Mokřady

Charakteristika mokřadů

Vymezení pojmu mokřad

Do českého jazyka bylo slovo mokřad přeloženo z anglického slova *wetland* (Květ & Čížková 2017). Pojem mokřad je těžké vymezit, protože představuje/zahrnuje mnoho typů biotopů. Z tohoto důvodu byla v minulosti vytvořena celá řada/několik definic. V České republice se nejčastěji používá definice zakotvená v Ramsarské úmluvě z roku 1971 (Květ & Čížková 2017): „Mokřady jsou 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“ (IUCN & Carr 1972). Pro účely bakalářské práce jsem se rozhodl vymezit tento termín podle P. Dennyho: „Mokřady jsou území sezónně anebo trvale podmáčená, anebo trvale anebo občasně zaplavovaná mělkou vodou, jež zpravidla hostí vegetaci složenou z vodních a bažinných rostlin“ (Denny 1995).

Ramsarská úmluva

Ramsarská úmluva je dokument týkající se mokřadů mezinárodního významu. Mimo jiné se jedná o jedinou úmluvu na světě, která chrání jeden konkrétní typ biotopu (mokřady ochrana přírody web). V roce 1971 byla v íránském městě Ramsar stvrzena prvními podpisy. Česká republika se připojila k této úmluvě v roce 1990. Tři roky poté byl ustanoven Český ramsarský výbor. Podpis Ramsarské úmluvy dává členským státům povinnost vyhlásit alespoň jeden mokřad na jejich území mokřadem mezinárodního významu a také splňovat podmínky ukotvené ve smlouvě. Dále se stát zavazuje o tyto lokality patřičně pečovat (mokřady ochrana přírody).

Funkce mokřadů

Mokřady se významně podílejí na koloběhu vody v krajině. Dokonce už Karel IV. podporoval budování rybníků, jakožto krajinotvorných prvků zlepšujících mikroklima v jejich okolí. Podílejí se na tom zejména zvýšeným odpařováním vody/výparem z volné hladiny mokřadu. Zvýšená evapotranspirace podmiňuje tvorbu oblačnosti a srážek v okolí, čímž se navrací voda zpět do krajiny (Brom 2017). Navíc vytvořená oblačnost omezuje průnik slunečního záření k zemskému povrchu, čímž se snižuje intenzita výparu vody v mokřadu a jeho okolí. Voda tedy cirkuluje mezi svrchní vrstvou půdy, vegetačním krytem a přízemní vrstvou atmosféry. Výše popsaný děj se nazývá vodní mikrocyklus (Kedziora & Olejnik 2002).

Mokřady též zvyšují retenční schopnost krajiny (Žáček 2017), její diverzitu i biodiverzitu. Vyskytuje v nich velké množství živočichů s vyhraněnými nároky na prostředí. Mokřadních biotopů v krajině České republiky významně ubylo, s čímž souvisí úbytek druhů na ně vázaných. Jedná se o dnes ohrožené druhy vodních ptáků, obojživelníků, bezobratlých a vodních rostlin (Žáček 2017).

Typy mokřadů v České republice

Mokřady v České republice rozlišujeme/členíme podle významnosti a typu biotopu. Podle významnosti se mokřady dělí na lokální (L), regionální (R), nadregionální (N) a mezinárodně významné mokřady (RS) (AOPK). Do kategorie mezinárodně významných mokřadů (RS) aktuálně na území České republiky spadá 14 mokřadních biotopů, které splňují požadavky Ramsarské úmluvy. Konkrétně se jedná o (v závorce rok zápisu):

[RS01 Šumavská rašeliniště](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS01-sumavska-raseliniste) (10 224,539 ha, 1990)

[RS02 Třeboňské rybníky](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS02-trebonske-rybniky) (9 623,674 ha, 1990)

[RS03 Novozámecký a Břehyňský rybník](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS03-novozamecky-a-brehynsky-rybnik) (927,150 ha, zapsány roku 1990)

