

Náprava narušeného vodního režimu rašelinišť

v národním parku Šumava

Ivana Bufková

Revitalizace narušených ekosystémů je v poslední době běžným managementovým opatřením i na území národních parků. Revitalizují se také rašeliniště, která podobně jako většina dalších mokřadů doplácí na proměny člověkem osídlené a obhospodařované krajiny. To se týká i Šumavy, která nikdy nebyla příliš intenzivně využívána, a přesto tu stopy působení člověka najdeme téměř na každém kroku.

Nejvýznamnější změny na šumavských rašeliništích byly způsobeny snahami o jejich odvodnění a vysušení. Okolí rašelinišť i samotná rašeliniště byla tradičně odvodňována za účelem těžby rašeliny, kultivace zemědělské půdy nebo pro zvýšení produkce dřeva v podmačených lesních porostech. Rozsah povrchových kanálů byl přitom značný již

na přelomu 19. a 20. století, a to i v poměrně odlehlých příhraničních partiích Šumavy (SCHREIBER 1924). Odvodňovací rýhy z tohoto období jsou mnohde patrné dodnes a často posloužily jako vodítka pro mnohem důkladnější meliorace prováděné v nedávné minulosti, zejména v rámci procesu tzv. intenzifikace v 70. a 80. letech 20. století.

Inventarizační průzkumy provedené v uplynulých letech ukázaly, že odvodněním je na Šumavě v různé míře poznamenáno téměř 70 % rašelinišť. Jakkoli jeho intenzita není všude stejná a leckde drenážní systémy fungují jen málo nebo vůbec, jejich souhrnný dopad na rašeliniště v území je velmi citelný. Ukázalo se, že poškození má většinou dlouhodobý



Obrázek 1 Březnické slatě v roce 2012, tedy šest let po revitalizaci. Přehrazené odvodňovací kanály dobře zarůstají rašeliníkem a ostřicemi.

Foto Ivana Bufková



Obrázek 2a Všechna revitalizační opatření jsou prováděna ručně, včetně zablokování kanálů dřevěnými hrázemi. (Nad rybárnou, 2008)



Obrázek 2b Na záchraně odvodněných rašeliníšť se v rámci tzv. Dnů pro rašeliníště podílí i veřejnost. (Cíkánské slatě, 2011) Obě fotografie Ivana Buřky

charakter a vyvolané změny mohou probíhat i dlouho po provedení zásahu. Právě rozsah a intenzita zjištěných degradačních změn byly hlavním impulzem pro zahájení programu *Revitalizace šumavských mokřadů a rašeliníšť* (dále jen Revitalizační program), který je na území národního parku Šumava (NPŠ) realizován již od roku 1999.

Revitalizace šumavských mokřadů a rašeliníšť

První snahy omezit negativní dopady povrchového odvodnění na rašeliníště se na území národního parku Šumava objevily již počátkem 90. let 20. století, tedy poměrně záhy po jeho vzniku. Termín revitalizace nebyl v tehdejší době příliš rozšířeným pojmem a celkové povědomí o možnostech obnovy rašeliníšť či jiných typů mokřadů bylo v rámci celé České republiky (resp. Československa) obecně velmi nízké. První revitalizační opatření tehdy spočívala v pouhém

zasypání kanálů přírodním materiálem více méně metodou pokus–omyl a jejich efekt nebyl nijak výrazný. Postupem času však byly revitalizační postupy zdokonaleny a vyladěny pro specifické podmínky montánních rašeliníšť, které jsou díky svažitosti horského terénu a malým rozlohám odlišné od situace v plochých boreálních oblastech. Byla zpracována dlouhodobá koncepce revitalizačního programu, která vedle hlavních cílů a detailního popisu revitalizačních opatření zahrnovala také stanovení územních priorit a logistiku revitalizačních prací. Podle této koncepce je Revitalizační program víceméně realizován dodnes.

