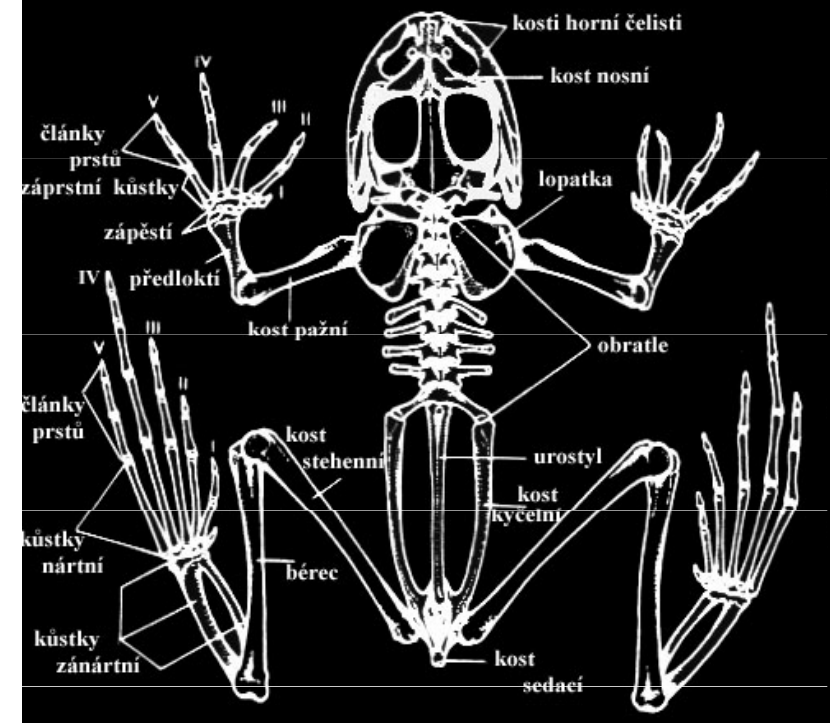


Obojživelníci (Lissamphibia)

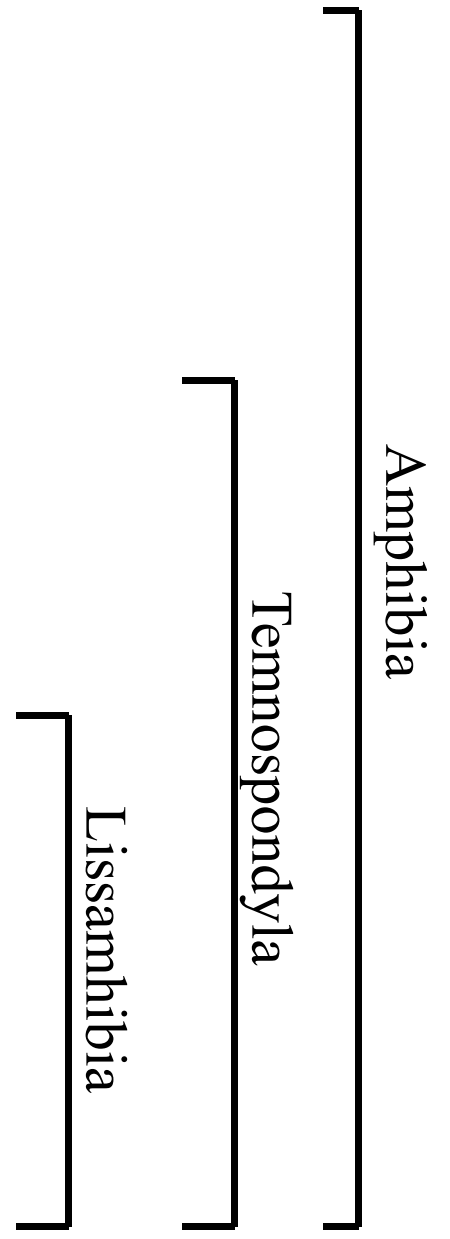
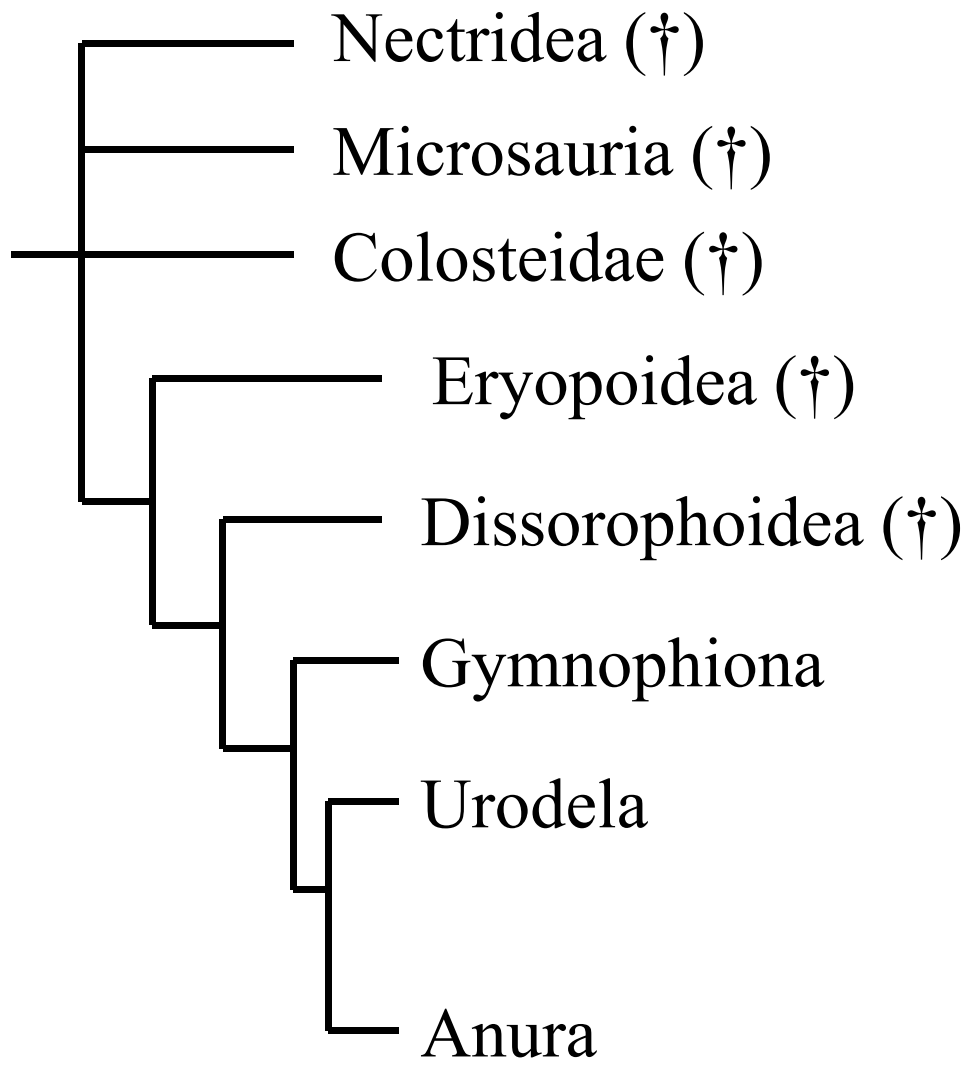
Obojživelníci

- 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

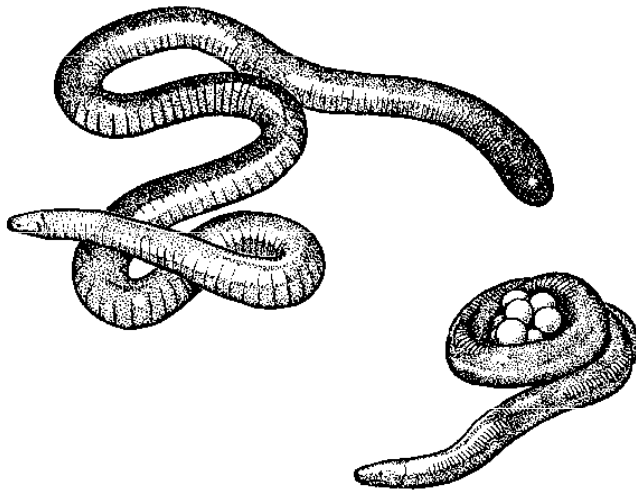


Gymnophiona - červoři (J a stř. Amerika, tropická Afrika, Indie),

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

-amficélní či opistocélní 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)

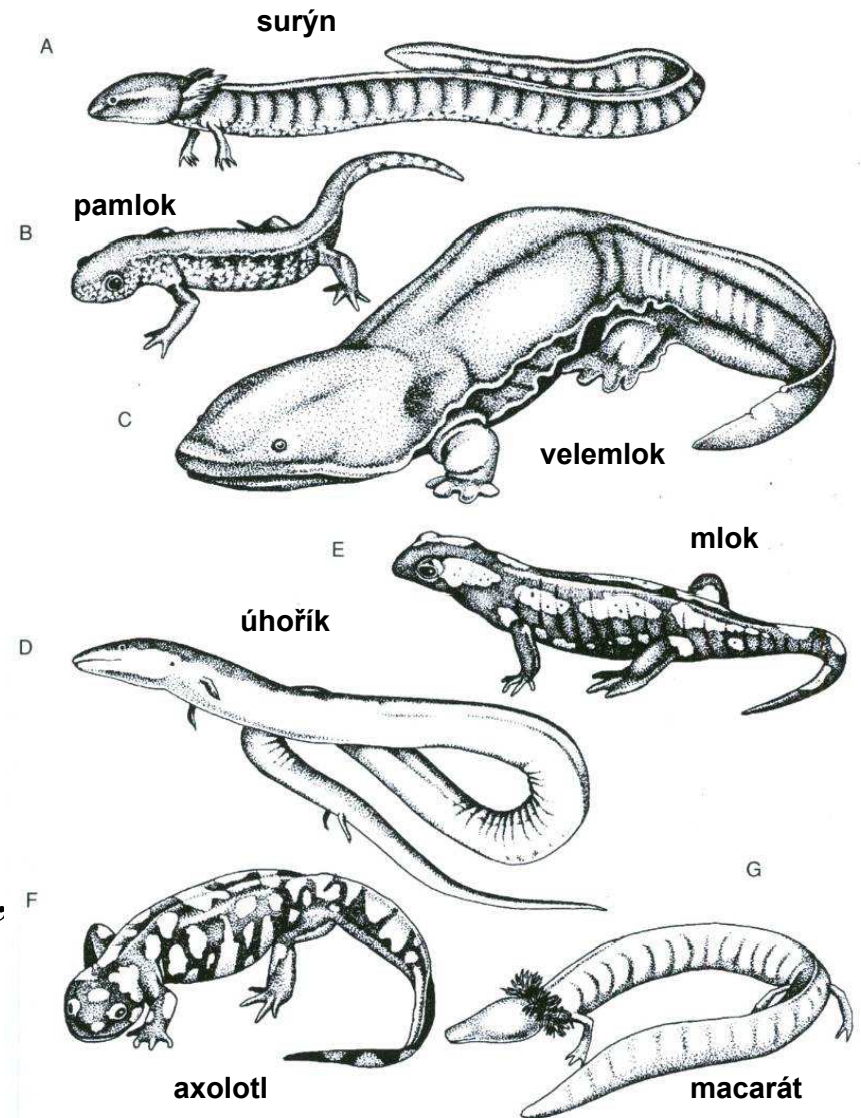
Salamandridae (14;43) - mlokovití (holarctis)

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

Mexiko)

Plethodontidae (20;168)- mločíkovití (Amerika,

Evropa - Hydromantes)



