

Obnova mokradí – jazero Veľká Krčava a Žitavský

luh, 2WetRest - ACC04P04

V Ý S L E D K Y M O N I T O R I N G U

jazero V E Ľ K Á K R Č A V A

Spracovali: M. Demko, R. Frenák, A. Šimková

Správa z monitoringu vtáctva za roky 2021- 2023

jazero Veľká Krčava

Spracoval: M. Demko pre SOS/BirdLife Slovensko, apríl 2024



Úvod

Medzibodrožie, kde leží aj jazero Veľká Krčava, je jedinečný región ležiaci v juhovýchodnej časti Slovenska na hraniciach s Maďarskom a Ukrajinou. Charakteristický striedaním rôznych typov mokradí, poľnohospodárskej krajiny, lužnými lesmi a obcami. Práve rieky, mŕtve ramená, rôzne močiare, pôdne depresie a antropicky vzniknuté kanály a vodné nádrže vytvárajú jedinečnú mozaiku mokradí s osobitými jedinečnými druhmi živočíchov, rastlín a ich biotopov, ktoré v tomto rozsahu na Slovensku už nikde nenájdeme. Jedinečné prírodné hodnoty tohto regiónu viedli k vyhláseniu viacerých chránených území na národnej úrovni. Sú to jednak maloplošné chránené územia (prírodné rezervácie, chránené areály) a veľkoplošné chránené územie Chránená krajinná oblasť Latorica (vyhlásená v roku 1990).

Centrálna časť Medzibodrožia bola zaradená aj do Ramsarskej Lokality Latorica a v prihraničnej oblasti s Maďarskom a Ukrajinou zasahuje na Slovensko aj druhá Ramsarská lokalita Alúvium Tisy. Vlastné územie Veľkej Krčavy však zrejme aj dôsledkom nižšieho poznania, nebolo do týchto chránených území zahrnuté. Stalo sa tak až pri vyhlásení siete NATURA 2000, a to práve pri vyhlásení Chráneného vtáčieho územia Medzibodrožie v roku 2008, ktorého súčasťou je aj Veľká Krčava a príľahlé územie na Slovensku.

Dôsledky antropickej činnosti sa negatívne prejavili aj v Medzibodroží. Jednak aj tu sa v minulosti realizovali melioračné a protipovodňové opatrenia ako odvodňovanie močiarov a poľnohospodárskej pôdy, výstavba hrádzí okolo riek, odstavenie slepých ramien a podobne. V posledných desaťročiach sa k tomu pridávajú klimatické zmeny s výraznejšími obdobiami nedostatku zrážok a následného sucha alebo nevyrovnanými zrážkami a prietokmi. Výsledkom je vysychanie mokradí, strata cenných mokradňných biotopov, rastlín alebo živočíchov vrátane vtáctva. Preto je veľmi žiadúce realizovať opatrenia na zvrátenie tohto stavu ako sú navrhované v projekte „Obnova mokradí – jazero Veľká Krčava a Žitavský luh“, ktorý by mal dlhodobo zlepšiť vodný režim, stav biotopov a vtáctva aj na lokalite Veľká Krčava.

Predkladaná štúdia by mala zhodnotiť stav vtáctva v predmetnom území za roky 2021-2023, aby bolo možné v budúcnosti porovnať efektívnosť realizovaných opatrení s ohľadom na ďalší vývoj mokradí a klimatické zmeny.

Charakteristika územia

Záujmové územie leží na juhovýchodnom Slovensku na hranici s Maďarskou republikou. V regióne Medzibodrožie. Jazero Veľká Krčava ma pretiahnutý tvar a nachádza sa medzi obcami Strážne a Veľký Kamenec na Slovensku (okres Trebišov) a Pácín v Maďarsku. Stredom vodnej plochy prechádza štátna hranica. Prírodná charakteristika bola spracovaná najmä podľa Programu starostlivosti CHVÚ Medzibodrožie (ŠOP SR 2022).

Medzibodrožie sa nachádza medzi riekami Bodrog a Tisa, a je súčasťou Východoslovenskej nížiny. V rámci regionálneho geologického členenia Slovenska (Vass, 1988) je CHVU súčasťou oblasti Vnútrohorské panvy a kotliny, jednotky Východoslovenská panva, podjednotky Trebišovská panva. Dominujú tu pleistocénne riečne sedimenty ako piesky, štrky a hliny, ktoré boli uložené hlavne v období štvrtohôr. Podložie je tvorený prevažne ílovcami a pieskovecami. Geomorfologicky je Medzibodrožie nížinná oblasť s typickým rovinatým reliéfom. Významnou črtou sú aluviálne nížiny, ktoré sú výsledkom dlhodobého ukladania sedimentov vodnými

tokmi. Územie je charakteristické nízkou nadmorskou výškou, pohybujúcou sa prevažne medzi 100 a 150 metrami nad morom. V okolí Veľkej Krčavy je patrí medzi vyššie položené miesta len vulkanická vyvýšenina (so zrúcaninou hradu) a duna viatych pieskov v obci Veľký Kamenec. Z hľadiska hydrologických pomerov ide o vrchovinnú-nížinnú oblasť s dažďovo-snehovým typom režimu odtoku a akumuláciou v mesiacoch december – január, vysokou vodnatosťou vo februári až apríli, maximom v marci a minimom v novembri. Bodrog je sútokom riek Ondavy a Latorice a preteká cez túto oblasť, kým sa nevráti do Tisy na maďarskom území. Oblasť je charakteristická bohatou sieťou menších tokov a kanálov, ktoré slúžia na odvodňovanie a reguláciu vodných tokov. Veľká Krčava je starým ramenom bývalej rieky Krčava. Je najväčšou prírodnou vodnou plochou v Medzibodroží s výmerou 1002 ha a maximálnou hĺbkou 5m (Danko 2017). Zo severovýchodnej časti pri obci Strážne privádza vodu Južný svätušský kanál (do ktorého sa napája Južný horešský kanál), so severnej časti privádza vodu najmä Južný rádsky kanál a menší bezmenný kanál v hornej časti nádrže, zo západu privádzajú vodu 2 kanály od obce Veľký Kamenec. Z juhu odvádza vodu rameno Malá Krčava, ktorý prechádza do kanála a odvádza vodu do Bodrogu na maďarskej strane. Klimaticky patrí Medzibodrožie do mierneho pásma s kontinentálnymi rysmi. Prevažná časť územia CHVU je súčasťou teplej klimatickej oblasti, teplého, suchého okrsku s chladnou zimou s teplotou v januári do -3°C , s počtom letných dní nad 50. Podľa údajov z najbližšej meteorologickej stanice Somotor, je priemerná ročná teplota $9,8^{\circ}\text{C}$, v januári $3,2^{\circ}\text{C}$, v júli nad 20°C . Priemerný ročný úhrn zrážok 550 – 600 mm, v júli 60 až 80 mm, v januári 30 až 40 mm. V západnej časti Medzibodrožia na eolických sedimentoch prevládajú černoze hneдозemné a čiernicové zo spraší a sprašových hĺn, lokálne černoze ťažké a smonice z neogénnych ílov. Vo východnej časti sa vyskytujú fluvizeme, striedajú sa fluvizeme glejové stredné a ťažké, sprievodné gleje; z veľmi ťažkých aluviálnych sedimentov a fluvizeme kultizemné, sprievodné fluvizeme glejové, modálne a kultizeme ľahké; z nekarbonátových aluviálnych sedimentov.

Z fyto geografického hľadiska sa CHVÚ Medzibodrožie zaraďuje do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), v obvode eupanónskej xerothermnej flóry (Eupannonicum), do okresu č. 8 – Východoslovenská nížina (FUTÁK, 1966). Podľa (Atlas krajiny SR, 2002) sa dané územie z fyto geograficko-vegetačného hľadiska charakterizuje ako rovinná oblasť, Medzibodrocké pláňavy a Bodrocko-latorická niva.



