

MODULARIZACE VÝUKY EVOLUČNÍ A EKOLOGICKÉ BIOLOGIE  
CZ.1.07/2.2/00/15.0204

## Obojživelníci a plazi v ČR, ohrožení a ochrana





EVROPSKÝ SOCIÁLNÍ FOND V ČR  
EVROPSKÁ UNIE  
MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A TĚLOVÝCHOVY  
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Specifika obojživelníků a plazů

- pomalý životní styl, omezená mobilita (více mobilní žáby než čolci)
- neschopnost rychle reagovat – více zranitelné ostrůvkovité populace (skokan ostronosý, kuňka žltobřichá, užovka stromová)
- častá izolace populací - oddělené arely (u nás hercynská, karpatská, panonská oblast) – čolek karpatský, kuňka žltobřichá, ještěrka zelená, užovka stromová
- obojživelníci – obojživelný způsob života, migrace, jiné nároky larev a dospělci
- vysoká citlivost na změny v prostředí (hlavně obojživelníci)
- křížení (např. čolci)




## Globální krize obojživelníků

- dnes nejrychleji mizící obratlovcí
- destrukce biotopů, chytridiomykóza, změny klimatu, UV-B záření, introdukce druhů, chemická kontaminace, kyselé srážky, lov a obchod (potrava)
- ze 6000 popsaných druhů ohroženo 30–50 %
- více jak 160 druhů vyhynulých
- cca 500 druhů závislých na ochraně
- nejhorší ve střední Americe
- mizení často bez zjevných příčin
- ochrana ex-situ – záchranné chovy (kampaň EAZA)

European Red List of Amphibians




*Bufo perigrinus*



## Ohrožení obojživelníků v Evropě

Figure 4. Species richness of European amphibians

Figure 5. Distribution of threatened amphibians in Europe

Figure 2. Red List status of amphibians in Europe

Order	Family	Total*	CR	EN	VU	NT	LC	DD	% Threatened
Anura	Alpsidae	9	0	0	2	3	4	0	22.2
	Bombinatoridae	3	0	1	0	0	2	0	33.3
	Bufoinae	6	0	0	0	0	5	1	0
	Hyalinidae	5	0	0	0	0	5	0	0
	Pseudisidae	3	0	0	0	1	2	0	0
	Pseudobufoinae	2	0	0	0	0	2	0	0
	Rhinophrynidae	21	1	3	2	2	13	0	28.6
Caudata	Pleurococleidae	8	0	1	3	4	0	0	50
	Proteidae	1	0	0	1	0	0	0	100
	Salamandridae	25	1	1	3	4	16	0	20
<b>Total</b>		<b>83</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>49</b>	<b>1</b>	<b>22.9</b>

CR = Critically endangered, EN = Endangered, VU = Vulnerable, NT = Near threatened, LC = Least concern, DD = Data deficient

## Ohrožení a chránění obojživelníků v ČR

V Červeném seznamu ČR zahrnuty všechny druhy zjištěné na našem území od 19. století (21 druhů), žádný EX nebo EW (ve vyhlášce chybí jen skokan hnědý)

**Kriticky ohrožený (CR)**  
čolek hranatý – *Lisotriton helveticus helveticus* (KO)  
čolek karpatský – *Lisotriton montandoni* (sudetská populace) (KO) / BERN  
čolek dunajský – *Triturus dobrogicus* BERN  
čolek dravý – *Triturus carnifex* (KO) / NATURA IV / BERN  
kuňka žltobřichá – *Bombina variegata* (alpská větev) (SO) / NATURA II, IV / BERN

**Ohrožený (EN)**  
čolek velký – *Triturus cristatus* (SO) / NATURA II, IV / BERN  
čolek karpatský – *Lisotriton montandoni* (karpatská populace) (KO) / BERN  
kuňka obecná – *Bombina bombina* (SO) / NATURA II, IV / BERN  
ropucha krátkonohá – *Epidalea calamita* (KO) / NATURA IV / BERN  
skokan ostronosý – *Rana arvalis* (KO) / NATURA IV / BERN

**Zranitelný (VU)**  
mlok skvrnitý – *Salamandra salamandra* (SO)  
kuňka žltobřichá – *Bombina variegata* (karpatská větev) (SO) / NATURA II, IV / BERN  
skokan krátkonohý – *Pelophylax lessonae* (SO) / NATURA IV

**Téměř ohrožený (NT)**  
všichni ostatní (skokan skřehotavý – KO; blatnice skvrnitá – SO / NATURA IV / BERN; čolek horský – SO; čolek obecný – SO; ropucha zelená – SO / NATURA IV / BERN; rosnička zelená – SO / NATURA IV / BERN; skokan štíhý – SO / NATURA IV / BERN; skokan zelený – SO; ropucha obecná – O)

## Výzkum a monitoring obojživelníků

- nezbytné pro ochranu
- v současnosti probíhá celostátní mapování (kvadrátové) – BioLib (<http://www.herp.biolib.cz/>)
- výzkum nutně přizpůsobit životnímu cyklu druhů – hlavně období rozmnožování, denní doba
- sledování min. dvakrát během jara (březen-duben, květen) – území, linie (hlavně večer a v noci), sledování období vývoje larev (lze zjistit i úspěšnost rozmn.) – rovněž min. 2 návštěvy
- vizuální pozorování – vhodné biotopy: snůšky, pulci, dospělci, prohledávání úkrytů
- hlasové projevy – možný i akustický monitoring, provokace nahrávkou – nejlepší zvečera a v noci
- odchyt jedinců – síťka, neefektivnější živovalné „activity traps“, umělé úkryty – i na souši, záběry, padací pasti (k manipulaci s obojživelníky nutné výjimky!)
- vyhledávání jedinců usmrčených na komunikacích
- kvantitativní metodiky složitější
- vhodný dlouhodobý monitoring





Tab. 3: Přehled metod vhodných pro mapování jednotlivých druhů obojživelníků. Pořadí záznamovaných metod určuje jejich vhodnost pro daný druh. Použití zkratky jsou uvedeny v Tab. 2. Období sledování je pouze orientační, záleží na průběhu počasí, nadmořské výšce a mikroklimatu lokality.

