

Zkvalitňování vzdělání v praktické ochraně přírody:
odborné semináře pro odborné pracovníky
a hospodařící zemědělské subjekty

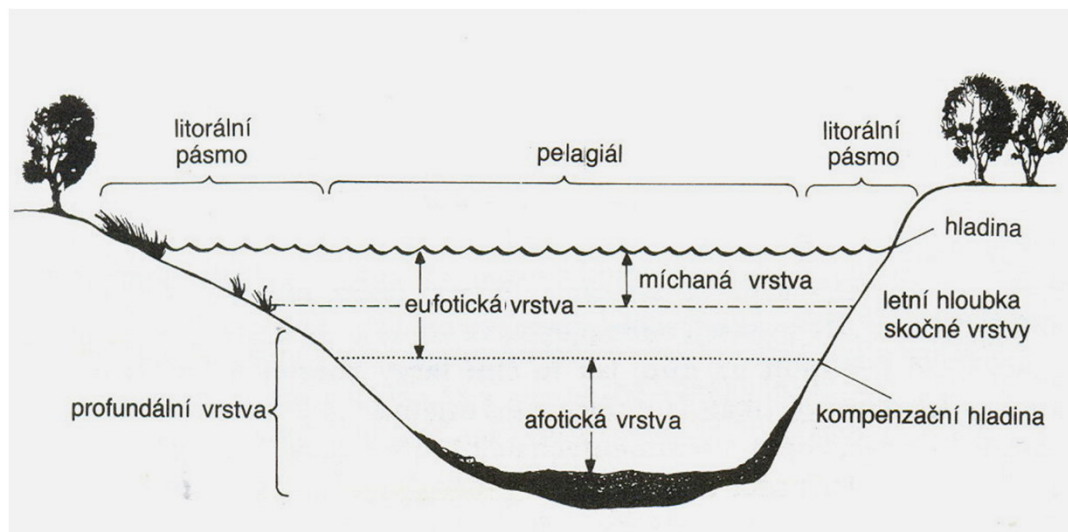
Mokřady v zemědělské krajině a jak o ně pečovat



1. blok: Typy mokřadů, jejich biodiverzita a
ochranářské problémy

Specifika stojatých vod

- absence jednosměrného proudění
- větší izolace systému (lepší kontrolovatelnost koloběhu látek)
- stratifikace a cirkulace vody (vliv na fyzikální a chemické podmínky)



Stratifikace stojatých vodních těles

Teplotní stratifikace:

- cirkadiánní promíchávání
- důležitá role větrů
- termoklina (epi-, meta- a hypolimnion), souvislost s průhledností
- letní a zimní stagnace
- jarní a podzimní cirkulace
- dimiktické nádrže, jezera

Stojaté vody v ČR

- převažují **rybníky**, dále **jezera**, **nádrže**, **mokřady** (poříční tůň, periodické tůň, nížinné mokřady, polní rozlivy, slaniska, mokřadní louky), rašeliniště, zaplavené jámy po těžbě, příp. dendrotelmy a jiné telmy
- bohatá stojatovodní biota s řadou ochránářsky významných druhů
- různá společenstva v různých typech biotopů
- diverzita ovlivněna nadmořskou výškou, trofií, vegetací, přítomností ryb, velikostí atd.



Biotopy stojatých vod v ČR

Rybníky

- biologický potenciál: bohatá společenstva, různorodá napříč trofíí a nadmořskou výškou („rybníční taxony“)
- ochr. významné taxony: korýši (perloočky, klanonožci), měkkýši (plži, mlži), pijavice, vážky, (chrostíci), ploštice, brouci, obojživelníci, ptáci
- příčiny ohrožení: intenzifikace rybníčního hospodaření (vysoké jednodruhové obsádky, hnojení, přikrmování ryb), upuštění od tradičního hosp. (např. letnění), eutrofizace, necitlivé vyhrnování, likvidace zarostlých litorálů, (invazní druhy)
- možnosti ochrany: pouze v chráněných územích, za přítomnosti ZCH druhů (v dostatečném množství či početnosti), snížení obsádek, letnění, podpora porostů (včetně mozaikového kosení), omezení přísunu živin
- stav v ČR: ve vyšších polohách ucházející, v nižších polohách tristní

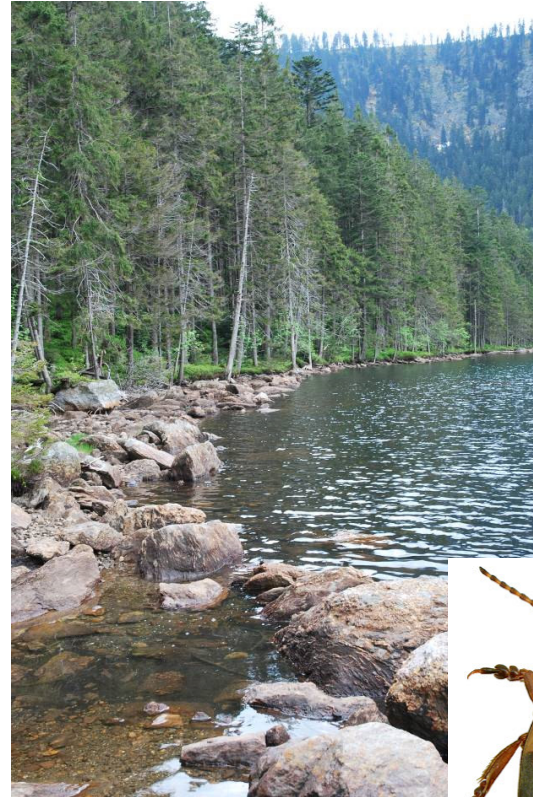


Hirudo medicinalis

Biotypy stojatých vod v ČR

Jezera

- biologický potenciál: relativně zachovalá společenstva, druhově chudší, specifické taxony
- ochr. významné taxony: korýši (perloočky, klanonožci), EPT, vážky, ploštice, brouci
- příčiny ohrožení: acidifikace, odlesnění, vodní elektrárny
- možnosti ochrany: naše jezera chráněna, snižování emisí
- stav v ČR: ucházející, v současnosti recovery



Nebrioporus assimilis

Biotopy stojatých vod v ČR

Rašeliniště

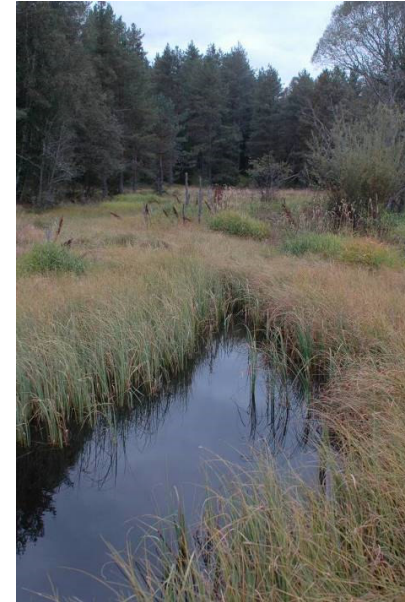
- biologický potenciál: vysoký, specifická biota, chudší společenstva
- ochr. významné taxony: vážky, chrostíci, ploštice, brouci
- příčiny ohrožení: odvodnění, těžba rašeliny, zánik biotopů, „revitalizace“
- možnosti ochrany: v chráněných územích bez zásahů, jinde zachování vodního režimu, revitalizace (přehrazení odvodňovacích struh), po těžbě vysazování vhodných rostlin
- stav v ČR: ve vyšších polohách zachovalé, v nižších polohách často degradované až zaniklé



Somatochlora alpestris

Biotopy stojatých vod v ČR

- Mokřady** (přirozené zachovalé či periodicky vznikající, často s vegetací, bez obhospodařování, bez stavidla, často mělké)
- patří sem: poříční tůně, periodické tůně, nížinné mokřady, polní rozlivy, slaniska, mokřadní louky
 - biologický potenciál: často jedinečné biotopy, často specifická biota, refugia, bohatá společenstva
 - ochr. významné taxony: korýši (vznášivky, žábbronožky, listonozi, škeblivky a d.), měkkýši, pijavice, vážky, (chrostíci), dvoukřídlí, ploštice, brouci, obojživelníci, ptáci
 - příčiny ohrožení: zánik (meliorace), změna vodního režimu, regulace toků, převod na zemědělskou půdu, zaplavení, „revitalizace“, nasazení ryb, změna hospodaření, sukcese (odstranění disturbancí)
 - možnosti ochrany: v případě přítomnosti významných druhů, často bez ochrany a sledování (často nezjištěné)
 - stav v ČR: nedostatek přirozených mokřadů (putují v prostoru a čase – paměť krajiny)



Eubbranchipus grubii

Biotopy stojatých vod v ČR

Zaplavené lomy a pískovny

- biologický potenciál: často jedinečné biotopy, často specifická biota, bohatá společenstva
- ochr. významné taxony: korýši (perloočky, klanonožci), měkkýši, vážky, (chrostíci), ploštice, brouci, obojživelníci, (ptáci)
- příčiny ohrožení: zánik hospodaření (disturbancí), rekultivace, zánik vodních ploch, sukcese, zarybnění, invazní druhy
- možnosti ochrany: ponechání sukcese (problém s vlastníky a zákony), pravidelný management (ranná sukcesní stádia)
- stav v ČR: poměrně časté, v případě ponechání a managementu velmi hodnotné



Hlavní problémy stojatých vod u nás

- **intenzifikace hospodaření s vodami** (dnes minimum neobhospodařovaných stojatých vod), **zánik tradičního hosp.**
- **zánik a degradace** stojatovodních biotopů (včetně pod zástavbou)
- **ryby** – střety s ekonomickými zájmy
- **eutrofizace** vod – více zranitelné než tekoucí vody
- **znečištění vod** – splachy ze zemědělské půdy
- **nevhodné revitalizace** mokřadů
- invazní druhy
- **klimatická změna** (možná příležitost ke změně v intenzitě hosp.)



Nejohroženější typy stojatých vod v ČR

- mokřady: slepá ramena a poříční tůně (lužní lesy obecně), periodické tůně, polní rozlivy
- oligotrofní nádrže (rybníky, pískovny, lomy, iniciační stádia nádrží)
- rašeliniště v nižších polohách

Centra diverzity stojatých vod v ČR

- oligotrofní až mezotrofní rybníky (střední až vyšší polohy) – Třeboňsko, místy Vysočina, Jindřichohradecko, Břehyně, Vrbensko-Blatenské
- nížinné rybníky jen pokud jsou zachovalé (Lednické rybníky??)
- stojaté vody v nivách velkých řek (lužní lesy, poříční tůně) – Pomoraví na jižní Moravě a Litovelské, Polabí (spíše historicky), mokřady Lužnice
- rašeliniště v Sudetských pohořích (Krušné hory, Šumava, Jeseníky, Krkonoše)
- pískovny a lomy – roztroušeně po celém území (Třeboňsko)
- polní mokřady a vojenské prostory (Znojensko, roztroušeně po celé ČR)



Velký Tisý (CHKO Třeboňsko)



Břehyňský rybník (Dokesko)

Co je to mokřad?

- nejen akademická debata...
- **Ramsar:** území bažin, slatin, rašelinišť (vrchovišť) i území pokrytá vodou, přirozeně i uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje 6 metrů
- **Mokřad** je biotop specifický výskytem organismů vyžadujících ke své existenci a prosperitě stálý účinek povrchové vody nebo alespoň velmi vysoké hladiny podzemní vody. Tvoří přechod mezi suchozemským a vodním ekosystémem (Jan Květ) – podle wetland



Rybníky - akvakultura



Zánik aluviálních luk a mokřadů

- v druhé polovině 20. století zánik vlhkých luk a mokřadů – od roku 1948 do konce 80. let rozoráno 270 000 ha luk, dnes evidováno 1 084 000 ha zemědělských pozemků odvodněných trubkovou drenáží, k tomu regulace toků, vyhrnování rybníků



Malé kolihy – Hodonínsko (1983)
(Gahura 2010)

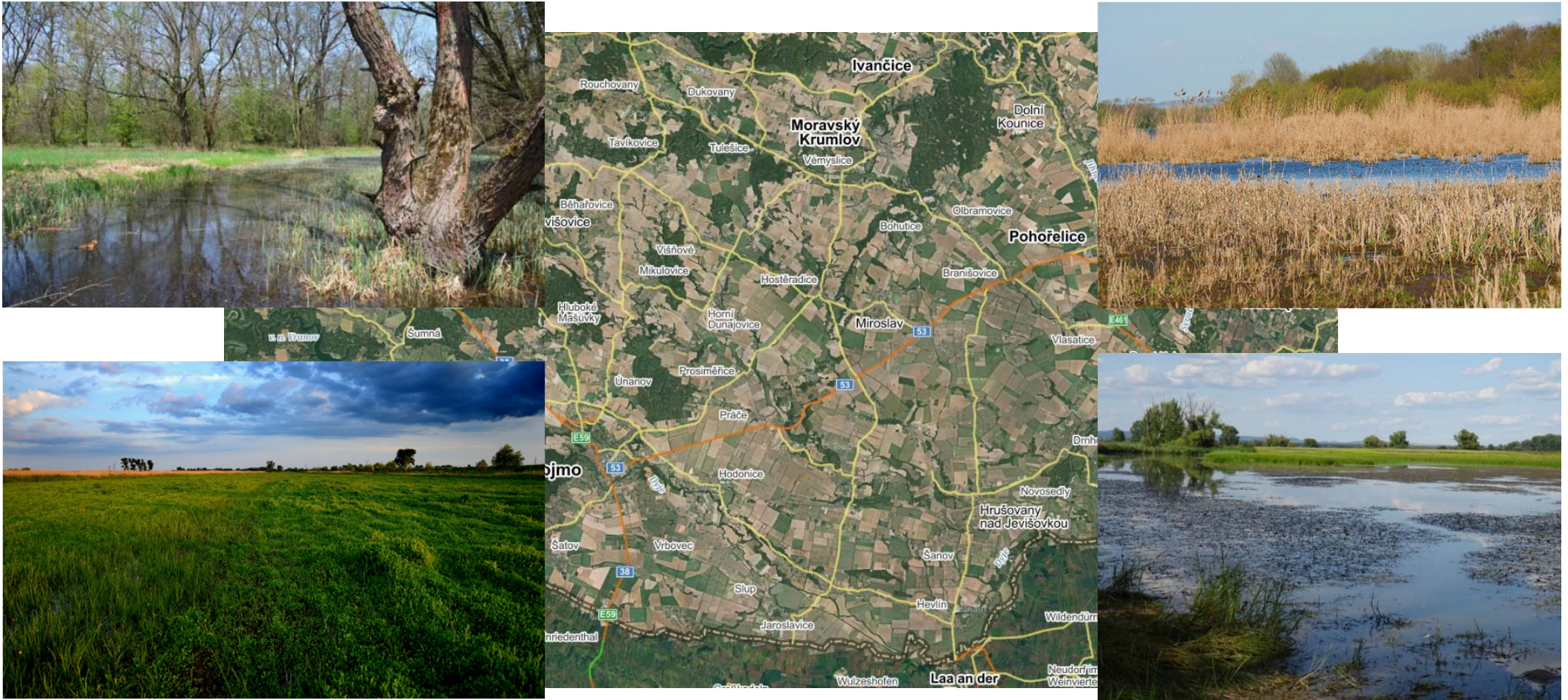
Očovské louky (1988)



www.naturfoto.cz

© Jiří Bohdal

Co nám zbylo – mokřadní „ostrůvky“



- lokálně pořiční tůně, mokřady v chráněných územích, zapomenuté lokality (krátkodobě)

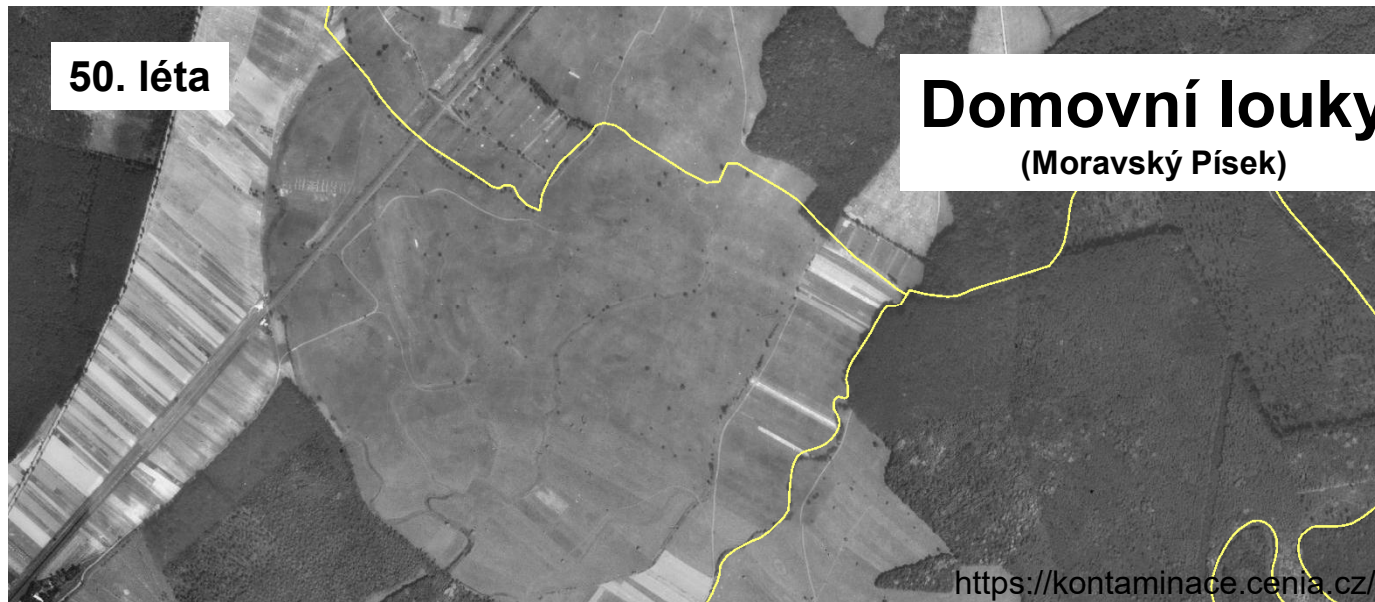
Mokřady

- primárně neprodukční, „přírozené“, přírodě alespoň bližší...
- dnes jsou pod agri- a akvakulturou (včetně jezer)
- aluvia řek



50. léta

Domovní louky (Moravský Písek)



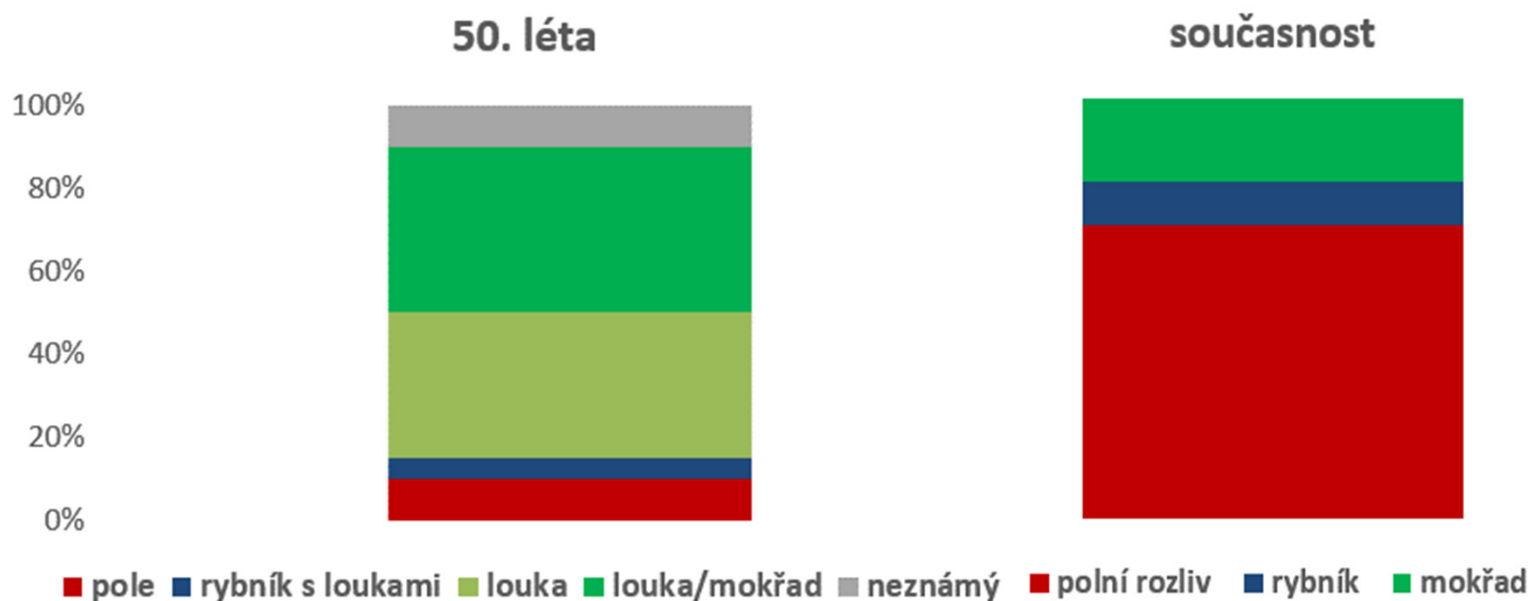
<https://kontaminace.cenia.cz/>

2006



<https://mapy.cz/>

Historie současných lokalit vodouše rudonohého (Hodonínsko)



- dříve hlavně louky a luční mokřady, dnes polní mokřady (obdobný biotop)
- úplně jiné hospodaření (maloplošné, pastva, pozvolné přechody u rybníků...)

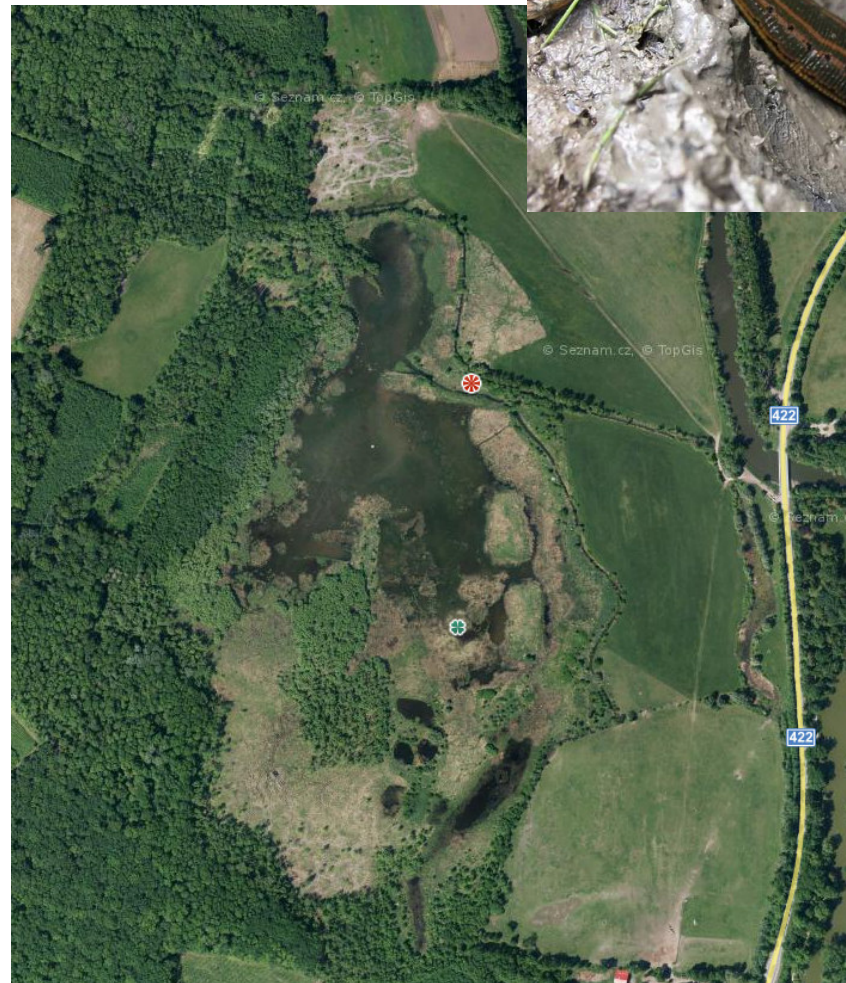
„Přirozené“ mokřady - rezervace



Trkmanec



Slanisko u Nesytu



Pastvisko u Lednice

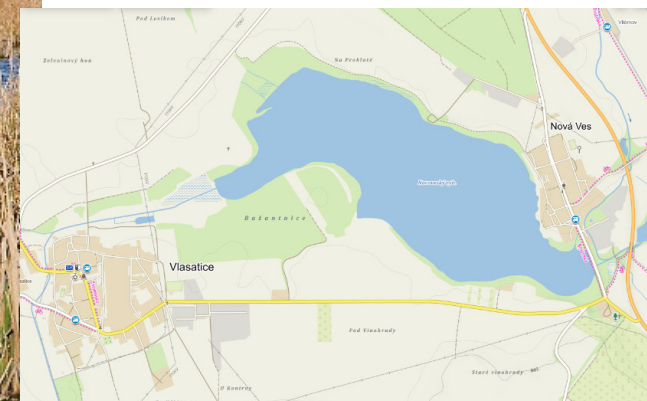


„Přirozené“ mokřady – navazující na rybníky



© P. Forejtek

Vlasatice (BO)



Vysychavé polní rozlivy



- **charakter:** zemědělsky obhospodařované, periodicky podmáčené plochy, často raná sukcesní stádia, periodické vody, mělké, mezi mokřadem a vlhkou loukou/polem
- po srážkách, tání sněhu, zacpání drenáží, zhutnění půdy
- **výskyt:** v polních depresích (obvykle nikoliv v prameništích)
- **historie:** luční a pastevní mokřady, stará ramena potoků a řek, zaniklá jezera a rybníky

Mikulčice

Přírozně vzniklé mokřady: polní rozlivy

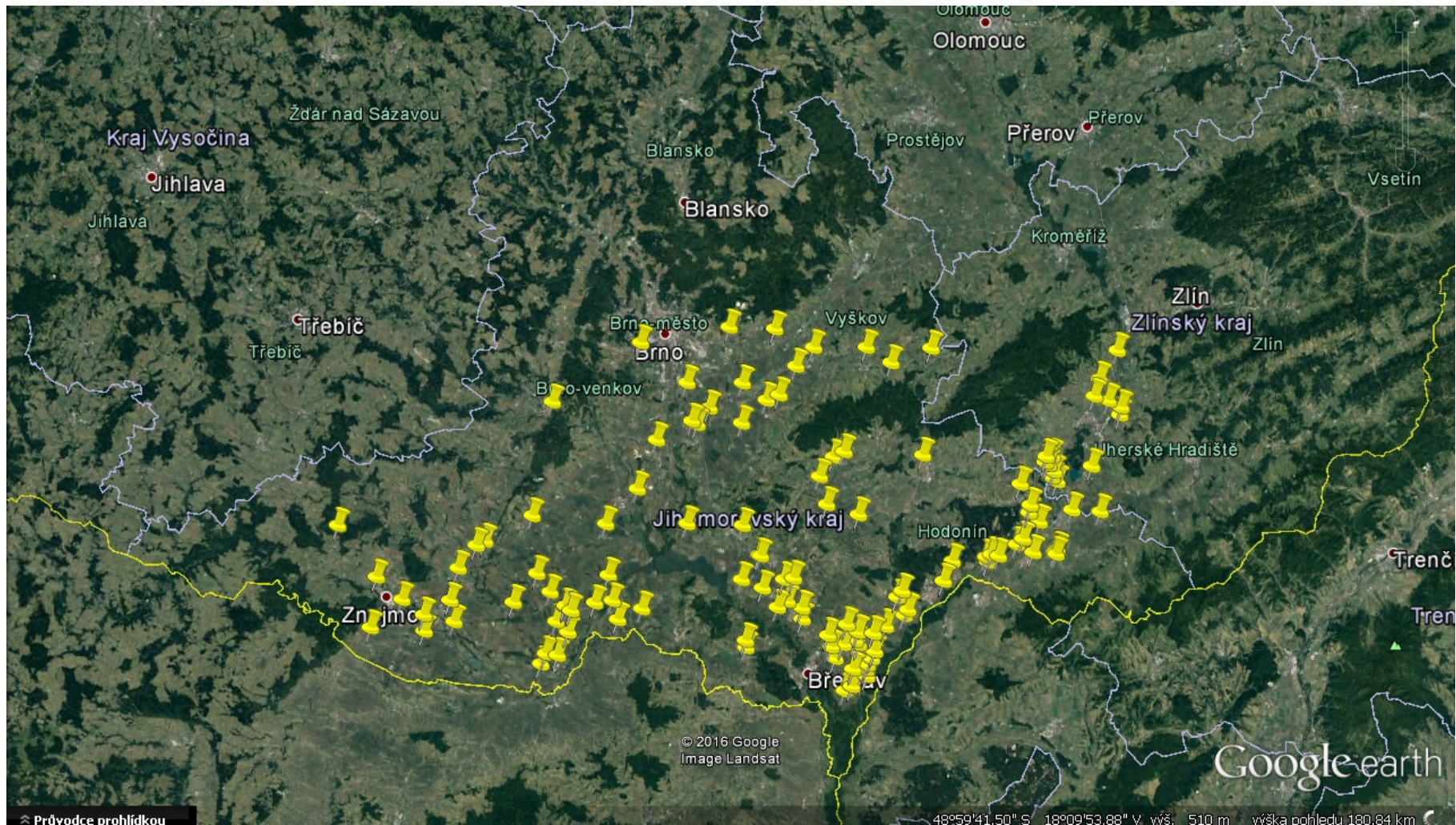


Bzenec-Přívov (HO)



Polní rozlivy – přehlížený fenomén

Stovky lokalit nejen v Jihomoravském a Zlínském kraji!



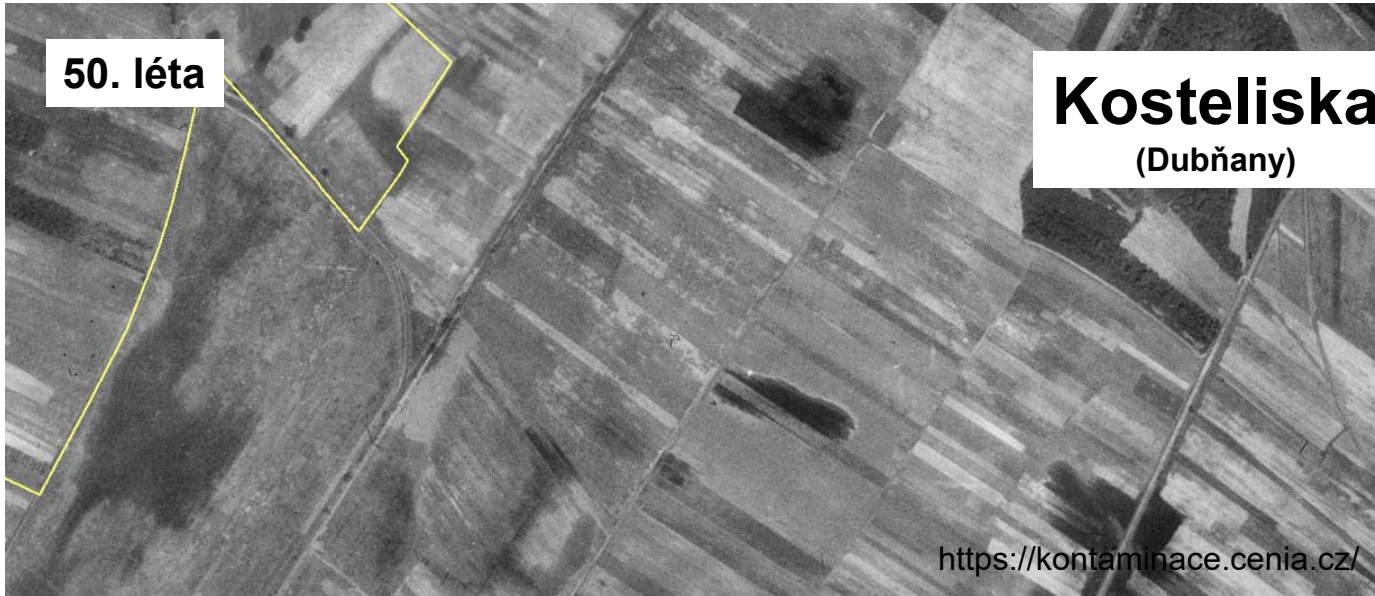
Vysychavé polní rozlivy – paměť krajiny



Domovní louky (Moravský Písek)



50. léta



Kosteliska (Dubňany)

<https://kontaminace.cenia.cz/>



2015



<https://mapy.cz/>

Biodiverzita v polních mokřadech

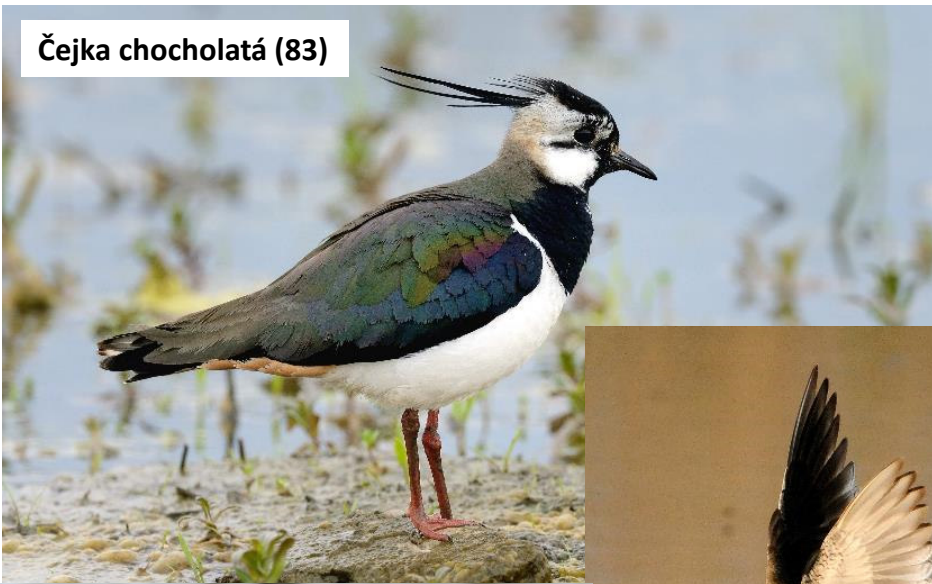
- desítky chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů – vazba na raná sukcesní stádia
- rostliny, bezobratlí, obojživelníci



Charakteristické druhy polních rozlivů

- 10 druhů na více jak polovině lokalit

Čejka chocholáta (83)



Bekasina otavní (55)



Konipas bílý (54)



Moták pochop (48)



Vodouš kropenatý (54)



Kulík říční (57)



Vodouš rudonohý (68)



Konipas luční (49)



Volavka popelavá (45)



Kachna divoká (58)

© P. Štěpánek,
J. Svetlík, P. Forejtek

Bobří mokřady



- přibývá jich – podpora biodiverzity, obvykle výrazně lepší než člověkem budované, kompenzace zemědělcům

2. blok: Významní bezobratlí živočichové v mokřadech a jejich ochrana

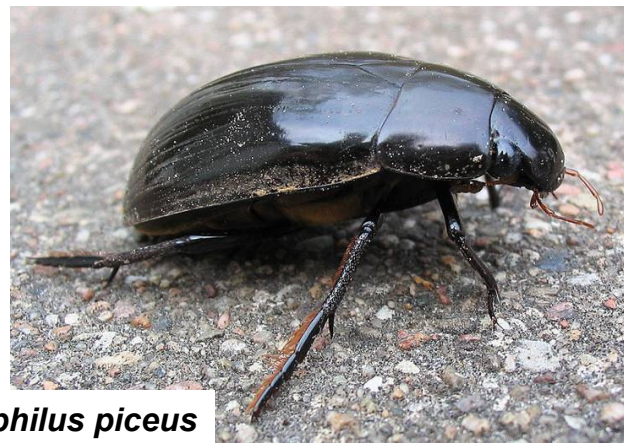


Vodní brouci

- rozšíření a ekologické nároky dobře známy, použití jako indikátory zachovalosti prostředí (reliktní taxony, často omezená disperze)
- ohrožené druhy: stojaté vody (rašeliniště, slatiny, slaniska, oligotrofní jezera a rybníky), pomalu tekoucí vody (střední a dolní toky řek), přirozené litorály
- všechny tyto biotopy jsou ohroženy zejména úpravami břehových partií, kontaminací průmyslovými hnojivy, intenzivním obhospodařováním (hlavně ryby), eutrofizací, regulací toků a úpravami jejich břehů (odlesnění)
- v Červeném seznamu skoro 140 druhů (z více jak 400 našich)
- ve vyhlášce 2 druhy (*G. bilineatus* a *D. latissimus*)



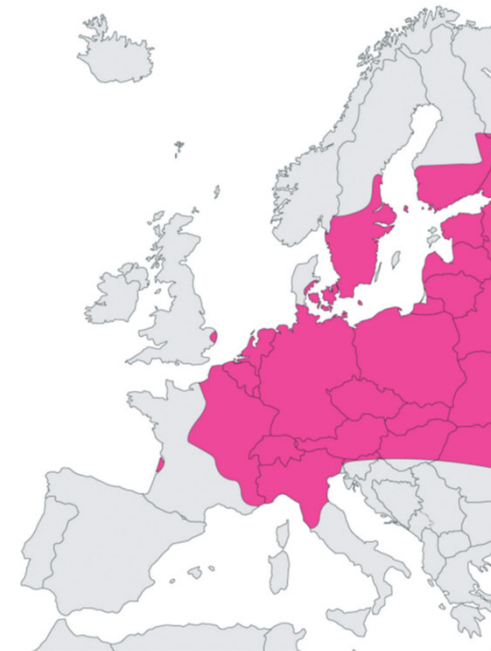
Georissus crenulatus



Hydrophilus piceus

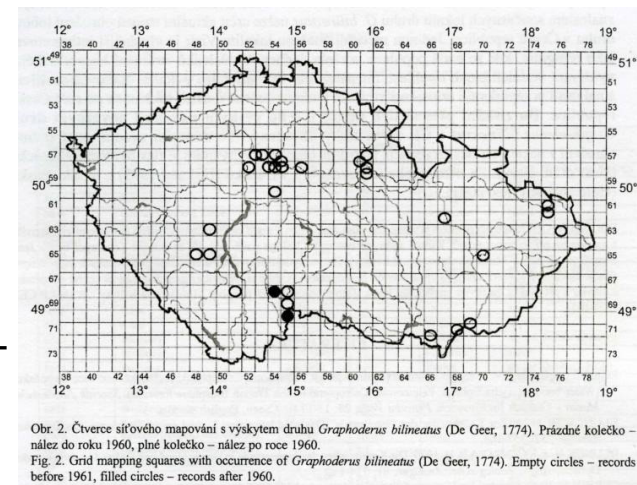
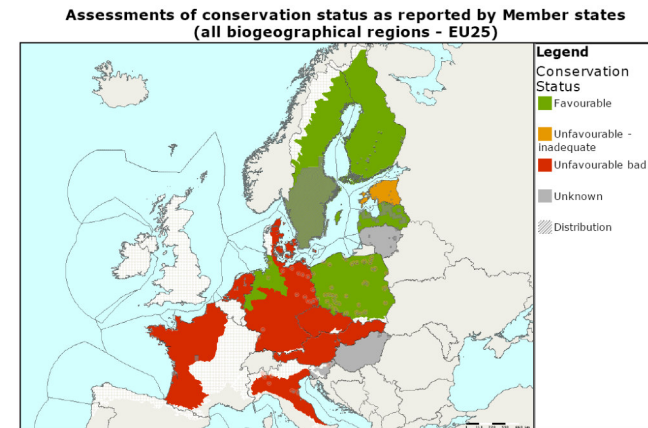
Potápník dvojčárý (*Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774))

- 395/1992 Sb.: **KO**; ČS ČR: **CR**; IUCN: **VU**; NATURA (92/43/EEC): **příl. II a IV**; 166/2005 Sb.: **příl. II**; Bern: **příl. II**
- západopalearktický druh
- jezera a hluboké nádrže s hustou vodní vegetací, hlavně v aluviích řek a rybníční krajině
- v jižních oblastech prosluněné, čisté až dystrofní vody (v ČR neobhospodařované menší rybníky a tůně), i větší řeky, i přirozeně úživné vody, rašeliniště, led. jezera, kanály, mrtvá ramena (v různých zemích různé)
- zimují dospělci, kladení vajec do pletiv vodních rostlin, larvy i dospělci draví (larvy žerou asi hlavně planktonní koryše)
- citlivý na kvalitu mokřadních biotopů – pokles početnosti v druhé polovině 20. století – po celém areálu
- recentně Skandinávie (vzácnější než *D. latissimus*), Pobaltí, západní a střední Evropa



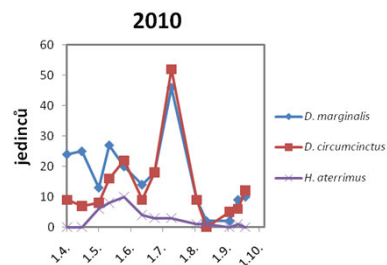
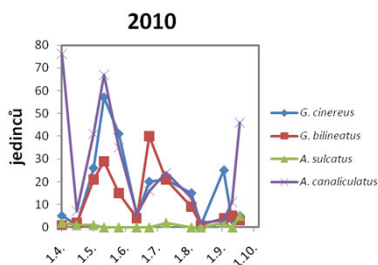
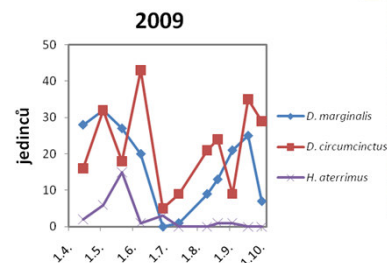
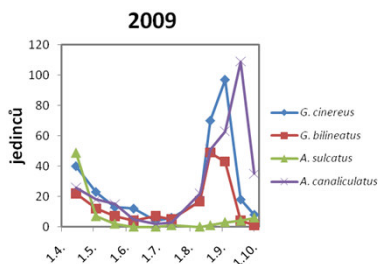
Potápník dvojčárý v ČR a příčiny úbytku

- v ČR relativně hojný do 50. let (končí po roce 1960) – hlavně střední Polabí, Třeboňsko, Královéhradecko, Ostravsko a další
- příčiny vymizení: zničení nebo přeměna původních stanovišť, eutrofizace, intenzifikace rybníčního hospodaření, znečištění vod (insekticidy z polí)
- v současnosti 1 stálá lokalita na Třeboňsku (NPP Vizír – nalezen 1996) – v poslední době více ojedinělých nálezů v okolí, nové nálezy na Jindřichohradecku a J. Moravě (Soutok), 2018: Dokesko
- monitoring druhu (zpracována metodika Hájek & Bezděk 2006) – nutno sledovat imága (larvy se blbě určují), nelétá na světlo – nutno lovit do pastí či sítě
- do sítě jen ojediněle (za 10 let na lokalitě chyceno 5 jedinců)



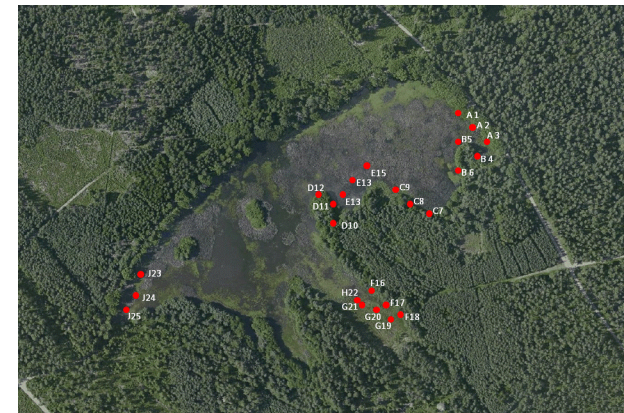
Potápník dvojčárý v ČR

- activity traps – desítky pastí každý měsíc (24 hodin expozice), značení všech větších brouků, zaznamenávání i pohlaví, sledování chemismu vody
- do pastí chyceny stovky jedinců – odhad populace na Vizíru tisíce ex.
- značení se zatím příliš neosvědčilo
- problém různých sezón
- žádoucí další hledání druhu v ČR



Potápník dvojčárý – opatření, perspektivy

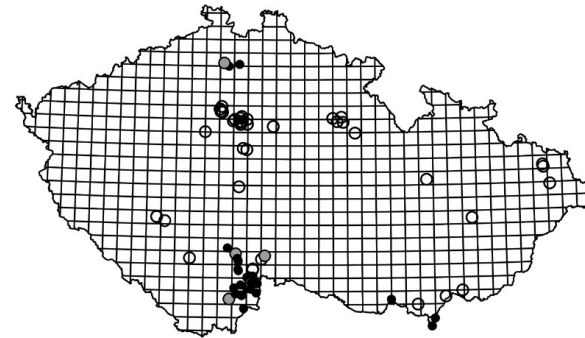
- opatření obecně: podpora funkcí říčních aluvií a revitalizace mokřadů (čistá voda, oligotrofní, vegetace, nezastíněné) v areálu původního výskytu, extenzivní hosp. i na větších rybnících, v tůních zabránění výskytu ryb
- ochrana v NPP Vizír – zachovat extenzivní hospodaření, zabránit eutrofizaci, zajistit nízkou úživnost i v blízkém okolí – rybník Kukla, povodí
- extenzivní chov ryb a odlov rybníka v druhé polovině října s následně sníženou hladinou vody nemá zásadní vliv na populaci - lze předběžně doporučit i na dalších potenciálních lokalitách výskytu
- manipulace s porosty (zarůstání orobincem) – vysekávání
- neměl by se lovit do sbírek (ochrana jedinců)
- mapování potenciálních lokalit - vhodná doba: jarní období (začátek dubna až polovina května), kdy vodní brouci hromadně aktivují



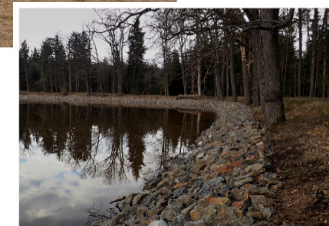
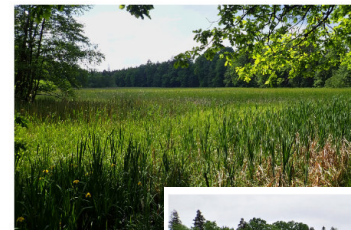
Rybník Vizír – schéma umístění pasti při monitoringu *G. bilineatus* v roce 2009

Potápník dvojčárý – aktuální stav v ČR

- mapování: 14 lokalit na Třeboňsku - intenzivně a extenzivně obhospodařované rybníky (spíše větší) a (polo)přírodní tůně zahrnující mrtvá ramena a jim podobné tůně na písčovnách, většinou ale jen 1-2 jedinci
- špatně létá, původně zřejmě metapopulace v aluviích – důl. jsou stepping stones
- není zřejmě vazba na určité druhy rostlin (u nás nejčastěji orobinec), preferuje hlubší vodu, ale ne daleko od břehu
- dobrý deštníkový druh (bohatá společenstva brouků se specialisty)
- NPP Vizír – odbahnění 2019 – celá řada problémů (likvidace litorálů, slunečnice), neví se, zda druh přežije



Obr. 2: Historická a aktuální mapa rozšíření potápníka dvojčárého. Černá kolečka = recentní údaje od roku 2000, šedá kolečka = údaje mezi roky 1960-2000, a prázdná kolečka = údaje do roku 1960. Mapa převzata a upravena podle Kolar & Boukal (2020).



