



MODULARIZACE VÝUKY EVOLUČNÍ A EKOLOGICKÉ BIOLOGIE
CZ.1.07/2.2.00/15.0204



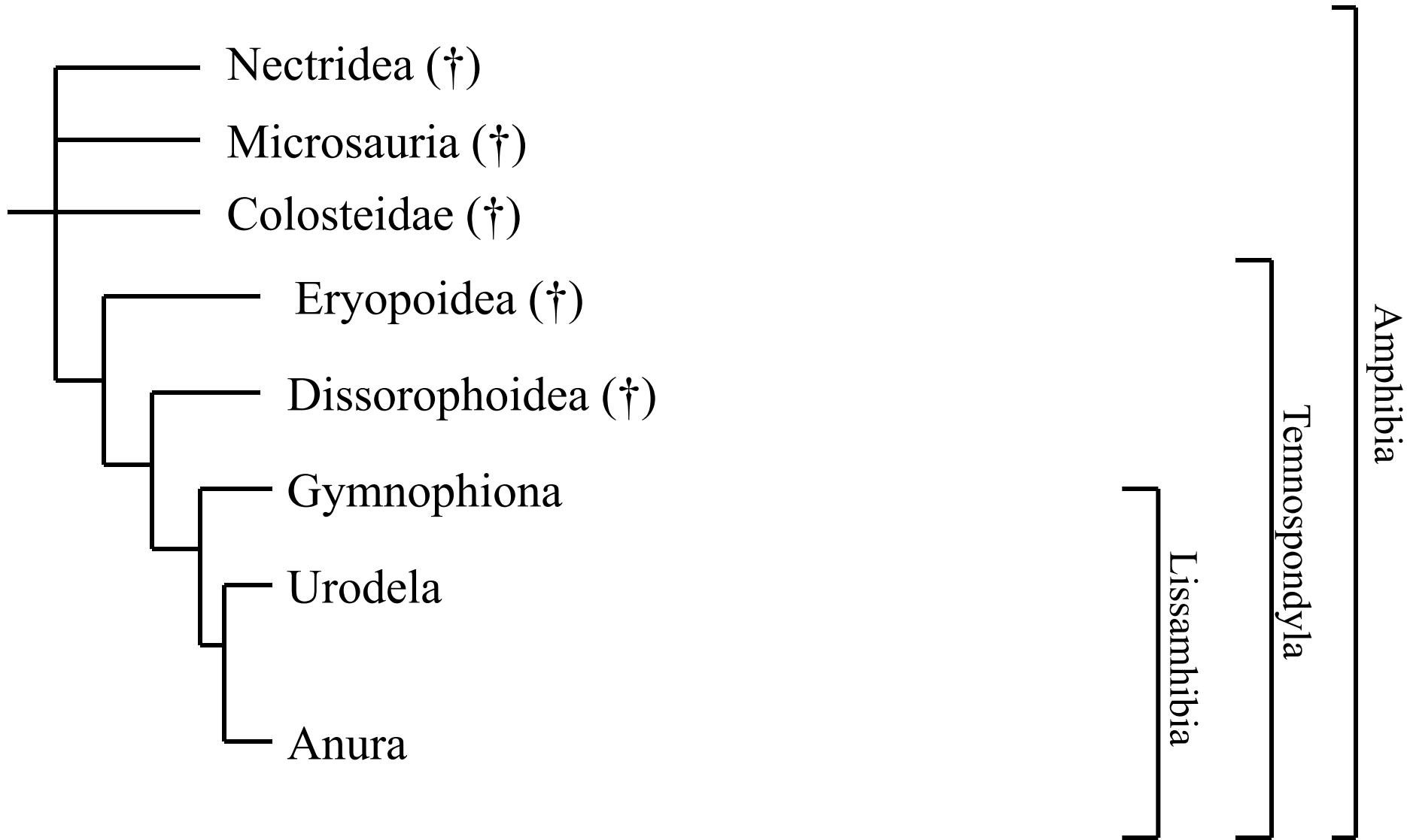
Obojživelníci (Lissamphibia)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

system

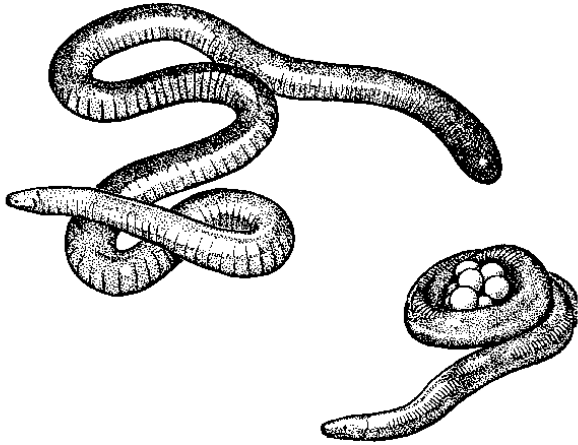
Amphibia



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

Hynobiidae (5;31) - pamlokovití (Asie)