Druh	Stádium	Období	Metoda	Poznámky
<b>Mlok skvrnitý</b> ( <i>Ssa</i> )	larvy adult	IV.-VI.(IX.) IV.-IX.	poz., odchyt	drobné čisté potůčků máte, studánky za tepla, lépe v noci, ve dne při (po) dešti
<b>Čolci – „malí“</b> ( <i>Trit. Talp. Triton. Thel.</i> )	larvy adult	(IV.-V.-VII.) (III.-IV.-V.VI.VII.)	odchyt, poz. odchyt, poz.	larvy jsou citlivé na manipulaci dospělci zůstávají různou dobu ve vodě
<b>Čolci – „velcí“</b> ( <i>Trit. Tdob. Tcar.</i> )	larvy adult	(IV.-V.-VII.) (III.-IV.-V.VI.)	odchyt, poz. odchyt, poz.	larvy jsou citlivé na manipulaci lze pozorovat při nadechování u hladiny
<b>Kuňka</b> ( <i>Bomb. Bvar.</i> )	adult	(III.-IV.-IX.(X.))	hlas, poz., odchyt	dení i soumrákové aktivity
<b>Blatnice skvrnitá</b> ( <i>Pfla</i> )	larvy adult	IV.-V. V.-VII.(IX.)	poz. hlas	provozce 1-2+5 cm široké, max. 1m dl. velcí pulci, někteří přezimují spíše noční aktivity, mimo přetížení striktně
<b>Rosnička zelená</b> ( <i>Rosa</i> )	snísky adult	IV.-VI.(VII.) (III.-IV.-V.VI.)	poz. hlas	drobné slhky o průměru 2-4 cm soumrákové a noční aktivity
<b>Ropuchy</b> ( <i>Bhufl. Bvir. Bca</i> )	larvy adult	(IV.-V.-VII.) III.-IV.(VI.)	poz. hlas, poz., odchyt	pulci se shromažďují u břehů, v mělkých odchyt do padacích pastí při transech <i>Bvir</i> aktivuje později
<b>„Zelení“ skokani</b> ( <i>Bvrl. Rsc. Rles</i> )	snísky adult	V.-VI.(VII.) III.-IX.(X.)	poz. hlas, poz.	hlře detekovatelné nez u hudejších skokanů převážně v vody, zejména dospělci vokalizují nejsilněji za soumraku
<b>Skokan hnědý</b> ( <i>Bvsm</i> )	snísky larvy adult	III.-IV.(V.) IV.-VI.(VII.) III.-IV.(VI.)	poz. poz. poz., odchyt	často vytváří hromadné snísky odchyt do padacích pastí při transech
<b>Skokan stříbý</b> ( <i>Rda</i> )	snísky larvy adult	III.-IV. IV.-VI. III.-IV.(VI.)	poz. poz. poz., odchyt	snísky jednotlivé, na (ve) vodní vegetaci nejlépe v době rozmnožování
<b>Skokan ostronový</b> ( <i>Rara</i> )	snísky larvy adult	III.-IV. IV.-VI. III.-IV.(IX.)	poz. poz. poz., odchyt	snísky jednotlivé až hromadné kladene nejlépe v době rozmnožování

## Ohrožení obojživelníků v ČR

- především v posledních desetiletích – zánik tradičního hospodaření v krajině, opouštění vojenských prostorů – nedostatek disturbancí
- vysušení krajiny - regulace toků, protipovodňová opatření, zánik mokřadů (především menších – odvodnění, zasypávání, rozorání, sukcese), i zánik biotopů pro terestrickou fázi, zimovišť
- rychlá tvorba a zánik vodních biotopů – např. při stavbách
- nevhodné revitalizace, rekultivace lomů, necitlivé odbahnění, špatně provedené transfery
- zarůstání krajiny, agrocenózy (izolace lokality), neprostupnost krajiny – fragmentace krajiny (doprava)
- intenzivní hospodaření na rybnících – hlavně velcí kapři, polodivoké kachny, likvidace litorálů, eutrofizace, hnojení, vápnění atd.
- ryby – konzumují všechna stádia, kompetice pro larvy; problém se zarybnovací tradicí

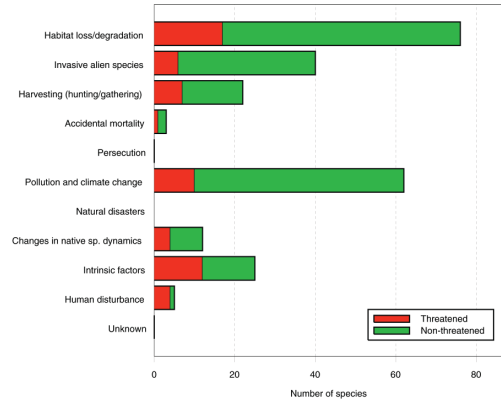


## Ohrožení obojživelníků v ČR

- vypouštění nádrží – na jaře problém s přezimujícími druhy (např. zelení skokani na dně), později rozmnožování, možné jednou za více let, ale ne každoročně, problémy do konce července, pak by nemuselo už tolik vadit, při podzimním vypouštění problém s jedinci v sedimentu – vyschnutí
- doprava
- citlivost na znečištění (vysoce propustná kůže) – indikátory (např. sterilizace pulců)
- chytridiomykóza, jiné infekční choroby
- invaze predátorů (norek americký, psík, mýval) či kompetitorů, zvýšení početnosti prasat, polodivoké kachny
- okraje areálů (např. čolci dunajský, č. karpatský, č. hranatý, ropucha krátkonohá)
- neschopnost rychle reagovat – více zranitelné ostrůvkovitě populace (skokan ostronový, kuňka žlutobřichá)
- hospodaření v terestrických biotopech (např. péče o louky – nevhodné způsoby kosení)



## Hlavní příčiny ohrožení obojživelníků v Evropě



## Doprava a obojživelníci

- Obojživelníci na vozovce – migrace, hledání potravy (světlo lákající hmyz, teplý povrch)
- Důležité faktory ovlivňující výši mortality na silnicích:
- parametry komunikace (širé vozovky, intenzita provozu) – důležité překrytí dopravní špičky a pohybu obojživelníků (dospělci v první části noci, juvenilové přes den) – u dálnic je to jedno
  - rychlost aut nemá vliv – reakce obojživelníků: ztuhnutí (blatnice), vystražený postoj (ropuchy), útek (skokani)
  - nejvíce ztrát na nechráněných dálnicích (čtyřpruhových silnicích) v atraktivním prostředí bez migračních koridorů
  - důležitý charakter okolní krajiny a migrační potenciál



## Doprava a obojživelníci

- u nás ohroženo min. 14 druhů obojživelníků (nejhorší pro ropuchu obecnou)
- jakmile ztráty způsobené automobilovou dopravou překročí každoročně 25 % z celkového počtu jedinců v populaci, pak je tato populace ohrožena
- odhady počtů přejetých podhodnoceny (nejdéle zbytky ropuch, skokani pár hodin, kuňka a čolci mizí hned), liší se i podle průběhu sezóny
- mezidruhové i vnitrodruhové rozdíly (podle způsobu pohybu, délky a směru migrace, pohyblivosti a chování na silnici)

Přehled druhů ohrožených silničním provozem

Druh	Počet zjištěných rizikových úseků
mlok skvrnitý	4
čolci horský	6
čolci hraniční	1
čolci obecní	42
čolci velcí	8
kuňka obecná	4
blatnice skvrnitá	7
ropucha obecná	243
ropucha zelená	13
ropucha krátkonohá	1
rosnička zelená	4
skokan hnědý	110
skokan stříbý	14
skokan ostronový	4



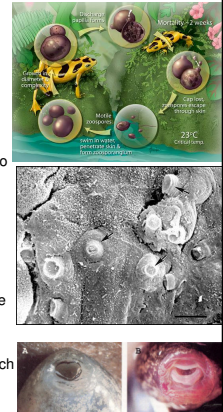
## Kontaminace prostředí a obojživelníci

- polopropustná pokožka není bariérou pro polutanty – navíc pohyb v různých prostředích
- vůči polutantům více zranitelná raná vývojová stádia
- zranitelnost se liší mezi druhy či populacemi
- při nízkém pH problém s těžkými kovy (vliv na líhnutí larev, deformace, redukce růstu, nevyvinutí žaber atd.)
- pesticidy, eutrofizace



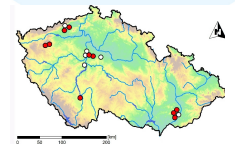
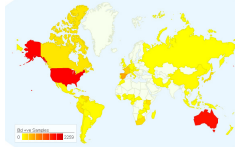
## Chytridiomykóza