Potenciální lokality *G. bilineatus* (Holandsko)

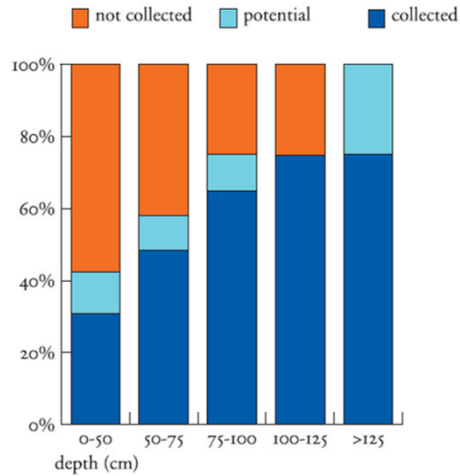


Figure 9. Percentual distribution of sampling localities with or without *Graphoderus bilineatus* in relation to the depth of the water body.

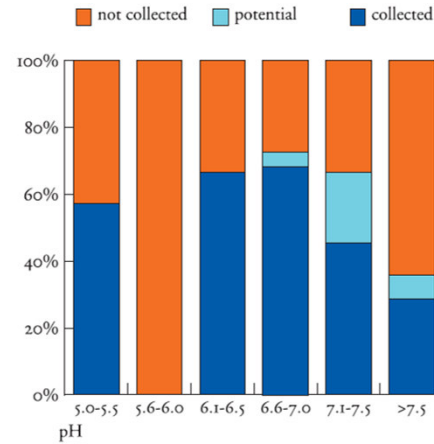


Figure 10. Percentual distribution of sampling localities with or without *Graphoderus bilineatus* in relation to pH.

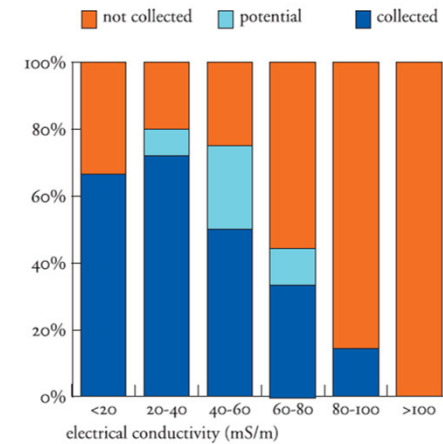


Figure 11. Percentual distribution of sampling localities with or without *Graphoderus bilineatus* in relation to electrical conductivity.

- v Holandsku prediktivní modely – konduktivita, asociované rostliny: *Elodea canadensis*, *Hottonia palustris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna trisulca*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton acutifolius*, *Potamogeton obtusifolius*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia vulgaris*
- např. v Maďarsku podpora povodněmi – bohatý výskyt v poříčních tůňích

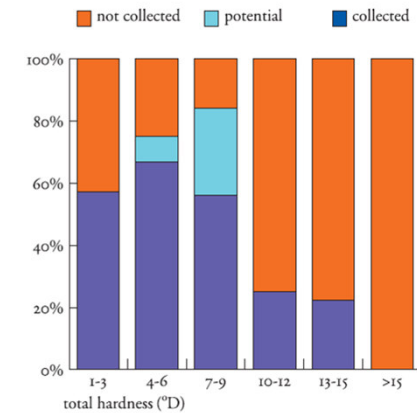
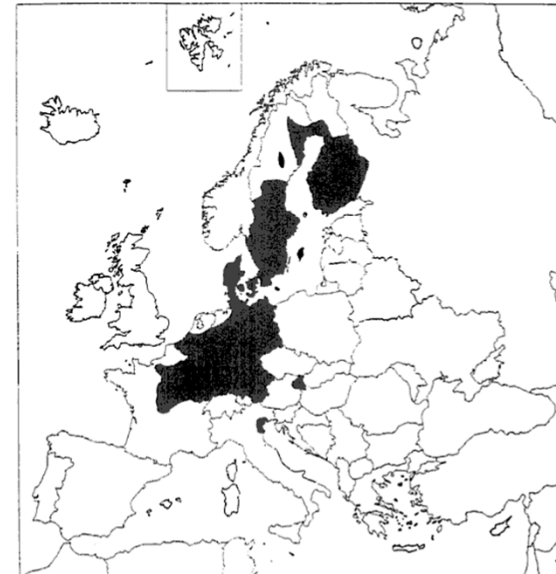


Figure 12. Percentual distribution of sampling localities with or without *Graphoderus bilineatus* in relation to hardness.

Potápník široký (*Dytiscus latissimus* Linné, 1758)

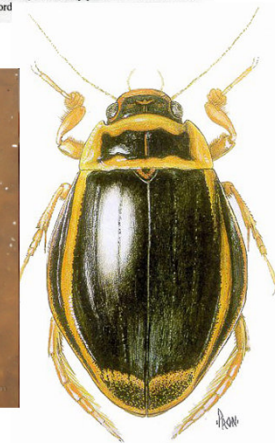
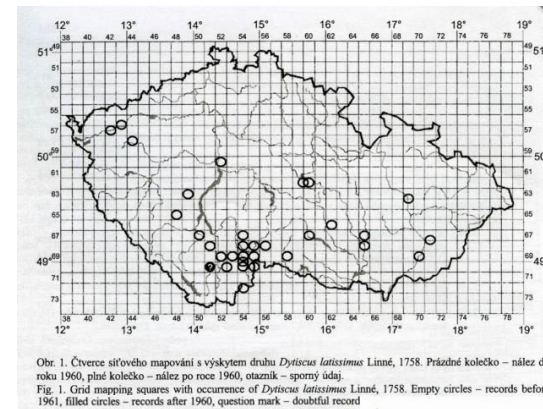
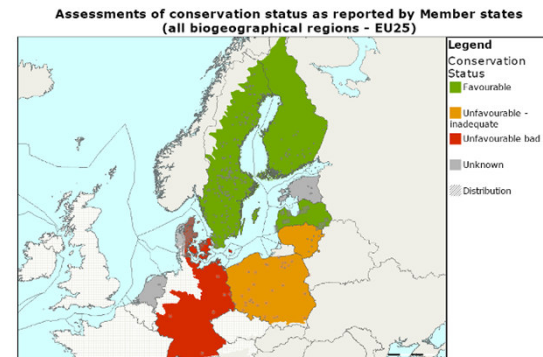
- 395/1992 Sb.: **SO**; ČS ČR: **RE**; IUCN: **VU**; NATURA (92/43/EEC): **příl. II a IV**; 166/2005 Sb.: **příl. II**; Bern: **příl. II**
- západopalearktický druh, jeden z největších světových potápníků
- větší vodní nádrže (jezera, rybníky s rybí obsádkou, i velké řeky), zarostlé litorály (*Carex*, *Equisetum*), na severu i eutrofní
- přezimuje dospělec, larva se živí výhradně chrostíky (larvy a kukly), dospělci nespecializovaní dravci
- početnost ve střední Evropě dlouhodobě klesá, mizí
- recentně Skandinávie, Pobaltí, Německo, Polsko, Holandsko

jen pův. EU



Potápník široký v ČR a příčiny jeho vymizení

- v ČR relativně hojný do 50. let – jižní Čechy (jedna z největších populací v celém areálu!), Karlovarsko, VelMez a další
- v druhé polovině století už nenalézán (1950–1957 ještě 9 kusů; ojediněle pak 1972)
- vyhynulý i na Slovensku
- příčiny vymizení: intenzifikace rybníčního hospodaření (vysoké rybí obsádky, hnojení, přikrmování), splachy z polí
- byl označován jako škůdce na plůdku
- šance návratu: malá, příčiny vymizení trvají, náhradní biotopy – lomy, pískovny, těžební jámy s oligotrofním charakterem, největší šance na Třeboňsku
- opatření obecná pro zlepšení kvality stojatých vod (k řešení po případném návratu)
- nutno hlásit!, dokumentovat, ale nesbírat!



Vzpomínka na tradiční rybníční hospodaření

- nejlepšími manažéry by opravdu mohli být rybníkáři...
...kdyby chtěli
- OP se učí systémem „pokus-omyl“ nastavit vhodné hospodaření (pokud je to možné podobné tomu, co u nás fungovalo před cca 80 lety) – od rybníkářů obvykle jen kritika



Arthroplea congener



Ohrožené vážky v ČR

- velké množství druhů, často stenovalentní, citlivě reagující na změny prostředí
- nápadná imága, vhodné ale sledovat i larvy
- využití jako indikátory (např. rašeliniště, zatopené lomy)
- v červeném seznamu 35 druhů (ze 74 našich), ve vyhlášce 7 druhů, NATURA: příl. II - 3 naše druhy (*Leucorrhinia pectoralis*, *Ophiogomphus cecilia*, *Coenagrion ornatum*); příl. IV – 6 druhů (*Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis*, *L. pectoralis*, *O. cecilia*, *Gomphus flavipes*, *Sympecma paedisca*)



© - josef hlasek

Leucorrhinia pectoralis (u nás VU) – mezotrofní až dystrofní vody s vegetací (ohrožení: eutrofizace, degradace biotopů, rekultivace)



(c) Martin Walchauer

Sympecma paedisca (u nás CR) – mezotrofní až eutrofní vody s vegetací – rybníky, tůně, ramena, aluvia, výsyvky (ohrožení: okraj areálu, eutrofizace, zánik biotopů, rekultivace)

Ohrožené vážky v ČR

Ochrana vážek

- bezzásahovost v reliktních, klimaxových biotopech (např. vrchoviště)
- management antropogenně vzniklých lokalit – opakované razantní zásahy (rybníky, luční biotopy, lomy)

Rybníky s extenzivním hospodařením, tůň a spol.

(*S. paedisca*, *Leucorrhinia* spp. a další)

- ohrožení: eutrofizace, likvidace stanovišť, nevhodné obhospodařování (hlavně velké ryby a související jevy)
- lepší menší oligotrofní a mezotrofní vodní tělesa bez intenzivních technologií a velkých ryb, bez vypouštění (v případě chovu ryb – důležité navazující mokřadní biotopy)
- management (nutno přizpůsobit lokalitě):

omezení chovu ryb (hospodářských), **nastavení výšky vodní hladiny** (hloubka 20–50 cm, vegetace, pozvolné břehy, bez vypouštění ve vegetační sezóně, stabilní hladina – záchranné transfery)



Coenagrion lunulatum

Ochrana vážek v ČR

- **odbahňování a vyhrnování rybníků** (ne celé najednou (odvoz chráněných druhů, ponechání refugií), nutný odvoz materiálu, citlivě k navazujícím biotopům), někdy nutná renaturalizace
- **likvidace rákosu a orobince** – na lokalitách s jejich nadměrným rozvojem, prosvětlení porostů
- **odstraňování náletových dřevin** – prosvětlení lokalit (pro některé ale přítomnost dřevin důležitá alespoň na části)
- **tvorba a obnova tůní** – bez ryb, udržování sukcesní řady, dostatečně hluboké (1–1,5 m) – refugia v suchých letech, celkově však spíše mělké, členité břehy



Brachytron pratense

Ohrožení mokřadní měkkýši

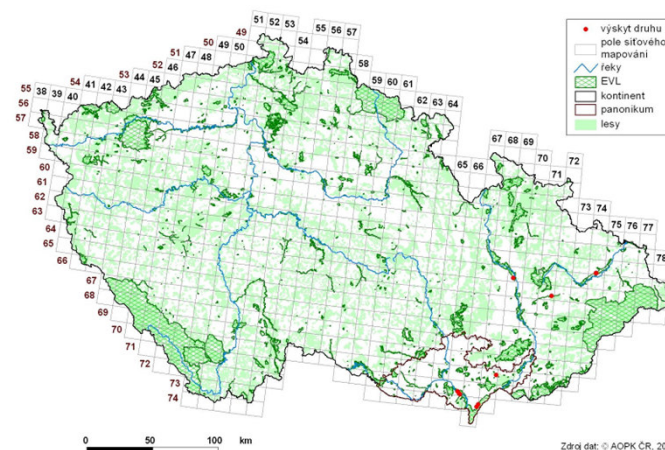
- méně pohybliví (ale schopnost šíření s vektory, při povodních atd.)
- nejvíce ohroženy druhy velkých aluvií
- **poříční tůně:** *Anisus vorticulus*, *Pisidium pseudosphaerium*, *P. globulare*, *Sphaerium nucleus* – kolísání kyslíku (přízpusobení nízké koncentraci – větší podíl kožního dýchání, schránky s větší porozitou), trofie – čistá voda, makrofyta
 - vyhynulé *Myxas glutinosa*, *Valvata macrostoma* – Polabí (do 50. let) – tůně po povodních s vegetací
 - ohrožení – regulace toků, zánik fenoménu říční nivy, ryby
 - ochrana – obnovení říční dynamiky, zachování stávajících lokalit a vytváření nových mělkých a malých tůní v aluviu (např. poblíž stávajících tůní)



Pisidium pseudosphaerium

Svinutec tenký (*Anisus vorticulus* (Troschel, 1834))

- 395/1992 Sb.: **KO**; ČS ČR: **CR**; NATURA (92/43/EEC): **příl. II a IV**; 166/2005 Sb.: **příl. II**
- západopalearktický druh
- zarostlé eutrofní tůně v nivách velkých řek, odstavená ramena (výjimečně v rybnících), seškrabávač, detritovor
- v ČR soutok Moravy a Dyje, Pálava, Litovelské Pomoraví, Poodří (dříve v Polabí)
- ohrožení: mizení biotopů, nevhodné zásahy do vodních těles, regulace toků, eutrofizace, zazemnění, znečištění, změna vegetace
- péče o druh: monitoring, vodní režim, citlivé odstraňování biomasy proti zazemnění, introdukce na blízké vhodné lokality



Lupenonozi korýši periodických tůní

Žábronožky (Anostraca; u nás 5, recentně 4 druhy)

- omnivorní filtrátoři až dravci, gonochoristé, naupliová larva

Listonozi (Notostraca; u nás 2 druhy)

- detritovoři, dravci, gonochoristé (i hermafroditní populace), naupliová larva

Škeblovky a hrašníci („Conchostraca“: Leavicaudata a Spinicaudata; u nás 5, recentně 4 druhy)

- detritovoři, filtrátoři, gonochoristé (i hermafroditní populace), naupliová larva

Specifické **periodické** biotopy (vyschnutí a vymrznutí vajíček nutné pro vývoj), dálková disperze – klidová stádia, trvanlivá vajíčka (až stovky let?), život dospělců max. měsíce

- **typy biotopů**: lužní tůně v aluviích větších řek (*Eubbranchipus grubii*, *Lepidurus apus*, *Cyzicus tetracerus*) – jarní druhy

- polní, luční rozlivy, vojenské prostory (většina) – letní druhy (např. *Triops cancriformis*, *Branchipus schaefferi*)

- trvalá či vysychavá jezera (horská, slaná) – u nás ne

- pohnutá minulost – přizpůsobování se měnícím se podmínkám, posuny druhů, vznik druhů v izolaci, zásadní disturbance a dynamika biotopů



Streptocephalus torvicornis



Triops cancriformis



Cyzicus tetracerus

Lupenonozí korýši periodických tůní

Legislativa: 395/1992 Sb.: **KO** (všichni listonozi a žábronožky, škeblovky a hrašníci ne!); v ČS ČR: **VU - RE**

Ohrožení: regulace toků, meliorace (vysušení krajiny), zánik biotopů, změny chemismu vody vlivem intenzity zemědělství, solení silnic, zasypávání (hnojem) či vytrvalé odvodňování zamokřených depresí, klimatické změny, nevhodné revitalizace s absencí obhospodařování (vhodná i pastva), ponechání sukcese, výsadba topolových lesíků

Ochrana: ochrana fenoménu aluvií větších řek, specifický přístup při obnově tůní; na zemědělské půdě ale velmi problematická – důležité zachování periodického zaplavování a tradičního hospodaření, vytipování vhodných lokalit mimo pole + management, chov (zvládnutý spíše u letních druhů)



Lepidurus apus



Lynceus brachyurus

Nepůvodní (invazní) druhy ve stojatých vodách

- nešíří se tak snadno jako po tocích
- šíření především díky rybářům (s násadou, přepouštěním) nebo při sportovních či rekreačních aktivitách (introdukcí), přirozené vektory (např. ptáci, létající hmyz)
- měkkýši (*Dreissena polymorpha*, *Ferrissia clessiniana*, *Gyraulus parvus*, *Menetus dilatatus*, *Physella acuta*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Sinanodonta woodiana*)
- mechovky (*Pectinatella magnifica*)
- žahavci (*Craspedacusta sowerbyi*)
- invadované biotopy: pískovny, lomy, rybníky, poříční tůň



Physella acuta



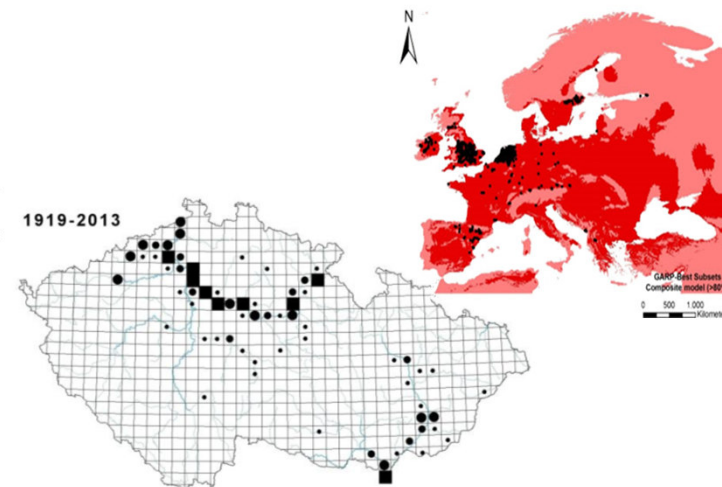
Craspedacusta sowerbyi



Pectinatella magnifica

Slávička mnohotvárná (*Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771))

- tolerance k vyšší salinitě, gonochoristé s planktonní larvou veliger
- byssové vlákno, aktivní pohyb, schopnost vydržet několik hodin mimo vodu
- schopnost rychlého namnožení - mohutné kolonie (drúzy) i ve větších hloubkách
- živí se filtrací planktonu – vyčištění vody
- ponto-kaspický druh (deltý řek), v průběhu 19.–20. století se dostala do většiny vodní sítě západní a střední Evropy
- šíření: samovolně proti proudu jen omezeně, přirozené vektory, **lodní doprava** (balastní voda), sportovní rybářství, vodní sporty, přesuny těžebních strojů, introdukce (např. potápěči), povodně
- u nás zvýšený výskyt v 90. letech 20. století – povodí Moravy (v dolním úseku teoreticky původní), povodí Labe (z Německa)
- hlavně zatopené pískovny a lomy, nádrže (vyhýbá se eutrofním vodám)



Slávička mnohotvárná a její vliv na ekosystémy

- patří ke stovce nejvýznamnějších invazních druhů na světě (nejhorší mezi měkkýši) – např. USA (od 80. let velká jezera), v Evropě ne takové dopady (v Pleistocénu tu byla)
- po osídlení velmi rychlý rozvoj (během několika let desítky až stovky tisíc jedinců na m² – max. 750 000 ex./m²), poté oscilace – několikaletá dynamika
- na nově osídlených stanovištích klíčovým druhem (ekosystémový inženýr)

Hlavní vlivy na ekosystémy:

- intenzivní filtrační činnost (1 jedinec 1–2 litry vody denně) – přesun materiálu z vodního sloupce na dno – redukce fytoplanktonu, zvýšení průhlednosti vody, rozvoj submerzní vegetace, změny ve struktuře planktonu (selektivní filtrování) i bentosu (heterogenita stanovišť, biodepozice), průhlednost může ovlivnit stratifikaci teploty a kyslíku
- celkově zvýšení významu primární produkce bentosu oproti planktonu („bentifikace“)
- potravní nabídka pro ryby, ptáky (změny v tahových cestách)
- kompetice s původními filtrátory (např. drobní mlži)

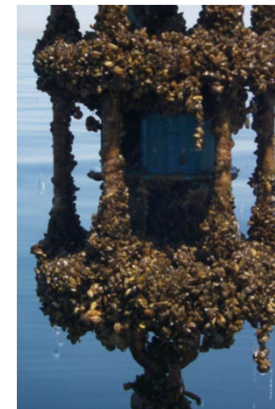


Slávička mnohotvárná – vlivy a opatření

- negativní vliv na populace původních velkých mlžů (Unionidae) – využívá je jako substrát, potravní konkurence (i přímo u přijímacího sifa velkých mlžů) - napadené populace mizí často během 2–3 let, napadení téměř 100% - kolonie roste i po smrti velkého mlže
- problémy při sportovním rybolovu (přežraní kapři neberou), rekreaci (pořezané nohy)
- nárosty na vodních stavbách a technických zařízeních (omezení jejich funkčnosti) – velké ekonomické ztráty
- po odumření způsobují korozi kovových zařízení – zhoršení kvality pitné vody

Opatření proti slávičce

- mechanické odstraňování – např. prudkým proudem vody na dostupných površích
- ultrazvuk (22 až 800 kHz po 3 minuty), ale zakázáno
- chemické látky (molluscicidy, kanabinoidy), enkapsulace KCl, chlorování vody nejpoužívanější (2–3 dny odstraní většinu přisedlých) – problém s kvalitou vody a původními druhy
- biologická kontrola – ryby (kapr, smuha chrochtavá, sumečci, amur černý), raci, ondatra, sezónně vodní ptáci



Opatření pro ochranu druhů stojatých vod

- ochrana a management stávajících významných lokalit (nutný výzkum a monitoring)
- zachování a obnova vhodného vodního režimu
- omezení eutrofizace – omezení přísunu živin z okolí, povodí
- omezení intenzivních chovů ryb, vícedruhové a vícevěkové obsádky
- vyloučení rybích obsádek z neprodukčních biotopů
- podpora rozvoje litorální vegetace (emerzní i submerzní)
- návrat vhodných forem hospodaření na rybnících (letnění), šetrná manipulace s vodní hladinou
- obnova fungujících říčních niv a dynamiky aluviálních tůní (revitalizace toků!)
- omezení introdukce nepůvodních druhů ryb i bezobratlých a jejich šíření
- protierozní opatření a tradiční hospodaření v krajině (omezení zanášení nádrží a přísun živin a cizorodých látek)
- provádění managementových zásahů podle ekologických nároků cílových druhů (hlavně pro raná sukcesní stádia)
- dořešení ochrany zaplavovaných území na zemědělské půdě
- inteligentní podpora či tvorba nových mokřadů (např. ne současně nastavená pravidla OPŽP – likvidace zbytků mokřadů)
- úprava legislativy, osvěta

3. blok: Významní obratlovci v mokřadech a jejich ochrana

Globální krize obojživelníků

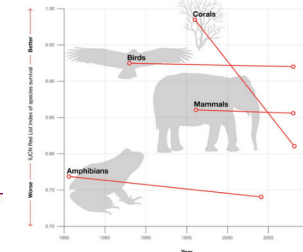
- dnes nejrychleji mizící obratlovci
- destrukce biotopů, chytridiomykóza, změny klimatu, UV-B záření, introdukce druhů, chemická kontaminace, kyselé srážky, lov a obchod (potrava)
- ze 6000 popsanych druhů ohroženo 30–50 %
- více jak 160 druhů vyhynulých
- cca 500 druhů závislých na ochraně
- nejhorší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



Bufo periglenes

European Red List of Amphibians

Compiled by Helen J. Temple and Neil A. Cox



Ohrožení obojživelníci v Evropě

Figure 4. Species richness of European amphibians

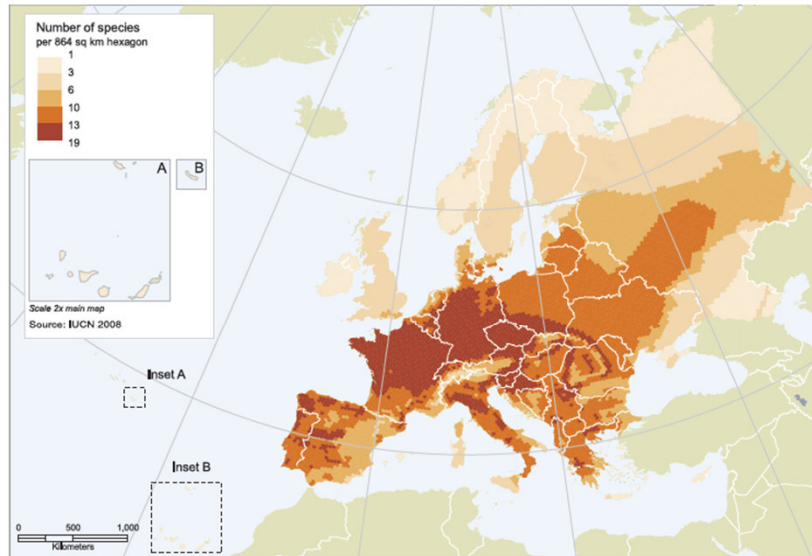


Figure 5. Distribution of threatened amphibians in Europe

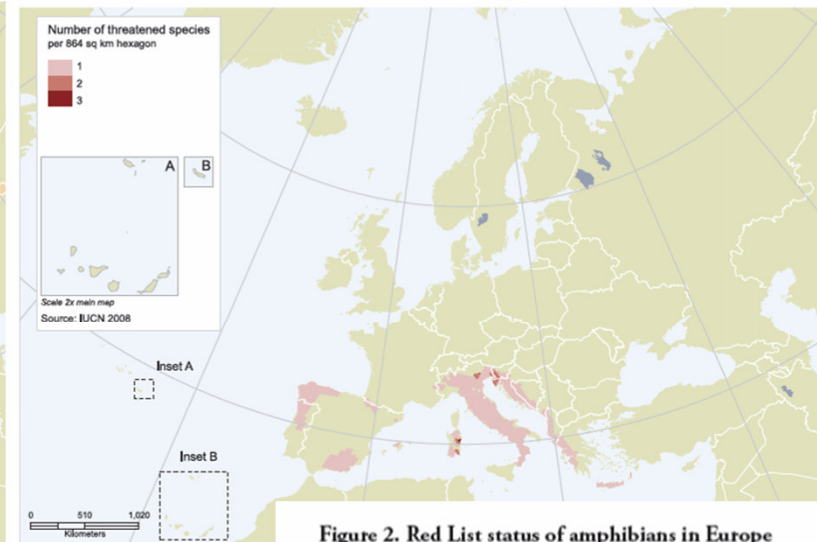


Figure 2. Red List status of amphibians in Europe

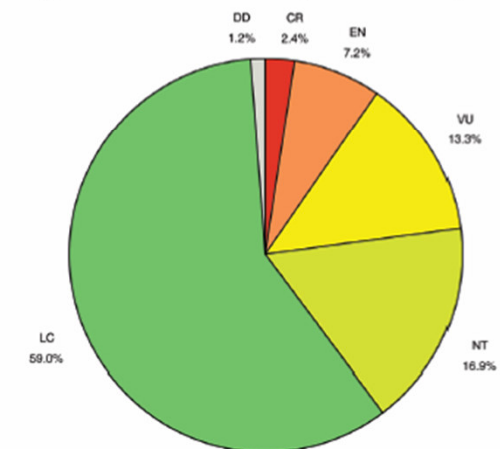


Table 4. Red List Status (European Regional level) of amphibians by taxonomic family

Order	Family	Total*	CR	EN	VU	NT	LC	DD	% Threatened
Anura	Alytidae	9	0	0	2	3	4	0	22.2
	Bombinatoridae	3	0	1	0	0	2	0	33.3
	Bufonidae	6	0	0	0	0	5	1	0
	Hylidae	5	0	0	0	0	5	0	0
	Pelobatidae	3	0	0	0	1	2	0	0
	Pelobatidae	2	0	0	0	0	2	0	0
	Ranidae	21	1	3	2	2	13	0	28.6
Caudata	Plethodontidae	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
Total		83	2	6	11	14	49	1	22.9

* Does not include species classed as Not Applicable (NA)

Ohrožení a chránění obojživelníci 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* (KO) / BERN

čolek dunajský – *Triturus dobrogicus* BERN

kuňka žlutobřichá – *Bombina variegata* (SO) / NATURA II, IV / BERN

ropucha krátkonohá – *Epidalea calamita* (KO) / NATURA IV / BERN

Ohrožený (EN)

čolek dravý – *Triturus carnifex* (KO) / NATURA IV / BERN

čolek velký – *Triturus cristatus* (SO) / NATURA II, IV / BERN

kuňka obecná – *Bombina bombina* (SO) / NATURA II, IV / BERN

skokan ostronosý – *Rana arvalis* (KO) / NATURA IV / BERN

ropucha zelená – *Bufo viridis* (SO) / NATURA IV / BERN

Zranitelný (VU)

mlok skvrnitý – *Salamandra salamandra* (SO)

čolek obecný – *Lissotriton vulgaris* (SO)

čolek horský – *Ichthyosaura alpestris* (SO)

ropucha obecná – *Bufo bufo* (O)

skokan krátkonohý – *Pelophylax lessonae* (SO) / NATURA IV

skokan hnědý – *Rana temporaria*

Téměř ohrožený (NT) – všichni ostatní (skokan skřehotavý – KO; blatnice skvrnitá – SO / NATURA IV / BERN; rosnička zelená – SO / NATURA IV / BERN; skokan štíhlý – SO / NATURA IV / BERN; skokan zelený – SO)

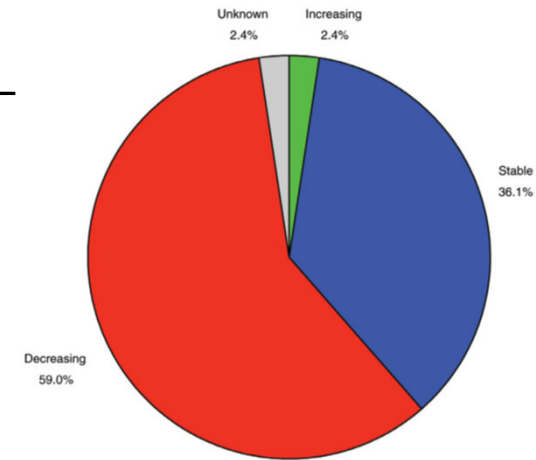
Výzkum a monitoring obojživelníků

- nezbytné pro ochranu
- v současnosti probíhá celostátní mapování (kvadrátové) – BioLib
(<https://www.biolib.cz/cz/speciesmapping/id2/>)
- 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, nejefektivnější živolovné „activity traps“, umělé úkryty – i na souši, zábrany, padací pasti (k manipulaci s obojživelníky nutné výjimky!)
- vyhledávání jedinců usmrcených na komunikacích
- kvantitativní metodiky složitější
- vhodný dlouhodobý monitoring



Ohrožení obojživelníků v ČR

- především v posledních desetiletích – zánik tradičního hospodaření v krajině, opouštění vojenských prostorů – nedostatek disturbancí
- zarůstání krajiny, agrocenózy (izolace lokalit), neprostupnost krajiny – fragmentace krajiny (doprava)
- 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
- intenzivní hospodaření na rybnících – hlavně velcí kapři, polodivoké kachny, likvidace litorálů, eutrofizace, hnojení, vápnění atd.
- ryby – konzumují všechna stádia, kompetice pro larvy; problém se zarybňovací tradicí



trendy početnosti evropských obojživelníků

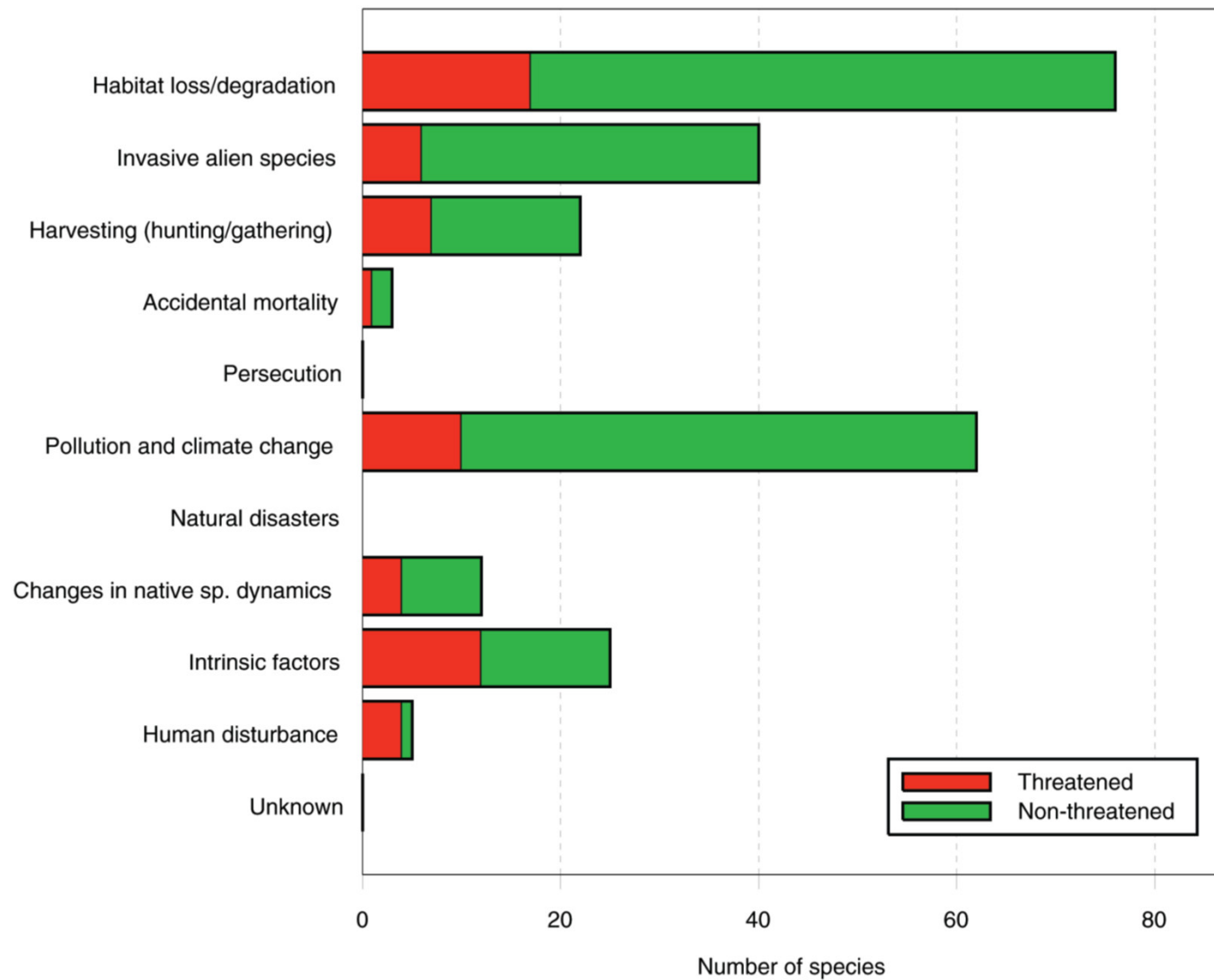


Ohrožení obojživelníků v ČR

- 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. čolek dunajský, č. karpatský, č. hranatý, ropucha krátkonohá)
- neschopnost rychle reagovat – více zranitelné ostrůvkovité populace (skokan ostronosý, kuňka žlutobřichá)
- hospodaření v terestrických biotopech (např. péče o louky – nevhodné způsoby kosení)



Hlavní příčiny ohrožení obojživelníků v Evropě

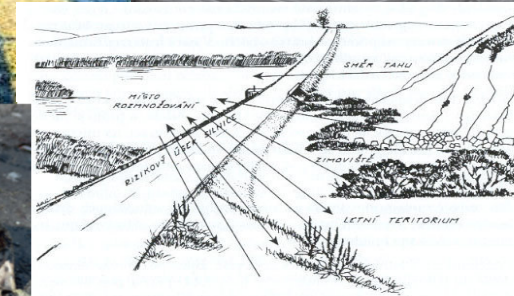


Doprava a oboživelníci

Oboživelníci na vozovce – migrace, hledání potravy (světlo lákající hmyz, teplý povrch)

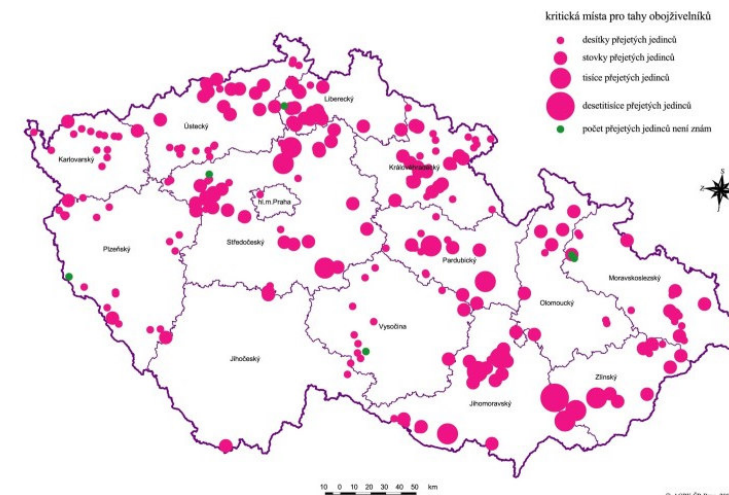
Důležité faktory ovlivňující výši mortality na silnicích:

- parametry komunikace (šíře vozovky, intenzita provozu) – důležité překrytí dopravní špičky a pohybu oboživelníků (dospělci v první části noci, juvenilové přes den) – u dálnic je to jedno
 - rychlost aut nemá vliv – reakce oboživelníků: ztuhnutí (blatnice), výstražný postoj (ropuchy), útěk (skokani)
 - nejvíce ztrát na nechráněných dálnicích (čtyřproudých silnicích) v atraktivním prostředí bez migračních koridorů
- důležitý charakter okolní krajiny a migrační potenciál



Migrace oboživelníků přes bariéru tvořenou silnicí
(z knihy Mikátová & Vlasín - Ochrana oboživelníků)

NEJDŮLEŽITĚJŠÍ KRITICKÁ MÍSTA PRO TAHY OBOŽIVELNÍKŮ



MapoMat

webgis.nature.cz/mapomat/

oobjizivelnici kolizni useky aopk

MapoMat (0.2.61)

Aplikovaná ochrana přírody

2 165 552

-643814,7237 ++
-876021,6359 ++

webgis.nature.cz/mapomat/

- Lokality druhů NV
 - Cévnatě
 - Hmyz
 - Obojživelníci a plazi
 - Ostatní bezobratlí
 - Ptáci
 - Ryby
 - Savci
- Průchodnost krajiny pro
 - Místo omezení dálkového...
 - Dálkový migrační koridor
 - Migračně významné území
- Kolizní místa na...
 - Obojživelníci - kolizní místa...
 - Obojživelníci - kolizní místa...
 - Plazi - kolizní místa na...
 - Plazi - kolizní místa na...
 - Vydra říční - kolizní místa na...
- Mokřady ČR
 - Mokřady ČSOP - projekt Naše...
 - Mokřady mezinárodního...
 - Podlokality mokřadů...
 - Mokřady národního významu...
 - Mokřady a pobřežní vegetace...
 - Vodní toky a nádrže z VMB
 - Mokřadní ekosystémy z KVES
 - Mokřady ENVIRO LPIS
- Katastrální mapy
- Základní mapa
- Ortofoto

1 : 2 165 552

55km
35mi

© ČÚZK, © AOPK ČR 2014

POWERED BY esri

východní projekt

O aplikaci | Kontakt

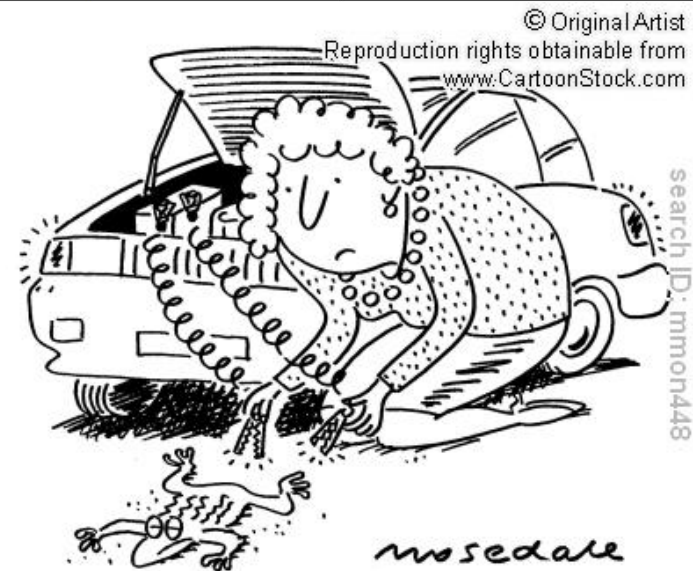
© Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2012