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

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

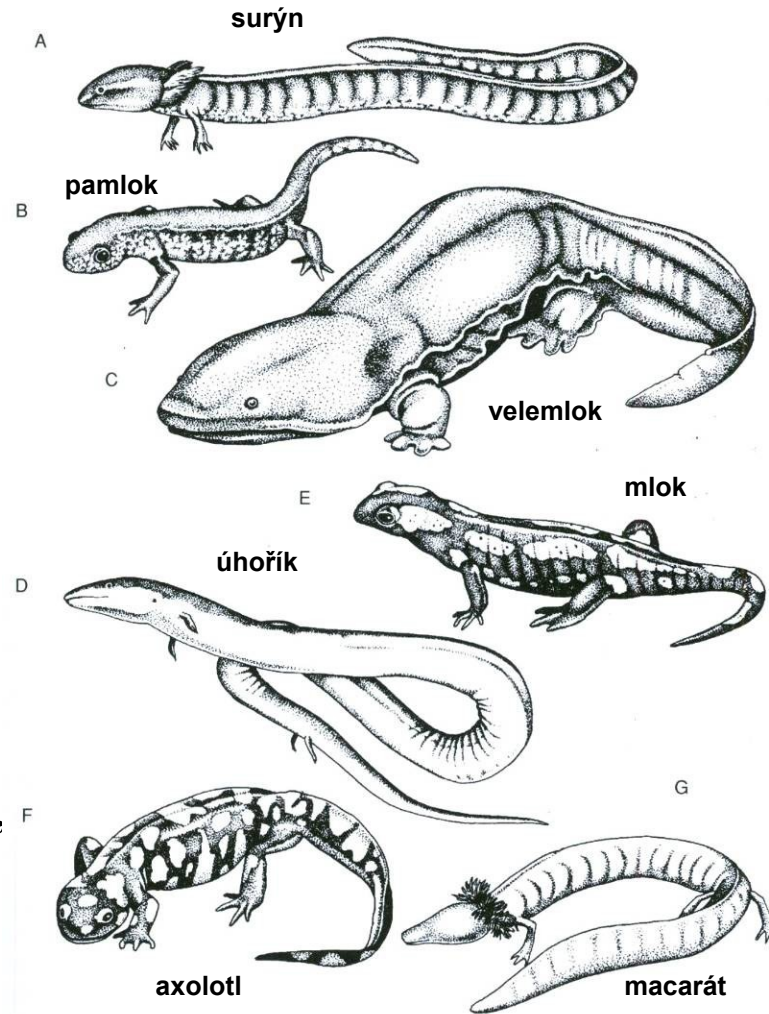
Amphiumidae (1;3) - úhoříkovití (jv. S-Ameriky)

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)



čeleď Salamandridae

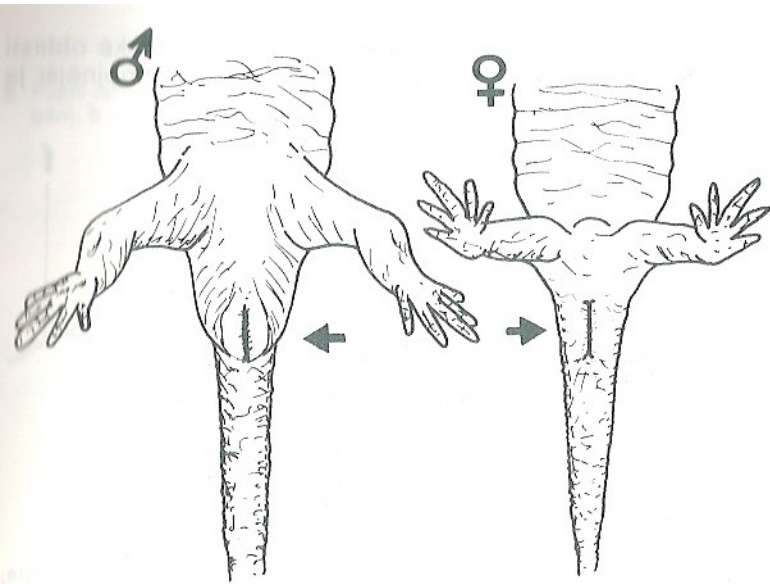
- terestričtí, rozmnožování ve vodě
- u nás 8 druhů
- dříve 7 druhů rodu Triturus, 1 druh Salamandra
- nyní Triturus (3), Lissotriton (3), Ichthyosaura (1), Salamandra (1)

