



# Rozmnožovací strategie žab

Kateřina Hvězdová

# Charakteristika **obojživelníků** z hlediska rozmnožování

- Jejich **vejce ještě nemají skořápky** a **zárodky nejsou chráněny obaly**
- Vývoj vajec obojživelníků může proběhnout pouze v prostředí zabraňujícím jejich vyschnutí
- Kladení vajec do vody a existence larválního stadia jsou **pleziomorfní znaky** zděděné po předcích a nevyskytují se u všech recentních skupin obojživelníků, umožňují však odlišit obojživelníky od blanatých (*Amniota*), kteří zmíněné znaky nikdy nemají
- **Existence larev a metamorfózy** a z ní vyplývající dvoufázový životní cyklus můžeme považovat za **důležitý znak obojživelníků**, který se u jiných obratlovců nevyskytuje

# Rozmnožování žab obecně

- **Oplození vnější** u převážné většiny žab
- Všichni obojživelníci jsou normálně **gonochoristi**
- **Intersexuální nebo hermafroditičtí** jedinci byli zjištěni v přírodních populacích některých skokanů, včetně našeho skokana hnědého (*Rana temporaria*)\*
- Převážná většina žab jsou druhy **vejcorodé s nepřímým vývojem**, zcela výjimečné jsou druhy živorodé nebo druhy s přímým vývojem

# Rozmnožování

- Rozmnožování obojživelníků je velmi zajímavé, provázené často složitým **epigamním chováním**
- V našich zemích a jiným chladnějším oblastech probíhá páření brzy zjara a také v teplejších pásech, kde se klima pravidelněji střídá, je rozmnožování sezónně determinováno
- Při vyhledávání jedinců opačného pohlaví a soustřeďování na místech vhodných k páření hrají často důležitou roli **zvukové signály**
- Některé druhy tvoří teritoria, u žab jsou známé i souboje mezi samci v době rozmnožování
- Žáby mají až na nepatrné výjimky **vnější oplození**, které je spojeno s těsným fyzickým kontaktem sexuálních partnerů zvaným **amplexus**



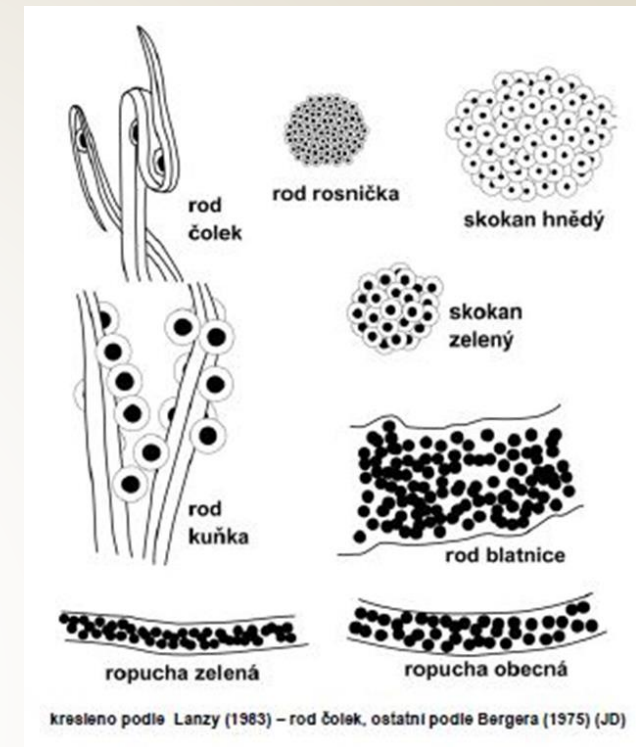
# Amplexus

- ▶ Samec se při amplexu dlouho před vlastním vypouštěním spermií přichytává na hřbetě samice a pevné držení mu často usnadňují zrohovatělé útvary (mozoly) na předních končetinách nebo na hrudi
- ▶ Amplexus trvá až několik hodin a stimuluje ovulaci
- ▶ K amplexu může dojít na souši cestou k vodě\*, většinou k němu však dochází ve vodě, přičemž neúspěšní samci se snaží přichycené samce shodit, což se jim mnohdy podaří
- ▶ Nespárovaní samci se snaží zachytit čehokoli, co se hýbe – někteří se snaží pářit se s rybami nebo větvemi
- ▶ Různá doba věnovaná rozmnožování, některé se rozmnožují nárazově a v obrovském počtu převyšujícím tisíc jedinců se shromáždí na malém území, najdou partnery a páří se po dobu, která nepřesáhne jeden týden.
- ▶ Naopak samci jiných druhů sedí u rybníka a kvákáním lákají samice po dobu dlouhou až několik měsíců.
- ▶ Čas strávený v amplexu může významně ovlivnit okolní teplota, protože životní funkce obojživelníků jsou za vyšších teplot rychlejší. Andy - několik měsíců, šípové žáby v tropech podstatně kratší doba