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
čolek horský	6
čolek hranatý	1
čolek obecný	42
čolek velký	8
kuňka obecná	4
blatnice skvrnitá	7
ropucha obecná	243
ropucha zelená	13
ropucha krátkonohá	1
rosnička zelená	4
skokan hnědý	110
skokan štíhlý	14
skokan ostronosý	4



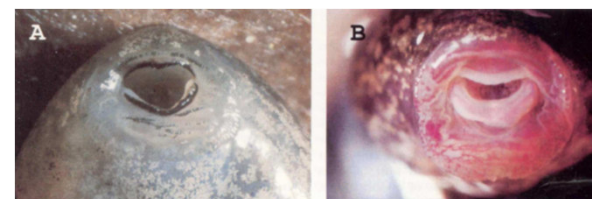
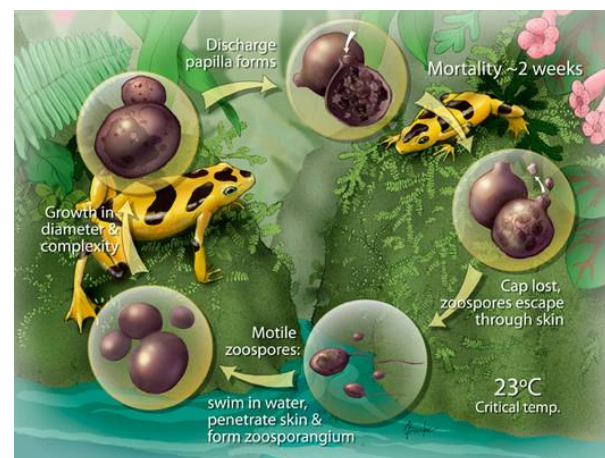
Kontaminace prostředí a obojživelníci

- 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



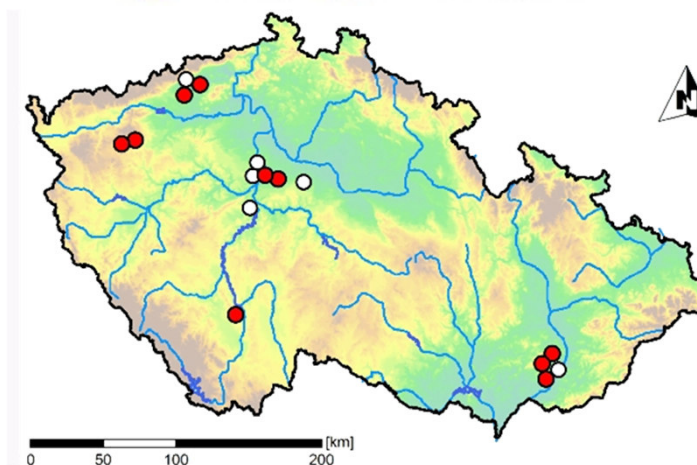
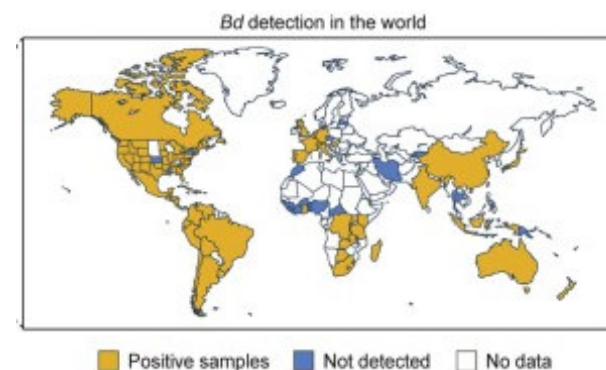
Chytridiomykóza

- houba *Batrachochytrium dendrobatidis* – zoosporangia napadají vrchní vrstvy pokožky a narušují její funkce (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 přisedavé zoosporangium (10–40 μm); zoospory uvolňovány výpustní trubicí – ve vodě vydrží týdny – min. 7 týdnů
- zoosporangia umístěna nitrobuněčně, ohraničená pozměněnými intracelulárními strukturami – těžko se léčí
- rezervoár nemoci často u pulců (v ústním ústrojí) – změny v chování
- potvrzeno u více jak 500 druhů na všech kontinentech (objevena v 90. letech 20. století) – pravděp. 90 druhů vyhubených (hl. Austrálie, střední Amerika)
- zpětně nalezena již ze 30. let – Afrika (drápatky)
- genetika: největší diverzita ve východní Asii (původ)



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 (přítomnost vody, t neklesající pod 11°C)
- příznaky: hlavně změna chování – strnulost, nepřirozená poloha (nohy od těla), letargie; ohniskové zrohovatění kůže (až odlupování), překrvení břicha a chodidel včetně prstů (bradavice)
- detekce – nejčastěji dnes PCR tkáně (stěry z pokožky), mikroskopování kůže, detekce z vody
- v ČR poprvé zjištěna v roce 2008 v Praze (zelení skokani, ropucha obecná), v dalších letech u kuňky obecné (u té nejvíc), k. žlutobřiché, ropuchy zel., zelených skokanů a čolka horského (u nás i v chovech)
- neví se, zda se nemoc teprve šíří nebo zda začíná být nebezpečná (šíření s obchodem)



Batrachochytrium salamandrivorans

- nedávno objevená, po roce 2005 kolaps populací mloka v Beneluxu a Německu
- změny pokožky, nadměrné svlékání, kožní vředy, otevřené rány, smrt (100% mortalita u *S. salamandra*) – specializace na ocasaté obojživelníky
- běžně v Asii bez příznaků (i u kuněk), v Evropě méně citlivý např. čolek horský, ale pro velké čolky vysoce patogenní
- v posledních letech zaznamenány úhyny v zájmových chovech mloků v Německu, Velké Británii, Švédsku a Španělsku, a cesty šíření mezi chovateli
- pohyblivá zoospóra (aktivní pohyb a vyhledání hostitele) a odolná spóra (vznáší se na hladině - přichycení na nohy ptáků), infekční dlouhodobě ve vodě i v půdě
- citlivost na teplotu – kultura ideál 15°C a hyne nad 24°C, ale v přírodě (Vietnam) nákaza i při 26°C
- regulace obchodu s obojživelníky (USA, Kanada, EU)
- ideální patogen – lze očekávat pandemii

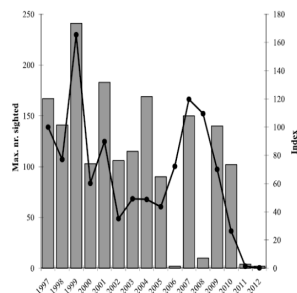
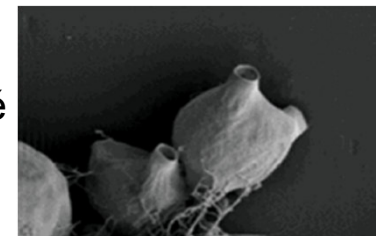


Figure 1. Maximum number of fire salamanders seen/year (bars) and the index (line) in the period 1997-2012. Ind. (calculated by TRIM) set at 100 at the start of the monitoring programme, shows a dramatic and continuing decline on



Chytridiomykóza

- šíření pomocí převozu obojživelníků (teraristika, zoo, potrava; *Xenopus laevis*, *Rana catesbeiana*, mloci) – vhodné mražené; úniky z žabích farem, potenciální přenašeči i akvarijní a komerční ryby
- v místech nákazy šíření nejvíc 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; chlornan sodný nebo ethanol), vysušení na slunci (3 hodiny), používání rukavic při sahání na zvířata; živolovné pasti 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 - temporiny)
- 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
- jednorázové transfery (z lokalit před zánikem) – poslední možnost (fungující biotop jen těžko nahraditelný), dospělci lépe než pulci nebo vajíčka
- monitoring ochrannářských opatření (budování tůní, bariéry a migrační objekty) – zvýšení efektivity vynaloženého úsilí i financí



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 vlajkové 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, trhaviny, 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 m², průměr. hloubka do 50 cm)

- v menších tůních se může rozmnožovat většina druhů obojživelníků, řada druhů vyloženě malé tůně preferuje

Výhody:

- funkční hned krátce po vybudování
- lze je vybudovat prakticky kdekoli na vhodných podmáčených místech (i v MZCHÚ)
- lze je budovat ručně
- vytěžené zeminy je málo a často ji lze uložit na lokalitě bez poškození biotopů
- malé riziko trvalé přítomnosti ryb
- nenarušují vzhled lokality
- snadná pravidelná údržba

Nevýhody:

- krátká životnost (rychle zarůstají)
- větší riziko vysychání během sezóny
- většinou nevhodné k zimování (můžou promrzat)

vs.

Větší a hlubší

(cca nad 100 m², průměr. hloubka nad 50 cm)

- větší tůně (vodní plochy obecně) striktně vyžaduje k rozmnožování jen několik málo druhů obojživelníků (např. ropucha obecná, skokan skřehotavý)

Výhody:

- dlouhá životnost (málo zarůstají)
- malé riziko vysychání během sezóny
- většinou vhodné k zimování (nepromrzají)

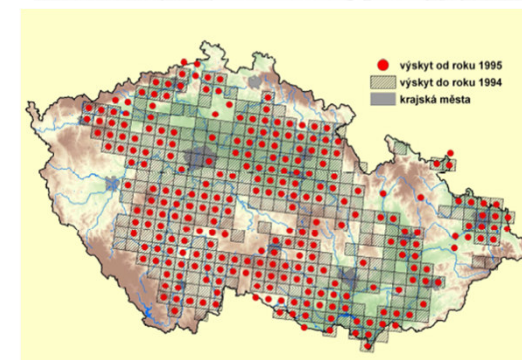
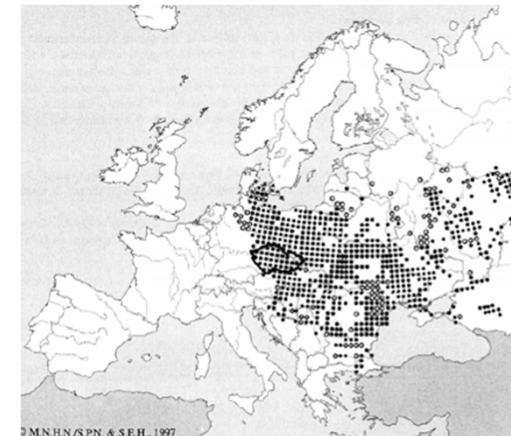
Nevýhody:

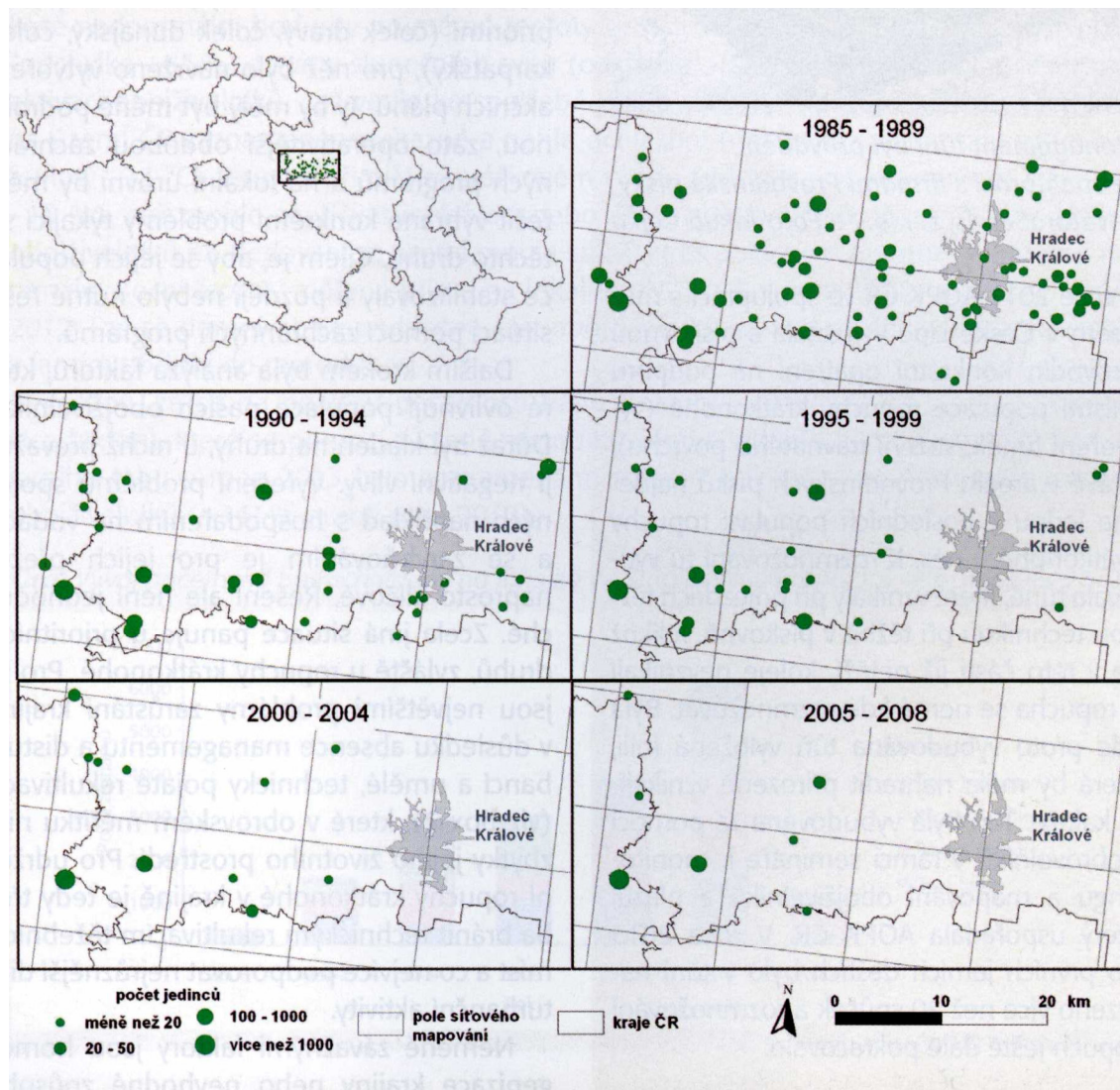
- funkční až po několika letech (někdy vůbec)
- lze vybudovat jen někde, zabírají větší plochu mokřadních biotopů
- na budování je potřeba bagr (ručně téměř nelze)
- vytěžené zeminy je hodně a většinou ji nelze uložit na lokalitu bez poškození biotopů
- vysoké riziko trvalého zarybnění (přirozené/ umělé)
 - můžou výrazně narušovat vzhled lokality
 - náročnější pravidelná údržba

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

Kuňka obecná (ohnivá) – *Bombina bombina*

- 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 zazemňování drobných nádrží, udržování dostatečně osluněné vodní plochy
 - ochrana lokalit s výskytem, příp. 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 ostronosý a d.





Mapa Dokumentace poklesu počtu lokalit (celkový i v kategoriích stanovených dle početnosti) kuřky obecné (*Bombina bombina*) na území okresu Hradec Králové v letech 1985–2008 vyvolané působením negativních vlivů.

Zdroj Mikátová & Vlašín in prep.


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 – kuňka obecná, zelení skokani)
- dospělci více věrní svým lokalitám, juvenilové osídlují i nové lokality
- 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 rozmn.), samice se můžou zlákány 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 v období 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 určité zásady bezpečnosti pro migrující zvířata (bez schodů, pastí, oplocení; přirozené úkryty, lepší na konci světlo...)
- bariéry – podle funkce (naváděcí a odchyťové) a podle konstrukce (dočasné, trvalé) – nutná výjimka a souhlas vlastníka pozemku a správy komunikace



CO BUDE NASLEDOVAT

Vámi naplánované úseky zavedeme do evidence a budeme o něm informovat Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR, nebo nejdříve zavazete organizace, se kterými sdílíte území silnice.

A co je hlavní – pokud jste se našli dobrovolníci, kteří by pod naším odborným vedením pomohli se zabezpečením úseku a přenosem obdivnělů přes silnici v době tahu. Samozřejmě ochotně i Vaši pomocí!

AKCE ŽÁBA

Hlášení o rizikovém úseku silnice, kde dochází k zvýšeným úmrtím obdivnělů vlivem automobilového provozu.

Lokalizace a popis rizikového úseku

Kraj, okres

Katastrální území či nejbližší obec

Silnice vede z do

Bližší popis úseku (prů. příves)

Je úsek nějak zabezpečen? (okrasní, či v jiné jakémsi podobě, značk. ...)

Druhy a počty přejících obdivnělů (sezóně orientačně)

Přepněte obdivnělky jsem na tomto úseku silnice pozoroval/a dne (ve dnech)

Odhlašovatel/ka

Jméno

Adresa

Telefon e-mail

Jste ochotný/ochotná a máte možnost pomoci s případnými záchranými přenosy obdivnělů přes tento úsek?

Poznámky

Dotazník je pro všechny rizikové úseky, které byly již do evidence přeneseny ČSOP jako součásti na úseku Puma 2. Údaje z něj je možné zpracovávat kategorie Akce Žába a k dalšímu informování, monitoru a ČSOP.

Potisk



Foto: J. Maštera

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 (nejvýš skáče skokan štíhlý), dřevěné kolíky na opačné straně než je tah, horní okraj volný a ohnutý proti směru tahu, spodní okraj zahrabaný, 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 pasti 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)
- i zde je ale třeba pravidelně kontrolovat funkčnost opatření! – např. zanesené podchody, mezery v dílech, špatné zakončení bariér...



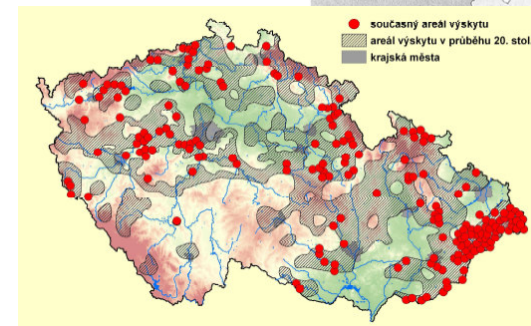
Další opatření při tahu obojživelníků

- dopravní značení s příp. omezením rychlosti, od roku 2016 značka „Pozor žáby“ (dříve bývala dodatková tabulka) - zajišťuje Správa a údržba silnic na žádost orgánu státní správy, účelné při menším provozu
- dočasné uzavření silnic, objížďky - je možné požádat dopravní inspektorát policie o uzávěru 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)



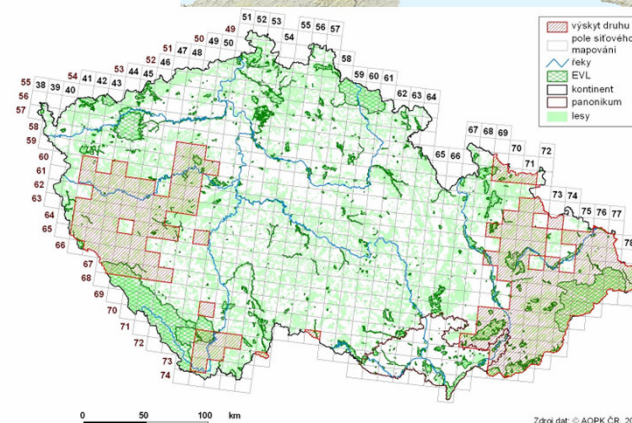
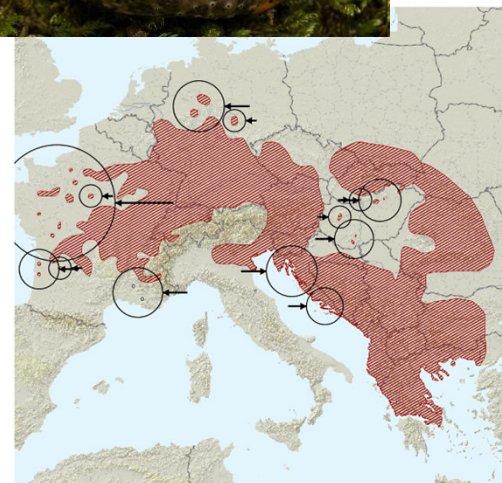
Mlok skvrnitý – *Salamandra salamandra*

- 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 dříve (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, (chytridiomykóza)
- možnosti ochrany: péče o biotop (čištění lesních potoků a studánek, budování tůní 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); monitoring chytridiomykózy + omezení obchodu



Kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*)

- 395/1992 Sb.: **SO**; ČS ČR: **CR**; 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: zpevňování lesních cest (štěrkováním, asfaltováním), zavážení tůní, odvodňování, používání chemikálií, krajnotvorné 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
- podobně na tom: čolek horský, čolek karpatský, čolek hranatý



Chov obojživelníků

- často spíše ohrožení než ochrana
- naše druhy všechny chráněné – nutnost výjimky (KÚ či správy NP a AOPK ČR)
- 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)



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 námitky

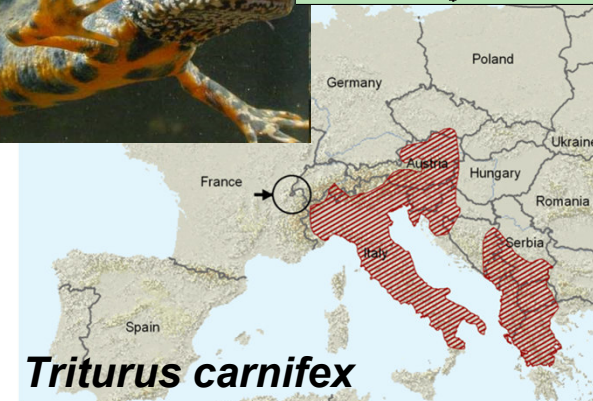
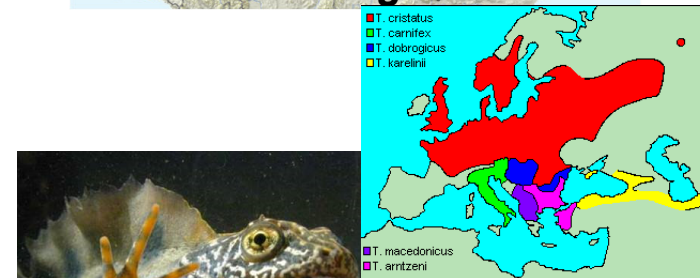
Obecná územní ochrana – VKP

- 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

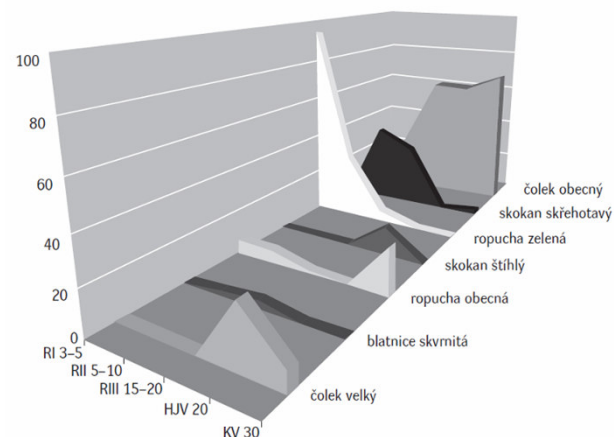
Velcí čolci

- původně poddruhy čolka velkého - *Triturus cristatus* superspecies (hybridní populace)
- čolek dunajský *T. dobrogicus* objeven 1993 – Pomoraví (Lanžhot – Moravský Písek), Podyjí (Lanžhot – Nové Mlýny)
- čolek dravý *T. carnifex* objeven 1997 – Znojensko, hybridi (dnes i na Třeboňsku)
- otevřené biotopy, tůň 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 areálu
- ohrožení klimatickou změnou – vysychání
- u čolka dunajského u nás nutná legislativní ochrana! (syndrom východoevropských nebo karpatských druhů v evropské ochraně)



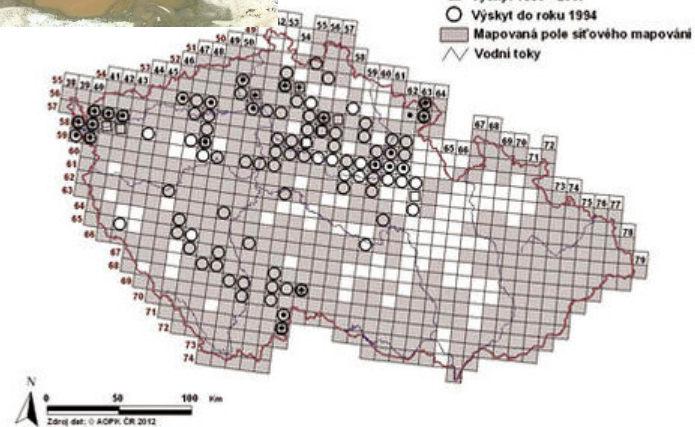
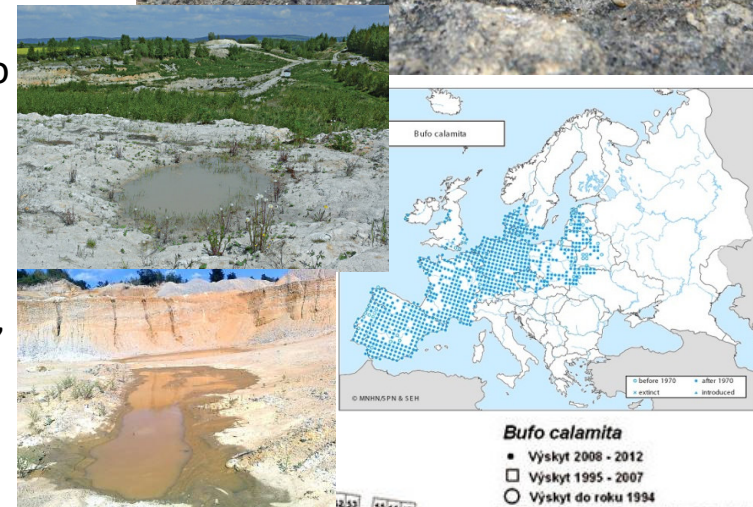
Přesun obojživelníků na náhradní stanoviště („Nová divočina“)

- většina obojživelníků vázána na biotopy sekundárního bezlesí
- vzhledem k vývoji současné krajiny – hledání náhradních biotopů
- největší diverzita v lomech, pískovnáčích, 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 (ochranářsky lepší raná 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: **CR**; IUCN: **LC**; NATURA (92/43/EEC): **příl. IV**; 166/2005 Sb.: **příl. II**; Bern: **příl. II**
- nížiny a pahorkatiny, písčité, sprašové půdy, často druhotné, pionýrské biotopy – lomy, výsyvky
- otevřené mělké, méně zarostlé, často periodické tůně (pionýrská, se sukcesí mizí)
- v ČR na východní hranici areálu, pouze Čechy, po roce 2000 silně ubývá (dnes 1/5 původní plochy), 2019: nález S. Morava! (Krnov)
- ohrožení: vysušování krajiny, rekultivace lomů a výsypek, znečištění vody, sukcese, opuštění vojenských prostorů, zánik tůní, změny zem. hospodaření
- možnosti ochrany: především ochrana a management stávajících lokalit a jejich okolí
- podobně na tom: blatnice skvrnitá, ropucha zelená



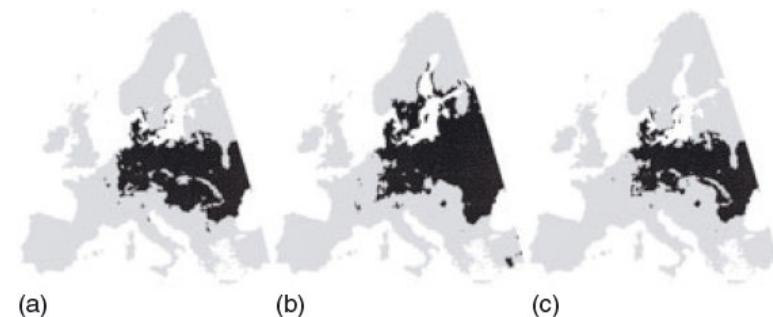
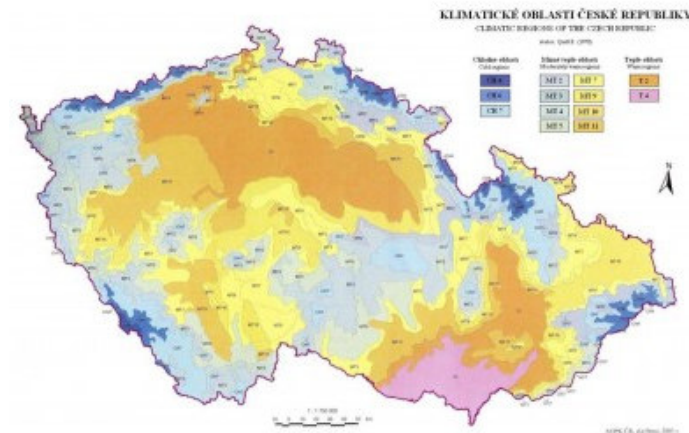
Ropucha krátkonohá

- dnes jen jednotlivé izolované populace (bez komunikace)
- v současnosti navržena na záchranný program
- připravovaný ZP: mapování historických lokalit, ochrana před rekultivacemi, odstranění nevhodných revitalizací, management (tvorba nových tůní, stržení travních drnů, udržení raných stádií náhradní činnosti v opuštěných vojenských prostorech (motokros a spol.)
- měl být hotový 2016



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. Iberský 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
- dáváno 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

Vodní ptáci – ohrožení a ochrana

- vrubozobí, potápky, kormorán, brodiví, krátkokřídlí, bahňáci, někteří dravci, ledňáček, někteří pěvci
- v ČS: 52 ohrožených druhů (47,3 %), 2 RE, 17 CR, 14 EN, 21 VU, 4 NT

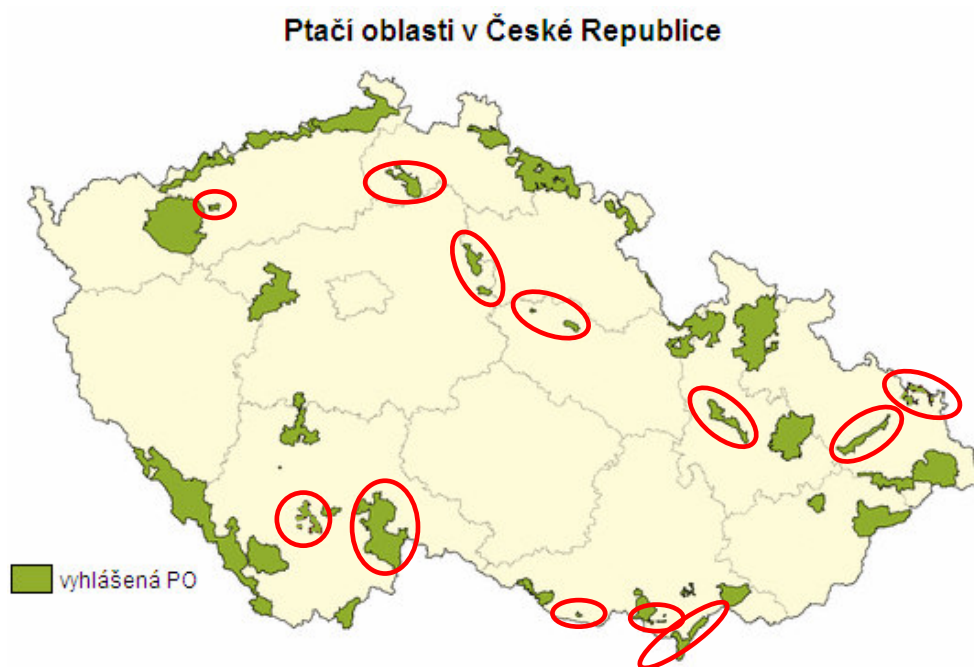
Hlavní problémy:

- zánik a degradace biotopů
- intenzifikace rybníkářství, rybáři (např. rybářský vlasec)
- lov (myslivost)
- konfliktní druhy (kormorán)
- hybridizace
- rušení na hnízdištích – např. koloniální druhy (např. fotografování)



Ptačí oblasti v ČR – rybníky a mokřady

- Rožďalovické rybníky, Žehuňský ryb., Třeboňsko, Řežabinec, Českobudějovické rybníky, Dehtář, VN Nechanice, Českolipsko – Dokeské pískovce a mokřady, Bohdanečský rybník, Komárov, Soutok – Tvrdonicko, Lednické rybníky, Střední nádrž VD Nové Mlýny, Jaroslavické rybníky, Litovelské Pomoraví, Heřmanský stav – Odra – Poolší, Poodří



Rožďalovické rybníky



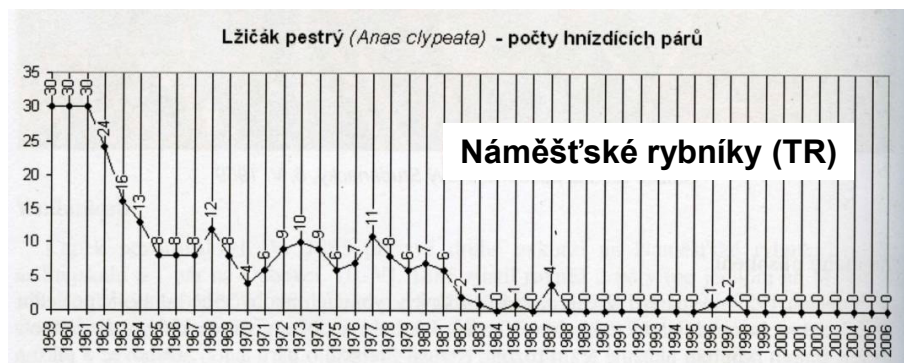
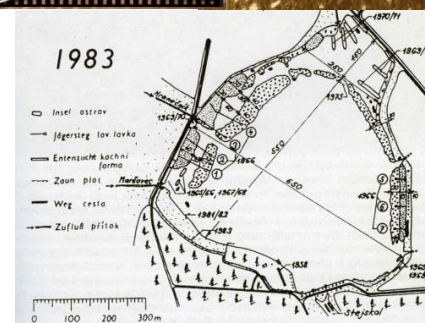
rybník Řežabinec

Vodní ptáci – degradace biotopů

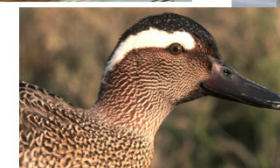
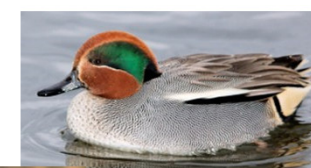
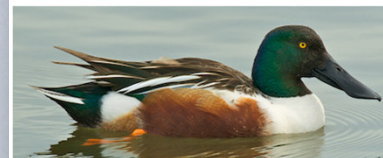
- mnoho tažných druhů – biotopy pro hnízdění, pelichaniště, tahové zastávky, zimování (nutná dostatečná potravní nabídka, nerušení)
- zánik mokřadů pro zemědělskou půdu (meliorace) a budování rybníků
- v druhé polovině 20. století vyhrnování rybníků – zánik pozvolných přechodů do luk, ostřicových stoliček atd.
- čírka obecná - CR, č. modrá - CR, lžičák pestrý - CR, bahňáci (např. vodouš rudonohý - CR) – vymizení hnízdění



rybník Stejskal (TR) - 1957



rybník Dubovec (TR) - 1983 a dnes

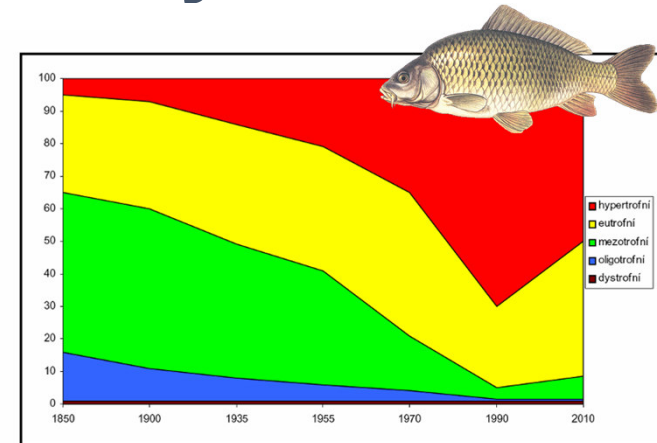


Vodní ptáci – intenzifikace rybníkářství

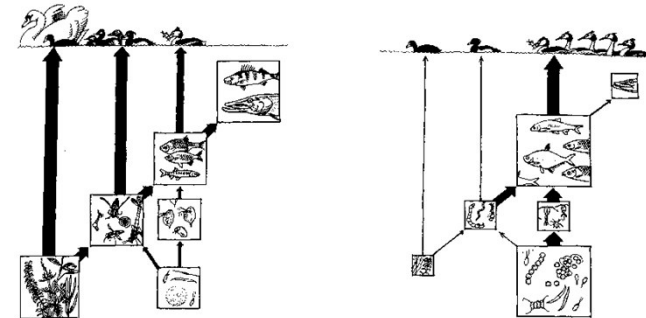
- asi od třicátých let 20. století lze mluvit o zrychlené intenzifikaci rybníční výroby, dále sílí po druhé světové válce (hlavně po roce 1960)
- zahrnuje vápnění, hnojení, příkrmování ryb, postupné zvyšování rybích obsádek, kapro-kachní hospodaření, zavádění nepůvodních druhů ryb

Důsledky:

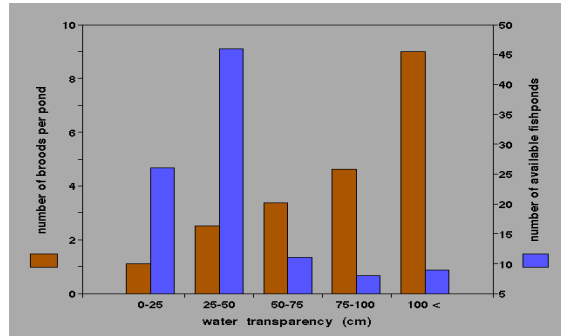
- eutrofizace (vysoké koncentrace živin, **malá průhlednost vody** (absence clear-water), vyšší biomasa fytoplanktonu)
- **ochuzení fauny bezobratlých** (vyžírací tlak ryb – převaha malého zooplanktonu), **zmenšení nebo zánik porostů vodních rostlin** (hlavně natantní a submerzní)
- úbytek vodních ptáků (hnízdění i tah) – hlavně hmyzožravých: např. potápka černokrká (CR), potápka malá (VU), ale i běžnější druhy – lyska černá, kachny rodu *Anas*, *Aythya*
- vymizení nebo snížení reprodukčních schopností (velikost snůšek, počet vyvedených mláďat, zvýšení počtu nehnízdících ptáků)



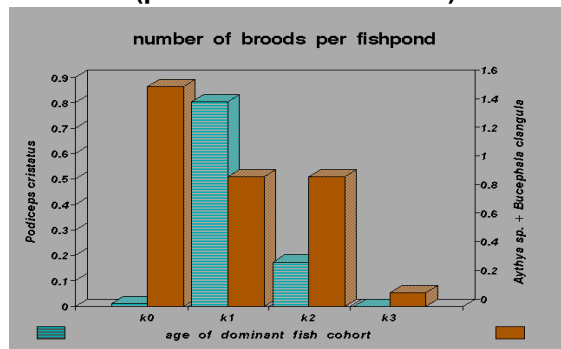
Obr. 4: Změny v podílu rybníků s různou trofíí vody od poloviny 19. století.



Trendy početnosti vodních ptáků



**Potápivé kachny
(preference vs. nabídka)**



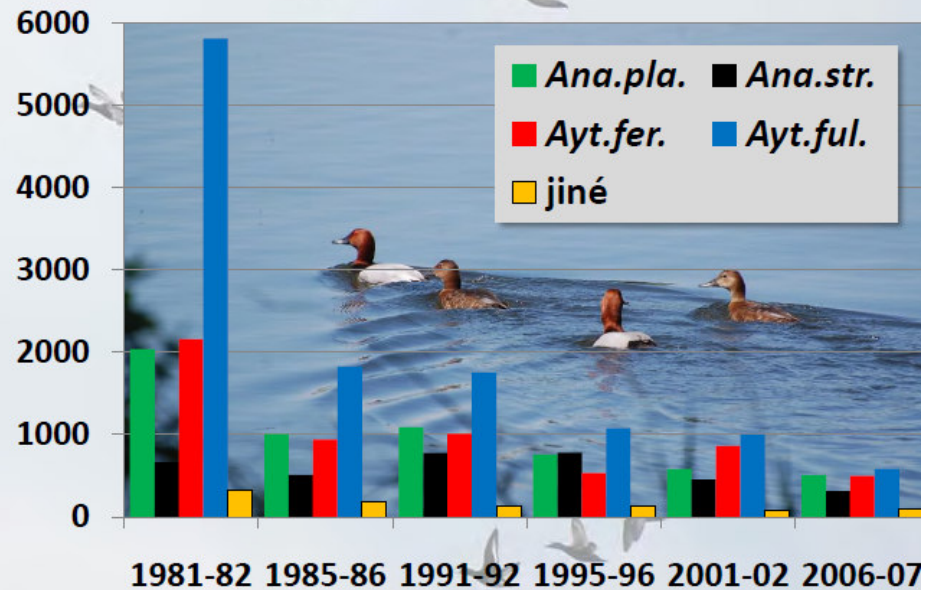
Vliv věku ryb na rodinky

2006-2007:

hnízdni populace dosahují
10 % (polák chocholač.)
až
47 % (kopřivka obecná)
početnosti
z let **1981-1982.**

Hnízdní populace kachen v České rep.

