

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, VÝVOJE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
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 obratlovců
- 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

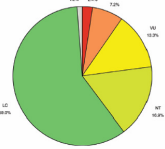
Figure 1. Species richness of European amphibians

Figure 2. Distribution of threatened amphibians in Europe

Table 4. Red List Status (European Regional level) of amphibians by taxonomic family

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
	Pseudisidae	1	0	0	1	0	0	0	100
	Salamandridae	25	1	1	3	4	16	0	20
Total		83	2	6	11	14	49	1	22.9

Figure 2. Red List status of amphibians in Europe



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 a čolek dunajský)

Kriticky ohrožený (CR)

- čolek hranatý – *Lissotriton helveticus helveticus* (KO)
- čolek karpatský – *Lissotriton montandoni* (karpatská 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 – *Lissotriton 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 štitý – SO / NATURA IV / BERN; skokan zelený – SO; ropucha obecná – O; skokan hnědý)

Výzkum a monitoring obojživelníků

- nezbytné pro ochranu
- v současnosti probíhá celostátní mapování (kvadrátové) – BioLib (<http://www.herp.biolib.cz/>)
- výzkum nutné 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 živožlutné „activity traps“, umělé úkryty – i na souši, zábrany, 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 zaznamenaných metod určuje jejich vhodnost pro daný druh. Použité 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
Mlok skvrnitý (<i>Ssa</i>)	larvy adult	IV.-VI.(IX.) IV.-IX.	poz., odchyt	drobné čisté potůčků řías, studánky za tepla, lépe v noci, ve dne při (po) dešti
Čolci – „malí“ (<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
Čolci – „velcí“ (<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
Kuňka (<i>Bomb. Bvar</i>)	adult	(III.-IV.-IX.)	hlas, poz., odchyt	dení i soumráční aktivita
Blatnice-skvrnita (<i>Pfis</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 aktivita, mimo přetížení striktně
Rosnička zelená (<i>Roz</i>)	snísky adult	IV.-VI.(VII.) (III.-IV.-VI.)	poz. hlas	drobné slhky o průměru 2-4 cm soumráční a noční aktivita
Ropuchy (<i>Bhuf. Bvir. Bcol</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 transferech <i>Bvir</i> aktivuje později
„Zelení“ skokani (<i>Bvir. Rsc. Rles</i>)	snísky larvy adult	V.-VI.(VII.) V.-IX. III.-IX.(X.)	poz. poz. hlas, poz.	hlře detekovatelné nez u hudební skokani hlás převážně v vody, zejména dospělci vokalizují nejsilněji za soumraku
Skokan hnědý (<i>Brom</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 transferech
Skokan stříhý (<i>Rdat</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
Skokan ostronosý (<i>Rarr</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, výkopové práce
- 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

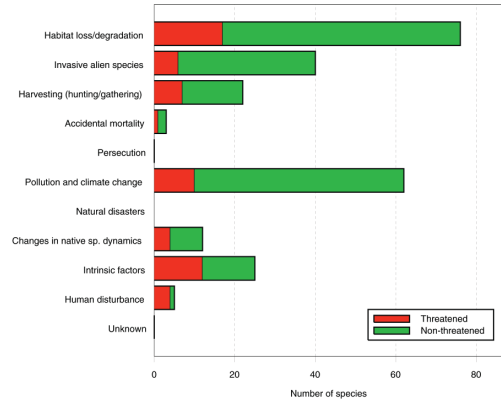


Ohrožení obojživelníků v ČR

- 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 ostronosý, kuňka žlutobřichá)
- hospodaření v terestrických biotopech (např. péče o louky – nevhodné způsoby kosení)

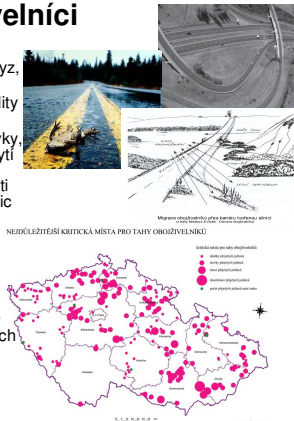


Hlavní příčiny ohrožení obojživelníků v Evropě



Doprava a obojživelníci

- Obojživelníci na vozovce – migrace, hledání potravy (světlo lákající hmyz, teplý povrch)
- Důležité faktory ovlivňující výši mortality na silnicích:
- parametry komunikace (šíře 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