Salamandra salamandra, mlok skvrnitý

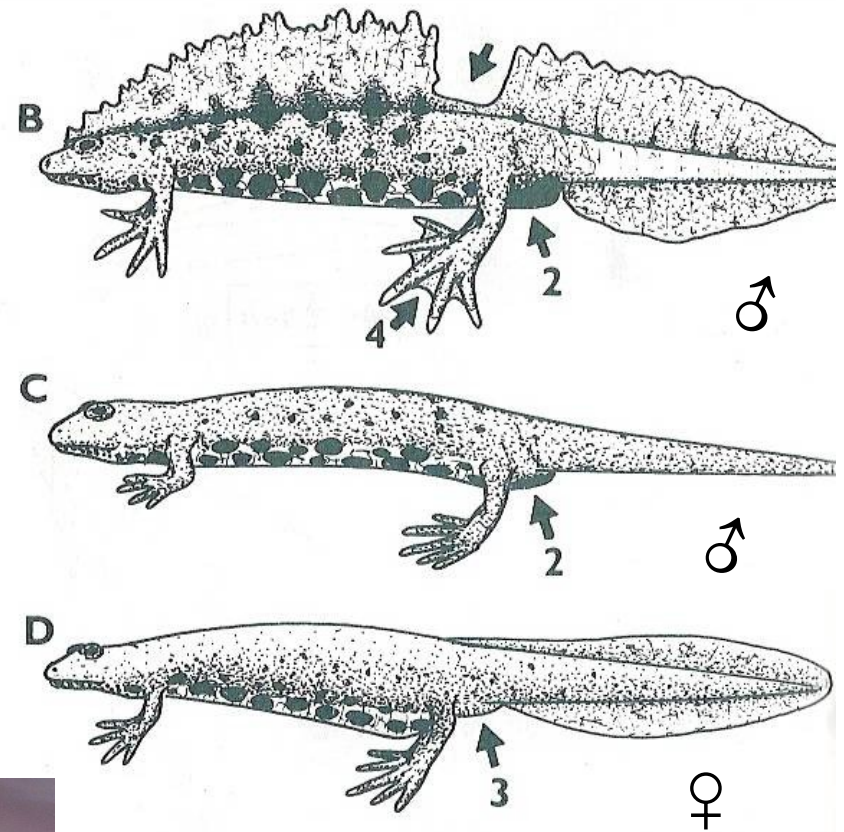
- typické žlutočerné zbarvení (variabilita – v Evropě asi 15 poddruhů)
- výrazné parotidy, ocas na řezu kruhovitý až oválný
- rozmnožování v tekoucích vodách



