

Hodnotenie ekologickej únosnosti nivy rieky Morava

E. Kalivodová, J. Račko, H. Ružičková: Carrying Capacity of the Morava River Alluvium. Život. Prostr., Vol. 33, No. 1, 21–25, 1999.

The alluvium of Morava river belongs to the most significant wetland ecosystems of Slovakia. This fact is proved by its inclusion in the List of Ramsar localities. Its values could be preserved due to the interplay of several positive circumstances. In the time when in Central Europe began the intensive economical utilisation of such streams as Morava is, its inundation area was inaccessible for public during some decades (in years 1948 to 1990). This fact helped to conserve its biological values. This was the reason why World Bank has chosen the Morava river alluvium as one of the target area for biodiversity protection within the frame of GEF (Global Environmental Facility).

Alúvium rieky Morava patrí medzi najvýznamnejšie mokraďové ekosystémy Slovenska, čo dokazuje aj jeho zaradenie do Zoznamu ramsarských lokalít. Za zachovanie svojich hodnôt vďaka súhre niekoľkých, v tomto zmysle priaznivých, okolností. V období, keď začalo v strednej Európe intenzívne hospodárske využívanie aj takých tokov, ako je Morava, bolo jej inundačné územie niekoľko desaťročí (1948–1990) pre verejnosť neprístupné, vďaka čomu si zachovalo svoje biologické hodnoty. Z týchto dôvodov zvolila Svetová banka územie nivy Moravy za jedno z benefičných území v rámci Projektu ochrany biodiverzity GEF.

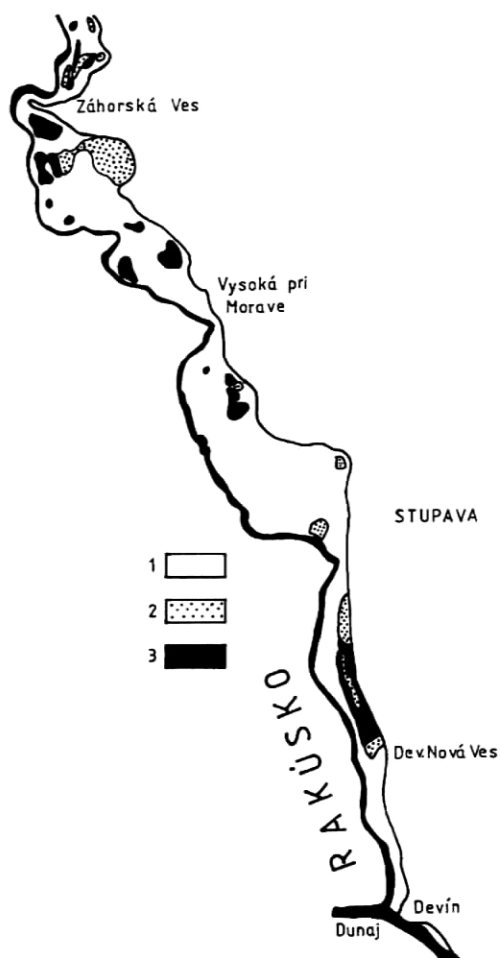
Pri hodnotení ekologickej únosnosti tohto územia sme vychádzali z metodiky vypracovanej v rámci projektu Hrnčiarová a kol. (1997). Vzhľadom na prírodné zvláštnosti sme niektoré postupy prispôbili špecifickým podmienkam nivy. Použili sme predovšetkým niekoľkoročné výskumy všetkých členov riešiteľského kolektívu získané v období 1990–1996 prevažne v rámci grantových projektov "Ekologické hodnotenie alúvia rieky Morava" a "Ochrana biotopov z hľadiska genofondu a ochrany biodiverzity", koordinovaných Ústavom krajinej ekológie SAV. Prehodnotili sme tiež dostupné údaje z rôznych iných prameňov. V prvom rade z projektov GEF (Banášová a kol., 1995; Pišút a kol. 1996; Lisický a kol. 1995; 1996), ako aj publikované a nepublikované údaje z tohto územia. Výsledky sme spracovali na mapách v mierke 1:10 000.

