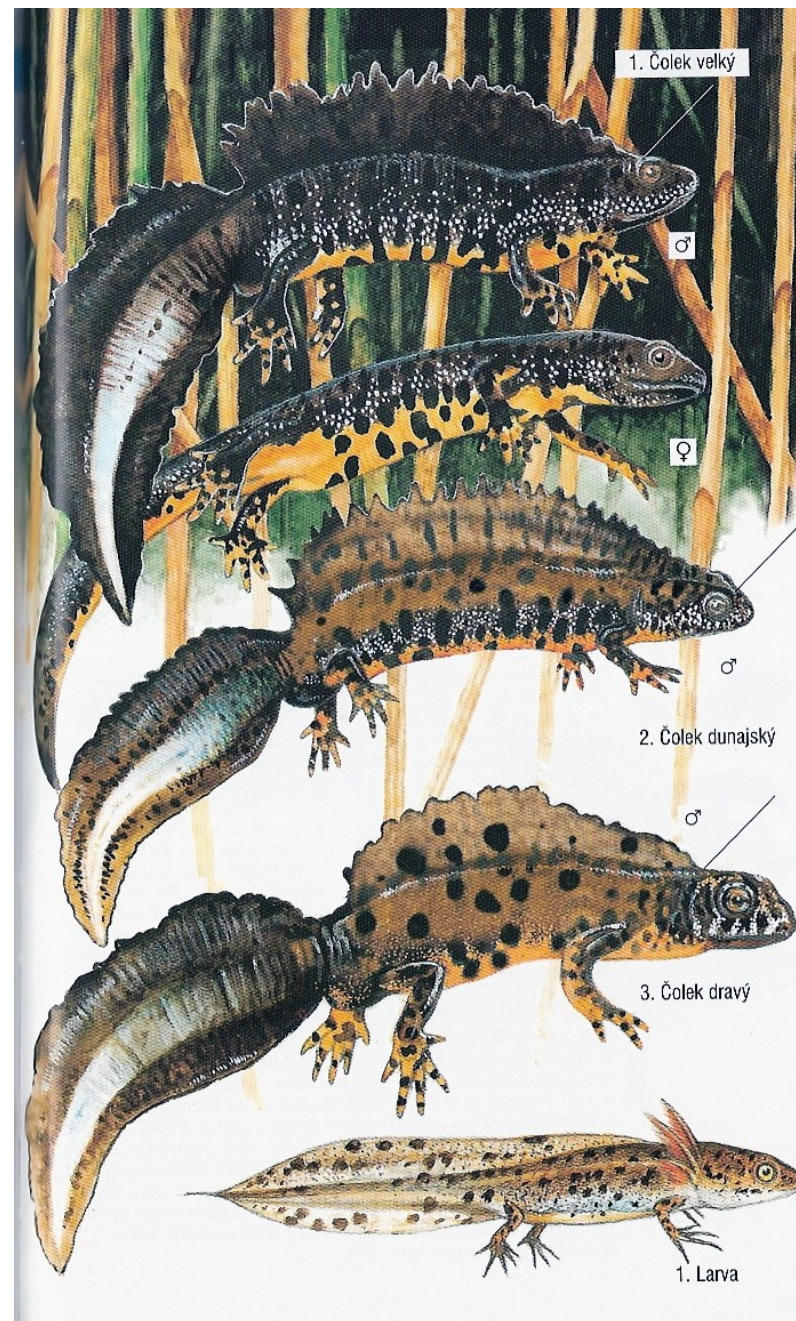
„Velcí čolci“, rod *Triturus*

- velké druhy (14 - 18 cm), výrazné hřbetní hřebeny u samců s přerušením před ocasem, světlý pruh na ocase, oranžová skvrnitá břicha

T. cristatus, čolek velký, nejhojnější

T. dobrogicus, čolek dunajský, soutok Moravy a Dyje

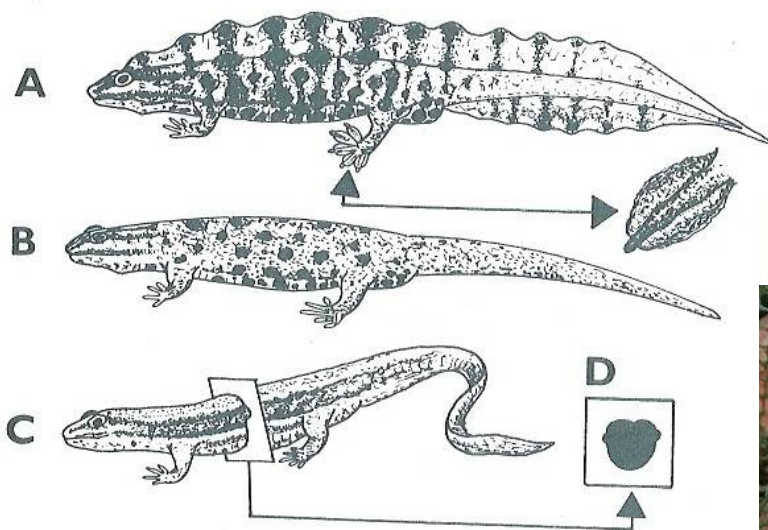
T. carnifex, čolek dravý, Znojensko, pouze kříženci s *T. cristatus*



„Malí čolci“, rod *Lissotriton* (8 -10 cm)

L. vulgaris, čolek obecný

- nejhojnější, (velikost a zbarvení)
- hřbetní lem samců bez přerušení
- samci skvrnití na hřbetě i na břicho
- na souši celkově světlejší
- hlavně otevřené mokřady nížin (asi do 700 m n. m.)



Čolek karpatský (*L. montandoni*)

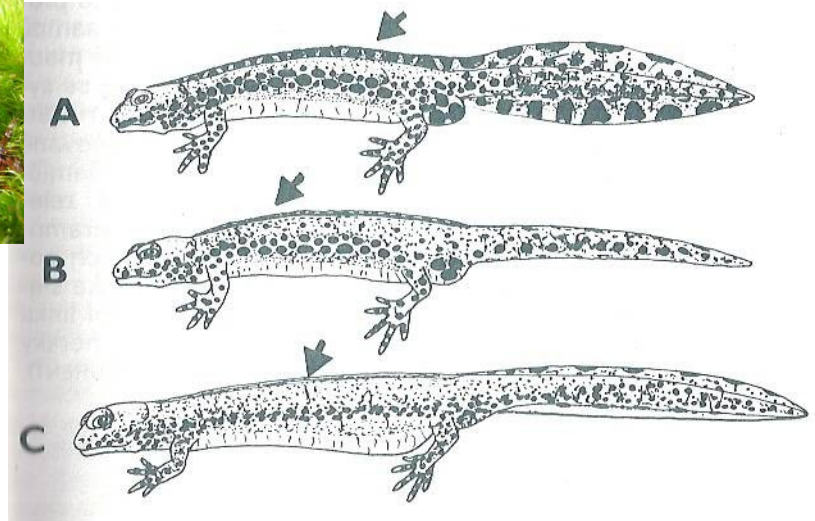
Čolek hranatý (*L. helveticus*)



„Malí čolci“, rod *Ichthyosaura*

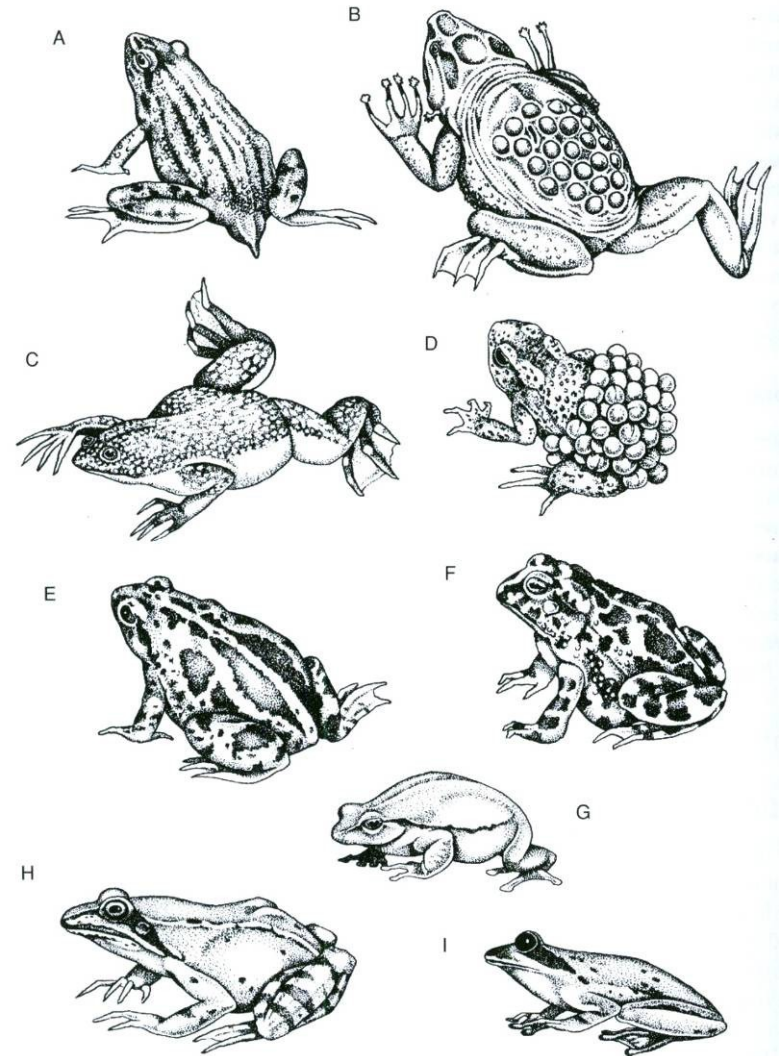
I. alpestris, čolek horský

- tmavě zbarvený, sytě oranžové břicho
- beze skvrn, na bocích černé skvrnění
- pruhovaný hřbetní lem u samců
- samice světlejší s mramorováním
- velikost do 12 cm
- ve výškách nad 350 m n. m.



