

# Postavenie mokraďových ekosystémov v rámci integrovaného manažmentu povodia

*M. Mojses: Status of Wetland Ecosystems Within an Integrated River Basin Management. Život. Prostr., Vol. 43, No. 6, p. 336 – 339, 2009.*

Wetlands are among the most important but also the most vulnerable ecosystems on Earth. Degradation and reduction of wetlands is a direct result of significant changes in the hydrological regime of rivers and land use. These changes have also been reflected on the site of the Koš wetlands as due to discrepancy in the land use with a conflict of interests and different needs of the landscape. Sustainable use of wetlands can only be achieved by maintaining of their ecological character. In order to remedy such negative trend improvement of the wetland ecosystems status in the integrated river basin management is inevitable. The proposal of the integrated river basin management should include the ecosystem approach and implementation of legislative measures to protect water resources.

## Význam mokraďových ekosystémov v povodí

Prírodné zdroje sú nenahraditeľné pre rozvoj každej spoločnosti. Rozvoj civilizácie ale spôsobil ich neúmernú exploataciu, čím sa narušili ekologické väzby a procesy v krajine. Jedným z prírodných zdrojov, na ktorom sa výraznou mierou prejavujú antropogénne vplyvy, sú vodné zdroje reprezentované aj mokraďovými ekosystémami. Pre lepšie riešenie problematiky súvisiacej s ochranou vodných zdrojov a mokraďových ekosystémov bola prijatá Smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2000/60/ES, tzv. Rámcová smernica o vode, ktorá zdôrazňuje integrovanú ochranu vôd.

Integrovaný manažment povodia možno chápať ako celkovú starostlivosť o územie, ktorá zahŕňa elimináciu možných rizík spôsobených prírodnými a antropickými silami, ale na druhej strane obsahuje aj rešpektovanie, ochranu a zveľaďovanie prírodných a kultúrnych hodnôt v krajinnom prostredí. Pri implementácii integrovaného manažmentu povodia vznikajú dva hlavné okruhy problémov (Hanusin, 1996):

- problémy vznikajúce vzájomnou previazanosťou zložiek v krajine a ich fungovaním,
- inštitucionálne problémy, ktorými sa vymedzujú záujmy a právomoci jednotlivých zainteresovaných subjektov v povodí.

Súčasný pohľad na ochranu vodných zdrojov sa postupne mení. Potláča sa preferovanie jednostran-

ného využívania krajiny, a naopak, začína sa klást dôraz na potrebu zachovania jej hydroekologických potrieb. Tento meniaci sa postoj spoločnosti k podzemným a povrchovým vodným zdrojom vyžaduje zo strany štátnych orgánov a inštitúcií zavedenie nových prístupov v zabezpečovaní ich ochrany. Ich úlohou by malo byť vytvorenie rovnovážneho stavu, pri ktorom sa zabezpečí potrebné množstvo vody na hospodárske využitie v zodpovedajúcej kvalite, ale za podmienky zachovania funkcie prírodných ekosystémov.

Ekosystémy mokraďí sú ekologicky a funkčne významným čiastkovým prvkom vodného prostredia s potenciálne dôležitou úlohou pri udržateľnom hospodárení v povodí. Postupné miznutie pôvodných ekosystémov, ako aj mokraďových ekosystémov znižuje schopnosť prirodzenej akumulácie vody v krajine. Najvhodnejším prostriedkom dosiahnutia optimálneho stavu je integrovaný manažment povodia. Treba ho realizovať na úrovni povodí alebo ich častí.