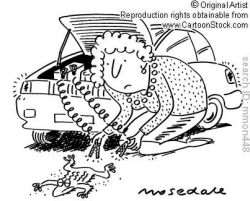


Doprava a obojživelníci

- 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 velký	8
kuňka obecná	4
blatnice skvrnita	7
ropucha obecná	243
ropucha zelená	13
ropucha krátkonohá	1
rosnička zelená	4
skokan hnědý	110
skokan stříhý	14
skokan ostronosý	4



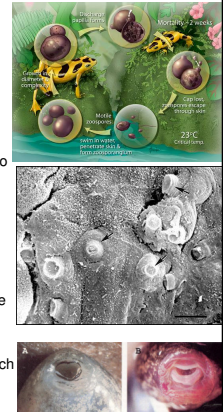
Kontaminace prostředí a obojživelníci

- 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



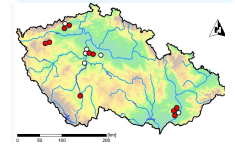
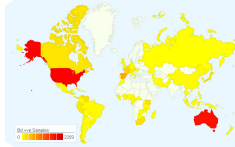
Chytridiomykóza

- houba *Batrachochytrium dendrobatidis* – zoosporangia napadají vrchní vrstvy pokožky a narušují její funkce (úhyn 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 pozmeměnými 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



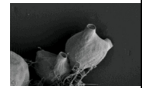
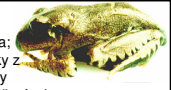
Chytridiomykóza

- 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 žlutobřehé 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 nákazy 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 - temporární)
- v Evropě zvířata s klinickými příznaky ve Španělsku a na Sardinii
- u nás zatím bez klinických příznaků – taxony mírného pásu zřejmě více odolné (rezervoáry?)



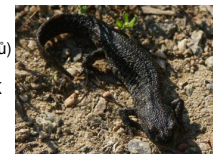
Možnosti ochrany obojživelníků

- 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, boj proti zarůstání luk, pastva)
- 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! (např. 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 podložím, 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 osluněné než zastíněné, ale dobrá i heterogenita; záleží na druzích)
- techniky budování: ruční kopání, traviny, přehrazení toku, těžká technika – včetně pojezdy traktorů, motokros apod.
- odbahnění nádrží – nutné citlivě (období, bacha na litorály, ne celé najednou) – možné využít sací bagr
- nutný následný monitoring a navazující management
- kompenzační opatření – při technických úpravách vodních těles (satelitní tůně, podpora litorálů, bariéry proti vstupu ryb, transfery)



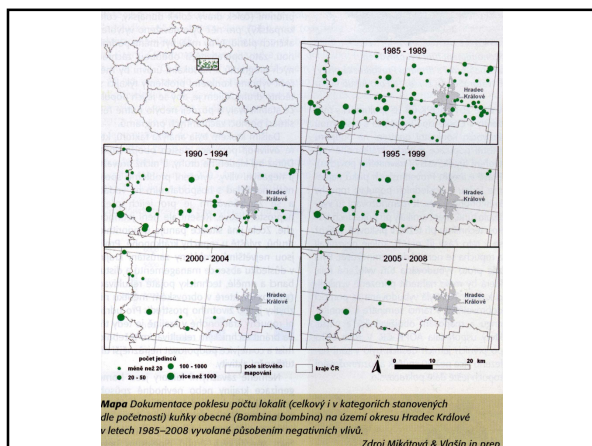
Nové tůně pro obojživelníky (neprůtočné*)

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

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

Kuřka 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 zimovišti (od poloviny srpna do listopadu), hlavně deštivé noci po suchu
- nepravé tahy (za potravou, vyhledávání lokalit – u nevěrných druhů – kuřka 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 rozm., samice se můžou zlákat hlasem odklonit od trasy)
- věrní především stabilním biotopům
- ocasatí ještě více věrní (souvisí s pohyblivostí) – tradiční okrsky (např. čolek horský střídaní tůní v dosahu 25 m), souvisí opět se stabilitou biotopu

Ochrana v době tahu

- ochrana dospělců před reprodukci (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) – naplňování smysluplných míst pro bariéry
- migrační objekty – průchody (trubní a rámové propustky; mosty a rozměrnější podchody) – nutné určité zásady bezpečnosti pro migrující zvířata (bez schodů, pastí, oplotení; přirozené úkryty...)
- bariéry – podle funkce (naváděcí a odchytové) 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 stíhlý), dřevěné kolíky na opačné straně než je tah, horní okraj volný a ohnutý proti směru tahu, spodní okraj zahrabarý, 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 nálezce!)
- 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 kráčežím), 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)