Rozdíly mezi pohlavími



4. Pohlavní rozdíly u mloka skvrnitého.



Vodní vs. suchozemská fáze



Vajíčka čolků



Lissotriton montandoni

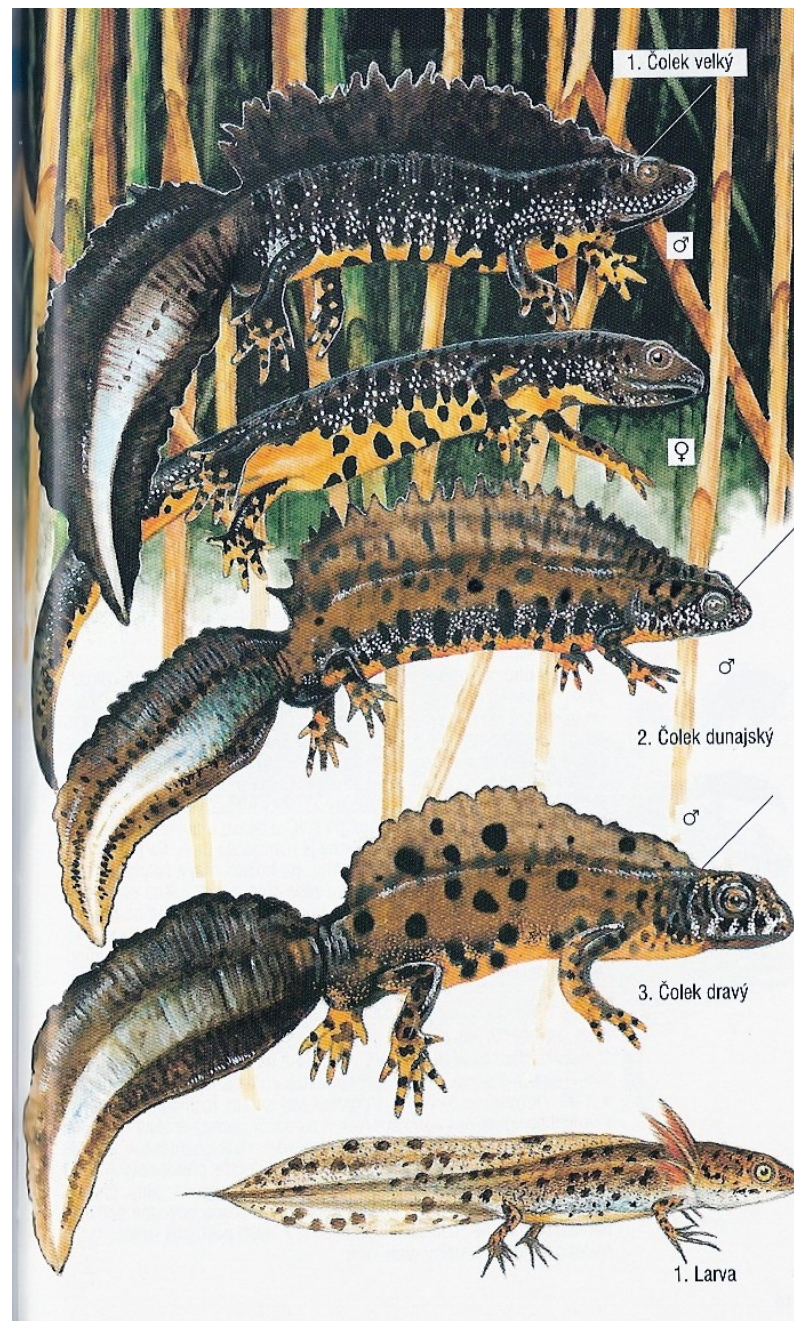
„Velcí čolci“, rod *Triturus*

- 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

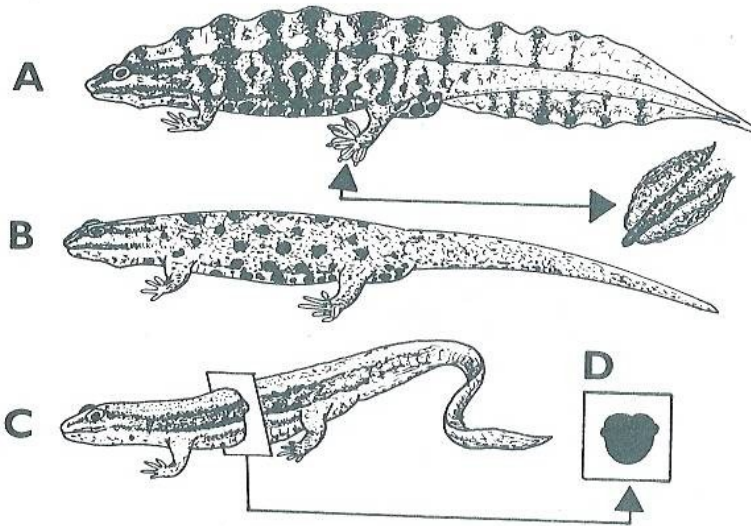
T. carnifex, čolek dravý, Znojensko, pouze kříženci s *T. cristatus*



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

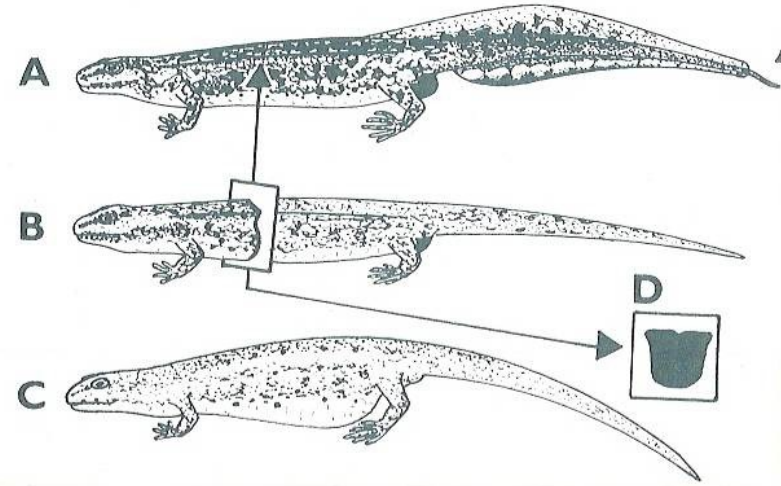
L. vulgaris, čolek obecný

- nejhojnější, (velikost a zbarvení)
- hřbetní lem samců bez přerušení
- samci skvrnití na hřbetě i na břicho
- na souši celkově světlejší
- oblé boční lišty u F, M lemy na zadních nohách
- hlavně otevřené mokřady nížin (asi do 700 m n. m.)



L. montandoni, čolek karpatský

- samci bez hřbetního lemu (začíná až od pánve)
- podélné kožní lišty (hranatý vzhled), mramorování
- chybí skvrny na žlutooranžovém břichu, drsná kůže
- volný konec ocasu (ocasní vlákénko)
- „karpatský endemit“ – vyšší nadmořské výšky



L. helveticus, čolek hranatý

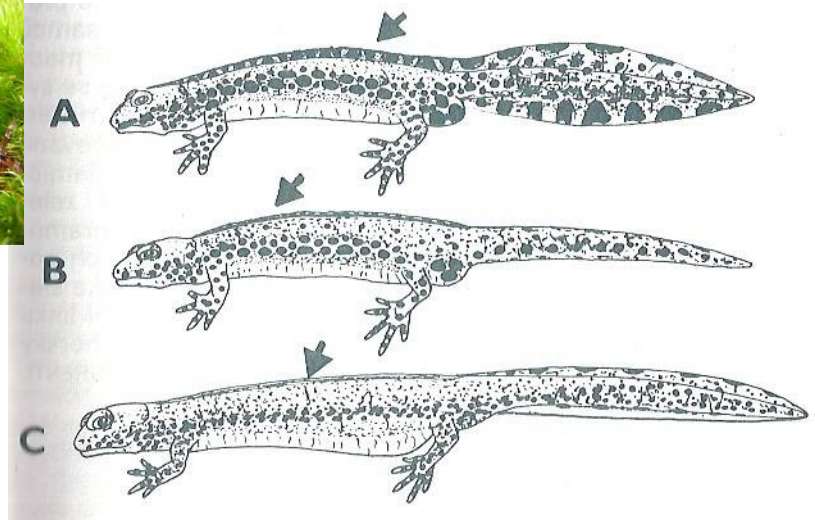
- ještě výraznější podélné kožní lišty (hranatý vzhled), hladká kůže
- volný konec ocasu (ocasní vlákénko)
- žlutooranžové břicho větš. beze skvrn
- západoevropský druh (u nás Z Krušné hory – vyšší nadmořské výšky)



