

Obojživelníci (Lissamphibia)

Urodela (= Caudata) - mloci (severní polokoule), 8 čeledí

- 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)

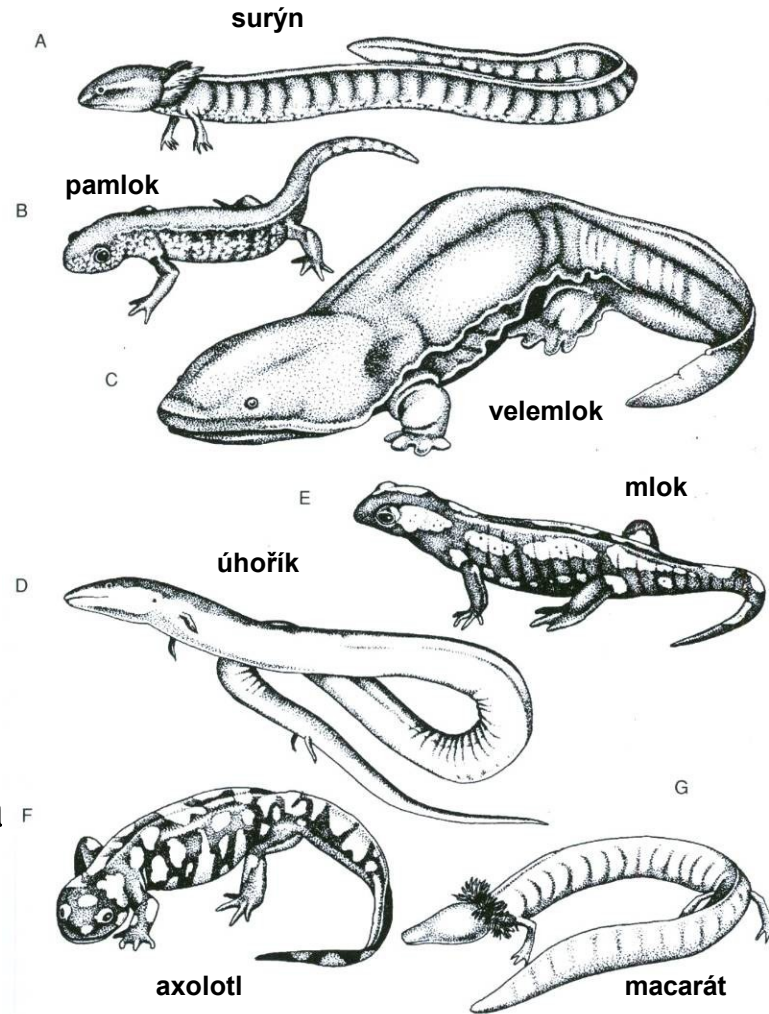
Amphiumidae (1;3) - úhoříkovití (jv. S-Ameriky)

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, Korea, Evropa – *Hydromantes* – 7 v Evropě)



čeleď Salamandridae

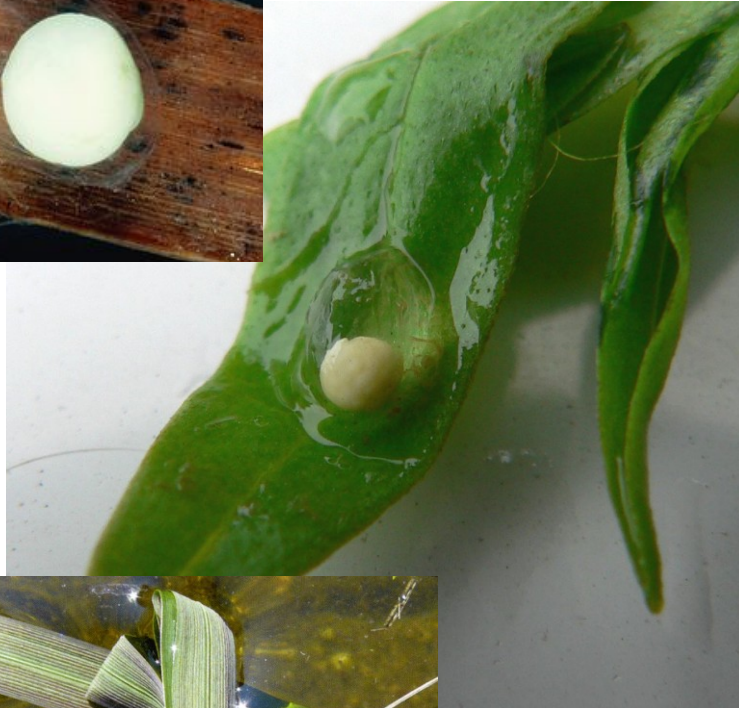
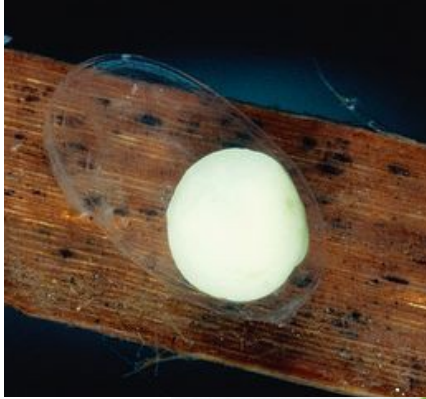
- terestričtí, rozmnožování ve vodě
- u nás 8 druhů
- dříve 7 druhů rodu Triturus, 1 druh Salamandra
- pak Triturus (3), Lissotriton (3), Mesotriton (1), Salamandra (1)
- nyní Triturus (3), Lissotriton (3), Ichthyosaura (1), Salamandra (1)

Vajíčka ocasatých

- u mloka ovoviviparie, jinak vejcorodost
- vajíčka čolků kladena jednotlivě, obklopená oválnými rosolovitými obaly a zabalená v listech ponořených rostlin nebo nalepena na různých substrátech
- většinou dvoubarevná (nahore tmavší), velcí čolci jednobarevná



čolek velký, čolek dunajský, čolek dravý



- vajíčka jednobarevná
- žlutavo-bílá / zelenavo-bílá
- průměr 2-3 mm, s obalem až 5 mm

čolek horský, čolek obecný, čolek hranatý, čolek karpatský



- vajíčka dvoubarevná
- horní polovina nejčastěji hnědá / spodní světle hnědá, béžová
- velikost až 2 mm, s obalem až 4 mm
- u č. obecného a hranatého menší, u č. karpatského a horského větší

Larvy ocasatých

- 4 páry žaberních štěrbin, 3 páry vnějších žaber

mlok

horní ploutevní lem nízký, vzadu
tupé zakončení ocasu
světlé skvrny na bázi končetin
tekoucí vody



čolek

horní ploutevní lem vyšší, i vepředu
na ocase často koncové vlákno
báze končetin jednobarvé
stojaté vody



Larva mloka skvrnitého



- robustní larvy, až 75 mm
- široká hlava
- tekoucí vody
- kladeny na jaře (páření na podzim)