Axolotlovití (Ambystomatidae)

- robustní, široká hlava
- pedomorfóza (neotenie)



Ambystoma tigrinum



Ambystoma mexicanum



Proteus anguinus

Macárátovití (Proteidae)

- protáhlé tělo, krátké končetiny, vnější žábry i v dospělosti
- chybí jim maxillare, redukce očí



čeled' Salamandridae

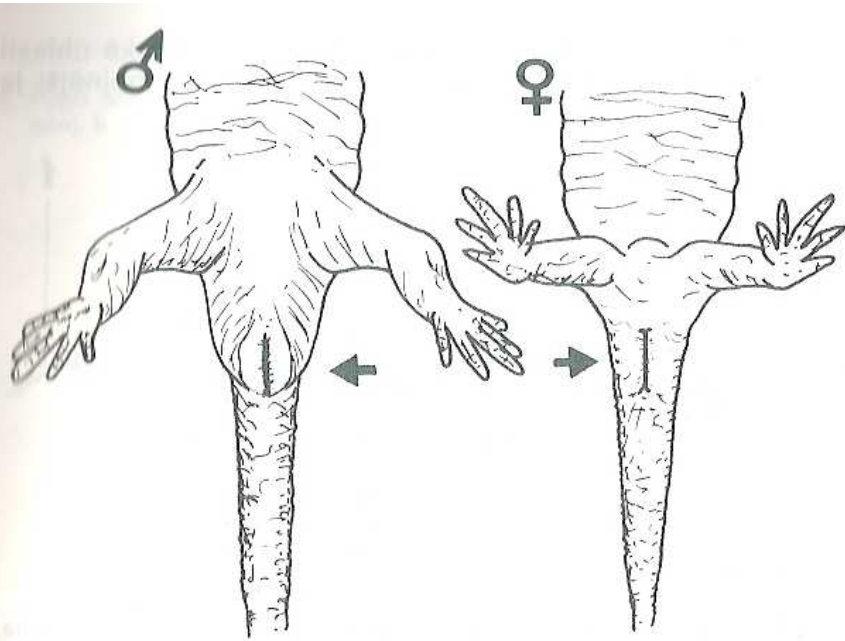
- terestričtí, rozmnožování ve vodě
- u nás 8 druhů
- dříve 7 druhů rodu Triturus, 1 druh Salamandra
- nyní Triturus (3), Lissotriton (3), Mesotriton (1), Salamandra (1)

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



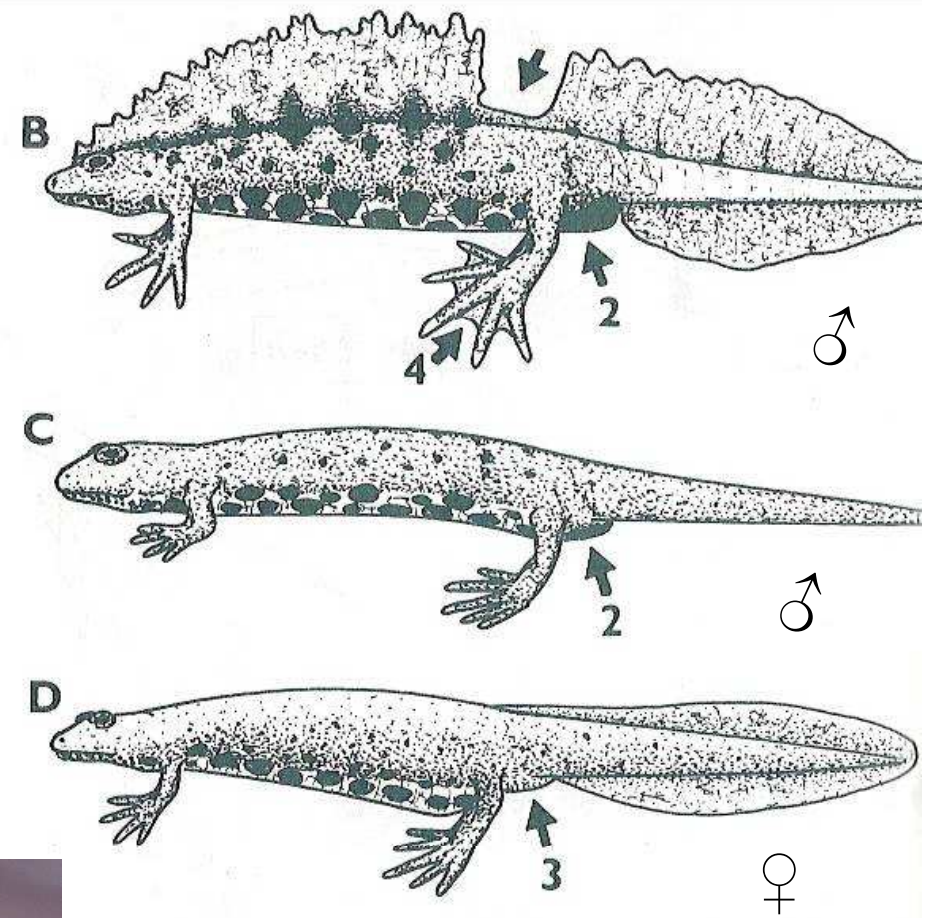
4. Pohlavní rozdíly u mloka skvrnitého.



Vajíčka čolků



Lissotriton montandoni



Vodní vs. suchozemská fáze

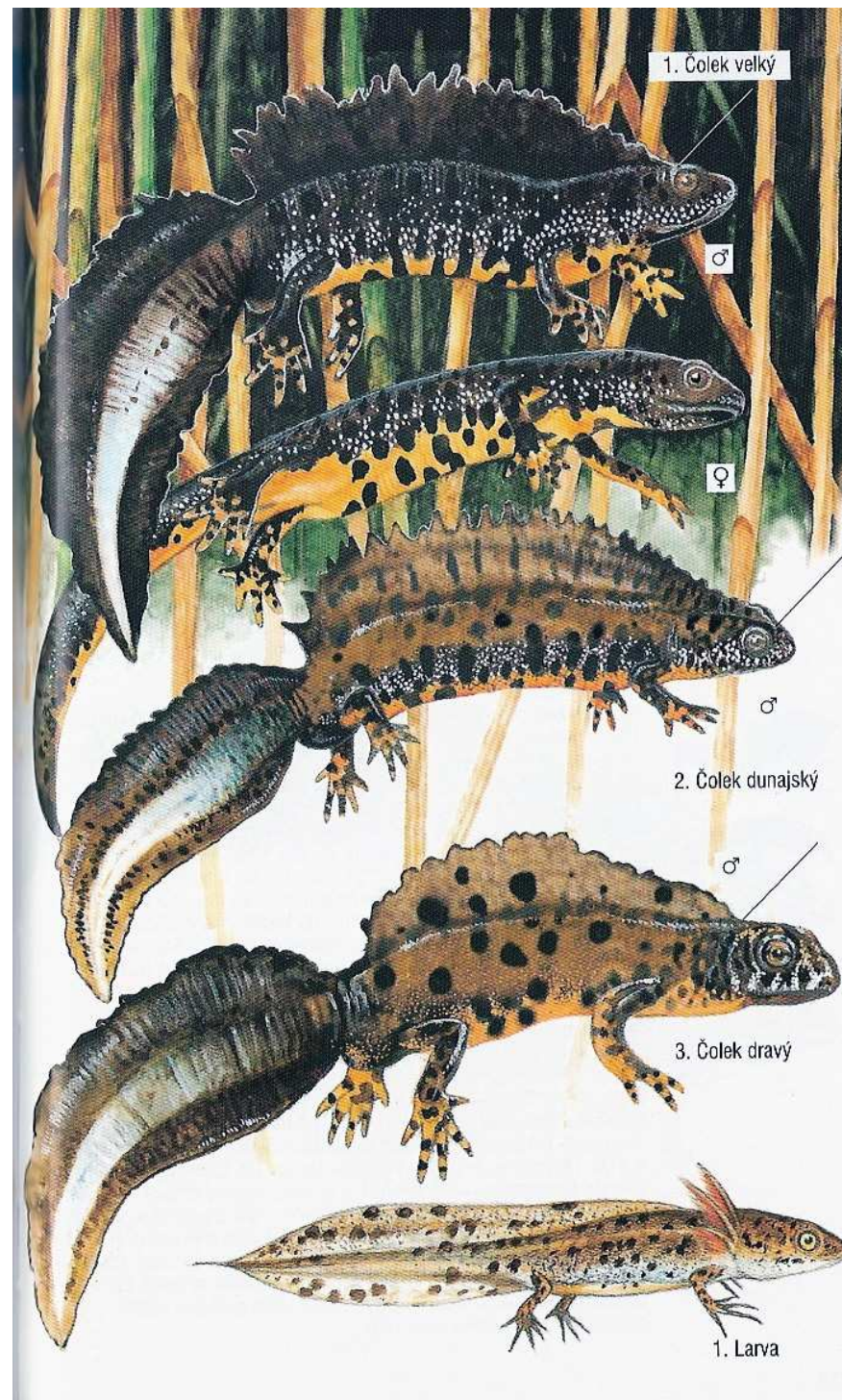
„Velcí čolci“, rod *Triturus*

- 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

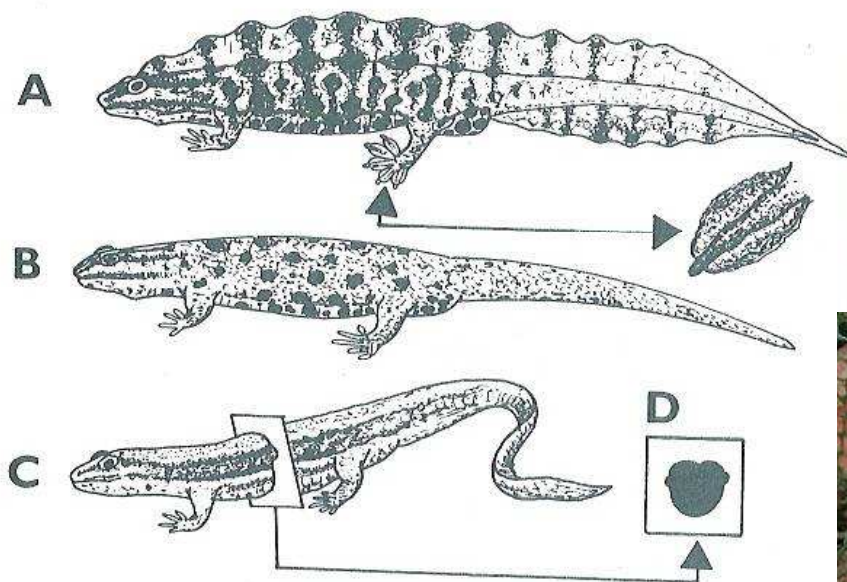
T. carnifex, čolek dravý, Znojensko, pouze kříženci s *T. cristatus*



„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 břiše
- na souši celkově světlejší
- hlavně otevřené mokřady nížin (asi do 700 m n. m.)