Analýzy

V analýzach sme sa zamerali na pôvodnú a súčasnú krajinnú štruktúru, vybrané skupiny živočíchov, charakteristiku biotopov, existujúce a navrhované aktivity v území a kultúrno-sociálnu analýzu. Na charakterizovanie vlastností pôd sme využili výsledky detailného terénneho prieskumu (1500 sond), zahrňujúceho celú nivu Moravy v úseku medzi 0–72 rkm. Hodnotenie využitia zeme sme robili na základe výsledkov mapovania štruktúry krajiny benefičného územia v r. 1991–1992 (archív Ústavu krajinej ekológie SAV) a kontroly územia r. 1996. Pri hodnotení vegetácie sme sa opierali o podrobné mapovanie nelesnej vegetácie, najmä lúčnych spoločenstiev. Pri hodnotení živočíchov a ich biotopov sme vychádzali z výsledkov ornitologického výskumu a publikovaných údajov o živočíchoch územia.

Zraniteľnosť

Pri hodnotení zraniteľnosti abiotickej časti krajiny nivy rieky Morava prichádzali do úvahy nasledujúce prírodné rušivé faktory: potenciálny priesak, zaplavenosť územia povrchovou vodou, podmáčanosť územia podzemnou vodou, erodovateľnosť pôdy vodou a vetrom, akumulácia povodňových sedimentov, slaniskovanie, vylúhovanie živín a pôdnych koloidov a aridizácia.



1a. Hodnotenie ekologickej únosnosti krajiny nivy rieky Morava, úseku medzi 0–33 rkm. 1 – vhodné využívanie krajiny, 2 – menej vhodné využívanie krajiny, 3 – nevhodné využívanie krajiny.

Pri stanovení stupňa zraniteľnosti prvkov využitia zeme sme hodnotili kvalitu vegetačného krytu, význam príslušného prvku pre výskyt a rozšírenie živočíchov, ako aj význam z hľadiska životného prostredia. Do úvahy sme (v zmysle metodiky) brali päť skupín rušivých vplyvov: mechanické narušenie povrchu pôdy, zmenu hladiny podzemnej vody, chemickú zmenu prostredia, absenciu alebo zmenu tradičného spôsobu využívania, odstránenie alebo zničenie vegetačného krytu.

Zvýšenú pozornosť sme venovali zraniteľnosti vegetácie, ktorá je prispôbená dynamike vodného režimu územia, vlastnostiam pôdy, mikroklimu, nástupu fenofáz i činnosti človeka. Pri drevinovej vegetácii sme hodnotili všetky základné kategórie lesov, ktoré sa v alúviu

rieky Morava nachádzajú. Najzraniteľnejšie sú pôvodné mäkké topoľovo-vrbové lesy, vrbové monokultúry v blízkosti hlavného toku Moravy a brehové porasty vyskytujúce sa v menších skupinách pozdĺž hlavného toku. Kriticky citlivé sú najmä na prudké zmeny hladiny podzemných vôd. Relatívne stredne citlivé sú topoľové monokultúry a tvrdé lužné lesy, hoci najmä zmena hladiny podzemnej vody, prípadne mechanické narušenie povrchu pôdy a chemizácia prostredia môžu výraznejšie vplývať na ich stabilitu, a tým i zraniteľnosť. Zraniteľnejšie sú prechodné lužné lesy, ktoré si v tejto oblasti zachovali takmer pôvodné zloženie drevín. Tu je rozhodujúcim rušivým faktorom zmena hladiny podzemnej vody, najmä jej zníženie vo vegetačnom období, čo môže pôsobiť až kriticky vzhľadom na ich stabilitu.