„Malí čolci“, rod *Ichthyosaura*

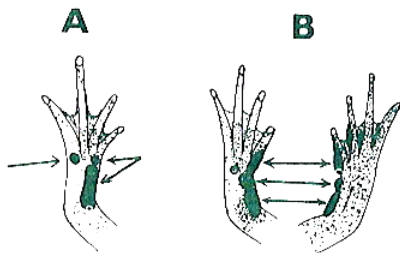
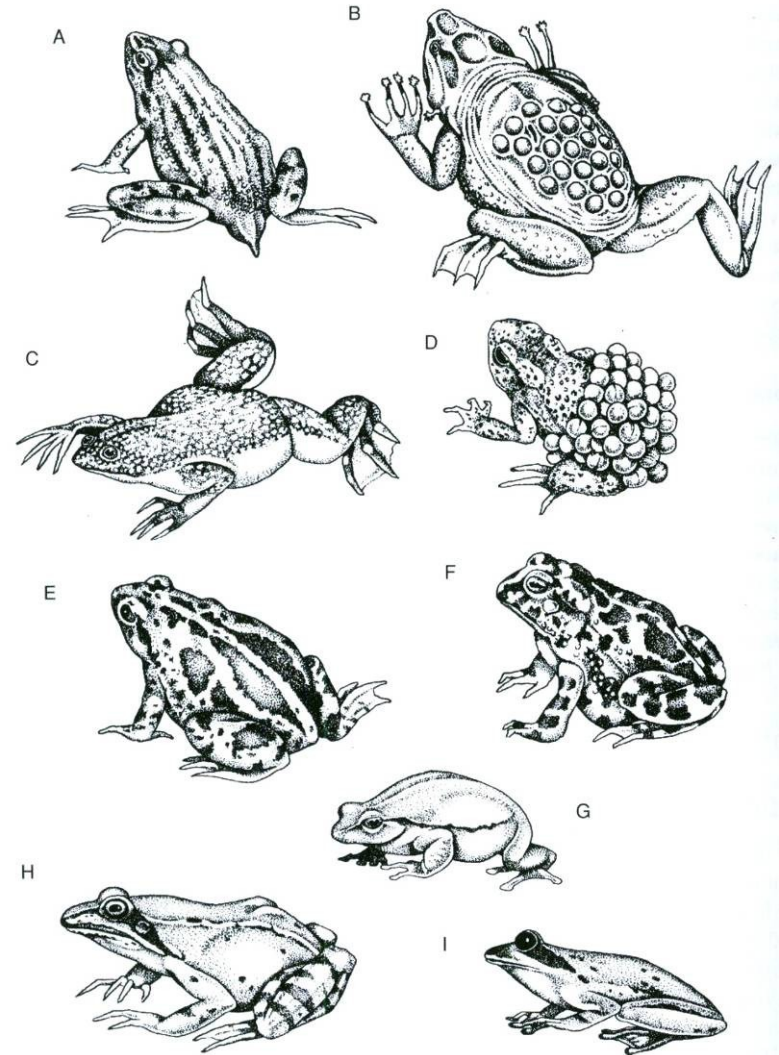
I. alpestris, čolek horský

- 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.



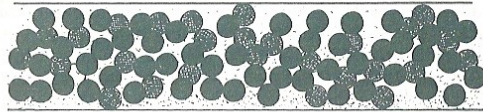
Anura – žáby (bezocasí)

- v dospělosti bez ocasu
- 4 končetiny, zadní zvláště vyvinuté (skákání a plavání)
- 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)

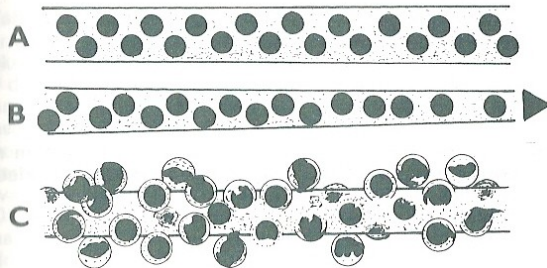


Snůšky žab

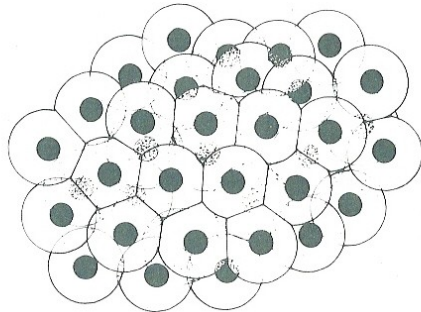
- vnější oplození → vajíčka
(specifické uspořádání)



23. Uspořádání vajíček u blatnice skvrnitě.



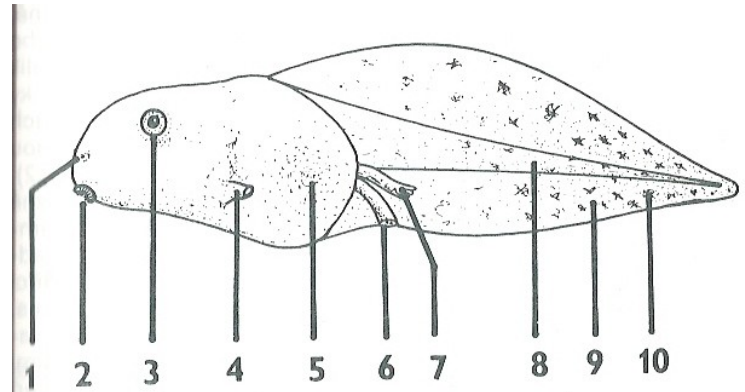
I. Uspořádání vajíček u ropuch: A — po nakladiení, B — provazec je natahován ve směru šípky, C — těsně před vykulením pulců vystupují vajíčka na povrch provazce.