Územie CHVÚ Medzibodrožie podľa zoogeografického členenia (Atlas krajiny SR 2002) patrí do provincie stepí, panónskeho úseku. Ekologické faktory (abiotické a biotické) určujú životné podmienky pre faunu. Vzhľadom na ich rozdielne pôsobenie sú rozmanité i životné podmienky v rozličných biotopoch, čo je určujúcim faktorom formovania živočíšnych spoločenstiev v Medzibodroží s pestrým zastúpením biotopov.

Územie CHVÚ Medzibodrožie je charakteristické rôznymi druhmi biotopov a spoločenstiev nížinného charakteru. Veľkú časť územia tvoria vodné biotopy, rieka Latorica, Bodrog, dolný tok Laborca, spolu so sústavou mŕtvych ramien, kanálov a materiálových jám. Na území sa nachádzajú lúčne a pasienkové spoločenstvá s terénnymi depresiami a močiarimi. Mimoriadne cenné a jedinečné sú mäkké a tvrdé lužné lesy, nachádzajúce sa v inundačnom území Latorice, Bodrogu a dolného toku Laborca a Ondavy. Vzácnymi biotopmi sú pieskové duny a xerothermné stráne.

Predmetné územie Veľkej Krčavy je využívané najmä na poľnohospodárstvo, osobitne cenné sú lúky a pasienky, menej intenzívna orná pôda. Na okraji územia sa nachádzajú menšie sídla Veľký Kamenec (780 obyvateľov) a Strážne (660 obyvateľov). Vlastná vodná plocha má vodohospodársku funkciu a využíva sa aj na športové rybárstvo (lovný revír Karcsa, kaprové vody, organizácia MOSRZ Kráľovský Chlmec).

Celé záujmové územie je súčasťou európskej sústavy chránených území **NATURA 2000** ako **Chránené vtáčie územie Medzibodrožie** (kód územia SKCHVU015). Ustanovené bolo Vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 26/2008 Z. z. zo 7. 1. 2008, ktorou sa vyhlasuje Chránené vtáčie územie Medzibodrožie, s účinnosťou od 1. 2. 2008. CHVÚ Medzibodrožie bolo

vyhlásené za účelom zabezpečenia priaznivého stavu biotopov 37 druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov: bocian biely (*Ciconia ciconia*), bocian čierny (*Ciconia nigra*), brehuľa hnedá (*Riparia riparia*), bučiačik močiarny (*Ixobrychus minutus*), bučiak veľký (*Botaurus stellaris*), d'ateľ hnedkavý (*Dendrocopos syriacus*), d'ateľ prostredný (*Dendrocopos medius*), haja tmavá (*Milvus migrans*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), chavkoš nočný (*Nycticorax nycticorax*), chochlačka bielooká (*Aythya nyroca*), chriašť malý (*Porzana parva*), chrapkáč poľný (*Crex crex*), kačica chrapačka (*Anas querquedula*), kalužiak červenonohý (*Tringa totanus*), kaňa močiarna (*Circus aeruginosus*), kaňa popolavá (*Circus pygargus*), krutohlav hnedý (*Jynx torquilla*), ľabtuška poľná (*Anthus campestris*), muchárik bielokrký (*Ficedula albicollis*), muchár sivý (*Muscicapa striata*), penica jarabá (*Sylvia nisoria*), pipiška chochlatá (*Galerida cristata*), prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), pŕhľaviar čiernohlavý (*Saxicola rubicola (torquata)*), čorík bahenný (*Chlidonias hybrida*), čorík čierny (*Chlidonias niger*), rybárik riečny (*Alcedo atthis*), strakoš obyčajný (*Lanius collurio*), strakoš kolesár (*Lanius minor*), škovránik stromový (*Lullula arborea*), včelár lesný (*Pernis apivorus*), včelárik zlatý (*Merops apiaster*), beluša veľká (*Ardea alba*), volavka purpurová (*Ardea purpurea*), beluša malá (*Egretta garzetta*) a výrik lesný (*Otus scops*). Vyhláška ďalej určuje zakázané činnosti, ktoré by mohli mať nepriaznivý vplyv na predmet ochrany. CHVÚ Medzibodrožie má spracovaný a schválený Program starostlivosti o Chránené vtáčie územie Medzibodrožie na roky 2022 – 2051 (ŠOP SR 2022). V tomto dokumente sú stanovené ciele ochrany, ako aj opatrenia na ich dosiahnutie a vyčíslené finančné prostriedky a predpokladané zdroje financovania.

Metodika

Medzibodrožiu sa už dlhodobo venuje pozornosť prírodovedcov z rôznych odborov. Faunistické údaje o vtáctve tohto územia do roku 2017 spracovali v samostatnej publikácii Vtáctvo Medzibodrožia (Danko et. al 2018). Pravidelné ornitologické prieskumy pokračujú aj v súčasnosti. Veľká Krčava však zostávala do týchto čias mimo hlavných lokalít záujmu, preto bolo nevyhnutné vykonať osobitný základný prieskum avifauny tejto lokality.

Pri ornitologickom prieskume územia boli použité 3 základné metódy: priame pozorovanie vtáctva, pasívny akustický monitoring a použitie snímok z dronu. Pri **priamom pozorovaní vtáctva** boli pri vykonávaných návštevách územia zaznamenávané všetky vizuálne alebo akusticky zistené a jednoznačne určené vtáčie druhy. Návštevy boli situované najmä do hniezdneho obdobia a v čase najvyššej aktivity vtáčích druhov t.j. v raňajších a večerných hodinách, prípadne nočných hodinách. Vtáctvo bolo pozorované pomocou binokulárneho

d'alekohľadu 10x40 na väčšie vzdialenosti bol použitý monokulárny d'alekohľad 25-60 x 80 . Počas pozorovania bolo cieľom zistiť najmä druh, početnosť a charakter výskytu (nidifikant, migrant, zatúlanec a pod.) v prípade hniezdičov s kategóriou hniezdenia (možné hniezdenie, pravdepodobné, dokázané). Zistené údaje boli zaznamenané do elektronickej databázy. Pri niektorých skrytých alebo nočných druhoch, ktoré sa ozývajú sa využíva nahrávanie nahrávacími zariadeniami na potenciálnych lokalitách. Nahrávky sa následne spracujú pomocou programov využívajúcich spektrogramy prípadne až určia ozývajúce sa druhy s využitím umelej inteligencie. Táto pomerne nové metóda s využitím rozvíjajúcej sa bioakustiky sa nazýva **pasívny akustický monitoring**. Pri našom prieskume sme využili najmä klasické diktafony s nastavením celonočného nahrávania (od hodiny pred západom slnka po minimálne 1 hodinu po východe slnka) nahrávky boli spracované špecializovaným českým programom AMSrv prípadne Audacity. Nahrávacie zariadenia boli umiestnené do lokalít s potenciálnym výskytom bučiaka veľkého a chriašteľov. Takto zistené údaje boli zapísané do elektronickej databázy AvesSymfony. Tretia metóda s využitím „leteckého“ **snímkovania** sa používa v neprehľadných zárastoch trstiny alebo vrbín, kde sa predpokladá hniezdenie volavkovitých vtákov alebo iných väčších druhov, kedy je možné po opatrnom vyhotovení snímkov určiť hniezdiace druhy a relatívne presne spočítať aj obsadené hniezda. Mimo legislatívneho zabezpečenia je nevyhnutná skúsená a odborne znalá obsluha dronu, aby predišlo negatívnym vplyvom na hniezdenie. Snímky sa prezerajú v počítači a zistené údaje o hniezdení sú zapisované do databázy s vyšším stupňom utajenia.