- nárůst u většiny druhů do konce 70. let 20.stol.
- nově hnízdící druhy ve 20. stol. (polák chocholačka od 30. let, zrzohlávka od 20. let, hohol od 60. let)
- pokles "lučních" druhů (čírky, lžičák) po r. 1950
- pokles všech druhů cca od r.1980 až do současnosti, v důsledku **změn obhospodařování rybníků**



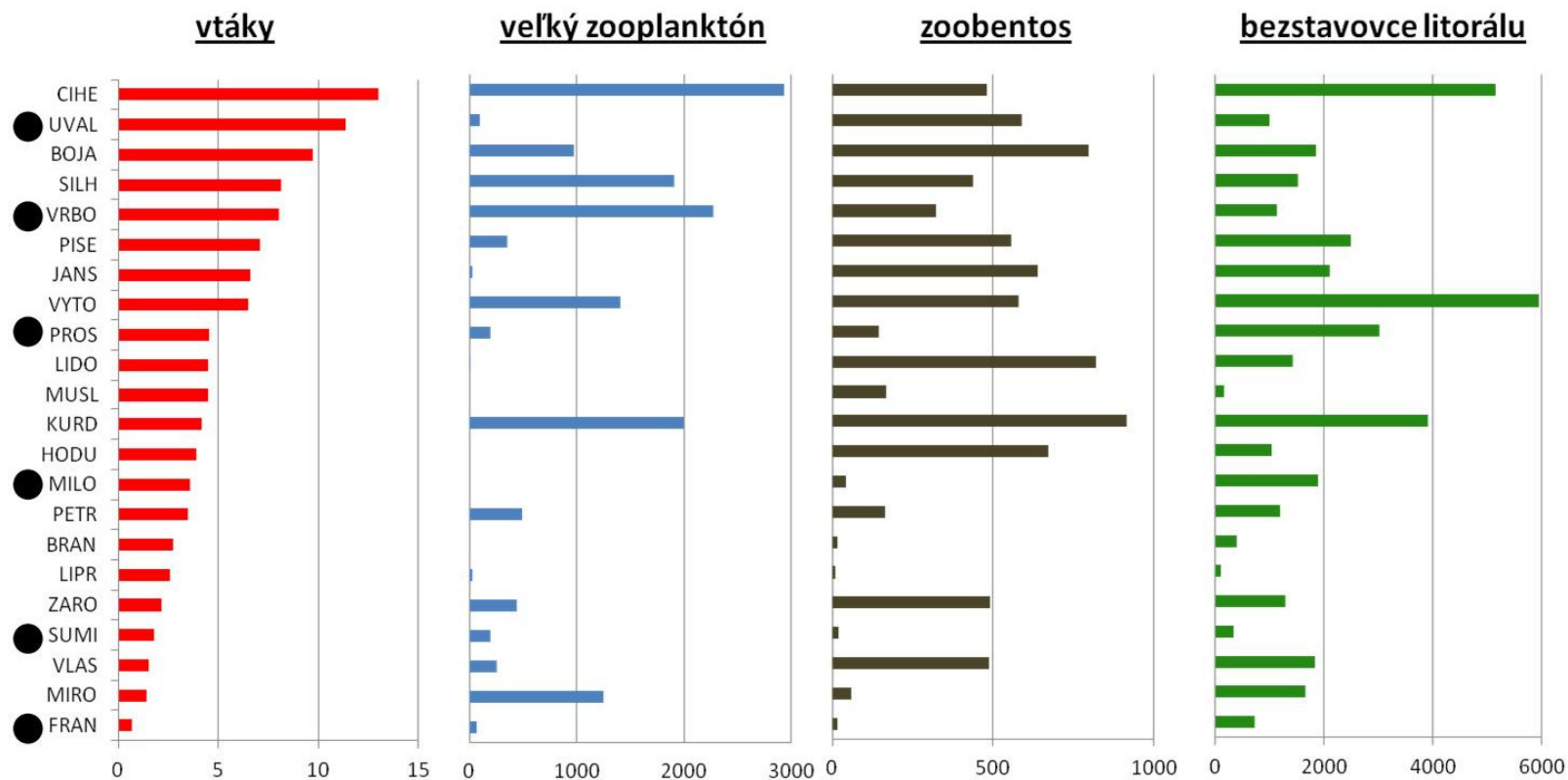
Vodní ptáci na rybnících

Možnosti ochrany

- dnes pouze v ZCHÚ, případně přechodně chráněné plochy při výskytu ZCHD
- specifický management (vyloučení hospodářských cílů):
 - snížení rybích obsádek (vyloučení vede jen ke krátkodobým pozitivním změnám)
 - menší kategorie ryb (nejlepší plůdkové rybníky, K1 až K2), zavedení dvouhorkových cyklů s postupným napouštěním
 - pružný management bez iniciální obsádky (bez ekonomické priority)
 - problémy s invazními druhy ryb – nejlepším řešením dosazování dravé ryby
 - letnění rybníků (vhodné opatření pro hnízdění bahňáků)
- podpora litorální vegetace a jiných hnízdních biotopů (navazující biotopy)
- vyloučení myslivosti, komerčního rybolovu a dalších aktivit



Rybniční rezervace vs. ostatní rybníky (jižní Morava)



(Gregušová 2015)

Vodní ptáci a myslivost

- Zákon 449/2001 Sb. o myslivosti

§ 2 – zvěř = obnovitelné přírodní bohatství představované populacemi druhů volně žijících živočichů (srstnatá a pernatá, dříve škodná a užitková)

- druhy zvěře, kterou lze obhospodařovat lovem

- ptáci: bažant královský (*Syrnaticus reevesii*), bažant obecný (*Phasianus colchicus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), holub hřivnák (*Columba palumbus*), **husa běločelá (*Anser albifrons*)**, **husa polní (*Anser fabalis*)**, **husa velká (*Anser anser*)**, **kachna divoká (*Anas platyrhynchos*)**, krocen divoký (*Meleagris gallopavo*), **lyska černá (*Fulica atra*)**, orebice horská (*Alectoris graeca*), perlička obecná (*Numida meleagris*), **polák chocholačka (*Aythya fuligula*)**, **polák velký (*Aythya ferina*)**, straka obecná (*Pica pica*), špaček obecný (*Sturnus vulgaris*), vrána obecná (*Corvus corone*)

- Vyhláška 245/2002 Sb. o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu

- husy od 16. srpna do 15. ledna

- kachny a lyska od 1. září do 30. listopadu

- společným lovem "na tahu" lze lovit

a) husu běločelou, husu polní a husu velkou pouze 3 dny v týdnu, a to ve středu, v sobotu a v neděli

b) kachnu divokou, lysku černou, poláka chocholačku a poláka velkého pouze 2 dny v týdnu, a to ve středu a v sobotu



Vodní ptáci a myslivost

- rušení vodního ptactva v době střílení – přesuny velkých hejn (např. husy opouští území ČR) – jeden z hlavních faktorů ovlivňujících mimohnízdni výskyt vodních ptáků
- problémy s determinací (např. berneška rudokrká – zástřel v roce 1998; husa malá – 1982–2002 zjištěno na jižní Moravě 38 ex. – z toho 5 střeleno)
- nutné oblasti bez střílení (ZCHÚ)
- postup v chráněných územích (PR, ne v PP) – příslušný orgán OP omezuje či zakazuje určité činnosti související s myslivostí (pro celé území nebo jeho části, specifický přístup), pokud tato ohrožuje předmět ochrany, např. v NPR myslivost jen se souhlasem orgánu ochrany přírody
- např. PR a PO Věstonická nádrž – povolení střílet z hrází každou 1. a 3. sobotu v měsíci
- „case study“: Žádost MS Dolní Věstonice o udělení souhlasu ke vstupu na ostrovy zvané "Písky" v PR Věstonická nádrž za účelem lovu kachen divokých a hus a přikrmování spárkaté zvěře (v PO, kde hlavním předmětem ochrany jsou vodní ptáci!)

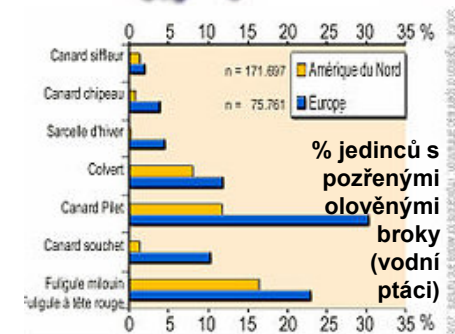


Vodní ptáci (a dravci) a olověné náboje

- používání olověných broků při lovu vodních ptáků působí negativně na mokřadní ekosystémy – kumulace kovů ve dně vod, na březích atd.
- neexistuje bezpečné množství – Pb vždy toxické (vliv na nervy, kosti, hnízdění, zažívání)
- požívání olověných broků s potravou (záměna za semena) – až hromadné úhyny vodních ptáků! (hl. vrubozobí – např. polák velký, labuť malá) – ročně mnoho stovek tisíc vodních ptáků - až 40 % vodních ptáků v S Americe a Evropě sežere min. 1 olověný brok ročně (dost na úhyn či zvýšení rizika predace)
- dravci a mrchožrouti ohrožení olovem z obětí (riziko i pro člověka) - i vliv na reprodukci, fitness, deformace apod.
- ve světě např. orel bělohlavý, orel východní, kondor kalifornský (zde zásadní!)
- v Evropě např. orel iberský, orlosup bradatý, orel mořský, o. skalní a další



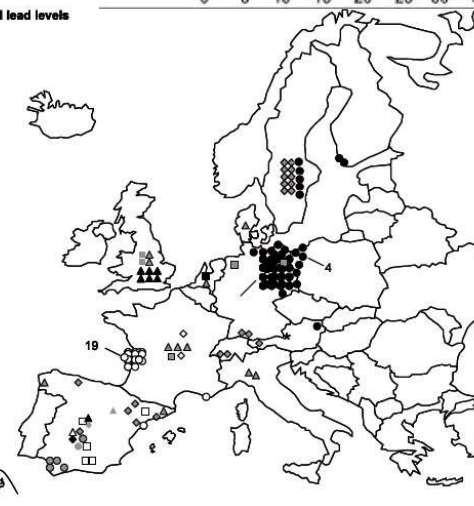
LEAD POISONING IN WATERFOWL
International update report 1995



Birds of prey with elevated lead levels

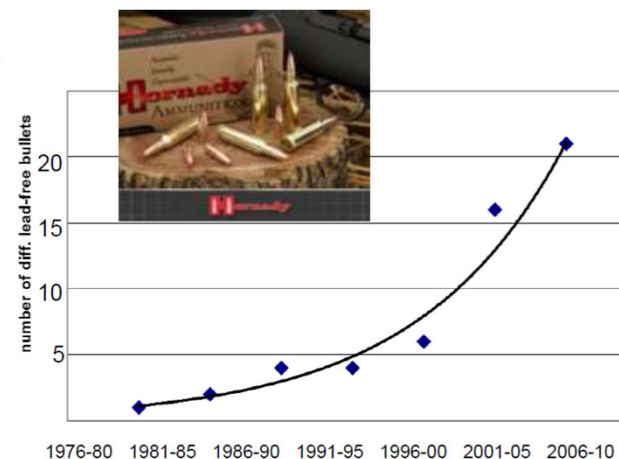
- Blood > 100 µg/dl
- Liver > 15 µg/g dw
- Bone > 20 µg/g dw

- Honey Buzzard
- ▲ Red Kite
- White-tailed Eagle
- ◆ Egyptian Vulture
- ★ Bearded vulture
- Griffon Vulture
- △ Cinnereous Vulture
- Marsh Harrier
- ◇ Eurasian Sparrowhawk
- ▣ Northern Goshawk
- ▲ Common Buzzard
- Spanish Imperial Eagle
- ◇ Golden Eagle
- ▣ Peregrine Falcon
- ▲ Barn Owl
- Eagle Owl
- ◆ Long-eared Owl



Vodní ptáci (a dravci) a olověné náboje

- v Evropě ročně cca 44 tis. tun olova do mokřadů (57 % sportovní střelba, 32 % lov, 11 % rybolov)
- např. Španělsko 300 broků/m²
- známo již desítky let, v různých evropských zemích je již vodní ptáky takto lovit zakázáno (např. S Evropa – Dánsko, Nizozemsko)
- u nás zakázáno legislativně až od roku 2011 (§ 45 zákona 449/2001 Sb.)
- měly by se používat netoxické ocelové/wolframové náboje (dražší, menší účinnost – jiná balistika - je třeba střílet více zblízka (15 až 20 m kratší, tj. střelba zhruba do 25 m), více se odráží, většinou nutné nové zbraně)
- mysliveckou veřejností ostře kritizováno a nepřijímáno (hůř se střílí, ptáci často jen postřeleni)
- od 1.7.2014 změna formulace v zákoně: zakázáno jen na mokřadech (podle MZe jen 14 Ramsarských lokalit) – opět používány olověné broky
- těžké dokázat použití olověných broků (např. Rentgen ptáků)
- aktuálně (2020-21) chce EU olovo plošně zakázat (podle doporučení Evropské agentury pro chem. látky): 100 m kolem vodních ploch + zákaz prodeje (odpor např. mezi českými politiky) – nyní přechodné období, kdy zatím neplatí (nebude zjevně dořešeno dříve než 2024)
- řešení: další výzkum (hlavní zdroje – vodní ptáci, srnci), osvěta, přestat střílet vodní ptáky



žaludek s olověnými broky



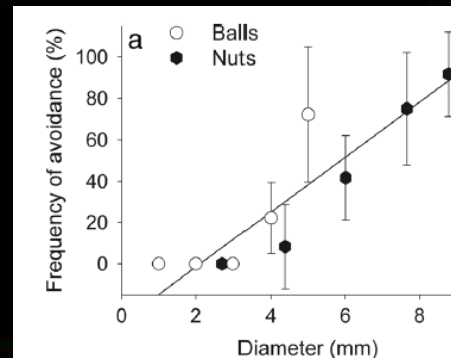
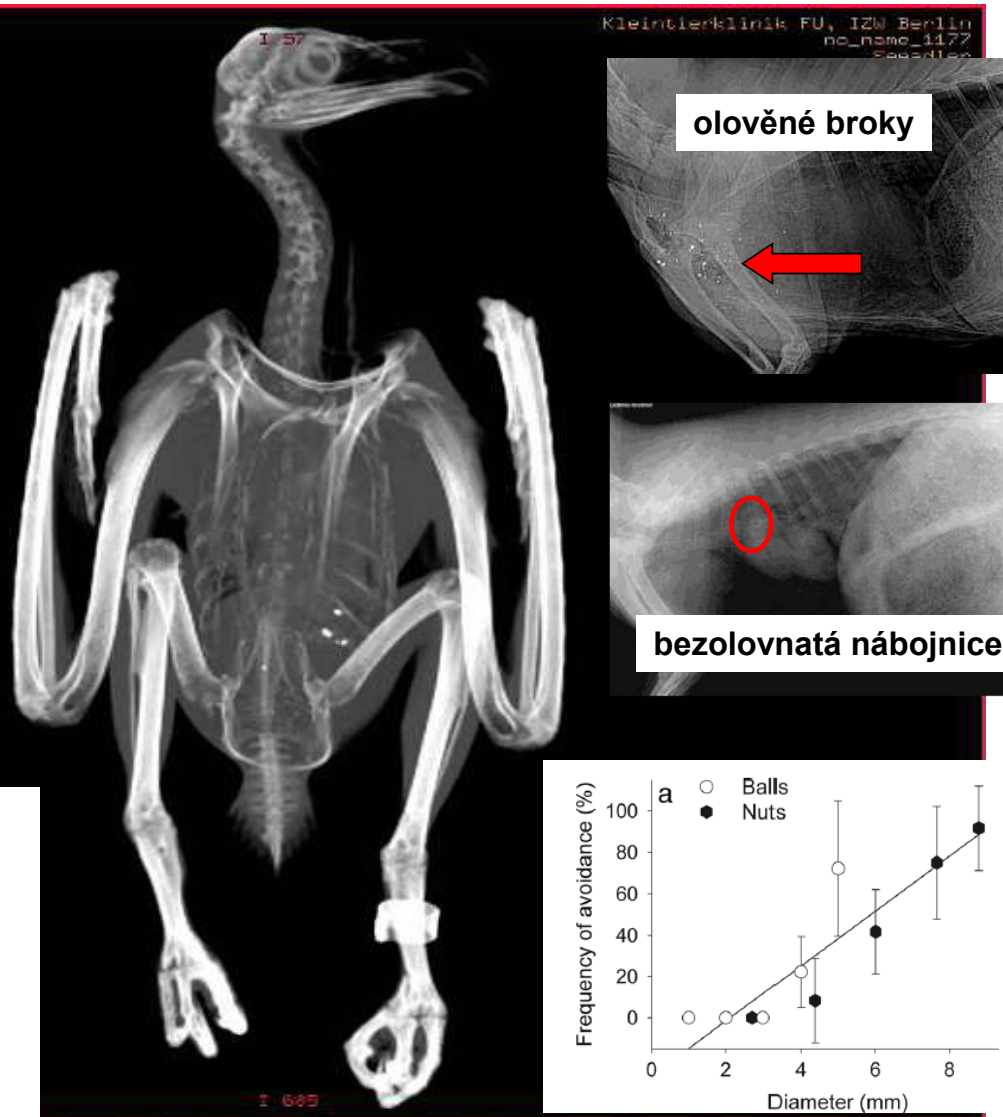
Lov v Evropě

country	hunters	pop./km ²	ratio
Ireland	120.000	58	1:12
Norway	190.000	14	1:24
Sweden	290.000	20	1:31
Denmark	165.000	126	1:33
Spain	980.000	85	1:41
Italy	750.000	85	1:41
Greece	235.000	84	1:45
Portugal	230.000	116	1:46
France	1.331.000	100	1:48
Bulgaria	110.000	69,5	1:70
Austria	118.000	98	1:70
UK	800.000	248	1:76
Slowenia	22.000	100	1:91
Hungary	55.000	109	1:190
Germany	351.000	230	1:233
Switzerland	30.000	185	1:253
Poland	106.700	123	1:363
Belgium	23.000	341	1:452
Netherlands	28.170	395	1:618

source: http://www.face.eu/huntingin_census-de.htm

- olověné broky – více drobných částic
- bezolovnaté náboje – většinou vcelku
- dravci se relativně dobře vyhýbají polykání částic nad 4 mm, ale zcela nad 9 mm

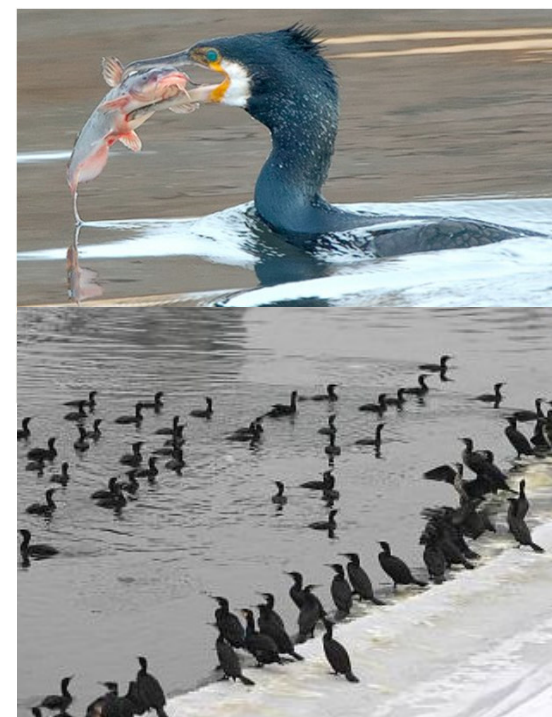
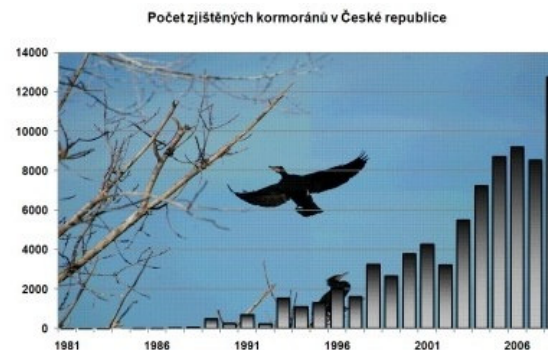
Orel mořský s olověnými broky v žaludku



(Nadjafzadeh et al. 2015)

Konfliktní vodní ptáci: Kormorán velký (*Phalacrocorax carbo sinensis*)

- druhy, které se dostávají do konfliktu s ekonomickými zájmy (rybáři)
- **kormorán velký**, volavka popelavá, potápka roháč (O)
- populační nárůst v Evropě od 60. let minulého století
- v ČR celoročně, hnízdí 240-330 párů v 6-7 koloniích
- největší škody v průběhu jarního a podzimního tahu (severské populace), v zimním období (na nezamrzlých vodách) – v zimě u nás asi 10–15 000 jedinců
- potravní oportunist (potrava podle denzity a složení rybích společenstev) – často tedy hospodářské ryby (lososovité, lipan, kaprovité, okounovité)
- nejčastěji ryby 10–20 (- 30) cm
- denní spotřeba ryb podle různých studií: 150–700 g denně (obecně akceptováno 500 g denně), vliv na obsádku do velikosti 0,7 kg
- od 1.4.2013 vyškrtnut z vyhlášky 395 (tam dříve jako O) – vyhl. 393/2012 Sb.
- na kormorána se ale stále vztahuje obecná ochrana podle zák. 114/1992 Sb. (je stále chráněn ptačí směrnici)



Konfliktní vodní ptáci: Kormorán velký (*Phalacrocorax carbo sinensis*)

- pro odstřel nutné, aby OOP stanovil odchylný postup podle § 5 (podobné výjimce) – lze povolit při prevenci závažných škod v rybářství nebo za účelem ochrany volně žijících živočichů, pokud neexistuje jiné řešení (střílejí převážně uživatelé honiteb)
- Metodický pokyn MŽP – posuzování každé žádosti zvlášť, odstřel od 1.8. do 31.3., jednorázově pouze 20 % jedinců, za dobré viditelnosti a přítomnosti potravy, evidence, na 5 let
- hnízdní populace málo početná, efektivní by byla pouze výrazná redukce severských populací, u nás není střílení příliš účelné, pouze k vyplašení (ALE vyplašení ptáci se přesouvají jinam a přilétají jiní, vyvrhují ryby a potřebují se znovu nažrat...)
- nemělo by být v chráněných územích a na významných shromaždištích, nocovištích
- na rybnících se také používá plašení (nepřípustné v rezervacích!) – střelba, figuríny (málo účinné), sítě (sádky) + nelegální metody (např. dráty na tocích)
- tato opatření mají negativní vlivy i na jiné mokřadní druhy
- na kormorána se už nevztahuje zákon 115/2000 Sb. o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy (i když je stále uveden) – např. v roce 2011 více jak 40 miliónů korun
- novela zákona 115/2000 Sb. řeší tento rozpor, minimálně v letech 2018-2023 se dál platí náhrady i za kormorány



Způsob instalace provázků proti kormoránům nad řekou Jihlavou.



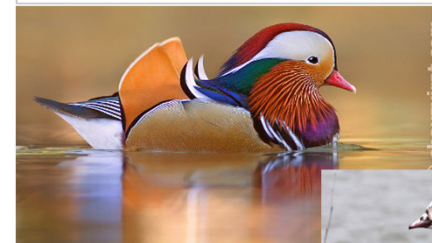
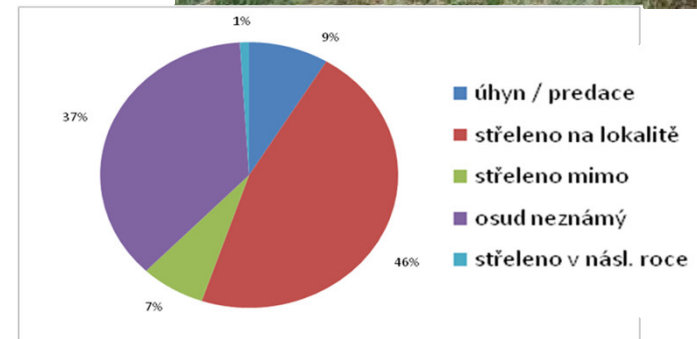
Velcí raci vs. kolonie menších druhů

- od konce 20. století nárůst početnosti velkých racků (komplex kolem r. stříbřitého)
- r. bělohlavý (*Larus cachinnans*) – např. Nové Mlýny více jak 15 párů
- r. středomořský (*L. michahellis*) – hnízdění nejasné
- prostorová konkurence, agresivní chování při ochraně teritoria, predace (za nedostatku potravy, vliv rušení – lehce se naučí) – hlavně r. chechtaví, rybáci
- pokusy o regulaci v USA i v Evropě: plašení na začátku hnízdního období (ale plašení i jiných druhů), ničení snůšek (lépe sterilizace než odstranění kvůli náhradní snůšce), otravy a střílení nevhodné (vs. jiné druhy), úpravy hnízdiště pro jiné druhy (např. zarovnávání štěrkem pro rybáky), přístřešky pro mláďata malých druhů
- vyhodnocení – vesměs krátkodobý lokální účinek, vliv velkých racků přeceňován
- lépe se zaměřit na konkrétní specializované jedince (asi 1 % populace) a na management biotopu s dostatečnou heterogenitou a možnostmi pro malé druhy, důl. omezení rušení
- u nás zatím nízká početnost, zásahy jen v odůvodněných případech



Problémy s nepůvodními druhy vodních ptáků

- vysazování mysliveckých chovů „divokých“ kachen – vypouštěny od 80. let po poklesu početnosti divokých kachen (dnes desítky tisíc ročně) – většina zahyne v roce vypuštění
- různé vlivy na divoké populace: možné křížení s divokými kachnami – vznik různě barevných a životaschopných jedinců (není znám stupeň znečištění genofondu, ale dochází k němu)
 - negativní vlivy na rybníční ekosystémy (např. eutrofizace, snížení kvality vody, vliv na vegetaci) a společenstva divokých ptáků (rušení), šíření chorob, konkurence
 - lokálně mohou být i pozitivní vlivy (přikrmování – shromaždiště ptáků, nižší predace)
- vodní ptáci často předmětem chovu – časté úniky ze zajetí (asi nejvíce nepůvodních druhů ptáků ve volné přírodě)
- v Evropě se může týkat až kolem 20 druhů (některé mají už hnízdící populace)
- zatím většinou bez prokázaných neg. vlivů na původní druhy

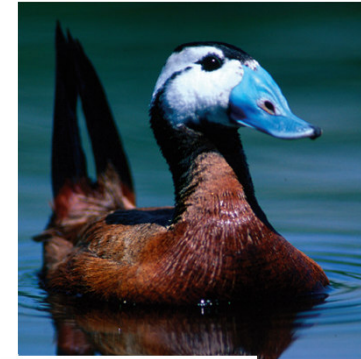


Aix galericulata



Alopochen aegyptiacus
- už 40–50 párů!

Problémy s nepůvodními druhy vodních ptáků



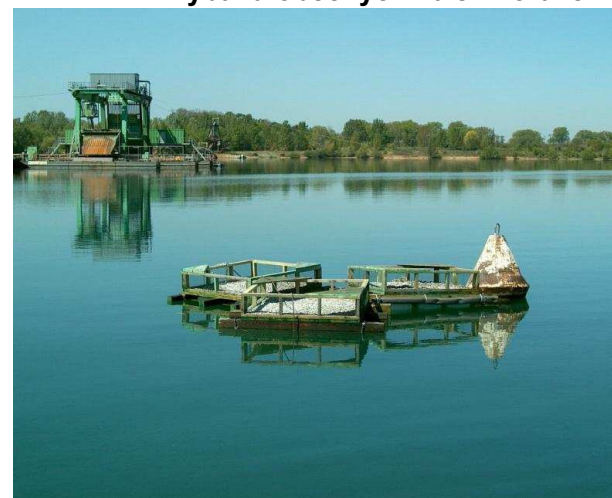
Case study: kachnice bělohlavá (*Oxyura leucocephala*)

- ohrožený druh (EN) podle IUCN, příloha I směrnice o ptácích, příloha II Bern, příloha I Bonn, příloha II CITES
- na počátku 20. století více jak 100 000 ptáků, v roce 2000 asi 2500–10 000 ptáků (ale v září 2016 v Kazachstánu přes 20 000!)
- 4 populace (v Evropě v současnosti silně klesající) – hnízdiště vs. zimoviště
- hlavní příčiny ohrožení: ztráta biotopů (hlavně vysychání), lov, **hybridizace s kachnicí kaštanovou** (*O. jamaicensis*)
- k. kaštanová původem ze S. a Stř. Ameriky (úniky ze zajetí, rozšířila se z populace v UK)
- pravidelné hnízdění v 6 státech Evropy, dominantní nad původním druhem (kompetice o potravu a hnízdiště)
- hybridy plně plodní, zřejmě i v druhé generaci (nejvíce kříženců ve Španělsku a Francii)
- zařazena do Annex B v EC CITES Regulations, střílí se, monitoring, akční plán (např. ve V. Británii cílený projekt na vystřílení)



Vodní ptáci – možnosti ochrany

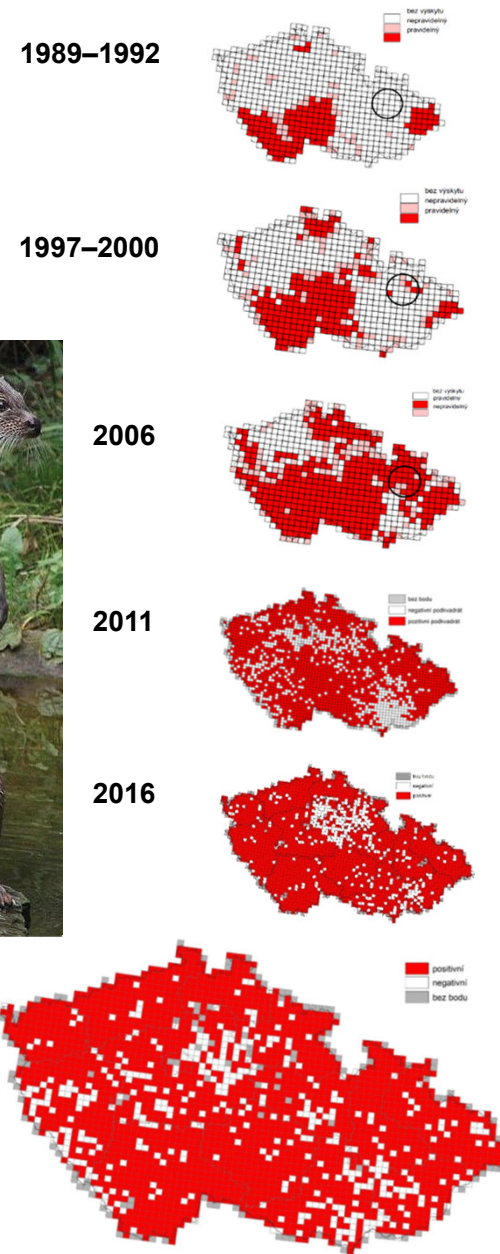
- především ochrana klíčových lokalit (většinou Ptačí oblasti)
- vývoj managementu přírodě blízkého rybničního hospodaření a jeho důsledné prosazování (alespoň v ZCHÚ!)
- podpora litorálních porostů a tradičního hospodaření v plochách navazujících na vodní plochy
- podpora hnízdních možností pro vodní ptáky (např. ostrůvky pro rybáky)
- omezení rušení (včetně fotografování)
- omezení myslivosti v klíčových lokalitách
- plošný zákaz používání olovnatých nábojů při lovu
- omezení vypouštění polokrotkých kachen



Plovoucí ostrůvky pro hnízdění rybáků obecných na J. Moravě

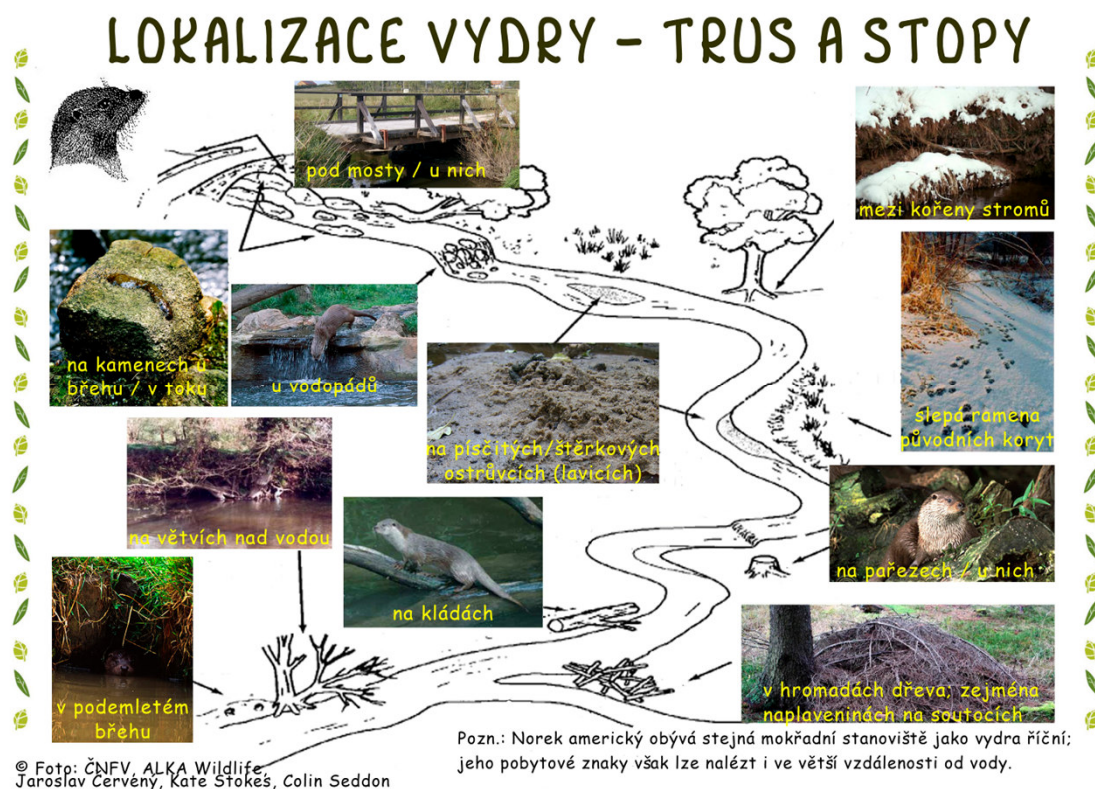
Vydra říční (*Lutra lutra*) – konfliktní chráněný druh

- 395/1992 Sb.: **SO**; ČS ČR: **NT**; IUCN: **NT**; NATURA (92/43/EEC): **příl. II + IV**; Bern: **příl. II**; CITES: **příl. II**
- vlajkový druh ochrany mokřadů (je u nás předmětem ochrany v 26 EVL)
- široce rozšířený palearktický druh, zasahující i do orientu (v celém areálu dnes mezery – někde i vyhubena – např. Švýcarsko, BeNeLux)
- u nás byla hojná do počátku 20. století, poté téměř vyhubena
- od konce 80. let opětovný nárůst populace, který pokračuje (díky ochraně, zlepšování kvality prostředí)
- u nás donedávna 3 izolované populace (SZ Čechy, J Čechy, SV Morava)
- v posledních letech propojení populací, postupně i české a moravsko-slovenské populace, bariéra toku genů ještě 2006
- těžiště v JZ Čechách, dále SZ Čechy, Vysočina, Karpaty (trvalý výskyt na většině území ČR) – o něco méně jen v Polabí a J. Moravě, dnes lokální poklesy? (JZ Čechy)
- naše populace odhadována na 3200 dospělých jedinců



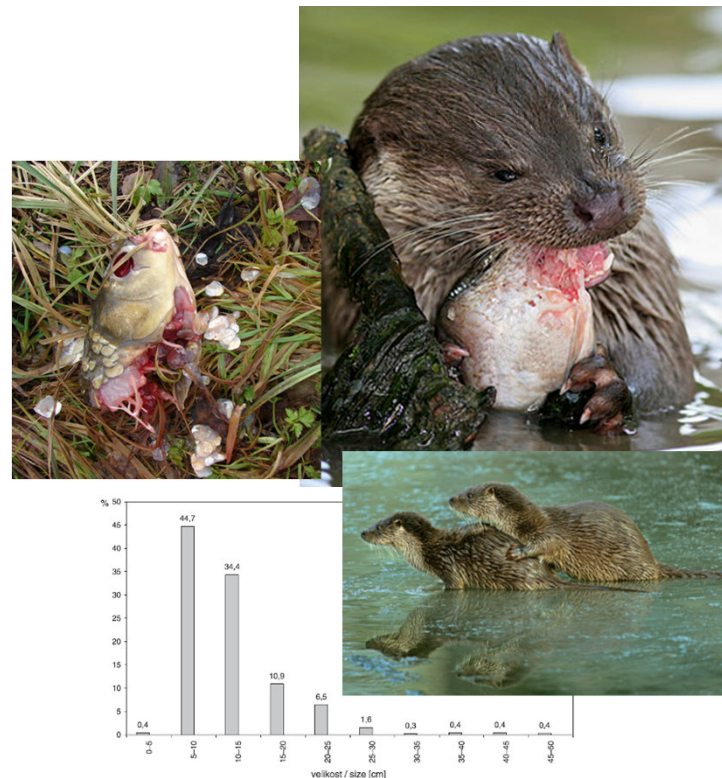
Vydra říční (*Lutra lutra*)

- tekoucí i stojaté vody, doupatá v březích, teritorium 15–80 km toku nebo 1–50 km² kolem rybníků (u nás do 28 km², u samic menší) – podle potravy, důležité stromy v břehovém pásmu
- odkládání trusu na viditelných místech (kameny pod mosty)
- limitace druhu potravou, dostupnými úkryty a migračními koridory
- v průměru 3 rybníky za noc; obvykle solitérní zvířata, kromě rodinek
- dnes hustota vyder větší v rybníční krajině než v oblastech podhorských toků



Vydra a ryby

- vydra je potravní oportunist, ryby tvoří $\frac{3}{4}$ potravy vydry – větší podíl v zimě
- nejčastěji ryby 5–15 cm, spotřeba do 1 kg denně, v zimě až 1,5 kg
- např. Vysočina – 19 druhů ryb (nejdostupnější)
- dále ptáci, obojživelníci, plazi, hmyz, ovoce
- přirozená regulace populací ryb (dnes jen velmi omezeně, střety s rybářstvím) – na zvýšené množství ryb reaguje nárůstem početnosti
- z hosp. hlediska největší vliv na chovných pstruhových tocích a menších rybnících
- na Vodňansku i kapři o průměrné váze 3,5 kg a délce 49 cm, z nich zkonzumováno v průměru 27 % hmotnosti (zhruba 1 kg)
- nechávání velkých zbytků ale není příliš časté
- kromě primárních i sekundární škody – stres ryb – ty více nemocné a s menším přírůstkem – chybí ale informace
- vydra nijak negativně neovlivňuje žádné chráněné druhy živočichů (např. raci, škeble)
- rybářům nejvíce vadí stresování ryb a nechávání velkých zbytků



Obr. 4. Zastoupení jednotlivých velikostních kategorií kapra obecného (n=1129) v potravě vydry na vybraných rybnících Českomoravské vrchoviny v letech 2003 až 2004.



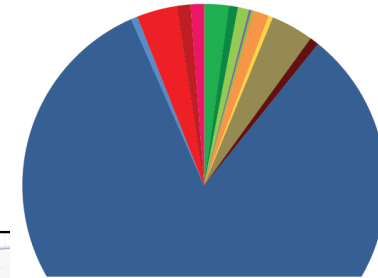
Vydra v ohrožení

Příčiny ohrožení druhu:

Hodně informací díky sběru mrtvých vyder – koordinuje ALKA Wildlife, o.p.s. spolu s AOPK ČR, nálezová databáze (přes 500 údajů)

1. Kolize s dopravou

- potulky až 20 km za noc, migrace za potravou či pářením (i mimo toky)
- nejčastěji zjištěná příčina úmrtí na silnicích, hlavně dospělci (samci 57 %) – nejvíce konec léta a jaro, mladí jedinci jen ojediněle (u nás se vydry dožívají průměrně 4,6 let; nejstarší 15 let)
- problémy s překonáváním silnic celoplošné (hustá síť drobných toků), kritičtější oblasti a úseky: CHKO Třeboňsko (R34, R24), R52 – Novomlýnské nádrže, R35 – Zubří (Vsetín)
- kritická místa: hráze rybníků bez podchodu, nevhodné mosty, vysoké jezy v zastavěném území
- opatření: instalace dřevěných lávek pod mosty, ramp u jezů, naváděcí oplocení atd.
- vyšla metodika „Vydra a doprava“
(http://www.alkawildlife.eu/download/brozura_vydra_final.pdf)

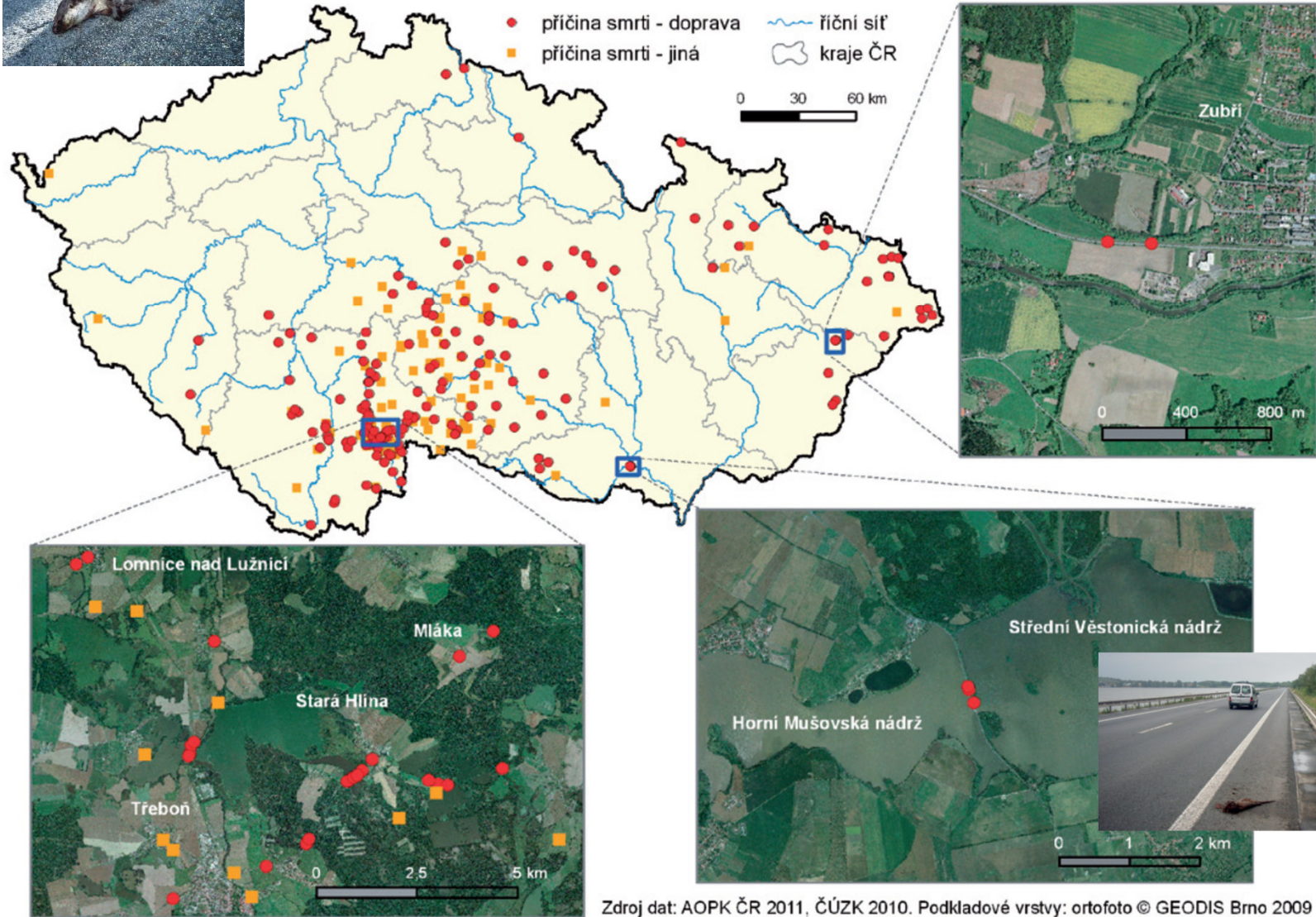


špatná kondice	opuštěné mláďě
nemoc	ubito lidmi
stáří	srážka s vozidlem
pokousání vydrou	srážka s vlakem
predace	otrava
pokousání psem	zástřel
pokousání jiným zvířetem	železa





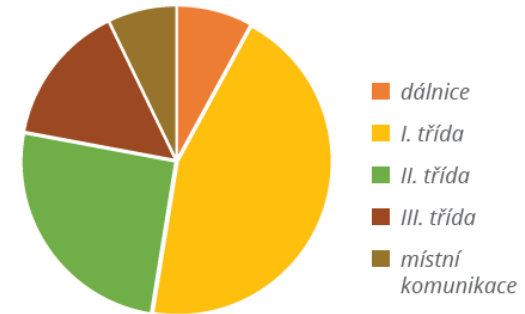
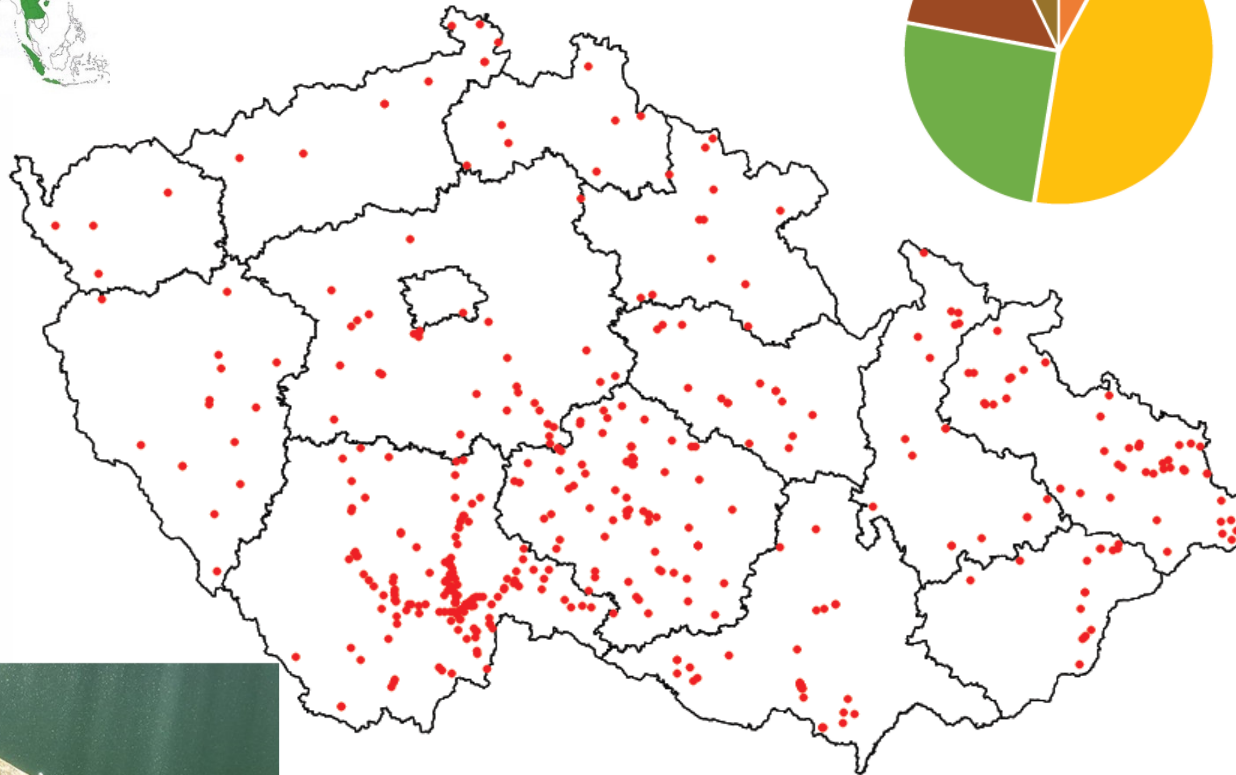
Místa opakovaných úhynů vyder na silnicích v ČR



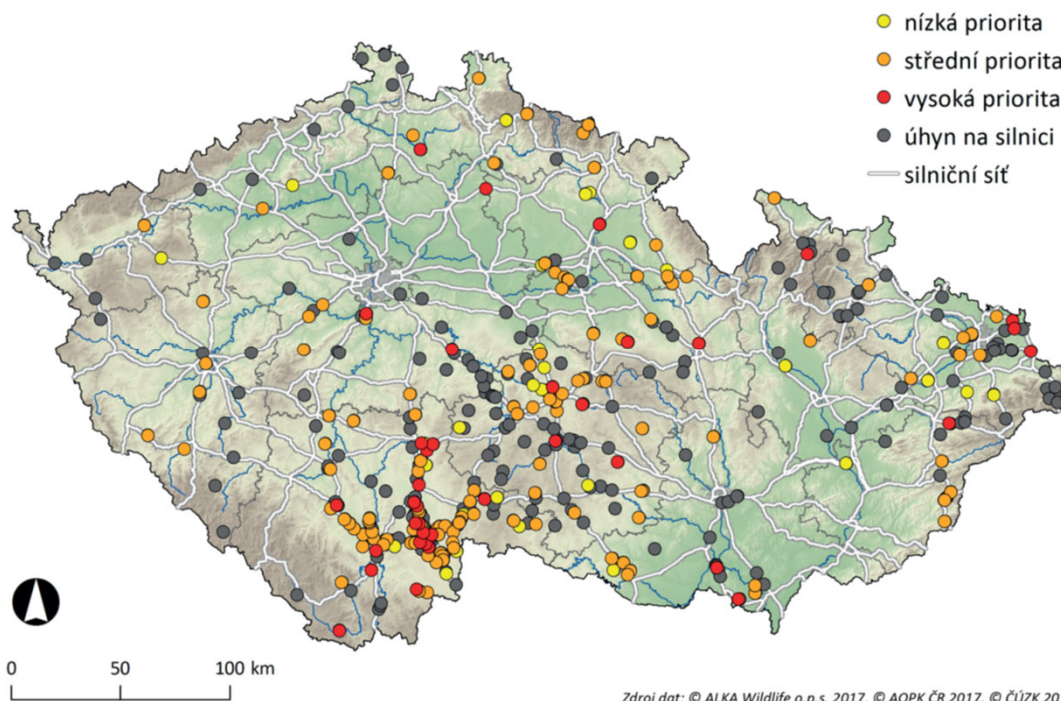
Zdroj dat: AOPK ČR 2011, ČÚZK 2010. Podkladové vrstvy: ortofoto © GEODIS Brno 2009

Lokace vyder uhynulých na silnicích (1990–2015)

Počet vyder podle typu silnice, na
kterých uhynou v důsledku srážky
s vozidlem v České republice



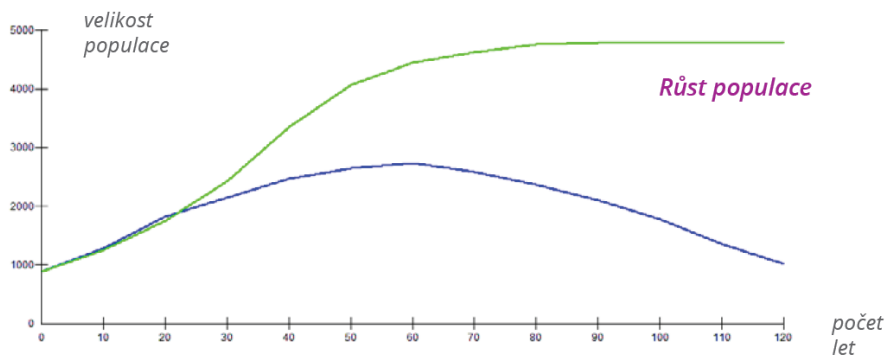
Alka Wildlife (2017)



Zdroj dat: © ALKA Wildlife o.p.s. 2017, © AOPK ČR 2017, © ČÚZK 2016

www.vydrynasilnici.cz

- 266 míst v ČR s úhynem vydry
- křížení vody se silnicí
- každou noc překonávají silnici 2,3-3,5krát
- v 94 % případů je možné technické řešení!