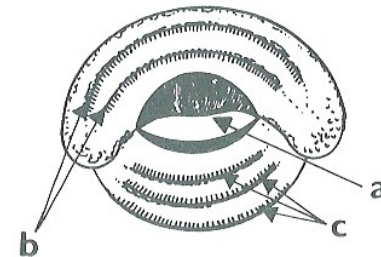
25. Uspořádání vajíček u rodů: skokan, kuňka a rosnička.

Larvy žab

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



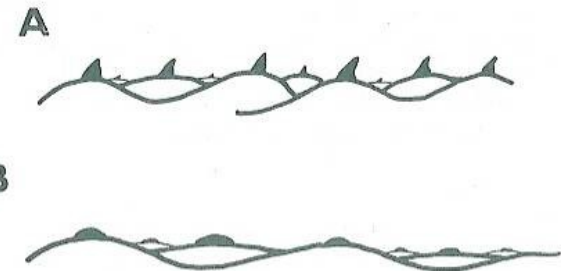
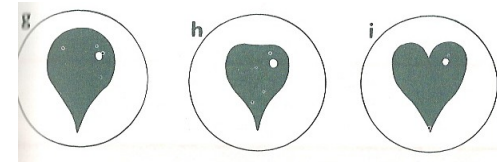
20. Popis larvy žáby — pulce: 1 — nosní otvory, 2 — ústní disk (viz obr. 21), 3 — oko; 4 — spiraculum, vnější vyústění vnitřních žaber, 5 — prosvítající střevní kličky, 6 — anální otvor, 7 — zadní končetina ve vývoji, 8 — ocas, 9 — ocasní ploutevní lem, 10 — zrna melaninu.



21. Ústní disk: a — vlastní ústní otvor, obklopený dolní a horní čelistí, b — horní řady rohovitých zoubků, c — dolní řady zoubků.

č. Bombinatoridae - kuňkovití

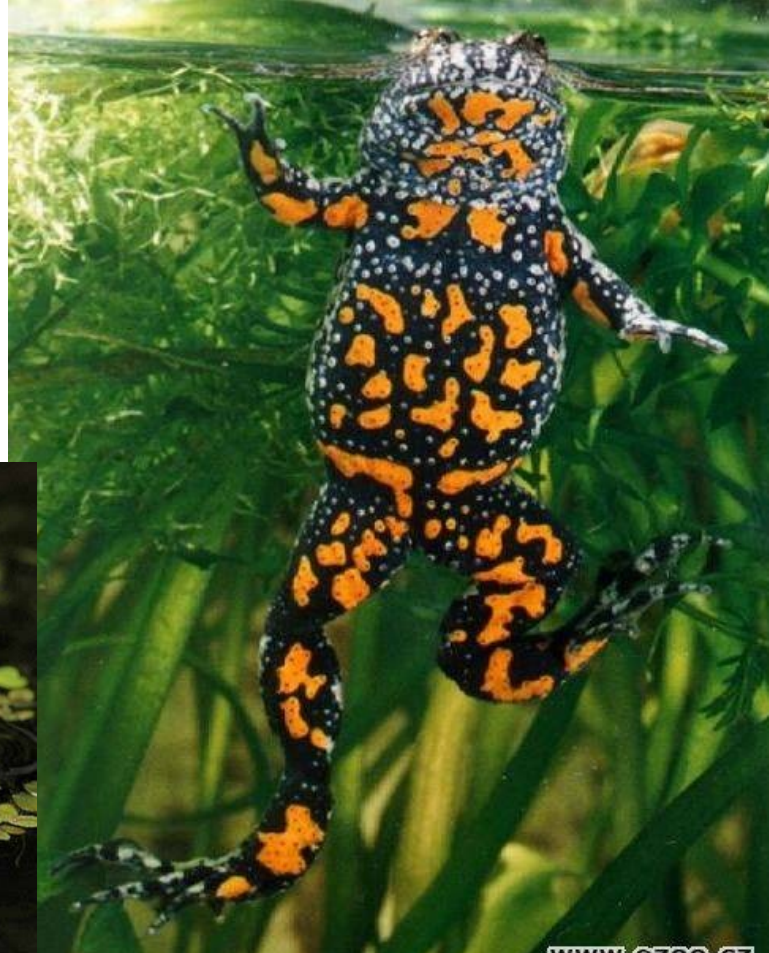
- málo pohyblivý jazyk (můžou jej vysunout z úst jen nepatrně)
- inkuinální amplexus (chyt před zadníma nohama)
- rod kuňka (*Bombina*) – u nás 2 druhy
- bradavičnatá kůže, zbarvení břicha (kuňčí reflex), tvar zorničky



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

***Bombina bombina*, kuňka obecná**

- do 5,5 cm
- na břiše oddělené oranžové skvrny (menší rozsah proti černému podkladu), mezi nimi bílé tečky
- svrchu tmavší, hladké bradavky, tmavé oválné skvrny
- hlavně rybníky



Bombina variegata, kuňka žlutobřichá

- asi 5,5 cm
- na břiše žluté neoddělené skvrny (větší podíl žluté než černé), bez bílých teček
- svrchu světlejší, hrubé bradavky, méně skvrnitá
- hlavně lesní cesty, drobnější mokřady (střední až vyšší polohy)