Výsledky monitoringu vtáctva

Počas sledovaného obdobia v skúmanom území Veľkej Krčavy bolo zaznamenaných spolu 106 druhov vtáctva. Čo je približne 1/3 všetkých druhov Slovenska a menej ako 1/2 druhov Medzibodrožia (Danko et al. 2018). Z nich bolo 82 druhov zaradených medzi hniezdičov tohto územia (možné, pravdepodobné a dokázané hniezdenie). Ďalších 12 druhov tu zalietavalo za potravou zo svojich hniezdísk v okolí (ale priamo v skúmanom území nehniezdili). Sú to napríklad druhy bocian čierny (*Ciconia nigra*), hrdlička záhradná (*Streptopelia decaocto*), lastovička obyčajná (*Hirundo rustica*), belorítka obyčajná (*Delichon urbicum*) alebo žltochvost domový (*Phoenicurus ochruros*). Ďalších 12 pozorovaných druhov, ktoré sú aj hniezdiče Slovenska mali charakter mimohniezdneho výskytu či už na migrácii alebo zimovaní. Jedná sa napríklad chrapkáča poľného (*Crex crex*), čajku sivú (*Larus canus*) alebo orla kriľavého (*Clanga pomarina*). Z druhov ktoré na Slovensku nehniezdia, ale boli pozorované na migrácii alebo pri zimovaní (transmigranty) bolo zaznamenaných 5 druhov a to zimní hostia myšiak

severský (*Buteo lagopus*), kaňa sivá (*Circus cyaneus*), hus bieločelá (*Anser albifrons*) a migrujúce bahniaky kalužiak perlavý (*Tringa ochropus*) a kalužiak močiarny (*Tringa glareola*).

Prehľad druhov podľa biotopov

Z hľadiska využívaných biotopov zistených druhov vtáctva bolo zistených najviac druhov pri **mokradňových biotopoch**. Na vodnej ploche Veľkej Krčavy boli zaznamenané dokázané hniezdenie (najmä rodinky s mláďatami) potápky chochlatej (*Podiceps cristatus*), kačice divej (*Anas platyrhynchos*), lysky čiernej (*Fulica atra*) a sliepočky vodnej (*Gallinula chloropus*). Zaznamenaný bol aj hniezdny výskyt kačice chrapačky (*Spatula querquedula*) a rybárika riečného (*Alcedo atthis*). Z hľadiska hniezdenia vzácných a ohrozených druhov vtáctva majú osobitný význam zárasty makrofytov (trstina, pálka), ktoré sa nachádzajú vo väčšom rozsahu najmä v zálivoch- resp. ramenách jazera Veľká Krčava a v čiastočne oddelenom ramene Stará Krčava. Tieto biotopy sú závislé na vhodnom vodnom režime a tak v čase nedostatku vody neposkytujú vhodné hniezdne podmienky pre vzácne mokradňové druhy pri jeho zlepšení sa to pozitívne prejaví aj na ich výskyte a hniezdení. Tento stav sa prejavil v rokoch 2022 a 2023, kedy sa opatrením na maďarskom odtokovom kanáli dosiahlo celkové zvýšenie a udržanie vodnej hladiny v celej Veľkej Krčave čo sa prejavilo aj vytvorením novej kolónie volavkovitých vtákov. V tomto type mokradňového biotopu (zárasty trstiny a makrofytov) boli zaznamenané viaceré charakteristické druhy. Ako hniezdiče boli zaznamenané husi divé (*Anser anser*), kaňa močiarna (*Circus aeruginosus*). Po zlepšení vodného režimu v roku 2022 a 2023 bolo dokázané hniezdenie beluše veľkej (*Ardea alba*), volavky purpurovej (*Ardea purpurea*), volavky popolavej (*Ardea cinerea*) (v roku 2021 boli zaznamenané len mimohniezdny výskyt). Na základe hlasových prejavov sa predpokladalo hniezdenie bučiaka veľkého (*Botaurus stellaris*), chriašteľa vodného (*Rallus aquaticus*) a chriašťa malého (*Porzana parva*). Zo spevavcov boli zaznamenané v trstinových porastoch aj na okraji vodnej plochy ako pravdepodobné hniezdiče trsteniarik veľký (*Acrocephalus arundinaceus*), trsteniarik bahenný (*Acrocephalus scirpaceus*), trsteniarik malý (*Acrocephalus schoenobaenus*), svrčiak slávikovitý (*Locustella luscinioides*) a strnádka trstinová (*Emberiza schoeniclus*). Niektoré ďalšie mokradňové druhy tu zalietajú za potravou z okolitých hniezdísk a predpokladá sa, že pri ďalšom zlepšení a udržaní vhodného vodného režimu by tu mohli opäť hniezdiť. Sú to napríklad chavkoš nočný (*Nycticorax nycticorax*), chochlačka sivá (*Aythya ferina*) alebo žeriav popolavý (*Grus grus*). Z druhov, ktoré tu lovia potravu, sú charakteristické napríklad lastovička obyčajná (*Hirundo rustica*) a belorítka obyčajná (*Delichon urbicum*), ktoré hniezdia

v priľahlých obciach alebo včeláriky zlaté (*Merops apiaster*) a brehule riečne (*Riparia riparia*) hniezdiace mimo sledovaného územia a prilietajúce sem za potravou – vodným lietajúcim hmyzom.



Ďalší biotop predstavujú **krovinné a stromové brehové porasty** okolo vodnej plochy, ramien a kanálov. Tvoria užší prechod medzi mokradňými biotopmi a poľnohospodárskou krajinou. Ochránársky najvýznamnejším druhom, ktorý tu bol zaznamenaný ako hniezdič je haja tmavá (*Milvus migrans*). Na začiatku 21. storočia v tomto biotope kanála od obce Strážne sa vyskytovala kolónia volaviek popolavých (*Ardea cinerea*) a chavkošov nočných (*Nycticorax nycticorax*), ktorá však postupne zanikla. K charakteristickým hniezdičom patria napríklad myšiak hôrny (*Buteo buteo*), holub hrivnák (*Columba palumbus*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), d'ateľ veľký (*Dendrocopos major*), d'ateľ malý (*Dryobates minor*). Tento biotop obýva viac druhov bežnejších spevavcov k charakteristickým patrí drozd plavý (*Turdus philomelos*), drozd čierny (*Turdus merula*), kolibiarik čipčavý (*Phylloscopus collybita*), penica čiernohlavá (*Sylvia atricapilla*), vrana popolavá (*Corvus cornix*), pinka obyčajná (*Fringilla coelebs*). Nad vodou si stavia hniezdia kúdelníčka lužná (*Remiz pendulinus*) a dutiny využívajú sýkorka veľká (*Parus major*) a sýkorka belasá (*Cyanistes caeruleus*).

Poľnohospodársku krajinu okolo jazera Veľká Krčava tvoria v severovýchodnej časti najmä lúky a pasienky v južnej a západnej časti sú aj intenzívnejšie polia. Tento typ biotopu je ovplyvnený nepriamo vodným stavom ramena, kanálov ako aj miestnymi zrážkami. Z charakteristických hniezdičov poľnohospodárskej krajiny tu boli zaznamenané napríklad prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), bažant obyčajný (*Phasianus colchicus*), myšiarka ušatá

(*Asio otus*), dudok chochlatý (*Upupa epops*) škovránok poľný (*Alauda arvensis*), trasochvost žltý (*Motacilla flava*), prhl'aviar červenkastý (*Saxicola rubetra*), svrčiak zelenkavý (*Locustella naevia*), strakoš obyčajný (*Lanius collurio*), vrabec poľný (*Passer montanus*), strnádka obyčajná (*Emberiza citrinella*) a strnádka lúčna (*Emberiza calandra*).



Najmä lúky a pasienky poskytujú vhodné potravné biotopy pre hniezdiče mokrad'ných alebo iných biotopov (typicky dravce alebo volavkovité vtáky). Na love tu boli zaznamenaná napríklad dravce sokol myšiar (*Falco tinnunculus*), sokol lastovičiar (*Falco subbuteo*), orol kráľovský (*Aquila heliaca*) alebo orliak morský (*Haliaeetus albicilla*). V tomto biotope boli zaznamenané aj migrujúce a zimujúce druhy ako husi bieločelé (*Anser albifrons*), kaňa sivá (*Circus cyaneus*) alebo myšiak severský (*Buteo lagopus*) prípadne aj potenciálny hniezdič žeriav popolavý (*Grus grus*).

Prehľad kritériových druhov CHVÚ Medzibodrožie

Z 37 druhov európskeho významu, ktoré sú predmetom ochrany CHVÚ Medzibodrožie bolo v sledovanom území zaznamenaných 23 druhov.