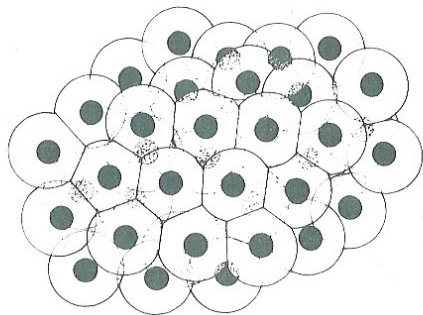
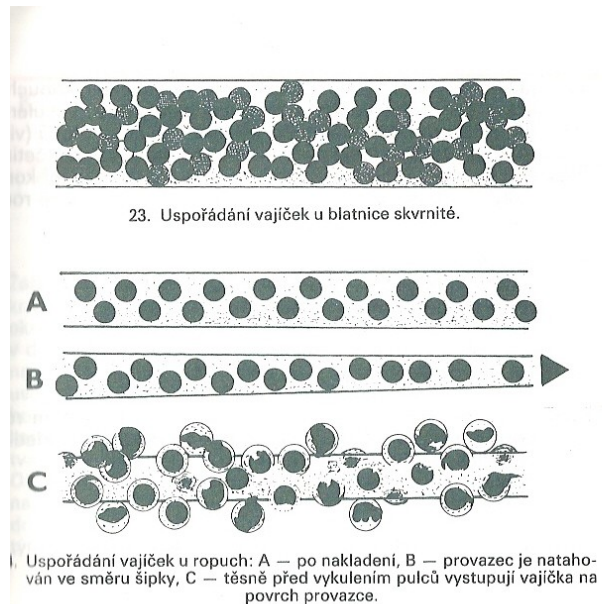
Anura – žáby (bezocasí)

- v dospělosti bez ocasu
- 4 končetiny, zadní zvláště vyvinuté (skákání a plavání)
- urostyl, redukce žeber, procélní obratle, frontoparietale, zuby na horní čelisti
- samci menší – pářící mozoly
- bubínky na povrchu hlavy
- jazyk většinou přirostlý ke spodině úst vpředu (vzadu volný) - lov
- v ČR 13 druhů z 5 čeledí (Discoglossidae, Pelobatidae, Bufonidae, Hylidae, Ranidae)

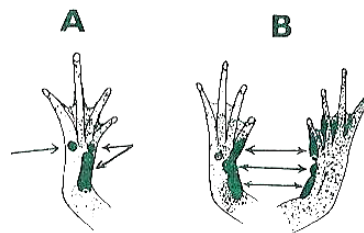


Snůšky žab

- vnější oplození → vajíčka
(specifické uspořádání)



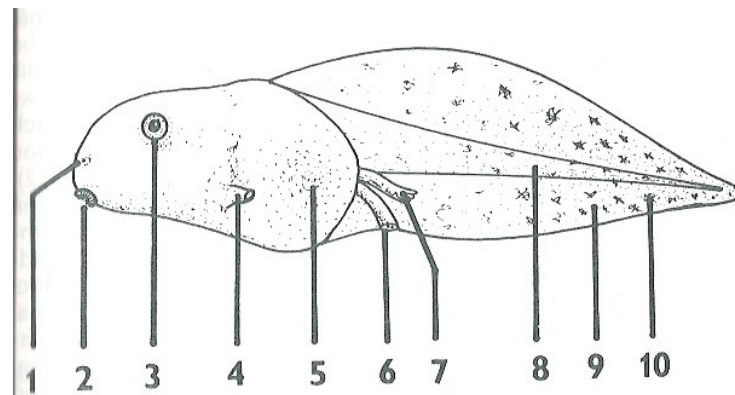
25. Uspořádání vajíček u rodů: skokan, kuňka a rosnička.



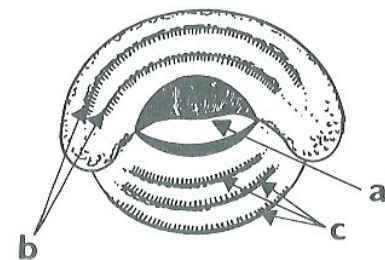
29. Páříci mozoly našich kuněk: A — kuňka obecná, B — kuňka žlutobřic

Larvy žab

→ pulci (vnitřní žábry, zrohovatělá ústa s rohovitými zoubky)



30. Popis larvy žáby — pulce: 1 — nosní otvory, 2 — ústní disk (viz obr. 21), 3 — oko; 4 — spiraculum, vnější vyústění vnitřních žaber, 5 — prosvítající střevní kličky, 6 — anální otvor, 7 — zadní končetina ve vývoji, 8 — ocas, 9 — ocasní ploutevní lem, 10 — zrna melaninu.

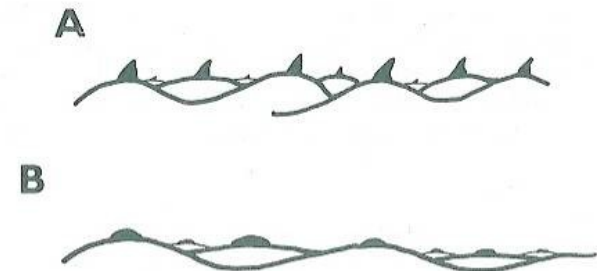
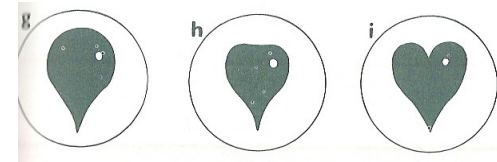


1 — vlastní ústní otvor, obklopený dolní a horní čelistí, b — horní řady rohovitých zoubků, c — dolní řady zoubků.

č. Discoglossidae (Bombinatoridae)

- kuňkovití

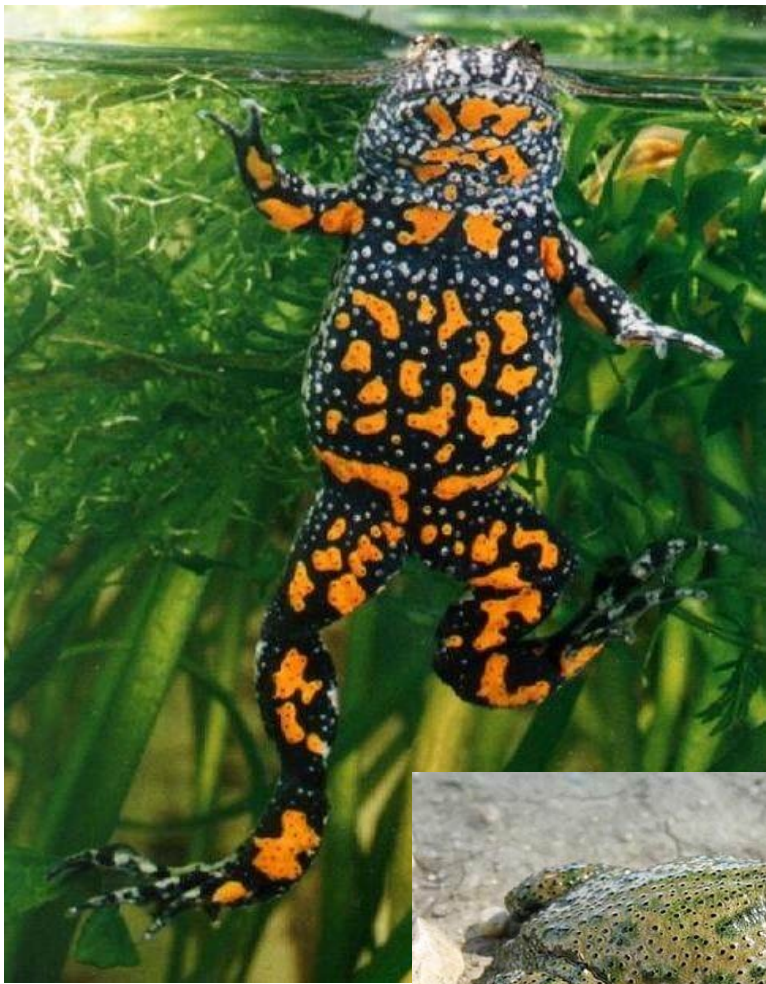
- málo pohyblivý jazyk (můžou jej vysunout z úst jen nepatrně)
- inquinální amplexus (chyt před zadníma nohama)
- rod kuňka (*Bombina*) – u nás 2 druhy
- bradavičnatá kůže, zbarvení břicha (kuňčí reflex), tvar zorničky



28. Rozdíly ve tvaru rohovitých výrůstků na bradavičkách kuněk: A – k žlutobřichá (Koblov u Ostravy, 1987), B – kuňka obecná (Nové C u Kutné Hory, 1987).