Foto: J. Maštera



č. Pelobatidae – blatnicovití

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

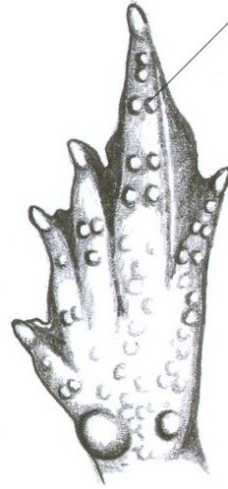
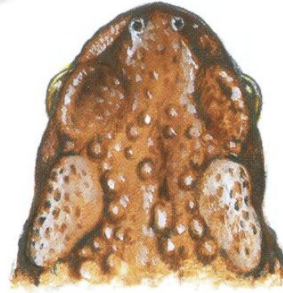
***Pelobates fuscus*, blatnice skvrnitá**

- 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*, *Pseudepidalea*, *Epidalea*)



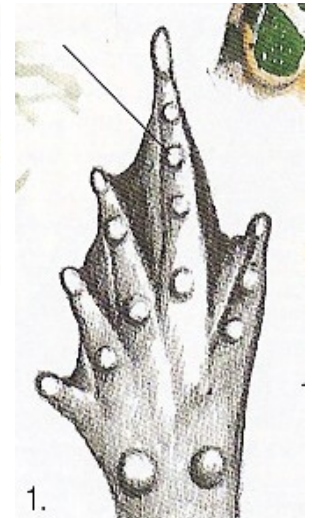
***Bufo bufo*, ropucha obecná**

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



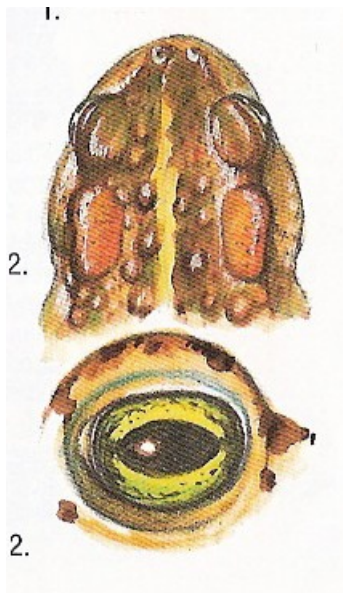
Pseudepidalea (Bufo) viridis, ropucha zelená

- do 8 cm; bělavé zbarvení se zelenými nebo olivovými skvrnami („maskáče“)
- velké hruškoidní parotidy, jednoduché subartikulární hrboleky na zadních chodidlech
- 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 rovnoběžné 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 – podle podkladu a nálady)

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

- černý boční proužek

- úzká plovací blána na zadních končetinách

- mělké zarostlé mokřady, heliofilní

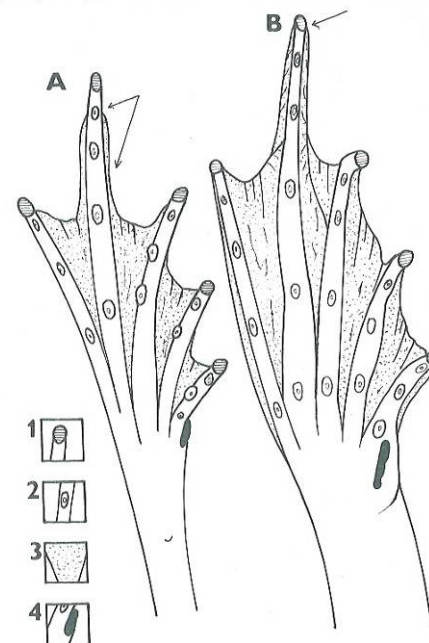
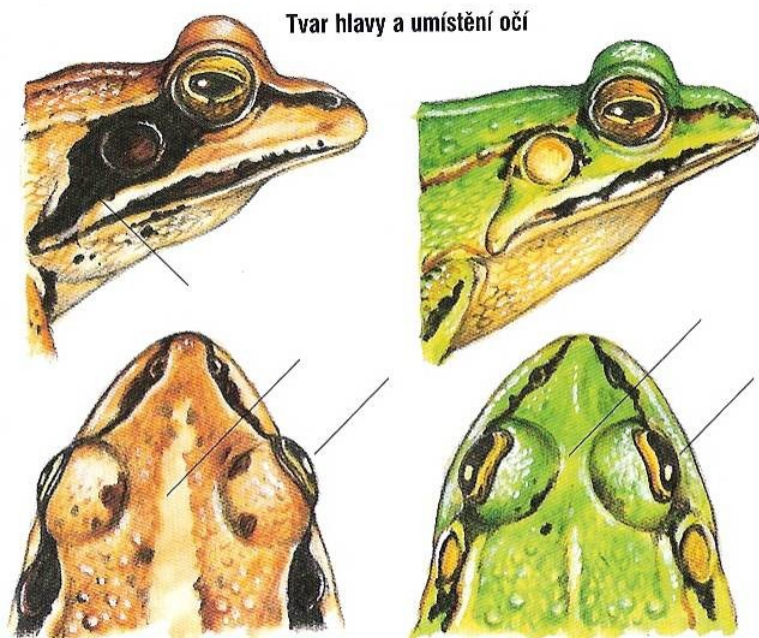


č. Ranidae – skokanovití

- 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



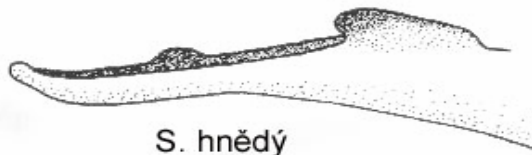
63. Základní rozdíly mezi skupinou hnědých a zelených skokanů:
A – skupina hnědých zbarvených skokanů, B – skupina zeleně zbarvených skokanů [schéma I]: 1 – břiško prstu, 2 – kloub, 3 – plovací blána, 4 – metatarzální hrbolek.