## Košské mokrade

Častým javom obhospodarovania územia je prelínanie rôznych záujmov a potrieb spoločnosti. Príkladom disproporcie vo využívaní krajiny je vývoj na vybraných mokraďových ekosystémoch v lokalite Koš (pri obci Koš, okr. Prievidza). Košské mokrade vznikajú, paradoxne, ako sekundárny výsledok podpovrchovej

ťažby hnedého uhlia v Hornonitrianskej panve. V dôsledku poddolovania nastáva pokles povrchu reliéfu s následným zatopením, čím sa vytvárajú podmienky na vznik vzácných mokraďových biotopov. Mokrade s okolím prechádzajú rôznym vývojom v závislosti od konkrétnych podmienok. Uvedeným spôsobom vznikli na Hornej Nitre najhodnotnejšie mokrade celého regiónu s bohatým zastúpením vodnej flóry a fauny.

V rámci inventarizácie mokraďí Slovenskej republiky boli mokrade v okolí obce Koš zaradené medzi regionálne významné mokrade. Zároveň boli zaradené z hľadiska ekologickej významnosti do regionálneho územného systému ekologickej stability (ÚSES) okresu Prievidza ako genofundová plocha. Výsledky výskumov vegetácie mokraďí a vybraných skupín živočíchov (ornitologického, ichtyologického, batrachologického a hydrobiologického so zameraním na vážky) potvrdili ich nadregionálny význam. Košské mokrade s okolitými biotopmi, vďaka polohe v blízkosti riek Nitra a Handlovka, slúžia na hniezdenie, ale taktiež sú významným oddychovým miestom na transeurópskych migračných trasách vtáctva. Ornitologickým výskumom bol zaevidovaný výskyt 185 druhov migrantov, z toho 43 druhov sú hniezdiče (napr. *Ixobrychus minutus*, *Aythya nyroca*, *Circus aeruginosus*, *Porzana porzana*, *P. parva* a *Himantopus himantopus*). Zistilo sa tu 20 druhov vážok, medzi nimi vzácné a ohrozené (*Anax parthenope* a *Sympetrum fonscolombii*), 8 druhov obojživelníkov (*Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Rana arvalis*, *R. dalmatina*, *R. ridibunda* a *R. lessonae*) a 7 druhov rýb. Výsledky výskumu Košských mokraďí potvrdili výskyt 225 druhov cievnatých rastlín, najmä zo zväzu *Bidention tripartiti* (Petrovič a kol., 2008).

Napriek potvrdenej významnosti je lokalita výrazne ovplyvňovaná antropickými faktormi. Najzávažnejším z nich je riadené ukladanie stavebného odpadu a zeminy, čím sa niektoré mokrade postupne zasypávajú. Výsledkom je zhoršovanie kvality vôd v mokradiach, ale predovšetkým zánik mokrade zavezením. Vyskytujú sa aj rekultivácie mokraďí, ktoré spôsobujú celkovú deštrukciu mokraďového ekosystému aj s príslušnými brehovými porastmi (obr. 1 a 2). Hlavným dôvodom rekultivácie mokraďí je ekonomické hľadisko. Vytvorením mokrade sa majiteľom dotknutých pozemkov obmedzujú možnosti ich využitia. Za toto obmedzenie majú právo uplatňovať si finančnú kompenzáciu. Pre zníženie nákladov na finančné odškodnenie sa pristupuje k rekultiváciám, pričom sa nezohľadňuje skutočná hodnota lokality ako významného centra biodiverzity.

Dôležitým faktorom vo vývoji mokraďového ekosystému je prísun dostatočného množstva vody. Vytvorením preložky piatich potokov, ktoré majú dotovať územie so vzniknutými mokraďami, je obmedzený prísun povrchovej vody. Nedostatočný prísun vody spô-