Čolek karpatský (*L. montandoni*)

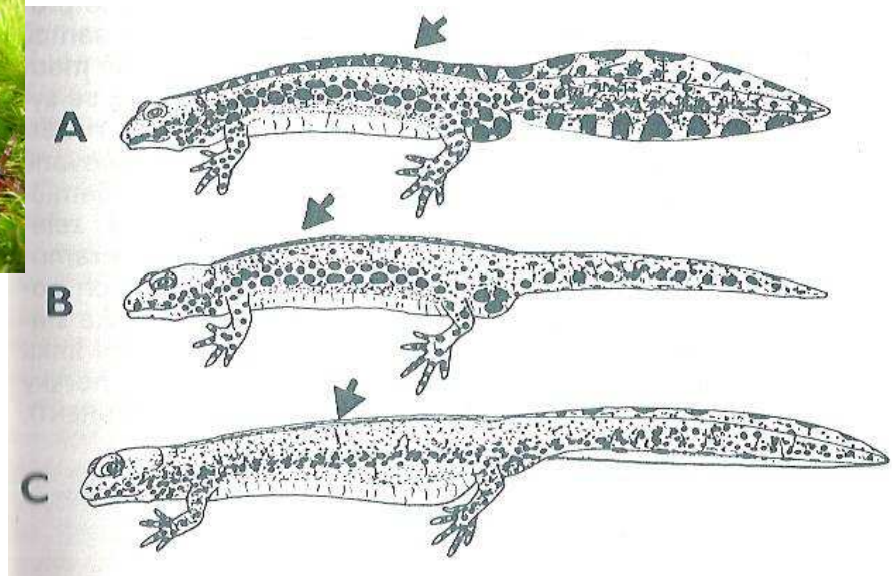
Čolek hranatý (*L. helveticus*)



„Malí čolci“, rod *Mesotriton*

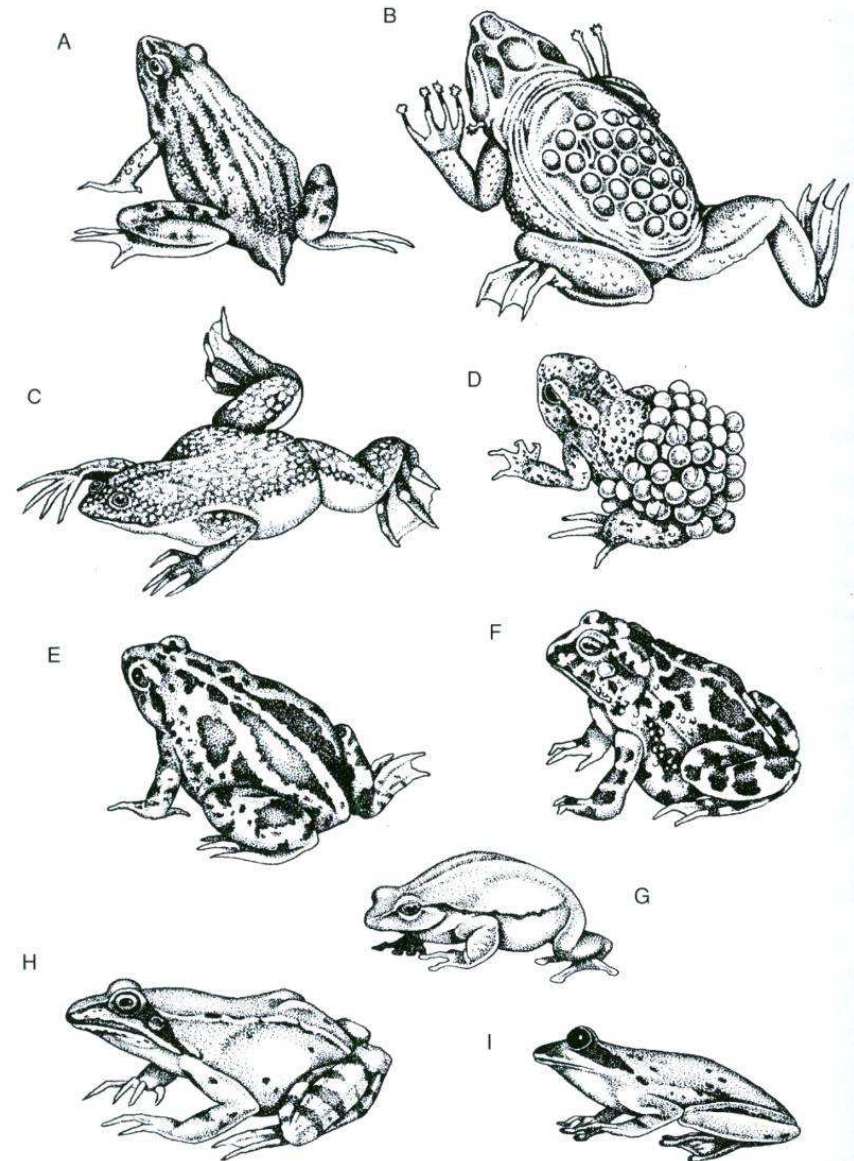
M. alpestris, čolek horský

- 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.



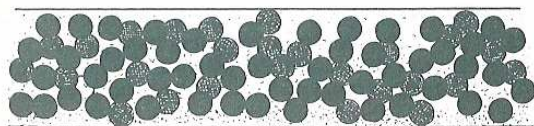
Anura – žáby (bezocasí)

- v dospělosti bez ocasu
- 4 končetiny, zadní zvláště vyvinuté (skákáni 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)

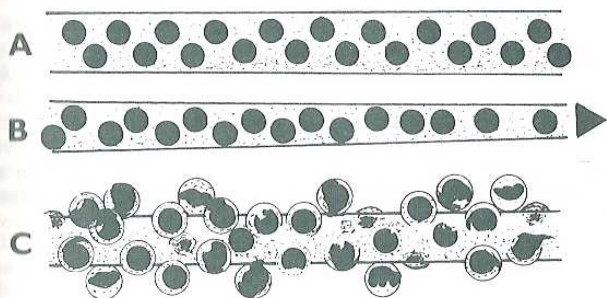


Šušky žab

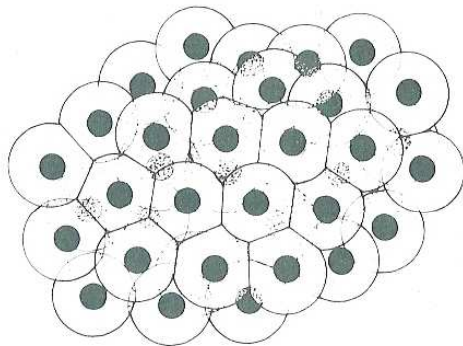
- vnější oplození → vajíčka (specifické uspořádání)



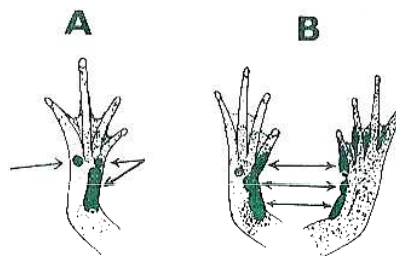
23. Uspořádání vajíček u blatnice skvrnité.



Uspořádání vajíček u ropuch: A — po naklazení, B — provazec je natahován ve směru šipky, C — těsně před vykulením pulců vystupují vajíčka na povrch provazce.



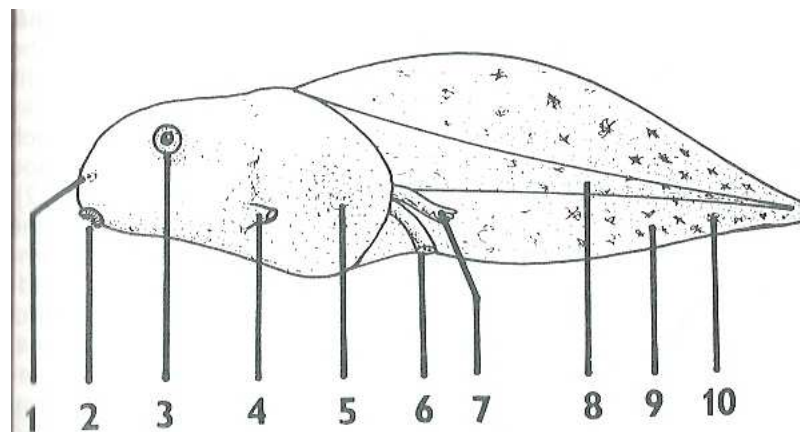
25. Uspořádání vajíček u rodů: skokan, kuňka a rosnička.



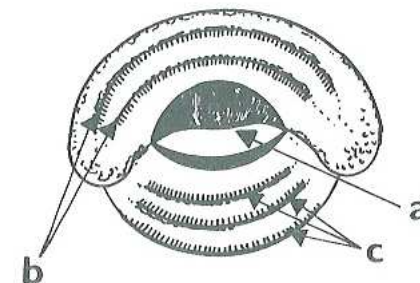
29. Páříci mozoly našich kuněk: A — kuňka obecná, B — kuňka žlutobřich

Larvy žab

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



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



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

č: Pipovití (Pipidae)

- bez jazyku, rudimentární žebra, velmi mohutné zadní nohy (drápy), trvale vodní

Pipa pipa

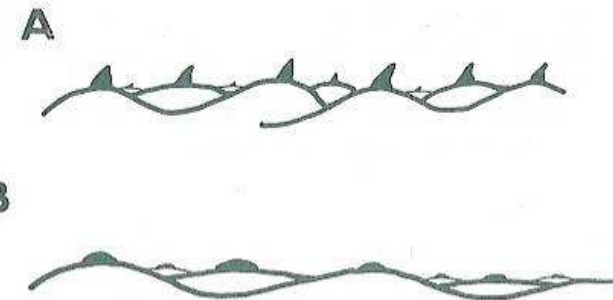
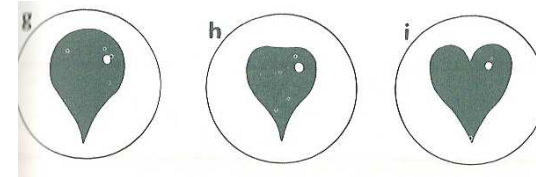


Xenopus laevis

č. Discoglossidae (Bombinatoridae)

- kuňkovití

- málo pohyblivý jazyk (můžou jej vysunout z úst jen nepatrně)
- inkuinální 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 kuňek: A — k žlutobřichá (Koblov u Ostravy, 1987), B — kuňka obecná (Nové C u Kutné Hory, 1987).