***Bombina bombina*, kuňka obecná**

- na břicho oddělené oranžové skvrny (menší rozsah proti černému podkladu), mezi nimi bílé tečky, hladké bradavky, hlavně rybníky



***Bombina variegata*, kuňka žlutobřichá**

- na břicho žluté neoddělené skvrny (větší podíl žluté než černé), bez bílých teček, svrchu světlejší, hrubé bradavky, hlavně lesní cesty (střední až vyšší polohy)



č. Pelobatidae – blatnicovití

- svislá zornička, inkuinální amplexus
- krátké nohy s ostrým patním hrbolem (metatarzální hrbolek; zahrabávání)

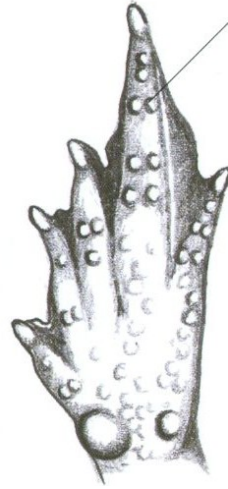
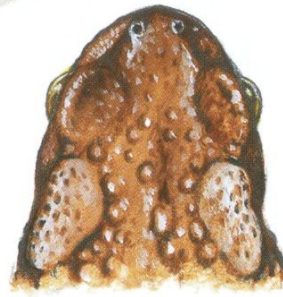
***Pelobates fuscus*, blatnice skvrnitá**

- 5 – 8 cm, vyklenuté temeno
- tmavé skvrny, někdy až pruhy
- kožní sekret páchne po česneku
- slabý hlas, noční
- hlavně nižší polohy, písčité substrát
- přezimující pulci (až 18 cm)



č. Bufonidae – ropuchovití

- zavalité s krátkýma nohama, bradavičnatá kůže, parotidy (příušní jedové žlázy)
- zornička podélně oválná
- axiální amplexus (chyt za předníma nohama)
- u nás 3 druhy (*Bufo*, *Bufo*, *Epidalea*)



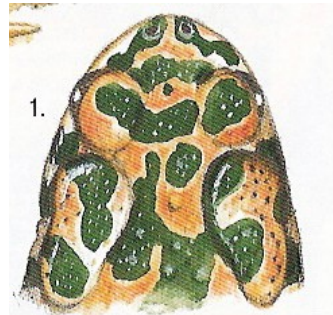
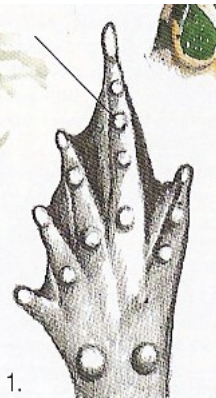
***Bufo bufo*, ropucha obecná**

- 8 – 12 cm; hnědé zbarvení
- velké rozbíhající se parotidy
- párové subartikulární hrbolky
- slabý hlas (bez hrdelního rezonátoru)
- hojně po celém území



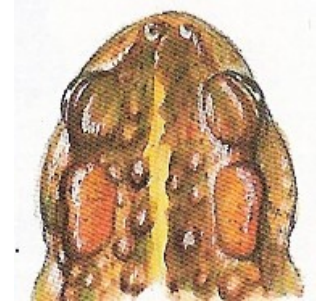
***Bufotes viridis*, ropucha zelená**

- do 8 cm; bělavé zbarvení se zelenými skvrnami („maskáče“), velké parotidy, jednoduché subartikulární hrboleky, nižší až střední polohy, otevřená krajina, často mělké louže a periodické mokřady



***Epidalea calamita*, ropucha krátkonohá**

- nejmenší ropucha (5-6 cm), šedavý, zeleně skvrnitý až tmavě hnědý hřbet s tenkým podélným žlutým pruhem, malé parotidy, nejkratší nohy (neskáče), západní část státu, otevřená krajina (lomy, výsypky, mělké louže)



č. Hylidae – rosničkovití

- štíhlé žabky s hladkou kůží, zalomené poslední články prstů (šplhání), přísavkové terčíky na konci prstů, axiální amplexus

***Hyla arborea*, rosnička zelená**

- max. kolem 5 cm; nejčastěji sytě zelené zbarvení (barvoměna)

- spodina bílá či nažloutlá; hrdlo u samců medově hnědé, u samic bílé, černý boční proužek

- mělké zarostlé mokřady, heliofilní

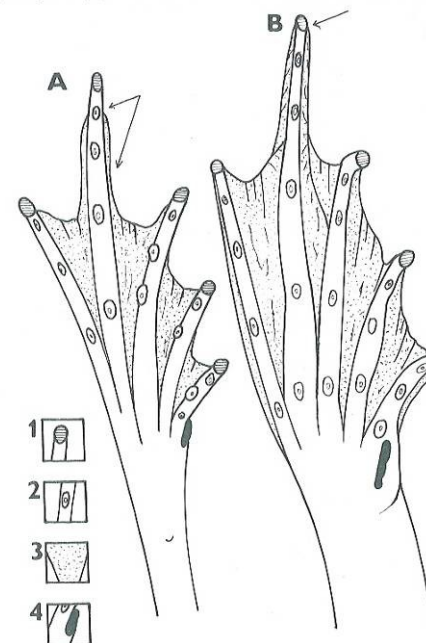
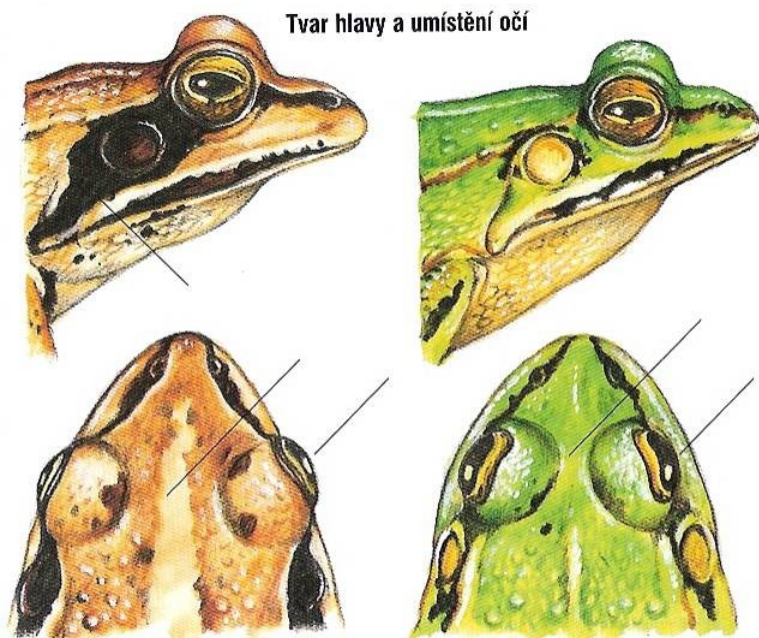


č. Ranidae – skokanovití

- dlouhonohé žáby, dobře viditelný bubínek, horizontální zornička, plovací blány na zadních končetinách, axiální amplexus

Suchozemští (hnědí) vs. vodní (zelení) skokani

- styl života, zbarvení, období rozmnožování
- hnědí: tmavá spánková skvrna, hrdelní vnitřní rezonátor (tichý hlas), oči dále od sebe, menší plovací blány
- zelení: často světlý pruh na hřbetě, vychlípitelné zevní rezonátory v koutcích úst (silný hlas), oči blíže sobě, větší plovací blány



63. Základní rozdíly mezi skupinou hnědých a zelených skokanů:
A – skupina hnědých zbarvených skokanů, B – skupina zeleně zbarvených skokanů [schéma I]: 1 – bříško prstu, 2 – kloub, 3 – plovací blána, 4 – metatarzální hrbolek.

Hnědí skokani – rod *Rana*

- délka zadních končetin značně variabilní!

***Rana temporaria*, skokan hnědý**

- do 10 cm, zbarvení variabilní, břicho mramorované až skvrnité, tupé rostrum, nejkratší zadní končetiny, malý metatarzální hrbol, nejhojnější, po celém území



***Rana arvalis* - skokan ostronosý**

- 6 – 8 cm; ostré rostrum, břicho s menšími skvrnkami (po stranách), největší patní hrbol, středně dlouhé nohy, samci v době páření sytě modří, mokřady v nížinách (lužní lesy), ve středních a vyšších polohách (rašeliniště)

***Rana dalmatina* - skokan štíhlý**

- 6.5 – 8 cm; většinou světle hnědý, břicho beze skvrn, štíhlé tělo, ostré rostrum, nejdelší zadní končetiny, středně velký patní hrbol, spíše nižší polohy, teplomilný

S. hnědý

Zelení skokani – rod *Pelophylax*

***Pelophylax ridibundus* - skokan skřehotavý**

- naše největší žába (9 - 12 cm), barevně variabilní, malý patní hrbol, nohy dlouhé, tmavé rezonátory, nížinné mokřady



Foto: K. Rozínek



S. skřehotavý

***Pelophylax lessonae* - skokan krátkonohý**

- nejmenší vodní skokan (5 - 7.5 cm), světle zbarvení, nejkratší nohy, největší patní hrbol, bílé rezonátory, nižší až střední polohy (J část státu) – spíše chladnomilný