Salamandra salamandra, mlok skvrnitý

- typické žlutočerné zbarvení (variabilita – v Evropě asi 15 poddruhů)
- u nás *S. s. salamandra*, příp. *S. s. terrestris*
- výrazné parotidy, ocas na řezu kruhovitý až oválný



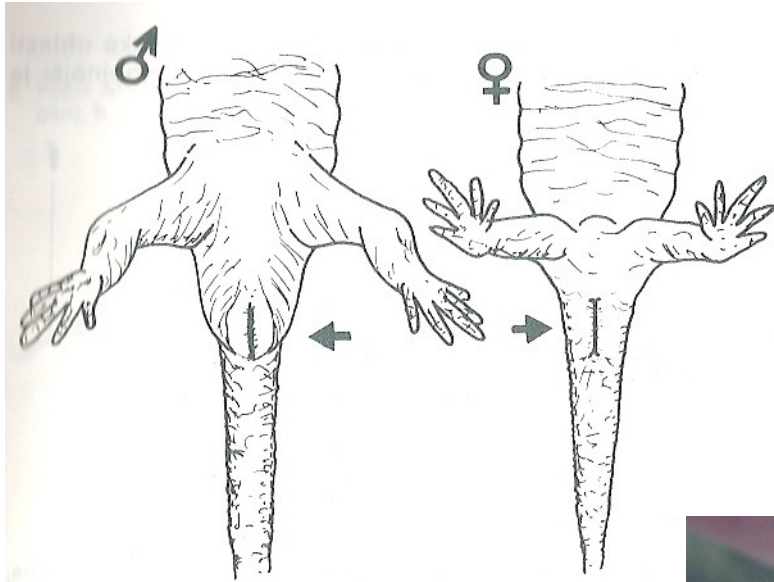
S. s. salamandra



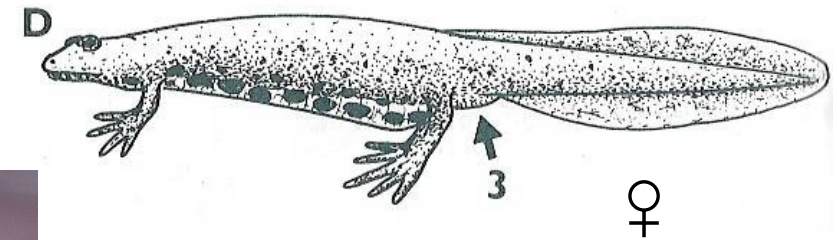
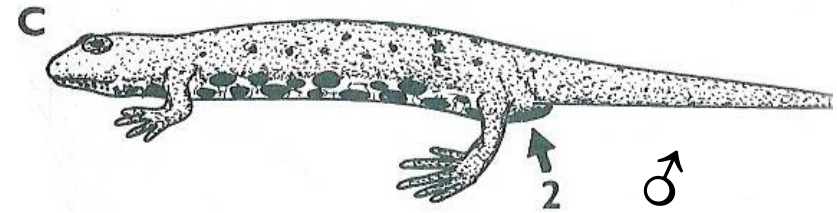
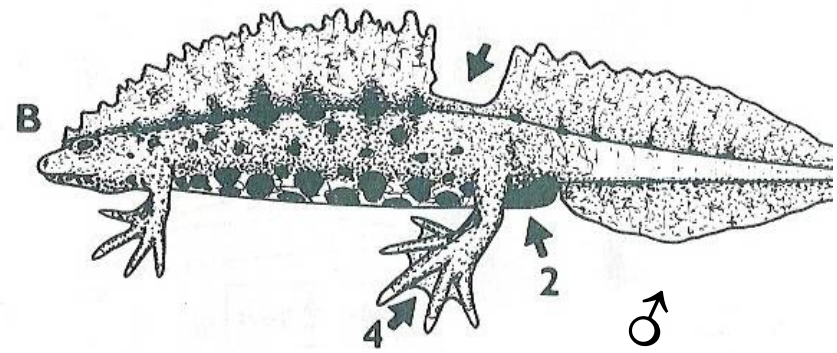
S. s. terrestris



Rozdíly mezi pohlavími



4. Pohlavní rozdíly u mloka skvrnitého.



Lissotriton montandoni

Larvy čolků

- lépe se určují starší larvy, pozor na biotop a roční dobu

**čolek velký, č. dunajský,
č. dravý**

- vysoký ocasní ploutevní lem s velkými tmavými skvrnami a bíle poprášenými okraji
- ploutevní lemy na ocase přecházející pozvolna ve špičku
- velmi dlouhé prsty na končetinách, zejména u mladších larev
- velikost až do 100 mm
- mladší světlejší než starší



Larvy čolků

čolek obecný (č. hranatý)

- ploutevní lemy obvykle beze skvrn
- larvy obvykle světle zbarveny
- ploutevní lemy na ocase přecházející pozvolně ve špičku
- na těle 1-2 řady světlých skvrnek (až pruhy u starších larev)
- často tmavý pruh od nozdry
- velikost až 40 mm

čolek horský

- ploutevní lemy s výrazným žlutozeleno-černým mramorováním
- larvy často hodně tmavé
- ploutevní lemy na ocase přecházející ve špičku prudce (nebo je zakončen tupě)
- velikost až 50 mm