Z tohto pohľadu najvýznamnejším mokrad'ným druhom (pre ktoré predstavuje CHVÚ Medzibodrožie **jedno z piatich najvýznamnejších území** na Slovensko) a ktoré boli zaznamenané na Veľkej Krčave ako hniezdiče patria kačica chrapačka (*Spatula querquedula*) 1

pár, bučiak veľký (*Botaurus stellaris*) – 1 volajúci samec, volavka purpurová (*Ardea cinerea*) – hniezdenie 2 párov v roku 2022 a 4 v roku 2023, beluša veľká (*Ardea alba*) hniezdenie 9 párov v roku 2022 a 24 párov v roku 2023, kaňa močiarna (*Circus aeruginosus*) hniezdenie 2-5 párov (odhad), haja tmavá (*Milvus migrans*) a chriašť malý (*Porzana parva*) – 1 volajúci samec. Ďalšie zaznamenané mokradňé druhy, pre ktoré je CHVÚ Medzibodrožie jedno z 5 najvýznamnejších území sú bocian biely (*Ciconia ciconia*), hniezdiace v okolitých obciach, a potenciálne hniezdiče bučiačik malý (*Ixobrychus minutus*) a chavkoš nočný (*Nycticorax nycticorax*). V poľnohospodárskej krajine boli zaznamenané najvýznamnejšie druhy pre vyhlasovanie tu početný včelárik zlatý (*Merops apiaster*), vzácne ľabtuška poľná (*Anthus campestris*), tu pomerne bežný strakoš obyčajný (*Lanius collurio*) a zasahoval tu aj revír vzácného strakoša kolesára (*Lanius minor*).

Z ďalších druhov ktoré sú predmetom ochrany CHVÚ Medzibodrožie a dosahujú tu minimálne **1% celoslovenskej populácie** boli zaznamenané v mokradňých biotopoch bocian čierny (*Ciconia nigra*), rybárik riečny (*Alcedo atthis*) a brehuľa hnedá (*Riparia riparia*), v iných biotopoch (krovinné a stromové porasty a poľnohospodárska krajina) boli zaznamenané prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), chrapkáč poľný (*Crex crex*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), krutohlav hnedý (*Jynx torquilla*), pipíška chochlatá (*Galerida cristata*) a pŕhľaviar čiernohlavý (*Saxicola torquatus*).

K významným druhom európskeho významu, ktoré by bolo vhodné zaradiť do predmetu ochrany CHVÚ Medzibodrožie a ktoré boli zaznamenané aj v sledovanom území patrí orol kráľovský (*Aquila heliaca*), a najmä krakľá belasá (*Coracias garrulus*).



Druhy zapísané v Červených zoznamoch

Na vyjadrenie stupňa ohrozenosti druhov (alebo iných taxónov) živočíchov alebo rastlín sa využívajú červené zoznamy (tzv. RedList). Pri procese tvorby červených zoznamov sa na základe daných kritérií a údajov o populácii (napr. početnosti, trendoch) a rozšírení (veľkosť, ostrovčekovitosť areálu) posudzuje riziko vyhynutia druhu na určitom území a taxóny sa zaraďujú do jednotlivých kategórií od vyhynutých (EX) a kriticky ohrozených druhov (CR), cez veľmi ohrozené (EN) a zraniteľné (VU) po takmer ohrozené druhy (NT) a menej dotknuté druhy (LC). Druhy sa pravidelne posudzujú na celosvetovej – globálnej úrovni, regionálnej (napr. Európa, EÚ) alebo národnej úrovni (Slovensko).

Z celosvetovo ohrozených druhov z **aktuálneho globálneho Červeného zoznamu vtákov sveta** (BirdLife 2024) tu boli zaznamenané ako hniezdiče len druhy orol kráľovský (*Aquila heliaca*) a hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*) oba druhy ako zraniteľné (VU). Na **Európskej úrovni** (BirdLife 2021) z ohrozených druhov k nim pribudol ešte cíbik chochlatý (*Vanellus vanellus*) a z takmer ohrozených hniezdičov v Európe aj prepelica poľná (*Coturnix coturnix*) a lyska čierna (*Fulica atra*).

V aktuálnom slovenskom červenom zozname (Lešo in prep.) je z hniezdnej avifauny Veľkej Krčavy zastúpených spolu 17 ohrozených druhov. Z toho 1 druh – buciak veľký (*Botaurus stellaris*) bol zaradený na Slovensku do najvyššej kategórie - kriticky ohrozené (CR),

6 druhov je zaradených do kategórie veľmi ohrozené (EN) – jarabica poľná (*Perdix perdix*), volavka purpurová (*Ardea purpurea*), haja tmavá (*Milvus migrans*), krakľa belasá (*Coracias garrulus*), svrčiak zelenkavý (*Locustella naevia*) a strakoš kolesár (*Lanius minor*). Do kategórie zraniteľné bolo zaradených 10 druhov hniezdičov skúmaného územia Veľkej Krčavy: kačica chrapačka (*Spatula querquedula*), orol kráľovský (*Aquila heliaca*), orliak morský (*Haliaeetus albicilla*), chriašť malý (*Zapornia parva*), cíbik chochlatý (*Vanellus vanellus*), pipiška chochlatá (*Galerida cristata*), ľabtuška poľná (*Anthus campestris*), pŕhl'aviar červenkastý (*Saxicola rubetra*), kúdeľníčka lužná (*Remiz pendulinus*) a strakoš veľký (*Lanius excubitor*). Ďalších 7 druhov je považovaných za takmer ohrozené druhy (NT).



Záver

Základný monitoring vtáctva potvrdil prírodné hodnoty jazera Veľká Krčava a bezprostredného okolia pre avifaunu Slovenska. V rokoch 2021-2024 tu bolo vizuálne alebo akusticky zaznamenaných 106 druhov vtáctva z toho sa prekladá hniezdenie pri 82 druhoch. **Z 37 druhov európskeho významu, ktoré sú predmetom ochrany CHVÚ Medzibodrožie bolo v sledovanom území zaznamenaných 23 druhov.** Z celosvetového červeného zoznamu vtákov sú tu zastúpené 2 globálne ohrozené druhy, z európskeho červeného zoznamu tu boli zaznamenané tri druhy. V aktuálnom slovenskom červenom zozname (Lešo in prep.) je z hniezdnej avifauny Veľkej Krčavy zastúpených spolu 17 ohrozených druhov.

Stav biotopov a vtáčích populácii počas vykonávania monitoringu vtáctva bol v jednotlivých rokoch rozdielny. Rok 2021 bol suchý s nedostatkom vody v lokalite Veľká Krčava a tiež v okolitých kanáloch a mokradiach, ktoré by mali slúžiť ako potravné biotopy pre volavky. Sucho sa odrazilo aj na nižšom zastúpení a hniezdení vodného vtáctva. V rokoch 2022 a 2023 sa vďaka včasným a vhodným opatreniam na Bereckom kanáli v Maďarsku (otvorenie stavidla na Bodrogu čím bola naplnená Veľká Krčava a následné zamedzenie odtoku vody) a manipuláciou s vodou na čerpacej stanici Streda nad Bodrogom a stavidlom a Južnom Radskom kanáli na Slovenskej strane SVP š.p. sa dosiahlo optimálne naplnenie jazera Veľká Krčava vodou. Vytvorili sa tak vhodné podmienky pre hniezdenie volavkovitých vtákov, ktoré sa sem rozšírili z refúgií na Szomotor tó a U žeriavov a ich populácia naznačuje rastúci trend. Obdobný a lepší stav sa dosiahne plánovanou výstavbou stavidla na Malej Krčave, a tak doterajšie pozorovania umožňujú predpokladať pozitívny efekt tohto opatrenia. Rok 2024 nie je možné zatiaľ vyhodnotiť, nakoľko do obdobia realizácie monitoringu, neboli ukončené práce na obnove mokrade Veľká Krčava a zároveň prebiehalo stále hniezdne obdobie vtáctva. Pozitívny dopad revitalizačných prác bude potrebné monitorovať počas nastávajúcich hniezdných a vegetačných sezón. Monitoring vtáctva bude naďalej realizovať SOS/BirdLife Slovensko s cieľom zachytenia trendu vtáčích populácií po obnove lokality.