- houba *Batrachochytrium dendrobatidis* – zoosporangia napadají vrchní vrstvy pokožky a narušují její funkce (úhyny v důsledku osmotické nerovnováhy vedoucí k zástavě srdce – ztráta elektrolytu)
- 3 principy úmrtí: hyperplazie – zrohovatěním kůže nepropustná bariéra (snížení respirace, osmoregulace, termoregulace); působení houbového bakteriálního jedu; kombinace
- jediná známá chytridiomyceta patogenní i pro obratlovce
- pohyblivé zoospory (2 µm) ve vodním prostředí (do vzdálenosti centimetrů) a přisedavě zoosporangium (10–40 µm); zoospory uvolňovány výpustní trubicí – ve vodě vydrží týdnů – min. 7 týdnů
- zoosporangia umístěna nitrobuňkách, ohraničená pozmeněnými intracelulárními strukturami – těžko se léčí
- rezervuár nemoci často u pulců (v ústním ústrojí) – změny v chování
- potvrzeno u více jak 350 druhů na všech kontinentech (objevena v 90. letech 20. století) – min. 36 druhů vyhynulých (Austrálie, střední Amerika)
- zpětně nalezena již ze 30. let - Afrika



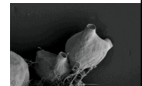
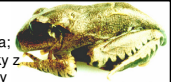
## Chytridiomykóza

- roste nejlépe při 17–25 °C
- nad 28 °C neroste, léčba teplem (u napadených jedinců přirozené zvýšení teploty); ale zároveň podpora globálním oteplováním
- vyskytuje se více v teplejších oblastech v chladnějším období a ve vyšších nadmořských výškách
- příznaky: hlavně změna chování – strnulost, nepřírozená poloha (nohy od těla), letargie; ohniskové zrohovatění kůže (až odlupování), překvrtní břicha a chodidel včetně prstů (bradavice)
- detekce – nejčastěji dnes PCR tkáně (stěry z pokožky), mikroskopování kůže
- v ČR poprvé zjištěna v roce 2008 v Praze (zelení skokani, ropucha obecná), v dalších letech u kuřky obecné (u té nejvíce), k žlutobříché a čolka horského
- neví se, zda se nemoc teprve šíří nebo zda začíná být nebezpečná



## Chytridiomykóza

- šíření pomocí převozu obojživelníků (teraristika, zoo, potravina: *Xenopus laevis* a *Rana catesbeiana*) – vhodné mražené; úniky z žabích farem, potenciální přenašeči i akvárijní a komerční ryby
- v místech nárůstu šíření nejvíce kontaktem zvířat (např. při páření, ale pravděpodobně i při transferech) – v případě zjištěné nákazy nutno přerušit klasické transfery!
- ochrana při manipulaci – dezinfekce veškerého materiálu (včetně holínek; chloman sodný nebo ethanol), vysušení na slunci (3 hodiny), používání rukavic při sahání na zvířata; živolovné pastě nutno vysušit
- léčba – antimikrobiální (pokusy s různými látkami s různými úspěchy); léčba teplem; očkování bakteriemi
- léčba je možná v časném stádiu nemoci, bez rezistence
- nutná karanténa (PCR pro zjištění nakažených jedinců + léčba teplem)
- v případě onemocnění často jediná šance odběr neinfikovaných jedinců a chov ex-situ
- ne všude se nemoc projevuje (Afrika – drápatky poměrně rezistentní), druhově specifické (některé taxony účinná antimikrobiální ochrana – kožní antimikrobiální peptidy - temporin)
- v Evropě zvířata s klinickými příznaky ve Španělsku a na Sardinii
- u nás zatím bez klinických příznaků – taxony mírného pásu zřejmě více odolné (rezervoáry?)



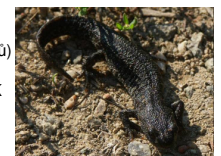
## Možnosti ochrany obojživelníků

- budování, údržba či obnova tůní a mokřadů (není často druhově zaměřené) + biokoridory!
- nový přístup k tokům – podpora říční nivy (mimo intravilány)
- extenzivní hospodaření na rybnících, podpora zarostlých litorálů
- management zahrnující disturbance
- zábrany u silnic, záchranné transfery (především pro ropuchu obecnou a hnědé skokany) – lze spojit s osvětou
- monitoring ochranných opatření (budování tůní, bariéry a migrační objekty) – zvýšení efektivity vynaloženého úsilí i financí
- jednorázové transfery (z lokalit před zánikem) – poslední možnost (fungující biotop jen těžko nahraditelný), dospělci lépe než pulci nebo vajíčka



## Možnosti ochrany obojživelníků

- ochrana terestrických biotopů (propojení s vodním prostředím, dostatečná velikost – migrační schopnosti druhů), lesní vs. nelesní druhy
- eko-zemědělství (kosení luk vhodnými typy sekaček – výška strniště nad 10 cm, budování vodních těles, ponechávání vlhkých depresí, extenzivní hospodaření, tvorba heterogenní krajiny)
- záchranný chov (u nás spíše není třeba)
- osvěta (lze použít jako vlnkové druhy mokřadů)
- financování ochrany obojživelníků: ČSOP (Ochrana biodiverzity), dotační programy AOPK ČR (OPŽP – Prioritní osa 6: Zlepšení stavu přírody a krajiny, oblast 6.2 – Podpora biodiverzity), MŽP ČR (Program péče o krajinu, Program revitalizace říční sítě, Program obnovy přirozených funkcí krajiny)





## Zhotovení či obnova rozmnožovacích nádrží

- každá využitelná vodní plocha se počítá – pozor ale na střety s jinými organismy! (viz vodní bezobratlí) – častá devastace původních cennějších biotopů!
- obojživelníci málo mobilní (čolci stovky metrů, žáby až 10 km) – nutné zohlednit (stepping stones) - důležitý výběr místa (zohlednění okolí – heterogenita, silnice atd.)
- lepší více menších než jedna velká tůň, mozaikovitá struktura
- vhodné na místech přirozené akumulace vody (např. nivy), lépe s nepropustným podlozím, litorály rybníků a v blízkosti nádrží, lze využít i mokré poldry v rámci protipovodňových opatření
- zajištění úkrytů v okolí (hromady přírodních materiálů), heterogenita



## Zhotovení či obnova rozmnožovacích nádrží

- pozvolný sklon břehů a plynulý přechod na souš, lepší mělčí, bez vysychání v období rozmnožování (hlubší střed tůně), bez ryb – lze zamezit přehrazením od toku či rybníka nebo mělkostí, odstraňování náletových dřevin (lepší oslunění než zastínění, ale dobrá i heterogenita; záleží na druzích)
- techniky budování: ruční kopání, trhaviny, přehrazení toku, těžká technika – včetně pojezdy traktorů, motokros apod.
- odbahnění nádrží – nutné citlivě (období, bacha na litorály, ne celé najednou) – možné využití sací bagr
- nutný následný monitoring a navazující management
- kompenzační opatření – při technických úpravách vodních těles (satelitní tůně, podpora litorálů, bariéry proti vstupu ryb, transfery)



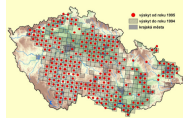
**Nové tůně pro obojživelníky (neprůtočné\*)**