Křivky ukazují rozdíl, pokud se do modelu vývoje populace vydry říční zahrnou pouze stávající podmínky (zelená křivka), nebo se do modelu zahrnou i prognózy zvyšování objemu autodopravy v ČR (modrá křivka).

Vydra v ohrožení

2. Násilná smrt

- pronásledování pro škody na rybách a kožešinu (dříve více)
- nelegální odstřel z nenávisti (rybáři, myslivci)
- železné čelistové pasti, ubití
- otravy karbofuranem (v posledních letech pravidelně, např. 2018 celkem 11 otrávených)

Tabulka 2. Přehled jednotlivých příčin ohrožení vydry a jejich důležitost pro ochranu tohoto druhu v ČR.

Příčina ohrožení	Důležitost	Předpokládaný vývoj
Nezákonný lov, pronásledování	vysoce významná	vzrůstající tendence
Úhyny na komunikacích	vysoce významná	vzrůstající tendence
Úbytek vhodných stanovišť	středně významná	stagnující
Kvalita vody	středně významná	stagnující



3. Regulace a znečištění řek

- zánik vhodných biotopů – hlavně vybetonovaná koryta
- negativně působí i kácení stromů podél toků
- kumulace polutantů (např. látky na bázi PCB, těžké kovy)



otrava karbofuranem



Vydra – ochrana v ČR

- u nás se ochraně a výzkumu vydry věnuje AOPK Havlíčkův Brod, Stanice ochrany fauny AOPK ČR v Pavlově, Český nadační fond pro vydru, ALKA Wildlife, ÚBO AV ČR

Nespecifická ochrana – agro-envi programy (např. Německo), kompenzační systémy, ochrana soustavou NATURA 2000

- v ČR: budování podchodů, zprůchodňování (lávky)

- náhrada škod (115/2000 Sb.) – možná pokud se vydra v době a na místě vzniku škody prokazatelně zdržovala, škoda na sádkách a líhních pokud byly zajištěny proti vydře, nutný znalecký posudek – u nás žádosti hlavně z Jihočeského kraje a Vysočiny; (problém na tocích), 2021: zpřesnění výpočtů (ceník ryb, hustoty vyder)

- využívá menšina rybářů, ti si nemyslí, že by zákon řešil problém, stále vidí řešení v regulaci počtů, zároveň, že je postup k náhradě škod příliš obtížný

- osvěta – hlavně SOF v Pavlově, ČNFV

Specifická ochrana – záchranné programy

- v ČR chov vyder v zajetí (SOF Pavlov a některá zoo) - péče o poraněné vydry a jejich návrat, zapojení jedinců do evropského programu

- repatriace v Jeseníkách – v letech 1997–2003 vypuštěno 33 zvířat do čtyř povodí – cílem vytvoření „nášlapného kamene“, úspěšně založena populace, ale asi by došlo k propojení i bez projektu, problémem vypuštění nepůvodních samic (zřetelně geneticky jiné než naše populace)



Náhrady škod v ČR

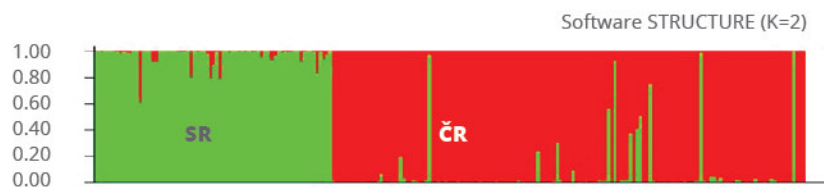
Rok vyplacení	Počet žádostí	Priznaná částka/Kč
2000	0	0,00
2001	28	2 300 000,00
2002	65	3 200 000,00
2003	85	4 487 000,00
2004	137	4 967 000,00
2005	142	6 166 200,50
2006	208	7 648 438,00
2007	220	6 425 464,50
2008	101	3 335 195,50
Celkem	986	38 529 298,50



Lutra lutra © Nicole Duplaix

Vydra – ochrana v ČR

- u nás zpracován a schválen Program péče – původně pro roky 2009–2018, ale pokračuje dále, měl by zahrnovat komplexní řešení
- cílem zajistit nezhoršení stavu z hlediska velikosti populace a plochy areálu
- hlavní opatření: osvěta cílových skupin (rybáři), minimalizace neg. vlivů dopravy, další výzkum biologie druhu (sběr mrtvých jedinců, analýza vlivu norka amerického, trus na genetiku, vliv vydry na populace a stres ryb), ekonomické nástroje a informování o nich, důl. též pravidelný monitoring
- řeší se i optimalizace řešení střetů s rybáři, vypracování nové jednodušší metodiky k náhradě škod
- potvrzen recentní bottle-neck (v letech 1970–1995) – v důsledku toho současná populace v ČR zranitelná (v případě regulace možný rychlý kolaps populace, při malém počtu odlovených zvířat zase regulace neefektivní)
- geneticky u nás 3 populace: jižní Čechy, SV Morava, Jeseníky (vypuštěné) – v současné době propojování i s okolními státy



Struktura populace

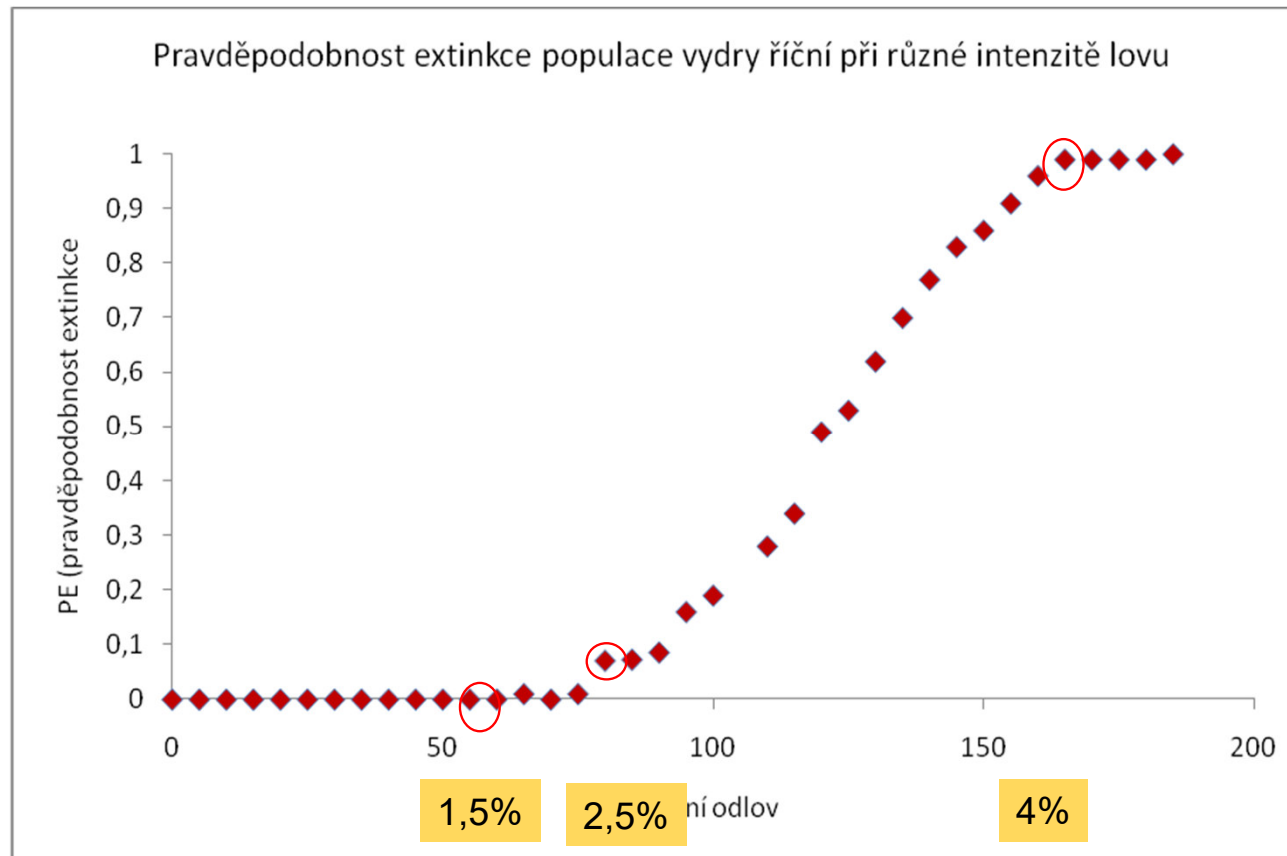
Genetické analýzy vyder z Čech a Slovenska potvrdily dlouhodobou izolaci jihočeské populace (červeně) od slovenské (zeleně). Pouze jedinci ze severovýchodní Moravy (Beskydy a okolí) se zařadili ke slovenské populaci (zelené sloupečky v „ČR“).



V populaci není velká rezerva

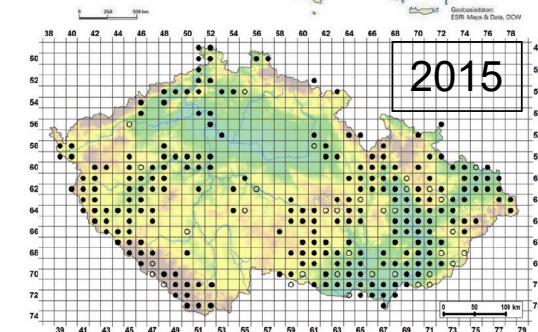
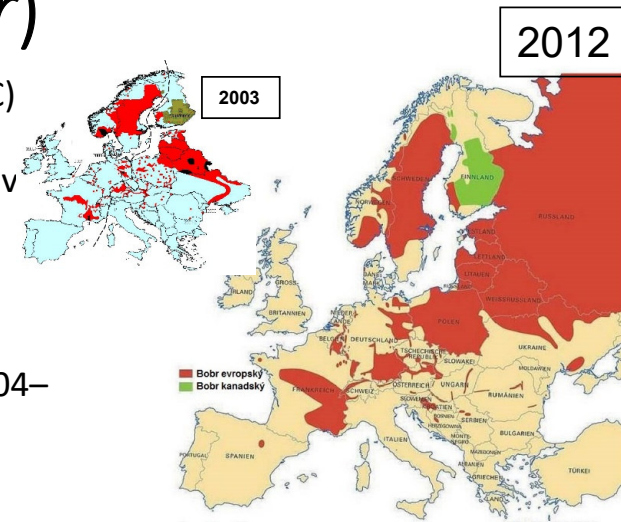
Lov nelze dlouhodobě použít jako nástroj ke snížení konfliktu

Snížení statutu ochrany může vést rychle ke kolapsu populace

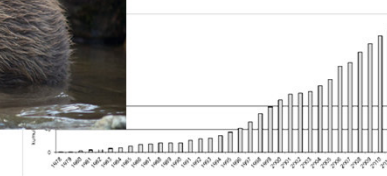


Bobr evropský (*Castor fiber*)

- 395/1992 Sb.: **SO**; ČS ČR: **LC**; IUCN: **LC**; NATURA (92/43/EEC) **příl. II + IV**; Bern: **příl. III**
- původně lesní pásmo celé Eurasie, před koncem 19. století v většině Evropy vyhuben
- u nás běžný ve středověku, úbytek od 16. stol. (lov, tvorba rybníků), vyhuben v polovině 18. století
- 1773 - založen chov v Červeném Dvoře u Č. Krumlova (bobrovna), jedinci z Polska – vypouštění na Třeboňsku (1804–1809) – odtud šíření, po roce 1833 nařízení o jejich lovu, poslední uloven 1876 a poté zanikl i chov (1882)
- dnes v Evropě ostrůvkovitě, původní populace střední Labe (Německo), jižní Norsko, Bělorusko+Rusko, J Francie (ústí Rhony) – popsány jako poddruhy (dnes už asi jen labský)
- reintrodukce: SV Polsko, Německo, Rakousko (okolí Vídně), Švýcarsko, Dánsko, Maďarsko, Chorvatsko (genetika se neřešila)
- od konce 70. let 20. stol. dodnes – jedinci migrující ze sousedních zemí, šíření od 80. let
- 90. léta 20. století – Litovelské Pomoraví a Oderské vrchy – vysazeno 19 zvířat
- dnes několik větších populací: dolní tok Labe, JZ Čechy, povodí Divoké Orlice, Pomoraví, Podjíví, Slezsko – dnes cca 10 000 jedinců (2019) – lze očekávat další nárůst (kapacita prostředí až 17-20 tis. ex.)



Obrázek 40: Mapa aktuálního rozšíření bobra evropského v ČR – stav ke konci roku 2015, plné kolečko značí trvalé osídlení, prázdné kolečko osídlení dočasné (zdroj: Vorel a Šafář 2016, nepublikováno)



Obrázek 4: Zobrazení vývoje populace na území ČR – kamletativní počet bobrů nově osídlených území (sčítání KIV)

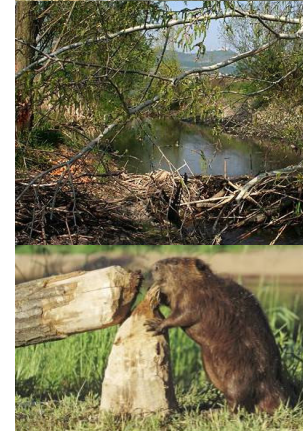
Bobr evropský (*Castor fiber*)

- na Moravu se šíří díky reintrodukcím v Rakousku, Poodří a Orlice – z výsadků v Polsku, Z Čechy z reintrodukce v Bavorsku (vše zvířata ze Skandinávie, Ruska a Pobaltí), po Labi se šíří z Německa původní labská populace (*C. f. albicus*) – jediní původní bobři u nás, 7 EVL u nás
- genetika našich populací: poměrně nízká genetická variabilita (bottlenecky), potvrzena jedinečnost labských populací, zbytek hybridní (hlavně východoevropské, méně francouzské haplotypy)
- bobr kanadský (*C. canadensis*) vysazený v Rusku, Finsku a na Dunaji v Rakousku, u nás nezjištěn, dodnes jen ve Finsku a Rusku
- klíčový druh – ekosystémový inženýr
- hlavně široké nivy středních a dolních úseků toků větších řek, dále rybníky a nádrže, umělé vodoteče, zatopené lomy (limity: větší sklon toku - nad 5 %, obvykle i nadmořská výška nad 900 m n.m.)
- trvalé rodinné svazky – monogamní pár a dvě generace mláďat (obvykle 6–7 zvířat), někdy i kolonie, na březích vod (vzdaluje se max. 20 m), okrsek 1,3–4,9 km pobřeží (u nás 1,7 km), 0,1-0,5 teritorií na km (u nás dnes 5,5 ex./ter.), nory
- promakaná komunikace a učení se dovednostem, promakaná metodika managementu prostředí



Bobr evropský (*Castor fiber*)

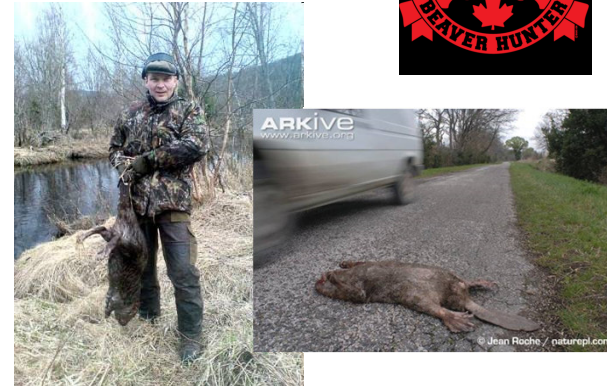
- býložravec – byliny (hlavně v létě, 150 druhů), dřeviny (86 druhů; větve, listí, kůra) – kuželovité nahlodání, u nás hlavně vrby a topoly, dále jasan, olše a d. (nejsilnější exploatace dřevin během podzimu - zimy)
- přednost dává mladším dřevinám (o průměru kmene 6–20 cm, ale zvládne i 100 cm) - změna druhového a věkového složení břehových porostů
- stavba hrází (potřeba stabilní vodní hladiny a dostatečné hloubky v místech s dostatkem potravy) – změna odtokových poměrů, vznik jezer a mokřadů, často hráze vůbec nestaví
- v místech, kde nemůže pod zem – stavba bobřích hradů
- přesídlení z lokality především při hledání nových kvalitnějších zdrojů potravy, často posun až po vyčerpání potravních zdrojů
- migrace mladých jedinců při hledání nových lokalit
- noční aktivita, málo přirozených predátorů (vlci)



Bobr evropský (*Castor fiber*)

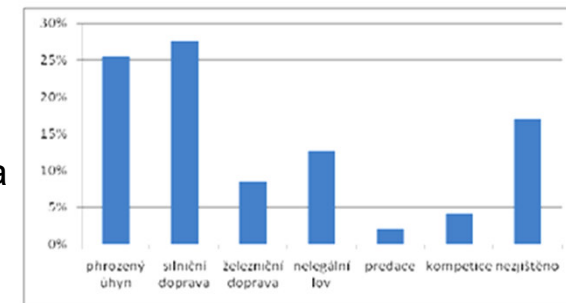


Příčiny ohrožení: dříve lov pro kožešinu, maso a výměšky řítních žláz („bobří stroj“ – bobrovina), pro škody na hrázích rybníků (dodnes konfliktní), regulace a snížení prostupnosti toků, změna vodního režimu, kácení břehových porostů, fragmentace a kolize s dopravou, konflikty s lidmi (např. ubití) – narůstá nelegální lov a likvidace sídel
- není příliš náročný na kvalitu prostředí a citlivý k znečištění



Ochrana bobra:

- po celé Evropě bobr chráněn a neloven, tradiční lov v místech, kde se udržel (S Evropa)
- bobr u nás dvakrát vyhuben, z asi 1200 jedinců zachovalých v Evropě (poč. 20.stol.) dnes více jak milionová populace
- nutné navrhnout koncepční řešení sžití s bobrem - ochrana a případná regulace, ale ne plošná likvidace
- nutná osvěta – laická veřejnost, subjekty působící v krajině, státní ochrana přírody, správci vodních toků a vodohospodáři, správci komunikací, rybáři, lesníci a zemědělci, myslivci, environmentální neziskové organizace
- v roce 2013 schválen **Program péče** (konfliktní druh) – na 10–15 let (ochrana, prevence, osvěta, monitoring)
- zásadní zonace republiky na 3 zóny: A ochrana druhu prioritou; B: většina území, prevence škod; C: zamezení vzniku bobří populace (jihočeské rybníky)



po dobách ledových

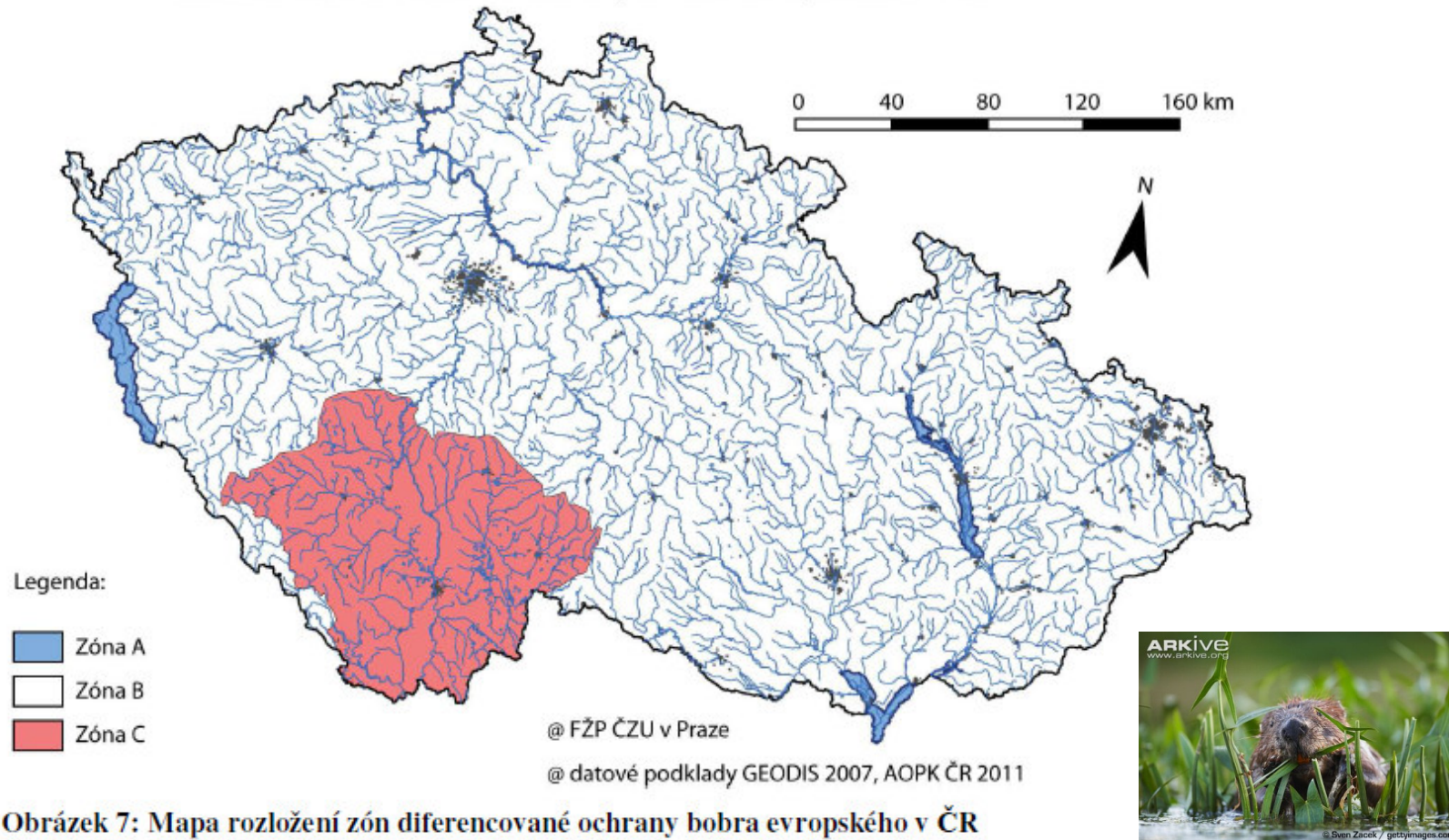


počátek 20. stol.



Obrázek 39: Mapa historického výskytu bobra v Evropě: teoretické rozšíření bobra po skončení poslední doby ledové (a); stav na konci 19. století (b), upraveno podle Halley & Rosell, 2002.

Zonace diferencované ochrany bobra evropského v ČR



Obrázek 7: Mapa rozložení zón diferencované ochrany bobra evropského v ČR

Opatření pro ochranu bobra v rámci PP: doladění metodiky orgánů OP, ochrana zvl. cenných biotopů, migrační zprůchodnění toků (např. terestrické přechody), vývoj a ověřování technických opatření, monitoring a výzkum, příprava manuálu řešení problematických situací, „bobří manažéři“, náhrada b. kanadského v chovech

Bobr – možnosti řešení konfliktů

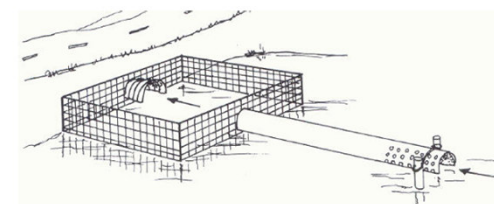
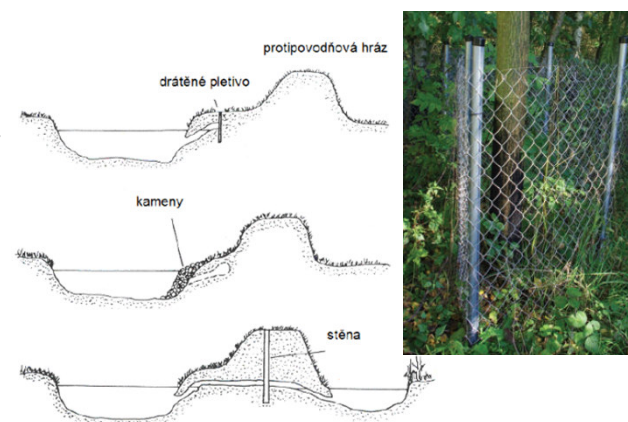
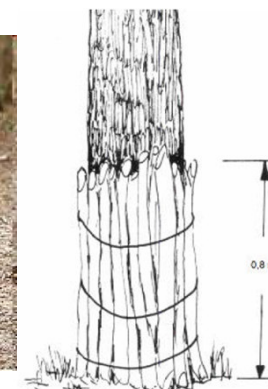
Metody ochrany před bobrem

- odchyt a translokace (není řešení)

Možná technická řešení (s různým účinkem, nepovolená automaticky, problematická v chráněných územích, na některé nutné výjimky):

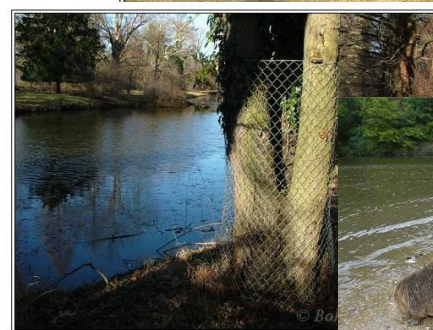
- technické zábrany – oplocování, el. ohradníky, ovázání stromů pletivem či rákosem, zabudování ochranných sítí či stěn do hrází (proti norám a rozrušení hrází rybníků), tvorba umělých nor – poměrně dobře funguje
- odpuzování repelenty – rozprášení na okraji kulturních plodin či nátěry na látkové nosiče na přístupových cestách (jen dočasné)
- pro prevenci škod možné zachovat nebo zakládat plochy měkkých dřevin (ochranné pásy o šíři min. 30 m) – nákladné, ale účelově vhodné
- přikrmování bobrů (měkké dřeviny, kukuřice, jablka) – moc nefunguje
- vypouštění jezer drenážováním hrází (bobři ale rychle objeví a zacpou), boření hrází, ochrana kanálů před ucpáním bobry (vč. plovoucích ohradníků) – nutná výjimka

Regulace počtů odstřelem u nás dost problematická (používáno v Norsku) – od 2015 Opatření obecné povahy pro Jižní Čechy s povoleným odlovem



Bobr evropský (*Castor fiber*)

- náhrada škod podle zákona 115/2000 Sb. – na lesních aj. trvalých porostech nebo nesklizených polních plodinách (neposkytuje se pokud nebyly sklizeny v agrotechnických lhůtách obvyklých pro dané území, na trvalých porostech (stanovení ceny podle vyhlášky 126/2021 Sb.))
- 2000-2013: vyplaceno přes 70 mil. Kč (většina na lesních porostech státním LČR!)
- OPŽP – podpora opatření k prevenci škod chr. druhy (nedostatečné)
- na J. Moravě opatření obecné povahy – od ledna 2012 – možná likvidace bobřích nor a hradů, odstraňování nebo zprůtočňování hrází (pro správce toku, vlastníky) – 15.3.-15.4. a 1.8.-31.10.
- možné konflikty s ochranou přírody – např. Zámecký park v Lednici – ohrožení vzácných stromů a parku, řešení – natírání stromů trusem šelem, odchyt a převoz bobrů – problémy při vypouštění do teritoria jiného bobra, plot a elektrický ohradník, česla na přítocích – konflikt s plavbou; NPP Pastvisko – bez vody





Počet žádostí na finanční kompenzaci dle z. 115/2000 Sb.

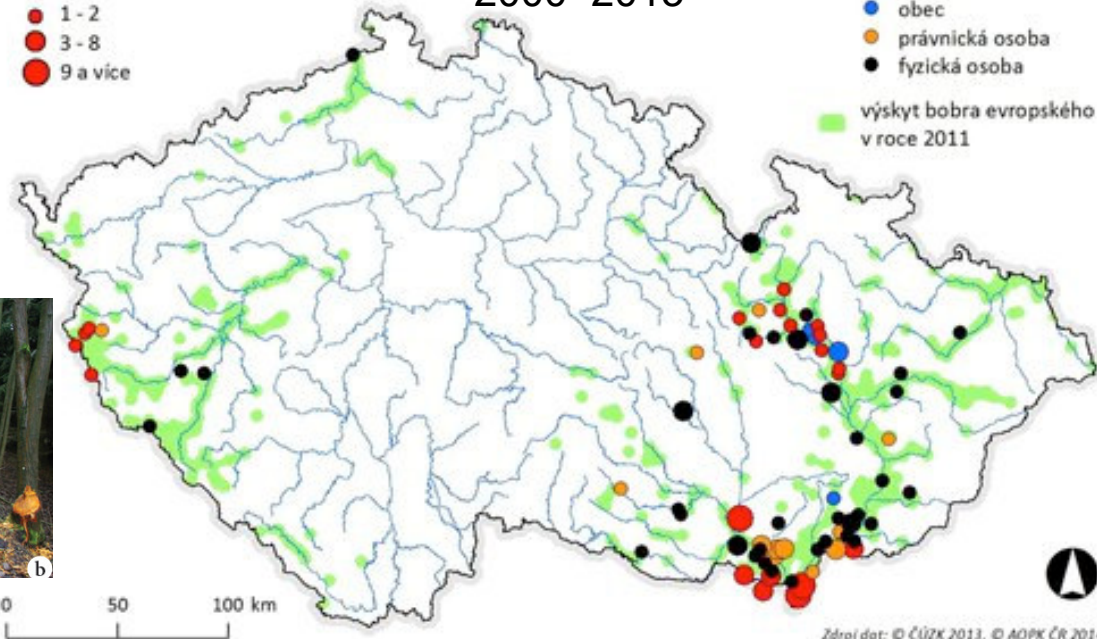
- 1 - 2
- 3 - 8
- 9 a více

Náhrady škod za bobra 2000–2013

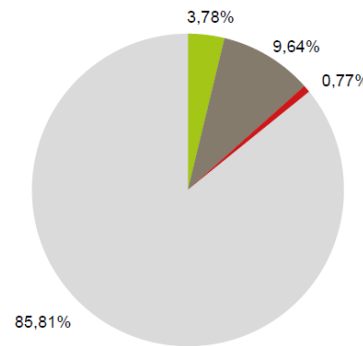
Druh žadatele

- státní subjekt
- obec
- právnická osoba
- fyzická osoba

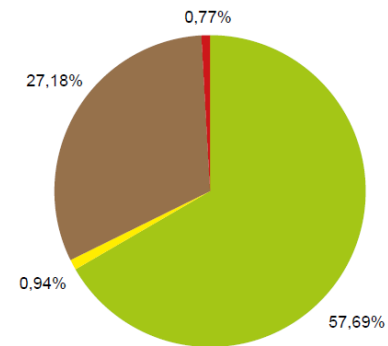
výskyt bobra evropského v roce 2011



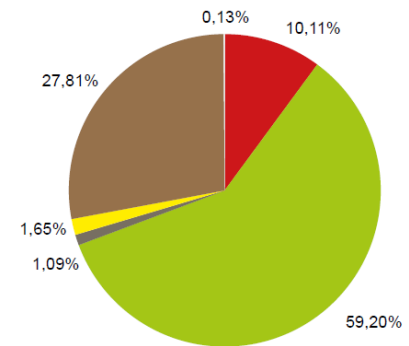
Zdroj dat: © ČÚZK 2013, © AOPK ČR 2014



■ Fyzická osoba ■ Právnická osoba
■ Obec ■ Státní subjekt



■ Lesy ČR ■ Povodí Moravy
■ Národní památkový ústav ■ Obec



■ Zemědělská kultura ■ Lesní porost
■ Dřeviny u rybníků ■ Dřeviny podél toků
■ Okrasné a ovocné dřeviny ■ Travní porost

Bobr vs. vodní díla

- problém se škodami na vodních dílech (nejsou placeny náhrady škod)
- 2010–2016: škody na vodních dílech podle vybraných hosp. subjektů: cca 192 mil. Kč (z toho nádrže 25 mil. Kč) + cca 7 mil. Kč na odstraňování bobřích hrází
- 2/3 škod Povodí Moravy, reálně však celkové škody vyšší (do výzkumu zahrnuta jen nejvýznamnější část území)
- nutné počítat se vzrůstem četnosti případů v souvislosti s růstem populace bobra
- možná řešení: lepší nastavení OPŽP (problémy s administrativou a kofinancováním), úprava vyhlášky 126/2021 Sb. (škody na vodních dílech), individuální přístup k bobrům v rámci hrází nádrží



Obhajoba bobra

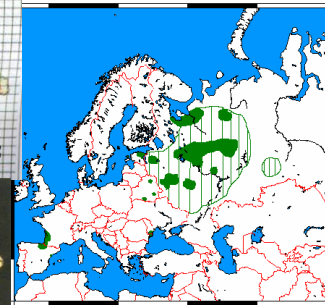
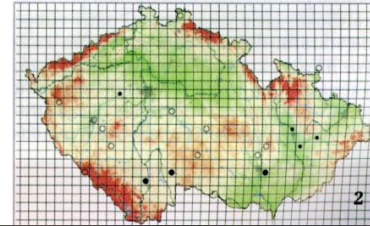
- ekosystémový inženýr, který za příhodných podmínek revitalizuje krajinu – tvorba jinak mizejících mokřadů
- celá řada příkladů vlivu bobřího managementu na podporu biodiverzity
- podpora stojatovodních biotopů – poříční tůň, obnova funkčních niv (pozitivní vliv na bezobratlé, mokřadní vegetaci atd.)
- podpora organismů otevřenějších biotopů v rámci lesů (např. vegetace, bezobratlí, obojživelníci a d.)
- podpora výskytu vody v krajině – např. voda v zemědělské krajině i v letech bez srážek (polní rozlivy pro velké korýše a spol.)
- je důležité poukazovat i na tyto pozitivní příklady!
- ke stažení: Průvodce v soužití s bobrem (<http://www.zachranneprogramy.cz/bobrevropsky/pruvodce-v-souziti-s-bobrem/>)



Vyhynulé druhy v ČR

Norek evropský (*Mustela lutreola*)

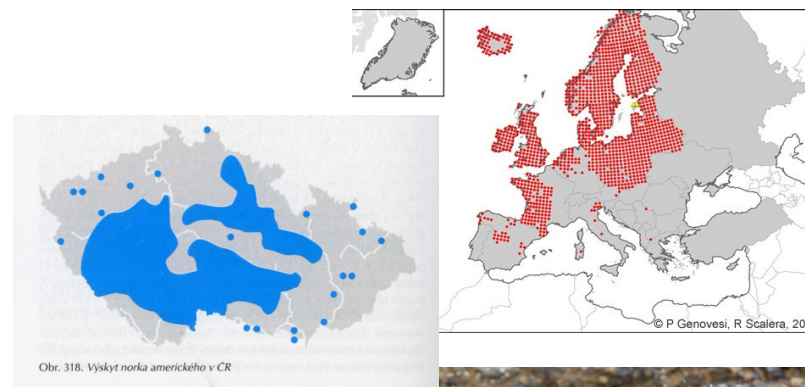
- původně od Z Evropy po Ural a Kavkaz
- v nižších a středních polohách, v blízkosti vod
- od poloviny 19. století pokles populace o 85 %!
- dodnes zbytkové populace v S Španělsku a Z Francii, v Dunajské deltě, Ukrajině, Rusku, (v Pobaltí už ne)
- od nás není mnoho údajů – potvrzené Jindřichohradecko, Českobudějovicko, okolí Brna
- poslední doložený u nás 1896 Jindřichohradecko
- u nás neznámé příčiny vymizení (ani se moc nelovil)
- příčiny vymizení: ztráta biotopů, exploatace krajiny, norek americký (*Mustela vison*), choroby, znečištění vod, hybridizace s tchořem a další
- norek americký se u nás v přírodě ve větším množství objevil až v průběhu 20. stol.!, podobně i jinde v Evropě se začátek mizení nekryje s expanzí nepůvodního norka
- od 90. let celoevropský záchranný program – n. americký ale znemožňuje reintrodukci (hlavně kompetice, větší agresivita, blokování rozmn. cyklu)



Nepůvodní druhy v ČR

Norek americký (*Mustela vison*)

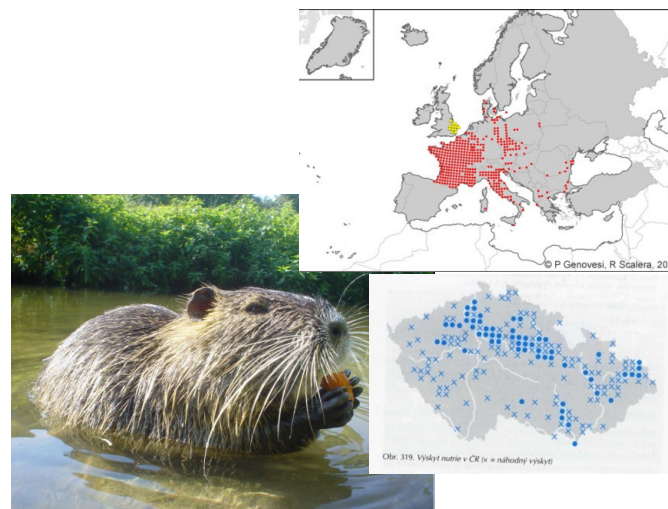
- původem ze S Ameriky, kožešinové zvíře, introdukce po celé Evropě – dnes plošně v S a stř. Evropě
- u nás poprvé na přelomu 19. a 20. století, více ale až od 30. let, dlouho jen mozaikovitě, od 90. let (zánik farem, vypouštění) - invaze po celé republice (velmi pohyblivý)
- oportunistický predátor – potravní konkurence pro vydru a hranostaje, úbytek vodních hlodavců (hryzec, ondatra), predáční tlak na populace raků, užovky podplamaté a některých ryb, obojživelníků a vodních ptáků – hl. dlouhokřídlých (problémem i surplus-killing)
- blokuje možnost reintrodukce norka evropského (ale nekříží se), útoky na norka i tchoře
- šíření chorob (psinka, vzteklina, paraziti)
- hosp. škody – přičítány vydře
- odstřel, snaha o odchyt – legislativně nedořešeno (jen myslivecká stráž)
- monitoring (rafty), odchyt do sklopek
- v koloniích ptáků – úpravy hn. ostrovů, elektrické ohradníky
- nebyl zařazen do seznamu výz. invazních druhů v EU – kvůli obchodu s kožešinami (u nás zákaz farem od 1.2.2019)



Nepůvodní druhy v ČR

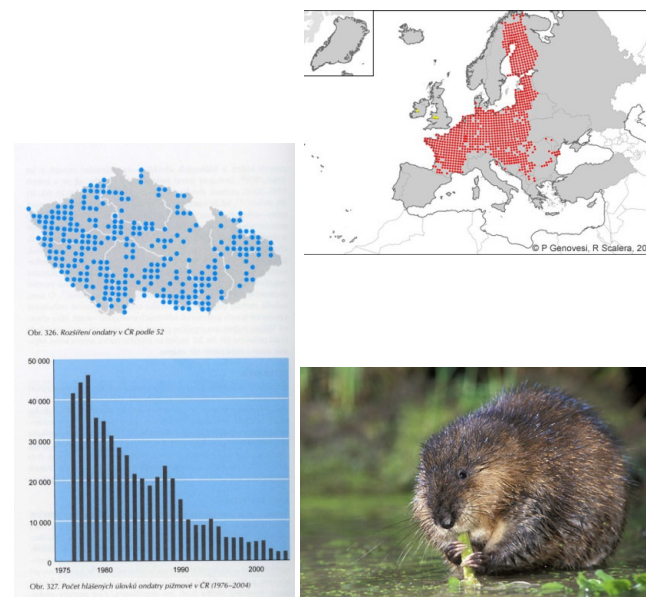
Nutrie (*Myocastor coypus*)

- původem z J Ameriky, kožešinové zvíře, v Evropě hlavně Z část (ve V. Británii vyhubena)
- u nás chov zaveden v roce 1924, poté 100 farem po celé republice, v přírodě více až od 70. let, dnes trvalý výskyt včetně rozmnožování (početnost se zvyšuje) - u nás se loví
- vliv na břehovou a vodní vegetaci (např. *Rumex*, *Nuphar*), likvidace hnízd ptáků, hospodářské škody – plodiny, narušení hrází – u nás příliš není
- zařazena mezi výz. invazní druhy v EU



Ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*)

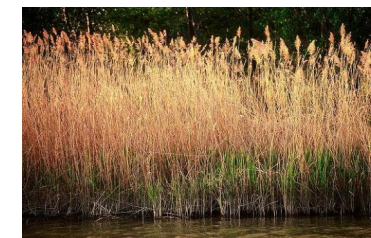
- původem ze S Ameriky, kožešinové zvíře
- základ evropského osídlení vysazení u Dobříše v letech 1905–1906, do 20. let u nás plošné osídlení
- od té doby postupný pokles (příčiny ne zcela známy – úbytek biotopů, tasemnice kočičí?)
- stejná nika jako hryzec, ale bez ovlivnění populací, někdy likvidace hnízd, dříve škody na hrázích
- dnes začleněná do ekosystémů (i pozitivní účinky – odstraňování biomasy rostlin na eutrofních stanovištích); nově taky na seznamu EU



4. blok: Management mokřadů 1

Rybníky v ČR

- min. od 12. stol. postupné nahrazování mokřadů výstavbou rybníků na místech přirozené akumulace vody
- v ČR dnes přes 20 000 rybníků (přes 50 000 ha) – 0,7 % rozlohy ČR
- náhradní stanoviště pro mokřadní organismy (rybníční biota) – jen pro přizpůsobivé
- vysoký ekologický potenciál (u nás specifické – přírodě blízké)
- důležité litorální pásmo - refugium
- ochr. významné taxony: submerzní, natantní vodní rostliny, rostliny obnažených dnů, korýši (perloočky, klanonožci), měkkýši (plži, mlži), pijavice, vážky, (chrostíci), ploštice, brouci, obojživelníci, vodní ptáci

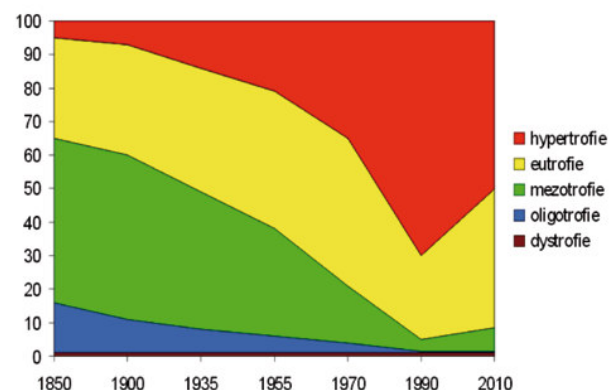


Současné hospodaření na rybnících

- cílem rybníkářského hosp. je optimalizace podmínek pro produkci ryb – intenzifikace podle dostupných technologií (od počátku)
- asi od třicátých let 20. století lze mluvit o zrychlené intenzifikaci rybníční výroby, dále sílí po druhé světové válce (po roce 1960 mizení citlivějších druhů)
- popírá mimoprodukční funkce (ze zákona i ekologicko-stabilizační - VKP)

Negativní jevy:

- manipulace s vodní hladinou – vypouštění nebo napouštění v nevhodném období
- vysoké rybí obsádky, obvykle jednodruhové (velcí kapři)
- vysazování a šíření nepůvodních druhů ryb
- dokrmování, přihnojování, aplikace biocidů, vápnění
- chov polodivokých kachen



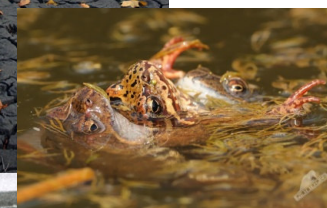
Manipulace s vodou na rybnících

Co je špatně?