[RS04 Lednické rybníky](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS04-lednicke-rybniky) (690,960 ha, zapsány roku 1990)

[RS05 Litovelské Pomoraví](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS05-litovelske-pomoravi) (6 194,278 ha, zapsáno roku 1993)

[RS06 Poodří](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS06-poodri) (4 427,356 ha, zapsáno roku 1993)

[RS07 Krkonošská rašeliniště](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS07-krkonosska-raseliniste) (250,692 ha, zapsána roku 1993)

[RS08 Třeboňská rašeliniště](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS08-trebonska-raseliniste) (1 051,226 ha, zapsána roku 1993)

[RS09 Mokřady dolního Podyjí](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS09-mokrady-dolniho-podyji) (11 524,851 ha, zapsány roku 1993)

[RS10 Mokřady Liběchovky a Pšovky](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS10-mokrady-libechovky-a-psovky) (361,041 ha, zapsány roku 1998)

[RS11 Podzemní Punkva](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS11-podzemni-punkva) (1 571,620 ha, zapsána roku 2004)

[RS12 Krušnohorská rašeliniště](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS12-krusnohorska-raseliniste) (11 223,830 ha, zapsána roku 2006)

[RS13 Horní Jizera](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS13-horni-jizera) (2 302,909 ha, zapsána roku 2012)

[RS14 Pramenné vývěry a rašeliniště Slavkovského lesa](http://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS14-pramenne-vyvery-a-raseliniste-slavkovskeho-lesa) (3 202,344 ha, zapsána roku 2012)

(Citace AOPK, http://mokrady.ochranaprirody.cz/o-mokradech-mokrady-mezinarodniho-vyznamu-v-ceske-republice/)

Podle typu a způsobu vzniku můžeme dále mokřady dělit do dvou skupin, a to na mokřady přirozené a mokřady vzniklé lidskou činností/uměle vytvořené. Do první skupiny řadíme aluviální mokřady, mokřady na březích stojatých vod, travinobylinné mokřady, rašeliniště a různé typy extrémních mokřadů (např. slaniska a krasové vody). Do druhé skupiny patří rybníky, mělké nádrže a poldry, mokřady na území ovlivněných těžbou surovin, umělé mokřady pro čištění povrchových vod, polní mokřady a paludikultury (Čížková et al. 2017).

Tůně jako mokřadní biotop

Tůně jsou malá lentická vodní tělesa hostící unikátní mokřadní společenstva (Williams 2006). Jde o mělké sladkovodní biotopy, jejichž hloubka zpravidla nepřesahuje dva metry. V odlišných podobách se vyskytují na všech kontinentech. V přírodě vznikají působením anastomozujících toků, které změnou trasy koryta způsobily odříznutí své části od vodoteče. Aby tento proces mohl fungovat/nastat, musí tok splňovat určitá kritéria. Musí mít malou kapacitu koryta, která umožňuje vybřežování a záplavu přilehlé nivy. Záplava, rychlé proudění zátopového území a následný pokles hladiny způsobují erozi a následnou akumulaci unášeného materiálu níže po proudu. Tyto aktivní korytotvorné procesy způsobují změnu trasy toku. Změna může nastat kontinuálně nebo skokově. Při skokové změně koryta se trasa mění náhle/neočekávaně, například průpichem meandrů (Pithart 2017). Při takovýchto změnách vznikají slepá ramena nebo rovnou aluviální tůně trvalého charakteru (mokřady z webu). Také drobné tůně vznikající po vývratu stromů nebo činností zvířat se řadí/počítají mezi přirozené. Posledním typem přírodních tůní jsou zamokřené terénní deprese. Naplňují se při vysokých srážkových úhrnech a následně vysychají v suchých obdobích. Tůně v terénních depresích mají efemerní charakter (Mokřady web).