# Vajíčka

- ▶ Samice pak vypouští do vody vajíčka, jež samec hned oplodňuje
- ▶ Počet vajec kladených jednou samicí je velmi rozmanitý, od jednoho (bezblanka nejmenší *Sminthillus limbatus*), po několik desítek tisíc (ropuchy a skokani)
- ▶ Vajíčka jsou obvykle kladena do malých hloubek, kde teplota vody výrazně kolísá a promrznutí vody může snůšku ohrozit
- ▶ Vajíčka se vyvíjejí krátce, jen několik dnů až týdnů, larvální vývoj naproti tomu trvá několik měsíců \*





# Pulci

- Z vajec se líhnou **pulci**, s kulovitým tělem a dlouhým bočně zploštělým ocasem, zobákovitě upravenými zrohovatělými ústy, na horním i dolním pysku několik řad drobných rohovitých zoubků a vnitřní žábry
- Larvy obojživelníků jsou zprvu beznohé a pohybují se vlněním plochého ocasu
- Mohou mít také přichycovací orgány, jež však brzy zanikají



# Pulci



© Jaromír Maštera



# Metamorfóza

- ▶ Pak se pod kůží tvoří základy končetin, nejprve předních, potom zadních (zevně jsou však u bezocasých nejdřív patrné zadní)
- ▶ Při proměně vznikají oční víčka a u žab postupně resorbuje ocas, přičemž se uplatňuje buněčná **apoptóza**
- ▶ Celý průběh metamorfózy je ovlivněn hlavně hormonem štítné žlázy
- ▶ Pedomorfóza se u žab nevyskytuje, třebaže existují druhy trvale vázané na vodu



# Skokan hnědý (*Rana temporaria*)

- Páří se jako první z našich žab již v únoru, na horách v březnu.
- Rozmnožování má explozivní charakter
- Skokani hnědí mají tendenci shromažďovat snůšky na jednom místě, a tak jedinci často vytvářejí rozsáhlé seskupení jednotlivých shluků
- Ochrana před predátory a prudkými teplotními změnami (snůšky dokáží odolat krátkému zmrazení)



# Skokan ostronosý (*Rana arvalis*)

- Samečci jsou během rozmnožování velice odlišní od ostatních žab – vyvinutý **sezónní pohlavní dimorfismus**: nateklé tělo, zvětšené plovací blány na zadních nohou a výrazné pářicí mozoly na předních končetinách
- Nejnápadnější je ale jejich **zbarvení**, které se může pohybovat od šedomodré až šedočerné po jasně modrou s opalizujícími odlesky\*
- Různé teorie, vysvětlující tuto zvláštnost (např. odlišení partnerky od samce - konkurenta)





© lubomir hlasek  
www.hlasek.com  
Rana arvalis ha1932



Foto: Oliver Richter



© Jaromír Maštera





# Ropucha obecná (*Bufo bufo*)

- Ve vodě tráví jen 1-2 týdny při páření v dubnu
- Každoročně se vrací do stejné nádrže, často té, ve které samy přišly na svět
- Je-li někde stojatých vod nedostatek, tísní se v jedné nádrži desítky až stovky ropuch a o jednu samici usiluje několik samců - **explozivní rozmnožování**.
- \*Někdy se může na jednu samici přichytit až 10-17 samců najednou a ta může utonout
- Velké shluky (koule) ropuch na dně nádrží, kterým se říká „**ropuší copy**“ – tento jev je dán zejména výraznou převahou samců v populaci ropuch obecných
- Ropuchy kladou vajíčka do typických provazců, dlouhých až několik metrů, které zachytávají na vodní rostliny
- Jakmile po dvou či třech týdnech čas rozmnožování pomine, ropuchy nádrže opustí a po zbytek roku k životu vodu nepotřebují