S. krátkonohý

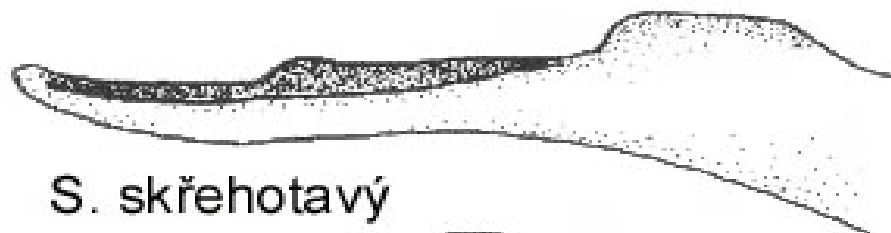


© - josef hlasek
www.hlasek.com
Rana esculenta ah4876



***Pelophylax kl. esculentus* - skokan zelený**

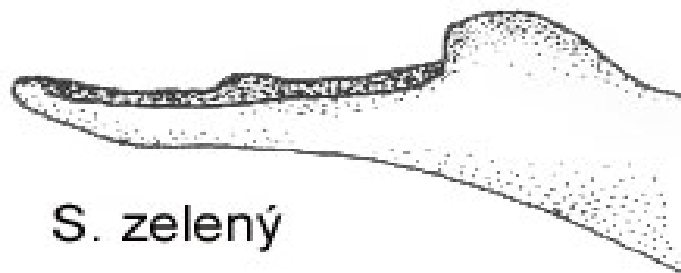
- kříženec předchozích druhů (morfologicky přechod), klepton, variabilní zbarvení, nejhojnější (hlavně nížiny)



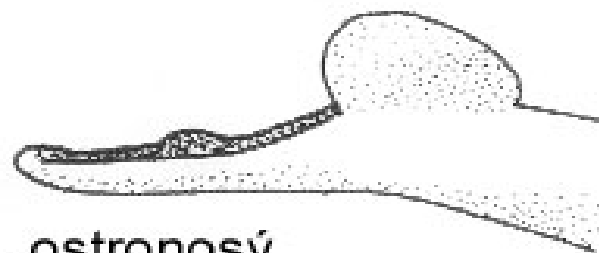
S. skřehotavý



S. krátkonohý



S. zelený



S. ostronosý



S. hnědý

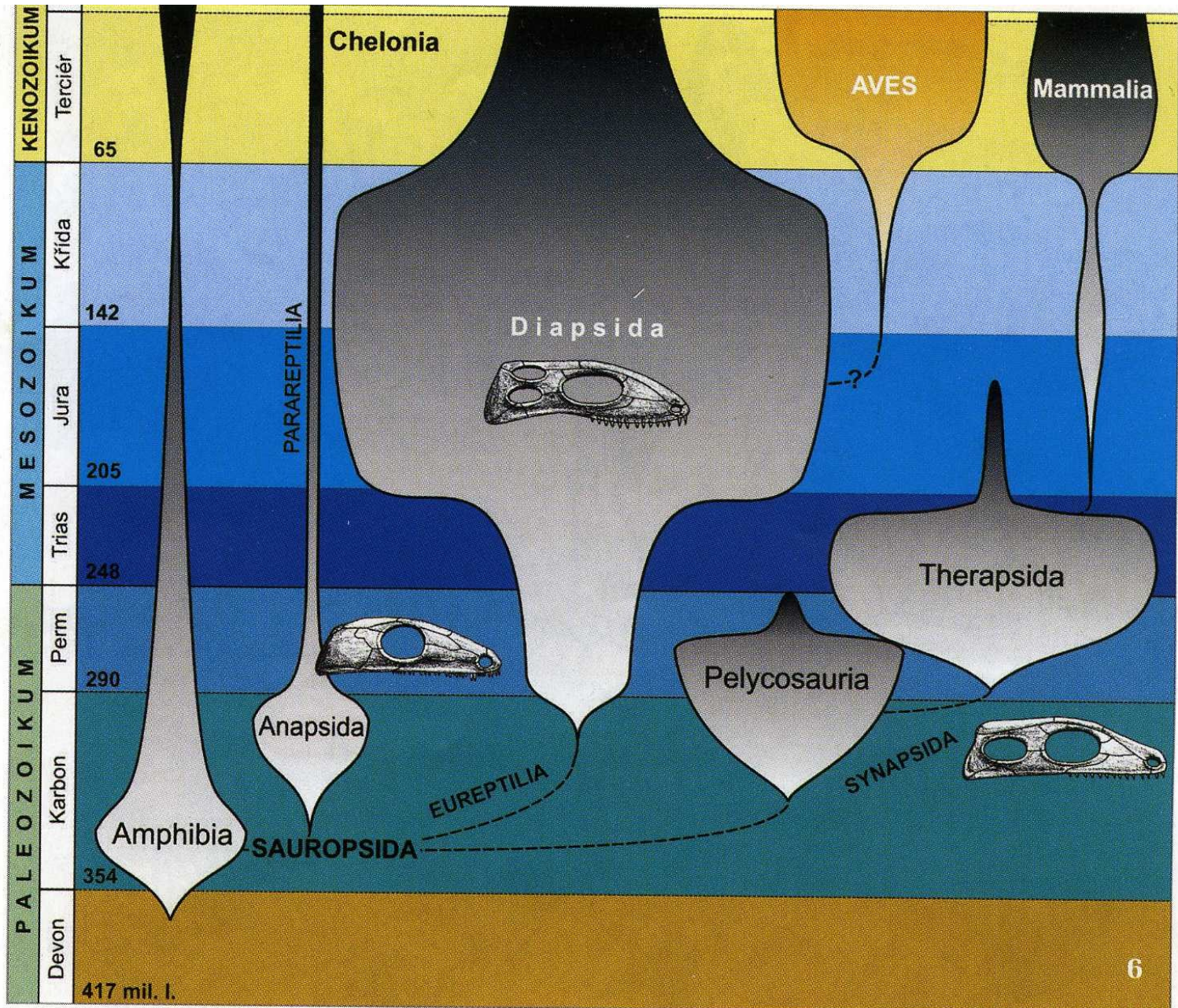


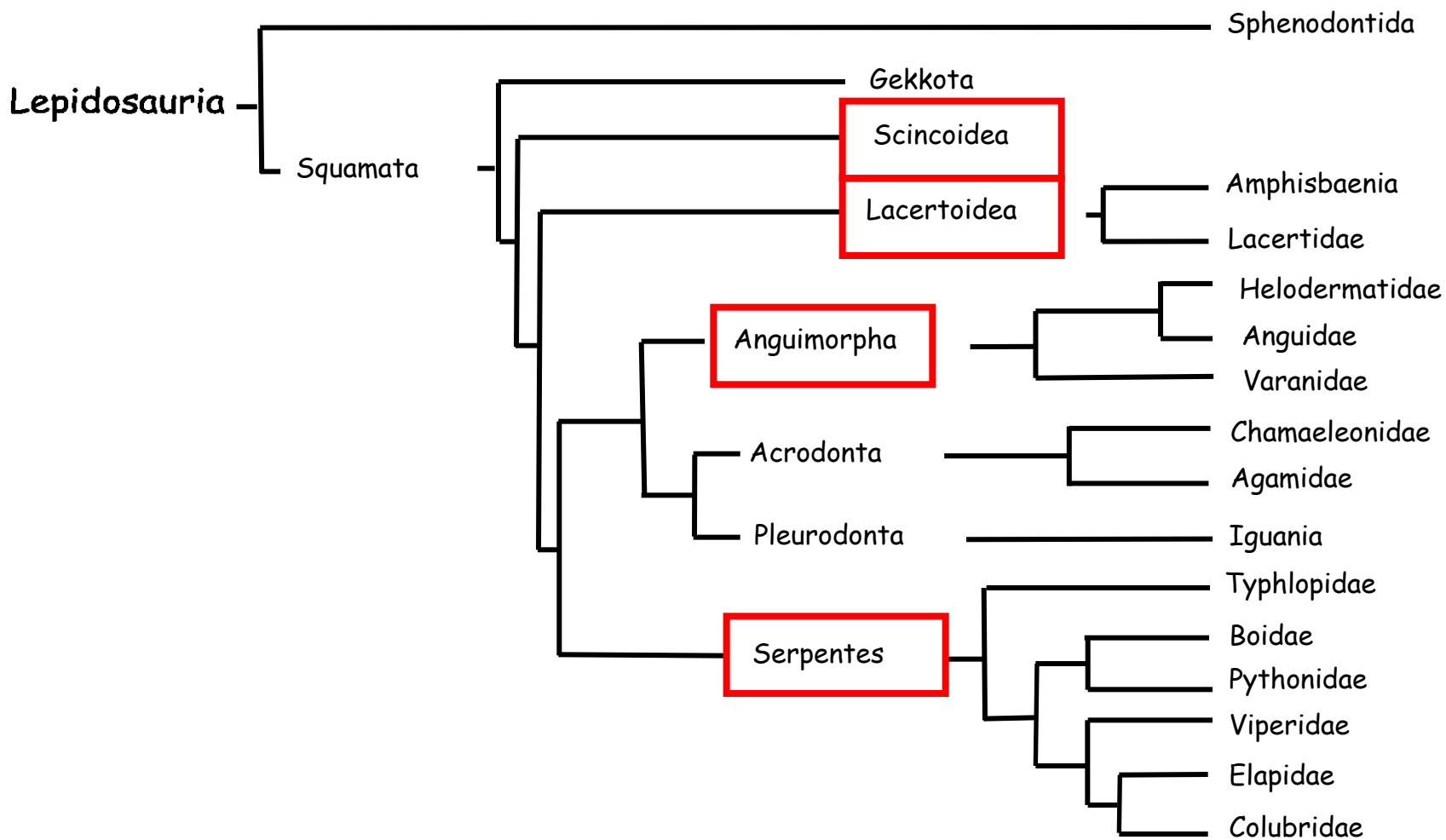
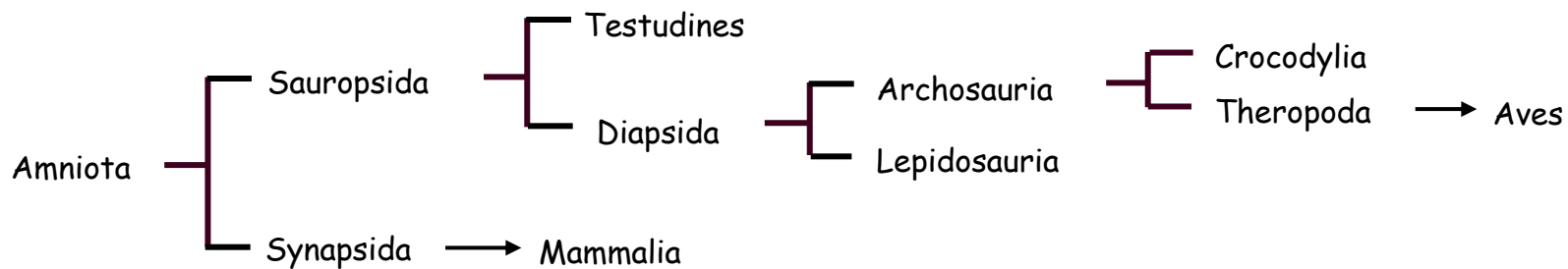
S. štíhlý