<b>Menší a mělčí</b> (cca do 100 m <sup>2</sup> , průměr, hloubka do 50 cm)	<b>vs.</b>	<b>Větší a hlubší</b> (cca nad 100 m <sup>2</sup> , průměr, hloubka nad 50 cm)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- v menších tůních se může rozmnožovat většina druhů obojživelníků, řada druhů vyloučené malé tůně preferuje</li> </ul> <p><b>Výhody:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkční hned krátce po vybudování</li> <li>- lze je vybudovat prakticky kdekoli na vhodných podmáčených místech (i v MZCHÚ)</li> <li>- lze je budovat ručně</li> <li>- vytěžené zeminy je málo a často ji lze uložit na lokalitě bez poškození biotopů</li> <li>- malé riziko trvalé přitomnosti ryb</li> <li>- nenarušují vzhled lokality</li> <li>- snadná pravidelná údržba</li> </ul> <p><b>Nevýhody:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- krátká životnost (rychle zarůstají)</li> <li>- větší riziko vysychání během sezóny</li> <li>- většinou nevhodné k zimování (můžou promrzat)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- větší tůně (vodní plochy obecně) striktně vyžaduje k rozmnožování jen několik málo druhů obojživelníků (např. ropucha obecná, skokan skřehotavý)</li> </ul> <p><b>Výhody:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dlouhá životnost (málo zarůstají)</li> <li>- malé riziko vysychání během sezóny</li> <li>- většinou vhodné k zimování (nepromrzají)</li> </ul> <p><b>Nevýhody:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkční až po několika letech (někdy vůbec)</li> <li>- lze vybudovat jen někde, zabírají větší plochu mokřadních biotopů</li> <li>- na budování je potřeba bagr (ručně téměř nelze)</li> <li>- vytěžené zeminy je hodně a většinou ji nelze uložit na lokalitě bez poškození biotopů</li> <li>- vysoké riziko trvalého zarůstání (přirozené umění)</li> <li>- můžou výrazně narušovat vzhled lokality</li> <li>- náročnější pravidelná údržba</li> </ul>

\* nejlépe na lokalitách kombinovat oba typy, s převahou menších tůní \*

## Kučka obecná (ohnivá) – *Bombina orientalis*

- 395/1992 Sb.: SO: ČS ČR; EN: IUCN; LC: NATURA (92/43/EEC): příl. II a IV; 166/2005 Sb.: příl. II; Bern: příl. II
- mělké zarostlé stojaté vody
- v ČR západní okraj areálu (150–550 (730) m n.m.), málo lokalit, často izolovaných
- příčiny ohrožení: změny hospodaření, intenzivní hospodaření na rybnících, zánik mokřadů....
- možnosti ochrany: zachování vysoké hladiny spodní vody, zamezení hnojení a používání biocidů, zabránění znečištění a zzemňování drobných nádrží, udržování dostatečně osluněné vodní plochy
- budování nádrží vhodného tvaru a velikosti na místech, kde dnes větší vodní plochy chybí nebo jako náhrada za místa s chovem ryb či kachen
- na suchozemských biotopech extenzivní způsob využívání krajiny
- u nás zatím početná, vyhlašují se pro ni EVL
- podobně na tom: velcí čolci, zelení skokani, skokan ostroносý a d.



## Migrace obojživelníků

### Typy migrací:

- jarní tah (dospělci na místo rozmnožování, masově a krátkodobě) – od konce února do května, včetně zpětného tahu (rozložen do delšího období) - nejnebezpečnější
- tah čerstvě metamorfovaných jedinců (letní tah) – druhově specifické (masově např. u ropuchy obecné nebo skokana hnědého), na stejném koridoru jako jarní tah
- podzimní tah – z letních stanovišť k zimovištím (od poloviny srpna do listopadu), hlavně deštivé noci po suchu
- nepravé tahy (za potravou, vyhledávání lokalit – u nevěrných druhů – kučka obecná, zelení skokani)
- dospělci více věrní svým lokalitám, juvenilové osídlují i nové lokality
- věrnost – ropucha obecná – po reprodukci 1600 m (letní stanoviště) – podzim blíže k vodě (420 m) – zde hibernace – na jaře rovnou do vody
- migrační cesty od několika metrů po několik km (min. 7 km) – kratší ropuchy, více hnědí skokani
- věrnější samci (např. u skokanů kvůli hromadnému rozmnožování), samice se můžou zláskány hlasem odklonit od trasy
- věrní především stabilním biotopům
- ocasatí ještě více věrní (souvisí s pohyblivostí) – tradiční okrsky (např. čolek horský střídání tůní v dosahu 25 m), souvisí opět se stabilitou biotopů

## Ochrana v době tahu

- ochrana dospělců před reprodukcí (načasování!)
- opatření při přípravě a výstavbě komunikací (včetně posouzení vlivu na životní prostředí, vybrání nejcitlivější varianty)
- evidence tahových cest (migrační studie - návrh migračních objektů a jejich následný monitoring) – naplánování smysluplných míst pro bariéry
- migrační objekty – průchody (trubní a rámové propustky; mosty a rozměrnější podchody) – nutné určit zásady bezpečnosti pro migrující zvířata (bez schodů, pastí, oplocení; přirozené úkryty...)
- bariéry – podle funkce (naváděcí a odchylové) a podle konstrukce (dočasné, trvalé) – nutná výjimka a souhlas vlastníka pozemku a správy komunikace





## Typy bariér

**Dočasné naváděcí bariéry** – kde je zajištěn podchod nebo příchod do náhradního biotopu

- poměrně drahé (záleží na délce, trvalé bariéry dlouhodobě levnější)
- optimální délka vychází ze znalosti hlavního tahu a okolí
- nutná stálá kontrola zvířat a stavu bariéry (musí být trvale napnuté)
- vhodné na obou stranách silnic (pozor na zpětný tah!)
- materiál: hladká a plná fólie (děrované materiály nevhodné pro drobnější druhy), výška zábrany min. 40–60 cm (nejvyšší skáče skokan štíhlý), dřevěné kolíky na opačné straně než je tah, horní okraj volný a ohnutý proti směru tahu, spodní okraj zahraabaný, rovněž ohnutý proti tahu



## Typy bariér

**Dočasné odchytové bariéry** – bez migračních objektů, transfery

- vhodné naplánování kontinuity (dost lidí, víceleté)
- nutná nepřetržitá kontrola (drahé kompenzační opatření), kontrola bariéry – hlavně večer (20–23 hodin) a v noci, minimálně dvakrát za den/noc
- materiál jako u předešlého, k tomu odchytové nádoby (musí být dobře umístěny – zábrana musí vést přes nádobu) – kbelíky s víkem s dírou, nutný odtok ve dně, hloubka min. 30 cm, do pastí kousek namočeného molitanu a kůra či kameny
- vzdálenost mezi odchytovými nádobami by měla být 10 až 20 m, v místech nejsilnějšího tahu pak 5 až 10 m
- vhodná transportní nádoba (nejlépe plastová s děrovaným víkem s vlhkým materiálem, 2-3 mm vodní sloupec), nenechávat na slunci
- vhodné transportovat ocasaté a žáby zvlášť, nejlépe každý druh zvlášť (bacha při nákaze!)
- po tahu nutné odstranit!



## Typy bariér

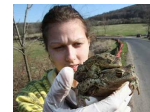
**Bariéry trvalé naváděcí** – dlouhodobý problém migrace, migrační objekty (nejlepší způsob ochrany na tahu!)