sobuje vysoké kolísanie vodnej hladiny až vysychanie mokraďí v suchých obdobiach. Výsledkom je tvorba bahňitého litorálu a vysoký stupeň eutrofizácie vody. Od r. 2008 prebieha hodnotenie kvality vôd na piatich vybraných mokradiach. Zaznamenali sme veľkú variabilitu výsledkov meraných ukazovateľov medzi jednotlivými mokraďami. Hodnoty pH vody sa pohybovali v rozpätí 6,42 – 10,37, pričom priemerná hodnota bola 8,15. Najväčšie rozdiely v nameraných hodnotách sme zaznamenali pri ukazovateli vodivosti povrchovej vody, keď minimálna hodnota bola 16,56 mS.m<sup>-1</sup> a maximálna hodnota až 245,0 mS.m<sup>-1</sup>. Rovnako sme sledovali chemickú spotrebu kyslíka a biologickú spotrebu kyslíka. Pri chemickej spotrebe kyslíka sa zaznamenané hodnoty pohybovali v intervale 10,1 mg.l<sup>-1</sup> – 55,2 mg.l<sup>-1</sup>. Namerané hodnoty biologickej spotreby kyslíka boli v rozpätí 4,6 – 21,5 mg.l<sup>-1</sup>. Výsledky odrážajú nepriaznivý hydrologický stav územia v dôsledku intenzívnej poľnohospodárskej činnosti a ukladania odpadu v brehových častiach mokraďí.

### Koncipovanie integrovaného manažmentu povodia

Ochrana mokraďí je kľúčom k ochrane a zlepšovaniu kvality povrchových a podzemných vôd. Pri koncipovaní návrhu integrovaného manažmentu povodia, resp. určitej časti povodia, by sa malo vychádzať z týchto základných princípov:

- **Implementácia ekosystémového prístupu.** Ako sme už spomínali, mokrade zohrávajú významnú úlohu v hydrologickom režime krajiny. Zároveň mokraďové ekosystémy z ekologickeho hľadiska patria k najdynamickejším biotopom. Preto je nevyhnutný komplexnejší pohľad na mokraďové ekosystémy a krajinu. Treba podporovať dynamický, multispektrálny prístup k starostlivosti o hospodárenie s vodnými zdrojmi vrátane ich identifikovania. Pri uplatňovaní ekosystémového prístupu treba zvyšovať povedomie verejnosti v oblasti ochrany životného prostredia s cieľom dosiahnuť jej väčšiu spoluúčasť a angažovanosť. S environmentálnou výchovou by sa malo začať už v predškolskom veku a pokračovať na všetkých stupňoch vzdelávania.
- **Legislatívna ochrana vodných zdrojov.** Legislatívna ochrana by mala spočívať v integrovanej starostlivosti o kvalitu a kvantitu povrchových a podzemných vodných zdrojov. Dôležité je dodržiavať opatrenia, ktoré sú ustanovené pre chránené územia v rôznych stupňoch ochrany a pásma hygienickej ochrany. Náročná je špecifikácia ochranných opatrení na eliminovanie zdrojov znečistenia. V súčasnosti, napriek vymedzeným ochranným pásmam, sa často porušujú predpisy (vytváranie menších čiernych skládok pri okrajoch mokraďí, úniky



hnojív, pesticídov a močovky priamo do vodných tokov s následným transportom do mokradí). Kľúčová je identifikácia konkrétnych zdrojov plošného a bodového znečistenia v povodí. Bodové zdroje znečistenia ovplyvňujú kvalitu vody v povrchových tokoch a následne aj kvalitu podzemných vôd. Majú prevažne komunálny a priemyselný charakter. Na rozdiel od pomerne ľahko identifikovateľných, lokalizovateľných a merateľných bodových zdrojov znečistenia sú plošné zdroje menej adresné, náročnejšie na zaznamenanie a problematicky merateľné. Ak vychádzame z poznania, že mokraďové ekosystémy sú s útvarmi podzemnej vody úzko prepojené, potom nepriaznivá kvalita povrchovej vody negatívne ovplyvňuje nielen kvalitu podzemnej vody, ale aj samotnej mokrade. Udržateľné využívanie a zachovanie ekologického charakteru mokradí je možné len na základe zhodnotenia dostatočného množstva informácií (získaných mapovaním) pre ochranné opatrenia v dotknutom území.