Keďže nie sú žiadne údaje o nelesnej vegetácii územia pred veľkými vodohospodárskymi úpravami Moravy, ťažko posúdiť jej citlivosť na konkrétne rušivé vplyvy, najmä na narovnanie a prehĺbenie rieky, odrezanie meandrov od hlavného toku a zadržiavanie záplav medzi umelými hrádzami. Preto sme hodnotili iba predpokladanú citlivosť súčasnej nelesnej vegetácie na možné stresové faktory. Z hodnotenia reálnych aj potenciálnych rušivých vplyvov v území a zraniteľnosti jednotlivých typov nelesnej vegetácie vyplynuli nasledujúce závery:

- na trvalé zníženie hladiny podzemnej vody a absencie záplav sú kriticky citlivé močiare a vlhké lúky, vzhľadom na nezvratnú zmenu ich vegetácie,
- močiare, vlhké a polosuché lúky sú stredne až kriticky citlivé na hnojenie a močokvovanie,
- na poloprírodnú vegetáciu pôsobí deštruktívne zhutňovanie pôdy (zapričiňuje zmenu druhového zloženia),
- umelé (siate) trávne porasty sú kriticky citlivé na výkyvy vo vlhkosti pôdy, záplavy, resp. extrémne sucho,
- rôzne typy lúk sú citlivé na absenciu kosby, v dôsledku čoho sa mení ich druhové zloženie. Reakciu lúk na frekvenciu kosieb možno však presnejšie charakterizovať len na základe dlhodobého (minimum 10 rokov) monitoringu.

Zraniteľnosť ostatných prvkov využitia zeme sledovanými rušivými vplyvmi sme hodnotili z hľadiska zachovania, resp. ohrozenia ich základnej funkcie a existencie.

Okrem zraniteľnosti prírodného prostredia sme hodnotili aj zraniteľnosť sociálnu, ktorá veľmi úzko súvisí s kultúrnohistorickou zraniteľnosťou. Týka sa to predovšetkým nepriaznivých zásahov do rozvoja jednotlivých obcí, napr. výstavbou veľkých sídlisk v blízkosti Bratislavy, a z toho vyplývajúceho prudkého nárastu obyvateľov, likvidácie kultúrnohistorických pamiatok, tradícií a pod.

Ekologická významnosť

Hodnotenie ekologickej významnosti sme posudzovali podľa súčasného využitia zeme a podľa socioekonomických aspektov.

V rámci hodnotenia územia sme sa zamerali na jeho význam z hľadiska ochrany prírody a genofondu rastlín a živočíchov. Zohľadňovali sme unikátnosť niektorých typov biotopov, vysoko cenených aj z medzinárodného hľadiska, ako aj ochranu prírodných zdrojov (vodných, lesných, pôdnych) a zabezpečenie úžitkových vlastností krajiny. Významnosť a citlivosť biotopov a potrebu zachovania relatívne nenarušených častí územia zohľadňuje zaradenie jednotlivých krajinných prvkov do päťstupňovej škály.

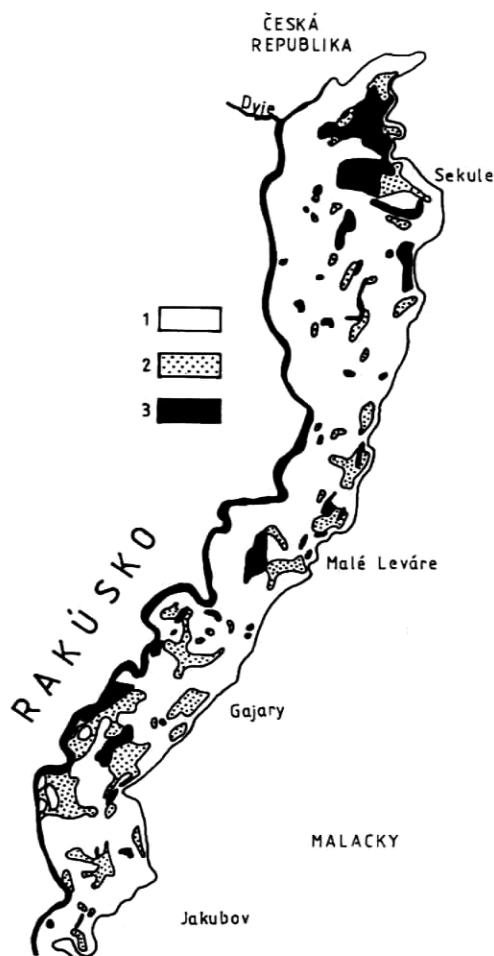
Podľa socioekonomických aspektov sme hodnotili mieru fungovania pozitívnych procesov a funkcií v krajine. Zamerali sme sa predovšetkým na mimoriadne cenné prvky a prírodné zdroje, chránené v rôznom stupni legislatívnej ochrany (chránené prvky krajiny, ekologická významnosť ÚSES, významné prírodné zdroje a významné krajinné štruktúry).