# Rosnička zelená (*Hyla arborea*)

- Ve vodě se zdržuje jen v době páření, které se může protáhnout do července
- Vajíčka jsou nápadně menší než např. vajíčka kuněk či skokanu, jsou uložena ve formě malých shluků (několik desítek vajíček), shluk uchycen k vegetaci










# Péče o potomstvo

- Většina obojživelníků nemá rodičovskou péči o potomstvo
  - U druhů, kde je vyvinuta je biparentální péče vzácná (o potomky pečuje buď matka nebo otec)
- 

# Péče o potomstvo - Ropuška starostlivá (*Alytes obstetricans*)

- Samec nosí kolem zadních nohou omotané šňůry vajec, jež v noci namáčí do vody, dokud se nevylíhnou pulci





# Péče o potomstvo - Pipa americká (*Pipa pipa*)

- ▶ Samice mají dlouhé **kladélko**, které je ohnuto na hřbet a při páření samec vtlačuje vajíčka do zduřelé hřbetní sliznice samice, čímž vzniknou komůrky posléze překryté víčkem
- ▶ V nich proběhne embryonální nebo i larvální vývoj a vylézají pulci nebo už malé žabky (tzv. extrauterinní viviparie)



◀ Způsob rozmnožování pipy americké  
*Pipa americana* je stejně pozoruhodný jako její vzhled. Pod vodou, při složitém rituálu, samec kladná vejce oplodňuje a rozmísťuje je na hřbet samice. Trvá několik dní, než se vejce zanoří do houbovitě tkané zad. Vylíhlí pulci žijí v kapsách pokožky. Své úkryty opouštějí jako maličké metamorfované žabčičky.



## Péče o potomstvo - Tlamorodka (*Rheobatrachus*)

- Samice polykají oplozená vajíčka, která se vyvíjejí 6-7 týdnů v jejich žaludku
- Během uvedené doby samice nepřijímá potravu a neprodukuje kyselinu chlorovodíkovou ani trávicí enzymy
- Pulci nemají ústa a tráví pouze ze žloutkových vaků
- Porod probíhá na vodní hladině tak, že tlamorodka stahem boků postupně vytlačuje malé žabky do tlamy, kterou drží otevřenou dokud mládě nevyleze ven







# Další příklady péče o mláďata

- ▶ Vakorosničky rodu *Gastotheca* mají podkožní hřbetní vak, v němž se vyvíjejí vejce a později pulci
- ▶ Samec chilské nosatky Darwinovy (*Rhinoderma darwini*) sbírá vejce tlamou a vývoj potomstva až do proměny probíhá v jeho zvětšeném hrdelním rezonátoru
- ▶ Existují také žáby budující hnízda nebo umělé vodní nádrže na stromech
- ▶ Pralesnička drobná (*Dendrobates pumilio*) - samice klade vlastním pulcům do vody další neoplozená vajíčka jako potravu („krmná vajíčka“)



# Zdroje

- GAISLER, Jan ZIMA a Jiří. Zoologie obratlovců. Vyd. 2., přeprac. Praha: Academia, 2007, 692 s. ISBN 978-80-200-1484-9.
- [http://www.national-geographic.cz/clanky/modre-zaby-jsou-i-v-cesku-ale-jen-nekdy-a-nekde-poradime-vam-kde-je-uvidejte.html#.VjyezKYnh\\_k](http://www.national-geographic.cz/clanky/modre-zaby-jsou-i-v-cesku-ale-jen-nekdy-a-nekde-poradime-vam-kde-je-uvidejte.html#.VjyezKYnh_k)
- <http://www.obojzivelnici.wbs.cz/>
- [http://www.rozhlas.cz/hlas/zaby/\\_zprava/ropucha-obecna--26038](http://www.rozhlas.cz/hlas/zaby/_zprava/ropucha-obecna--26038)
- <http://www.eco-centrum.cz/zaby>
- <http://www.lidovky.cz/foto.aspx?galerie=zaby>
- [http://www.rozhlas.cz/hlas/zaby/\\_zprava/ropucha-kratkonoha--45388](http://www.rozhlas.cz/hlas/zaby/_zprava/ropucha-kratkonoha--45388)