Plazi (Reptilia)

Plazi

- ektotermní živočichové
- kůže silně rohovatí (epidermální šupiny nebo krunýře)
- 2 křížové obratle, metanefros
- monokondylní lebka
- vejcorodí, bez péče o potomstvo
- všichni Amnioti, kteří nemají synapsidní typ lebky
= Reptilia nebo Sauropsida
- mezi Reptilia patří i ptáci, jinak jde o parafyletický taxon





Želvy - Testudines (Chelonia, Testudinata)

- anapsidni lebka, nepárový nosní otvor, absence Jacobsonova orgánu, žebra vrostlá do krunýře (není hrudní koš), podélná kloakální štěrbina, nepárový erektilní penis, kladení vajec

- krunýř – derivát pokožky a škály, tedy rohovitá vrstva s kostěnými štíty, karapax (hřbetní část), plastron (břišní část)
- pětiprsté končetiny s drápy (5+4), často zatažitelné pod krunýř
- tlama – rohovité lišty, bezzubé čelisti

Dvě skupiny:

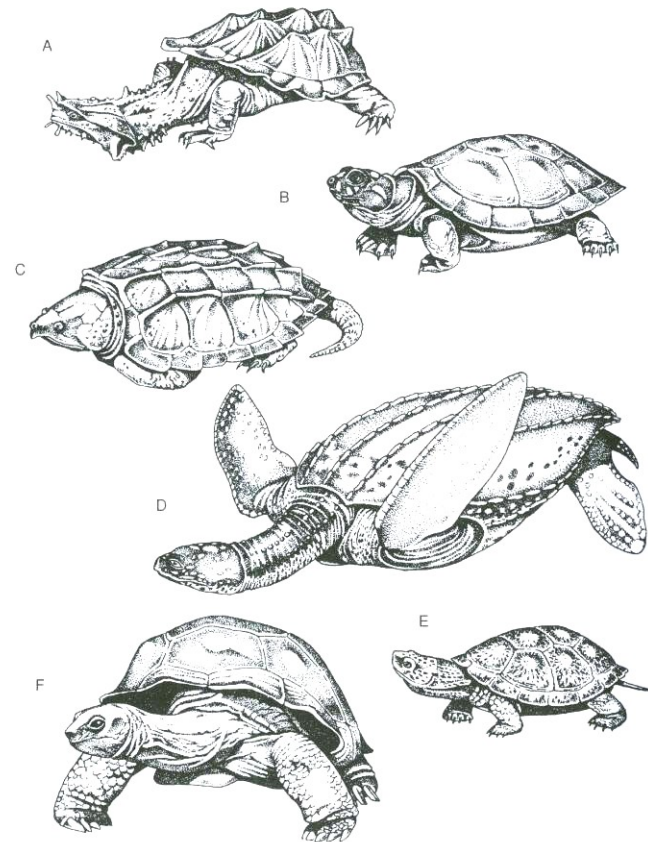
Pleurodira – skrytohlaví

- zatahují hlavu ohybem krku do strany, jižní polokoule

Cryptodira – skrytohrdlí

- zatahují hlavu pozpátku (krk se skládá esovitě), příp. nezatahují

čel. **Emydidae (emydovití) a Testudinidae (želvovití)**



čel. Emydidae - emydovití

- vodní želvy, nízce klenutý oválný karapax, prsty volné (vs. Testudinidae) spojené plovací blánou, silné drápy, delší ocas, spíše dravci

***Emys orbicularis* – želva bahenní**

- do 25 cm; hnědočerný karapax se světlými skvrnami, ty rovněž na končetinách, krku a hlavě, plastron špinavě žlutý s temnou kresbou

- samci mají delší ocas, vpouklý plastron, hnědočervenou duhovku

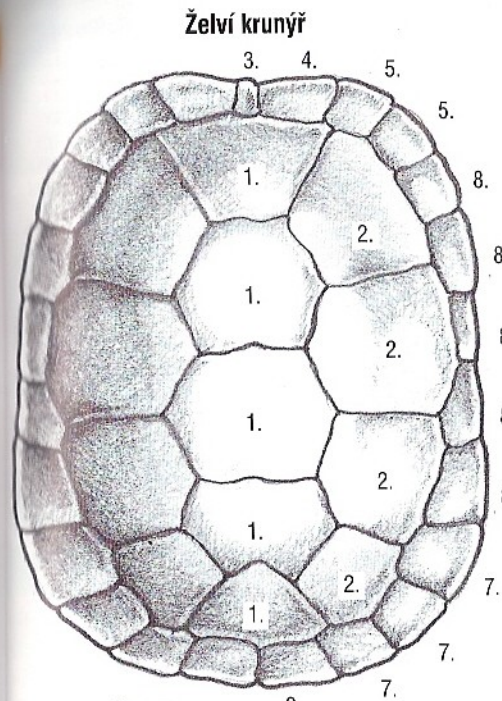
- samice s kratším ocasem, plochým plastronem a žlutou duhovkou

- u nás jen introdukovaná – např. dolní Podují (NPR Betlém – životaschopná); původně ještě na JV Slovensku – autochtonní populace

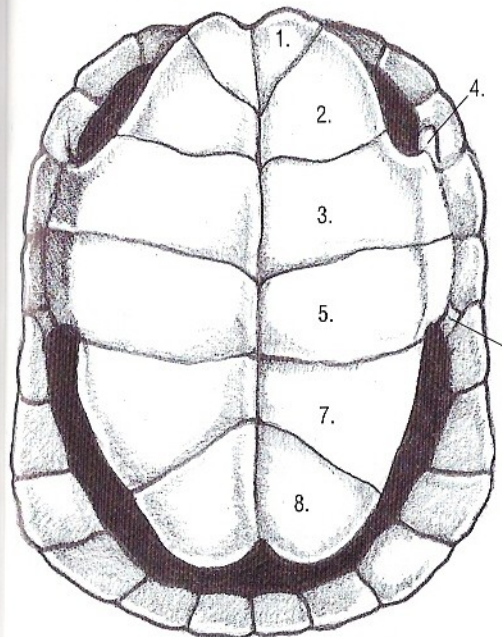


čel. Testudinidae - želvovití

- suchozemské želvy
- vyklenutý karapax
- samci s vklenutým plastronem, samice s plochým
- přední nohy hrabavé (při zatažení kryjí hlavu) a zadní kráčivé
- býložravci



Karapax



Plastron

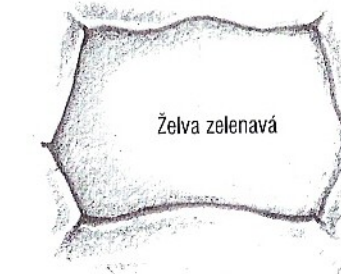
Uspořádání štítků karapaxu:

1. Vertebralia
2. Costalia
3. Nuchale
- Marginalia:
4. Margino collaria
5. Margino brachialia
6. Supracaudalia
7. Femoralia
8. Margino lateralia

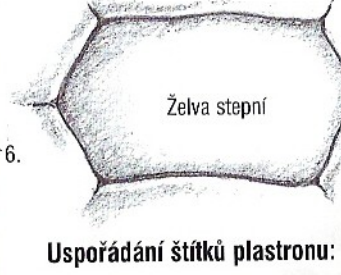
Střední (3.) páteří štítky



Želva žlutohnědá



Želva zelenavá



Želva stepní

Uspořádání štítků plastronu:

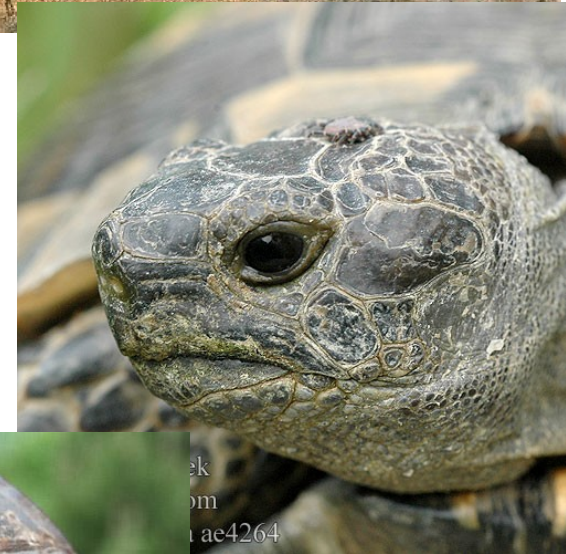
1. Gularia
2. Humeralia
3. Pectoralia
4. Axillaria
5. Abdominalia
6. Inguinalia
7. Femoralia
8. Analia