Revitalizace mokřadů v České republice

Do roku 2012 v České republice zaniklo 950 tisíc ha mokřadů (Jongepierová et al. 2012), což z nich v současné době činí jeden z nejohroženějších biotopů. Hlavními příčinou bylo odvodňování zemědělských a lesních pozemků, jakož i úpravy vodních toků. V naší krajině bylo upraveno více než 36 tisíc vodních toků (40 %); nejčastěji byla koryta zahloubena a napřímena. Tento zásah znamenal zkrácení celkové délky vodotečí o jednu třetinu (Syrovátka et al. 2002). V kontextu s probíhajícími klimatickými změnami, tristním stavem našich vodních toků a s tím souvisejícím úbytkem vody v krajině se začaly revitalizovat existující a zřizovat/budovat nové.

Jednou z nejčastějších revitalizací je obnova částí toků a jejich niv. Účelem revitalizace toků je zlepšení ekologického stavu a obnova funkcí, které ztratily (Jongepierová et al. 2012). Realizace probíhá dvěma základními způsoby. Prvním způsobem je obnova samovolnou renaturalizací, která spočívá v postupném zanášení koryta splaveným materiálem nebo rozpadem neudržovaných technických úprav. Tento proces lze využít pouze u menších toků, které nejsou příliš degradovány. Samovolné renaturalizace se tedy využívá u toků s nezpevněným korytem (Jongepierová et al. 2012). Druhým a mnohem složitějším způsobem je technická revitalizace. Tento typ revitalizací se využívá u silně zahloubených toků, toků se zpevněnými koryty a všech větších vodotečí. Jedná se o iniciační proces, na který následně navazují přírodní děje (Prach 2003).

Rašeliniště patří k dalším biotopům, kde jsou prováděny/předmětem revitalizace. V tomto případě je cílem především obnovit vodní režim, který byl narušen odvodněním (Jongepierová et al. 2012). Okrajově/Někdy/Méně často se můžeme setkat s obnovou lučních mokřadů (Jongepierová et al. 2012). Nejčastější revitalizací mokřadů na našem území je budování/zřizování nebo obnova tůní (Jongepierová et al. 2012), které zpravidla bývají součástí větších mokřadních komplexů.

Výstavba tůní

Výstavba se týká především záplavových území nebo území s vysokou hladinou podzemní vody. Oproti malým vodním nádržím nemají tůně výpustní zařízení (Jost 2003). Jedná se o trvale nebo periodicky zaplavovaná místa (Mokřady), na kterých výška vodní hladiny ovlivňuje rozlohu tůně. Obvykle se velikost tůní pohybuje od několika metrů čtverečních do rozlohy srovnatelné s malými vodními nádržemi (Jost 2003).

Ve většině případů se nejedná o průtočné biotopy. Kromě dešťové vody tedy existují tři způsoby, jak zásobovat tůně vodou. Jde o zásobování povrchovou vodou, podzemní („spodní“) vodou a vodou z vodního toku (mokřady web). Napájení povrchovou vodou je vhodné zejména na svazích a vyvýšených místech. Dešťová voda se vsákne a proniká vertikálně vrstvou zeminy, dokud nenarazí na nepropustné podloží, po kterém stéká až do tůně. Tůně napájené podzemní vodou se budují v nivách toků nebo blízko vodních nádrží. Je pro ně typické kolísání vodní hladiny, jelikož jsou závislé na výšce hladiny vodního zdroje v jejich blízkosti. Tímto způsobem/Takto napájené lokality jsou méně náchylnější k eutrofizaci a také ke kontaminacím škodlivými látkami (mokřady z webu). Způsob napájení tůně vodou významně ovlivňuje proměnné prostředí, zejména vodní režim tůně a teplotu vody, což má vliv na strukturu rostlinných a živočišných společenstev i ekologické vazby (mokřady z webu). Tůně většinou nejsou napájeny jedním způsobem, ale jejich kombinací.

Požadavkem při budování tůní je mírný/povlovný/pozvolný sklon břehů a tvorba litorálního pásma/zóny. Opevňování břehů kamennými záhozy nebo laťovými plůtky je nežádoucí, jelikož zabraňuje komunikaci tůně s okolním prostředím a navíc výrazně prodražuje celou stavbu (Jost 2003).