Hlavním cílem Revitalizačního programu je v prvé řadě obnova, resp. znovuoživení odvodněných rašeliníšť, a celková náprava narušeného vodního režimu v krajině. Veškerá opatření jsou prováděna s cílem obnovit podmínky, které by na lokalitách existovaly, pokud by odvodnění nebylo provedeno. Jedná se o časově omezené zásahy zaměřené

né hlavně na podporu či „znovunastartování“ rašelinotvorných procesů. Revitalizované lokality se pak mohou dále vyvíjet samovolně bez dalších podpůrných aktivit člověka. Revitalizace vodního režimu je přitom chápána v krajinném kontextu. To znamená, že nejsou řešena pouze jednotlivá vybraná rašeliníště, ale vždy drobná dílčí povodí jako celek, přednostně v pramenných oblastech.

Součástí programu je také revitalizace jediného průmyslově těžebního rašeliníště na území NP Šumava Soumarského mostu a záměry na odstranění některých zpevněných cest nevhodně protínajících cenná vrchoviště.

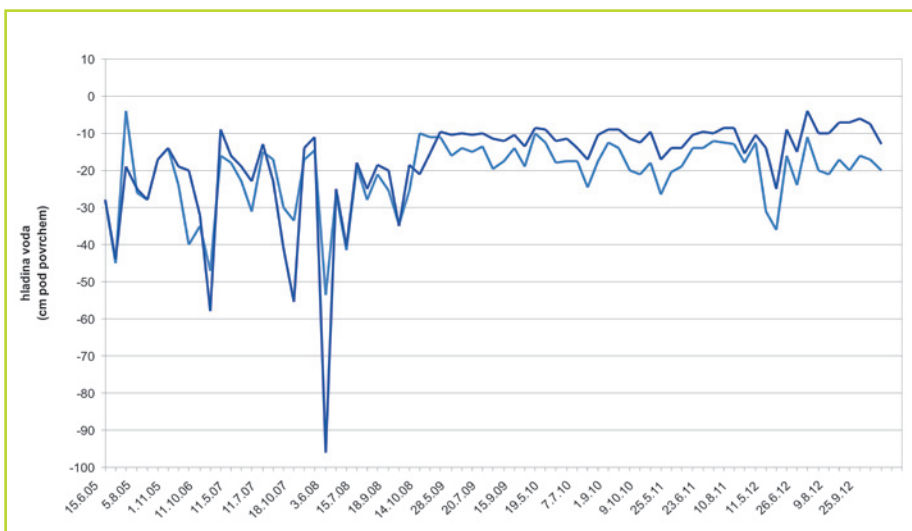
Metoda revitalizace – koncept „cílové hladiny vody“

Na odvodněných lokalitách je hlavním cílem revitalizace zvýšit hladinu podzemní vody, zmírnit její kolísání a snížit ztráty vody povrchovým odtokem v síti odvodňovacích kanálů. Jedním ze způsobů, jak toho dosáhnout, je příčné hrazení odvodňovacích rýh a v následném kroku jejich částečné vyplnění přírodním materiálem. Ve světě mají s těmito zásahy dobré zkušenosti a byly vypracovány i metodické postupy, jak, kdy a čím drenážní rýhy hradit (např. RODWELL 1988, STONEMAN & BROOKS 1997, LABADZ *et al.* 2002). Zkušenosti ze zahraničí byly využity i při stanovení optimálního způsobu revitalizace na šumavských rašeliníštích.

Vzhledem ke svažitým horským terénům je využíván kaskádovitý systém dřevěných hrází (obrázek 1), který jako jediný umožňuje zvednutí hladiny podzemní vody podél celé délky kanálu. Samotné zavalení rýh rašelinou nebo zeminou není v případě montánních rašeliníšť na Šumavě možné, jednak kvůli značnému riziku eroze a opětovnému vymletí rýh na svažitých terénech, a také pro nedostatek potřebného materiálu (rašeliny, zeminy).