Zároveň na základe skúsenosti z doterajšieho monitoringu ako aj sledovania biotopov, je možné formulovať aspoň niekoľko odporúčaní pri ochrane a využívaní tejto lokality:

- Pokračovať v monitoringu cieľových najmä mokradných druhov
- Obmedziť negatívneho zásahy pri výkone športového rybárstva pri hniezdiskách vzácnych volavkovitých vtákov (týka sa len malej časti na SV jazera)
- Pri opatreniach spolupracovať s partnermi na maďarskej strane
- Využiť skúsenosti pri zlepšení vodného režimu na jazere Veľká Krčava aj na iných vhodných mokradných lokalitách Medzibodrožia a Slovenska
- Realizovať navrhované opatrenia na zlepšenie vodného režimu uvedené v Programe starostlivosti o CHVÚ Medzibodrožie a v iných strategické dokumenty



Použitá literatúra:

BirdLife International 2021: European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

BirdLife International (2024) IUCN Red List for birds. Downloaded from <https://datazone.birdlife.org> on 10/02/2024.

Danko Š., Balla M., Repel M. 2017: Vtáctvo slovenskej časti Medzibodrožia. SOS/BirdLife Slovensko, Bratislava.

Lešo P., Demko M., Krištín A., Ridzoň J., Karaska D., Chavko J., Slobodník R., Lešová A., Kropil R. 2023: Červená kniha ohrozených druhov vtákov Slovenska. Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica (in prep).

Miklós, L., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. I. vyd., Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR; Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia.

ŠOP SR 2022: Program starostlivosti o Chránené vtáčie územie Medzibodrožie na roky 2022 – 2051. Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica.

Vass, D., 1988. Regionálne geologické členenie Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy na území ČSSR, Bratislava: Geologický ústav Dionýza Štúra.

Správa z monitoringu vodnej hladiny jazera

Veľká Krčava

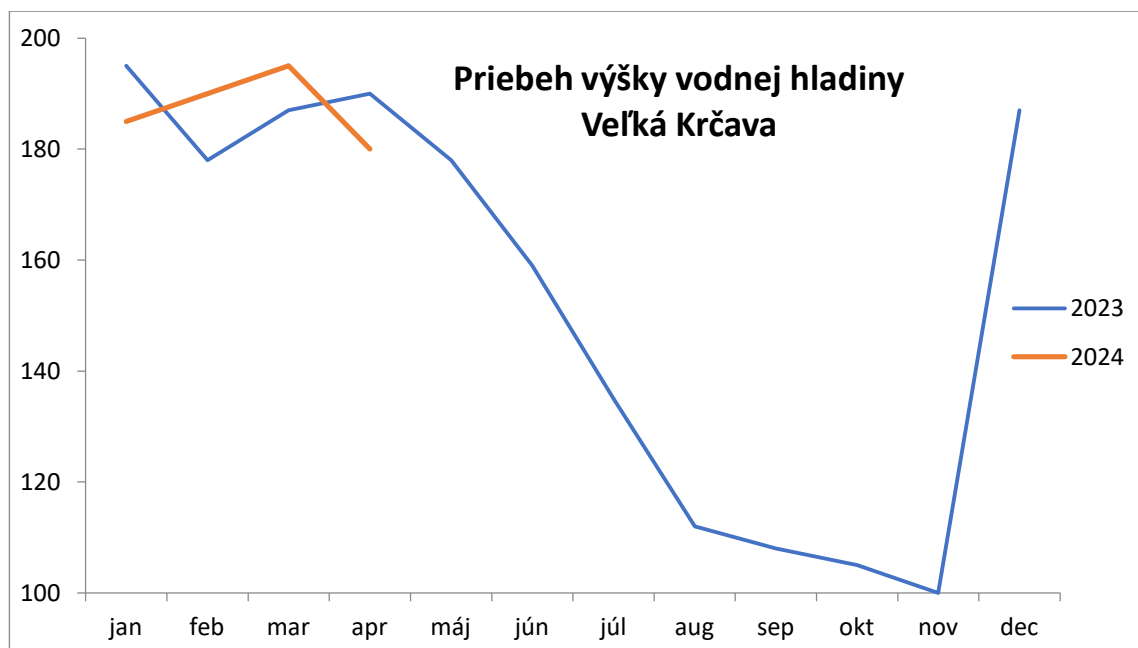
Spracoval: M. Demko pre SOS/BirdLife Slovensko, apríl 2024

Prírodná vodná plocha Veľká Krčava je napájaná vodou viacerými odvodňovacími kanálmi – Južný horešský kanál, Južný svätušský kanál, Južný radský kanál a Hornoberecký kanál. Cez Južný Horešský a Južný svätušský kanál je Veľká Krčava dotovaná len zrážkovou vodou, z povodí, ktoré tieto kanály odvodňujú. Južným radským kanálom je Veľká Krčava prepojená s riekou Bodrog cez Somotorský kanál a čerpaciu stanicu Streda nad Bodrogom a touto vodnou cestou je tiež možné dotovať Veľkú Krčavu vodou z Bodrogu. Podobne je možné Veľkú Krčavu dotovať vodou z Bodrogu cez čerpaciu stanicu Felsőberecki a privádzať vodu do Krčavy cez Hornoberecký kanál, na ktorom sa buduje stavidlo v rámci tohto projektu. Pre zavodenie Veľkej Krčavy a udržanie dostatočnej výšky vodnej hladiny nie sú lokálne zrážky dostatočné, ale nevyhnutné je práve dotovanie vodou z Bodrogu počas vysokých vodných stavov, najmä v jarnom období. Najvhodnejší spôsob je práve cez Dolnoberecký kanál. V uplynulých rokoch sa napúšťanie Veľkej Krčavy realizovalo bez stavidla opakovaným presypaním kanála. V roku 2023 sa napúšťanie Veľkej Krčavy cez ČS Felsőberecki realizovalo v spolupráci s maďarskými vodohodpodármi nasledovne:

- Od 22. decembra 2022 do 5. januára 2023 pri doplňovaní vody stúpila hladina Karčavskej Krčavy (Karcasai-Karcsa) o 66 cm, čo znamenalo ~165 tisíc m³ vody Veľkej Krčavy (Pácinii-Karcsa) o 62 cm, čo znamenalo ~291,4 tisíc m³ vody.
- Od 9. januára 2023 do 22. januára 2023 pri doplňovaní vody stúpila hladina Karčavskej Krčavy (Karcasai-Karcsa) o 37 cm, čo znamenalo ~137,5 tisíc m³ vody. Vo Veľkej Krčave (Pácinii-Karcsá) pri doplňovaní vody sa zvýšila hladina o 47 cm, čo znamenalo ~220,9 tisíc m³ vody.
- Od 24. február 2023 do 27. februára 2023 pri doplňovaní vody stúpila hladina Veľkej Krčave (Pácinii-Karcsa) pri doplňovaní vody sa zvýšila sa hladina o 10 cm, čo znamenalo ~25 tisíc m³.
- Od 4. apríla 2023 do 10. apríla 2023 pri doplňovaní vody stúpila hladina Karčavskej Krčavy (Karcasai-Karcsa) o 25 cm, čo znamenalo ~62,5 tisíc m³ vody. Vo Veľkej Krčave (Pácinii-Karcsá) pri doplňovaní vody sa zvýšila hladina o 12 cm, čo znamenalo ~ 65,8 tisíc m³ vody.

- Od 14. novembra 2023 do 11. decembra 2023 pri doplňovaní vody stúpila hladina Karčavskej Karčavy (Karcasai-Karcsa) o 95 cm, čo znamenalo ~353 tisíc m³ vody. Vo Veľkej Krčave (Pácini-Karcsá) pri doplňovaní vody sa zvýšila hladina o 87 cm, čo znamenalo ~ 413,6 tisíc m³ vody.