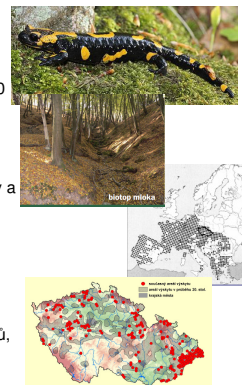
Další opatření při tahu obojživelníků

- 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, objížďky - je možné požádat dopravní inspektorát policie o uzavěru a dočasnou objížďku 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 tišin 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)



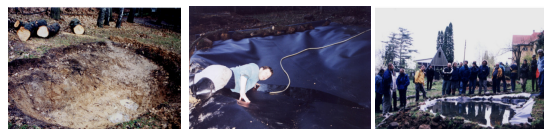
Kučka žltobřichá (*Bombina variegata*)

- 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: zpeřňování lesních cest (štěrkováním, asfaltováním), zavážení tůní, odvodňování, používání chemikálií, krajinnotvorné změny
- možnosti ochrany: údržba a obnova biotopů (včetně managementu – odstraňování org. materiálu z tůní), náhradní stanoviště podél cest
- transfery by měly být vyloučeny – jasná genetická diferenciace
- podobné 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

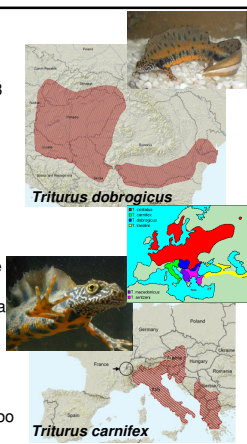
Český název	Latinský název	Kompetence		
		Státní ochrany	NP a CHKO	Ostatní území
Mlok skvrnitý	<i>Salamandra atra</i>	SO	spřávy	spřávy
Čolek obecný	<i>Triturus vulgaris</i>	SO	spřávy	spřávy
Čolek horský	<i>Triturus alpestris</i>	SO	spřávy	spřávy
Čolek karpatský	<i>Triturus montandus</i>	KO	spřávy	spřávy
Čolek hranatý	<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>			
Kaňka ohavná	<i>Bombina orientalis</i>	O	spřávy	KU
Kaňka žltobřichá	<i>Bombina variegata</i>	O	spřávy	KU
Blatnice skvrnitá	<i>Pelodytes fuscus</i>	KO	spřávy	spřávy
Rosačka zelená	<i>Hyla arborea</i>	SO	spřávy	spřávy
Rospucha obecná	<i>Bufo bufo</i>	O	spřávy	KU
Rospucha zelená	<i>Bufo viridis</i>	O	spřávy	KU
Rospucha kráľomóná	<i>Bufo calamita</i>	KO	spřávy	spřávy
Skokan skřobavý	<i>Rana ridibunda</i>	KO	spřávy	spřávy
Skokan menší	<i>Rana lessonae</i>	KO	spřávy	spřávy
Skokan zelený	<i>Rana kl. siculenta</i>	SO	spřávy	spřávy
Skokan hnědý	<i>Rana temporaria</i>	SO	spřávy	spřávy
Skokan stěhlý	<i>Rana dalmatina</i>	SO	spřávy	spřávy
Skokan ostroočí	<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 (zle 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

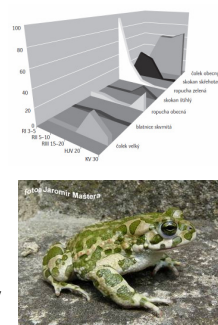
Velcí čolci

- původně poddruhy čolka velkého - *Triturus cristatus* superspecies (hybridní populace)
- čolek dunajský *T. dobrogicus* objeven 1993 – Pomoraví (Lanžhot – Moravský Písek), Podyjí (Lanžhot – Nové Mlýny)
- čolek dravý *T. carnifex* objeven 1997 – Znojensko, hybridí (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)



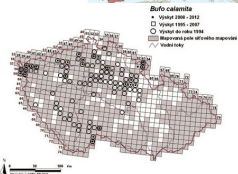
Přesun obojživelníků na náhradní stanoviště („Nová divočina“)

- 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, prusáky 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, nedostátek osvěty
- „Nová divočina“ – nové pole působnosti



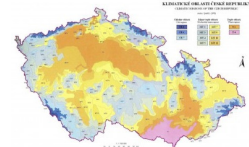
Ropucha krátkonohá (*Epidalea calamita*)