č. karpatský – něco mezi



„Velcí čolci“, rod *Triturus*

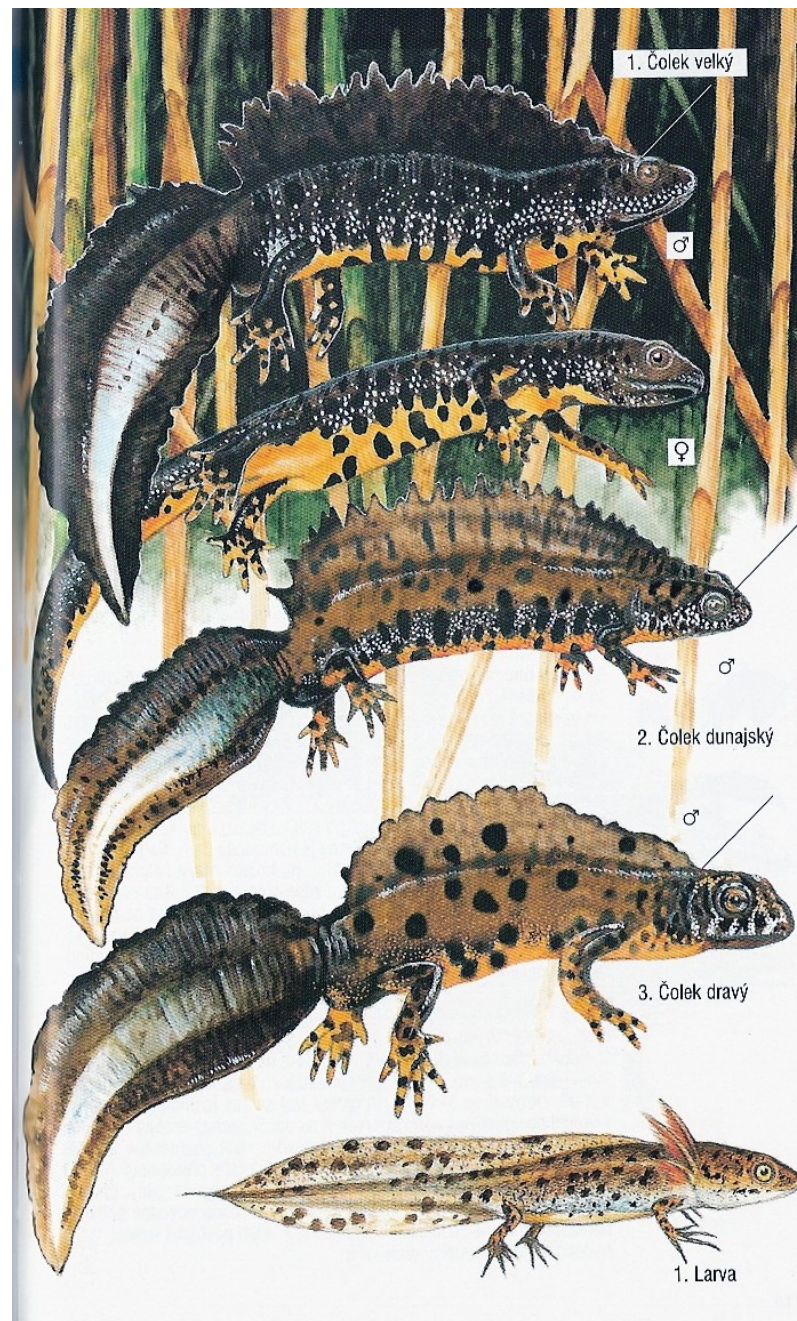
- velké druhy (14–18 cm), výrazné hřbetní hřebeny u samců s přerušením před ocasem, světlý pruh na ocase, oranžová skvrnitá břicha

T. cristatus, čolek velký, nejhojnější

T. dobrogicus, čolek dunajský, soutok Moravy a Dyje

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

Wolterstorffův index (poměr mezi délkou předních končetin a vzdáleností mezi předními a zadními končetinami)



T. cristatus

- delší nohy
 - střední velikost
 - shora tmavě šedý
 - břicho žlutooranžové
 - lem na hlavě od očí
 - hrubší „krupička“ boků
 - kratší rozdělení hřebenu
 - skvrny na břicho spíše po stranách
- WI (M) = 0.54-0.63; WI (F) = 0.46-0.54



T. dobrogicus

- krátké nohy
 - nejmenší
 - shora světlejší
 - břicho sytě oranžové
 - lem na hlavě před očima
 - jemnější „krupička“ boků
 - kratší rozdělení hřebenu
 - nahloučení skvrn na břicho uprostřed
- WI (M) = < 0.54; WI (F) = < 0.46



T. carnifex

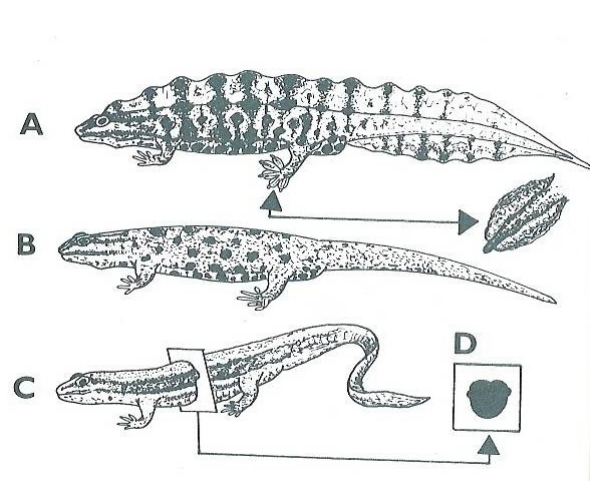
- delší nohy
 - největší
 - shora světlejší
 - břicho oranžové
 - lem až za hlavou
 - bez „krupičky“ boků
 - delší rozdělení hřebenu
 - větší skvrny na těle, na břicho skvrny spíše uprostřed
- WI (M) = 0.64-0.67; WI (F) = 0.54-0.59



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

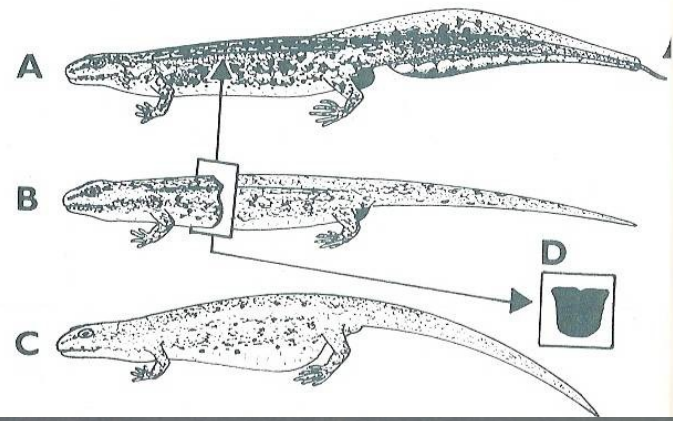
L. vulgaris, čolek obecný

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



L. montandoni, čolek karpatský

- „karpatský endemit“ – u nás Beskydy a Jeseníky! (vyšší nadmořské výšky)
- samci bez hřbetního lemu (začíná až od pánve)
- volný konec ocasu (ocasní vlákénko)
- podélné kožní lišty (hranatý vzhled), mramorování
- chybí skvrny na žlutooranžovém břichu
- drsná kůže
- hybridy s č. obecným nebo č. horským
- zastíněné lesní biotopy



L. helveticus, čolek hranatý

- západoevropský druh - u nás Z Krušné hory (vyšší nadmořské výšky)
- ještě výraznější podélné kožní lišty (hranatý vzhled)
- volný konec ocasu (ocasní vlákénko)
- žlutooranžové břicho větš. beze skvrn
- hladká kůže, masová barva na okrajích břicha
- zastíněné lesní tůně a rozježděné cesty



Samice rodu *Lissotriton*

- narozdíl od samců je identifikace značně obtížná (hybridizace)
- rozdíly mezi vodní a suchozemskou fází
- *helveticus* vs. *vulgaris* a *montandoni* vs. *vulgaris*: skvrnitost spodní strany (hlavně hrdlo), hranatost, hrubost kůže, velikost, šířka hlavy
- průměrná velikost: *vulgaris* > *montandoni* > *helveticus*
- zrnitost kůže: *montandoni* > *vulgaris* > *helveticus*