- před instalací vhodné otestovat dočasnou bariérou – nalezení hlavního tahu
- plastové či plechové dílce (umožňuje překonávat nerovnosti), okraj v zemi ohnut proti tahu, zahrnutí zeminy z druhé strany (alespoň 30 cm, i proti krádežím), trvanlivost 30 let, lepší než betonové
- jednotlivé díly dlouhé 2 m a vysoké 50–60 cm, sloupky pořádně zapuštěné do země (60–90 cm vysoké)
- specializované firmy (např. NaturaServis)



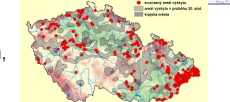
## Další opatření při tahu obojživelníků

- dopravní značení s příp. omezením rychlosti (značka „Pozor žáby“ dosud nebyla vyhláškou povolena, spíše dodatková tabulka) - zajišťuje Správa a údržba silnic na žádost orgánu státní správy, vhodné při menším provozu
- dočasné uzavření silnic, objíždky - je možné požádat dopravní inspektorát policie o uzavěru a dočasnou objíždku dotčených míst – u nás těžko prosaditelné, hlavně na místech s hustým provozem
- odchyt zvířat na silnici (bez použití bariér; pracné a nebezpečné)
- pořízení náhradního místa rozmnožování (spíše v případě, kdy není jiné řešení, problémy s věrností)



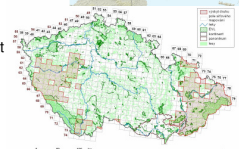
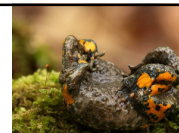
## Mlok skvrnitý – *Salamandra salamandra*

- 395/1992 Sb.: **SO**; ČS ČR: **VU**; IUCN: **LC**
- zachovalé listnaté a smíšené lesní celky (často na svazích), s potoky a prameništi v ČR mozaikovitě po celém území (200–600 m n.m.) – menší areál než dřívě (chybí v jižních Čechách)
- příčiny ohrožení: nešetrné revitalizační zásahy v korytech potoků, odlesňování a vysazování jehličnatých monokultur, vysoušení krajiny, používání umělých hnojiv a biocidů, vysazování dravých druhů ryb do potoků, doprava
- možnosti ochrany: péče o biotop (čištění lesních potoků a studánek, budování tůň a tůň na prudce tekoucích potocích); péče o druh (evidence a ochrana zimovišť a míst rozmnožování, ochrana jedinců při migraci přes silniční komunikace); sledování stavu druhu z hlediska ochrany (mapování biotopů, ověřování potenciálních lokalit výskytu)



## Kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*)

- 395/1992 Sb.: **SO**; ČS ČR: **CR/VU**; IUCN: **LC**; NATURA (92/43/EEC): **příl. II a IV**; 166/2005 Sb.: **příl. II**; Bern: **příl. II**
- zatopené příkopy, rozježděné lesní cesty, drobné tůňky (u nás 200–900 m n.m.)
- v ČR čtyři izolované populace (největší populace Karpaty a Oderské vrchy)
- hybridní zóna s k. obecnou
- ohrožení: zpevnování lesních cest (štěrkováním, asfaltováním), zavážení tůň, odvodňování, používání chemikálií, krajnotvorné změny
- možnosti ochrany: údržba a obnova biotopů (včetně managementu – odstraňování org. materiálu z tůň), náhradní stanoviště podél cest
- transfery by měly být vyloučeny – jasná genetická diferenciace
- podobně na tom: čolek horský, čolek karpatský, čolek hranatý



## Chov obojživelníků

- často spíše ohrožení než ochrana
- naše druhy všechny chráněné – nutnost výjimky
- vhodné jen při seriózně zaměřeném projektu
- naše druhy jednoduše nechovatelné (zazimování, kolísání teplot v průběhu sezóny, široké potravní spektrum)
- vhodné „chovat“ na zahradě – budování jezírek (ale bez přenosu!)
- zahradní jezírka ideální za použití fólií (PE, PVC; libovolný tvar a hloubka a sklon) – podkládá se geotextilií
- vhodné v okolí zimoviště (jamky s materiálem)



## Orgány kompetentní k udělování výjimek pro manipulaci se zvláště chráněnými druhy u jednotlivých druhů

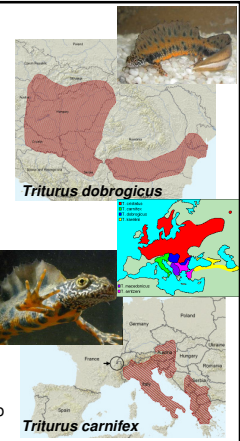
Český název	Latinský název	Statut ochrany	Kompetence	
			NP a ČEKO	Ostatní území
Mlok skvrnitý	<i>Salamandra atra</i>	SO	spřávy	spřávy
Čolek obecný	<i>Triturus vulgaris</i>	SO	spřávy	spřávy
Čolek horský	<i>Triturus alpestris</i>	SO	spřávy	spřávy
Čolek karpatský	<i>Triturus montandoni</i>	KO	spřávy	spřávy
Čolek hrmatý	<i>Triturus helveticus</i>	KO	spřávy	spřávy
Čolek velký	<i>Triturus cristatus</i>	KO	spřávy	spřávy
Čolek dunajský	<i>Triturus dobrogicus</i>			
Čolek dravý	<i>Triturus carnifex</i>			
Kůňka obnáva	<i>Bombina orientalis</i>	O	spřávy	KÚ
Kůňka žlutočirá	<i>Bombina variegata</i>	O	spřávy	KÚ
Blatnice skvrnitá	<i>Pelodytes fuscus</i>	KO	spřávy	spřávy
Ropucha zelená	<i>Hyla arborea</i>	SO	spřávy	spřávy
Ropucha obecná	<i>Bufo bufo</i>	O	spřávy	KÚ
Ropucha zelená	<i>Bufo viridis</i>	O	spřávy	KÚ
Ropucha krátkonohá	<i>Bufo calamita</i>	KO	spřávy	spřávy
Skokan skřehotavý	<i>Rana ridibundus</i>	KO	spřávy	spřávy
Skokan menší	<i>Rana lessonae</i>	KO	spřávy	spřávy
Skokan zelený	<i>Rana kl. esculenta</i>	KO	spřávy	spřávy
Skokan hnědý	<i>Rana temporaria</i>			
Skokan stíhlý	<i>Rana dalmatina</i>	SO	spřávy	spřávy
Skokan ostronohý	<i>Rana arvalis</i>	SO	spřávy	spřávy

## Možnosti územní ochrany

- Zvláštní územní ochrana** – ZCHÚ pro obojživelníky (nejčastěji PP, PR) – návrh může podat kdokoliv (např. kompetentní orgán státní správy)
- postup při vyhlášení těchto území je uveden v § 41 a § 42 zákona a v § 11 vyhlášky
  - s vyhlášením ZCHÚ musí být seznámeni všichni vlastníci a nájemci dotčených pozemků, přičemž vlastníci mohou v zákonem stanovené lhůtě (60 dní) uplatnit své případné námítky
- Obecná územní ochrana** – VKP
- provádí se formou registrace u místně příslušného pověřeného úřadu na základě podaného návrhu (vhodná podpora vlastníka)
  - území s dočasným nebo nepředvídaným výskytem významných druhů lze podle § 13 zákona vyhlásit jako přechodně chráněnou plochu (PCHP) – na místech s problematickou ochranou, jen na část roku (lze periodicky)
  - kompetentním orgánem k vyhlášení PCHP jsou obce s rozšířenou působností
- Ochrana přírodních stanovišť a druhů v zájmu Evropských společenství** (Natura 2000), v přílohách směrnice rady 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, jsou uvedeny lokality a druhy v zájmu ochrany Evropského společenství