***Bombina bombina*, kuňka obecná**

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



***Bombina variegata*, kuňka žlutobřichá**

- na břiše 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, inquinální amplexus
- krátké nohy s ostrým patním hrbolem (metatarzální hrbolek; zahrabávání)

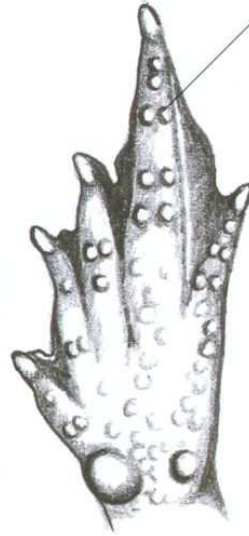
***Pelobates fuscus*, blatnice skvrnitá**

- 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*, *Pseudepidalea*, *Epidalea*)



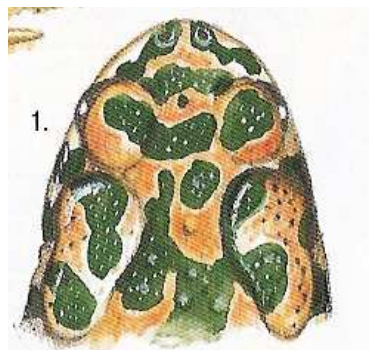
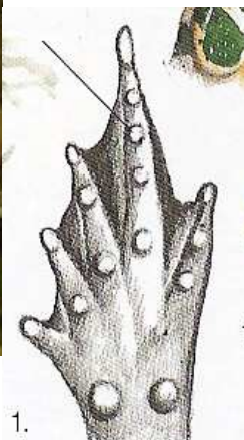
***Bufo bufo*, ropucha obecná**

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



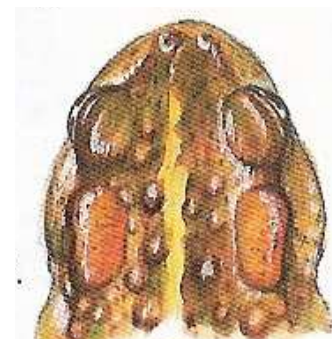
Pseudepidalea viridis, ropucha zelená

- do 8 cm; bělavé zbarvení se zelenými skvrnami („maskáče“), velké parotidy, jednoduché subartikulární hrbolky, 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 – rosníčkovití

- 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

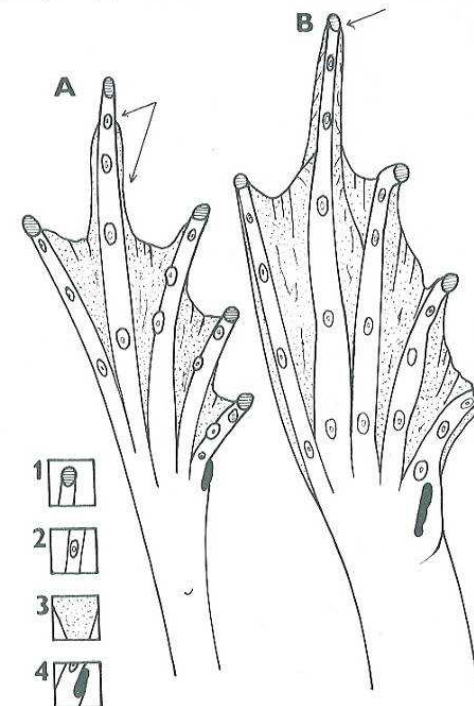
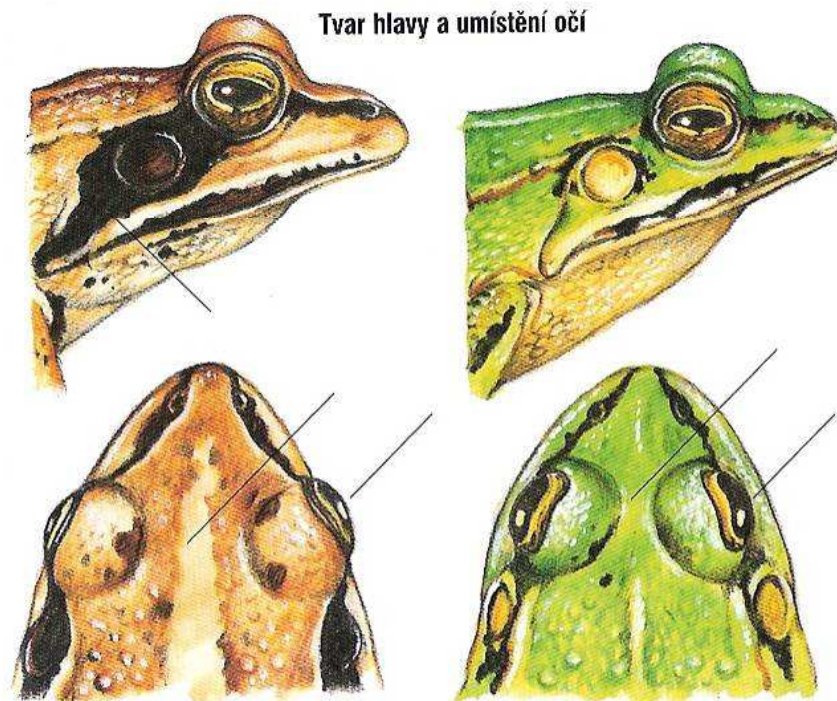


č. Ranidae – skokanovití

- 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



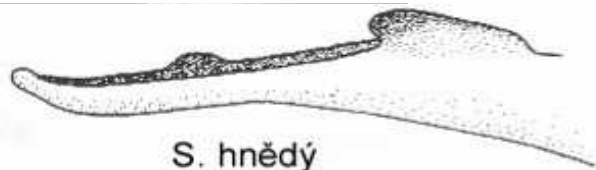
53. Základní rozdíly mezi skupinou hnědých a zelených skokanů:
A – skupina hnědých zbarvených skokanů, B – skupina zeleně zbarvených skokanů [schéma 1]: 1 – bříško prstu, 2 – kloub, 3 – plovací blána, 4 – metatarzální hrbolek.

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 šíhlý

- 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

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



S. krátkonohý



Foto: K. Rozínek



© - josef hlasek
www.hlasek.com
Rana esculenta ab4876

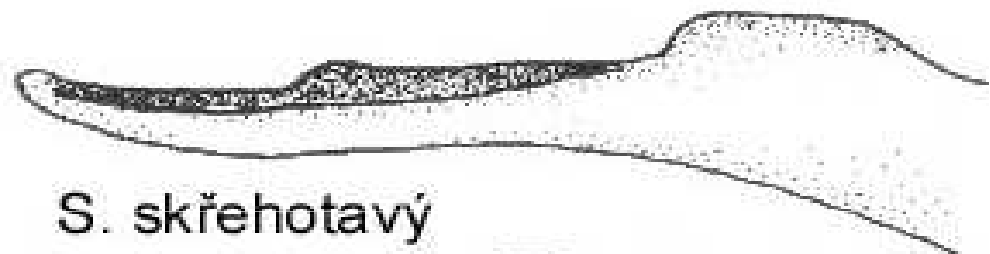


S. skřehotavý

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

Pelophylax esculentus - skokan zelený
- kříženec předchozích druhů (morfologicky přechod), klepton, variabilní zbarvení, nejhojnější (hlavně nížiny)



S. skřehotavý



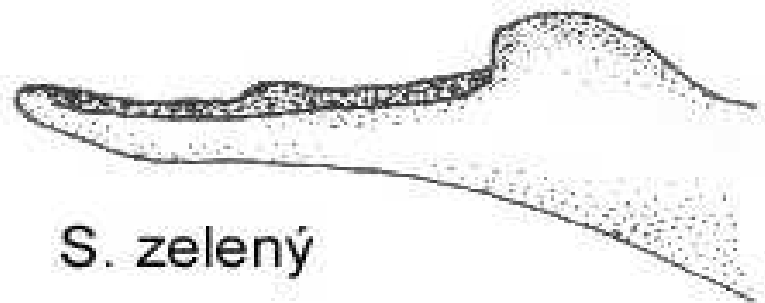
S. ostronosý



S. krátkonohý



S. hnědý



S. zelený



S. štíhlý

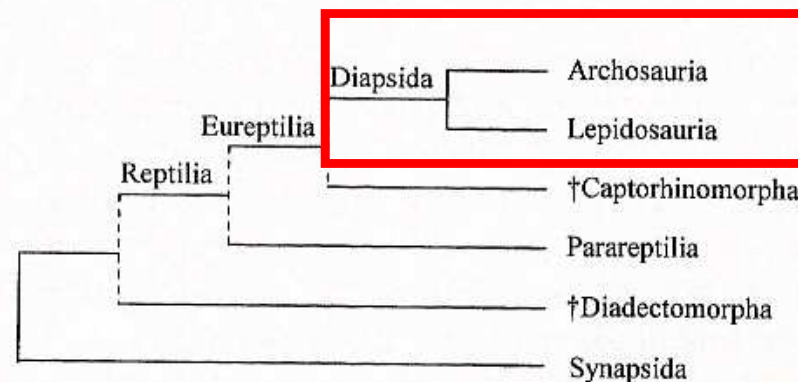
Plazi
(Reptilia)

Všichni Amnioti, kteří nemají synapsidní typ lebky = Reptilia nebo Sauropsida

Mezi Reptilia patří i ptáci, jinak jde o parafyletický taxon.

Plazi: želvy, haterie, šupinatí ještěři, hadi, krokodýli, ptakoještěři a dinosauři nejsou monofyletičtí (parafylie), ale jde o tradiční skupinu suchozemských obratlovců.

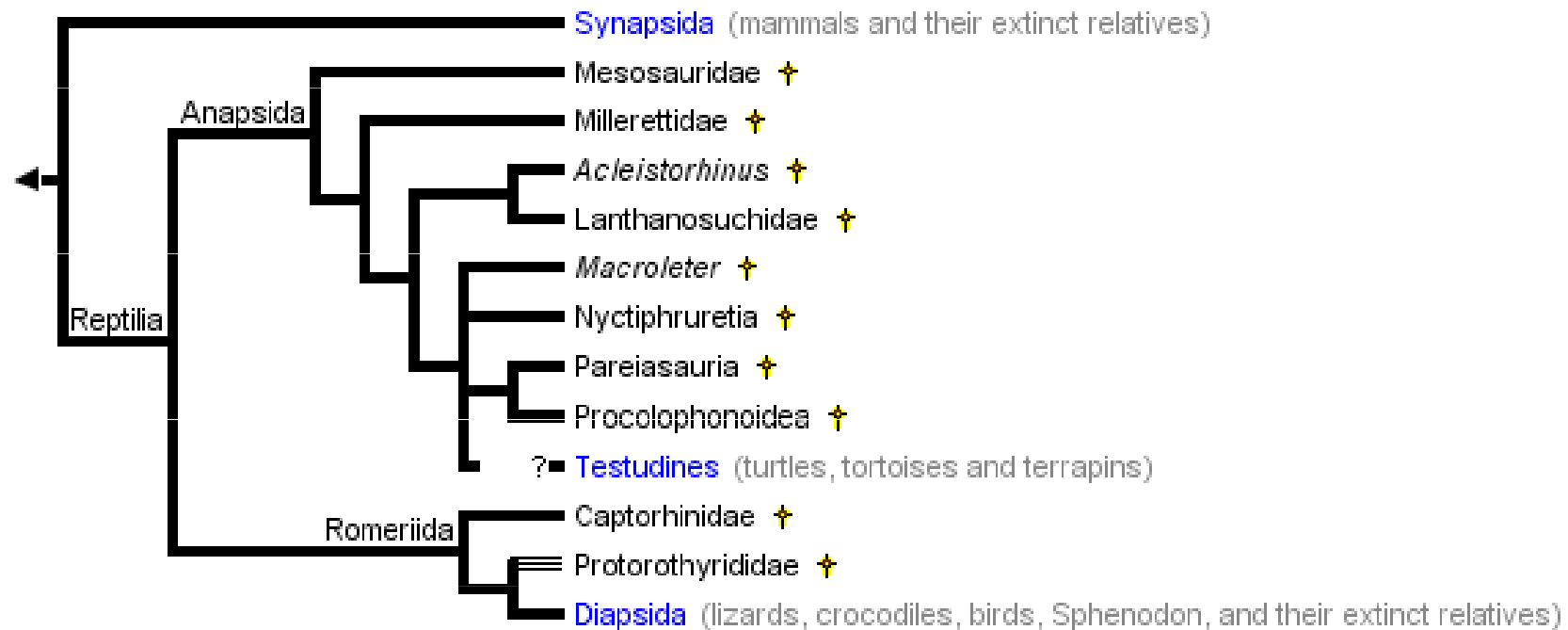
Podle moderních kladistických analýz k diapsidům patří také vymřelé skupiny Sauropterygia a Ichthyopterygia, jejich postavení ve fylogenetickém stromu však není jisté, proto je neuvádíme ve schématu fylogenetických vztahů (obr. 105). Obě skupiny, a zejména Sauropterygia, jsou provizorně považovány za součást nebo sesterské linie kladu Lepidosauria.