Testudo hermanni – želva zelenavá

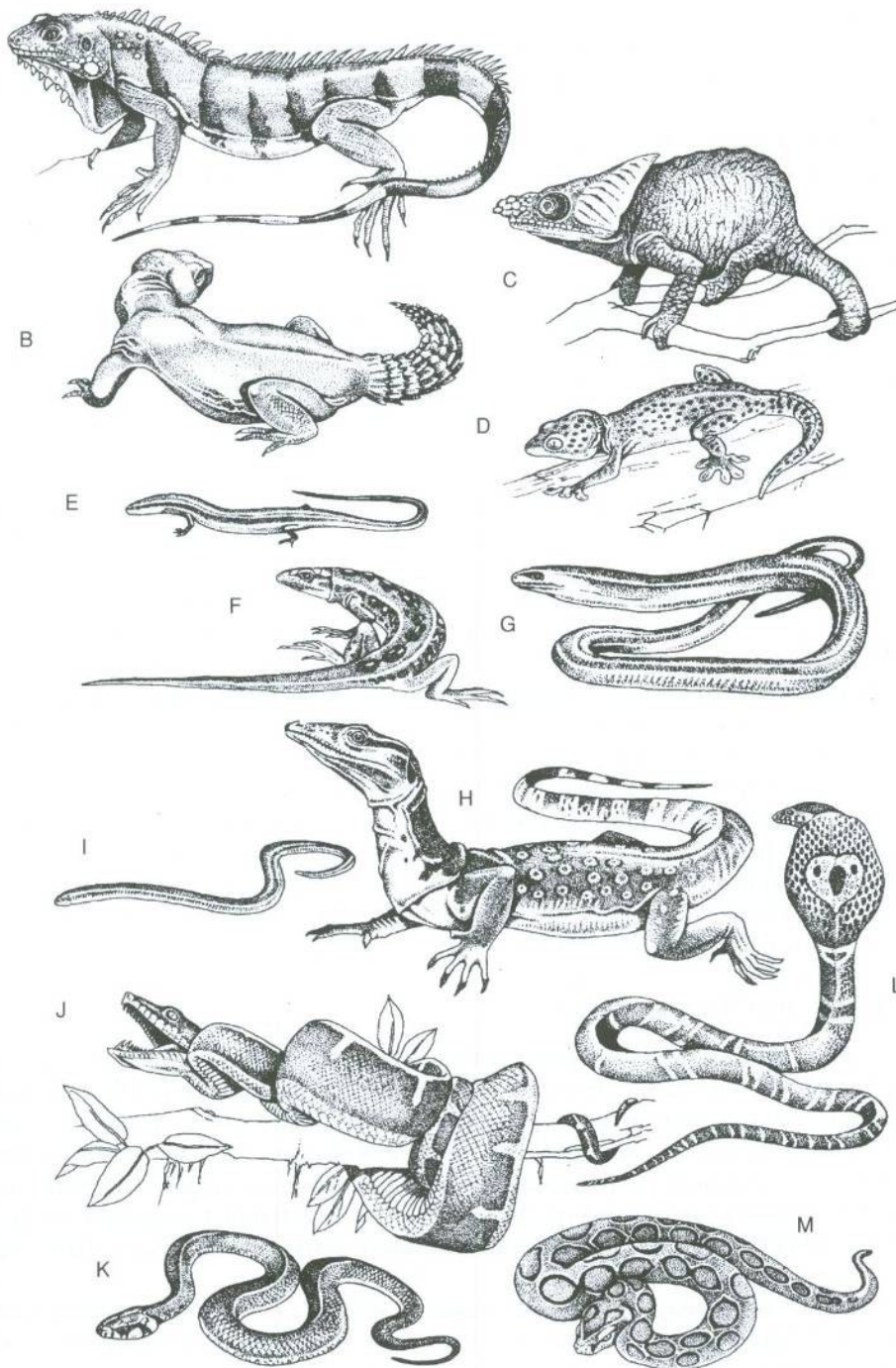


© - josef hlasek
www.hlasek.com
Testudo hermanni ae6314

Testudo graeca – želva žlutohnědá

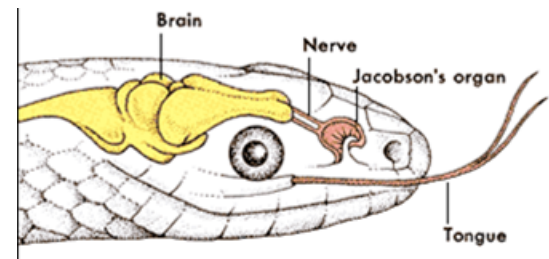


ek
om
ae4264



Šupinatí (Squamata)

- tělo kryto šupinami, svlékání
- původní diapsidní lebka
- Jacobsonův orgán
- procélní obratle, rozeklaný jazyk
- schopnost autotomie
- dva hemipenisy
- vejcorodost, živorodost



Scincoidea

čel. Scincidae - scinkovití

- plochý jazyk, šupiny podložené kostěnými destičkami, válcovité tělo

***Ablepharus kitaibelii* – krátkonožka evropská**

- do 10 cm; útlé tělo a drobné končetiny daleko od sebe (spíše se plazí)

- hřbet hnědý až hnědozelený, na bocích tmavé pruhy

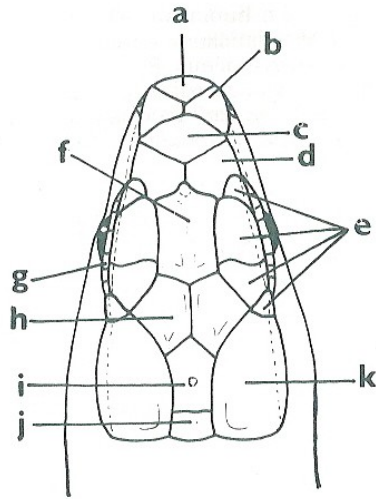
- nedělený anální štítek, tenký trn na konci ocásku

- J a JV Slovensko, světlé a teplé lesostepi (dubový opad)



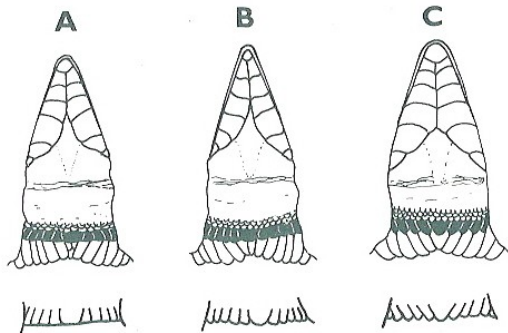
Lacertoidea, čel. Lacertidae - ještěrkovití

- pileus, krční límec, štítky, zbarvení – skvrny, tvar šupin

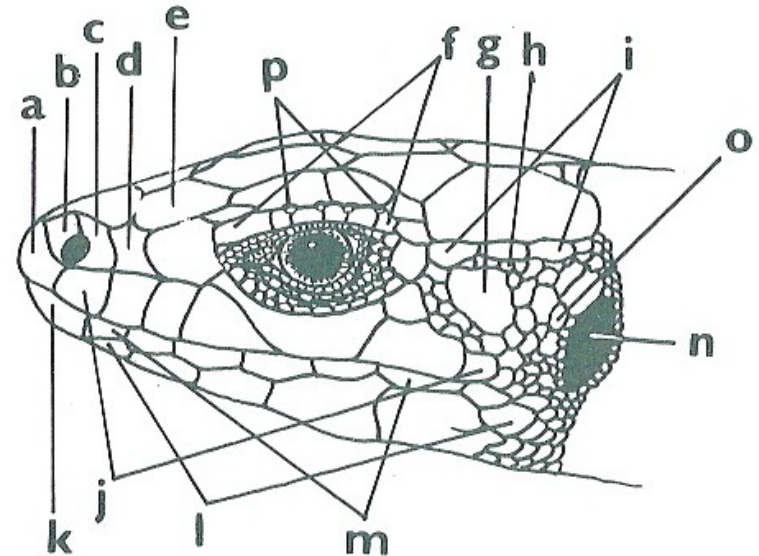


92. Popis štítků pilea:

a – čenichový (rostrale), b – nosové (nasalia), c – mezinosový (inter-nasale), d – předčelní (prae-frontalia), e – nadoční (supra-ocularia), f – čelní (frontalia), g – oboční (supraciliaria), h – čelně temenní (frontoparietalia), i – mezitemenní (interparietalia), j – záhlavový (occipitale), k – temenní (parietalia).

