

zmenách, Dohovorom o migrujúcich druhoch živočíchov i s Globálnym fondom pre životné prostredie (GEF) a jeho agentúrami – Svetovou bankou, UNDP a UNEP a s mimovládnyimi organizáciami. Predpokladá sa vytvorenie silného synergického hnutia v prospech mokradí a racionálneho a efektívneho využívania dostupných zdrojov.

#### Podpora mimovládnych organizácií

Mimovládne organizácie sú často hybnou silou pri dosahovaní cieľov Dohovoru. Zdôrazňuje sa úloha záujmových skupín a miestnych mimovládnych organizácií v procese implementácie konvencie a potreba vzájomnej spolupráce vládnych a mimovládnych organizácií.

Ďalšie výrazné trendy v práci Konvencie, ktoré sa odrazili v nových rezolúciách a odporúčaníach:

- Dosiahnuť, aby sa členmi Konvencie stali všetky krajiny sveta.

- Zdokonaľovanie procesu výberu a prihlasovania ramsarských lokalít.
- Skvalitňovanie údajov o mokradiach, najmä o tých, ktoré sú zaradené do Zoznamu mokradí medzinárodného významu.
- Zvyšovanie motivácie na podporu ochrany a múdreho využívania mokradí (napr. vytvorením Ceny ochrany mokradí).
- Rozvoj medzinárodnej spolupráce pri zabezpečovaní múdreho využívania mokradí.

Z tohto základu vychádza aj slovenská stratégia ochrany mokradí, ktorá bude spolu s Akčným plánom realizácie koncepčných cieľov predložená vláde SR na schválenie. Náš program nadväzuje na *Opatrenia na plnenie záväzkov vyplývajúcich z členstva SR v Dohovore o mokradiach* (Akčný plán na roky 1994–1996), ktoré schválila vláda SR r. 1994 a bude najvýznamnejším príspevkom Slovenska k výzve na zvýšenie aktivity v prospech mokradí pri príležitosti štvrtstoročného jubilea Ramsarského dohovoru.

VLADIMÍR HEINIGE, VLADIMÍR VELEBNÝ, EVA KLEMENTOVÁ, JANA SKALOVÁ

## Hydromeliorácie a životné prostredie

*V. Heinige, V. Velebný, E. Klementová, J. Skalová: Hydromelioration and Environment. Život. Prostr., Vol. 30, No. 6, 298–302, 1996.*

Soil and water – two of the basic life resources on our planet – are the main treasures of Slovak country. Results of the soil research and ecology show that majority of the agricultural land requires simple or pretentious investements in fertilization. Treatment of water regime by land improvement and reclamation as drainage, irrigation, river regulation and construction of water reservoirs are essential for increasing soil fertility. Agromelioration is an important complement of the complex activities aimed to improve water-air regime and physical, chemical and biological properties of soil.

Irrigation does not have such a long tradition as the other melioration activities have, however, it is the last most intensive stage of land improvement. With developement of irrigation techniques, construction of small water reservoirs as resources of water particulary in watersheds with passive water balance has been implemented. River regulations are constructed in connection with drainage outlets and flood control. Construction of water reservoirs and river regulation equipement have permanent ecological and enviromental impact.

Concentration and specialization, fundamental impact of land improvement on agricultural landscape and its environmental effects requires realization of reclamation, agromelioration, landconsolidation and landscape design as common complex of intervention in time consequent respecting economical and social effectiveness and ecological principles.

Vodohospodárske zásahy v krajine sa týkajú dvoch dôležitých prírodných zdrojov – **pôdy a vody**, s ktorými treba šetrne zaobchádzať, pretože práve tieto zdroje sú v súčasnosti často limitované. Hydromelioračné opatrenia sa týkajú predovšetkým regulácie vodného režimu.