L. vulgaris



L. helveticus

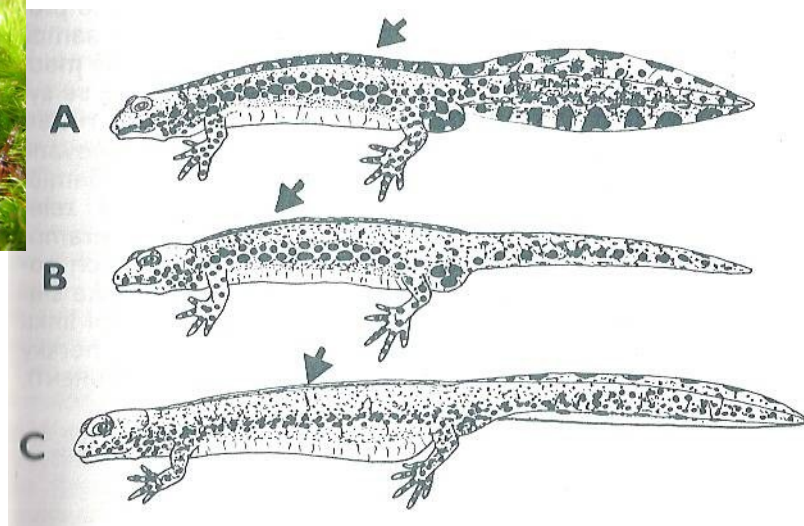


L. montandoni

„malí čolci“, rod *Ichthyosaura*

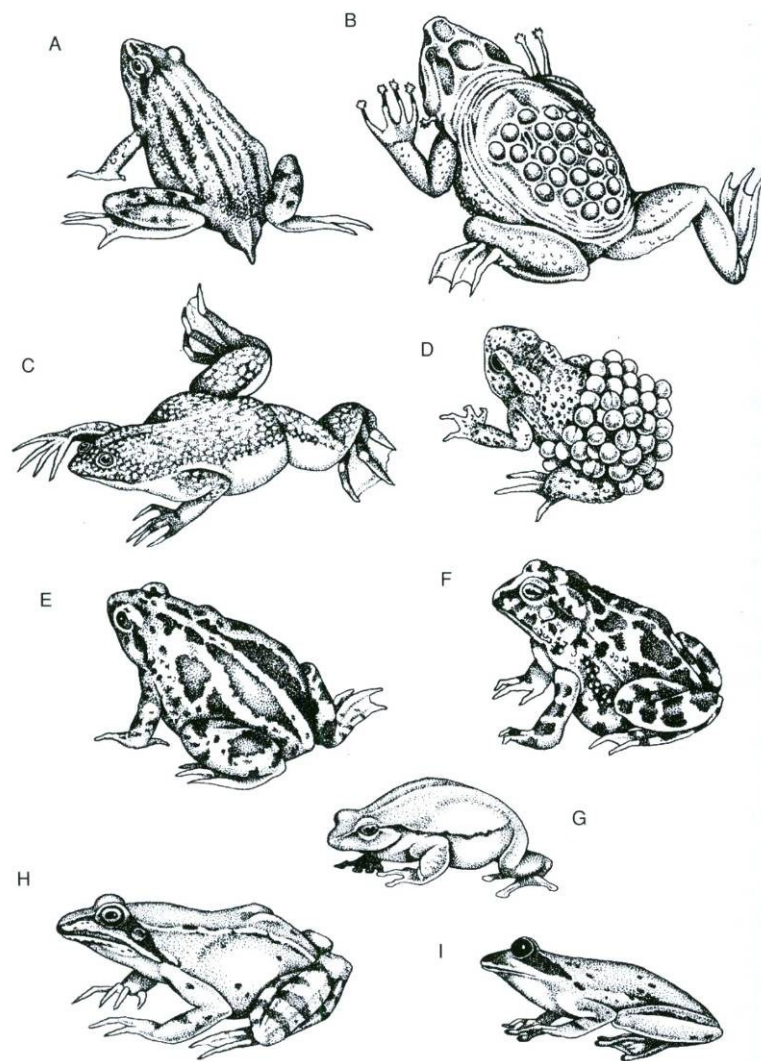
I. alpestris, čolek horský

- 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.
- menší zastíněné nádrže



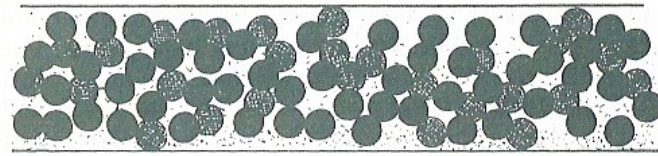
Anura – žáby (bezocasí)

- v dospělosti bez ocasu
- 4 končetiny, zadní zvláště vyvinuté (skákání a plavání)
- bubínky na povrchu hlavy
- jazyk většinou přirostlý ke spodině úst vpředu (vzadu volný) - lov
- v ČR 13 druhů z 5 čeledí (Bombinatoridae, Pelobatidae, Bufonidae, Hylidae, Ranidae)

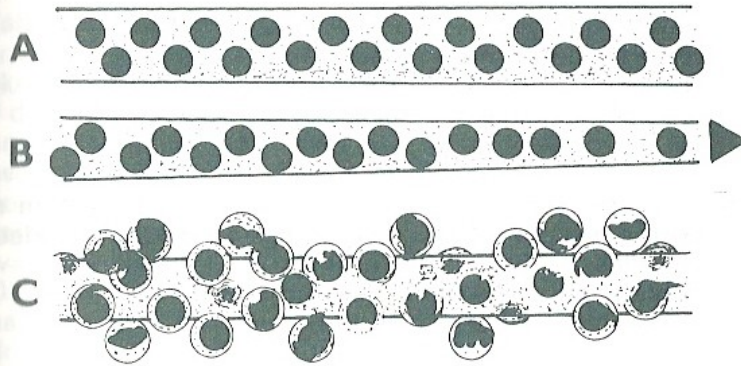


Snůšky žab

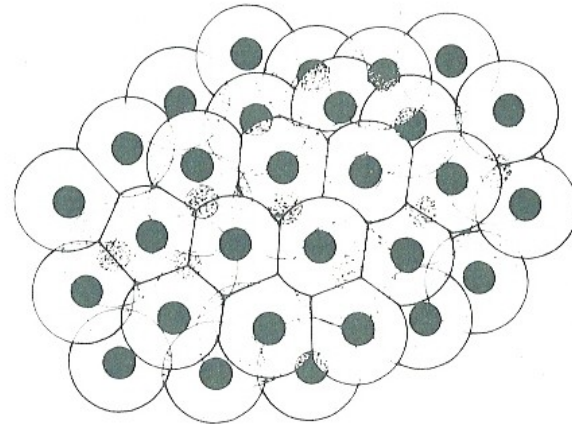
- vnější oplození → vajíčka (specifické uspořádání)
- kulovité obaly, vajíčka tmavá, snůšky vždy hromadné
- nikdy v záhybech listů



23. Uspořádání vajíček u blatnice skvrnité.



24. 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.