Z hľadiska ekologickej významnosti sú v alúviu Moravy najvýznamnejšie prvky (mäkké a prechodné lužné lesy, mimolesná drevinová vegetácia, najmä brehové porasty a skupiny s prirodzeným druhovým zložením, močiarna vegetácia, vlhké lúky a pasienky, lúky a pasienky s podielom nelesnej drevinovej vegetácie, prirodzené vodné toky, ramená a meandre) determinované hydrologickým režimom rieky.

Významnú ekostabilizačnú funkciu plní aj pozmenená trávovo-bylinná a drevinová vegetácia v technicko-urbánom ekosystéme sídel a v agroekosystéme (napr. drevinová a trávovo-bylinná vegetácia popri cestách, kanáloch na ornej pôde, vegetácia okrasných a úžitkových záhrad v sídlach, neúžitky, úhory a pod.)

Vyčlenenie plôch podľa stupňov ekologickej únosnosti

Výsledkom hodnotenia ekologickej únosnosti krajiny bolo vyčlenenie plôch podľa komplexnej limitácie (obr. 1a,b) a variantný ekologický výber. Pri vypracúvaní variantného ekologického výberu sme vychádzali z nelimitovaných aktivít, pridelených jednotlivým plochám na základe superpozície typov krajinnoeologických komplexov – KEK – (abiokomplexov, súčasného využitia zeme, ekologických priorít a negatívneho zaťaženia územia). Pri výbere vhodnosti využitia skúmaného územia sme brali do úvahy najmä zladenie požiadaviek ochrany prírody a medzinárodného významu nivy Moravy s požiadavkami rekreačného využitia, poľnohospodárstva a lesného hospodárstva. Výsledkom tohto metodického postupu je stanovenie skupín EÚK podľa vhodnosti využívania krajinnoeologických komplexov.



1b. Hodnotenie ekologickej únosnosti krajiny nivy rieky Morava, úseku medzi 33–72 rkm. 1 – vhodné využívanie krajiny, 2 – menej vhodné využívanie krajiny, 3 – nevhodné využívanie krajiny.

Ak hodnotíme nivu Moravy z hľadiska ekologickej únosnosti ako celok, zdá sa nám jej súčasné využívanie ako prevažne vhodné. Z krajinnoeologického hľadiska sú vhodne využívané lesy a lúky (1. stupeň EÚK), menej vhodne je využívaná orná pôda (vrátane neúžitkov), samotný vodný tok, ako aj ďalšie priestory (2. stupeň EÚK). Za únosné pokladáme aj využívanie mokraďových biotopov, ktoré navrhujeme ponechať bez akýchkoľvek aktivít, za predpokladu vylúčenia intenzívneho rybolovu.

V lesoch považujeme za menej únosnú výsadbu nepôvodných drevín, prípadne nevhodné ťažobné zásahy. Podobne sme na lúkach hodnotili ako menej únosné rôzne zásahy (hnojenie, močovkovanie, intenzívne pa-

senie, zatrávenie nepôvodnými druhmi), ktoré znížili biodiverzitu porastov.

Pri orných pôdach sme z hľadiska ekologickej únosnosti hodnotili ako vhodné využitie vtedy, ak išlo o pôdy s vysokou úrodnosťou, bez ohrozenia podzemnou a záplavovou vodou a v súčasnosti bez pôvodnej lesnej a nelesnej vegetácie. Menej únosné využívanie bolo hodnotené v prípade, ak je orná pôda pod vplyvom povodňovej alebo podzemnej vody. Podobne menej únosné bolo využitie orných pôd aj na zrnitostne ľahších alebo ťažších pôdach. Do tejto kategórie sme zaradili aj väčšinu orných pôd v inundačnom území (medzihrádzovom priestore), nakoľko narušajú celistvosť brehových ekosystémov. Orné pôdy tejto kategórie navrhujeme zatrávniť alebo zalesniť.