- neg. ovlivňuje některé typy vegetace, obojživelníky (např. hnědí skokani) a vodní ptáky (hlavně jaro, léto) – ztráta snůšek či mladých (výpadek sezony) – problém hlavně při opakování, např. plůdkové rybníky (slovují se na jaře)
- někdy krátkodobé jarní upouštění (10–30 cm) – účelová likvidace obojživelníků?

Možnosti managementu:

- vhodné načasování – mimo rozmnožování žab i ptáků zhruba: 15.3. – 31.7., na podzim pak přicházejí zimující obojživ. (ca říjen)
- obecně vyšší úspěšnost na plně napuštěných rybnících v tomto období (nižší při snížené hl. – problém s umístěním snůšky na vegetaci), upuštění neg. ovlivňuje i pulce
- ponechat alespoň část s vodou, nevypouštět všechny rybníky v soustavě najednou (případně transfer obojživelníků)
- lepší podzimní vypouštění (zruší jen část dospělých u druhů zimujících ve vodě (např. zelení skokani) – vs. likvidace jedné generace při jarním)



Vliv rybí obsádky na rybniční biotu

Co je špatně?

- ryb je příliš mnoho a jsou velké – za poslední století se zvýšila obsádka téměř 7x (1913: 70 kg/ha; 2009: 479 kg/ha), dnes běžně i 1500 kg ryb/ha – díky intenzifikačním opatřením („polointenzifikační rybníky“), velcí kapři
- vyžrání bezobratlých (hlavně hrubý zooplankton, zoobentos, větší bezobratlí) – hlavně později v sezoně; příp. rostlin (amur)
- rozvrácení potravního řetězce i jeho ročního cyklu – zánik fáze clear water, posuny ve složení společenstev (rostliny, bezobratlí, ptáci)
- rytí ve dně (K2 a starší) – přímá likvidace rostlin (vykořeňování), zákal vody – neprostupnost světla pro rostliny, snížení průhlednosti pro lovcí ptáky (např. 20 cm)
- často dokrmování (až 3 t/ha/rok) a přihnojování (3,5 t/ha/rok) – eutrofizace (vliv na chemii vody), podpora řas a sinic
- velký rozvoj fytoplanktonu zvyšuje rozkolísání chem. parametrů vody (pH, kyslík – zvyšuje se riziko destabilizace ekosystému, horší prediktabilita)
- změny podmínek – neg. vliv na biotu: rostliny (likvidace a znemožnění obnovy), bezobratlí (predace, zničení biotopu), obratlovci (predace, kompetice atd.); vyšší trofické řetězce v extrémních podmínkách „odseknuť“ od primární produkce
- vytlačování vzácných pův. druhů ryb (karas obecný, slunka) – choroby, kompetice

rok, období	produkce ryb (kg/ha)
12. století	
konec 14. st.	40
konec 16. st.	40
konec 18. st.	30
1850	25
1924	81
1956	137
1965	210
1975	328
1985	393
1995	423

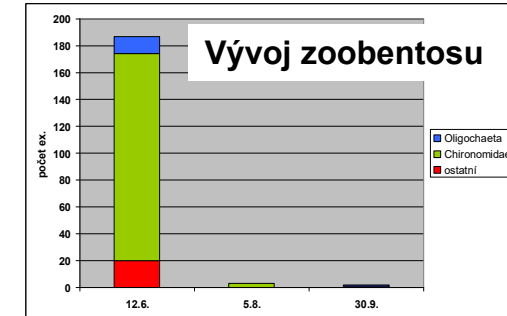
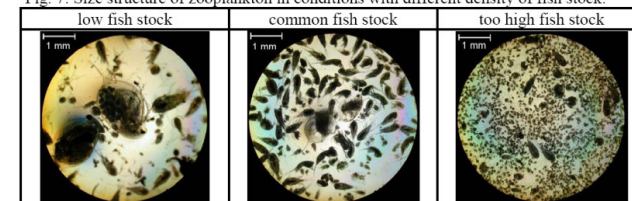


Fig. 7: Size structure of zooplankton in conditions with different density of fish stock.

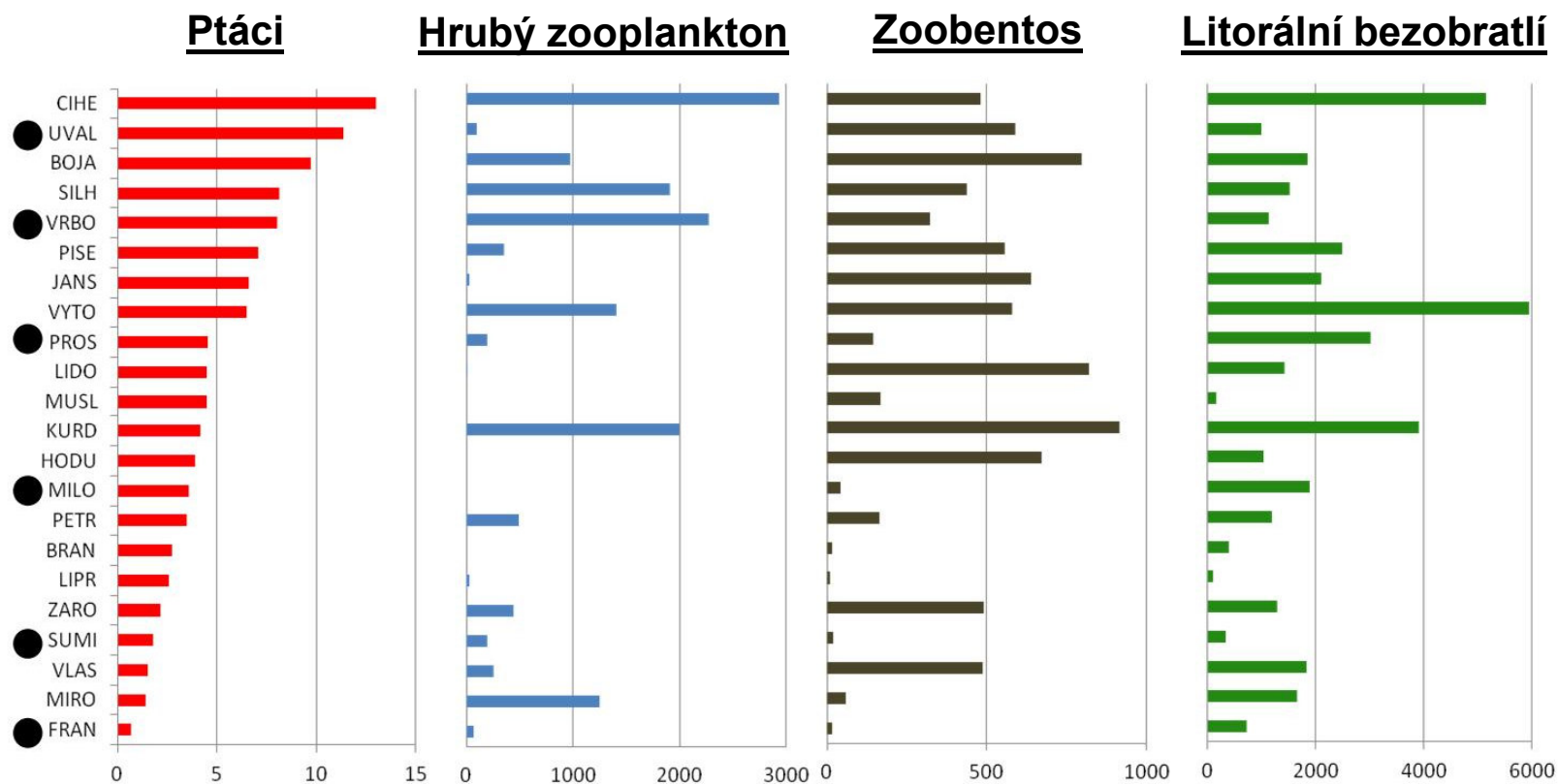


Ukázka špatné praxe v rybníčních rezervacích

- Pohořelické rybníky – vyřazení ze seznamu Významných ptačích území (IBA)
- PR Františkův rybník (BV) – privatizace, sportovní rybolov



Rybniční rezervace vs. ostatní rybníky (jižní Morava)



(Gregušová 2015)

Nasazované ryby

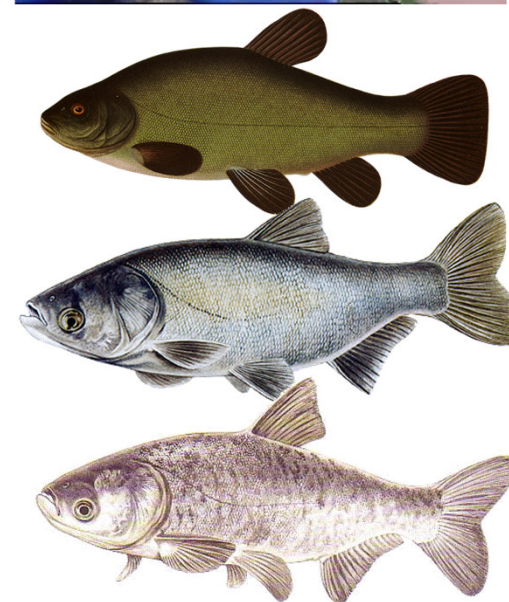
Obvykle u nás jednodruhové obsádky (vyšší polohy) nebo vícedruhové (polykulturní; pro využití dostupné potravy) – např. J. Morava

Kapr obecný (*Cyprinus carpio*) – omnivorní, hlavně větší potrava (perloočky, větší zoobentos), K1 – hl. zooplankton, K2 a starší – hl. zoobentos, příp. velké perloočky, fytofilní bezouši, rytí ve dně i u kořenů rostlin - bentofág

Lín obecný (*Tinca tinca*) – omnivorní bentofág, podobně jak kapr, ale více na okrajových a zarostlých částech rybníků

Tolstolobik bílý (*Hypophthalmichthys molitrix*) – filtrátor, hlavně drobný fytoplankton (štěrbiny do 20 μm), ale většinou prochází traktem bez rozkladu, částečně drobný zooplankton

Tolstolobec pestrý (*Aristichthys nobilis*) – filtrátor, i větší fyto- a zooplankton (štěrbiny do 80 μm)



Nasazované ryby

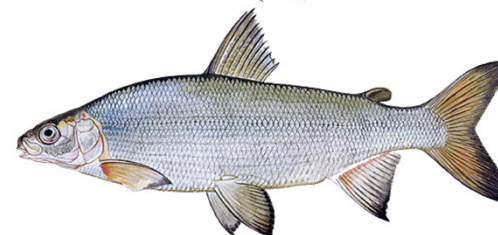
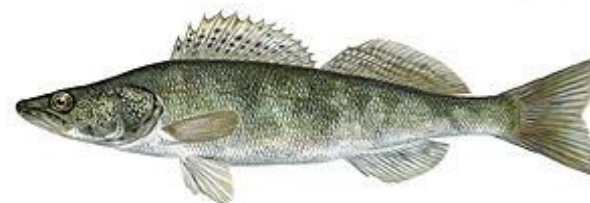
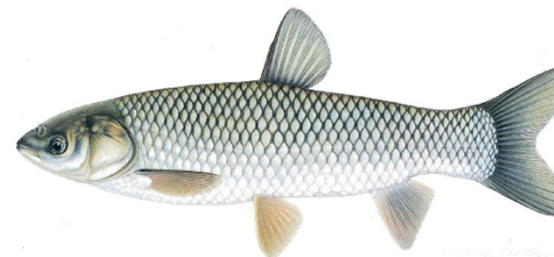
Amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*) – fytofág –
vodní rostliny (eliminace ponořených nad 50 kg/ha,
litorálních nad 100 kg/ha), i krmivo pro kapry

Dravé ryby – štika (lov z úkrytu), candát (lov u dna),
sumec (lov u hladiny), okoun (drobná kořist), úhoř,
bolen – pro redukci plevelných, invazních ryb

Pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*) – ve vyšších
polohách, při nižší trofii, hlavně na krmivu, příp.
perloočky

Síhové (*Coregonus*) – lov zooplanktonu ve vodním
sloupci, hluboké chladné vody vyšších poloh

+ další druhy (zlatí jeseni, piskoři a další)



Management rybí obsádky

- možné v ZCHÚ s předmětem ochrany např. vodní ptáci, obojživelníci, bezobratlí, vegetace
- výše obsádky vychází z **úživnosti** (trofie) rybníka (souvisí s nadmoř. výškou) a **rozlohy** (mimo zarostlé litorály)
- **přírozená produkce** dnes obvykle **do 500 kg/ha**, až nulová v horských oligotrofních rybnících, nad 400-500 m n.m. 50 kg/ha, nížinné rybníky 200-300 kg/ha, v hypertrofních rybnících až 650 kg/ha (Nesyt)
- **nasazování ryb** obvykle na podzim (vhodné např. 60 % obsádky), s možností dosazení na jaře (v souvislosti s úrovní vodní hladiny)
- **menší ryby** lepší – např. plůdkové, obvykle ale menší ryby nasazovány do menších a zarostlejších rybníků (K1–K2), větší produkční rybníky obvykle K3 a více
- např. Lednické rybníky podle PP (2007) – Nesyt K2 násada 128 kg/ha, ostatní K2 80 kg/ha (problémy s karasem stříbřitým), později 280 kg/ha a 250 kg/ha



Management rybí obsádky

- **vyloučení rybí obsádky** – v úživnějších rybnících obvykle cca 2 sezony rozvoj vegetace, bezobratlých, ptáků – ale nastartováno k zazemnění a mokřadu (rozklad vegetace) – poté ochuzení biodiverzity, v rybnících lépe s řízenou obsádkou
- lépe bez iniciální násady a pružné hospodaření s dosazováním dle situace
- vyšší obsádky (tzv. meliorační) někdy vhodné po odbahnění, letnění – zvýšení produkce (např. Nesyt násada 290 kg/ha – výlov 800 kg/ha)
- dříve víceleté systémy, dnes nejčastěji **jednohorkový**, příp. **dvouhorkový systém** – ten ochr. vhodnější, první rok postupné napouštění – vhodné kombinovat s letněním (obnova vegetace, menší kapři v prvním roce, problém s invazními druhy)
- možné přehrazení lagun a zátocin pro podporu mokř. bioty – ohrádky z pletiva, prkny, kam. záhozem
- obecně problém, že i v ryb. rezervacích hospodaří komerční firmy za nájemné – chybí spec. firmv. které nemusí generovat zisk!



Biomanipulace (rybníky, tůně)

- **řízené obsádky** – dosazování **dravých ryb** k potlačení drobných planktonofágních ryb → rozvoj zooplanktonu → potlačení fytoplanktonu
 - lépe funguje v méně úživných vodách s nižšími obsádkami, příp. při obsádkách s větším zastoupením malých ryb, obvykle nutné dosazovat vícekrát
- ale kaprovité ryby mají vyšší reprodukční potenciál, vyšší populační hustoty než dravé ryby
- **redukce kaprovitých ryb** – odlov třecích hejn, instalace umělých třecích substrátů a likvidace jiker, manipulace s vodní hladinou v období reprodukce (hlavně na fytofilní ryby) – ale konflikt s obojživelníky či ptáky, rekreační rybolov (řada konfliktů s ochranou přírody, spíš nádrže)
- opatření proti rybám v tůních a rybníčcích – budování jen mělkých (do 1 m), dobré je vysychání!, lépe s výpustí
- pokud nejdou slovit – vyhloubení drobných tůní v okolí, přehrazení části tůní, rybníků
- **odstraňování ryb** – el. agregátem, vypuštěním (vhodné budovat tůně s výpustí, lepší podzim), zimováním, ichtyocidy (ale u nás nejsou žádné nekonfliktní s jinými org.), dravé ryby – nevhodné při výskytu obojživ.

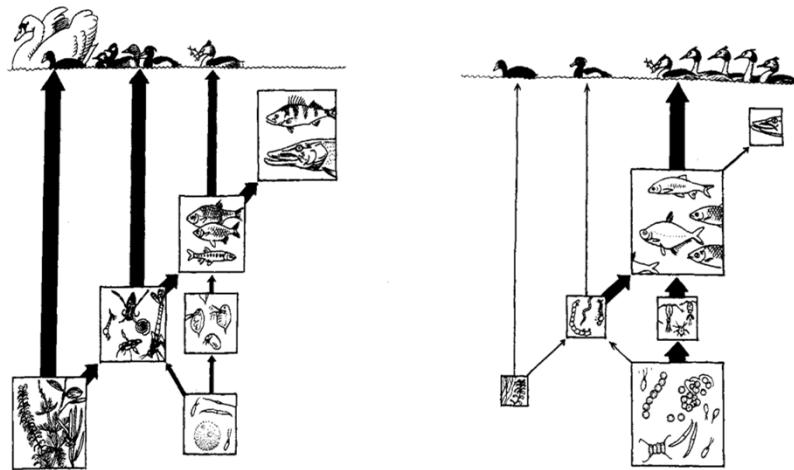


Nasazení sumečka amerického do tůně s obojživelníky



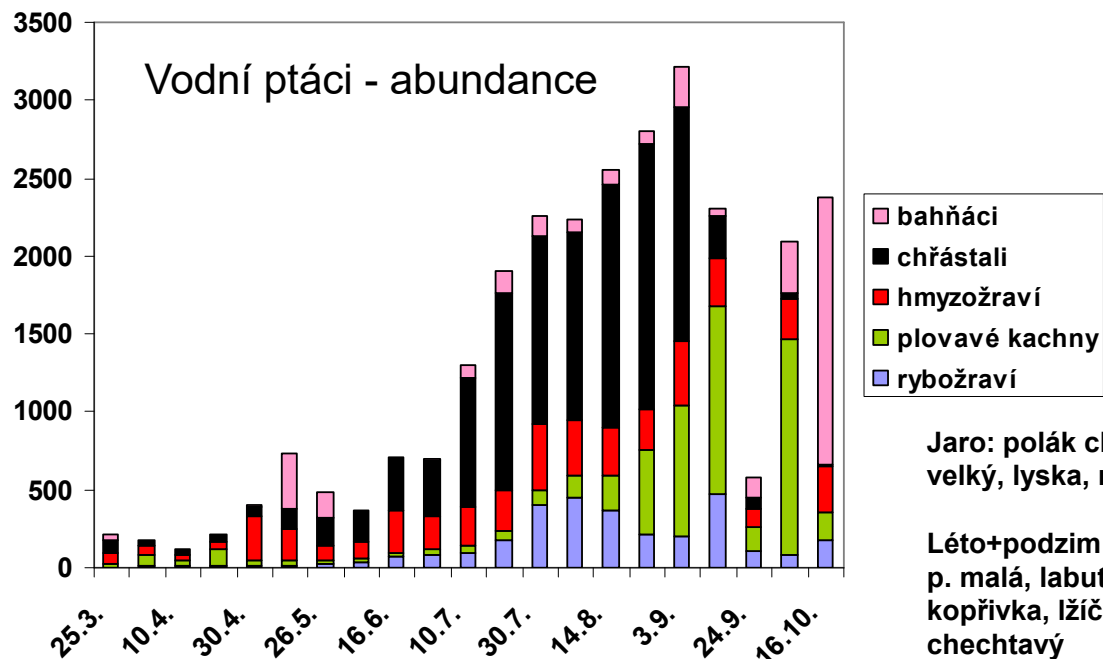
Ideální stav pro ochranu rybníční bioty - indikátory

- monitoring stavu rybníků – hlavně průhlednost vody a zooplankton
- průhlednost – v rybnících nejlépe min. 75 cm po celou sezonu (problém spíš u větších, důležité udržet takovou průhlednost přes léto)
- zooplankton – přítomnost hrubého zooplanktonu na jaře i na podzim
- zoobentos – přítomnost larev pakomárů v sedimentu
- fytofilní bezouši – vysoká diverzita a početnost
- rozvoj submerzní vegetace
- přítomnost vodních ptáků
- bez masivního rozvoje fytoplanktonu (hlavně sinice v létě)
- nemusí být nasměrováno k oligotrofii – ani často není možné



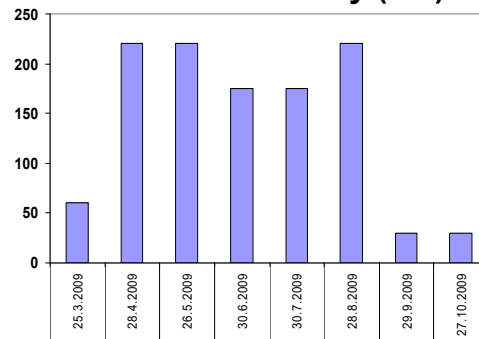
Prostřední rybník 2009 – case study

- Prostřední (50 ha) - minimální hosp. obsádka, karas stříbřitý
- v polovině sezony dosazen kapr a dravé ryby, částečně popuštěn
- neloven, odhad pro podzim 250 kg/ha kapr a 250 kg/ha karas (jednoletí!)
- velké množství vodních ptáků (včetně rodinek: 35 lysky, 42 roháči, 25 poláci velcí, 19 chocholačky, 23 rzohlávky); největší hustoty ptáků – především srpen
- vzhledem k rybožravým ptákům karasi na hluboké vodě – min. ovlivnění litorálů
- v r

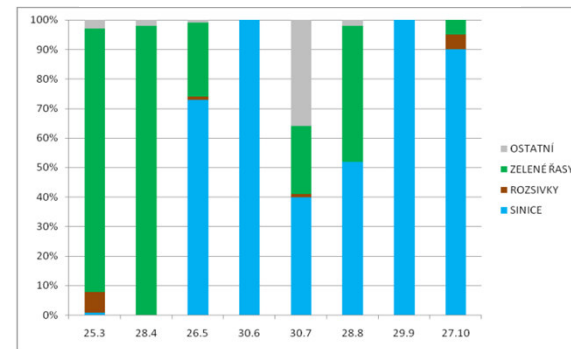


Prostřední rybník 2009 – case study

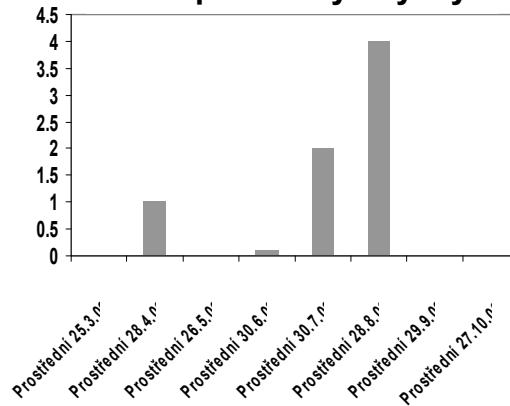
Průhlednost vody (cm)



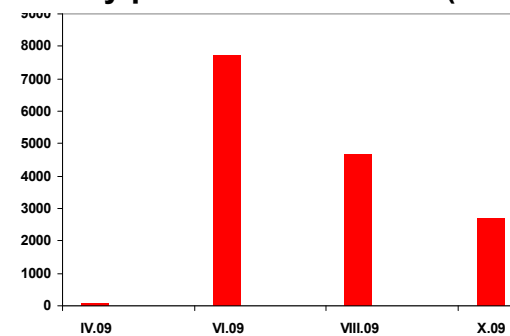
Fytoplankton (dominance)



Velké perloočky - výskyt



Larvy pakomárů – denzita (ex./m²)



Nepůvodní druhy v rybnících

Management karasa stříbřitého (*Carassius gibelio*)

- pečlivé slovení při výloveh (pokud je to možné), zimování a letnění rybníků, instalace česel při výpusti (omezení pohybu mezi rybníky a směrem do toků; vhodné i na přítoku), vápnění, těžká obsádka kapra (nevhodné v rezervacích), smíšená obsádka s dravou rybou (nákladné, lépe v čistších rybnících)

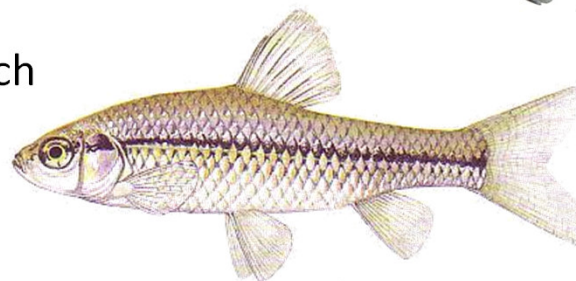
- lze ho teoreticky použít pro management rybníků (jednoleté), vhodné zajistit hosp. využití (např. biokrmivo pro zoo)

Management střevličky východní (*Pseudorasbora parva*)

– obdobné, dravé ryby, zimování, letnění, pečlivé třídění ryb při výloveh a převážení (nesmí se převážet živé!), podpora pův. drobných druhů, aktivní odlov jen obtížně, osvěta



1 cm



Vhodná rybí obsádka v tůních (ne pro chov ryb)

- horské oblasti: pokud pH klesá ke 4 – nevhodné pro ryby
 - siven americký, střevle potoční (nad pH 5,5; nutné průtočné nádrže, 1000 ex./ha, bez slovení), pstruzi
- podhorské oblasti: mřenka, hrouzek obecný (100-200 ex./ha), v menším množství kapr (do 30 kg/ha) a lín (10 kg/ha) – pravidelné slovení, síhové – hlubší vody (lépe dospělí 10 ks/ha), jelec tloušť (15-30 ks/ha)
- teplejší oblasti pahorkatin a nížin: extenzivní kapr do 50 kg/ha (jednohorkové hosp.) nebo do 200 ks/ha (dvou a vícehorkové hosp.)
 - pro OP vhodný chov plůdku bez omezení
 - dále lín (do 10 kg/ha), candát (Ca2 – 50 ks/ha, Ca1 – 200 ks/ha – při hlubší vodě), štika (Š1 – do 20 kg/ha nebo Šr – 200-300 kg/ha, při namnožení drobných rybek), podpora karase obecného, slunky, mřenky, hrouzka obecného, hořavky, piskoře (důl. původnost)
- v tůních a nádržích pro OP nevhodní: amur, okoun, sumec, nepůvodní druhy
- důležité ale vycházet z předmětů ochrany a vhodných podmínek prostředí (např. průhlednost, zooplankton)

Dokrmování a přihnojování

Přikrmování – hlavně obiloviny (při vyžrání přirozené potravy, druhá půle sezony) – přísun P do rybníka, ryby pak moc tučné, omezení potravní aktivity – ryby soustředěny na krmných místech; za přirozených podmínek by nemělo být; ryby s nekvalitním masem (méně nenasyc. mastných kyselin), obilí nejsou schopny příliš zpracovat

- někdy pozitivní efekty (na obilí se krmí kachny, např. polák velký), za vyšších obsádek menší likvidace planktonu a litorálů

Hnojení – pro podporu primární produkce – dnes většinou naopak problém s nadbytkem živin (splachy, zásoby v sedimentu), pro bilanci C:N:P (platilo před 150 lety v oligotrofii!)

- často nemá už žádný efekt pro produkci, ale rybáři to mají prostě v plánu

- obvykle v předvegetačním období

- minerální (dnes už obvykle ne, postřik superfosfátem, ledek amonný s vápencem, močovina), organické (pro zvýšení CO₂, podpora bakterií) – např. kaprokachní hosp., dodnes v méně úživných oblastech (chlévká mrva, kejda), zelené hnojení (při letnění)

- eutrofizace, v současnosti spíše negativní jevy pro OP



Vápnění rybníků

Vápnění – úprava alkality ryb. vody (stabilizace pH, neutralizace vody s nízkým pH), desinfekce

- na dno (při letnění, zimování) - aplikace chlorového vápna na mokré bahno – desinfekce loviště
- na vodu – páleným vápnem, mletým vápencem - pro srážení org. látek z vodního sloupce, podpora zooplanktonu (začátek nebo konec veg. období)
- příp. na led nebo do přítoku
- problematické pro acidofilní org., podpora druhů nížin i do kyselejších vod – změny ve společenstvech

Všechna tato opatření by měla být v zájmových územích **vyloučena** nebo podstatně **omezena** (např. v eutrofních rybnících pro prevenci kyslík. deficitů – superfosfát max. 2 kg/ha; desinfekce loviště vápněním (chlorované vápno – 3x10 kg/ha)); např. vápnění proti karasovi – po výlovu do zátok (nejlépe co nejméně vody)

Pro jejich aplikaci nutná výjimka z vodního zákona (závadné látky) – povoluje vodoprávní úřad, od 2013 krmení bez výjimek

Vodní zákon (254/2001 Sb.) neřeší konkrétně, řeší jen met. pokyn z 2003, chybí vyhláška (Rámcová směrnice nic – rybníky nezařazeny), chybí data, protože rybáři kvalitu vody sledovat nemusí



Letnění rybníků

- pro údržbu rybníků nutné razantnější managementové zásahy – letnění a odbahňování

Letnění – používané běžně do 60. let 20. stol. – účelem zlepšit fyz. a chem. vlastnosti dna prokysličením, podpora mineralizace živin ve dně – pův. zvyšování úživnosti, odstranění parazitů a původců rybích nemocí

- uvolnění živin – rozvoj vegetace na obnažených dnech, dříve pěstování plodin nebo zelené hnojení, příp. pastva
- periodičita 3–10 let, dnes díky eutrofizaci zbytečné
- dnes znovu zaváděno v souvislosti s ochranou mokřadních společenstev v CHÚ
- částečné vs. úplné letnění (záleží na důvodu, různá společenstva reagují různě)



Harmonogram letnění

Harmonogram – vypouštění nejpozději v průběhu března (později kolize s rozmn. živočichů), letnění přes celou veg. sezonu, napouštění od října

- co s vegetací (problém v eutrofních rybnících – možnosti kyslíkových deficitů při rozkladu po zatopení) – možné kosit, většinou ale asi není třeba
- vhodné spojit letnění s následným dvouhorkovým hosp. – postupné napouštění a zaplavování vegetace – podpora bezobratlých (vhodné např. pro plůdek)



Letnění – podpora bioty

- především specifická vegetace obnažených den, ale i podpora litorálních porostů
- podle fáze vypouštění a lokálních podmínek (vlhkost, zrnitost substrátu) – mozaika různých typů vegetace – lepší úplné letnění, hlavně u větších rybníků
- záleží na životnosti semenné banky, při letnění založení nové i možnost šíření (především ornitochorie)



Vegetace obnažených den

Bidentetea tripartitae – větší vegetace obnažených den – úplné letnění s periodou až 10 a více let

- může se chovat expanzivně (např. porosty s *Rumex maritimus* a *Ranunculus sceleratus*) – kosení před květem

- např. *Bidens tripartita*, *B. cernua*, *B. frondosa*, *Persicaria hydropiper*, *Chenopodium glaucum*

- řada vzácných druhů (např. při zasolených dnech – např. *Ch. chenopodioides* – nutný vlhký holý substrát (slabý konkurent) – slaniska, zasolená dna rybníků – letnění nejlépe od června až července do podzimu – možné např. na velkých rybnících)

Isoëto-Nano-Juncetea – periodické mokřady, okraje rybníků – nebeské, částečné letnění (2–4 měsíce), delší období mělkého zaplavení a krátkodobé vyschnutí (různé u jednotlivých typů vegetace – nejčastěji léto)

- nutná stabilita cyklu vodního režimu, vhodné dvouhorkové hospodaření s postupným napouštěním, vhodné částečné odbahnění (odkrytí sem. banky)

- např. *Cyperus fuscus*, *Carex bohémica*, *Eleocharis ovata* a d.

- *Coleanthus subtilis* – režim plůdkových výtažníků, vypuštěných od března až dubna do května až června; jinak alespoň upuštění hladiny 1x za 3-5 let, střídání letnění v rámci soustavy

Pulicaria dysenterica



Ch. chenopodioides



Coleanthus subtilis

Letnění – podpora bioty

Mokřadní ptáci – podpora hnízdění - bahňáci (vodouš rudonohý, kulík říční, čejka chocholatá, pisík obecný, tenkozobec opačný, pisila čáponohá), někteří pěvci (slavík modráček – suché rákosiny) – obecně lepší jen částečné letnění (důležitá přítomnost vody)

- podpora potravní základnou na tahu – bahňáci, vrubozobí – letní shromaždiště a d.

- v sezoně po letnění obvykle díky rozvoji bezobratlých větší množství hnízdících vodních ptáků

Vodní bezobratlí – úhyn především perm. fauny (např. škeble)

- regenerace fauny bezobratlých – rychlejší u temporární složky, ale obvykle návrat do dvou sezon (např. Nesyt rozvoj máloštětinatců hned v sezoně po letnění)

- v sezoně po letnění silný rozvoj bezobratlých, vysoká produkce ryb, hodně ptáků

- díky vzniku mělkých vod bez přítomnosti ryb možný rozvoj ohrožených bezobratlých (např. pijavka lékařská, bahnivka *Bithynia troschelii*, křepčík obroubený a d.)

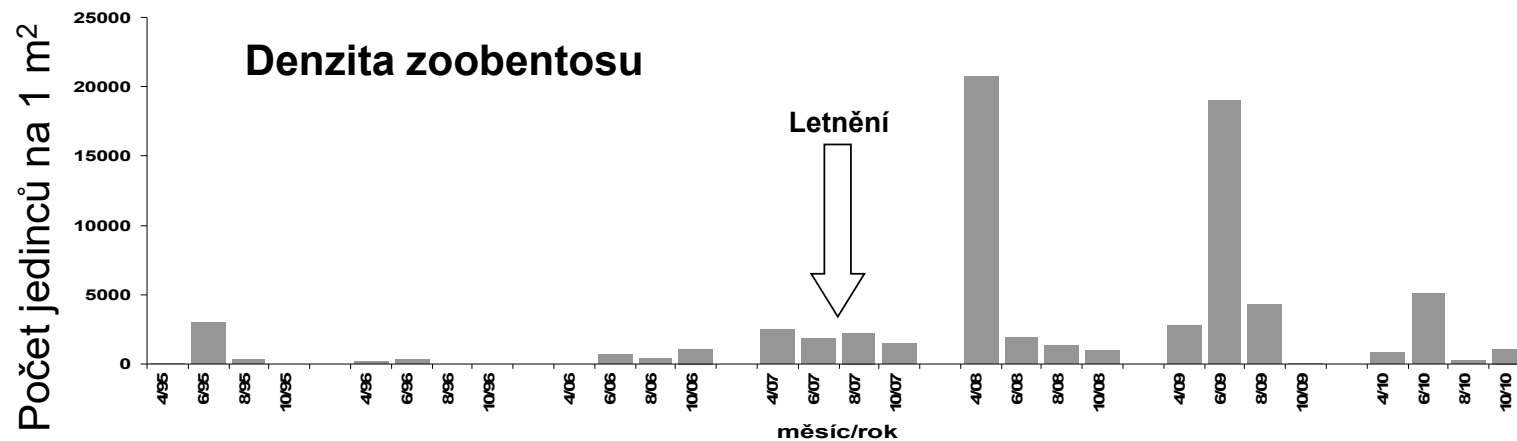


Problémy letnění

- naráží na odpor rybníkářů

Nutný tzv. manipulační řád zpracovaný pro dané vodní těleso

- soubor pravidel pro manipulaci a nakládání s vodou na vodních dílech (nutné ze zákona č. 254/2001 Sb.)
- pravidla chovu ryb, chovatelská opatření, pravidla vypouštění a napouštění, zásady obhospodařování, ochrana litorálů, břehových porostů, tůní, podmínky rekreačního využívání
- příp. povolení k nakládání s vodami (podle stejného zákona) – na krátkou dobu – k manipulaci, odběru vody atp.