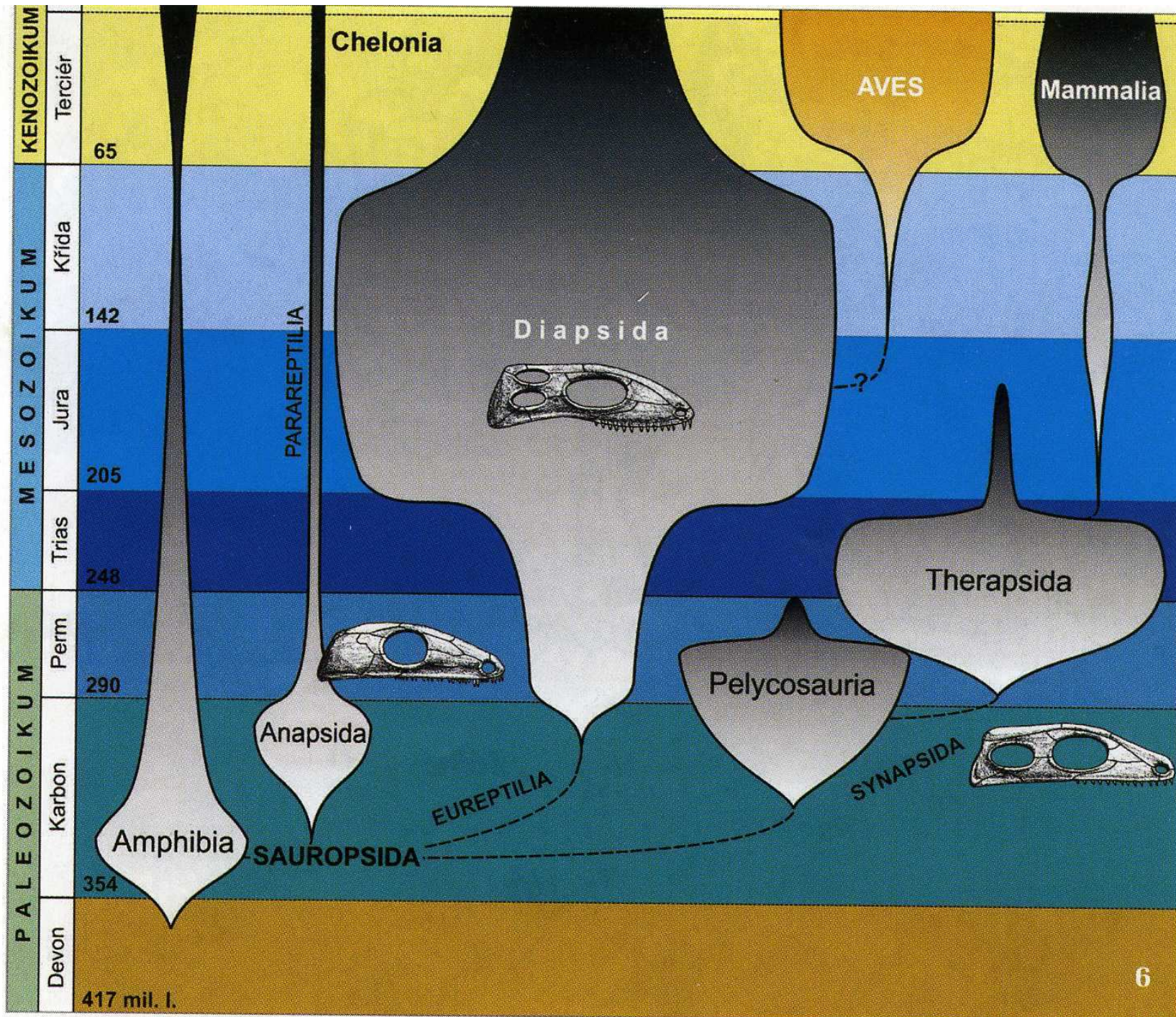


Obr. 105 Fylogenetické vztahy amniot. Upraveno podle Pougha et al. (2002) a Cracrafta a Donoghuea (2004).

V současnosti je známo asi 8240 recentních druhů plazů, nejrozmanitější skupinou jsou šupinatí (Squamata) a mezi nimi zvláště hadi (Serpentes). Ročně je popisováno 50–100 nových druhů. Počtem vymřelých i recentních druhů a vyšších taxonů jsou nejdůležitější dvě větve: Lepidosauria a Archosauria.

Amniota





Plazi

- ektotermní živočichové
- kůže silně rohovatí (epidermální šupiny nebo krunýře)
- 2 křížové obratle, metanefros
- monokondylní lebka
- vejcorodí, bez péče o potomstvo

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 škáry, 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:

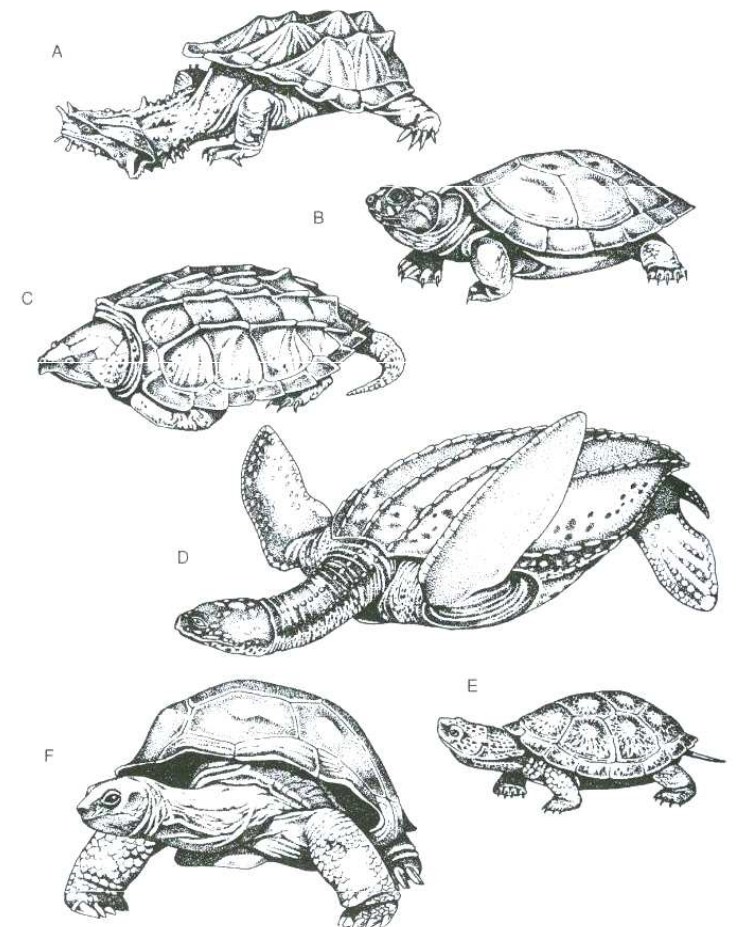
Pleurodira – skrytohlaví

- 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 – dolní Podují (NPR Betlém – životaschopná), stejně tak v Poiplí; původně ještě na JV Slovensku – autochtonní populace

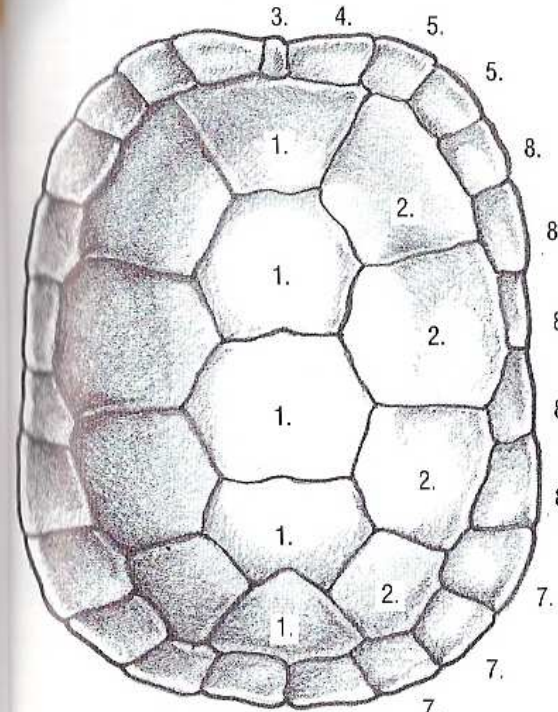


čel. Testudinidae - želvovití

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



Želví krunýř

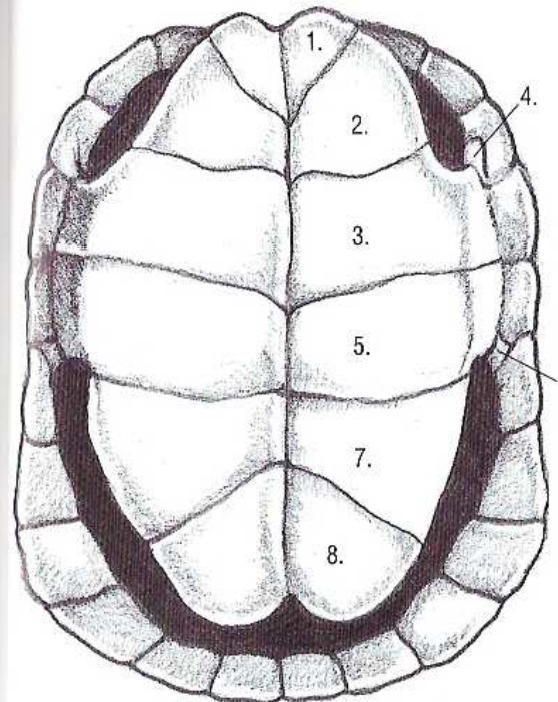
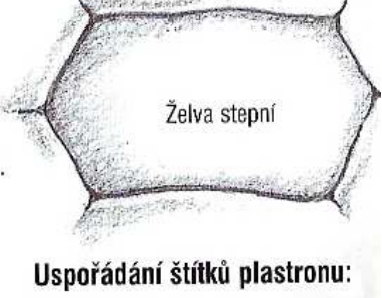


Karapax

Uspořádání štítků karapaxu:

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

Střední (3.) páteřní štítky



Plastron

Uspořádání štítků plastronu:

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

***Testudo hermanni* – želva zelenavá**



***Testudo graeca* – želva žlutohnědá**



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



© - josef hlasek
www.hlasek.com
Testudo graeca ae4264

č: Kožatkovití (Dermochelyidae)

- největší žijící želva (2,5 m; 600 kg)
- redukce krunýře, nohy veslovité



č: Karetovití (Cheloniidae)

- mořské, plochý krunýř, nohy ploutve se zakrnělými drápy
- hlava nezatažitelná, 6 druhů