Ako neúnosné využitie (**3. stupeň EÚK**) sme hodnotili najmä orné pôdy extrémne zamokrené či podmáčané, extrémne zrnitostne ťažké alebo piesočnaté. Na týchto plochách je nevyhnutná zmena využitia.

Hodnotenie benefičného územia z priestorového hľadiska v zmysle ekologickej únosnosti krajiny:

- Najvhodnejšie využitie územia je v priestore Devínska Nová Ves – Vysoká pri Morave, ktoré bolo najmenej antropizované vrátane vodného režimu. Menej vhodné využívanie sa vyskytuje na menších plochách ornej pôdy. Nevhodne sú využívané plochy s ťažbou štrku (Strmac). Všetky ramená a odrezané meandre sú zaťažené nadmerným rybolovom (táto problematika je však výsledkom nevyriešenej legislatívy).
- V úseku Vysoká pri Morave – Záhorská Ves je menej vhodné využívanie podmáčaných pôd za hrádzou a nevhodné využívanie najmä ornej pôdy s nepriaznivými fyzikálnymi vlastnosťami v medzihrádzovom priestore.
- V úseku Záhorská Ves – Gajary prevažujú orné pôdy. Ich využívanie varíruje vo všetkých troch stupňoch ekologickej únosnosti. Nevhodne využívané sú najmä orné pôdy piesočnatej zrnitosti alebo orné pôdy pod vplyvom povodňového režimu.
- V úseku medzi Gajarmi a sútokom Moravy a Dyje je využitie medzihrádzového priestoru, až na malé výnimky, ekologicky vhodné. Menej vhodné až nevhodné využívanie je v zahrádzovom priestore na rozsiahlejších plochách v okolí Malých Levár a severne od Moravského Svätého Jána, ako aj v katastri obce Sekule, kde je späté najmä s výskytom zrnitostne ľahkých, vysýchavých pôd.

Výsledný návrh

Výsledný mapový návrh vychádzal zo syntézy všetkých výsledkov a limitácie územia. Na tomto základe sme vyčlenili 8 kategórií:

- **Biologicky cenné plochy** (močiare, mŕtve ramená, odrezané meandre, trstinové a brehovité porasty, skupinky stromovej a krovitej vegetácie) vyskytujúce sa rozptýlene po celom území. Na nich neprichádza do úvahy nijaká činnosť, ktorá by mohla spôsobiť ich zmenu alebo degradáciu. Manažment ich obhospodarovania musí byť v súlade s predpismi o ochrane prírody, rastlinstva a živočíšstva, s prihliadnutím na zaradenie územia medzi ramsarské lokality.

- **Plochy s trávnyimi spoločenstvami, resp. poľné plochy, ktoré sú z hľadiska vlastností abiokomplexov nevhodné alebo menej vhodné na poľnohospodárske využívanie.** Orná pôda v tejto skupine by mala byť trvalo zatrávená, nakoľko stanovištné podmienky (napr. podmáčané, zaplavované alebo suché stanovištia) neumožňujú dodržať agrotechnické postupy. Vyskytujú sa väčšinou v medzihrádzovom priestore.

- **Plochy vhodné na krmovinárske hospodárstvo** (pestovanie ďateliny a lucerky, zmena na trvalé trávne porasty), **menej vhodné na intenzívne hospodárenie na ornej pôde.** Sú to plochy s relatívne dobrými stanovištnými podmienkami z hľadiska poľnohospodárskeho využitia.

- **Plochy vhodné na intenzívne poľnohospodárske využívanie** vyznačujúce sa najlepšimi stanovištnými podmienkami (humózne, stredne ťažké pôdy, dostatočne vlhovo zabezpečené, bez nepriaznivého vplyvu podmáčania alebo zatopenia) na intenzívnu rastlinnú výrobu, zameranú najmä na obilniny. Umožňujú však aj pestovanie olejnin (slnečnice, repky) či strukovín v širšom meradle.