- **Manažment územia.** Zohráva rozhodujúcu úlohu pri vypracúvaní strategických postupov ochrany a starostlivosti vodných zdrojov v prípravnej

fáze, v procese realizácie a v konečnej etape pri hodnotení uskutočnených projektov. Dôležité je prijať programy zamerané na starostlivosť o vodu, ktoré sú ekonomicky efektívne a spoločensky únosné. Kľúčovou úlohou je zlepšiť hospodárenie s vodou, aby sa dosiahlo rovnovážne prerozdelenie vôd v povodí pre všetky ekosystémy. Cieľom by malo byť zabezpečenie takého prítoku vody, aby nebola ohrozená biologická diverzita mokraďových ekosystémov. Splnenie tohto cieľa je dôležité v súvislosti so zhoršujúcimi sa klimatickými podmienkami, ktoré vytvárajú disproporcie medzi požiadavkami na vodu a jej reálnymi zásobami. Preto je nevyhnutná súčinnosť medzi aktivitami jednotlivých organizácií (poľnohospodárskymi podnikmi, rybárskymi združeniami, vodohospodárskym podnikom, správou toku, štátnou správou, ochranárskymi organizáciami) v záujmovom území. Častým javom je neochota prijať navrhované zmeny a opatrenia, napriek tomu, že by mali pozitívny vplyv na spravovanie a fungovanie územia. Ak to situácia a možnosti dovoľujú, treba prioritne presadzovať ochranu existujúcich a fungujúcich mokraďových ekosystémov.

Stav mokraďového ekosystému 20. 8. 2008 pred zavezením zeminou. Foto: S. David





Problémom je aj nedostatočný manažment malých vodných tokov, resp. vodohospodársky menej významných území a nedostatočná plošná ochrana vodných zdrojov v krajine.

\*\*\*

Mokrade sú dôležitou súčasťou prírodného prostredia, vytvárajú nevyhnutné prepojenie medzi vodnými zdrojmi a krajinou. Zachovanie prírodných systémov v krajine pre budúce generácie vyžaduje cieľavedomú kontrolu a ovplyvňovanie interakcií medzi ekonomickým rozvojom a stavom životného prostredia prostredníctvom uskutočňovania komplexnej politiky udržateľného rozvoja. Udržateľné využívanie vodných zdrojov v povodí sa dosiahne len obnovou hydrologického cyklu, ktorý sa bude najviac približovať pôvodnému stavu. Integrovaný manažment povodia by preto mal zahŕňať informácie a nástroje, ktoré vytvárajú predpoklady na ich využívanie v systémoch protipovodňovej ochrany, kvalitatívnej a kvantitatívnej ochrany vodných zdrojov a v neposlednom rade aj v samotnom využívaní krajiny.

*Príspevok vznikol s podporou grantu VEGA č. 2/7131/27 Dôsledky ťažby Nováčkeho uhľového ložiska na krajinnú štruktúru, sociálno-ekonomický rozvoj obce Koš a biodiverzitu Košských mokradí.*

#### Literatúra

- Hanušín, J.: Prírodná krajina – voda – spoločnosť. Život. Prostr., 30, 6, 1996, s. 285 – 288.
- Petrovič, F., David, S., Mojses, M., Gerháťová, K., Šolomeková, T., Bugár, G.: Vplyv zmien krajinnej štruktúry na diverzitu krajiny a biodiverzitu v katastri obce Koš (Horná Nitra). In: Nováková, M., Sviček, M. (eds.): Environmentálne aspekty analýzy a hodnotenia krajiny: Identifikácia a stanovenie indikátorov (a indexov) na báze prieskumov krajiny a údajov DPZ. Bratislava : VÚPOP, 2008 s. 68 – 77.

**Ing. Matej Mojses, PhD., Ústav krajinnej ekológie SAV Bratislava, pobočka Nitra, Akademická 2, P. O. Box 23/B, 949 01 Nitra, matej.mojses@savba.sk**

Rekultivácia mokrade 30. 9. 2008. Foto: S. David