Eretmochelys imbricata



Chelonia mydas

Dermochelys coriacea

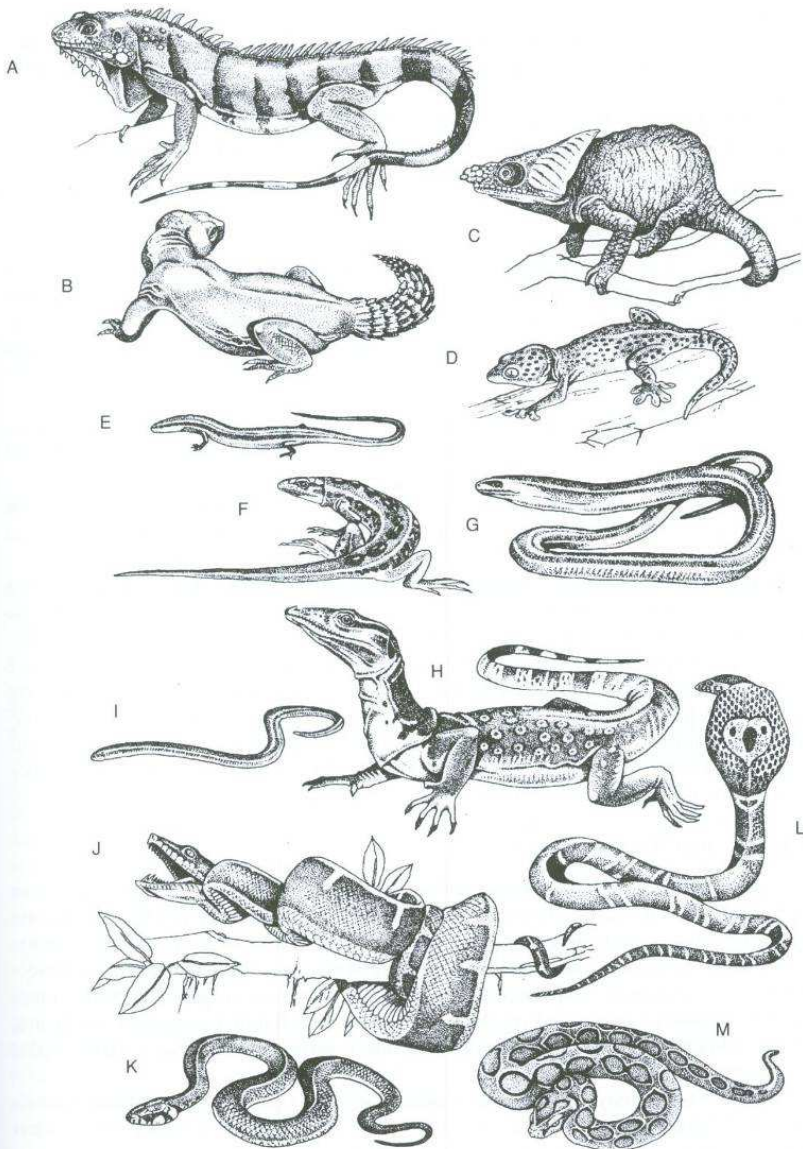
Caretta caretta



Haterie - Sphenodontida

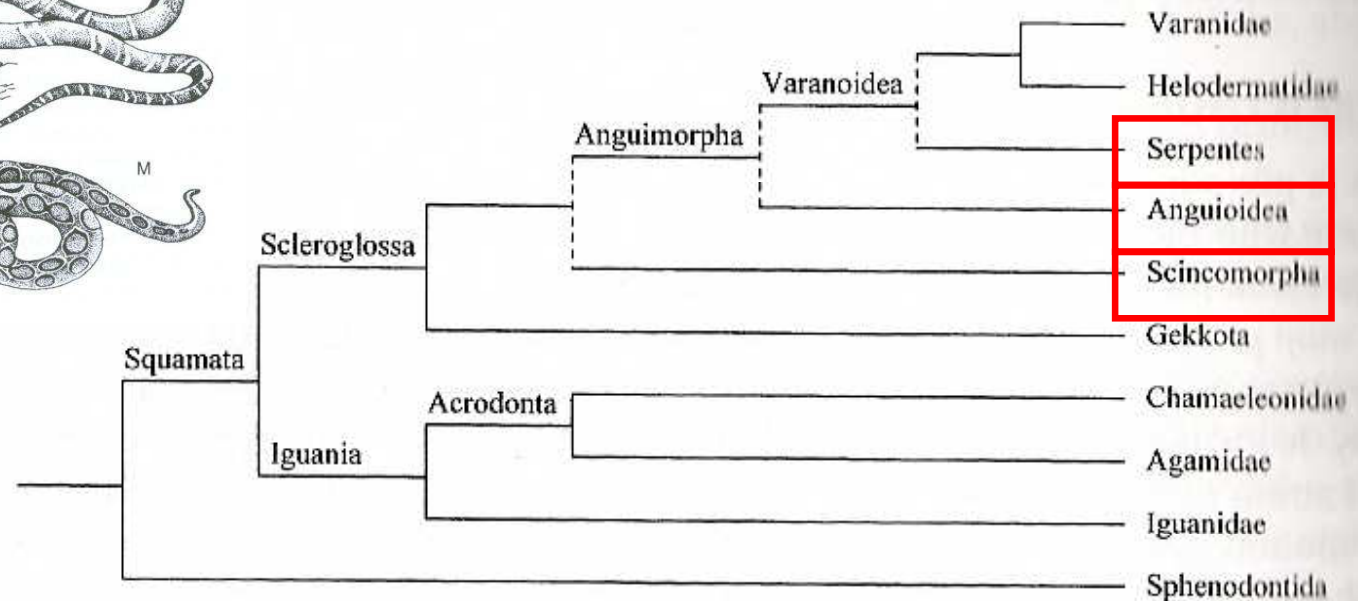
- akrodontní zuby, temenní oko
- drobné šupiny, pětiprsté končetiny
- svislé zorničky, příčná kloakální štěrbinu, schopnost autotomie, krční, břišní a hrudní žebra
- 2 druhy, noční





Šupinatí (Squamata)

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



Obr. 108 Fylogenetické vztahy žijících Lepidosauria. Upraveno podle Westheideho a Riegera (2004).

č: Leguánovití (Iguanidae)

- pleurodontní zuby, masitý jazyk, dlouhý ocas, časté krční laloky a hřbetní hřebeny
- Amerika



Iguana iguana

Amblyrhynchus cristatus

č: Agamovití (Agamidae)

- akrodonní zuby (+1 pleurodonní)
- rohovité výrůstky, hřebeny
- starý svět



Moloch horridus



Agama agama

č: Chameleonovití (Chamaeleonidae)

- stromoví, krycí zbarvení (barvoměna)
- bočně zploštělí, ovíjivý ocas, prsty srostlé v klíštky, vymrštitelný jazyk, samostatně pohyblivé oči

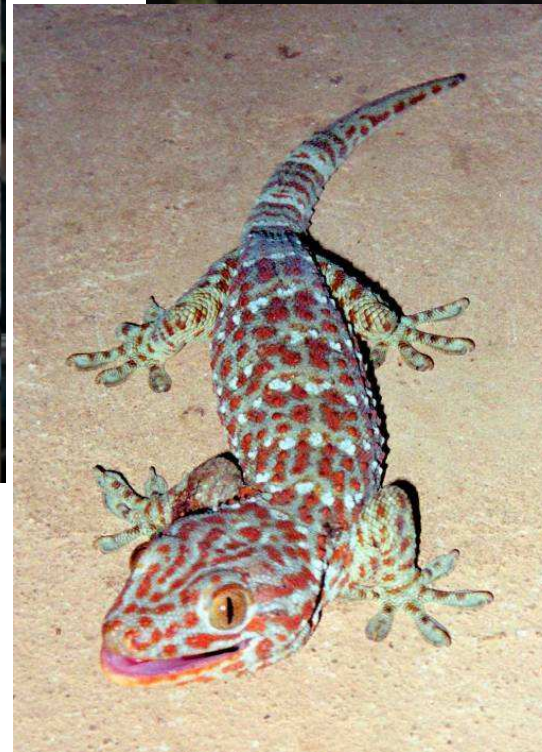
Chameleo calyptratus



Phelsuma madagascariensis



Chameleo jacksonii



Gekko gekko

č: Gekonovití (Gekkonidae)

- noční, stromoví, přichycovací lamely, amficélní obratle, pleurodontní zuby

Šincomorpha

čel. Scincidae - scinkovití

- plochý jazyk, šupiny podložené kostěnými destičkami, válcovité tělo

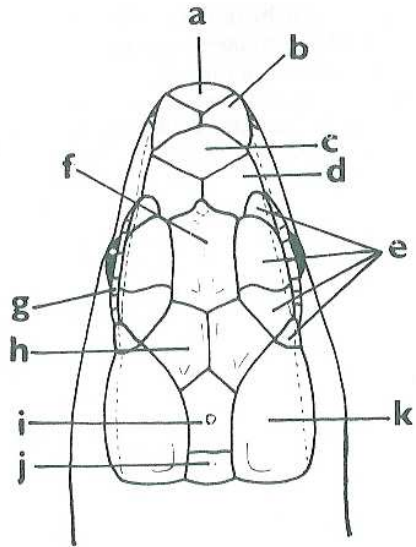
***Ablepharus kitaibelii* – krátkonožka evropská**

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

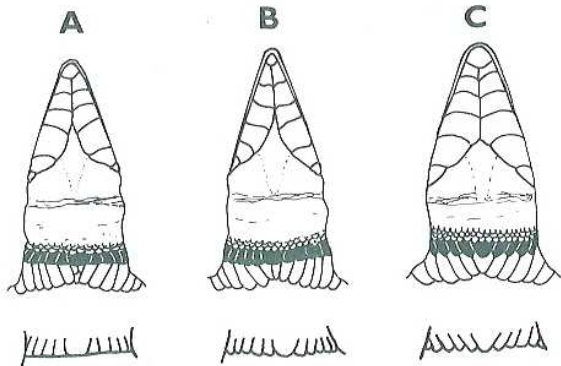


čel. Lacertidae - ještěrkovití

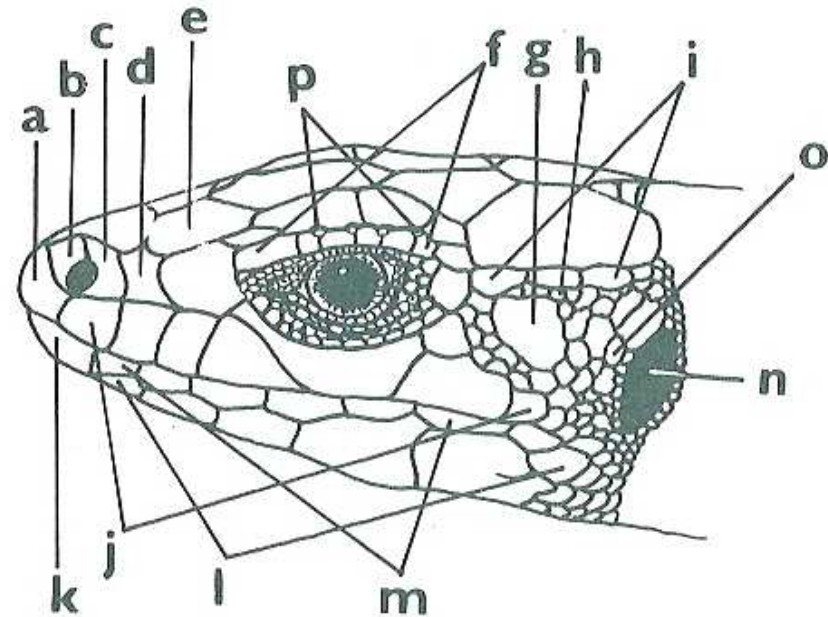
- pileus, krční límec, štitky, zbarvení – skvrny, tvar šupin