Hlavními účely budování tůní je například rozšíření nabídky kvalitních vodních biotopů v krajině, podpora biodiverzity a lepší retence vody v krajině (mokřady). Oproti malým vodním nádržím se v tůních vyskytují jinak druhově utvářená společenstva s ochranářsky významnými druhy. Odlišná druhová skladba je zajištěna tím, že tůně primárně neslouží k chovu ryb (Jost 2003). Některé druhy ryb však tůně pravidelně osidlují. Jsou to druhy, které dobře snášejí nestálé podmínky prostředí, hlavně *Carassius carassius, Tinca tinca* a *Leucaspius delineatus.*

Revitalizované tůně dělíme do následujících typů:

a) Průtočné tůně

b) Postranní tůně spojené s korytem toku

c) Postranní tůně spojené s korytem, jejichž naplnění vodou určuje vzdouvací objekt

d) Tůně mimo koryto napájené odbočkou z koryta

e) Tůně mimo kryto závislé na hladině podzemní vody

f) Tůně mimo koryto napájené drobným přítokem

g) Revitalizované zavodněné jámy po těžbě

h) Částečně zavodněné sníženiny v nivách

(Jost 2003)

Obnova tůní

Znovuobnovování tůní se provádí/Tůně se obovují na lokalitách v pozdější fázi sukcese, které již podléhají zazemňování. Periodické poklesy výšky vodního sloupce nebo dokonce úplné vyschnutí lokality podporují zarůstání vodního tělesa nejčastěji orobinci (*Typha angustifolia* a *T. latifolia*) nebo rákosem (*Phragmites* *australis*). Následný rozklad organické hmoty a ukládání biomasy v sedimentech vede k zazemňování (Květ 2017). Tůně velikosti několik desítek metrů s průměrnou hloubkou 30 cm zaniknou přibližně za 20 let. Zánik je u trvalých lokalit rychlejší než u efemerních (Mokřady z webu).

Při obnovování tůní je nutné dbát několika zásad. Nikdy se nesmí obnovit celá tůň (pokud na dané lokalitě není více tůní) nebo všechny tůně zároveň. V tomto případě by hrozilo vymizení jedinců, které by mohlo vést až k zániku populace žijící v dané tůni (mokřady z webu). Ideálně by se tůně měly obnovovat částečně. U částečného způsobu obnovy se může uplatnit princip metapopulační dynamiky, kdy dochází vlivem přirozených procesů (např. vyschnutí) k vymizení části populace a po zaplavení k její následné obnově. Zásah na části lokality sice způsobí vymizení jedinců, ale po obnovení přijatelných podmínek dochází k opětovné kolonizaci ze zdrojové populace z místa bez zásahu. Z toho vyplývá, že obnova celé lokality by měla probíhat ve fázích (Mokřady z webu).

Na území bez přirozeně meandrujících toků, které umožňují vznik nových tůní, je obnova nebo budování nových tůní jedinou možností, jak tyto unikátní mokřadní biotopy zachovat (Mokřady z webu).

Financování

Pro stavbu nových mokřadů s tůněmi je zcela zásadní otázkou financování projektu. V posledních letech k realizaci projektů zásadně přispěly dotační Program revitalizace říčních systému a Program péče o krajinu, které garantovalo Ministerstvo životního prostředí České republiky (Jongepierová 2012). V současné době je možné čerpat finanční prostředky z fondů Evropské unie z Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) konkrétně z prioritní osy 4 bod třetí: Tvorba a obnova tůní, mokřadů a rašelinišť. Cílem tohoto programu je zvýšení retenční schopnosti krajiny a zlepšení vodního režimu niv obnovou přirozených koryt vodních toků, realizací protierozních opatření a revitalizací odvodněných ploch (Natura z webu). Výše podpory činí 80 % celkových nákladů (Natura z webu).