V roku 2024 sa napúšťanie nevykonávalo vzhľadom na realizáciu stavebných prác a výstavby stavidla. Priebeh výšky vodnej hladiny v období január 2023 – apríl 2024 zobrazuje dotovanie vodou vo vyššie opísaných dátumoch v roku 2023. Z grafu je zjavný výrazný pokles výšky vodnej hladiny v letnom období a nevyhnutnosť zavodňovania lokality z rieky Bodrog za účelom zachovania alebo zlepšenia stavu vodných biotopov v lokalite Veľká Krčava. V rokoch s nedostatkom zrážok môže klesať hladina v letných mesiacoch aj o viac ako meter v porovnaní s jarným obdobím po zavodnení z Bodrogu.



Obr. 1: Priebeh výšky vodnej hladiny Veľká Krčava odvođený z výšky vodnej hladiny v rieke Bodrog, ČS Bodrog a priamym pozorovaním uvádzaný v cm.

Údaje o výške vodnej hladiny boli odvođené nepriamo z výšky vodnej hladiny v rieke Bodrog a meraním na dočasnej vodomernej late, nakoľko v lokalite nie je inštalované žiadne zariadenie trvalého monitorovania vodnej hladiny. Po výstavbe stavidla bude na ňom inštalovaná vodomerná lata, vďaka čomu bude možné vykonávať pravidelný a dlhodobý monitoring výšky vodnej hladiny a vyhodnotiť tak prínos stavidla pre zlepšenie vodného režimu v lokalite Veľká Krčava.

Správa z monitoringu vodných a močiarnych biotopov ramena Veľká a Malá Krčava

Spracovali: R. Frendák, A. Šimková



Úvod

Mŕtve rameno Veľká Krčava sa nachádza východne od obce Veľký Kamenec. Preteká medzi slovenskou obcou Strážne a maďarskou obcou Pácin a (Danko, Balla, Repel (eds.), 2017). Na juhu prechádza do slepého ramena, tiahnuceho sa západným smerom, končiacim v poli a do ramena Malá Krčava, ktoré pokračuje južným smerom a má charakter odvodňovacieho kanála. Stredom Krčavy prebieha štátna hranica medzi Slovenskou a Maďarskou republikou.

Ide o významnú mokradňovú lokalitu, o čom svedčí aj fakt, že je od roku 2008 súčasťou Chráneného vtáčieho územia Medzibodrožie, so zastúpením mnohých vzácných a chránených druhov vodných a na vodu viazaných vtákov. Veľká Krčava (pomenovaná aj Jazero Krčava) má charakter riečneho ramena a Malá Krčava ako odvodňovací kanála odvádza vodu z nášho územia západným smerom do Maďarska, kde sa pri obci Felsöberecki vlieva do rieky Bodrog.

Na Krčave sa v závislosti od výšky a kolísania hladiny vody vytvorili viaceré typy vodných a močiarnych biotopov, tzv. mokradňové biotopy, ktoré sú tu mozaikovito zastúpené. Pre zonáciu rastlinných spoločenstiev v podmienkach stojatých sladkých vôd v závislosti od vodného režimu na stanovišti sa používa termín hydroséria. Práve priaznivý stav mokradňových biotopov je závislý najmä od hydrologického režimu a klimatických podmienok. Tým, že rieky na Východoslovenskej nížine boli v minulosti napriamené a zachovalo sa len málo pôvodných meandrujúcich úsekov, voda z krajiny rýchlo odteká. V dôsledku postupujúcich klimatických zmien, ako je otepľovanie, mierne zimy, či málo snehových zrážok a v dôsledku spomínaného napriamenia riek a odzberania ich pôvodných meandrov od hlavných tokov dochádza k vysušovaniu krajiny, následkom čoho dochádza k zhoršovaniu stavu či k ústupu mokradňových biotopov a na ne viazaných vodných a močiarnych druhov fauny a flóry a tým k znižovaniu biodiverzity. Pre zlepšenie stavu mokradňových biotopov a pre udržanie biodiverzity ja potrebné v krajine udržať vodu.

Monitoring aktuálneho stavu prírodných pomerov, so zameraním sa na stav mokradňových biotopov, v ramene Krčava bol realizovaný z projektu: *Obnova mokradí – jazero Veľká Krčava a Žitavský luh*, akronym projektu *2WetRest*, kód projektu *ACC04P04*.

Cieľom tejto práce je spracovať a zhrnúť poznatky o prírodných pomeroch a o zastúpení a stave mokradňových (vodných a močiarnych) biotopov v ramenách Veľká a Malá Krčava, ktoré tu prirodzene pretrvávajú, v závislosti od aktuálnych klimatických a hydrologických pomerov. Výsledky tejto práce budú v budúcnosti slúžiť ako východiskový stav pre porovnanie zastúpenia a stavu mokradňových biotopov po vybudovaní stavidla na ramene Malá Krčava, za účelom zlepšenia vodného režimu zadržaním vody v ramenách.

Stručná charakteristika územia

Rameno Veľká Krčava sa nachádza v juhovýchodnej časti Slovenska, juhovýchodne od obce Veľký Kamenec. V južnej časti prechádza do odvodňovacieho kanála Malá Krčava, ktorý tečie západným smerom. Krčava je ľavostranným prítokom rieky Bodrog (Terek, Dobos 2008). Rameno Veľká Krčava je pravidelne, za dostatočného stavu vôd v rieke Bodrog, napúšťaný vodou zo severu cez Južný Svätušský kanál, priepustom zo Somotorského kanála. Rameno Veľká a Malá Krčava je obklopená územím, vyžívaným ako orné pôdy, v menšej miere ako trvalé trávnaté pozemky. Plochy, dnes využívané ako orné pôdy, vytvoril človek v minulosti po rôznych melioračných zásahoch (Šimková 2017).

Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr & Lukniš 1986) patrí do Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Panónska panva, provincie Východopanónska panva, subprovincie Veľká dunajská kotlina a oblasti Východoslovenská. Oblasť Východoslovenskej nížiny sa člení na Východoslovenskú pahorkatinu a Východoslovenskú rovinu. Rameno Veľká Krčava sa nachádza na Východoslovenskej rovine. Základné typy eróznio-denudačného reliéfu (Mazúr, Činčura, Kvitkovič 1980) predstavuje reliéf zvlnených rovín na severe a reliéf rovín a nív na juhu.

Z hľadiska klimatických pomerov (Lapin et al.) je územie súčasťou teplej klimatickej oblasti, teplého, suchého okrsku s chladnou zimou s teplotou v januári do -3°C , s počtom letných dní nad 50. Podľa údajov z najbližšej meteorologickej stanice Somotor, je priemerná ročná teplota $9,8^{\circ}\text{C}$, v januári $-3,2^{\circ}\text{C}$, v júli nad 20°C . Priemerný ročný úhrn zrážok 550 – 600 mm, v júli 60 až 80 mm, v januári 30 až 40 mm. Počet dní so snehovou prikrývkou je 40 - 60, priemerná výšky pokrývky je 6,8 cm. Územie patrí k priemerne inverzným polohám, podľa údajov stanice Somotor prevláda južné prúdenie vzduchu o rýchlosti 3 až 6 m/s.

Z hľadiska hydrologických pomerov (Malík et al.) ide o vrchovinno-nížinnú oblasť s dažďovo-snehovým typom režimu odtoku a akumuláciou v mesiacoch december – január, vysokou vodnatosťou vo februári až apríli, maximom v marci a minimom v novembri. Územie spadá do hlavného povodia Bodrogu. Patrí do hydrogeologického regiónu: Kvartér juhovýchodnej časti Východoslovenskej nížiny s určujúcim typom medzizrnovej priepustnosti. Hydrogeologické pomery charakterizuje vysoká prietočnosť a hydrogeologická produktivita.