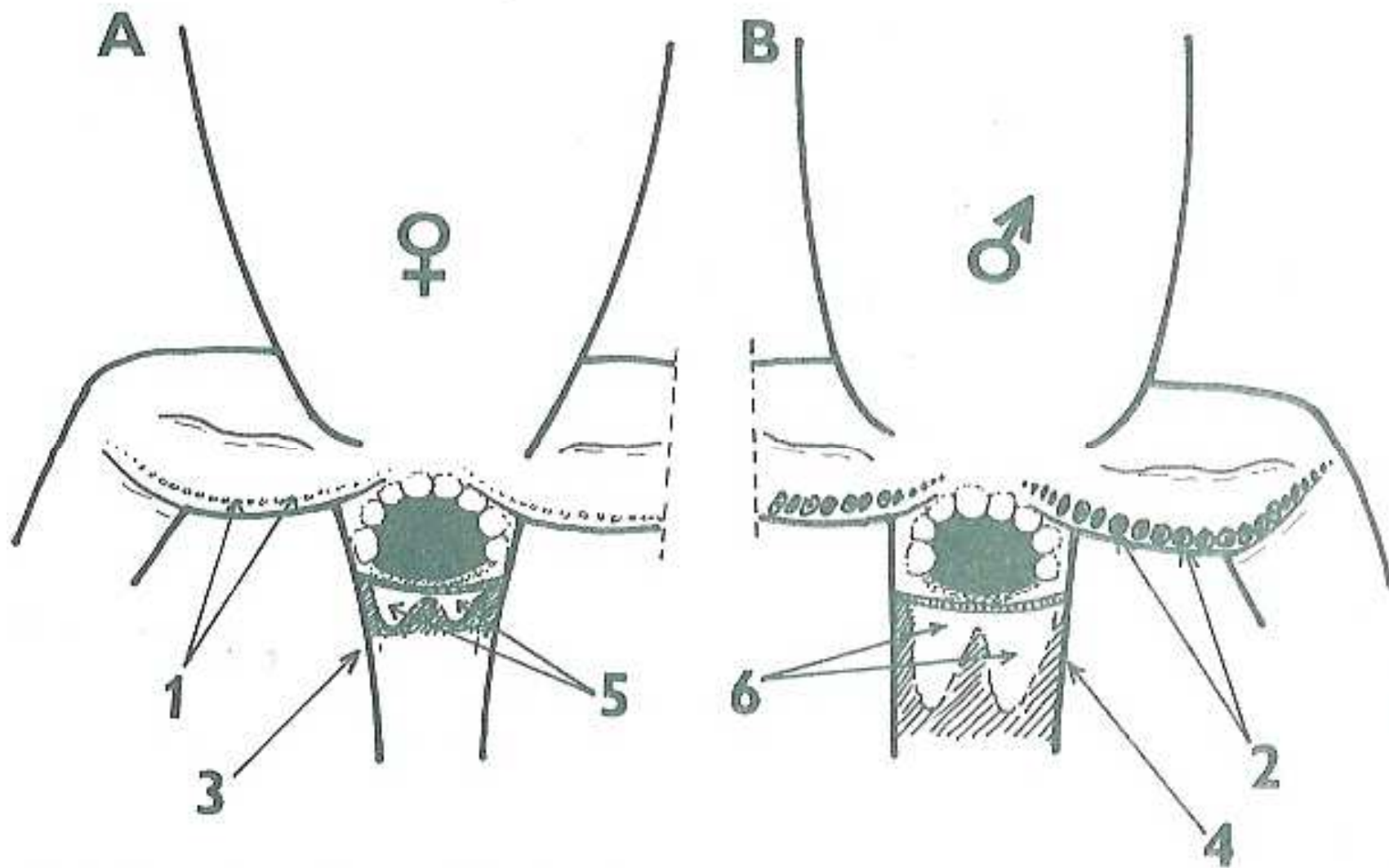
92. Popis štítků pilea:
 a – čenichový (rostrale), b – nosové (nasalia), c – mezinosový (internasale), d – předčelní (praefrontalia), e – nadoční (supraocularia), f – čelní (frontalia), g – oboční (supraciliaria), h – čelně temenní (frontoparietalia), i – mezitemenní (interparietalia), j – záhlavový (occipitales), k – temenní (parietalia).



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



91. Štitky po stranách hlavy ještěrky:
 a – čenichový (rostrale), b – nosový (nasale), c – zánosní (postnasale), d – uzdičkový (frenale), e – předoční (praeoculare), 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 zrníčkované štítky.



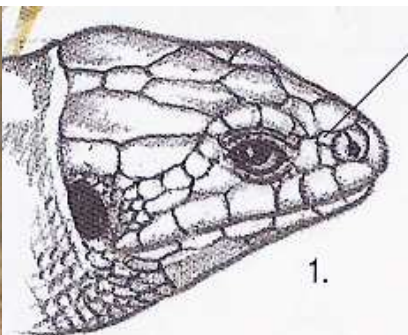
95. Pohlavní rozdíly u ještěrek rodu *Lacerta*:

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.)



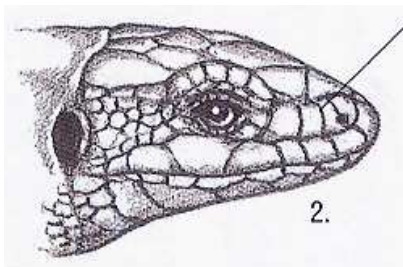
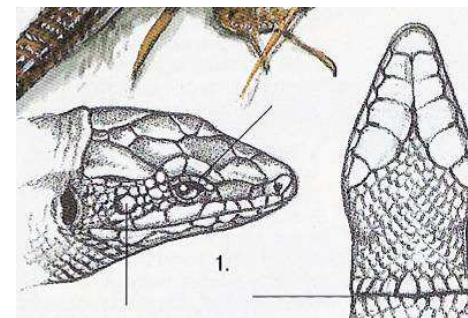
***Lacerta viridis* – ještěrka zelená**

- 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 nad sebou, pilovitý krční límec, nížiny, stepi a lesostepi (Jižní Morava a Pováltaví, 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, štitky: 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, štitky 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 – slepýškřehký

-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)



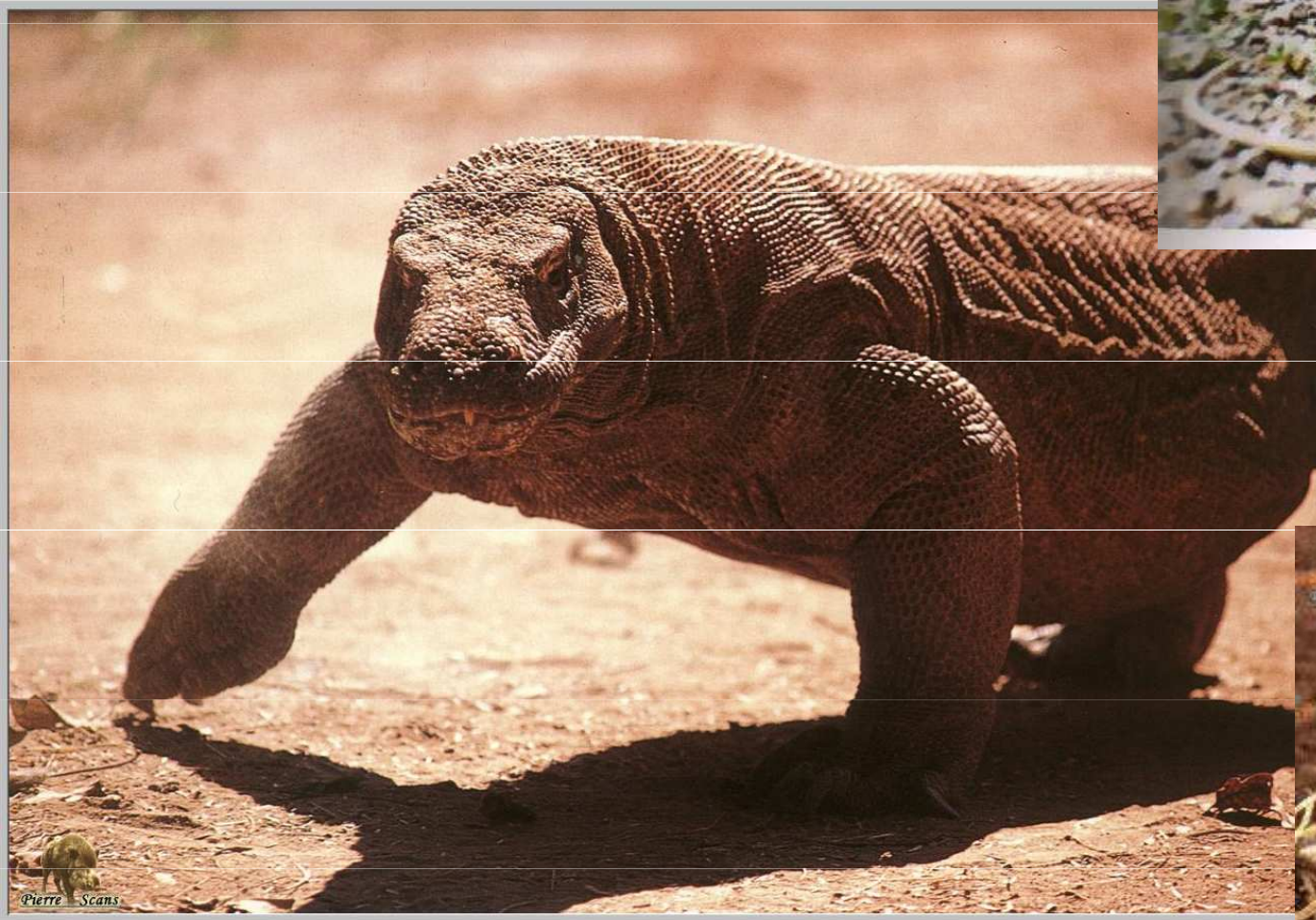
Blavor žlutý (*Pseudopus apodus*)

č: Varanovití (Varanidae)

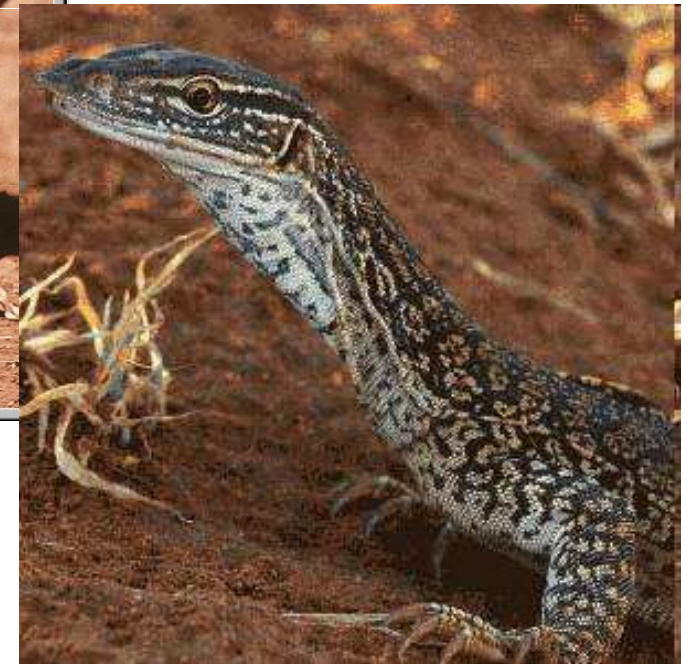
- silné dlouhé nohy, dlouhý krk, jazyk a ocas
- hodně pohybliví, tropy starého světa