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

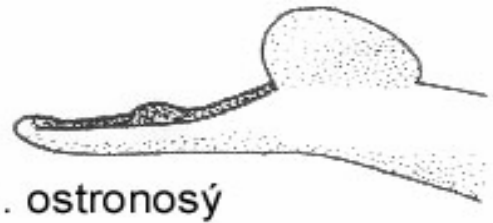


S. hnědý



***Rana arvalis* - skokan ostronosý**

- 6 – 8 cm; hřbet v různých odstínech hnědé
- ostré rostrum, bubínek menší a dál od oka
- 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)

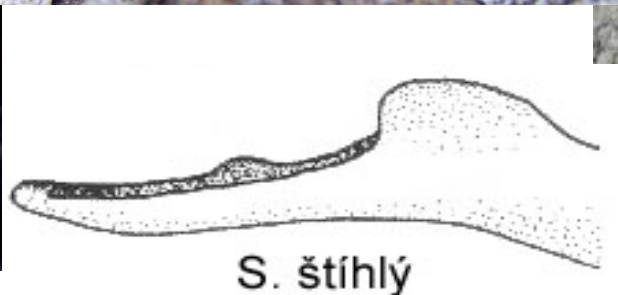


S. ostronosý



***Rana dalmatina* - skokan štíhlý**

- 6.5 – 8 cm; většinou světle hnědý (často narůžovělý), břicho beze skvrn, štíhlé tělo
- ostré rostrum, velký bubínek těsně u oka
- nejdelší zadní končetiny, středně velký patní hrbol
- spíše nižší polohy, teplomilný



S. štíhlý

© H. Hill

Zelení skokani – rod *Pelophylax*

Pelophylax ridibundus - skokan skřehotavý

- naše největší žába (9 - 12 cm)
- barevně variabilní, spíše tmavší hřbet, bez světle zelené či žluté
- malý patní hrbol, nohy dlouhé (lýtko delší než stehno) – u dospělých!
- rezonátory samců tmavé (kouřově šedé)
- nížinné mokřady (stojaté a pomalu tekoucí vody)



S. skřehotavý



P. ridibundus



Foto: K. Rozínek



***Pelophylax lessonae*, skokan krátkonohý**

- nejmenší vodní skokan (5 - 7.5 cm)
- světle zbarvení – žlutozelené, světle zelené
- nejkratší nohy (lýtko kratší než stehno) – u dospělých!; největší patní hrbol
- samci v době páření světlí, bílé rezonátory
- nižší až střední polohy (J část státu) – spíše chladnomilný (nejméně vodní)



P. lessonae

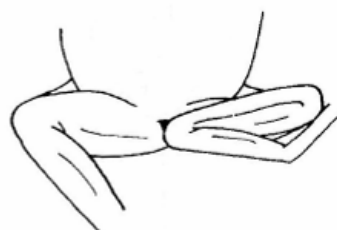


S. krátkonohý

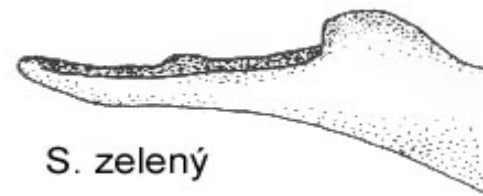


Pelophylax esculentus - skokan zelený

- kříženec předchozích druhů (morfologicky přechod), klepton
- 8.5 – 10 cm, variabilní zbarvení - spíše světlé
- středně dlouhé nohy (lýtko stejně dlouhé jak stehno)
- středně velký patní hrbol
- bělavé až naředlé rezonátory
- nejhojnější (hlavně nížiny)



P. esculentus



S. zelený

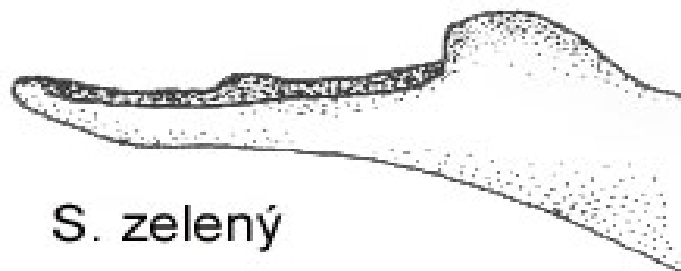




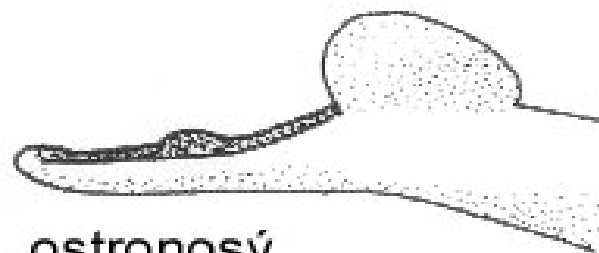
S. skřehotavý



S. krátkonohý



S. zelený



S. ostronosý



S. hnědý



S. štíhlý