Odbahňování nádrží

- původně meliorační opatření (zvýšení úživnosti a prostorové kapacity pro chov ryb)
- dnes běžně ve světě pro obnovu jezer, nádrží, rybníků – odstranění sedimentu bohatého na org. látky (černá barva) – redukce živin (zpomalení eutrofizace)

Metody odbahnění:

- těžba suchou cestou (musí být vypuštěno, bagrem) – na menších vodních tělesech, problém s vypuštěním a likvidací litorálů těžkou technikou (podobně i tzv. vyhrnování břehů (pouze litorály))
- sací bagry (na plné vodě, odváděno potrubím i několik km daleko – usazovací nádrže, pole apod., lze jen požadovaná místa) – šetrnější k přírodě

Vliv odbahnění na vodní ekosystémy:

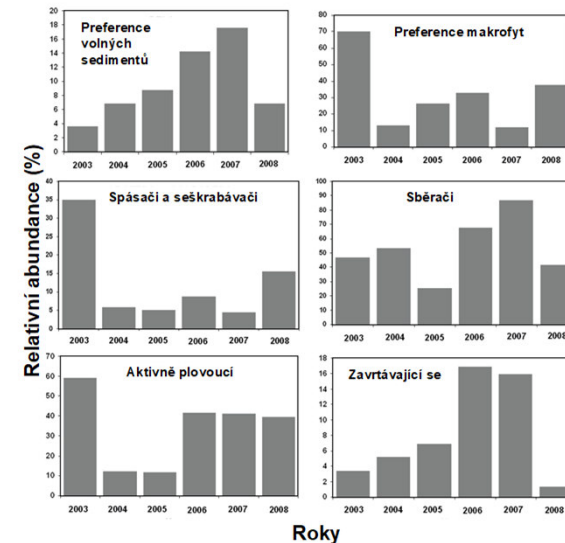
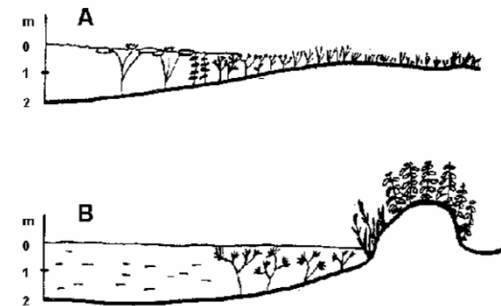
- pozitivní (kvalita vody, množství P v sedimentu, redukce vodního květu a chlorofylu a, nárůst diverzity fytoplanktonu a velkého zooplanktonu, obnova mokřadní vegetace) – většinou krátkodobý efekt
- negativní (odstranění živočichů vázaných na sedimenty a jejich životních stádií – p. lékařská, obojživelníci a plazi, destrukce litorální vegetace, nárůst vodního květu a pokles zooplanktonu) – záleží na podmínkách na lokalitě a provedení zákroku



Odbahňování nádrží

Chyby při realizaci odbahnění (z pohledu OP):

- často chybí výzkum před zákrokem (určení průběhu) a spolupráce s projektantem
- nevhodné načasování
- špatná morfologie odbahněné nádrže (strmé břehy), likvidace litorálních porostů a blokování jejich regenerace
- uložení sedimentu na břehy (valy) - na březích likvidace vegetace a jejího rozvoje, podpora nitrofilní a ruderalní vegetace, zpětné vyplavování živin (lépe na pole, do kompostů apod., teor. na ostrůvky)
- nasazení vysoké rybí obsádky a vysoká hladina sezónu po odbahnění (predace živočichů, blokování sukcese vegetace) – na regeneraci litorální vegetace obvykle závisí regenerace vodních bezobratlých
- odbahnění vodního tělesa naráz – lepší po částech (více sezón) nebo jen částečné šetrné odbahnění (důl. pro vodní bezobratlé a vegetaci)



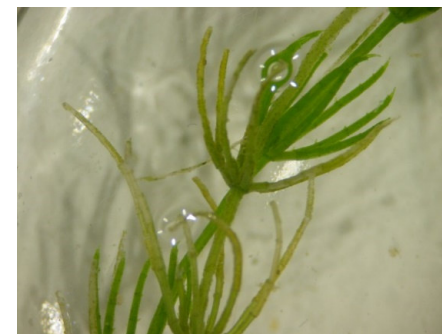
Praktická doporučení k odbahnění

- vhodný harmonogram prací vychází z ekologie vegetace, obojživelníků, vodních ptáků a bezobratlých
- vypuštění nádrže – vhodné po 31.7. (po období rozmn.), ale taky dříve než přijdou zimující (říjen)
- zemní práce – září až konec února, napuštění do konce března; důležité mít zajištěné napuštění vody (problém v kaskádě rybníků, klimatická změna...)
- transfery v případě výskytu ohrožených druhů (rostliny, měkkýši, pijavky, obojživelníci a d.) - jinak odvezení se sedimentem
- lepší odbahnění po částech (více sezon) či částečně; příp. zadržení vody v nejcennějších částech v případě nedostatku vody
- před zákrokem vhodné vybudovat náhradní tůň v okolí
- nasazení obsádky až po regeneraci litorální vegetace (alespoň 1 sezona), kvůli regeneraci lit. vegetace lepší nižší hladina po odbahnění



Odbahnění vs. vodní rostliny

- oblast volné vody: ponechání části plochy s reprezentativním vzorkem vegetace (např. *Riccion*, *Eleocharition ovatae*, *Charition*, *Oenanthion*) – na bahnitěm substrátu (písčité není asi třeba)
- rostliny obnažených den (např. puchýřka útlá) – ponechat plochy bez zásahu, hl. písčité substrát, odbahněním okolí lze podpořit
- pobřežní pásmo: při ochrannářsky význ. druhích bez zásahu, u běžných druhů redukce a ponechání repr. úseků, nedeponovat zde bahno (valy s nevhodnou vegetací)
- pobřežní pásmo mimo vodu (např. rašelinné okraje): nedeponovat zde bahno, omezení vjezdu těžké techniky
- velmi nešťastné opevnování hrází kamenným záhozem (např. NPP Vizír 2020)



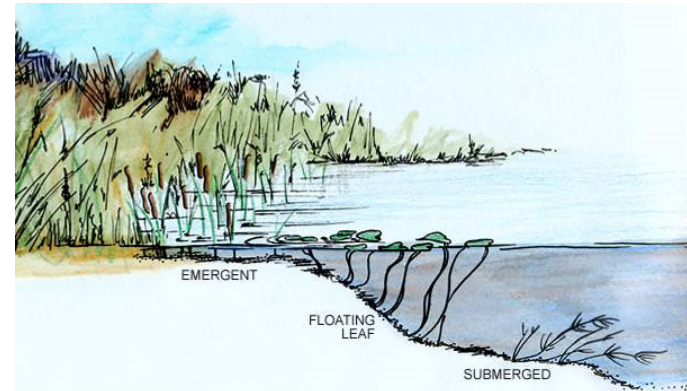
5. blok: Management mokřadů 2

Mokřadní vegetace

- mokřadní vegetace výrazně zvyšuje biodiverzitu stojatých vod
- především litorál centrem biodiverzity rybníčního ekosystému (ekotonální společenstva)
- mělká eufotická zóna – rozvoj makrofyt, diverzita habitatů
- rostlinná společenstva s typickou faunou – fytofilní bezobratlí (vč. zooplanktonu), tření ryb, rozmnožování obojživelníků, hnízdění ptáků
- ochranné refugium, potrava, substrát, rozmnožování, kyslík
- biologická čistírna, vliv na koloběh P – kvalita vody
- proto důležitá jejich podpora, ale v případě velkých zárustů i redukce (včetně vzácných druhů)

Rybníky - pro rybníkáře příliš vegetace nežádoucí (zmenšování kapacity rybníků, zamezení průniku světla a tepla na dno, potlačení fytoplanktonu – produkce, kyslíkové deficity při rozkladu)

- rybníkáři: submerzní vegetace do 25 % plochy rybníka (potravní org.), emerzní porosty do 1 m šířky (proti erozi břehů) – obojí důl. pro mladá stádia ryb; pro OP větší především litorální porosty
- konflikt vodní ptáci vs. vegetace (v koloniích, na shromaždištích) – např. problém pro ostřice (*Carex elata*), podobně dříve ondatra



Ohrožení vodní bezobratlí vázaní na rybníční litorály v ČR

Měkkýši (Mollusca)

- např. *Bithynia troschelii*, *B. leachii*

Máloštětinatí červi (Oligochaeta)

- např. *Haemonais waldvogeli*,
Aulodrilus pigueti

Pijavice (Hirudinida)

- např. *Hirudo medicinalis*,
Alboglossiphonia hyalina

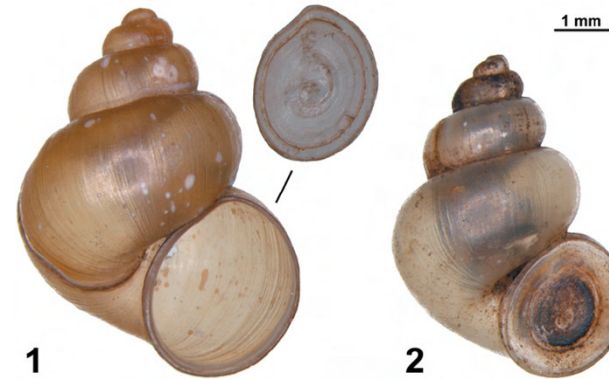
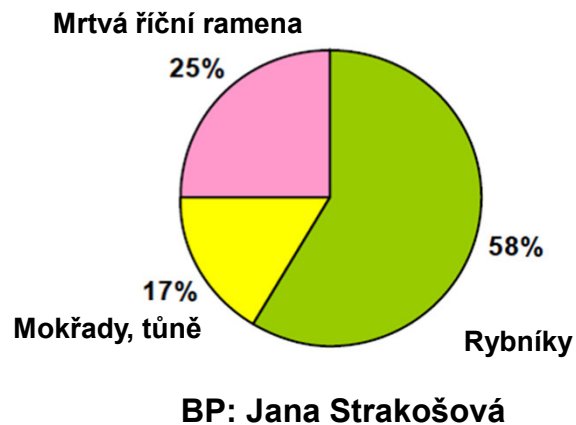


Fig. 1. Shells of *Bithynia troschelii* and *B. leachii*. 1 – *B. troschelii* and its operculum (material is from site no. 1), 2 – *B. leachii* (material is from site no. 11). Photo M. Horsík.



Larvy jepic (Ephemeroptera)

Larvy vážek (Odonata)

Larvy chrostíků (Trichoptera)

Larvy motýlů (Lepidoptera)

Larvy síťokřídlých (Neuroptera)

Larvy střechatek (Megaloptera)

Larvy dvoukřídlých (Diptera)

Vodní brouci (Coleoptera)

Vodní ploštice (Heteroptera)



Caenis robusta



Sympecma fusca

Pavel Krásenský



Cybister lateralimarginalis



Oecetis sp.



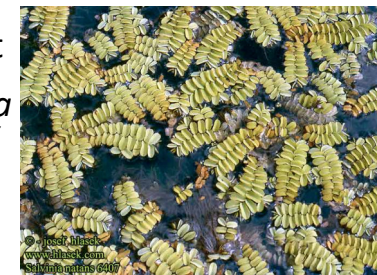
Cymatia rogenhoferi

Vegetace volně plovoucích vodních rostlin (*Lemnetea*)

- v mělkých eutrofních, méně v mezotrofních vodách
- ***Lemnion minoris*** – pleustofyty (hlavně *Lemna minor*, *L. gibba*, *Spirodela polyrhiza*)
- dnes často druhově chudé (hl. *Lemnetum minor*, *L. gibbae* či *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*) – eutrofizace, zánik pravidelných povodní
- pozitiva – okysličení, substrát pro bezobratlé a plůdek, potrava pro ryby a ptáky
- management – žádný, občasný pokles vodní hladiny, prosvětlení
- negativa – zastínění, potlačení rozvoje fytoplanktonu a submerzních rostlin, u dna anaerobní prostředí, tvorba org. bahna - zazemňování
- redukce – preventivně kapři, vlnění; odstranění – mechanicky (lze kompostovat, krmivo pro drůbež), herbicidy, amur, letnění s vysušením dna – ale jen na pár let
- významné druhy: nepukalka vzplývající (*Salvinia natans*), trhutka plovoucí (*Riccia fluitans*) – pův. v mrtvých ramenech, později rybníky – management: omezování eutrofizace, zazemňování a konkurence jiných druhů, nižší intenzita ryb. hospodaření

Utricularion vulgaris – dnes hlavně extenzivní rybníky, méně úživná stanoviště (dříve aluvia), problémem vysychání, zazemňování, manag.: ochrana lokalit, částečné odbahnění, extenzivní hosp.

Hydrocharition morsus-ranae – dnes větš. ohroženo, absence záplav, zazemňování, vysychání, eutrofizace (řada význ. druhů – např. řezan pilolistý *Stratiotes aloides* – těžko se šíří – omezená tvorba semen, dvoudomost, J. Morava – repatriace)



Vegetace vodních rostlin zakořeněných ve dně (*Potametea*)

- hlavně při stabilní hladině, častěji v hlubší vodě, u některých druhů ale nutný pokles hladiny na substrát (ne vyschnutí)
- větší diverzita při mírné eutrofii (podpora v rybnících) – od druhé poloviny 20. stol. pokles (eutrofizace, rytí kaprů, kapro-kachní hosp., zánik aluvií a záplav, amur atd.)
- neg. vliv organické zabahnění – překrývá semena (lze potlačit letněním), někdy se rostliny objeví po odbahnění (semena dlouho v sem. bance)
- pozitiva: substrát a potrava pro bezobratlé a ryby, zvýšení diverzity prostředí – úkryty, hnízdění ptáků
- vhodné plůdkové ryb., extenzivní hosp., letnění (nesnáší leknín bělostný), šetrné odbahnění s ponecháním sem. banky (u leknínů interval několik desetiletí), obnova průtočnosti říčních tůní, tvorba mělkých tůněk v rákosinách (např. pro rdest trávolistý *P. gramineus*)
- negativa (při větším zárůstu): zastínění, přesycení kyslíkem, při rozkladu kysl. deficitu, zazemnění, znesnadnění výlovů, botulismus, ve světě i invazní
- regulace zimováním, sečením
- problém se zavlékáním nepův. kultivarů (riziko gen. koroze)



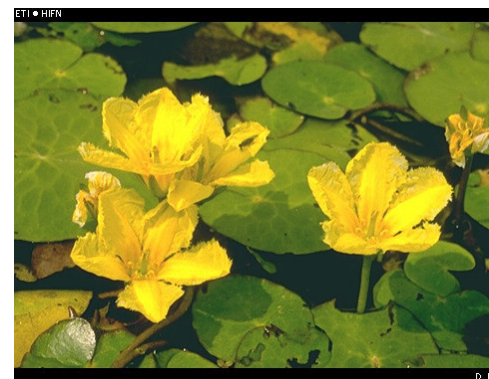
Vegetace vodních rostlin zakořeněných ve dně (*Potametea*)

Nymphaeion albae – problémy s šířením (těžká semena)
– chybí disturbance (záplavy), např. stulík žlutý (*Nuphar lutea*), lekníny (*Nymphaea* spp.) – citlivé na vlnobití (průjezd lodí)

- ochrannářsky význ. druhy: stulík malý (*N. pumila*) – oligo- až mezotrofní vody, problém se znečištěním a eutrofizací, hybridizace se s. žlutým, přerůstání vodním morem

- kotvice plovoucí (*Trapa natans*) – ústup kvůli narušování dna velkými kapry, vyhrnutí i se semeny, citlivá na letnění a zimování, časně sečení, přenos semen zoochorně, při velkém zárůstu nutná redukce (kosení)

- plavín štítnatý (*Nymphoides peltata*) – pro klíčení semen nutný mokrá nezaplavený substrát (částečné letnění – plůdkové rybníky), snadné šíření semen (háčky), podporuje dobytek (odstraňuje konkurenci a prosvětluje)



Vegetace vodních rostlin zakořeněných ve dně (*Potametea*)

Potamion – ornitochorie (podpora klíčivosti po průchodu traktem), vliv herbivorů (bezobratlí, ryby, ptáci), ohrožení zazemňováním – vhodná řízená obsádka (plůdek, dravé ryby)

- běžný např. rdest vzplývavý (*Potamogeton natans*), r. kadeřavý (*P. crispus*), r. hřebenitý (*P. pectinatus*); šejdračka bahenní (*Zannichellia palustris*) – mělké zakalené vody, plody potravou pro ryby; řada ohrožených druhů (např. řečanky *Najas* spp.)



- stolítek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*) – redukce např. na Břežyňském ryb. – účinné zimování, amur ani ne (v S. Americe průsery)

- růžkatec ostnitý (*Ceratophyllum demersum*) – eutrofní vody, s vápněním se šíří i do výše položených rybníků, přispívá k org. zabahnění, konkurence s ohroženými druhy, změny chemismu, velké zárůsty hlavně v létě (r. bradavčitý *C. submersum* spíše ustupující)



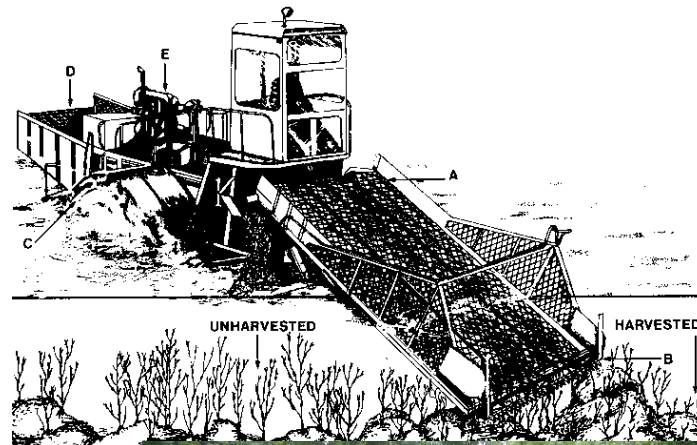
- vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*) – výskyt při nižší intenzitě hosp. (konflikt např. s rekreací), dnes spíše ubývá, při mech. odstraňování rychlá regenerace a intenzivnější tvorba bočních výhonů, listy pokryty biofilmem omezujícím použití herbicidů, nejlépe letnění, zimování nebo těžký kapr

Ranunculion aquatilis – v mělkých, krátkodobě vysychajících tůních, řada druhů lakušníků (*Batrachium* spp.), žebrotka bahenní (*Hottonia palustris*) a d., ochrana stanovišť, vodního režimu, odstraňování rákosu a dřevin



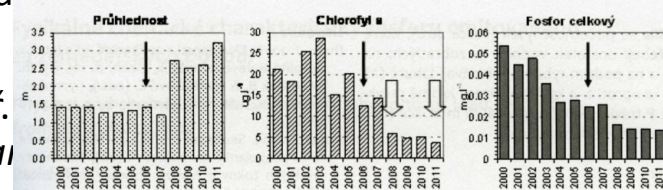
Management submerzní vegetace

- možnosti regulace: kosení, herbicidy, amur, těžký kapr
 - z pohledu OP nejlepší **kosení** – plovoucí motorové sekačky, od konce května do konce června (generativní fáze vodních plevelů), pokud regenerují znovu kosení po 4-8 týdnech + 3. kosení následující červen, materiál nutno odvést mimo (kompostování) – ale termíny v konfliktu s OP!
 - např. 50 ha zarostlých stolítkem – 250 tun materiálu
 - použití **amura bílého** – neselektivní, předpokládaná spotřeba 30 kg rostlinstva (měkkých porostů) na 1 kg přírůstku (při Ab2 na Ab3 přírůstek ca 0,50 kg/ks, při Ab3 na Ab4 přírůstek ca 1,50 kg/ks), lze oplotit části s chráněnými druhy
 - může pomoci i letnění a zimování (to především)



Příklady managementu submerzní vegetace (mimo jiné)

- **Bolevecký rybník:** od 2006 biomanipulace kvůli rekreaci (cílem přeměna pelagického na litorální ekosystém)
 - aplikace koagulantu síranu hlinitého (uzavření P do sedimentu – není pro fytoplankton, fungovalo ale jen krátkodobě – několik dní – fotosyntetizující buňky v koagulantech produkovaly bublinky – vynášení povlaků na hladinu, rozpad a uvolnění sinic)
 - redukce rybí obsádky všemi dostupnými prostředky (odlovy, el. agregátem, zátahy v době tření, třecí substrát + dravé ryby) – během 5 let redukce obsádky o 90 %
 - kultivace původních druhů v ohrádkách z pletiva (např. *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pumilus*, *Eleocharis acicularis*) – cílem pokrytí 20-35 % dna
 - od 2011 problém s přemnožením vodního moru kanadského – mechanické odstraňování (k přírodě nejšetrnější) - sečení podvodními kosami, podvodním kombajnem, odvoz biomasy a kompostování
 - rozvoj vodních bezobratlých – např. fytofilní vodní motýli – vliv na vývoj a vzrůst rostlin



Příklady managementu submerzní vegetace

- **CHKO Poodří – kotvice plovoucí** – expanze v příhodných podmínkách – neg. vliv na jiné organismy
 - mechanické odstraňování - kosení žací lodí, samotné kosení účinné v kombinaci s vyhrnováním, nutné kosit i prořídle porosty (expanze se vrací), po odstranění kotvic se objevují expanze jiných druhů (např. řečanka přímořská)

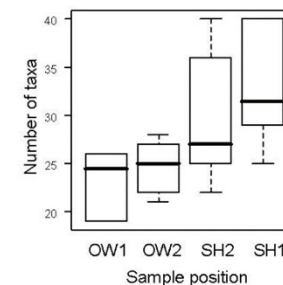


Vegetace rákosin (*Phragmites australis*)

- **časté dominanty:** rákos obecný (*Phragmites australis*), orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*), o. široolistý (*Typha latifolia*) – snáší lépe kolísání hladiny než předešlý, zblochan vodní (*Glyceria maxima*) – v hodně zabahněných rybnících; dále *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium erectum* a další
- nejčastější vegetace rybničních litorálů, důl. z pohledu rybniční biodiverzity (bezobratlí, obojživelníci, ptáci, drobní savci) – refugium před rybama, různé taxony na různých místech

Podpurný management:

- regenerace díky snížení vodní hladiny (vhodné částečné letnění) – obnova ze semen, provzdušnění substrátu; snížením obsádek
- pro podporu porostů možné ohrazení částí porostů (proti rybám)
- vitalitu lze podpořit posečením a odklizením biomasy (neg. působení příliš stařiny) – nejlépe zimní kosení (zblochany lépe koncem léta), interval po několika letech
- celkově lepší mozaikovitě porosty než monotónní – např. prosekávání v pásích – vhodné při rozsáhlých porostech, pozitivní pro hnízdicí ptáky, posekané části více osluněné – rozvoj bezobratlých



Počet taxonů bezobratlých směrem do nitra rákosin

Management rákosin

Redukce rákosin:

- často potlačovány (rybníkářství – ryby, vysoká hladina, vysekávání) – často jen úzké pásy, mohou být i expanzivní (v neprodukčních biotopech)
- kosení možné i pro redukci rákosin - letní kosení – má smysl do půlky června (dosud bez tvorby tohotočasných zásob) a pak ještě jednou regenerovaný porost – v následujícím roce není schopen vytvořit souvislý porost (záleží na motivaci, kryje se s hnízděním ptáků)
- u menších křovinořezy, kosa, u větších žací lodě, obojživelné traktory
- zimování rybníků, letnění s orbou, vypalování, vyhrnování litorálů, herbicidy, pastva (např. proti pronikání na slaniska) – hlavně krávy





Hlohovecký rybník 2008



Nesyt 2010

Management navazujících biotopů

- často opomíjený fenomén při péči o vodní tělesa
- dříve běžné pozvolné přechody (rybníky v louky a pastviny – biotop ptáků a dalších)
- po odbahňování valy, strmé břehy
- dnes buď rovnou pole nebo hodně zarostlé
- management suplující tradiční hospodaření, obnova sklonu břehů, péče o vlhké louky (např. těžká technika)

rybník Stejskal (TR) - 1957



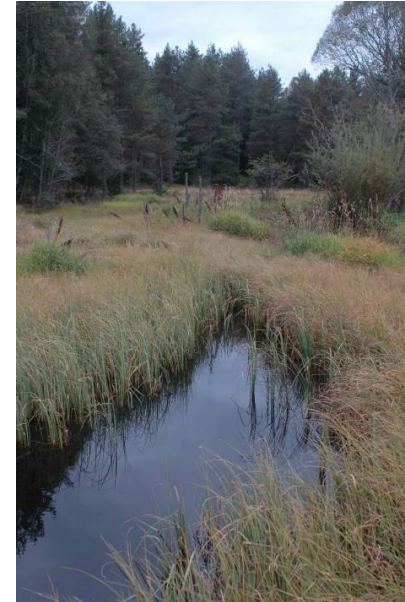
Mokřady a jejich management

Mokřady - často jedinečné biotopy, často specifická biota, refugia, bohatá společenstva ochr. významné taxony: vyšší rostliny, korýši (vznášivky, žábronožky, listonozi, škeblovky a d.), měkkýši, pijavice, vážky, (chrostíci), dvoukřídlí, ploštice, brouci, ryby, obojživelníci, (ptáci)

možnosti ochrany: v případě přítomnosti významných druhů, často bez ochrany a sledování (často nezjištěné), nová divočina – řízená sukcese

stav v ČR: nedostatek přirozených mokřadů (putují v prostoru a čase – paměť krajiny), často v druhotných biotopech (lomy apod.)

hlavní nešvary – zánik a degradace, eutrofizace, zarybnění, „revitalizace“



Budování mokřadů

- každá využitelná vodní plocha se počítá – nutný multioborový přístup (vychází z priorit ochrany a konkrétních podmínek) – častá devastace původních cennějších biotopů!
- před budováním důležitý přírodovědný průzkum
- typy tůní: nebeské, se zdrojem vody (průtočné, obtokové) – s hrází
- důležitý výběr místa (zohlednění okolí – heterogenita, možné zdroje bioty, morfologie)

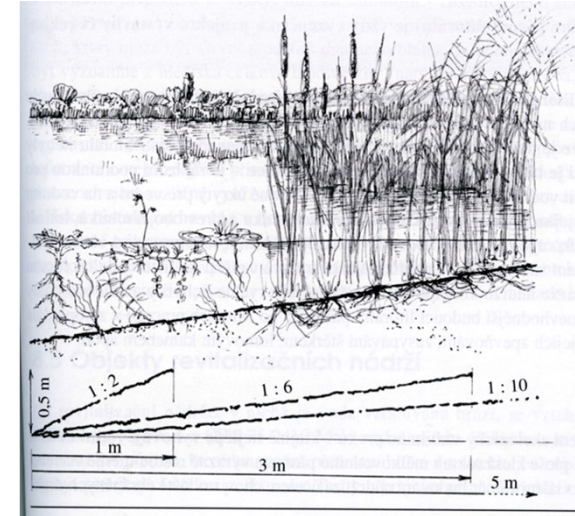
Nevhodné zakládat tůně:

- v zahloubených údolích (nutná velká hráz, nejsou pozvolné břehy)
- při znečištěném přítoku – nelze zajistit vhodnou kvalitu vody
- v místech s rizikem splachů z polí
- kde jsou špatné hydrologické poměry (málo vody pro napuštění), kde by stáhnutí vody do tůně odvodnilo okolí (mokř. louky)
- 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
- kompenzační opatření – při technických úpravách vodních těles (satelitní tůně bez přístupu ryb)
- lepší více menších než jedna velká tůň, mozaikovitá struktura, různá hloubka tůní (0,5 – 2 m), různé stadium sukcese
- techniky budování: ruční kopání, trhaviny, přehrazení toku, těžká technika – včetně pojezdy traktorů, motokros apod.



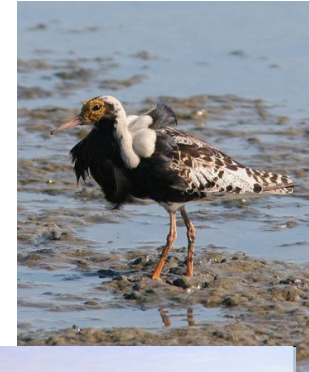
Vhodné parametry budovaných či revitalizovaných tůní a nádrží

- pozvolný sklon břehů (podpora litorálních porostů – hloubka do 0,5 m, ne sklon 1:3 a více, pro podporu litorálů 1:10) a plynulý přechod na souš (bez valů)
- celkově mělké, důl. podíl mělkovodního pásma (do 0,6 m) – nádrže nad 0,5 ha by měly mít min. 20 %
- ve větších tůních - vnitřní a vnější litorál (vnitřní nedostupný pro ryby), vhodné tůně a laguny uvnitř litorálních porostů
- bez úplného vyschnutí ve veg. sezoně (hlubší části tůně) – při výskytu vzácných druhů (např. čolek dunajský, dravý, hranatý) – při vysychání stávajících lokalit doplnění vodou z cisterny (hasiči)



Vhodné parametry budovaných či revitalizovaných tůní a nádrží

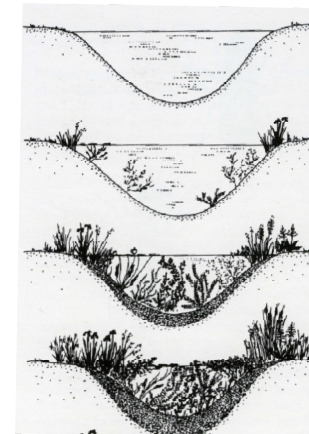
- stabilita hladiny v klíčových obdobích (pokud nejde o periodické tůně), ale poklesy hladiny někdy vhodné (odhalení potravy – bahňáci)
- nejlépe litorál v J exponovaných částech (oslunění), nezastíněný, osluněný
- nezpevněné břehy (pro rozvoj vegetace)
- důl. podmínky na lokalitě – např. převažující větry (erozní vs. sedimentační část)
- bez ryb – lze zamezit přehrazením od toku či rybníka nebo mělkostí (do 1 m), lepší s výpustí pro případ likvidace (lze dát varovné cedulky)
- lepší osluněné než zastíněné (budovat bez výsadeb dřevin, nutné odstraňování náletových dřevin), ale dobrá i heterogenita



Management a obnova tůní a nádrží

Obnova

- boj se zazemňováním a zárůstem (obnova tůní) – vychází z trofie (rychlosti zarůstání) – v nížinách mělké tůně zanikají do 5 let, ve vyšších polohách můžou vydržet bez zásahu 25 let; nejlépe obnova do 5 let
- životnost tůní lze prodloužit pravidelným kosením rákosin, odstraňováním náletu na březích (lze využívat rákos, vrbové proutí), vysycháním, pastvou
- mozaikové narušování povrchu, hloubení tůní, odbahnění, vše s různou intenzitou, při více vodních tělesech nejlépe cyklická obnova (různá stádia sukcese)
- např. ropucha krátkonohá - obnova drobných tůněk 1x za dva roky, nejlépe tvorba stále nových tůněk do velikosti 20 m² a původní nechat postupně zazemnit a pak opakovat
- důležité monitorovat zásahy a podle toho upravovat
- údržba technických prvků (hráz, bezpečnostní přeliv), při rekonstrukci použití přírodních materiálů (lepší začlenění do okolních biotopů)



Management mokřadů

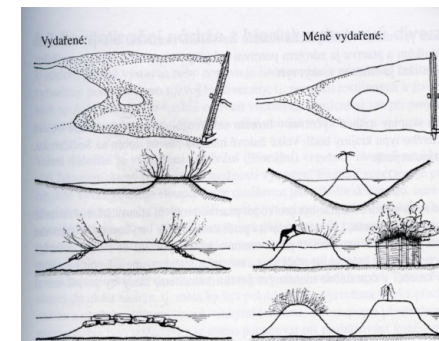
Při vybudování nebo úplné restauraci mokřadu (např. po úplném zazemnění)

- ozelenění mokřadu – při obnově možné vysazení trsů mokřadních rostlin (např. orobinec, kosatec, šmel – měly by být původní a přírodní a d.) vs. sukcese (někdy vhodné řídit – např. kosení podél břehů v prvních letech), obvykle nevhodné dřeviny (alespoň ne v centrální části) – záleží na prioritách, vegetace vhodná i pro izolaci od okolního nevhodného prostředí
- izolace od znečištění – např. v zemědělské krajině vhodný nízký val kolem lokality (ne úplně u vody)



Ostrůvky – ve větších nádržích, lze použít vytěžený sediment

- max. 30 cm nad hladinu, pozvolné břehy (pro dostupnost ml. vodních ptáků), nejlépe s mokř. vegetací, příp. s kameny (posedy)
- pod vodou lze opevnit kameny (proti erozi), ne dřevěnými plůtky (jak květináč)
- větší s vrbinami pro zpevnění, nutná údržba (prosekávání – kopřivy, keře) – pro hnízdění ptáků, velké staré stromy vhodné pro ptáky



Ohrožení mokřadů – jejich revitalizace

- revitalizace mokřadů, budování tůní obvykle pouze pro obojživelníky (nebere ohled na jiné taxony, zbytečně hluboké, často následuje nasazení ryb, jde jen o čerpání peněz) – často odvodnění lokality – stáhnutí vody do hlubokých tůní, ponechání sedimentů a/nebo posekané biomasy na lokalitě
- tůně by se měly hloubit bez přítomnosti vodních a mokřadních biotopů, mohly by se na okrajích mokřadů v případě, že nestáhnou vodu



-příklad nevhodné tvorby tůně pro obojživelníky



-příklad povedené tůně pro obojživelníky i mokřadní hmyz
-ale nutná pravidelná obnova!

Management aluviálních periodických tůní

- specifická biota – vlajkové taxony: lupenonozí korýši, měkkýši a d.
- specifické biotopy – často bez ochrany
- degradace regulací toku, výstavbou přehrad a protipovodňových hrází, ničení aluvií, zornění
- klimatická změna – častěji bez vody, sukcesní stárnutí, terestrizace

Druhy aluviálních tůní – důl. revitalizace aluvií, obnova tůní (odstranění zástinu, prohloubení – prve odběr vrchních ca 10 cm a rozprostření na břehu (lze nechat vyschnout, po prohloubení pak rozprostřit po dně), citlivé odstranění biomasy), příp. inokulace

- systém hrázek – umělé povodňování, napouštění tůní (např. obora Soutok)

- tvorba mělkých a malých tůní, opakovaně zvodnělé poldry



Management oligotrofních vod

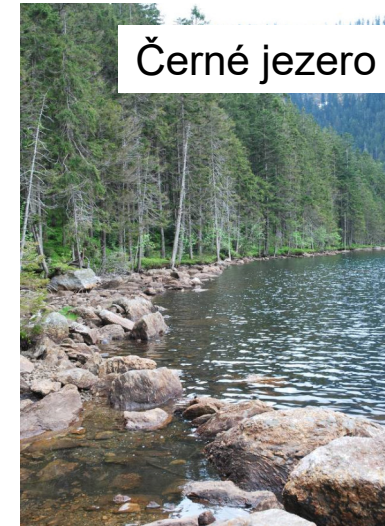
- vyšší polohy, v nížinách silněji ohroženy
- hlavně zachování oligotrofie a zabránění pronikání konkurenčně silnějších druhů
- jezera – problém s acidifikací, odlesnění, vodní elektrárny – kolísání vodní hladiny (likvidace litorálních společenstev), klimatická změna
- management obvykle bez zásahů
- zaplavování zbytkových jam po těžbě nerostů (Mostecko Sokolovsko) – nová oligotrofní jezera (sledování vývoje zooplanktonu, obsádka síhové)

Management vegetace:

Eleocharition acicularis – obojživelné v mělkých vodách, není vhodné úplné letnění a zimování, vhodné je odstraňování konkurenčně zdatnějších vyšších rostlin

Sphagno-Utricularion – oligotrofní tůň, stálé zaplavení, bublinatky (*Utricularia* spp.), problémem eutrofizace, vysychání, zárůst dřevinami, dříve i těžba rašeliny a vyhrnování, manag.: obnova tůní, omezení přísunu živin, přísná ochrana lokalit, vodního režimu

Littorelion uniflorae – šídlatky (jezera)



Utricularia ochroleuca

Šídatky v našich jezerech

Šídatka ostnovýtrusá (*Isoëtes echinospora*) – Plešné jezero (mělký litorál (1-2 m), kratší cyklus)

- acidifikace (toxický hliník poškozuje kořeny klíčících), filmaři (1997: „Jezerní královna“ – odpuštění a odhalení části porostu – destrukce ca 1000 rostlin), dnes se populace obnovuje (po roce 2000), bezzásahový režim, monitoring, stabilní hladina

- současně problémem odlesnění v souvislosti s kůrovcem (splachy dusičnanů a hliníku), klesá průhlednost – posun do mělčích částí (30-50 cm)

Šídatka jezerní (*Isoëtes lacustris*) – Černé jezero

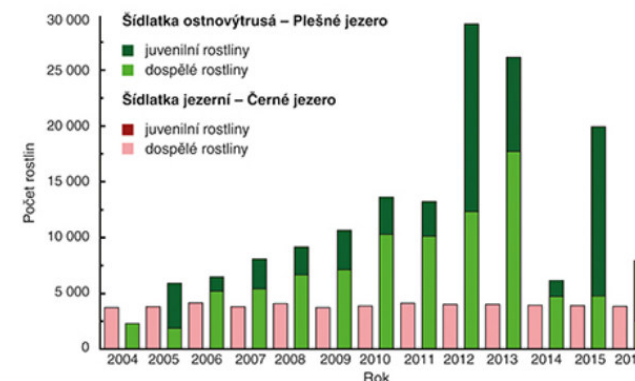
- hlubší voda (2-5 m), delší cyklus listů i semen

- acidifikace – hliník způsobuje úhyny klíčících rostlin (kvůli dlouhému cyklu jsou vystaveny zimním koncentracím hliníku) – přerušení zmlazení už asi 40 let, bezzásahový režim, monitoring, stabilní hladina (omezení chodu přečerpávací elektrárny od 2006 – voda nesmí klesnout níže než 1 m nad porost šídatky)

- v posledních letech problémy s kachnami (populace š. ostnovýtrusé spasena z více než 70 % několika kachnami)

- dospělci dlouhé kořeny – populace přežily acidifikaci díky dlouhověkým dospělcům (u š. jezerní v Č. jezeře dnes min. 50-leté)

- obě jsou kultivovány



Oligotrofní vody – management z pohledu živočichů

- celá řada ochr. významných skupin – např. vážky, brouci
- specifický management – např. potápník dvoučárý *Graphoderus bilineatus* (ryb. Vizír – Třeboňsko) - extenzivní chov ryb a odlov rybníka v druhé polovině října 2009 s následně sníženou hladinou, důl. vegetace – prosekávání
- mlok skvrnitý *Salamandra salamandra* – někdy rozmn. v oligotrof. rybníčcích – vhodné poskytnutí úkrytů před rybama (larvy v chladné a hluboké vodě) – vhodné kamenité dno, soliterní kameny, klády

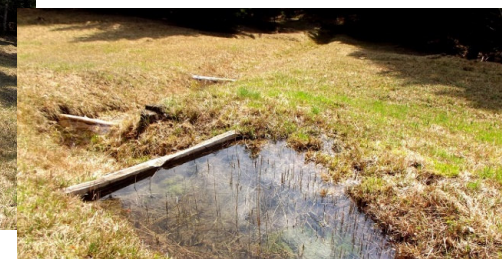


Ohrožení ostrůvků slatinišť - odvodnění

- tlak na zbývající slatiniště ze strany lesních hospodářů – snahy od odvodňování (budování melioračních rýh), dále odbahnění rybníčků s deponováním bahna na navazující slatinné biotopy
- např. NPR Cikánský dolík (revitalizace odvodňovacích struh přehrazením)
- např. EVL Loučeňské rybníčky – sanace melioračních příkopů (zasypávání s přesazením drnů ze dna struh – refugium rostlin, použití skluzů z klád pro zabránění rozplavování nahrnutého materiálu), odstranění z rybníčků vyhrnutého bahna
 - použít bagr i ruční práce
 - výsledkem zvýšení hladiny spodní vody a vznik mozaiky stanovišť včetně malých tůňek v místě meliorací ponechaných sukcesí, prameny prosakují celým systémem
- např. PR Chvojnov – volné zaplavení luk vodou z prameniště, nutné dbát na živiny ve vodě (oligotrofie)



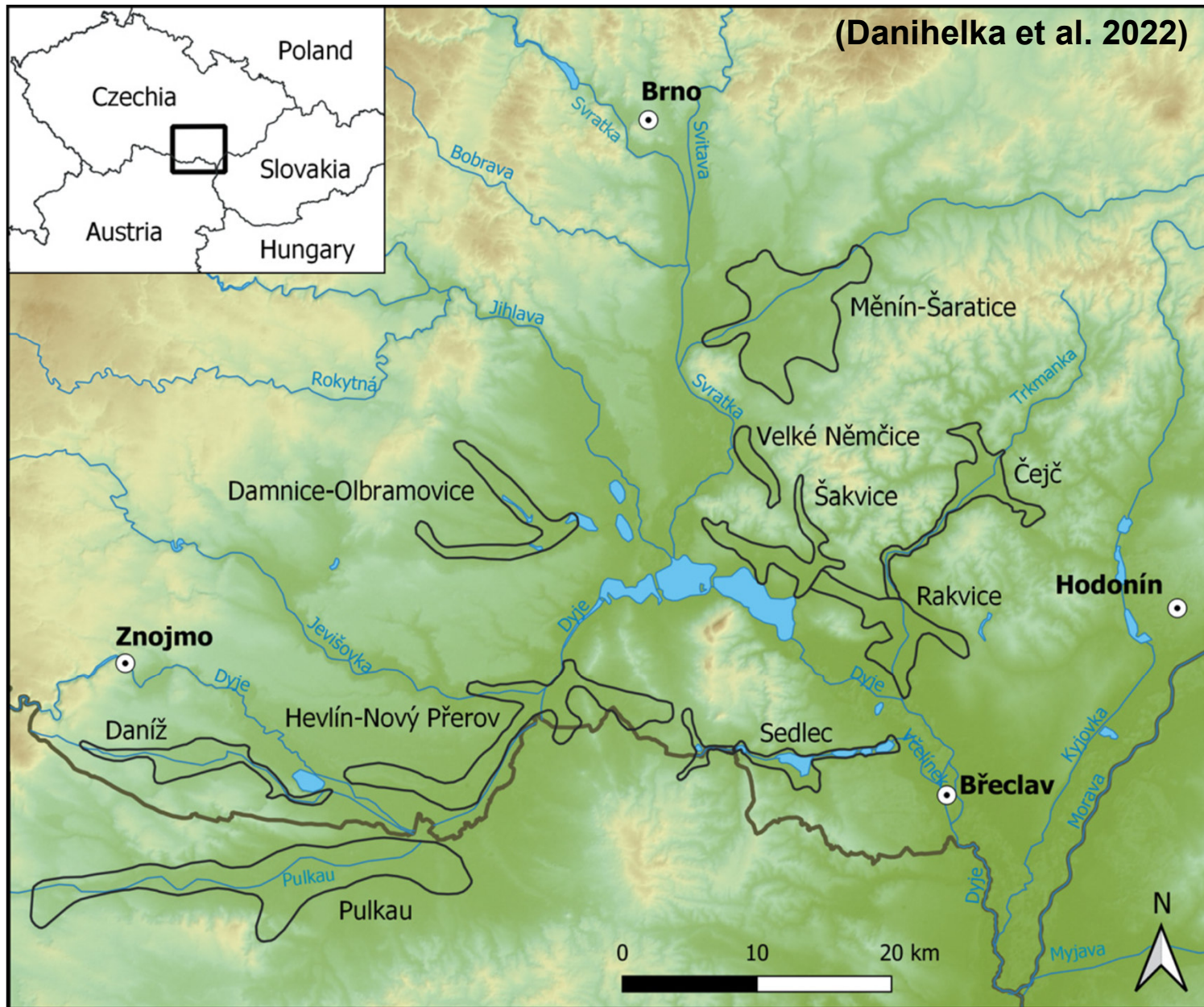
Schoenus nigricans a Thesium rostratum



Management slanisek

- tyto biotopy nejčastěji podél břehů moří
- ve vnitrozemí: přítomnost solí v půdě, výpar vyšší než srážky alespoň část roku (teplá a suchá území) – vytahování vody z podloží, vysoká spodní hladina vody, pod tím nepropustné jílové vrstvy, někdy díky minerálním pramenům (např. SOOS), ne v územích pravidelných záplav (vymytí solí)
- vysoký obsah solí toxický pro vegetaci (problém s příjmem vody a ředěním solí)
- prostor Panonie – třetihorní moře, jižní Morava kdysi bohatá na slaniska (častá pastva dobytka a drůbeže – potlačení konkurenčně silnějších druhů) – změny od 1. pol. 19. stol.: pole pro cukrovou řepu (snáší zasolení), dále pak kolektivizace – dnes jen zbytky (CHÚ, někdy i výskyt v polních mokřadech)





Management slanisek

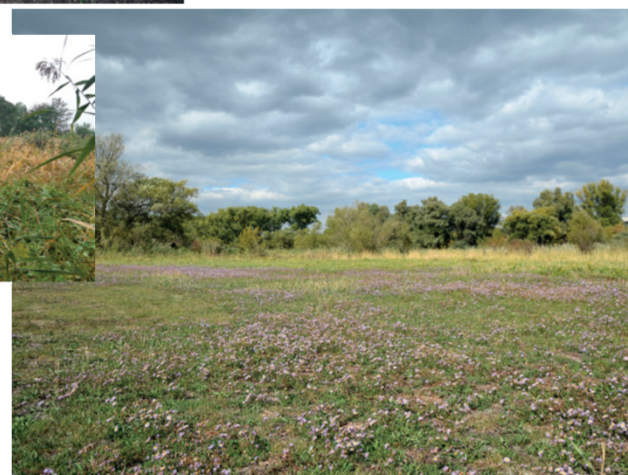
- **NPR Slanisko u Nesytu** – jedno z největších slanisek u nás (17 ha), cca 30 druhů specializovaných rostlin (dnes návrat díky managementu – po roce 2013)
 - návrat pastvy: ovce a kozy → krávy → koně (kromě pastvy hlavně narušení povrchu), odstranění dřevin (hlavně topoly v okolí), hloubení mělkých tůní při okrajích, místy oplocení během veg. sezony
- **PR Slanisko Dobré Pole** – dochované díky fotbalu, dnes kácení, odstranění rákosu a eutrofního bahna a modelace terénu
- některé rostliny reagují lépe než jiné
- důležitý vodní režim, včetně odclonění dotací úživných vod, nejlepší pastva různými živočichy (např. husy)



Tripolium pannonicum



Aiolopus thalassinus



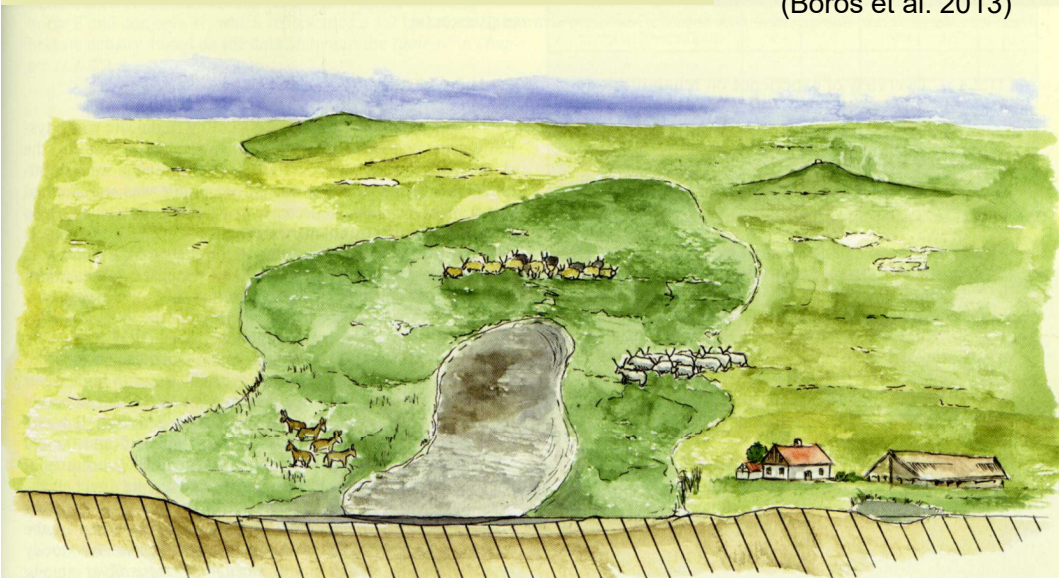


Obnova a pre-management slaniska

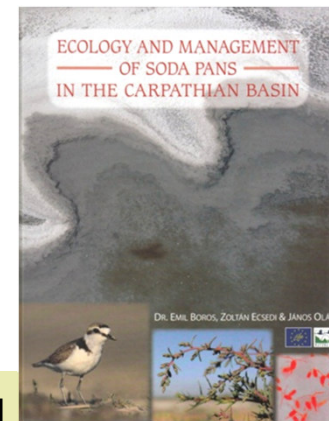
(Boros et al. 2013)



Disturbanční management dobyt看em



Degradované slanisko po obnově a při vhodném managementu



6. blok: Budování a revitalizace mokřadů
- příklady dobré i špatné praxe

Proč jsou polní mokřady důležité a jak je chránit?