Varanus griseus



Varanus komodoensis

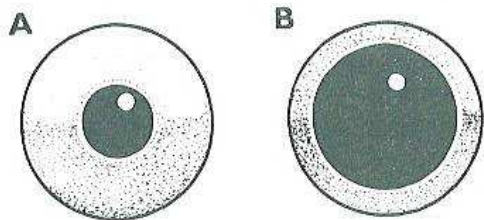


Varanus gouldii

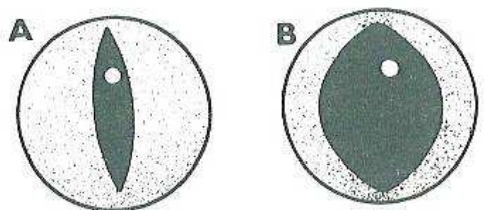
Hadi – Serpentes

čel. Colubridae – užovkovití,
Viperidae - zmijovití

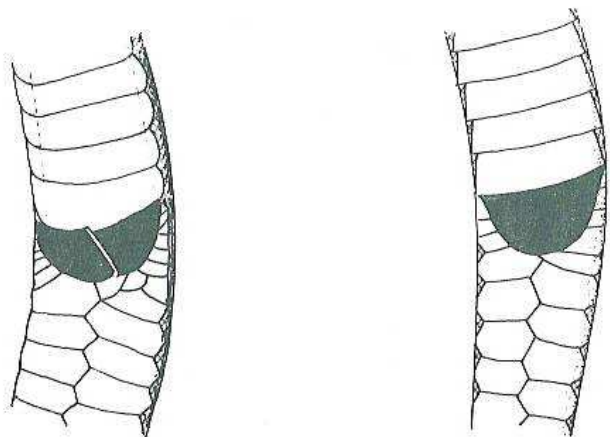
je však nutno si uvědomit, že letální – smrtelná dávka pro di-



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

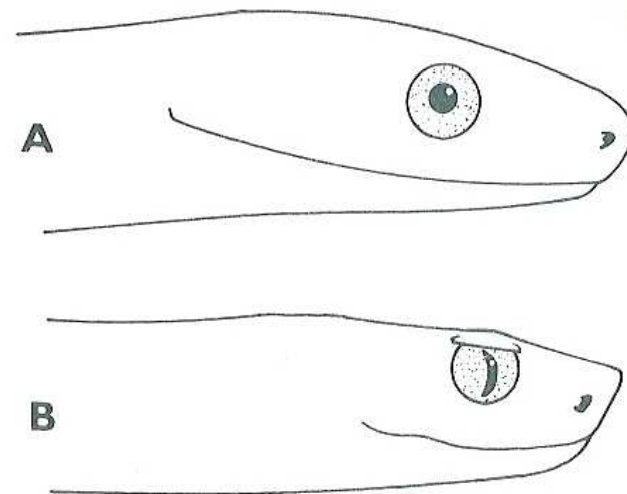


123. Oko s kolmou zřítelnicí zmije: A – ve světle, B – ve tmě.

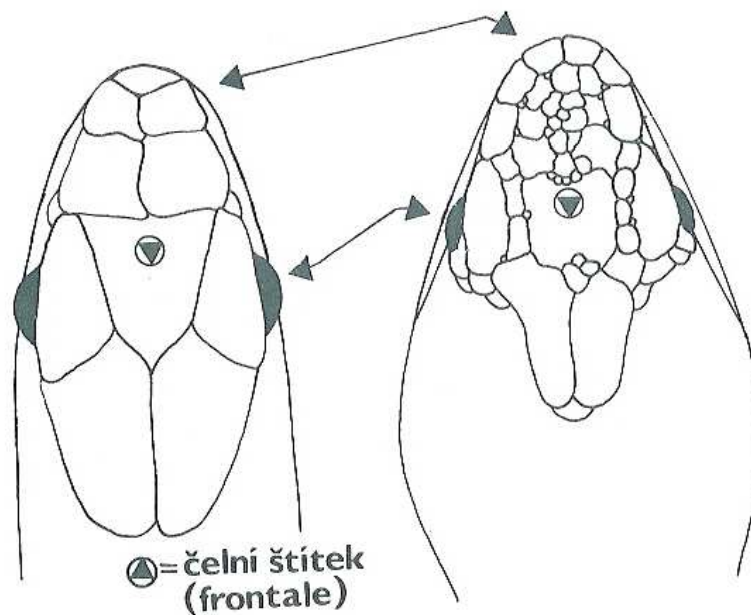


124. Anální štítek užovky je zpravidla rozdělený (užovka stromová).

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



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



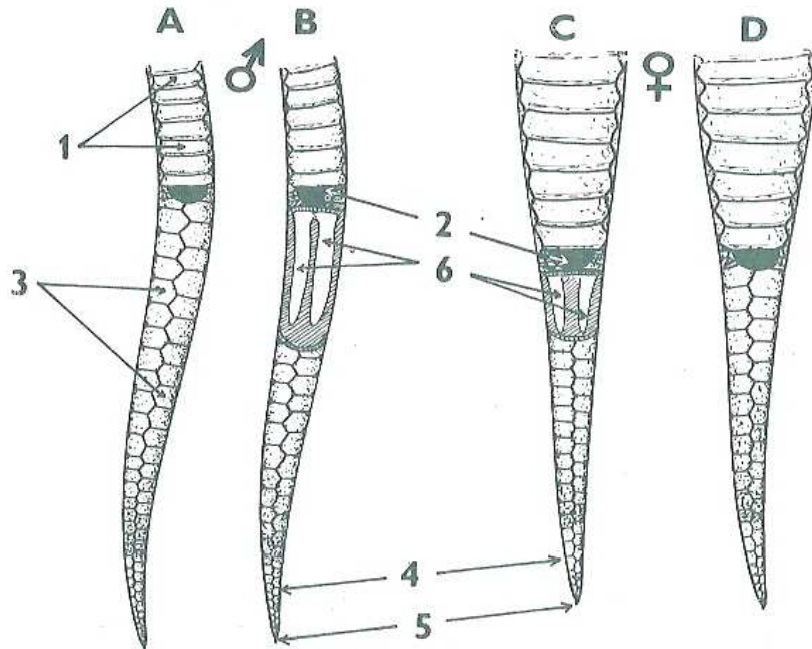
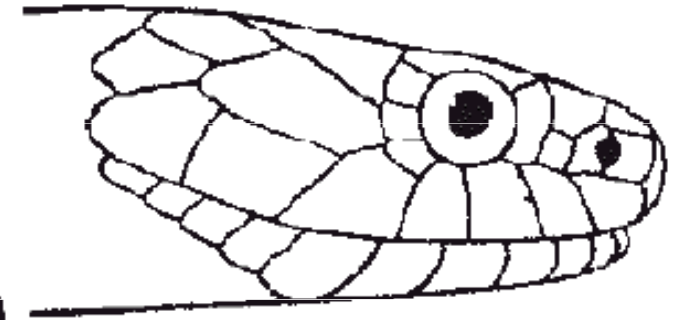
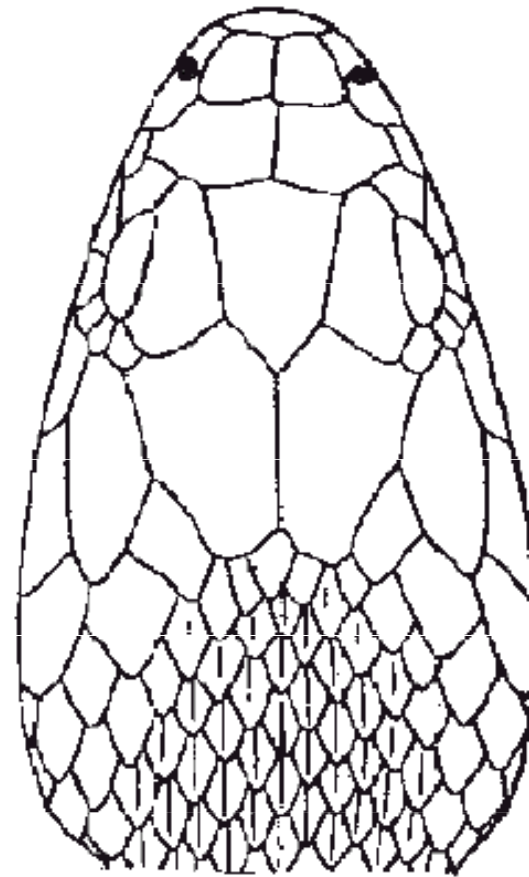
121. Rozdíly mezi užovkou a zmijí [schéma II]: hlava shora užovky (A) a zmije (B).



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 — „kapsovité“ dutiny v ocase samic jsou krátké, zatímco u samců jsou hlubší, neboť ♂♂ zde mají uloženy hemipenisy (podle jedinců z Jeseníků, 1975).

Preokulární štítek

čel. Collubridae - 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 není jasný autochtonní výskyt (Karlovarsko v Pooohří, Bílé Karpaty a Podují)



***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



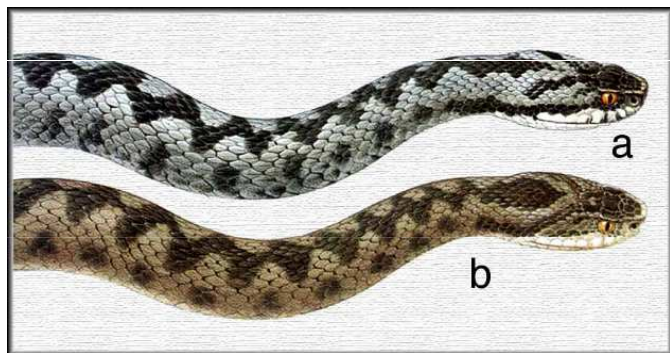
***Natrix tessellata* – užovka podplamatá**

- 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, Svatka, 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)



č: Hroznýšovité – Boidae

- nejedovatí, aglyfní zuby, zbytky pánve a stehenní kosti, tzv. škrtiči



Boa constrictor



Eunectes murinus



Naja naja



Micrurus fulvius

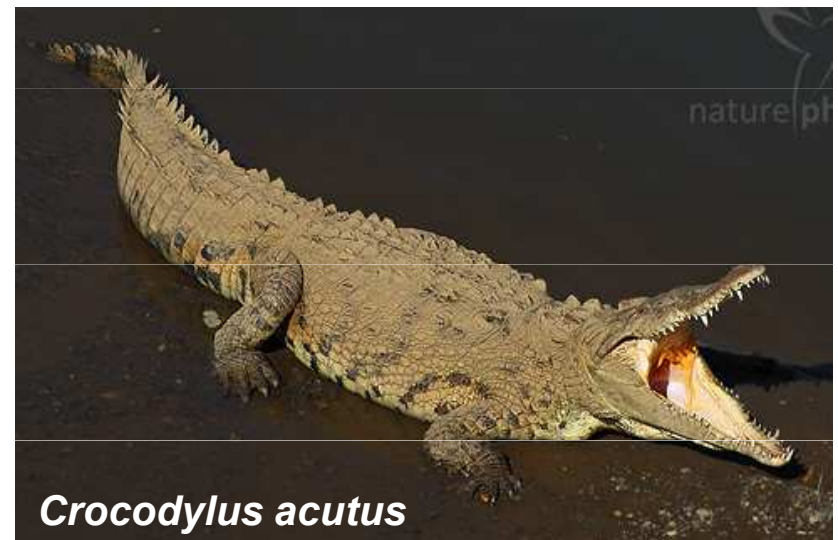
č: Korálovcovité – Elapidae
- proteroglyfní zuby, prudce jedovatí

ARCHOSAURIA: Crocodylia

- sekundární tvrdé patro, zploštělá týlní oblast lebky, nepárová nosní chodba, svislá zornička, z boku zploštělý ocas
- protažená lebka se silnými zuby (tekodontní chrup), silnější zadní nohy
- procélní obratle, diapsidní lebka, uzavíratelné vnější nozdry, rohovitě štíty
- diferencovaný mozek, nepárový penis, péče o potomstvo



Alligator mississippiensis



Crocodylus acutus

Gavialis gangeticus