Vajíčka žab

kuňka obecná

- vajíčka hnědá, s mírně světlejší spodní polovinou
- malé nepravidelné shluky, nalepené na rostliny
- do 15-40 vajíček ve snůšce
- velikost až 2 mm, s obalem až 8 mm



kuňka žlutobřichá

- malé hroznovité shluky přilepené na stéblech
- 10-30 vajíček ve snůšce (stejná velikost)
- často obalené bahnem a nárosty, obaly více tuhé



Vajíčka žab

Ropuchy: výskyt brzo zjara (r. obecná) či pozdě zjara (r. zelená a r. krátkonohá), jiné biotopy

- vajíčka černá / černohnědá, tisíce vajíček ve snůšce, provazce až 5 m dlouhé (u r. krátkonohé pod 2 m) a až 8 mm široké, vajíčka ve 2-4 řadách
- provazce propleteny ve vegetaci (r. obecná) či volně (r. zelená a krátkonohá)



Vajíčka žab

blatnice skvrnitá

- provazec až 100 cm dlouhý a až 3 cm tlustý (často se rozpadá na menší kousky), zapletený mezi rostlinami
- až 7.000 vajíček ve snůšce (5-10 řad), horní polovina vajíček tmavě hnědá, spodní polovina se světlou skvrnou (později tmavá)



Vajíčka žab

rosnička zelená

- nepravidelné shluky vajíček, cca velikosti vlašského ořechu
- vajíčka hodně světlá (bílá/ žlutobílá), horní polovina hnědá
- max. 100 vajíček ve snůšce (spíš méně), připevněny ke stéblům
- rosolovité obaly vajíček nejsou pevné (ani shluky nejsou pevné)



Vajíčka žab

zelení skokani

- větší nepravidelné snůšky (shluky vajíček), uchycené na vegetaci pod hladinou, jednotlivě i ve shlucích
- vajíčka výrazně dvoubarevná; horní polovina hnědá, spodní žlutá
- často jen několik desítek vajíček ve snůšce, max. cca 1.000
- rosolovité obaly vajíček stejně jako u rosničky nejsou pevné



Vajíčka žab

skokan štíhlý

- pevné kulovité snůšky, „propíchlé“, z hnědých skokanů relativně nejmenší
- obvykle uloženy jednotlivě, a za čerstva pod vodou
- max. cca 2000 vajíček ve snůšce



skokan ostronosý

- pevné snůšky, spíše nepravidelného tvaru (někdy kulovité)
- uloženy jak jednotlivě, tak i ve větších shlucích, uchycené pod hladinou i na hladině
- max. 3000 vajíček ve snůšce



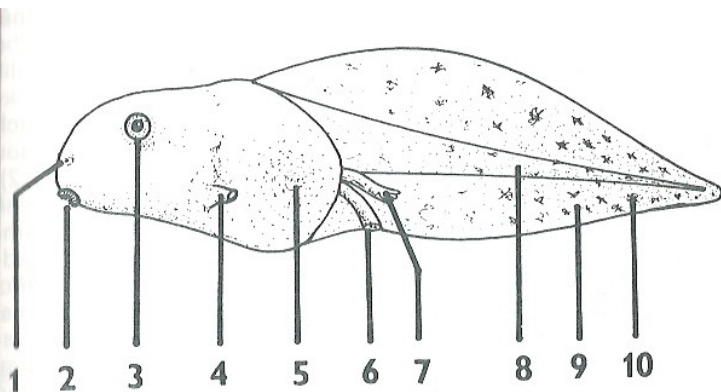
skokan hnědý

- pevné snůšky nepravidelného tvaru
- obvykle uloženy ve velkých shlucích na hladině (mělčiny), výjimečně jednotlivě (ne na vegetaci)
- max. 4500 vajíček ve snůšce

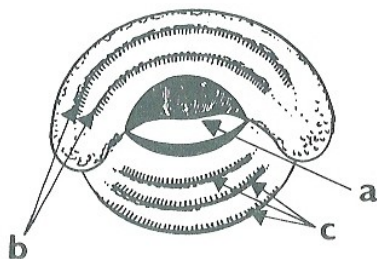


Larvy žab

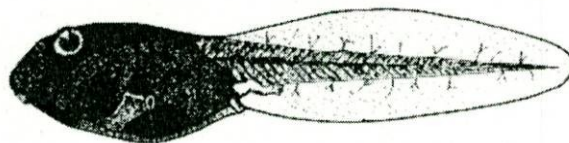
→ pulci (vnitřní žábry, zrohovatělá ústa s rohovitými zoubky)



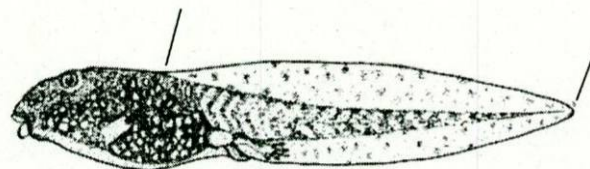
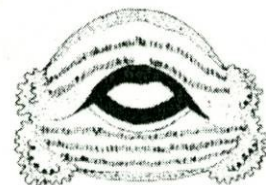
20. Popis larvy žáby — pulce: 1 — nosní otvory, 2 — ústní disk (viz obr. 21), 3 — oko; 4 — spiraculum, vnější vyústění vnitřních žaber, 5 — prosvítající střevní kličky, 6 — anální otvor, 7 — zadní končetina ve vývoji, 8 — ocas, 9 — ocasní ploutevní lem, 10 — zrna melaninu.



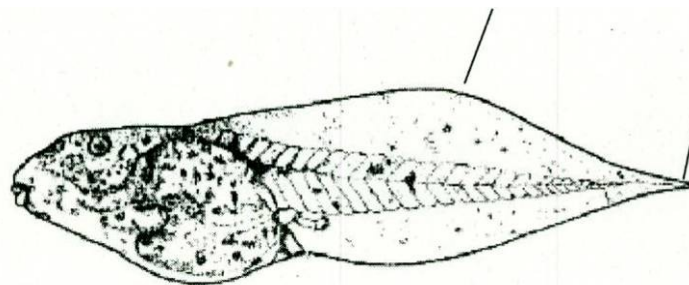
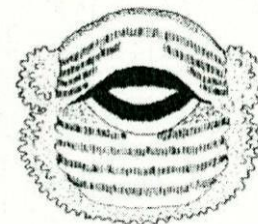
21. Ústní disk: a — vlastní ústní otvor, obklopený dolní a horní čelistí, b — horní řady rohovitých zoubků, c — dolní řady zoubků.