Vlastní metoda revitalizace odvodněných rašeliníšť je založena na konceptu *cílové hladiny vody*. To znamená, že rašeliníště nejsou zavodňována chaoticky, ale hladina podzemní vody je prováděnými opatřeními vrácena na původní úroveň, která je charakteristická pro přirozená rašeliníště v nenarušeném stavu. Vzhledem k ekologii a diverzitě rašeliníšť je zřejmé, že cílová hladina vody je pro různé typy rašeliníšť odlišná. Nejvyšší úroveň dosahuje na vrchovištích a přechodových rašeliníštích (cca 5–10 cm pod povrchem), zatímco např. v rašelinových smrčcích nebo na minerotrofních lučních rašeliníštích je položena níže (většinou 20–30 cm pod povrchem). Klíčovými parametry pro správné stanovení počtu hrází a jejich distribuci v daném úseku odvodňovací rýhy jsou hodnoty cílové hladiny vody a sklonu terénu.

Přehrazené úseky vyplněné vodou jsou pak především v hlubokých kanálech zčásti vyplněny rašelinou, větviemi, hatěmi a nako-



Obrázek 3 Průběh kolísání hladiny podzemní vody na rašeliníšti Schachtenfilz za období let 2005–2012. Revitalizace byla provedena na podzim roku 2008. Hladina podzemní vody se po revitalizaci prokazatelně zvýšila a zmenšila se i amplituda jejího kolísání.

nec i trsy rašeliníků na podporu jejich zazemnění a zarůstání vhodnou mokřadní vegetací (obrázek 1). Mělké rýhy obzvláště za dobrých světelných podmínek zarůstají většinou samovolně a poměrně rychle. Vzhledem ke snadné zranitelnosti rašelinných biotopů je většina revitalizačních opatření včetně transportu materiálu prováděna ručně bez použití těžké techniky (obrázek 2a).

Do současné doby bylo na území NP Šumava tímto způsobem revitalizováno téměř 500 ha rašeliníštních komplexů, což představuje bezmála 60 km zablokovaných odvodňovacích kanálů. Při revitalizacích se postupovalo od pramenných oblastí k níže položeným částem povodí. Nejvíce revitalizovaných lokalit se dnes nalézá v centrální části Šumavy, v oblasti tzv. Modravských slatí.

Revitalizace a monitoring

V případě jakýchkoli nápravných opatření, obzvláště jsou-li finančně náročnější, je vždy dobré vědět, nakolik byla úspěšná a jak revitalizované ekosystémy reagují na provedená opatření. Revitalizační program je proto na území Šumavy úzce koordinován s výzkumným projektem, jehož hlavním cílem je studium ekologie odvodněných rašeliníšť a vyhodnocení úspěšnosti prováděných revitalizačních opatření. V území jsou od roku 2005 detailně sledovány různé typy

nenarušených a odvodněných rašeliníšť, na odvodněných lokalitách vždy v období před a po provedení revitalizace. Pravidelně je zaznamenávána hladina podzemní vody, chemismus podzemní a povrchové vody, odtokové poměry z povodí, srážky, mikroklimatické podmínky (vzdušná i půdní teplota a vlhkost), chemismus rašeliny a složení vegetace (obrázek 3).

V současné době jsou k dispozici první výsledky bezprostřední reakce rašeliníštních ekosystémů na revitalizaci (tři roky po zásahu). Je z nich zřejmé, že revitalizace se příznivě projevila na vodním režimu středně narušeného rašelinného komplexu (Schachtenfilz). Průměrná hladina podzemní vody se zde zvýšila a její kolísání bylo výrazně sníženo, zejména v silně narušených částech vrchoviště a v lesním porostu rašelinných a podmáčených smrčín.