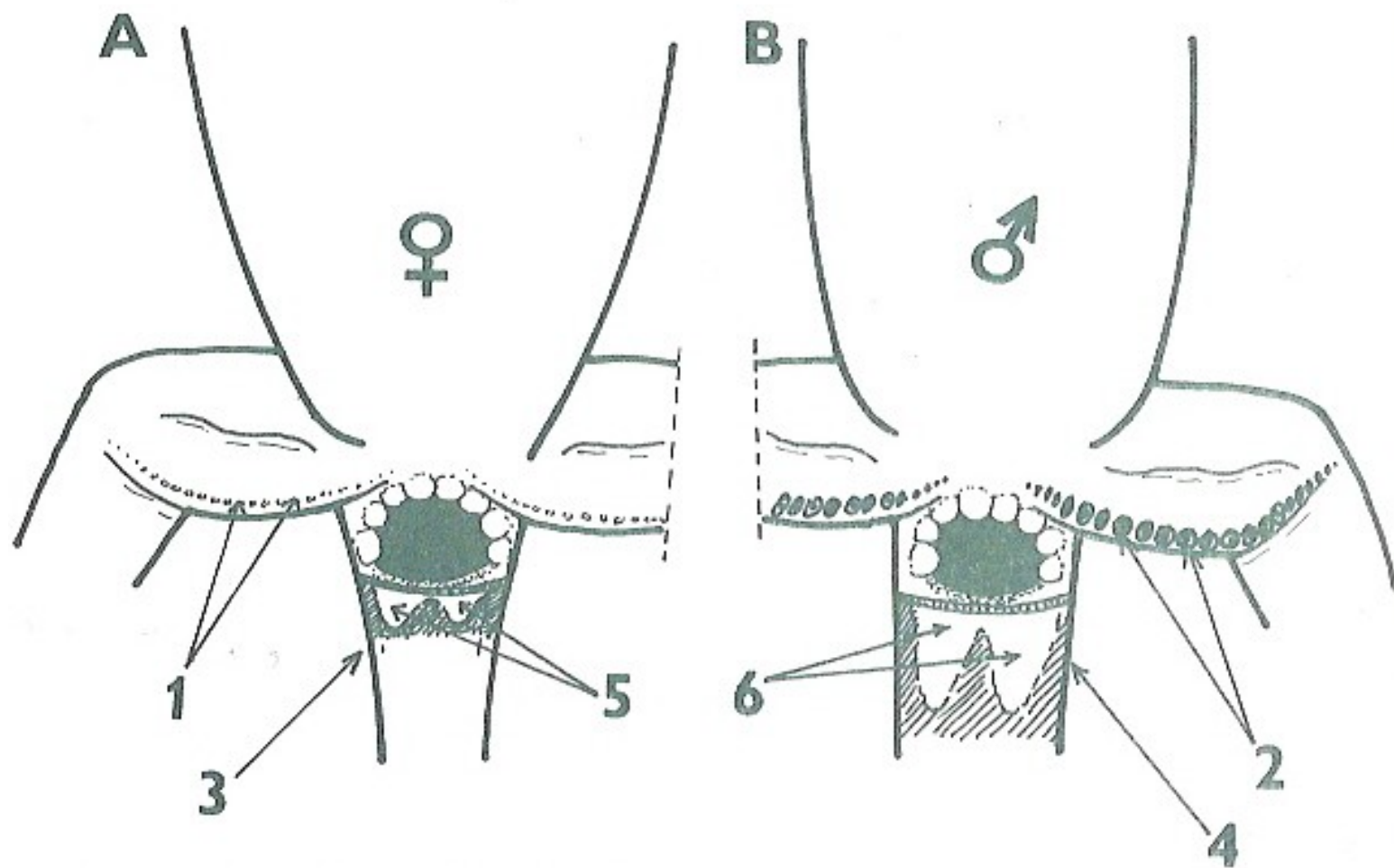


93. Tři základní typy krčních límců ještěrek podle okraje: A – hladký límec, B – slabě zoubkovaný límec, C – silně zoubkovaný límec.



91. Štítky po stranách hlavy ještěrky:

a – čenichový (rostrale), b – nosový (nasale), c – zánosní (postnasale), d – uzdičkový (frenale), e – předoční (prae-ocularia), f – oboční (supraciliaria), g – velký spánkový štítek (massetericum), h – menší spánkové štítky (temporalia), i – nadspánkové (supratemporalia), j – retní (labialia), k – bradový (mentale), l – podčelistní (submentale), m – podretní (sublabialia), n – ucho = vnější ušní bubínek (tympanum), o – ušní štítky (tympanalia), p – drobné zrnítkovité štítky.



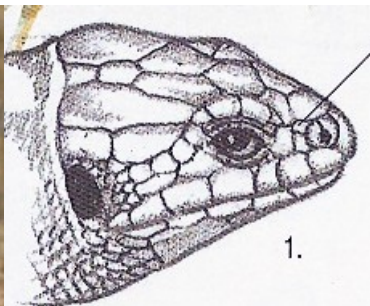
95. Pohlavní rozdíly u ještěrek rodu *Lacerta*:

1, 2 — stehenní póry, 3, 4 — kořen ocasu, 5 — malé „komůrky“ v kořeni ocasu ♀, 6 — velké „komůrky“ v kořeni ocasu ♂, v nichž jsou uloženy hemipenisy (podle preparátů jedinců z BLR).

M obvykle ztlustělá báze ocasu

***Lacerta agilis* – ještěrka obecná**

- 20 - 25 cm; na hřbetě tmavší pruh lemovaný dvěma světlými, na bocích velké tmavé skvrny s bílou tečkou
- samci se zelenou hlavou a boky, samice celé šedohnědé, tupé rostrum,
- štítky za nozdrou: 1+2, zoubkovaný krční límec, na hřbetě 8 – 16 řad kýlnatých šupin, suchá slunná stanoviště (do 600 m n.m.)



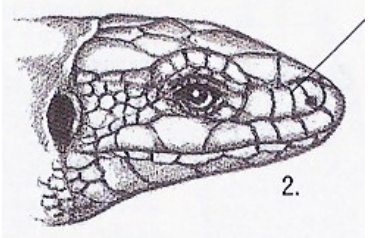
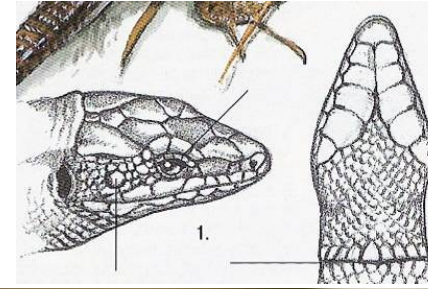
***Lacerta viridis* – ještěrka zelená**

- naše největší ještěrka (25 - 40 cm); velmi dlouhý ocas, samci sytě zelení s modrým hrdlem, samice se zeleným hřbetem, boky hnědavé, hrdlo světlé,
- rozptýlené tmavé tečky na hřbetě
- velká protažená hlava, štítky: 2+1, pilovitý krční límec, nížiny, stepi a lesostepi (Jižní Morava a Povltaví, Č. Středohoří)



Zootoca vivipara – ještěrka živorodá

- štíhlá ještěrka, 15 - 17 cm; hnědý hřbet, chybí zelená barva, většinou dvě světlé linky po stranách hřbetu, tmavé skvrny, samci oranžové břicho
- protáhlejší čenich, štítky: 1+1, pilovitý krční límec
- slabé a kratší nohy, úzké šupiny na hřbetě pouze 1-2 řady
- střední až vyšší polohy (paseky), na vlhčích stanovištích i do nížin



Podarcis muralis – ještěrka zední

- 18 - 20 cm; štíhlá, svrchu hnědá s tmavými skvrnami a síťováním, plochá zašpičatělá hlava, štítky 1+1, rovný krční límec, břicho světlé až do červena, velmi dlouhý ocas a dlouhé končetiny (skáče), v ČR pouze na Štramberku (vrch Kotouč), v SR hojnější



Anguimorpha

čel. Anguidae - slepýšoví

***Anguis fragilis* + *A.colchica* – slepýš křehký + východní**

-30 - 50 cm; šedohnědý až bronzový hřbet, samice a mladí mají tenký podélný hnědý proužek a tmavé pruhy na bocích (samci bez pruhů)

- samice tmavé břicho, samci s tmavým pruhem

- malá tupá hlava, na hřbetě 2 řady větších šupin

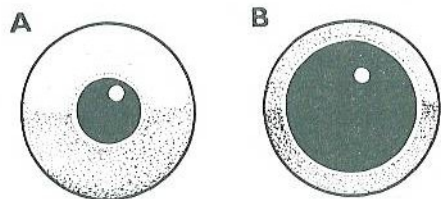
- trnitý výrůstek na špičce ocasu, anální štítek rozdělený, samci někdy s modrými skvrnkami po celém území (hlavně smíšené a listnaté lesy)



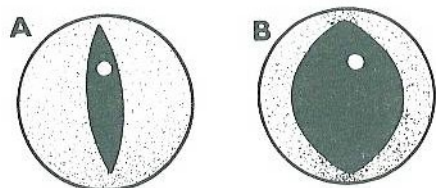
Blavor žlutý (*Pseudopus apodus*)

Hadi – Serpentes

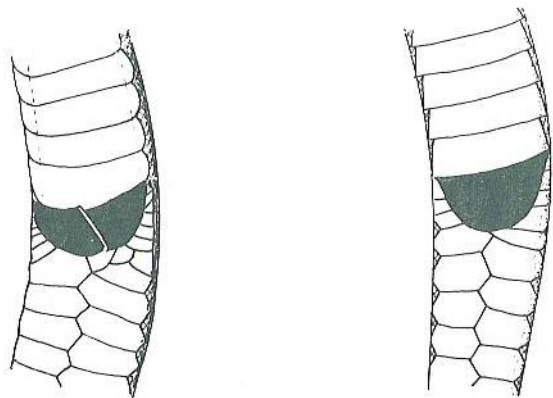
čel. Colubridae – užovkovití,
Viperidae - zmijovití



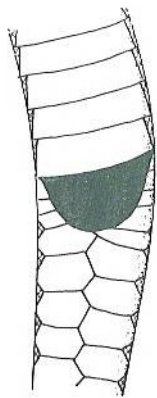
122. Oko s kruhovou zřítelnicí užovky: A – ve světle, B – ve tmě.