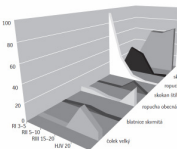
## Velcí čolci

- původně poddruhy čolka velkého - *Triturus cristatus* superspecies (hybridní populace)
- čolek dunajský *T. dobrogicus* objeven 1993 – Pomoraví (Lanžhot – Moravský Písek), Podýjí (Lanžhot – Nové Mlýny)
- čolek dravý *T. carnifex* objeven 1997 – Znojemsko, hybridní (dnes i na Třeboňsku)
- otevřené biotopy, tůně s vegetací bez ryb
- malé areály, pokles kvůli ztrátě biotopů
- nutný především pravidelný monitoring
- velmi zranitelné izolované populace (okraje areálů) – může ohrozit i monitoring (nevhodná instalace pastí), introdukce ryb a jiné
- ohrožení hybridizací na okrajích areálů
- ohrožení klimatickou změnou – vysychání
- u čolka dunajského u nás nutná legislativní ochrana! (syndrom východoevropských nebo karpatských druhů v evropské ochraně)



## Přesun obojživelníků na náhradní stanoviště („Nová divočina“)

- většina obojživelníků vázána na biotopy sekundárního bezlesí
- vzhledem k vývoji současné krajiny – hledání náhradních biotopů
- největší diverzita v lomech, pískovnách, na výsypkách (po těžbě hnědého uhlí), poddolovaných územích s pinkami, vojenských výcvikových prostorech (VVP)
- těžce narušené biotopy, zprvu netrpí současnými problémy
- např. výsypky – velmi heterogenní morfologie, rozmanitá nebeská jezírka, průsaky vody u paty výsypky, deprese po těžké technice
- vztah mezi stářím biotopu a diverzitou obojživelníků (lepší ranná stádia)
- nutný výzkum a management
- ochrana obojživelníků v ČR selhává v důsledku absence informací, jednorázových projektů, nevhodných způsobů ochrany, nedostatku osvěty
- „Nová divočina“ – nové pole působnosti



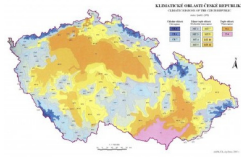
## Ropucha krátkonohá (*Epidalea calamita*)

- 395/1992 Sb.: KO; ČS ČR: EN; IUCN: LC; NATURA (92/43/EEC): příl. IV; 166/2005 Sb.: příl. II; Bern: příl. II
- nížiny a pahorkatiny, písčité, sprašové půdy, často druhotné biotopy – lomy, výsypky
- otevřené mělké, méně zarostlé, často periodické tůně (pionýrská, se sukcesí mizí)
- v ČR na východní hranici areálu, pouze Čechy
- ohrožení: vysušování krajiny, rekultivace lomů a výsypky, znečištění vody, sukcese
- možnosti ochrany: především ochrana a management stávajících lokalit a jejich okolí
- podobně na tom: blatnice skvrnitá, ropucha zelená

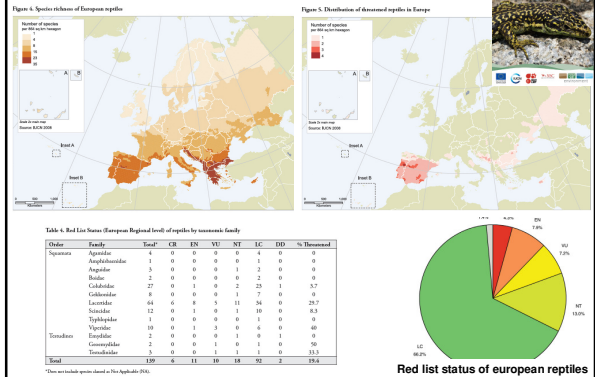


## Změny klimatu

- změny klimatu mají na obojživelníky i plazy různý vliv
- dlouhodobé studie prokázaly dřívější rozmnožování u evropských druhů
- prognózy, že většina druhů obojživelníků a plazů v Evropě ztratí svůj optimální „klimatický prostor“ do roku 2050
- problém s omezenou mobilitou – neschopnost se rychlým změnám přizpůsobit
- problém hlavně pro vodní a mokřadní druhy s pokračujícím vysycháním (hlavně jižní Evropa)



## Ohrožení plazů v Evropě



## Ohrožení a chránění plazů

V Červeném seznamu ČR zahrnutý všechny druhy zjištěné na našem území od 19. století (11 druhů), žádný EX nebo EW

### Kriticky ohrožený (CR)

ještěrka zelená – *Lacerta viridis* (hercynské populace) (KO) / NATURA IV / BERN

ještěrka zední – *Podarcis muralis* (KO) / NATURA IV / BERN

užovka stromová – *Zamenis longissimus* (populace v SZ Čechách) (KO) / NATURA IV / BERN

### Ohrožený (EN)

ještěrka zelená – *Lacerta viridis* (panonské a karpatské populace) (KO) / NATURA IV / BERN

užovka stromová – *Zamenis longissimus* (moravské populace) (KO) / BERN

užovka podplamatá – *Natrix tessellata* (KO) / NATURA IV / BERN

### Zranitelný (VU)

užovka hladká – *Coronella austriaca* (SO) / NATURA IV / BERN

zmije obecná – *Vipera berus* (KO)

### Téměř ohrožený (NT)

ještěrka obecná – *Lacerta agilis* (SO) / NATURA IV / BERN

ještěrka živorodá – *Zootoca vivipara* (SO)

### Málo dotčený (LC)

slepýš křehký – *Anguis fragilis* (SO)

užovka obojková – *Natrix natrix* (O)

+ DD: želva bahenní – *Emys orbicularis* (KO) / NATURA II, IV / BERN

## Výzkum a monitoring plazů

- v současnosti probíhá celostátní mapování (kvadrátové)
- nutné přizpůsobit aktuálnímu počasí a jeho průběhu
- nejvhodnější období opouštění zimních úkrytů a období páření, doba líhnutí mláďat (min. 2 návštěvy v každém období)
- druhová i populační specifika (např. antropogenní vs. přírodní biotopy – např. užovka stromová)
- vizuální pozorování – vhodné biotopy, prohledávání potenciálních úkrytů (např. užovka hladká), plošné či liniové metody – většinou bez možnosti kvantifikovat
- vytvoření umělých úkrytů – vhodné přírodní materiály nebo po výzkumu odstranit
- svlečky
- odchyt jedinců (k manipulaci s plazy nutné výjimky!)
- vyhledávání jedinců usmrcených na komunikacích
- kvantitativní metody složitější (i značení)
- vhodný dlouhodobý monitoring