Zajímavé jsou také změny v chemickém složení podzemní i povrchové vody po revitalizaci, kdy byly zjištěny zřejmé rozdíly mezi jednotlivými typy rašeliníšť. Získané výsledky nasvědčují tomu, že hydrochemické změny jsou po revitalizaci mnohem výraznější v lesních porostech rašelinných a podmáčených smrčín než na ombrotrofních vrchovištích. Na lesních rašeliníštích vzrostly bezprostředně po revitalizaci hodnoty elektrické konduktivity a koncentrace PO_4 , Al a Fe v podzemní i povrchové vodě. Na vrchovištích na-

proti tomu tyto hodnoty zůstaly téměř beze změny. Při odhadování možného vlivu revitalizací na kvalitu povrchových vod je proto důležité vždy vědět, jaké typy rašeliníšť jsou zastoupeny v revitalizovaném území a v jakém podílu.

Získaná data zatím ovšem ukazují jen bezprostřední odpověď ekosystému na revitalizaci a ta se může od dlouhodobé reakce dosti výrazně lišit (Worrall *et al.* 2007). Proto je pro pochopení ekologických změn vyvolaných revitalizačními zásahy nezbytný dlouhodobý monitoring, zahrnující dostatečné období před i po provedení zásahu (minimálně 3 a 10 let).

Lidé pro rašeliníště

Nedílnou součástí Revitalizačního programu na Šumavě jsou také akce pro veřejnost, kdy se do revitalizačních projektů mohou zapojit i dobrovolníci. Hlavní myšlenkou těchto akcí, které jsou součástí projektu *Lidé pro rašeliníště*, je poskytnout návštěvníkům Šumavy a místním obyvatelům možnost bezprostředně se zúčastnit zachrany těchto unikátních biotopů a také se o nich leccos nového a zajímavého dozvědět.

V rámci zmíněného projektu jsou na území NPŠ realizovány pravidelné *Dny pro rašeliníště*, na které je možné se přihlásit elektronicky na webových stránkách Správy národního parku. Během těchto dnů lidé dopoledne pomáhají při revitalizaci narušených lokalit a odpoledne navštíví s průvodcem nedotčená rašeliníště, kde mohou obdivovat jejich krásu i srovnávat. Podobně byly ve spolupráci s nevládními organizacemi (např. Duhou) pořádány *Týdny pro rašeliníště*. V posledních dvou letech se akcí na záchranu rašeliníšť čím dál častěji účastní i nejrůznější soukromé firmy. Tímto způsobem se na revitalizaci odvodněných rašeliníšť na Šumavě přímo podílelo již několik stovek dobrovolníků z celé České republiky (obrázek 2b).

Seznam literatury naleznete v elektronické verzi časopisu na www.casopis.ochranaprirody.cz

*Autorka pracuje jako geobotanička
Správy NP a CHKO Šumava*

SUMMARY

Bufková I.: Improving Disturbed Water Regime in Peat-bogs in the Šumava/Bohemian Forest Mts. National Park

In the Šumava/Bohemian Forest Mts. National Park (NP), inventories carried out in the past years showed that almost 70% of peat-bogs have been affected by drainage there. Thus, the past drainage is one of the most serious issues in peat-bog conservation in the Šumava/Bohemian Forest Mts. NP. The peat-bog degradation found stimulated launching the programme entitled Šumava/Bohemian Forest Mts.

Wetland and Peat-Bog Restoration which has been implemented since 1999. It aims mainly at drained peat-bog recovery and general improvement in water regime in the landscape. The restoration is based on the final water level concept, when underground water level is shifted to that before the drainage. Up to now, almost 500 hectares of peat-bog have been restored and 60 kilometres of drainage channels have been blocked. The restoration programme is closely linked to ongoing research, outputs of which allow assessing the effectiveness of the implemented measures. Within voluntary activities, so called Days for Peat-bogs, the public including local people, visitors to the NP and private companies is involved into the peat-bog recovery.