Vodný režim krajiny závisí od vody v ovzduší, na povrchu pôdy a v pôde. Výrazne vplýva na vývoj, stav i vzhľad krajiny, lebo rozhoduje o jej zásobení vodou. Vodné a vlhové pomery krajiny závisia predovšetkým od množstva zrážok a výparu. Voda vsiaknutá do pôdy zásobuje rastlinstvo, po povrchu odtekajúca voda vytvára krajinnú hydrografiú, charakterizovanú stavom tečúcich a stojatých vôd. Ak je vzájomný pomer týchto zložiek v súlade s potrebami vody v krajine, hovoríme o vyrovnanom vodnom režime, pri ktorom má krajina zabezpečenú potrebnú zásobu vody a netrpí ani jej nedostatkom, ani prebytkom.

V podmienkach Slovenskej republiky sa z hľadiska dlhodobých časových trendov vyskytujú oblasti, kde sa prejavuje nedostatok, resp. prebytok zrážok. Vytvára sa v nich nevyrovnaný vodný režim, čo sa negatívne odráža predovšetkým na poľnohospodársky využívaných pozemkoch. Negatívne dôsledky nerovnomerného rozdelenia zrážok na poľnohospodárstvo sa eliminujú melioračnými opatreniami, ktorých cieľom je trvale zlepšenie nepriaznivých fyzikálnych, chemických a biologických vlastností pôdy tak, aby sa umožnilo jej intenzívne využívanie a dosahovanie vysokých a vyrovnaných úrod.

Meliorácie sa rozdeľujú na dve základné skupiny:

- a) *agromeliorácie* (poľnohospodárske meliorácie) – patrí k nim najmä zúrodňovanie pôd s nepriaznivými fyzikálnymi, chemickými a biologickými vlastnosťami, rekultivácie, terénne úpravy a protierózne opatrenia,
- b) *hydromeliorácie* (vodohospodárske meliorácie) – medzi ktoré zaraďujeme predovšetkým odvodňovanie, závlahy, ochranu proti vodnej erózií, malé vodné nádrže a úpravy malých vodných tokov.

Hydromelioračné zásahy, ktorými sa upravujú vodohospodárske pomery na poľnohospodárskych pozemkoch, majú u nás dlhodobú tradíciu a robili sa už aj v minulých storočiach. Ich najväčší rozvoj však nastal v šesťdesiatych až deväťdesiatych rokoch tohto storočia, keď sa pristúpilo k veľkoplošnému aplikovaniu závlahových a odvodňovacích stavieb.

Hlavným dôvodom uskutočňovania vodohospodárskych úprav vo veľmi širokom meradle bolo dosiahnutie úplnej sebestačnosti v poľnohospodárskej výrobe. Zavádzanie veľkoplošného obhospodarovania a zvyšovanie intenzity poľnohospodárskej výroby v období 1950–1980 spôsobilo veľmi významné zmeny v krajine. Tieto postupy boli kodifikované aj zákonmi a smernicami, upravoval ich napr. zákon o ochrane pôdy č. 124/

1976 Zb., zákon o HTÚP č. 47/1948 Zb. a pod. Naplnením týchto zákonov a smerníc zaplatila poľnohospodárska krajina daň v podobe straty diverzity a v dôsledku toho aj ekologickej stability územia.

V súčasnom období, keď si čoraz viac uvedomujeme spätosť a previazanosť človeka s prírodou, veľa pozornosti sa v týchto súvislostiach venuje aj vodohospodárskym zásahom. Diskusie o ich pozitívnych či negatívnych vplyvoch napokon prispeli aj k zmene prístupu k melioráciám v poľnohospodárskej krajine.

Napriek tomu, že v princípe sú všetky melioračné opatrenia rovnocenné a dôležité, predsa na prvé miesto zaraďujeme tie, ktoré sa týkajú úpravy vodného režimu pôd. Vyplýva to okrem iného z toho, že pôdna voda má dominantné postavenie medzi faktormi pôdnej úrodnosti, ku ktorým patrí ďalej svetlo, teplo, živiny a vzduch. Pôdna voda ovplyvňuje nielen všetky tieto faktory, ale aj objemový stav pôdy, medzifázové objemové vzťahy v pôde a hydrickú, aerickú, termickú a mechanickú funkciu pôdy vo vzťahu k rastu koreňov pestovaných plodín, čiže najvýznamnejšie sa podieľa na procesoch reprodukcie pôdnej úrodnosti. Hydromeliorácie sú prirodzenou súčasťou ochrany a tvorby krajiny a významne spolupôsobia pri zlepšovaní životného prostredia.