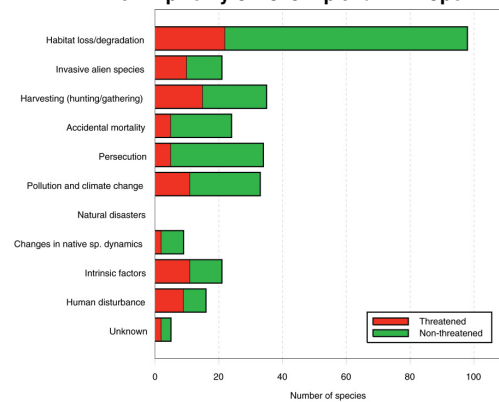


## Ohrožení plazů v ČR

- zánik biotopů (někdy u nás nedostatek – ještěrka zední, j. zelená, u. podplamatá; nebo absence – želva bahenní)
- zarůstání krajiny, agrocenózy (izolace lokalit), neprostupnost krajiny (doprava), absence tradičního hospodaření
- malý rozmnožovací potenciál – při negativních změnách rychlý úbytek
- doprava
- predace – domácí kočky, kurovití...
- teraristika (lov pro chov, vypouštění původních i nepůvodních druhů)
- zabíjení z neznalosti
- okraje areálů (ještěrka zední)



## Hlavní příčiny ohrožení plazů v Evropě





## Možnosti ochrany plazů

- ochrana a obnova biotopů, hospodaření v krajině (tvorba bezlesí)
- tvorba úkrytů, náhradních stanovišť (zídky)
- tvorba luhů a zimovišť (hromady přírodních materiálů)
- bariéry podél komunikací
- introdukce a reintrodukce – většinou hodně nevhodné
- osvěta, udělování pokut při zabíjení plazů, přednášky a exkurze (neziskové organizace)



## Želva bahenní (*Emys orbicularis*)

- 395/1992 Sb.: KO; ČS ČR: DD; IUCN: NT; NATURA (92/43/EEC): příl. II a IV; 166/2005 Sb.: příl. II; Bern: příl. II
- mokřady, rybníky, jezera a slepá ramena řek (zimování v bahně na dně), písčité půdy pro klázení vajec, nížinné polohy
- u nás dnes příliš chladno na vývoj vajec a přežívání mláďat
- v raném holocénu po celé Evropě, z území ČR zřejmě postupně ustupovala v průběhu tisíciletí
- dnes izolované populace: Slezsko (Vidnavské mokřady), Betlém (v letech 1989–1994 mikropopulace vysazením 18 jedinců rumunského původu), Křivoklátsko (2007 – zjištěno rozm. vysazených jedinců) – vše nepůvodní
- už od počátku 17. století u nás chovy a vypouštění do přírody
- jedinou klimaticky vhodnou oblastí u nás jižní Morava (pátrání neúspěšné)
- vymizení vlivem zániku biotopů
- ochrana stávajících populací zajištěna přes ZCHÚ



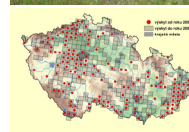
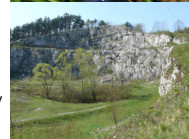
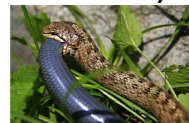
## Ještěrka zední (*Podarcis muralis*)

- 395/1992 Sb.: KO; ČS ČR: CR; IUCN: LC; NATURA (92/43/EEC): příl. IV; Bern: příl. II
- řídce porostlé skály, lomů, zříceniny
- v ČR vápencové výchozy štramberského krasu (360–500 m n.m.) – hlavně suť pod stěnami lomů, má ráda i stín! (jinde až do 2500 m n.m.)
- klázení vajec do skalních štěrbin a pod kamení, zimování v půdě, kompostech
- u nás na okrajích areálu, známá až od roku 1998 ze Štramberka – jediná autochtonní populace – oca 150 jedinců, stabilní (původně zaměřena za j. živorodou – 1955)
- ojediněle zaznamenána i jinde na Moravě – vše úniky nebo vypouštění ze zajetí (Podýjí, Grygov), na Slovensku nejbliže v Bílých Karpátech
- ohrožení: velmi zranitelná izolovaná populace, antropogenní poškozování nebo ničení důležitých struktur biotopu, přirozená sukcese bylinného, keřového a stromového patra, cílené zalesňování lokalit, odchytů za účelem chovu a prodeje terarijních zvířat, výkyvy klimatu
- možnosti ochrany: územní ochrana jediné lokality (zatím chráněna Horní Kamenná), nepovolování devastáčních záměrů (těžba, horelzešství), brzdění sukcese zarůstání (kosení, pastva, odstraňování dřevin)



## Užovka hladká (*Coronella austriaca*)

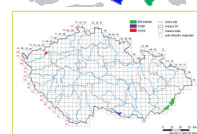
- 395/1992 Sb.: SO; ČS ČR: VU; NATURA (92/43/EEC): příl. IV; Bern: příl. II
- výslunné, kamenité a křovinaté stráně lesostepního charakteru
- vejcoživorodá, potravou především plazi, méně savci a hmyz
- po celé ČR, ale nesouvisle (do 550 m n.m.)
- ohrožení: zabíjení jedinců jako důsledek časté záměny se zmijí, změny v populacích kořisti (ještěrky a hadi), nevhodné úpravy biotopů (likvidace hromad kamení, rozvalín, změny v hospodaření na lokalitě), zarůstání biotopů, používání biocidů, nevhodné rekultivace lomů, myslivecké hospodaření (např. vysazování a chov bažantů), volný chov kurových ptáků (slepíc, pávů,...)
- možnosti ochrany: ochrana vhodných stanovišť formou ZCHÚ a VKP, budování biocenter a biokoridorů, management ploch – tj. pastva, kosení, odstraňování náletů, péče o významné biotopové prvky a migrační koridory, ekologická výchova a osvěta



## Užovka stromová (*Zamenis longissimus* syn. *Elaphe*)

395/1992 Sb.: KO; ČS ČR: CR/EN; NATURA (92/43/EEC): příl. IV; Bern: příl. II

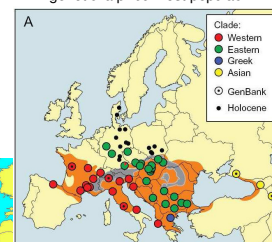
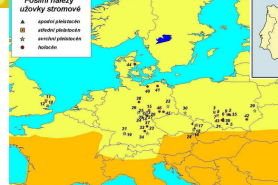
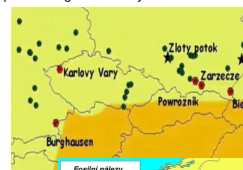
- někdy též u. Aeskulapova
- od Španělska přes Francii, jih Německa, Dolní Rakousko, jih Slovenska, jih Polska až po Ukrajinu a Kavkaz, v jižní Itálii nově oddělena *Zamenis lineata*
- severní hranice rozšíření – ostrůvkovitě populace
  - Bieszczady (Polsko)
  - Schlangenbad (Německo)
  - Poohří - 200 km od spojitého areálu
- původ: důsledek římských expanzí ?, Mattoni?, Fekové?, Hitler? (synantropní, had „hospodářčiek“ starých Slovanů)
- v ČR další populace navazují na spojitý areál
  - NP Podýjí (např. Nový Hrádek)
  - Bílé Karpaty (Vlářský průsmyk, Bojkovice)