- 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, výspy
- otevřené mělké, méně zarostlé, často periodické tůně (pionýrská, se sukcesí mizí)
- v ČR na východní hranici areálu, pouze Čechy, po roce 2000 silně ubývá
- ohrožení: vysušování krajiny, rekultivace lomů a výsypek, znečištění vody, sukcese, opuštění vojenských prostorů, zánik tůň
- možnosti ochrany: především ochrana a management stávajících lokalit a jejich okolí, v současnosti navržená na záchraný program
- podobně na tom: blatnice skvrnitá, ropucha zelená



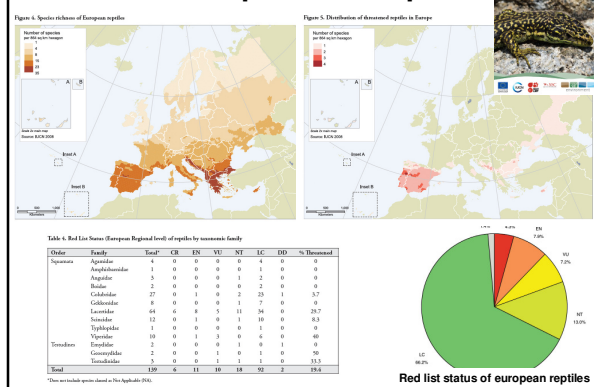
Změny klimatu

- změny klimatu mají na obojživelníky i plazy různý vliv (fenologie, změny v areálech, zmenšení těla)
- 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 (největší problém v JZ Evropě – hl. Iberický pol.)
- při oteplování zvětšování potenciálních areálů směrem na sever
- ALE problém s omezenou mobilitou – neschopnost se rychlým změnám přizpůsobit + další degradace habitatů – spíše zmenšování areálů
- problém hlavně pro vodní a mokřadní druhy s pokračujícím vysycháním (hlavně jižní Evropa) – nejen oteplování, ale hlavně pokles srážek
- dávano do souvislosti s šířením chytridiomykózy
- u plazů méně známé, ale podobné jak u obojživelníků
- zdá se, že horší by bylo ochlazování?



Blatnice skvrnitá: (a) současný areál; (b) budoucí areál bez omezené schopnosti šíření; (c) budoucí areál bez schopnosti šíření

Ohrožení plazi v Evropě



Ohrožení a chránění plazi

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

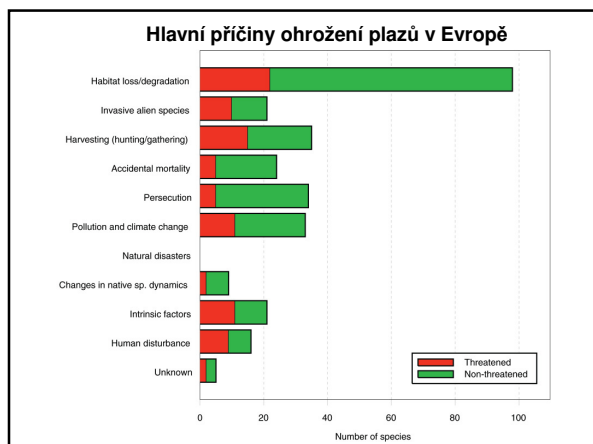
- v současnosti probíhá celostátní mapování (kvadrátové)
- nutné přizpůsobit aktuálnímu počasí a jeho průběhu
- nejvhodnější období opuštění zimních úkrytů a období páření, doba lhnutí mláďat (min. 2 návštěvy v každém období)
- druhová i populační specifika (např. antropogenní vs. přírodní biotopy –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





Možnosti ochrany plazů

- ochrana a obnova biotopů, hospodaření v krajíně (tvorba bezesí)
- tvorba úkrytů, náhradních stanovišť (zídky)
- tvorba líhnišť 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 kladení 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 rumurského 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)
- vyumění vlivem zániku biotopů
- ochrana stávajících populací zajištěna přes ZCHU

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.) – hlavní sut pod stěnami lomů, má ráda i stín (jinde až do 2500 m n.m.)
- kladení vajec do skalních štěrbin a pod kameni, zimování v půdě, kompostech
- u nás na okraji areálu, známá až od roku 1998 ze Štramberka – jediná autochtonní populace – cca 150 jedinců, stabilní (původně zaměněna za j. živorodou – 1958)
- ojediněle zaznamenána i jinde na Moravě – vše úniky nebo vypuštění ze zajetí (Podjív, Grygov), na Slovensku nejbliže v Bílých Karpatech
- 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 (za tím chráněna Horní Kamenárika), nepovolování devastáčních záměrů (těžba, horolezečství), brzdní 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 kameni, rozvatin, změny v hospodaření na lokalitě), zarůstání biotopů, používání biocidů, nevhodné rekultivace lomů, myslivecké hospodaření (např. vysazování a chov bažantů), volný chov kurovitých ptáků (slepice, pávi,...)
- možnosti ochrany: ochrana vhodných stanovišť formou ZCHU 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