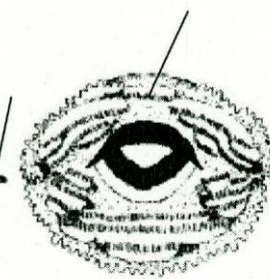
Ropucha obecná



Skokan hnědý



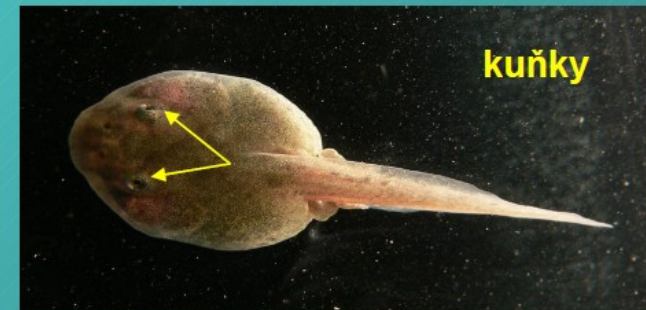
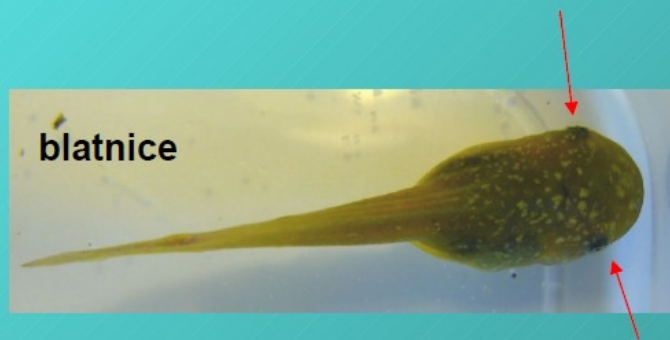
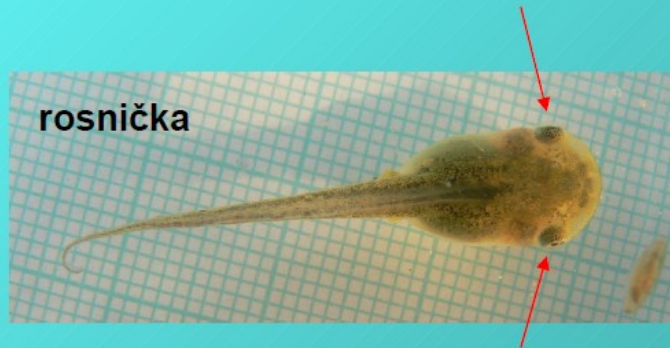
Blatnice skvrnitá



Larvy žab

rosnička a blatnice vs. ostatní pulci

oči na bocích těla x oči blíže ke středu těla



Larvy žab



rosnička zelená

- mladí pulci tmaví, později žlutozelení se zlatavým leskem
- ploutevní lem začíná až téměř v úrovni očí
- ploutevní lem s tmavým skvrněním
- dva typy pulců (variabilita)
- spíše trojúhelný tvar ústního disku, méně řad zoubků
- velikost až 50 mm



blatnice skvrnitá

- mladí pulci žluto-okroví, později okroví bez lesku
- ploutevní lem začíná v zadní části těla (blíže k ocasu)
- ploutevní lem jednobarevný, bez skvrnění (tmavší u horního nasazení)
- víc než 4 dolní řady zoubků
- velikost až 20 cm



Larvy žab

Kuňky – dýchací otvor na břišní straně



kuňka obecná

- okrové až hnědé zbarvení
- vysoký ploutevní lem začíná téměř v úrovni očí, mřížkovaný
- ústní disk při zavřených ústech téměř trojúhelníkovitý
- shora zaškrčení trupu



kuňka žlutobřichá

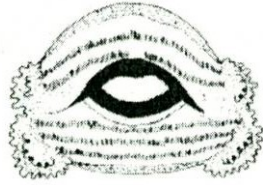
- okrové až hnědé zbarvení
- nižší ploutevní lem začíná v zadní části těla (mřížkovaný)
- ústní disk při zavřených ústech oválný
- shora zaškrčení trupu



Larvy žab

ropuchy

- ploutevní lem jen na ocase
- pulci r. obecné a krátkonohé velmi malí a hodně tmaví
- obústní papily jen po stranách



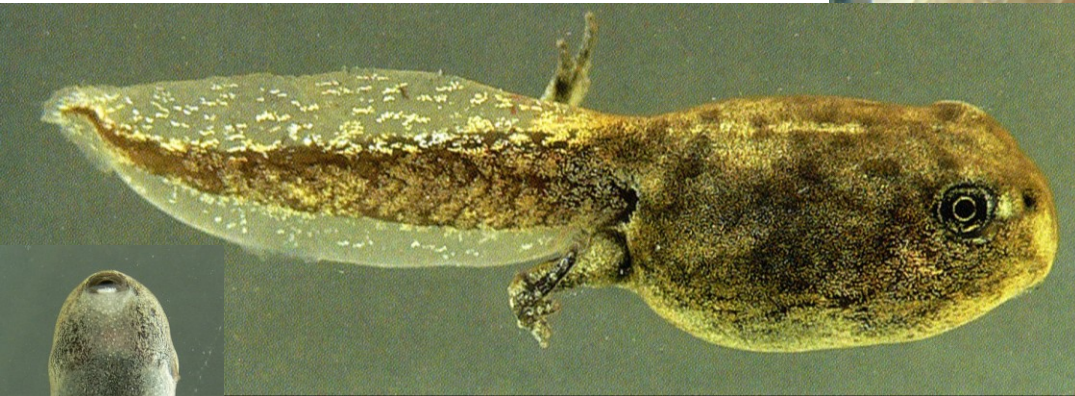
ropucha obecná

- černohnědé až hnědé zbarvení, zašpičatělý čenich, lem málo skvrnitý, typické shlukování pulců do hejn



ropucha krátkonohá

- černé až černohnědé zbarvení
- velká, výrazná světlá (bílá) skvrna na hrdle, často nápadný světlý pruh na zádech, zejména u starších pulců
- tupější čenich, skvrnitější lem



ropucha zelená

- nejčastěji olivově zelení, tmavě mramorovaní se světlým břichem
- světlejší a větší



Chování pulců ropuch



pulci ropuchy obecné

pulci ropuchy krátkonohé



Larvy žab

3 řady

zelení



skokani

- zelení vs. hnědí také dle období výskytu
- skvrnitost a nasazení ploutevního lemu
- počty dolních řad zoubků na ústním disku:

s. ostronosý a s. zelení = 3

s. hnědý a štíhlý = 4



ostronosý



štíhlý



ostronosý x štíhlý



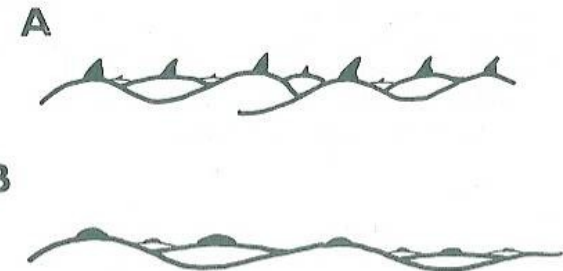
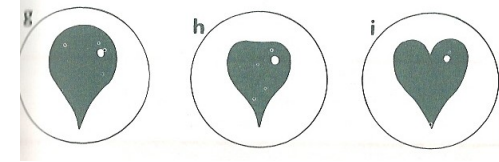
hnědý