Z hľadiska pedologických pomerov (Mičian 1972) sú na dotknutom území pôdnym typom fluvizeme a pôdnu jednotku predstavujú fluvizeme glejové ťažké, sprievodné gleje; sporadicky fluvizeme slancové až slaniskové a slaniská až slance solod'ové, z veľmi ťažkých aluviálnych sedimentov. Z hľadiska zrnitosti prevládajú pôdy hlinité a na juhu ílovité. Pôdy prevažujú mierne suché v západnej časti a mierne vlhké vo východnej časti územia, s veľkou retenčnou schopnosťou a strednou priepustnosťou.

Podľa fyto geografického členenia Slovenska (Futák 1984) patrí nížinná časť územia do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerothermnej flóry (Eupannonicum) a okresu Východoslovenská nížina. Podľa prirodzenej potenciálnej vegetácie (Maglocký) na území mali najväčšie zastúpenie jaseňovo-brestovo-dubové lesy v povodiach veľkých riek (tvrdé lužné lesy), v severnej časti víbovo-topoľové lesy v záplavových územiach veľkých riek (mäkké lužné lesy) a v južnej časti nížinné hygrolínne dubovo-hrabové lesy.

Metodika

Rozsah monitoringu

Monitoring bol vykonaný vo vegetačnej sezóne, v období apríl – máj 2024. Bol vykonaný na viacerých lokalitách v ramene Malá Krčava, v ramene Veľká Krčava a v jeho slepom ramene a v mŕtvom ramene Výstupy, nachádzajúceho sa medzi obcou Veľký Kamenec a ramenom Veľká Krčava, s poukázaním na aktuálny stav existujúcich prírodných podmienok.

Základné metodické postupy monitoringu

Základnou metódou monitoringu bolo zistenie druhového zastúpenia na vybraných lokalitách Malej Krčavy a Veľkej Krčavy. V rámci fytoocenologického snímkovania sa zapísali všetky druhy a ich pokryvnosť v Tansleyho stupnici (Tansley, Chip 1926) pokryvnosti (3 – viac ako 50 %, 2 – 1 až 50 %, 1 – menej ako 1 %), zaregistrované pri jednorazovom prechode danou plochou (Stanová, Valachovič, 2002). Pokryvnosť jednotlivých etáží vo fytoocenologických zápisoch je uvádzaná v percentách. Následne boli klasifikované biotopy podľa Katalógu biotopov (Šuvada 2023).

Nomenklatúra taxónov je uvádzaná podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák 1998).

Pre monitoring sa využili letecké a satelitné snímky. Zistené údaje na lokalitách sa zakresľovali do máp ako polygóny a každý zakreslený objekt bol označený jedinečným znakom – skratkou pre typ mapovaného objektu (*P* – *polygón*) a písmenom abecedy (*P-A*) v chronologickom poradí v smere monitoringu. Zároveň mu bol priradený pracovný názov, odvodený od miest výskytu, resp. od prevažujúceho druhového zloženia (napr. *P-A: Malá Krčava – pri cestnom moste – východ*).

Miestopisné názvy sú uvádzané podľa turistickej mapy Slovenska (*turistická mapa KST*) z voľne dostupného portálu (<https://mapy.kst.sk/>). Polygóny boli zakreslené do mapy z voľne dostupného portálu (<https://www.google.sk/maps/>). Zemepisné súradnice boli odčítané z mapy z voľne dostupného portálu (<https://www.google.com/earth>).

Výsledky monitoringu

Výsledkom monitoringu bolo zistenie zastúpenia hydrosérie vodných a močiarnych biotopov v rámci vybraných lokalít, zakreslených ako polygóny, v ramenách Malá a Veľká Krčava a v mŕtvom ramene Výstupy. Zápis druhového zastúpenia ich flóry bol realizovaný na začiatku vegetačného obdobia (apríl, máj), za zvýšeného stavu povrchových vôd, čo svedčí o výdatnosti povrchových jarných zrážok, čomu môže nasvedčovať aj zistené chudobnejšie druhové zastúpenie, ako je bežné počas neskoršieho vegetačného obdobia, po prirodzenom poklese vody v letných mesiacoch. Uvedené údaje sa uviedli pre každý monitorovaný polygón zvlášť. V rámci každého polygónu boli uvedené súpisy druhov, charakterizujúcich spoločenstvo jednotlivých typov biotopov, zemepisné súradnice a nadmorská výška.

Biotopy ramena Malá Krčava

Rameno Malá Krčava má charakter kanála a je oveľa užší, ako rameno Veľká Krčava. Vodu z ramena Veľká Krčava odvádza z územia Slovenska do Maďarska. V ramene Malá Krčava bol zaznamenaný vysoký stav povrchovej vody v dôsledku jarných záplav, čo je pre hydrosériu tu sa nachádzajúcich vodných a močiarnych biotopov prirodzené. V rámci ramena Malá Krčava boli zmonitorované 4 úseky, ktoré boli do mapy zakreslené ako polygóny: P-A, P-B, P-C a P-D .

P-A : Malá Krčava, pri cestnom moste - východ

Monitorovaný úsek (*zemepisné súradnice: 48° 20' 2,78"; 21° 49' 47,66"*, *nadmorská výška: 95 m nm.*) predstavuje časť ramena Malá Krčava, na rozhraní brehových porastov a biotopu prirodzených vodných biotopov bez prítomnosti makrofytnéj vegetácie (biotop VOD15). V dôsledku zvýšeného stavu povrchovej vody voda zasahuje brehovú porasty, s druhovým zastúpením vlhkej lúky, ktorá oddeľuje Malú Krčavu od ornej pôdy. Ide o hydrosériu biotopov vegetácia vysokých ostríc (biotop VOD09) v mozaike s biotopom trst'ové porasty mokradí (biotop VOD10). V biotope VOD09 bolo monitoringom zistené druhové zastúpenie s prevahou druhu *Carex riparia* a v menšom zastúpení druhov, ako *Alopecurus pratensis*, *Symphytum officinale*, *Symphytum tanaicense*, *Iris pseudacorus*.

V druhovom zastúpení biotopu VOD10 je v tomto úseku v dominancii *Glyceria maxima*, čo svedčí o zvýšenej eutrofizácii lokality. V menšej miere boli v jej poraste zistené druhy, ako *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Rorippa amphibia*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, či na vodnej hladine plávajúci, nezakoreňujúci druh *Lemna trisulca*.

P-B : Malá Krčava, trstinový porast

Monitorovaný úsek (*zemepisné súradnice: 48° 20' 2,66"; 21° 49' 51,61"*, *nadmorská výška: 96 m nm.*) predstavuje okraj ramena Malá Krčava, vo východnej časti od cestného mosta, kde vegetácia vysokých ostríc (biotop VOD09) prechádza do homogénneho trstinového porastu mokradí (biotop VOD10). V dôsledku zvýšeného stavu povrchovej vody je aj tento porast zaliaty vodou. Porast je dosť homogénny a svedčí o tom, že lokalita bola v predchádzajúcich obdobiach presušená z dôvodu výraznejšieho poklesu vody a za týchto podmienok došlo k masívnemu rozšíreniu trsti *Phragmites australis* vytvorením niekoľko metrov dlhým zakoreňujúcim výbežkom. Zloženie spoločenstva je v dôsledku prevahy trsti chudobný a monitoringom tu boli, okrem trsti, zaznamenané iba druhy, ako *Urtica dioica*, či *Rorippa amphibia*.

P-C : Malá Krčava, vodný biotop

Monitorovaný úsek (*zemepisné súradnice: 48° 20' 2,78"; 21° 49' 47,66"*, *nadmorská výška: 95 m nm.*) predstavuje stredný úsek ramena Malá Krčava, s otvorenou vodnou hladinou bez vegetácie. To svedčí o skutočnosti, že hĺbka vody tu v súčasnosti presahuje 2 m. Z uvedeného dôvodu je polygón P-C bez druhového zloženia (biotop VOD15).

V niektorých úsekoch Malej Krčavy, kde hĺbka vody klesá pod 2 m, kde sa vyvinul biotop makrofytnéj vegetácie natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov (biotop VOD01), s druhovým zastúpením, ako: *Nymphaea alba*, *Lemna minor*, *Stratiodes aloides*, *Sagittaria sagittifolia*, *Hydrocharis morsus-ranae*.