- **Plochy vyžadujúce ozdravenie drevinových porastov, resp. celkové zalesnenie.** Sú to plochy s nepôvodnými drevinami, s porastmi so zlým zdravotným stavom drevín, resp. plochy, na ktorých by bolo možné zalesnenie (pri dodržaní predpisov o ochrane protipovodňových hrádzí a pod.).

- **Plochy vyžadujúce rekultiváciu** (devastované plochy, neúžitky a pod.) – patria k nim niektoré podmáčané stanovištia, plochy devastované divokými skládkami a dlhšie neobhospodarované neúžitky. Tieto plochy by sa po vhodnom zásahu mohli využívať v poľnohospodárstve, resp. zatrávniť a i.

- **Plochy vhodné na rekreáciu** prichádzajú do úvahy na vytvorenie vhodnej infraštruktúry pre turistiku. Ich využitie však musí byť v súlade s požiadavkami ochrany prírody, predpismi platiacimi pre ramsarské lokality.

- **Zastavané plochy** sú v súčasnosti existujúce chatové osady, súkromné obytné domy (časť obce Sekule a Moravský Svätý Ján), rôzne stavebné objekty, napr. budovy poľnohospodárskych družstiev a i.

Z výsledkov hodnotenia ekologickej únosnosti krajiny nivy rieky Morava vyplýva, že územie možno rozdeliť do troch úsekov. Na prvých 30 rkm (s výnimkou zahrádzového priestoru pri obci Záhorská Ves) je územie využívané v súlade s požiadavkami ochrany prírody (s výnimkou nekontrolovaného rybolovu). V úseku medzi Záhorskou Vsou a vtokom Rudavy je medzihrázový aj zahrádzový priestor využívaný menej vhodne až nevhodne. V treťom úseku, od vtoku Rudavy po vtok rieky Myjava, je vhodne využívaný medzihrázový priestor, ale menej vhodne až nevhodne územie za hrádzou. Vzhľadom na významnosť nivy je nevyhnutné vypracovať manažment obhospodarovania celého územia s cieľom zachovania jeho prírodných hodnôt.

Literatúra

- Banášová, V. a kol., 1995: Mapovanie biotopov alúvia Moravy. Projekt Ochrana biodiverzity GEF. Záverečná správa, 103 pp.
- Hrnčiarová, T. a kol., 1997: Ekologická únosnosť krajiny – metódička a aplikácia na 3 benefičné územia, I.–IV. časť. Ekologický projekt MŽP SR, ÚKE SAV, Bratislava, 90 pp.

- Lisický, M. J., 1995: Posúdenie podmienok revitalizačných a renaturačných opatrení na slovenskej strane Moravy. Zborník z trilaterálnej konferencie Revitalizácia údolnej nivy Moravy a Dyje 28.–29. 9. 1995, p. 28–31.
- Lisický, M. J. a kol., 1996: Úvodné riešenie k problematike renaturácie rieky Morava v úseku Tvrdonice – Devín. Priebežná správa o výsledkoch za r. 1996. Ústav zoológie SAV, Bratislava, 204 pp.
- Pišút, P. a kol., 1996: Návrh na obnovu a manažment moravských lužných lesov tvoriacich západnú časť CHKO Záhorie. MŽP SR, 136 pp.

RNDr. Eva Kalivodová, CSc. (1939), vedecká pracovníčka Ústavu krajinej ekológie SAV, P. O. Box 254, Štefánikova 3, 814 99 Bratislava.
E-mail: ciconia@uke.savba.sk

Mg. Ján Račko (1967), výskumný pracovník, katedra krajinej ekológie PRIFUK, Mlynská dolina B-2, 842 15 Bratislava. E-mail: racko@uke.savba.sk

RNDr. Helena Ružičková, CSc. (1937), vedecká pracovníčka ÚKE SAV Bratislava

Krajina pri Malých Levároch