4 řady

č. Bombinatoridae - kuňkovití

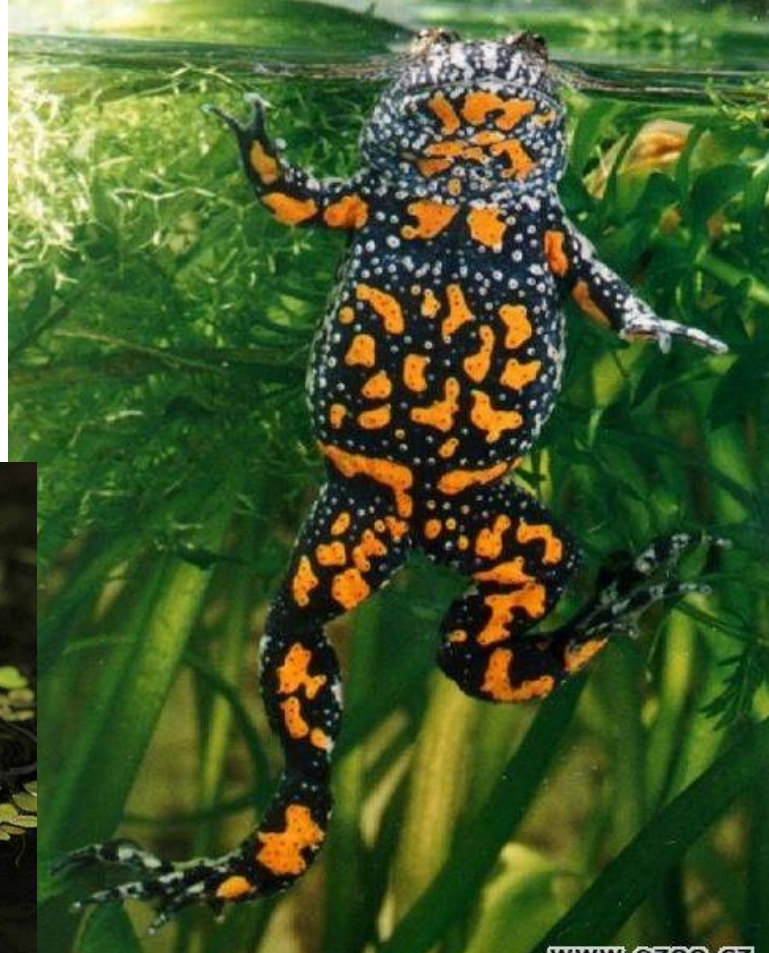
- málo pohyblivý jazyk (můžou jej vysunout z úst jen nepatrně)
- inkuinální amplexus (chyt před zadníma nohama)
- rod kuňka (*Bombina*) – u nás 2 druhy
- bradavičnatá kůže, zbarvení břicha (kuňčí reflex), tvar zorničky
- hybridizace



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
- červené skvrnky, hlavně na bocích
- kožní sekret páchne po česneku
- slabý hlas (nemají vyvinut rezonanční měchýřek)
- noční, hlavně nižší polohy, písčité substrát
- přezimující pulci (až 20 cm)

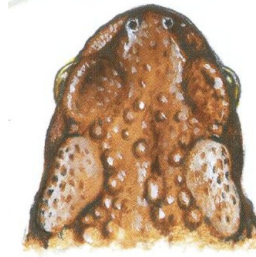


č. Bufonidae – ropuchovití

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

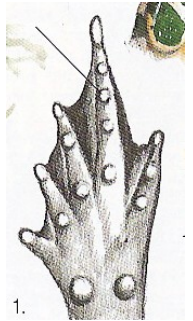
***Bufo bufo*, ropucha obecná**

- 8–12 cm; hnědé zbarvení, duhovka červenavě hnědá
- velké rozbíhající se parotidy
- plovací blány na zadních končetinách
- párové subartikulární hrbolky na zadních chodidlech
- tmavší mramorování břicha
- slabý hlas (bez hrdelního rezonátoru)
- hojně po celém území



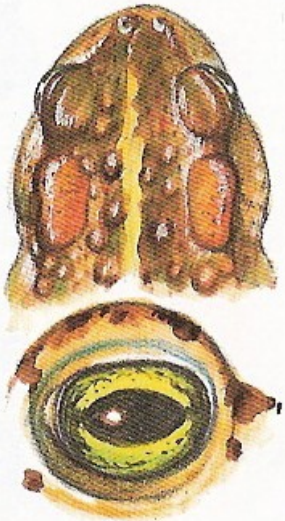
Bufotes (Pseudepidalea, Bufo) viridis, ropucha zelená

- do 8 cm; bělavé zbarvení se zelenými nebo olivovými skvrnami („maskáče“)
- na vrcholcích bradaviček červené skvrnky
- duhovka žlutozelená, zornička lemována zlatavým proužkem
- velké hruškoidní parotidy
- jednoduché subartikulární hrboleky na zadních chodidlech
- světlé břicho (někdy menší tmavé skvrnky)
- 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
- duhovka žlutozelená bez ohraničení
- malé rovnoběžné parotidy
- samci s modravým hrdlem
- nejkratší nohy (neskáče)
- břicho bělavé, do modra s tmavými skvrnkami, párové subartikulární hrbolky
- na bradavičkách narezlé skvrnky
- západní část státu, otevřená krajina (lomy, výsypky, mělké louže)



2.

2.

č. Hylidae – rosničkovití

- štíhlé žabky s hladkou kůží, zalomené poslední články prstů (šplhání), přísavkové terčičky 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

- dobře patrný bubínek, méně pohyblivý jazyk

- černý boční proužek

- úzká plovací blána na zadních končetinách

- mělké zarostlé mokřady, heliofilní

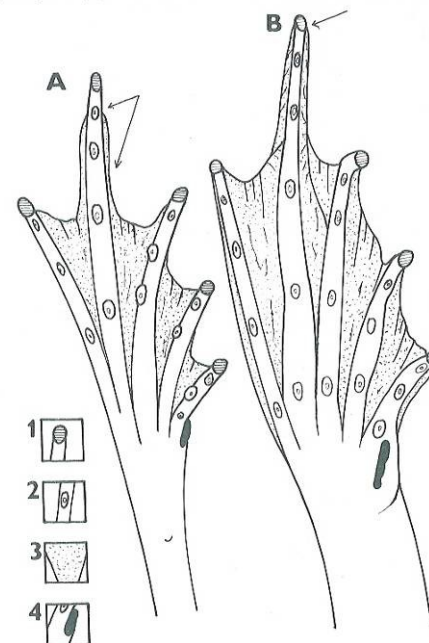
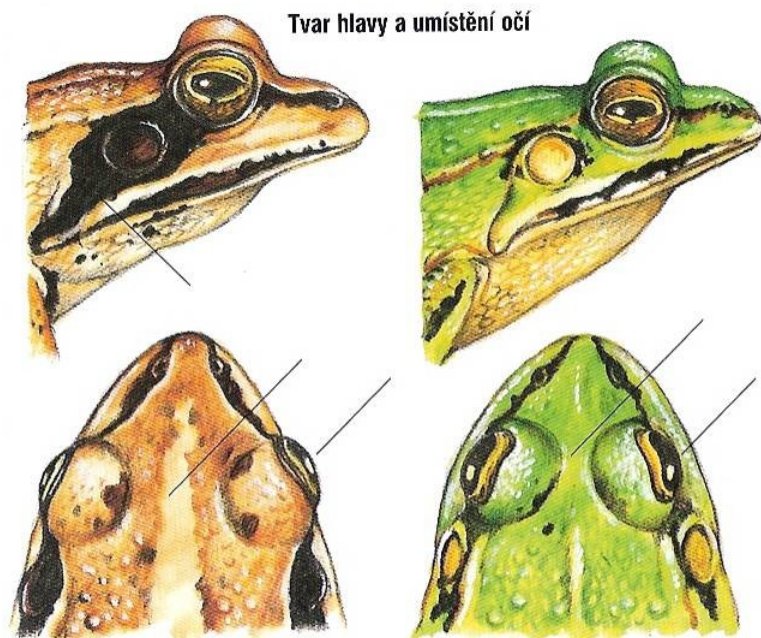