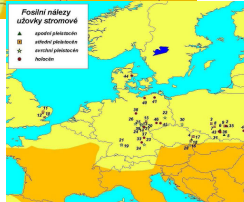
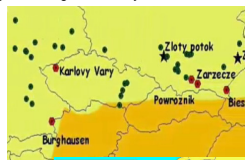
Užovka stromová (*Zamenis longissimus* syn. *Elaphe*)

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

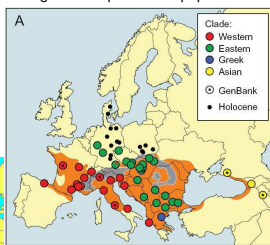
- někdy též u. Aeskulapova
- od Španělska přes Francii, jih Německa, Dolní Rakousko, jih Slovenska, jih Polska až po Ukrajinu a Kavkaz, v jižní Itálii nově oddělena *Zamenis lineata*
- severní hranice rozšíření - ostrůvkovitě populace
 - Bieszczady (Polsko)
 - Schlangenbad (Německo)
 - Poohří - 200 km od spojitěho areálu
- původ: důsledek římských expanzí ?, Mattoni?, Fekové?, Hitler? (synantropní, had „hospodářčích“ starých Slovanů)
- v ČR další populace navazují na spojitý areál
 - NP Podjív (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 Podjíví
 - 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 puky října v dutinách stromů, sklepech, pilinách, kompostu
- páření květen-červen (soubroje samců - ovíjení a stlačování hlavy protivníka), promiskuita obou pohlaví
- kladení cca 10 vajec v červenci do organického materiálu (listů, 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 ještěřky, 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



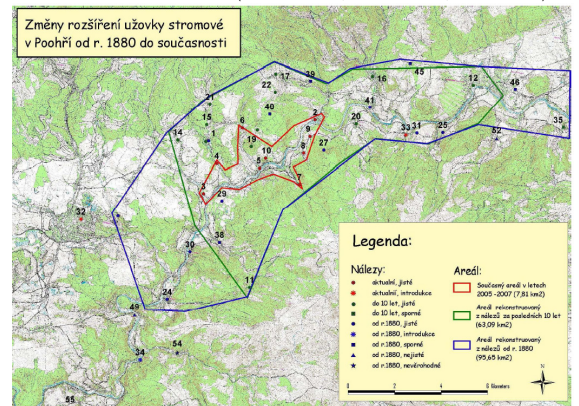
Příčiny ohrožení

- 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 (Podjíví, Poohří)
 - zánik zidek, starých cest, mezí a hnojišť
 - extrémní hospodaření v bezleší (intenz. x zarůstání)
- přímé antropogenní vlivy
 - neúmyslné zabití - automobilismus a cyklistika, sekání trávy
 - zábor biotopů zástavbou
 - zabití hadů
- přirození predátoři (šelmy, prasata, dravci) + nově rozšíření predátoři
 - norek americký, mýval severní, psík mývalovitý (Poohří)
 - rozbor žaludků prasat (Podjíví)
- kožní choroby (nyní ustupují)
- výstavba rychlostní komunikace v Poohří (přikopy – migrace mláďat – mortalita)



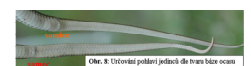
zmenšování areálu v Poohří (r.1880 100 km², r. 2000 60 km², r. 2007 8 km²)

Změny rozšíření užovky stromové v Poohří od r. 1880 do současnosti



Výzkum populace na Ohři

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



Ochranařská opatření

- **vyřezání náletu** a vegetace před zídkami
- **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, líhništiemi 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 zardění)
 - 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 líhniště a migrační koridory
- údržba drobných vodních ploch v Poohří – potravní základna mláďat
- ochrana při migracích a čištění silničních příkopů (Poohří, Karpaty)
- monitoring biotopů, líhnišť a stavu populace (zejména Karpaty) + ověřování potenciálních lokalit
- výzkum reprodukce, mezidruhových vztahů a telemetrické studie
- výchova a osvěta (médií)
- mapování biotopů za hranic současného areálu v Poohří a Podjí 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 – nemoci, predace na obojživelnících, plazech a vodních ptáčích)
- u nás i jiné vysazené želvy