## Závlahy

Dlhoročná historická skúsenosť potvrdzuje, že v našich podmienkach, kde zrážky dostatočne nepokrývajú vlhkovú potrebu pestovaných poľnohospodárskych plodín (v priebehu vegetačného obdobia sú nepravidelne rozdelené), musí sa tento deficit hradiť formou doplnkovej závlahy. Pomocou závlah možno dosahovať nielen ekonomickú sebestačnosť poľnohospodárskej výroby, ale aj vyrovnávať amplitúdy zmien ekonomickej prosperity. Podľa údajov FAO sa polovica produkcie rastlinnej výroby dorába na zavlažovaných plochách, hoci predstavujú iba 20 % ornej pôdy. Potreba závlah bude v blízkej budúcnosti narastať aj v súvislosti s očakávanými zmenami klímy. Z hľadiska životného prostredia môžeme o závlahách hovoriť ako o technických opatreniach, ktorými človek upravuje a zlepšuje prírodné podmienky v záujme výživy, zdravia a životného prostredia človeka.

- Pozitívne vplyvy závlah sa prejavujú predovšetkým:
- premenou pôvodne suchej a poľnohospodársky menejcennej pôdy na úrodnú a produkčne veľmi hodnotnú, čím sa zvyšuje bioenergetický potenciál krajiny,
  - úpravou vodného režimu pôdy, čím zabezpečujú dostatok vody pre pestované poľnohospodárske plodiny,



Oblasť v Národnej prírodnej rezervácii Šúr v r. 1940, pred výstavbou záchytného kanála

- možnosťou dodávania živín a ochranných látok do pôdy závlahovou vodou,
- otepľovaním pôdy a mikroklímy,
- možnosťou protimrazového pôsobenia,
- možnosťou zníženia odnosu pôdy v oblastiach ohrozených veternou eróziou,
- možnosťou vyplavovania nežiaducich solí z pôdneho profilu,
- priaznivým vplyvom na mikrobiálnu činnosť v pôde.

Výstavba závlahových systémov však prináša aj niektoré problémy. Vyššia produkcia rastlinnej hmoty na zavlažovaných pôdach zvyšuje nároky na chemické hnojivá, spracovanie rastlinných i živočíšnych produktov, pracovné sily, množstvo elektrickej energie a pod.

Zvyšovanie vlhkosti pôdy závlahami, častokrát spojené aj so zvyšovaním hladiny podzemnej vody, môže najmä pri zvýšenom výparnom režime pôdy vyvolať

transport solí z hlbších pôdnych horizontov a ich akumuláciu v povrchových horizontoch, t. j. nesprávne navrhnuté a využívané závlahy môžu vyvolať nežiaduce salinizáčne procesy. Napr. vzhľadom na očakávané zvýšenie hladiny podzemných vôd v dôsledku plánovania výstavby vodného diela Nagymaros boli navrhnuté technické opatrenia, ktoré by zabránili zasolovaniu pôd na našom území. Životné prostredie môže negatívne ovplyvňovať aj nesprávna prevádzka závlah. Prevažujú však ich pozitívne vplyvy.

### Odvodňovanie

Odvodňovanie výrazne ovplyvňuje vodný režim územia, pričom mieru ovplyvnenia určuje jeho rozsah a intenzita. Na rozdiel od závlah vznikajú pri odvodňovaní pôd špecifické problémy. Mení sa kvalita i kvantita vegetačného krytu pôdy. Prírodný ekosystém sa mení, hygrofytne rastlinstvo a živočíšstvo zaniká a na jeho mieste vzniká nový ekosystém kultúrnych plodín. Preto treba mať pri takejto úprave vodného režimu na zreteli predovšetkým symbiózu krajiny a človeka.

V tejto súvislosti možno uviesť mnoho príkladov vhodnej aplikácie odvodňovacích stavieb vybudovaných v minulosti, ale, žiaľ, aj niektoré negatívne príklady takýchto zásahov do krajiny.

Príkladom *správnej aplikácie* úpravy vodného režimu krajiny prevažne odvodnením je oblasť Žitného ostrova.

So sústavnou ochranou tejto oblasti proti povodňiam sa začalo už v prvej polovici 19. storočia a koncom storočia boli založené vodné družstvá proti zátopám a vnútorným vodám. Tieto družstvá neskôr začali budovať rozsiahle odvodňovacie systémy, na ktorých sa stále pracovalo až do ich dnešnej podoby. Postupne sa zavádzali závlahy, hlavne pre zeleninu a technické plodiny. Úpravy tokov a meliorácie rozhodujúcim spôsobom prispeli k zmene vodného režimu tejto krajiny, a tým aj životného prostredia, čím dotvorili jednu z našich poľnohospodársky najproduktívnejších oblastí. Vznikli tu i vhodné podmienky na ďalšie osídľovanie, výstavbu komunikácií a priemyselných podnikov.

Podobný pozitívny vplyv na pretváranie krajinného prostredia mali aj vodohospodárske opatrenia realizované pozdĺž nížinných tokov (Váhu, Nitry, Ondavy, Laborca a i.).

Z *negatívnych zásahov* do krajinného prostredia možno uviesť vybudovanie záchytného odvodňovacieho kanála, ktorý zásadným spôsobom ovplyvnil vodný režim Národnej prírodnej rezervácie Šúr. Za získanie malej výmery poľnohospodárskej pôdy sa zaplatila vysoká daň, znehodnotila sa cenná lokalita stredoeuróp-

skeho významu. V súčasnosti priteká do tejto oblasti voda iba z 5 % plochy pôvodného povodia, čo nestačí na zachovanie mokradového ekosystému, preto sa pripravuje projekt renaturácie tejto lokality.

Nie vždy citlivo sa postupovalo pri odvodňovaní piesočnatých pôd na Záhorí. Na niektorých lokalitách neboli navrhnuté vhodné spôsoby odvodňovania. Súčasne s vybudovaním odvodňovacích kanálov boli pôdy detailne odvodnené systematickou plošnou drenážou, čím sa presušili.

Aj z týchto príkladov vyplýva, že nesprávne zásahy na niektorých lokalitách výrazne zmenili charakter krajiny, a tým aj celý pôvodný ekosystém.

### Protierózne opatrenia

Pri začlenení melioračných zásahov do krajiny majú veľký význam protierózne opatrenia. Najvýraznejšie zmeny v poľnohospodárskej krajine nastali po kolektívizácii, najmä koncentráciou poľnohospodárskej výroby. V tomto období, po realizácii súhrnných projektov hospodárskotechnických úprav pozemkov, náhradných rekultiváciách a pod., popri vytvorení veľkých honov ornej pôdy ubudli tisíce medzí, zrušilo sa veľké množstvo poľných ciest, zlikvidovala sa drevinná vegetácia a remízky, odvodnila sa značná časť mokradí atď. Tieto necitlivé zásahy do prírodného prostredia zvýšili intenzitu vodnej a veternej erózie, ktorá v mnohých prípadoch nadobudla až katastrofálne rozmery. Na veľkých honoch, aj keď boli navrhované v rovinných územiach, vždy sa sústreďoval povrchový odtok, a tým aj zvýšené prejavy vodnej erózie. Mnohé oblasti s nesúdržnými pôdami ohrozuje veterná erózia. Aj keď určenie intenzity erózie a návrhy protieróznych opatrení v jednotlivých povodiach boli podrobne teoreticky rozpracované, doteraz sa nerealizovali. Jednoduchšie a lacnejšie pre zachovanie úrodnosti bolo zvyšovať dávky živín do pôdy, aj keď takéto riešenie nie je z hľadiska životného prostredia ani vhodné, ani perspektívne. Všetky protierózne zásahy sú v súlade s ekologickými požiadavkami, pretože vždy ide o rozptyľovanie povrchového odtoku, zvyšovanie vsaku do pôdy a väčšinou o vegetačnú ochranu pred veternou eróziou.

### Malé vodné nádrže a malé vodné toky

Malé vodné nádrže, ako nádrže vôbec, pôsobia na okolité územie, vodné toky, činnosť a život obyvateľov v záujmovej oblasti. Vybudovanie malých vodných nádrží môže v pozitívnom smere ovplyvniť využitie neplodných alebo ináč znehodnotených plôch, vytvorí akumuláciu priestor, najčastejšie na závlahu pozemkov



Súčasný stav na okraji Národnej prírodnej rezervácie Šúr. V dôsledku zachytenia povrchových vôd sa znížila miera zamokrenia celého územia.

alebo na iné účely, znižovať veľkosť maximálnych prietokov. Vytvorenie vodnej hladiny treba hodnotiť aj z hľadiska vplyvu na mikroklímu, zmeny v hydrologickej bilancii záujmovej oblasti, v nemalej miere aj z estetického a krajinného hľadiska.

Úpravy malých vodných tokov sú jedným zo spôsobov regulovania odtokových pomerov, najmä kvôli ochrane intravilánov obcí, objektov, ale aj poľnohospodársky cenných pozemkov pred záplavami. Tieto toky slúžia aj ako recipienty pre odvodňovacie zariadenia. Majú za úlohu stabilizovať korytá tokov, sústreďovať prietoky v nich na zlepšenie hygienických, hydrogeologických i estetických podmienok.

Povrchové vody z oblasti NPR Šúr odvádza záchytný kanál



Meliorácie majú a budú aj naďalej mať osobitné postavenie pri pretváraní či dotváraní krajiny, a to pre svoje biologicko-technické zameranie. S náležitou odbornosťou sa pri nich uplatnia nielen analytické metódy pri vyhodnocovaní rôznorodých faktorov životného prostredia, ale aj syntetický pohľad pri navrhovaní, vykonávaní a udržiavaní príslušných biologických a stavebno-technických opatrení, ktorých účelom je zlepšiť, alebo aspoň zachovať ekologicky stabilnú kultúrnu krajinu. Pri riešení komplexných hydromelioračných opatrení treba krajinu vnímať ako celok, nakoľko jej špecifikum, jedinečnosť, vnútornú jednotu a väzbu jednotlivých častí treba riešiť súčasne.

Stagnácia melioračných prác v súčasnom období nevyplýva len z celkového nedostatku investičných prostriedkov, ale spočíva aj v prístupe štátu k týmto problémom. Zatiaľ to nie sú uspokojivé riešenia. Vo všetkých vyspelých krajinách 70–80 % melioračných prác financuje štát so spoluúčasťou obecných správ a farmárskych spolkov. Melioračná kostra sa financuje výlučne zo štátnych prostriedkov.

V súčasnosti sa u nás celoštátne prehodnocujú existujúce hydromelioračné zariadenia s cieľom optimalizá-

cie ich ďalšieho využitia. Starostlivosť o pôdu a vodu a hospodárenie s nimi sa musí oproti súčasnému, takmer ľahostajnému prístupu zmeniť. V súčasnej etape je bezpodmienečne potrebné zabezpečiť aspoň údržbu a nevyhnutné rekonštrukcie existujúcich zariadení regulácie vodného režimu a uvažovať o ich modernizácii už aj s ohľadom na privatizáciu pôdneho fondu.

### Literatúra

- Antal, J., 1994: Ekologické opatrenia v melioráciách. In Rozborová úloha VŠP Nitra, 65 pp.
- Heinige, V., Velebný, V. 1996: Meliorácie v tvorbe a ochrane krajiny. In ÚKIS Krajinne inžinierstvo, Neperiodikum 2, Bratislava, p. 22–25.
- Klementová, E., Skalová, J., 1994: Vplyv úpravy vodného režimu poľnohospodárskej krajiny na ekológiu nížinných oblastí. In Vplyv antropogénnej činnosti na vodný režim nížinného územia. Zborník vedeckého seminára SAV, Zemplínska Šírava, p. 185–188.
- Klementová, E., Skalová, J., 1996: Ekologické hľadiská pri hodnotení vodného režimu pôdy. In ÚKIS Krajinne inžinierstvo, Neperiodikum 2, Bratislava, p. 37–43.