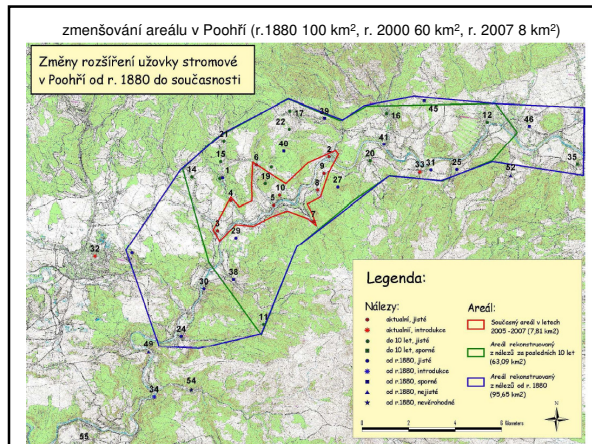


## Historický vývoj populací

paleontologické doklady z období Atlantiku

genetická příbuznost populací





## Nároky druhu

- klima - teplé a mírně vlhké (nesnáší suché) – proto vázána na říční fenomén
- heterogenní struktura krajiny i terénu (mozaika biotopů)
- odlišné nároky ve 3 oblastech výskytu v ČR
- Poohří
  - vazba na činnost člověka (obce i chatové osady)
  - násypy silnic a železnic, zidky skládané z hrubých kamenů, stodoly, chlévy, kůlny, komposty, hnojiště, smetiště
- Bílé Karpaty a jih Beskyd
  - na přirozených lesních stanovištích
- NP Podyjí
  - přechod mezi přírodní a člověkem ovlivněnou krajinou – opuštěné objekty (vazba na vinice, ruiny stavení)



## Užovka stromová - biologie

- délka 1,5 m (max. 2 m), konzervativní vůči biotopu (mnoho let stejný úkryt)
- hibernace do dubna, na podzim od půlky října v dutinách stromů, sklepech, pilinách, kompostu
- páření květen-červen (souboje samců - ovíjení a stlačování hlavy protivníka), promiskuita obou pohlaví
- kladení cca 10 vajec v červenci do organického materiálu (listí, piliny, hnůj, kompost, pařezy, dutiny v zidkách, stromech a skalách), často několik samic společně
- nízká úspěšnost reprodukce na severu areálu
- mláďata (20–35 cm) od konce srpna do polovina října (inkubace cca 2 měs.) - potravou ještěrky, žabky a bezobratlí, dospívají ve 4.–6. roce (85–100 cm)
- potravou drobní savci (hlodavci), ptačí vejce, loví na zemi, v norách hlodavců, vzácně na stromech, potravním konkurentem zmije obecné



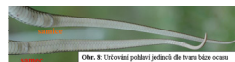
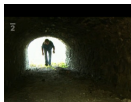
## Příčiny ohrožení

- izolovanost populace a malý počet jedinců (500 kusů na 8 km toku v Poohří)
- změna způsobu hospodaření a následná ztráta biotopů
  - scelení pozemků a jejich zarůstání (Podyjí, Poohří)
  - zánik zidek, starých cest, mezí a hnojišť
  - extrémní hospodaření v bezleší (intenz. x zarůstání)
- přímé antropogenní vlivy
  - neúmyslné zabíjení - automobilizmus a cyklistika, sekání trávy
  - zabor biotopů zástavbou
  - zabíjení hadů
- přirození predátoři (šelmy, prasata, dravci) + nově rozšíření predátoři
  - norek americký, mýval severní, psík mývalovitý (Poohří)
  - rozbor žaludků prasat (Podyjí)
- kožní choroby (nyní ustupují)
- výstavba rychlostní komunikace v Poohří (přikopy – migrace mláďat – mortalita)



## Výzkum populace na Ohři

- nejsevernější populace (Nový Hrad) - areál se stále zmenšuje, 2005 – cca 500 jedinců
- od r. 2006 – budování líhnišť a úkrytů sdržením Zamenis - stratifikace teplot v líhništi (datalogery)
- migrační bariéry (silnice) - písečné pásy v propustcích – po opatření pokles mortality mláďat
- data o stavu populace (označeno 432 – zpětně odchyceno 146 jed.)
  - individuální identifikace a značení - zástřihy nad kloakou
  - vážení a měření
  - přesuny více než 1 km i přes Ohři (3 líhniště a 7 zimovišť) – zpětný odchyt
  - telemetrií zjištěny přesuny až 4 km



Obr. 8: Otvorání polníh jedince de brzo baze osam

## Ochranářská opatření

- vyřezání náletu a vegetace před zidkami
- budování líhnišť (piliny, seno, hnůj + dopravníkové pásy) – zakrytí pletivem proti predátorům – problém odpadů?
- informační materiál o biologii a ochraně druhu pro turisty a místní
- založení pozemkového spolku na výkup biotopů
- zapojení místních zemědělců do projektu aktivní ochrany druhu
- opatření na spojnicích mezi pobytovými stanovišti, líhništi či zimovišti = zastávky na migračních koridorech



### Vedlejší pozitivní antropické zásahy (částečně i ohrožují)

- čištění příkopů u silnic (před akcí odchyt)
- vysekávání průseků pod elektrickým vedením (biotop, migrace, potrava, teplotní poměry)
- chataření a chalupaření (sekání zahrádek)
- hubení neofytů
- deponie dřeva po lesní těžbě (manipulace ohrožuje)



## Propagace a osvěta u obyvatel

- zdůraznění likvidace škůdců (myš, hraboš, hryzec)
- díky potravní konkurenci vytlačuje zmiji
- doporučení nerušit a nemanipulovat (kouše, ale není jedovatá)
- doporučení zachování vhodných biotopů
  - zídky (nespárovat – riziko zazdění)
  - neodstraňovat „binec“ z pozemků (staré kůlny, dřevo)
  - nemanipulovat s kompostem od konce června do půlky října (inkubace vajec) - vhodné v květnu (po přezimování mláďat)

### aktivní budování úkrytů

- kompost či zídka (kontakt a doporučení, jak má vypadat)



## Záchranný program

**Cíl:** zachování životaschopných populací ve 3 oblastech výskytu

### Metody:

- ochrana biotopu, péče o líníště a migrační koridory
- údržba drobných vodních ploch v Poohří – potravní základna mláďat
- ochrana při migracích a čištění silničních příkopů (Poohří, Karpaty)
- monitoring biotopů, líníšť a stavu populace (zejména Karpaty) + ověřování potenciálních lokalit
- výzkum reprodukce, mezidruhových vztahů a telemetrické studie
- výchova a osvěta (médiá)
- mapování biotopů za hranic současného areálu v Poohří a Podyjí pro potřeby zvětšování areálu
- péče o doupané stromy (databáze, výzkum reprodukce)
- podpora maloplošného způsobu zemědělského hospodaření
- minimalizace negativních vlivů při výstavbě a ostatních zásazích



## Nepůvodní druhy

- teraristika, obchod s obojživelníky a plazy
- v Evropě hlavně skokan volský (*Rana catesbeiana*) a želva nádherná (*Trachemys scripta*)
- u nás želva nádherná – příležitostný nepůvodní druh pokoušející se o zimování (zimuje v bahně na dně)
- původ USA a Mexiko (vysazena po celém světě)
- na našem území již od 60. let
- mokřady, rybníky, jezera a slepá ramena řek
- dnes přes 270 údajů (i 10 a více jedinců)
- min. 7 pokusů o rozmnožení
- hlavně na místech s vyšší teplotou a větší hustotou osídlení (do 450 m n.m.)
- nemá původní predátory, může lokálně ovlivňovat místní faunu
- u nás zatím nepovažována za škodlivou (jinde ovlivnění populací původních želv – nemocí, predace na obojživelnících, plazech a vodních ptácích)
- u nás i jiné vysazené želvy