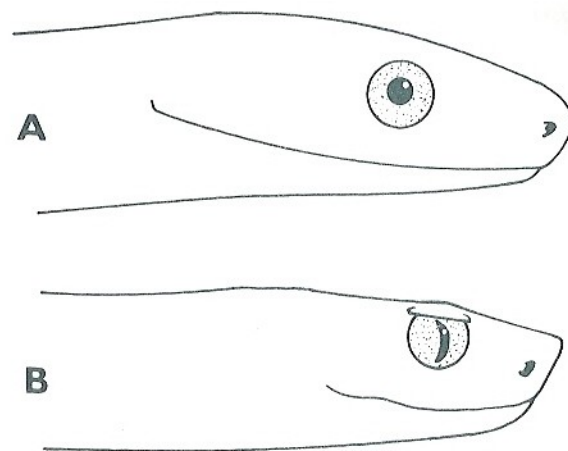
123. Oko s kolmou zřítelnicí zmiije: A – ve světle, B – ve tmě.



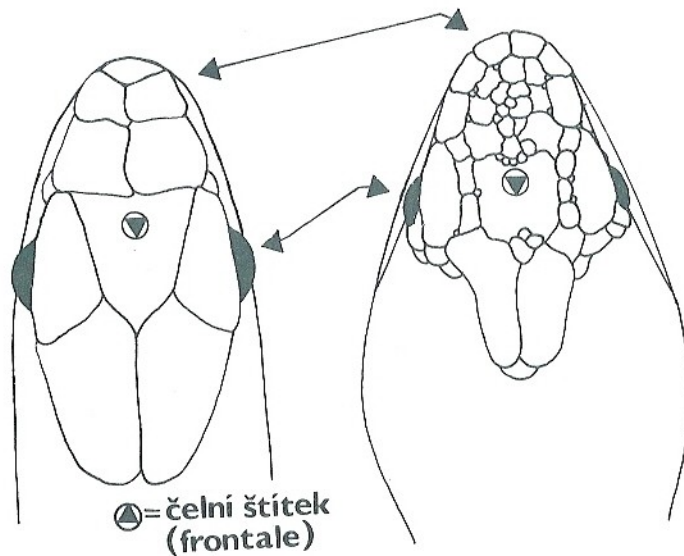
124. Anální štítek užovky je zpravidla rozdělený (užovka stromová).



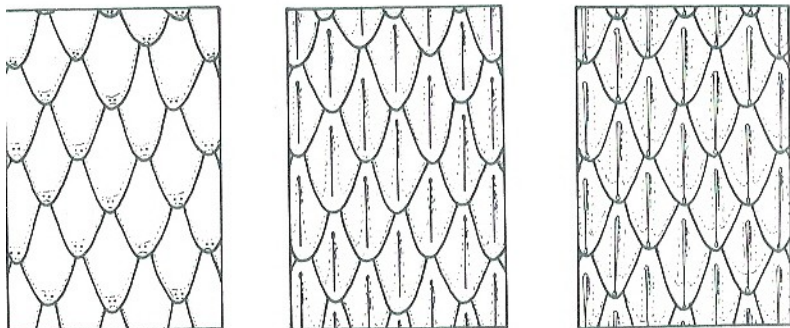
125. Anální štítek zmiije je zpravidla celistvý (srovnej s obr. 113a).



120. Rozdíly mezi užovkou a zmiiji [schéma I]: A – profil hlavy užovky, B – profil hlavy zmiije.



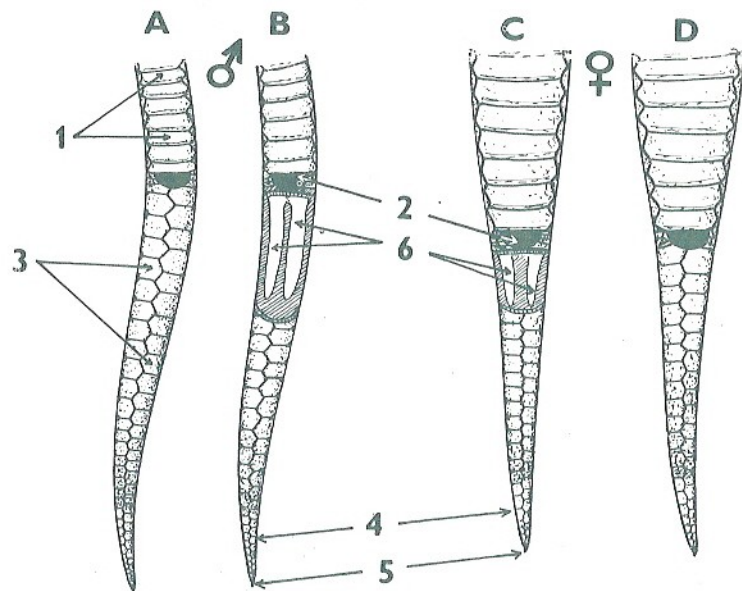
121. Rozdíly mezi užovkou a zmiiji [schéma II]: hlava shora užovky (A) a zmiije (B).



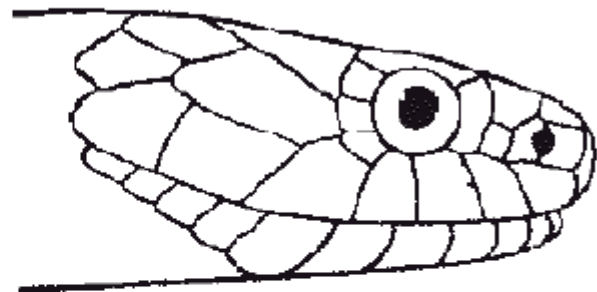
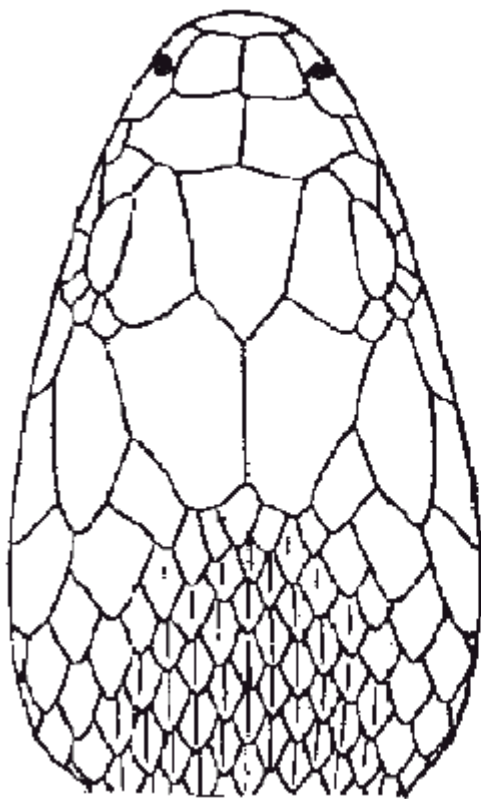
109. Hřbetní šupiny hladké (užovka hladká, východní a stromová).

110. Hřbetní šupiny slabě kýlnaté (užovka obojková).

111. Hřbetní šupiny silně kýlnaté (užovka podplamatá a zmije).



112. Pohlavní rozdíly u hadů (zmije obecná): A, D — skutečný vzhled; B, C — řez. 1 — břišní štítky, 2 — anální štítky, 3 — podocasní štítky v párech 4 — koneček ocasu, 5 — zahrocená špička ocasu (viz obr. 130), 6 — „kapsovitě“ dutiny v ocase samic jsou krátké, zatímco u samic jsou hlubší, neboť ♂♂ zde mají uloženy hemipenisy (podle jedinců z Jeseníků, 1975).



Preokulární štítek

čel. Colubridae - užovkovití

***Coronella austriaca* – užovka hladká**

- náš nejmenší had (45 - 70 cm), hřbet šedohnědý s řadami tmavých skvrn, typická kresba na temeni (podkova), hladké šupiny bez kýlu, od nozdry přes oko tmavý proužek
- po celém území, suchá a teplá stanoviště, křoviny – stepi a lesostepi



***Zamenis longissimus* – užovka stromová**

- náš největší had (obvykle 1 - 1,5 m), svrchu hnědá či olivová, hladké šupiny, po stranách břicha výrazné hrany (šplh), suchá stanoviště, často šplhá, 300-600m n.m., v SR plošně, v ČR Karlovarsko v Poohří, Bílé Karpaty a Podyjí



***Natrix natrix* – užovka obojková**

- 70 – 120 cm; šedohnědý hřbet s drobnými černými skvrnkami, za krkem dva žluté půlměsíčky, kýlnaté šupiny na hřbetě (ne na ocase), břicho světle žluté s tmavými skvrnami, náš nejhojnější had, břehy tekoucích i stojatých vod



***Natrix tessellata* – užovka podplamatá**
- 70 - 100 cm; svrchu šedá či hnědá, tmavé skvrnky – šachovnice, protáhlejší hlava, kýlnaté šupiny na hřbetě i na ocase, břicho do žluta s velkými tmavými skvrnami, tekoucí vody (velké řeky, nádrže) s kamenitým dnem, v nížinách (Dyje, Jihlava, Svratka, Berounka, Ohře, Vltava)

čel. Viperidae - zmijovití

Vipera berus – zmije obecná

- 60 - 80 cm; zavalitý had, samci šedí, samice hnědé, středem hřbetu tmavá klikatá čára, vzácněji celí černí nebo rezaví, silně zploštělá hlava, svislé zorničky, subkulární drobné štítky, tmavý proužek přes obličej, zřetelně kýlnaté šupiny, celistvá anální šupina, drobné štítky na pileu, solenoglyfní jedové zuby, vyšší polohy (obvykle nad 400 m n.m.), vlhká stanoviště ale osluněná (často rašeliniště)