- **refugium biodiverzity v homogenní zemědělské krajině** (hlavně rostliny, korýši, hmyz, obojživelníci, ptáci) - celkem min. 145 druhů z Červeného seznamu ČR, min. 70 zvláště chráněných druhů dle 395/1992 Sb.
- kromě výskytu významných organismů **celá řada ekosystémových služeb** – např. zadržování vody v krajině, pozitivní vliv na mikroklimatické podmínky na lokalitách
- největší hrozbou je nedostatek informací, neznalost a nevědomost hospodářů, samospráv a státní správy
- zcela **chybí územní ochrana**, možnosti jen velmi omezené, případně nefunkční (např. ZCH druhy, AEKO, EVP)



Polní mokřady v ohrožení

- **cílené zavážení zeminou** (z výkopových, stavebních prací)
- pro pěstování zem. plodin, pro výstavbu průmyslových areálů, solárních panelů atd.
– ale i proto, že SZIF zařídí vyjmutí podmáčených ploch z dotací
- umístění hlín na zem. plochy podle bonity půdy: jsou běžně povolovány na podmáčených místech (nízká bonita), hospodáři neví o zvláště chráněných druzích...



Sudoměřice – cílené zavážení depresí



Blučina – výstavba průmyslové zóny



Dambořice – niva Spáleného potoka

Polní mokřady v ohrožení

- nevhodné hospodaření na lokalitách
- **příliš intenzivní** – s odvodňováním, pesticidy, intenzivní orba, pěstování rychle rostoucích dřevin
- **absence hospodaření** – při velkém podmáčení bez orby a disturbancí – postupně zarůstají a zazemňují se (eutrofní nížinné mokřady)
- **absence pastvy v nížinách**



© R. Němec



© R. Němec



Otnice



© R. Němec

Polní mokřady v ohrožení

- příčiny ohrožení: primárně zánik a degradace funkčních aluvií, v současnosti i klimatická změna
- **meliorace - odvodňování, stahování vody do vodotečí**
- **nevhodné revitalizace** (člověk „vytváří přírodu“ vs. přírodní procesy), špatně nastavené EFA Mokřad



Uherčice – jaro 2020



Blučina – podzim 2014



Polešovice



Management polních mokřadů

- zásadní **vodní režim** a **pravidelné disturbance** – orba, pastva
- **orba** – podzimní, alespoň jednou za dva roky, u botanicky významných lokalit asi méně často
- **pastva** – v ČR v nížinách omezené možnosti, problém s antibiotiky, vhodné krávy a prasata
- **převedení na louky s kosením** – ne vždy úspěšné pro cílové skupiny (zřejmě nevhodné pro velké korýše, lepší pro vegetaci, ptáky)
- možná kombinace přístupů, včetně mozaikových zásahů
- vzorem management slanisek v Panonii?



Blumengang (Eder & Hödl 2003)

management stepních slanisek
(Boros et al. 2013)

Možnosti ochrany polních mokřadů

- největší hrozbou je nedostatek informací, neznalost a nevědomost hospodářů a státní správy
- zcela **chybí územní ochrana**, možnosti jen velmi omezené (např. ZCH druhy)
- nové nástroje: **agroenvironmentálně-klimatické opatření (AEKO)** na ochranu hnízdišť **čejky chocholaté na orné půdě** (od 2015) – zemědělci o titulu často neví, je dobrovolný, jen některé lokality, stále se doladují managementová opatření
- od roku 2016 nový krajinný prvek v rámci EFA: **mokřad** – ale ten pak bez managementu
- zásadní spolupráce s hospodáři a státní správou v dotčených územích
- možností ztížené hospodaření při výskytu ZCHD, újmy a spolupráce se SZIF (dotace)



Přírozně vzniklé mokřady: EVP

- ekologicky významný prvek dle MZe (viz LPIS)

▶ EVP M. Č. Budějovice

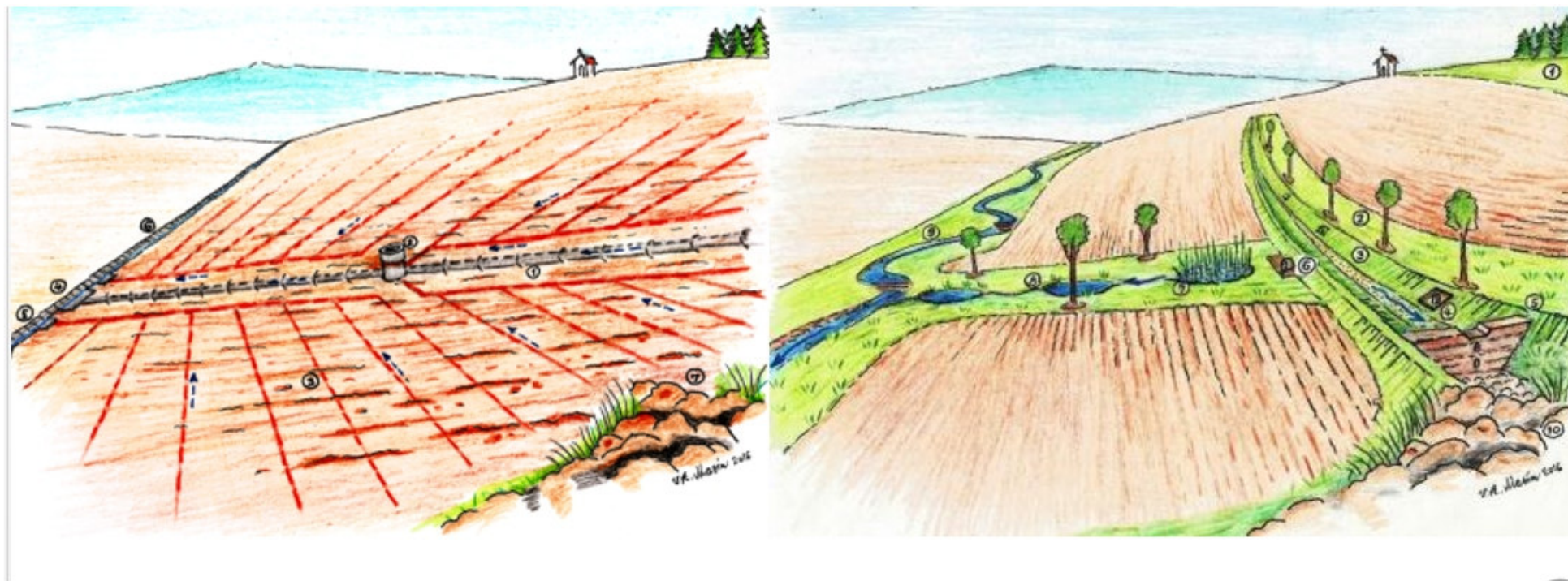


▶ EVP M. Lužnice



podle R. Nowak

Vznik nových vodních těles (aneb člověk vyrábí přírodu)



Současný systémy hospodaření na zemědělské půdy a schéma nového systému s vodohospodářskými opatřeními

Licence | Všechna práva vyhrazena. Další šíření je možné jen se souhlasem autora

Foto | Archiv Tomáš Kvítek

foto 5 ze 5



zprávy o přírodě, životním prostředí a ekologii

zprávy o přírodě, životním prostředí a ekologii

ekolist.cz / publicistika / názory a komentáře

ekolist.cz / zpravodajství / zprávy

titulní strana | zpravodajství | publicistika | zelená domácnost | kultura | kalendář akcí | fotobanka | partne

titulní strana | zpravodajství | publicistika | zelená domácnost | kultura | kalendář akcí | fotobanka | partnerská sekce

zprávy | tiskové zprávy | co piší jiní | speciály

příroda | rozhovory | eseje | názory a komentáře

Jihomoravský kraj má databázi s 800 místy pro vznik malých vodních ploch

19.4.2021 15:10 | BRNO (ČTK)



Databáze určila místa pro vodní plochy ve všech okresech kraje. Podle Zámečnicka je otázka vytvoření malých vodních ploch otázkou desítek nebo stovek tisíc korun.

Licence | Všechna práva vyhrazena. Další šíření je možné jen se souhlasem autora

Foto | [Kichigin](#) / [Shutterstock](#)

Jihomoravský kraj si nechal vypracovat databázi s 800 místy pro vznik malých vodních ploch. Chce tak bojovat se suchem, které kraj sužuje. Novinářům projekt představili náměstci

Nejčtenější články

V Krkonoších se rýsuje sněhové pole
Mapa republiky, může tam být až 5 m sněhu
► Diskuse: 1

Jakub Hruška: Lesy nás nezachrání
► Diskuse: 10

Jan Pluháček: A co takhle do české přírody vypustit nosorožce?
► Diskuse: 31

Vláda chce zrušit osvobození od daně pro včelařské komory
► Diskuse: 50

Studie: Lidstvo porušilo sedm z devíti limitů zaručujících obyvatelnost Země
► Diskuse: 15

Nekrmte nám krkavce!
► Diskuse: 2

Toxický dechchloran plus bude v Česku zakázán nejspíše na podzim příštího roku
► Diskuse: 3

Vědci: Proč budování 800 vodních ploch na jižní Moravě není bojem se suchem

20.7.2021 ► Diskuse: 103



Obr. 4. Polní rozliv ve tvaru meandru na Domovních loukách u Moravského Písku.
Foto | Jindřiška Bojková

Vedení Jihomoravského kraje nedávno zveřejnilo [záměr vybudovat po celém kraji 800 malých vodních ploch a představilo databázi potenciálních lokalit](#). Vhodné lokality byly vybrány na základě digitálního modelu terénu, jako plochy, které by z hlediska reliéfu byly potenciálně

Nejčtenější články

V Krkonoších se rýsuje sněhové pole
Mapa republiky, může tam být až 5 m sněhu
► Diskuse: 1

Jakub Hruška: Lesy nás nezachrání
► Diskuse: 10

Jan Pluháček: A co takhle do české přírody vypustit nosorožce?
► Diskuse: 27

Vláda chce zrušit osvobození od daně pro včelaře, proti je MZe i Agrární komora
► Diskuse: 50

Studie: Lidstvo porušilo sedm z devíti limitů zaručujících obyvatelnost Země
► Diskuse: 15

Nekrmte nám krkavce!
► Diskuse: 2

Toxický dechchloran plus bude v Česku zakázán nejspíše na podzim příštího roku
► Diskuse: 3

Vnímáme

Třeba

Ale

Vnímáme jako samozřejmé, že některé věci tu jsou.

Třeba že tu stále je Ekolist.cz.

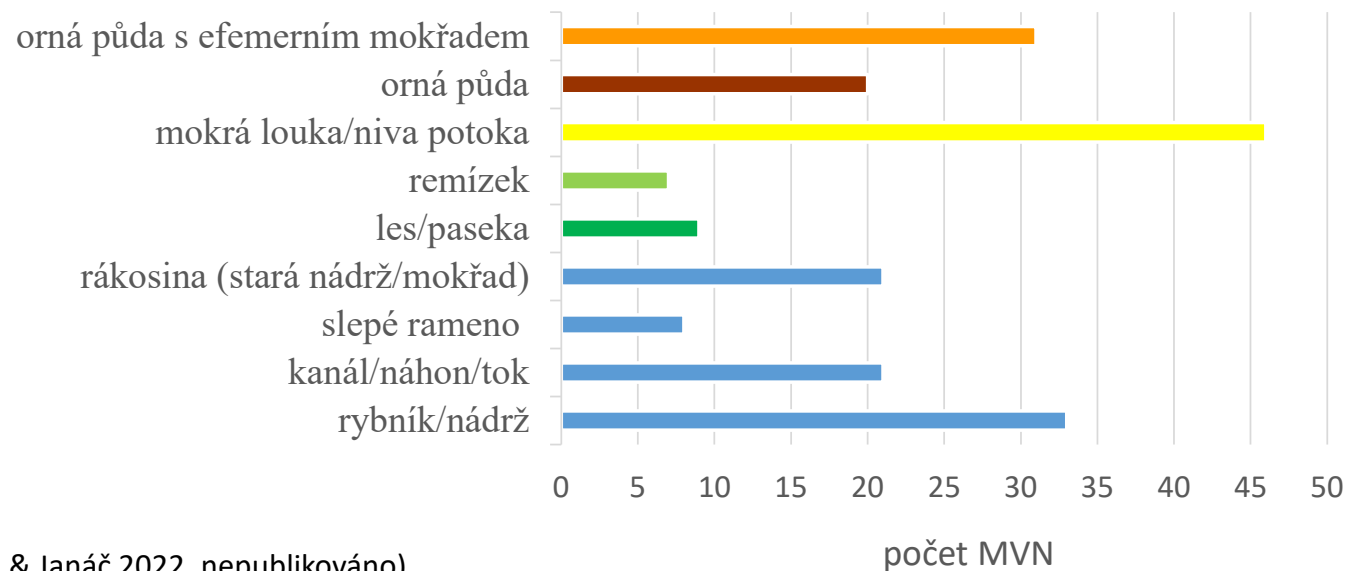
Ale samozřejmost to není.

Výstavba malých vodních nádrží (MVN)



- 2009–2016 postaveno v JMK 158 MVN z prostředků Operačního programu Životní prostředí (za 790 mil. Kč)

Původní podoba lokality:



(Bojková & Janáč 2022, nepublikováno)

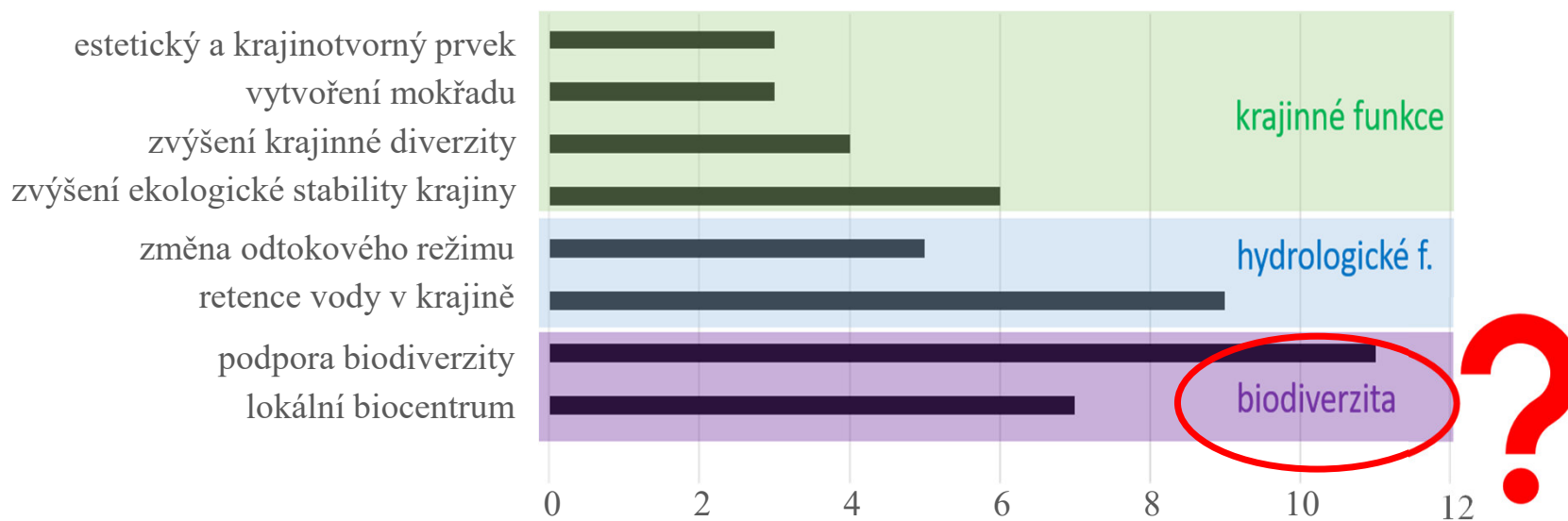


Výstavba malých vodních nádrží (MVN)



- cíle budování 33 studovaných tůní z prostředků OPŽP

Cíle stavby MVN:



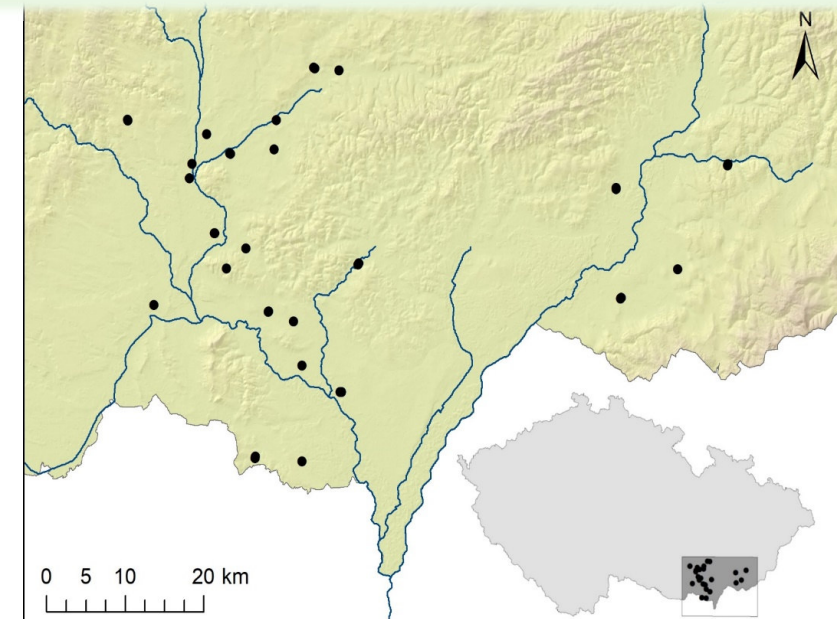
Výstavba malých vodních nádrží (MVN)

- většina projektů a téměř polovina financí: budování nových nádrží typu rybník (tj. nádrž se sypanou nádrží a požerákem) a opravě a odbahnění již existujících rybníků, které slouží k chovu ryb
- podstatná část nových rybníků vybudována dle Just et al. (2009) s tzv. dvojitým litorálem - v praxi realizován jako nádrž pro retenci vody s uniformními strmými břehy (často opevněnými) a oddělená mokřadní část, která zarůstá emerzní vegetací a rychle se zazemňuje
- velkoplošná likvidace mokřadních společenstev



Výstavba malých vodních nádrží (MVN)

- na jižní Moravě je velmi časté budování nádrží bez vypustního zařízení a sypaných hrází typu tůně, které vznikají prohloubením slepých ramen anebo vybagrováním jednotlivých či častěji soustav tůní



náš výzkum: 35 tůní na 24 lokalitách

Problémy nových tůní:

- likvidace cennějších biotopů
- špatná morfologie (tvar, velikost) - vany
- živiny – často velmi špatná kvalita vody (vč. blízkosti ČOV, sekundární salinizace)
- absence managementu – zarůstání, zameňování
- ryby, invazní druhy



Typ VANA

Lokální biocentrum Polešovice



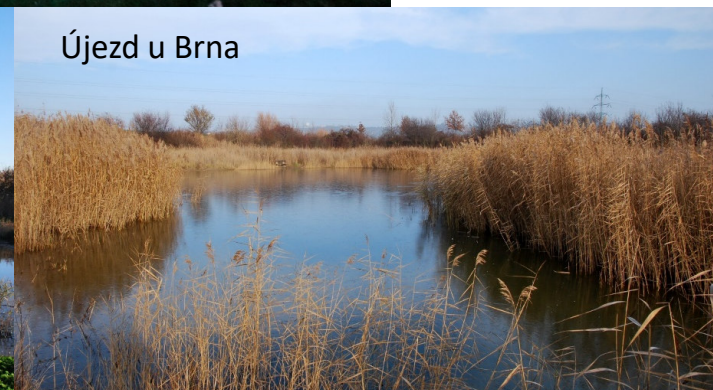
Židlochovice



Zaječí



Újezd u Brna



Vnorovy



Borkovany



Kvalita vody

Zaječí



Křenovice

Starovice



Řešení:

- vymezení území nevhodných pro tvorbu tůní – ale i vhodných (stepping stones)
- morfologie vč. tvaru, více menších různých tůní
- vysychání tůní
- management



Uherčice „U ruky“





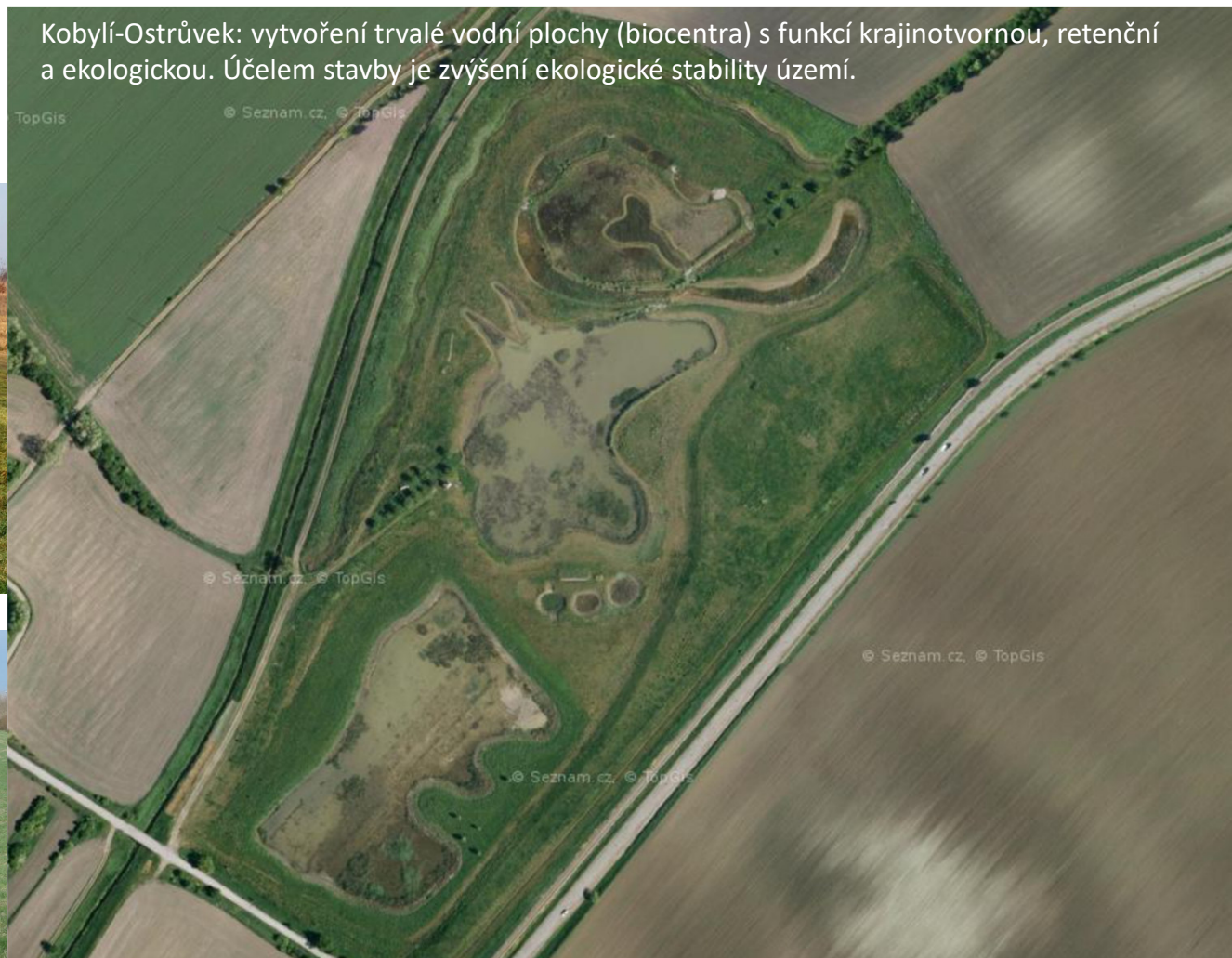
Lipovský rybník: mokřad na místě starého rybníka, předpokládá se vysychání a proto se neplánuje chov ryb



Důležitá práce s tokem – peníze by měly jít na revitalizace toků, tůň v aluviu související s dynamikou toku



Jihomoravské toky = hnusné rygoly



Kobylí-Ostrůvek: vytvoření trvalé vodní plochy (biocentra) s funkcí krajinyotvornou, retenční a ekologickou. Účelem stavby je zvýšení ekologické stability území.

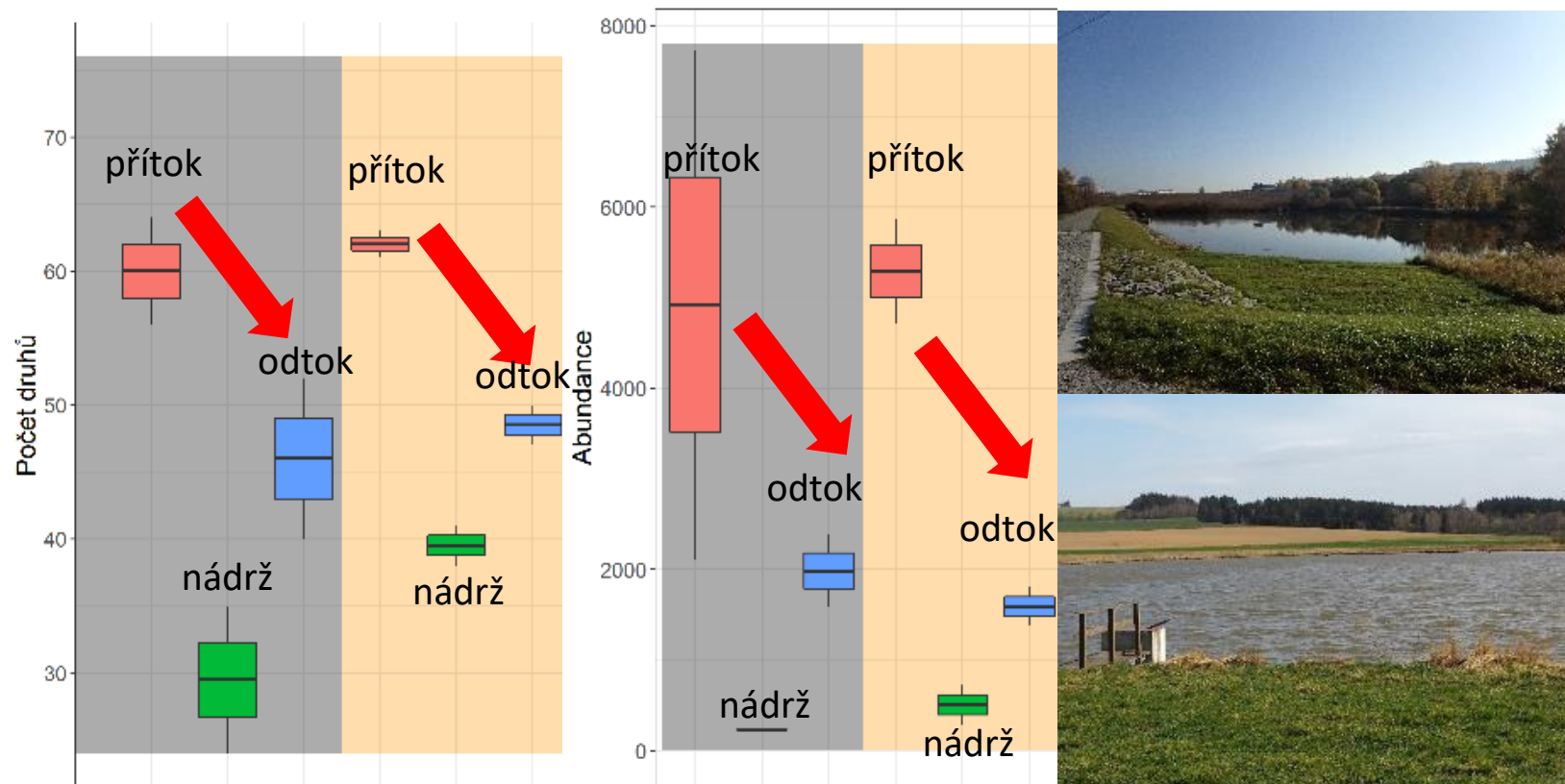
© Seznam.cz, © TopGis

ALE NE TAKHLE!!!

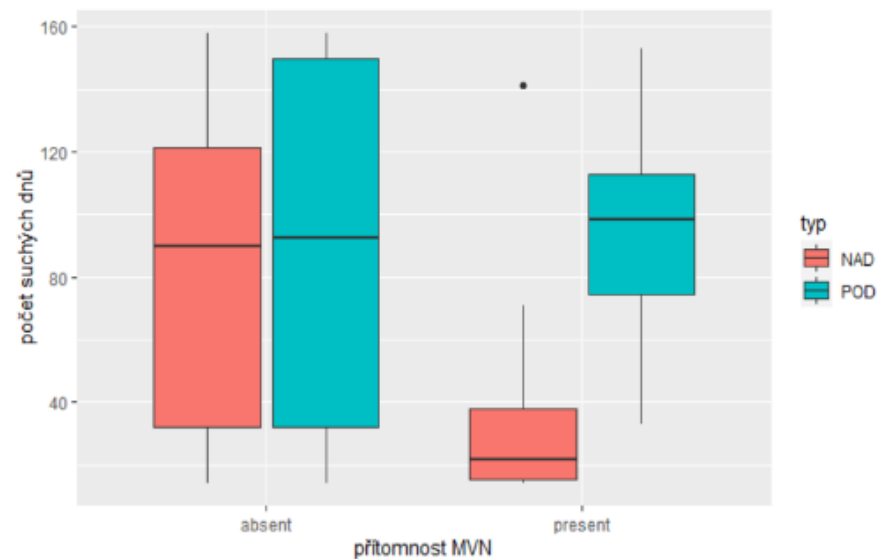
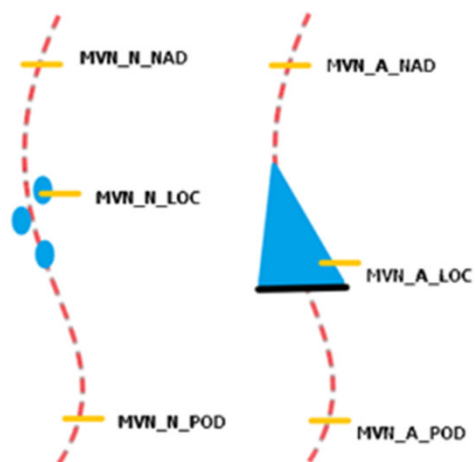


Průtočné malé vodní nádrže

Na sledovaných nádržích s hospodářským využitím docházelo ke zhoršení ekologického stavu o jednu třídu (viz Rámcová směrnice o vodách)



Prohlubování dopadů sucha na vodní toky

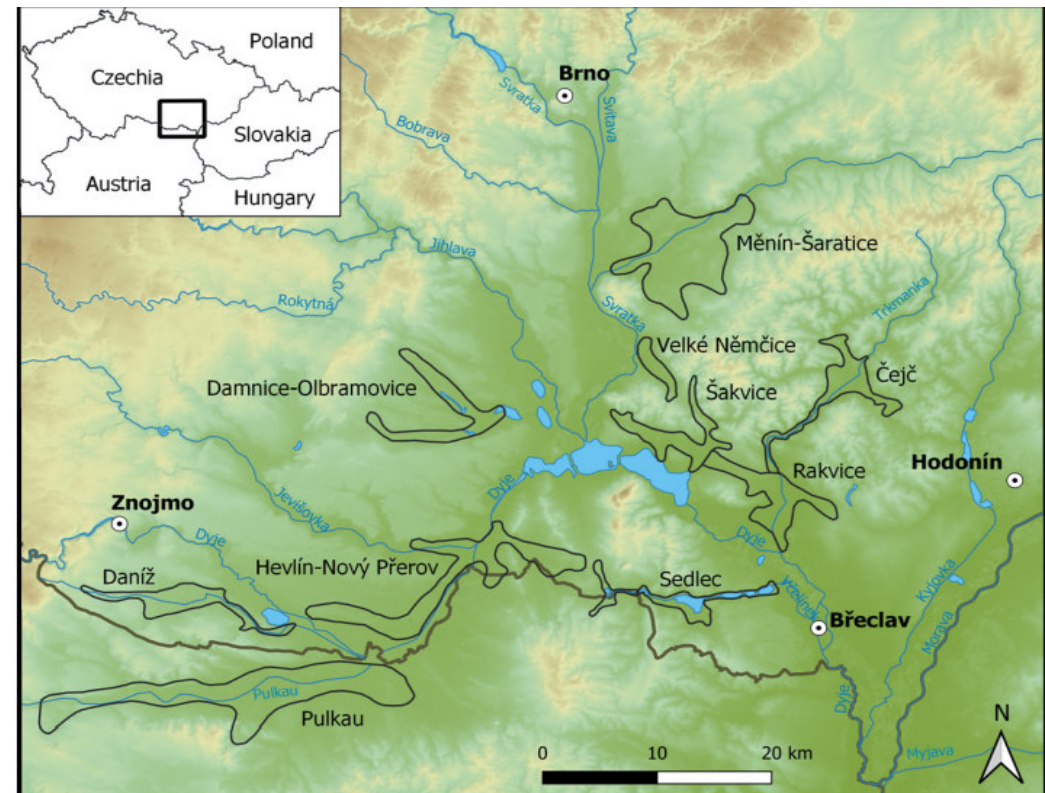


Sledované **toky nad** malou vodní nádrží byly průměrně **vyschlé ca 20 dní**. Ty stejné toky byly **pod** nádrží průměrně **vyschlé ca 100 dní**.

Nové mokřady – hlavní faktory

Hlavní ekologické faktory formující sukcesi a složení společenstev:

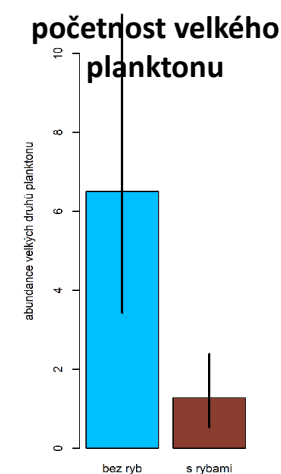
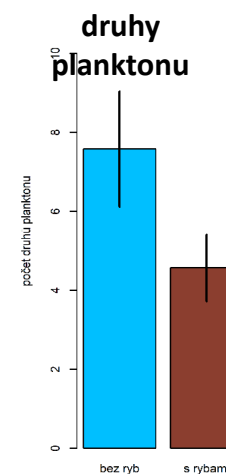
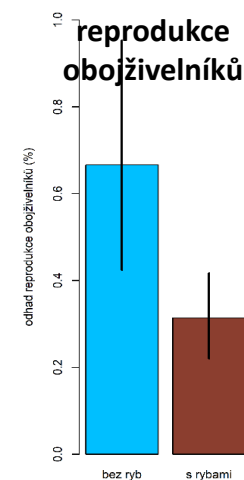
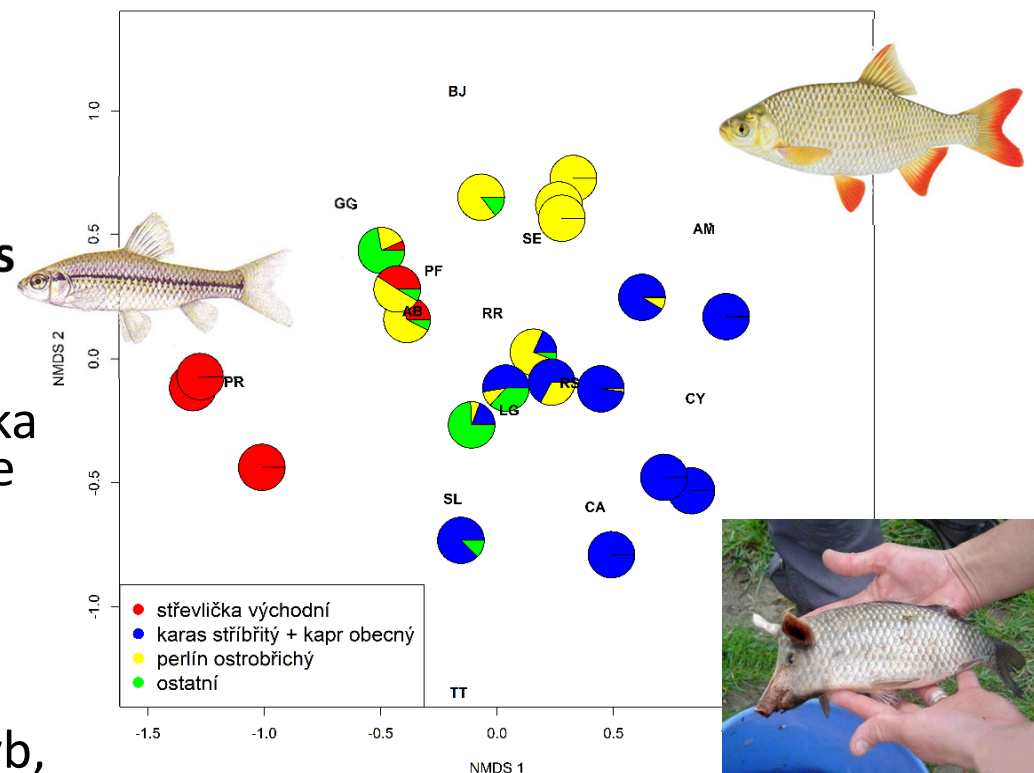
- přítomnost ryb
- délka hydroperiody
- stáří, hloubka a velikost vodního tělesa
- heterogenita mesohabitatů
- sklon břehů
- množství a struktura vegetace
- chemismus vody
- zastínění
- okolí – včetně land use



Danihelka et al. (2022)

Nové tůně a ryby

- podle pravidel bez obsádky – ale **64 % (21 tůní) s přítomností ryb**
- **48 % (16 tůní) alespoň s jedním nepůvodním druhem ryby**, nejčastěji karas stříbřitý a střevlička východní (9, respektive 8 lokalit), ale i slunečnice pestrá, sumeček černý
- na 9 tůních (27 %) tvořily **nepůvodní druhy nejméně 50 % celkové biomasy ryb**
- **nejčastěji 3 „typy“ společenstev**: (i) perlín ostrobřichý obvykle s příměsí ostatních druhů ryb, (ii) karas stříbřitý v kombinaci s kaprem obecným, (iii) střevlička východní, občas v kombinaci s perlínem
- negativní vliv na průhlednost, submerzní vegetaci, zooplankton, obojživelníky...
- řešení: možnost vypuštění (výpusť – dle pravidel OPŽP nemožné, vylovení, podpora původních druhů – cílené vypouštění???)



Co s tím?

- tlak na tvorbu tůní/nádrží/rybníků ve jménu klimatické změny narůstá
- zásadní je smysl tvorby těchto umělých těles (ne multifunkční)
- pokud účelem biodiverzita a retence vody, pak má smysl tam, kde nic není
- tůň = zvýšení biodiverzity **neplatí!!!**

Hlavní pravidla:

- NEDĚLAT MOKŘADY NA CENNĚJŠÍCH MÍSTECH (mapa cenných oblastí)
- DĚLAT MORFOLOGICKY SPRÁVNÉ MOKŘADY (včetně zapojení toků, vysychání, s výpustí (?)) – pravidla OPŽP...
- UDRŽOVAT MOKŘADY – MANAGEMENT ZÁSADNÍ! – mělo by být více peněz na údržbu na úkor budování

Zásady péče o mokřady | Mokřady - X

https://mokřady.wbs.cz/Zasady-pece-o-mokřady.html

aktualizováno: 25.07.2023 18:42:19

Zásady péče o mokřady

Kdo jsme - Aktuálně

- Akce pro veřejnost
- Zprávy o činnosti
- O mokřadech
- Mokřady - základní informace
- Zásady péče o mokřady
- Pojezd kolové a pásové techniky
- Lokality v naší péči - Pozemkový spolek
- Nabízíme ...
- Spolupracujeme
- Tůně - budování a management
- Nejčastější omyly a mýty
- Srovnávací fotografie
- Pro vodu v krajině - s
- Nadací Partnerství
- Literatura ke stažení
- Přednášky, články, semináře
- Webové odkazy
- Naše dokumenty

Proč pečovat o mokřady – jaký mají význam?

Mokřady jsou místa s vysokou biologickou diverzitou, jde o jedny z druhově nejbohatších ekosystémů na Zemi. Mokřady účelné a efektivně zadržují vodu v krajině – při přívalemých srážkách vodu „nasají“ a postupně ji uvolňují. Mokřady výrazně ovlivňují klima, a to zjednodušené ochlazením vzduchu odparem vody (podrobněji: když sluneční energie dopadá na mokřad, většina se použije na odpar vody a do atmosféry se vrací jen malá část, když dopadá sluneční energie na suchou plochu, téměř veškerá se odrazí zpět a ohřívá se vzduch). Čím více mokřadů v krajině, tím spíše bude fungovat tzv. malý vodní cyklus (základem je odpařování vody) a nebude klima ovlivňováno jen velkým vodním cyklem. V ČR jde o velmi ohrožené biotopy, většina mokřadů již byla zlikvidována a dále jsou poškozovány.

Na mokřadech JE OBECNĚ ŽÁDOUCÍ provádět tato opatření:

1. [Kosení mokřadních luk](#)
2. [Pastva mokřadních luk \(dlouhodobá extenzivní / krátkodobá intenzivní\)](#)
3. [Prořezávky a kácení dřevin](#)
4. [Vytváření a obnova drobných vodních ploch \(tůně, ožjip, malé rybníky\)](#)
5. [Vytváření a obnova mělkých odtokových stružek](#)
6. [Vytváření hromad větví či klád, ponechávání padlých kmenů - "mimý nepořádek"](#)
7. [Strhávání a narušování dřvu \(v menší míře\)](#)
8. [Revitalizace upravených vodních toků](#)

Na mokřadech NENÍ OBECNĚ ŽÁDOUCÍ provádět tato opatření:

1. [Nadměrná výsadba dřevin](#)
2. [Odvodňování a snižování hladiny podpovrchové vody](#)
3. [Zavážení \(jakýmkoli materiálem\)](#)
4. [Zarovňávání povrchu](#)

- ve středních a vyšších nadmořských výškách funguje jinak (např. jiná trofie, species pool atd.) – např. Mokřady z. s.

Ptačí parky – nová kategorie „CHÚ“



Kozmické louky (Ostravsko)



Kosteliska (Hodonínsko)



Josefovské louky



obdobně lokality na Slovensku, Maďarsku



Souhrn - mokřady

- chybí neprodukční stojatovodní biotopy
- nedaří se nastavit šetrné rybniční hospodaření (alespoň v rezervacích)
- je hodně peněz na tvorbu bezcenných a likvidaci cenných biotopů
- nutný je nový přístup ke krajině – revitalizace toků, obnova říčních niv s mokřady přírodě blízkého charakteru
- problémy s invazními druhy (hlavně karas a střevlička)
- nadějí staronové managementy – pastva v nížinách
- vhodný management sice vhodné šít na míru lokalitě, ale nebát se razantnějších zásahů (kdo nic nedělá, nic nezkazí...)





Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY


 MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY