

Melioračné kanály ako ostrovy biodiverzity v poľnohospodárskej krajine

Kalivoda, H.: Drainage Ditches Provide Biodiversity Islands in the Agricultural Landscape. *Životné prostredie*, 2020, 54, 4, p. 208 – 212.

Drainage ditches form an important landscape element in the agricultural landscape their with high ecological potential. Research in recent years records that ditches have great importance in both the infrastructure used for agricultural purposes and as biodiversity islands in the agricultural landscape. The drainage ditches create suitable conditions for the presence of a wide range of forests grasslands, and the aquatic habitats and biotopes provide a wide spectrum of ecological conditions essential as refuges for threatened and protected species in the agricultural landscape.

Key words: drainage ditches, biodiversity islands, agricultural landscape, butterflies

História hydromeliorácií vo svete je staršia ako 3000 rokov. Už najstaršie kultúry sveta poznali a intenzívne využívali závlahy aj odvodnenie. Drenáž umožňovala obrábať pozemky zamokrené v čase potrebných poľných prác a závlahy riešili deficit vody v období intenzívneho rastu produkcie. Na Slovensku začal záujem o úpravu vodného režimu pôdy až koncom 19. storočia, pričom hlavné využitie bolo pri zavlažovaní lúk a pasienkov. Ich rozsah ale nebol významný (Jurík a kol., 2019). Hlavnou funkciou melioračných kanálov bolo zabezpečiť zornenie pôd, prístup na pozemky po zimnom období a tiež umožniť odtok prebytočnej vody z polí po intenzívnych zrážkach. Klimatické podmienky na jar si vyžadovali rýchle odvedenie vôd z topenia snehu tak, aby v priebehu 2 – 3 týždňov bol možný vstup na pôdu a začatie jarných poľných agrotechnických prác. Veľká časť poľnohospodárskeho pôdneho fondu ležiaca v nížinách a v inundačných územiach riek bola často zaplavovaná vybreženými povodňovými vodami (Jahnátek a kol., 2014).

Prvé vodohospodárske úpravy boli realizované najmä pri veľkých riekach v území Podunajskej a Východoslovenskej nížiny, kde boli postavené ochranné hrádze, ktoré zabraňovali nepriaznivým dôsledkom povodní. Už po prvej svetovej vojne sa pristúpilo k realizácii odvodňovacích systémov a do roku 1950 bolo odvodnených približne 70 tisíc ha. V druhej polovici storočia došlo k zásadnému obratu. Boli vypracované významné vodohospodárske dokumenty, ako „Smerový vodohospodársky plán Slovenska“ a tiež „Hydromelioračný program“, ktoré riešili potrebu a koncepciu vodohospodárskych a odvodňovacích systémov a ich postupnú projektovú prípravu najmä z hľadiska dlhodobého rozvoja vodného hospodárstva na Slovensku. Uvedené dokumenty tvorili základný smer a princípy technického riešenia najmä pre integrovaný,

koordinovaný a zosúladený postup, ktorý bol následne rozpracovaný v jednotlivých vodohospodárskych štúdiách a štúdiách odvodnenia poľnohospodársky využívaných území (Halmo, Alena, 2011). Tak počnúc rokom 1950 do roku 1990 bola zabezpečená úprava odvádzania prebytočných vôd na ploche cca 460 tisíc hektárov poľnohospodárskej pôdy (Jahnátek a kol., 2014). Rozvoj budovania závlah a odvodňovania sa ukončil okolo roku 1990 (Jurík a kol., 2019).

Ekologický význam melioračných kanálov

Dnes sa stav a aj výmera hydromelioračných zariadení a stavieb dosť rýchlo mení zlou, skôr sporadickou, ako plánovitou prevádzkou a následne absenciou potrebnej údržby a obnovy. Drenážne odvodňovacie kanály sa stávajú predmetom záujmu opatrení na retenciu vody v krajine. Dnes sa na postavené melioračné kanály kladú aj ekologické požiadavky. Mali by kladne vplyvať na kvalitu vody, byť vhodne zapojené do krajiny a vytvárať vhodné rastlinné spoločenstvá lákajúce lokálne živočchy (Jurík a kol., 2019).

Biodiverzita týchto umelo vytvorených vodných biotopov je v porovnaní s faunou mokradí a iných vodných biotopov málo známa. Niekoľko doteraz vykonaných štúdií naznačuje vysoký potenciál biodiverzity a určuje odvodňovacie kanály ako hybné sily biodiverzity v poľnohospodárskej krajine. Je to dosť prekvapujúce, keďže sa jedná o intenzívne riadený systém vyrobený človekom s hlavnou funkciou zabezpečenia hydrologickej infraštruktúry na podporu poľnohospodárstva. Na druhej strane, ich umiestnenie v poľnohospodárskej krajine spôsobuje, že sú tieto systémy mimoriadne zraniteľné voči výraznejším disturbanciam. Medzery v našich súčasných poznatkoch a z nich vyplývajúca neschopnosť posúdiť ekologický stav me-



Obr. 1. Melioračný kanál pri obci Horný Bar (Podunajská nížina) s bohatou brehovou vegetáciou (jún, 2018). Foto: Robert Kanka

lioračných kanálov, bránia implementácii postupov vhodného riadenia, ktoré by bolo zamerané na kombináciu hydrologickej funkcie sietí melioračných kanálov so zachovaním vodného ekosystému (Verdonschot, 2012). Výskumy dokazujú, že väčšina melioračných

kanálov je domovom mnohých bežných druhov rastlín a živočíchov. Okrem toho sa tu vyskytujú aj vzácne druhy a druhy, ktoré sa nikde inde v poľnohospodárskej krajine nevyskytujú (Herzon, Helenius, 2008). Pri sledovaní zatienenosti vodnej hladiny melioračných



Obr. 2. Melioračný kanál pri obci Leles (Východoslovenská nížina) v pokročilom štádiu sukcesie (jún, 2016). Foto: Katarína Gerhátová



Obr. 3. Veľmi pokročilá sukcesia v kanáli pri obci Hrušov (Východoslovenská nížina) (jún, 2016). Foto: Katarína Gerhátová



Obr. 4. Detail na zarastajúce koryto kanála pri obci Hrušov (Východoslovenská nížina) (jún, 2016). Foto: Katarína Gerhátová

kanálov, z dôvodu napríklad výšky vegetácie brehových porastov, sklonu brehov atď., sa zistilo, že zvýšený tieň má za následok znížené taxonomické bohatstvo ako vegetácie, tak aj vodných bezstavovcov a vegetácia bola na zatienených miestach nižšia. Diverzita vodných bezstavovcov býva vyššia pri väčšej hĺbke kanála. Opatrenia na zvýšenie množstva vody v kanáloch zvýšením hĺbky vody alebo podporou retencie vody, by mohli zvýšiť hodnotu biodiverzity kanálov (Shaw et al., 2015). Melioračné kanály sú bežným vodným

prostredím v nízinej poľnohospodárskej krajine. Biodiverzita týchto týchto biotopov je v porovnaní s ostatnými málo známa. Zatiaľ čo väčšina mokradí je označená ako chránené územia, melioračné kanály sa všeobecne považujú čisto za hydrologickú infraštruktúru na podporu poľnohospodárstva. Melioračné kanály, ktoré majú menší objem vody, dosahujú nižšie hodnoty diverzity rastlinných druhov. Napriek tomu, že sú vystavené väčším fluktuáciám koncentrácií živín, celkový počet taxónov bezstavovcov býva porovnateľný s počtom taxónov bezstavovcov v malých jazerách a rovnako sa tu vyskytujú aj vzácnejšie druhy (Verdonshot et al., 2011).

Podunajská a Východoslovenská nížina

Ekologickú významnosť melioračných kanálov potvrdzujú viaceré štúdie z posledných rokov aj z územia Slovenska. V dnešnej, človekom značne zmenenej a narušenej krajine majú z hľadiska zachovania biodiverzity stále väčší význam. Podrobná štúdia zaoberajúca sa výskumom melioračných kanálov v Podunajskej a Východoslovenskej nížine tieto teórie potvrdzuje v plnej miere (Kozelová a kol., 2020). Obe tieto oblasti patria z poľnohospodárskeho hľadiska k najvýznamnejším na území Slovenska. Tomu zodpovedá aj ich stav. Sú to územia výrazne zmenené ľudskou činnosťou, prevažujú tu agroekosystémy a ekosystémy prírodné, resp. prirodzené sú tu zastúpené iba v minimálnej miere. To platí hlavne pre Podunajskú nížinu. Trochu odlišná situácia je na Východoslovenskej nížine, kde je zastúpenie prírodných a prírode blízkych ekosystémov v poľnohospodárskej krajine ďaleko vyššie.

Mnohé z melioračných kanálov z dôvodu prirodzenej sukcesie postupne zarastajú, menia svoj vzhlad, prúdenie toku a v krajine nadobúdajú aj ekologický význam (obr. 1 – 4).

Ako už bolo spomínané vyššie, tak melioračné kanály sú dôležitým refúgiom aj pre suchozemské bezstavovce. Jednu z najvýraznejších skupín predstavujú motýle (Lepidoptera). Zloženie fauny motýľov melioračných kanálov ovplyvňuje nie len kvalita a stav biotopov samotných kanálov, ale aj okolitej krajiny.

Motýle majú pomerne veľký akčný rádius a sú schopné zaletieť aj na väčšie vzdialenosti a využívať tak potravné zdroje v maximálnej miere. Pre mnohé druhy motýľov poskytujú brehy kanálov spolu s brehovou vegetáciou dostatočne vhodné podmienky, aby tu mali tieto druhy trvalé populácie. A nejedná sa iba o bežné a ekologicky nenáročnejšie druhy. Počas výskumu v rokoch 2016 – 2019 bolo v oblasti melioračných kanálov na oboch nížinách zaznamenaných 43 druhov motýľov s dennou aktivitou. Na Podunajskej nížine bolo zistených 26 druhov a na Východoslovenskej nížine 41 druhov motýľov. Z nich patrilo k ekologickým špecialistom deväť druhov na Podunajskej nížine a 22 druhov na Východoslovenskej nížine. Jedným z takých druhov je napríklad pestroň vlkocový (*Zerynthia polyxena*) (obr. na 3. strane obálky). Jedná sa o druh európskeho významu patriaceho do siete NATURA 2000. Vyskytuje len tam, kde rastie vlkovec (*Aristolochia clematitis*), ktorý je jedinou živnou rastlinou jeho húseníc. A práve vlkovec patrí v niektorých oblastiach k hojným druhom v pobrežných porastoch melioračných kanálov. Ďalším druhom európskeho významu je ohniváček veľký (*Lycaena dispar*) (obr. na 3. strane obálky). Svojim vývojom je viazaný na rôzne druhy štiavov (*Rumex* spp.), ktorými sa živí jeho húsenice. Patrí k pomerne hojným a častým druhom fauny motýľov melioračných kanálov. Tento druh tu nachádza optimálne podmienky pre svoj vývoj. Babôčka vřbová (*Nymphalis xanthomelas*) (obr. 5) nachádza optimálne podmienky v zarastenejších kanáloch s viac rozvinutou brehovou vegetáciou s prítomnosťou rôznych druhov vřb (*Salix* sp.), na ktorých prebieha vývoj jej húseníc. Tento druh patril až donedávna k pomerne zriedkavým druhom a v západnej polovici Slovenska sa vyskytuje iba sporadicky. Hojne sa však vyskytuje v okolí melioračných kanálov na Východoslovenskej nížine. K významným bioindikačným druhom patrí hnedáček nevädzový (*Melitaea phoebe*) (obr. 6). Dnes už patrí k vzácnym druhom a brehovú porasty melioračných kanálov dnes patria medzi biotopy, kde sa ešte na viacerých miestach vyskytuje hojnejšie. Je druh suchých až mezofilných trávnatých porastov



Obr. 5. Babôčka vřbová (*Nymphalis xanthomelas*) nachádza v kanáloch s vysokým stupňom sukcesie optimálne podmienky pre svoj vývoj (jún, 2017). Foto: Henrik Kalivoda



Obr. 6. Hnedáček nevädzový (*Melitaea phoebe*) patrí k veľmi vzácnym druhom našej fauny. Na brehoch melioračných kanálov sa vyskytuje pomerne často (jún, 2017). Foto: Henrik Kalivoda

vyžadujúcich pravidelný, ale extenzívny manažment. A práve také podmienky nachádza na brehoch melioračných kanálov.

Chýbajúci manažment a údržba kanálov, od ktorých závisí ich funkčnosť, využívanie, ale aj krajinná ekologická významnosť, je významným faktorom pre ich funkčnosť a význam. Pokiaľ sú príľahlé brehovú porasty neudržiavané, dochádza často k expanzívnemu rozširovaniu invázných druhov. Vodné toky

a dopravné komunikácie patria medzi koridory, kde sa tieto druhy najrýchlejšie rozširujú. Faktory, ktoré ohrozujú a limitujú využitie odvodňovacích kanálov sú hlavne vnútorné zazemňovanie, erózia brehov, poľnohospodárska činnosť, vplyv ľudských sídiel, komunikácií a absencia pôvodných extenzívnych foriem využívania ekosystémov kanálovej sústavy (Špulerová a kol., 2017). Okrem toho melioračné kanály na Podunajskej a Východoslovenskej nížine poskytujú vhodné podmienky pre existenciu a šírenie nepôvodných taxónov vyšších rastlín, pre niektoré invázne taxóny sú to súčasne aj pomerne efektívne migračné koridory. Zo všetkých tu nájdených druhov vyšších rastlín bolo zistených 49 nepôvodných taxónov, čo predstavuje 17 %. Veľmi zaujímavý je podiel invázných taxónov nachádzajúcich sa na odvodňovacích kanáloch v rámci všetkých invázných taxónov vyšších rastlín na Slovensku, ktorý je až 45 % (Kanka a kol., 2019).

* * *

Melioračné kanály predstavujú v poľnohospodárskej krajine významný krajinný prvok s vysokým ekologickým potenciálom. Doteraz im nebola významnejšie venovaná pozornosť z hľadiska ochrany prírody a zachovania biodiverzity. Výskumy z posledných rokov však ukazujú, že v súčasnej krajine majú veľký význam, nie len ako infraštruktúra slúžiaca pre poľnohospodárske účely, ale aj z ekologického a ochranárskeho hľadiska. Je preto nanajvýš žiadúce, aby bola tejto problematike v budúcnosti venovaná zvýšená pozornosť.

Príspevok vznikol s podporou projektu Vedeckej grantovej agentúry MŠVVaŠ SR a SAV č. 2/0078/18 Výskum biokultúrnych hodnôt krajiny.

Literatúra

- Halmo, P., Alena, J.: Možnosti reálneho využitia odvodňovacích kanálov v programe revitalizácie krajiny v rámci integrovaného manažmentu povodia., In: Bačík, M., Bednárová, E., Majerčáková, O., Miklánek, P., Šoltész, A. (eds.): Manažment povodí a povodňových rizík. Zborník príspevkov. Bratislava: Výskumný ústav vodného hospodárstva, 2011, s. 1 – 9.
- Herzon, L., Helenius, J.: Agricultural Drainage Ditches, their Biological Importance and Functioning. *Biological Conservation*, 2008, 141, p. 1171 – 1183.
- Jahnátek, L., Alena, J., Barbarič, M., Bielik, P., Bobovnik, M., Buday, Š., Halászová, K., Hrdá, A., Illáš, M., Jánošíková, S., Jurík, Ľ., Krištofiková, J., Mihálek, P., Mihina, Š., Mindová, P., Nagyová, L., Németh, F., Pícha, E., Puškáč, J., Sobocká, J., Svetlík, J., Tvrda, A., Vajs, J., Vargová, J.: Konceptcia revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, 2014, 51 s.
- Jurík, Ľ., Kaletová, T., Pokrývková, J., Gacko, I., Rehák, Š., Šoltész, A.: Drenážne melioračné kanály – ich význam v súčasnosti v krajine a v hospodárení s vodou. In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (eds): Hospodárení s vodou v krajine. Třeboň 13. – 14. 6. 2019,

Praha: ČHMÚ, 2019, 10 s.

- Kanka, R., Špulerová, J., Kalivoda, H., Gerhátová, K., Kalivodová, M.: Nepôvodné taxóny vyšších rastlín v brehových porastoch vybraných odvodňovacích kanálov Podunajskej a Východoslovenskej nížiny. *Ekologické štúdie*, 2019, 10, 2, s. 100 – 106.
- Kozelová, I., Špulerová, J., Miklósová, V., Gerhátová, K., Izakovičová, Z., Kalivoda, H., Kalivodová, M., Kanka, R.: The Role of Artificial Ditches and their Buffer Zones in Intensively Utilized Agricultural Landscape. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2020, 192, no. 656.
- Shaw, R., Johnson, P., Macdonald, D., Feber, R.: Enhancing the Biodiversity of Ditches in Intensively Managed UK Farmland. *PLoS ONE*, 2015, 10, 10, e0138306 (<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0138306>)
- Špulerová, J., Izakovičová, Z., Miklósová, V., Kozelová, I.: Prístup k hodnoteniu ekosystémových služieb pri odvodňovacích kanáloch. *Ekologické štúdie*, 2017, 8, 2, s. 54 – 62.
- Verdonschot, R.: Drainage Ditches, Biodiversity Hotspots for Aquatic Invertebrates. Defining and Assessing the Ecological Status of a Man-Made Ecosystem Based on Macroinvertebrates. *Alterra Scientific Contributions*. Wageningen: Alterra Green World Institute, 2012, 40, 230 p.
- Verdonschot, R., Keizer-vlek, H., Verdonschot, P.: Biodiversity Value of Agricultural Drainage Ditches: a Comparative Analysis of the Aquatic Invertebrate Fauna of Ditches and Small Lakes. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 2011, 21, p. 715 – 727.

Mgr. Henrik Kalivoda, PhD., henrik.kalivoda@savba.sk
Ústav krajinej ekológie SAV, Štefánikova 3, 814 99
Bratislava