č. Ranidae – skokanovití

- 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



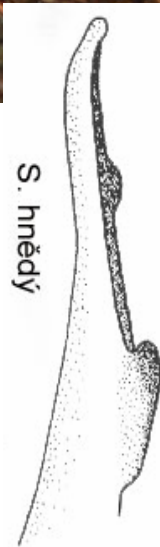
63. Základní rozdíly mezi skupinou hnědých a zelených skokanů:
A – skupina hnědých zbarvených skokanů, B – skupina zelených zbarvených skokanů [schéma I]: 1 – břiško prstu, 2 – kloub, 3 – plovací blána, 4 – metatarzální hrbolek.

Hnědí skokani – rod *Rana*

- délka zadních končetin značně variabilní!

Rana temporaria, skokan hnědý

- do 10 cm, zbarvení variabilní (hnědé odstíny), na hřbetě různě velké tmavé skvrny
- břicho mramorované až skvrnité
- tupé rostrum, větš. světlá duhovka
- nejkratší zadní končetiny
- malý metatarzální hrbol
- samci v době páření lehce do modra (hlavně hrdlo), samice červenavé
- tmavý pářící mozol samců
- po celém území (hlavně vyšší polohy)
- snůšky většinou volně, nepřichycené na rostliny

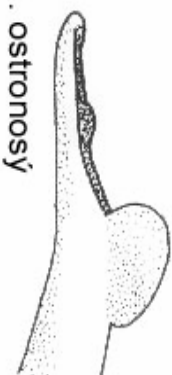


***Rana arvalis* - skokan ostronosý**

- 6–8 cm; hřbet v různých odstínech hnědé, skvrnění může chybět (více vyvinuty hlavně na spodině boků)
- forma *striata* se světlým podélným pruhem na hřbetě (častěji u *R. a. wolterstorffi*)
- ostré rostrum, bubínek menší a dál od oka
- břicho s menšími skvrnkami nebo bez nich
- největší patní hrbol, středně dlouhé nohy
- samci v době páření sytě modří, tmavě zbarvené pářící mozoly
- mokřady v nížinách (lužní lesy), ve středních a vyšších polohách (rašeliniště)
- snůšky často připevněny na rostliny



S. ostronosý



***Rana dalmatina* - skokan štíhlý**

- 6.5–8 cm; většinou světle hnědý (často narůžovělý), bez výrazných skvrn, břicho rovněž beze skvrn, štíhlé tělo
- ostré rostrum, velký bubínek těsně u oka
- duhovka obvykle dvoubarvá (horní část zlatavá, spodní tmavá)
- nejdelší zadní končetiny, středně velký patní hrbol, světlé pářící mozoly samců
- spíše nižší polohy, teplomilný
- snůšky na rostlinách (probodnuty stébly)

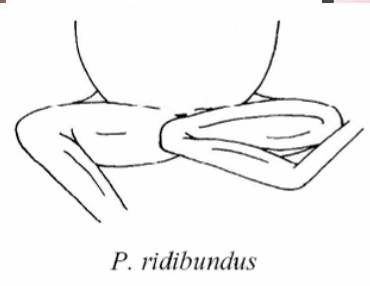


S. štíhlý

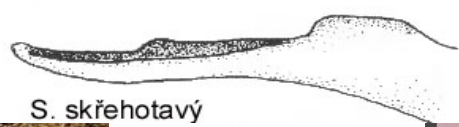
Zelení skokani – rod *Pelophylax*

Pelophylax ridibundus - skokan skřehotavý

- naše největší žába (9–12 cm)
- barevně variabilní (v létě světlejší, v zimě tmavší)
- spíše tmavší hřbet, bez světle zelené či žluté
- ve středu hřbetu obvykle světlý pruh, po stranách s tmavými skvrnami, zespodu mramorování
- na bocích podélné kožní lišty
- bubínek menší než oko
- malý patní hrbol, nohy dlouhé (lýtko delší než stehno) – u dospělých!
- rezonátory samců tmavé (kouřově šedé)
- nížinné mokřady (stojaté a pomalu tekoucí vody)



P. ridibundus

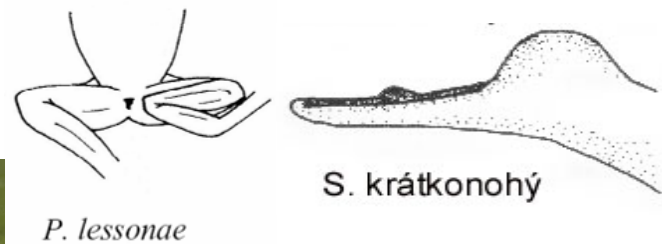


S. skřehotavý



Pelophylax lessonae, skokan krátkonohý

- nejmenší vodní skokan (5–7.5 cm)
- světle zbarvení – žlutozelené, světle zelené, spíše menší skvrnky, středem hřbetu světlý pruh (může chybět), břicho světlé, méně výrazné kožní lišty
- bubínek nepatrně větší než oko
- 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)



(c) Ch Riegler

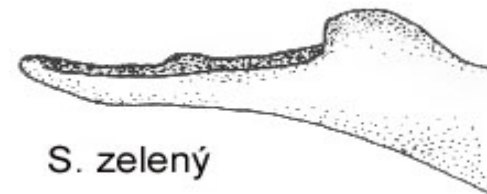
sef hlasek

***Pelophylax esculentus* - skokan zelený**

- kříženec předchozích druhů (morfologicky přechod), klepton
- 8.5–10 cm, variabilní zbarvení - spíše světlé (jak s. krátkonohý) se středovým pruhem, na hřbetě nepravidelné tmavé skvrny, břicho bělavé až mramorované
- středně dlouhé nohy (lýtko stejně dlouhé jak stehno)
- středně velký patní hrbol
- bělavé až našedlé rezonátory
- nejhojnější (hlavně nížiny)



P. esculentus



S. zelený