P-D: Malá Krčava, ohyb kanála

Monitorovaný úsek (zemepisné súradnice: 48° 20' 3,09"; 21° 50' 3,77", nadmorská výška: 95 m nm.) predstavuje biotop vrbových krovín rastúcich na brehoch ramena Malá Krčava. V tomto úseku sa rameno vyznačuje otvorenou vodnou hladinou, bez makrofytnej vegetácie (biotop VOD15). V súčasnosti tu bol zaznamenaný vyšší stav vody. Na brehu boli zaznamenané krovínové porasty líniového charakteru (biotop KRO07). Sú tvorené stredne vysokými až vysokými vrbovými krovínami s výškou 2 – 5 metrov, často majú „bočníkový“ charakter. Monitoringom boli zaznamenané druhy vrb *Salix triandra*, *Salix alba*, ale aj kroviny, ako *Alnus glutinosa*, *Acer tataricum* a *Sambucus nigra*. V bylinnej vrstve boli zistené druhy ako: *Galium aparine*, *Ranunculus repens*, *Solanum dulcamara*, *Symphytum officinale*, *Humulus lupulus*, *Myosoton aquaticum*, *Echinocystis lobata* či husté porasty *Urtica dioica* a *Rubus caesius*.

Biotopy ramena Veľká Krčava

V hlavný tok ramena Veľká Krčava sa vyznačuje celoročne vysokým stavom vody, ktorého hĺbka presahuje 2 m, z uvedeného z uvedeného dôvodu sa tu vyvinul vodný biotop bez makrofytnej vegetácie (biotop VOD15). Jeho brehy sú miestami lemované porastami trste *Phragmites communis* alebo krovínovými lemami, so zastúpením krovín a drevín, ako *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Populus canescens*, *Fraxinus excelsior*. V bylinnom podraze boli zaznamenané druhy, ako *Geum urbanum*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea* agg., či *Circaea lutetiana*. V čase poklesu vodnej hladiny v letnom období sa v niektorých úsekoch (zemepisné súradnice: 48° 21' 43,20"; 21° 50' 04,28", nadmorská výška: 95 m nm.) pri brehu ramena Veľká Krčava, s hĺbkou vody menšou ako 2 m, vyvinul biotop makrofytnej vegetácie natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov (biotop VOD01), so zastúpením druhov, ako: *Trapa natans*, *Stratiodes aloides*, *Hydrocharis mosrus-ranae*, *Ceratophyllum demersum*, *Lemna minor*, *Salvinia natans*, *Myriophyllum spicatum*, či *Utricularia vulgaris* agg. Tento biotop sa pri brehu vyskytuje v kontakte s mozaikovito zastúpenými biotopmi vegetácia vysokých ostríc (biotop VOD09), s dominanciou druhu *Carex acuta* a trstinové porasty mokradí (biotop VOD10), s dominanciou porastov *Typha latifolia*.

Biotopy slepého ramena Veľká Krčava

Rameno Veľkej Krčavy na juhu, nad miestom, kde prechádza do ramena Malá Krčava, sa stáča západným smerom, kde slepo končí v okolitej ornej pôde. Tento koniec ramena je izolovaný od hlavného ramena Veľká Krčava, voda preto takmer neprúdi a prietok je premenlivý podľa prietoku v hlavnom koryte. Najvyšší stav vody je v časti slepého ramena napojenej na hlavné rameno. Smerom k izolovanému koncu hĺbka vody klesá, rameno sa zazemňuje a nachádza sa tu aj makrofytná vegetácia. Typická je hydroséria viacerých, mozaikovito umiestnených biotopov – vrbových krovín mokradí (biotop KRO06), na hranici v kontakte s vegetáciou vysokých ostríc (biotop VOD09) a trstinových porastov mokradí (biotop VOD10). Okraje ramena sú lemované drevinami a krovínami, ako *Salix alba*, *Populus tremula*, *Quercus robur*,

Frangula alnus, *Sambucus nigra*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum opulus*. V rámci slepého ramena Veľká Krčava boli zmonitorované tri úseky, ktoré boli do mapy zakreslené ako polygóny: P-E, P-F a P-G.

P-E: Veľká Krčava, slepé rameno, juh

Monitorovaný úsek (zemepisné súradnice: 48° 20' 15,84"; 21° 49' 29,86", nadmorská výška: 95 m nm.) predstavuje južnú časť slepého ramena Veľká Krčava. Rameno na konci slepo končí v okolitej ornej pôde, kde dochádza k zazemňovaniu. Tohoročný vysoký stav vody aj v tejto časti ramena poukazuje dostatok jarných záplav. Monitoringom tu bola zistená hydroséria viacerých, mozaikovito sa dopĺňajúcich biotopov: vrbové kroviny mokradí (biotop KRO06), vegetácia vysokých ostríc (biotop VOD09) a trstinové porasty mokradí (biotop VOD10). V biotope KRO06 bol zaznamenaný výskyt krovín *Salix cinerea*, *Salix alba* a výskyt bylenných druhov, ako *Lysimachia vulgaris*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Lycopus europaeus*, *Phragmites australis*, *Lythrum salicaria*, *Myosoton aquaticum*, *Ranunculus repens*, *Rubus caesius*, *Symphytum officinale*, *Circaea lutetiana*, *Phelandriun aquaticum*. V biotope VOD09 bolo zistené zastúpenie viacerých druhov ostríc: *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Carex vesicaria* a ďalších močiarnych druhov, ako *Symphytum tanaicense*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia*, *Carex vulpina agg.* V biotope VOD10 bola zistená dominancia trsti *Phragmites australis*, s prítomnosťou močiarnych druhov, ako *Typha latifolia*, *Urtica dioica*, *Lemna minor*, *Rorippa amphibia*, *Iris pseudacorus*, *Cirsium vulgare*, *Galium aparine*.

P-F: Veľká Krčava, slepé rameno, stred

Monitorovaný úsek (zemepisné súradnice: 48° 20' 18,91"; 21° 49' 40,58", nadmorská výška: 94 m nm.) predstavuje strednú časť slepého ramena Veľká Krčava, s otvorenou vodnou plochou, ktorá pokračuje do hlavného ramena Veľká Krčava. V strede sa vyznačuje vysokým stavom vody, ktorého hĺbka presahuje 2 m, z uvedeného z uvedeného dôvodu sa tu vyvinul vodný biotop bez makrofytnéj vegetácie (biotop VOD15). Smerom k brehom ramena voda klesá a v plytkej vode sa vyvinul biotop makrofytnéj vegetácie natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov (biotop VOD01), so zastúpením druhov, ako *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Ceratophyllum demersum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Trapa natans*.

P-G: Veľká Krčava, slepé rameno, ohyb

Monitorovaný úsek (zemepisné súradnice: 48° 20' 16,70"; 21° 49' 55,60", nadmorská výška: 95 m nm.) predstavuje rameno Veľká Krčava s otvorenou vodnou plochou, ktorá sa vyznačuje vysokým stavom vody takmer až k brehom, s hĺbkou presahujúcou 2 m, s vodným biotop bez makrofytnéj vegetácie (biotop VOD15).

Biotope mŕtveho ramena Výstupy

Mŕtve rameno Výstupy sa vyskytuje západne od ramena Veľká Krčava. Rameno je z oboch strán uzavreté (neprepojené s hlavným ramenom Veľkej Krčavy) a voda tu stagnuje. Ide o veľmi významnú lokalitu, nakoľko predstavuje potravný a hniezdny biotop pre mnohé vzácne, vodné a pri vode žijúce vtáctvo, obojživelníky a bezstavovce. Hĺbka vody v mŕtvom ramene kolíše podľa dostupnosti vody, od 0 do 1 až 2 m. Vodou môže byť dotované povrchovými zrážkami ale aj podzemnou vodou. V súčasnosti tu bol zaznamenaný vysoký stav vody, čo svedčí o výdatnosti povrchových jarných zrážok a o výdatnej dotácii podzemnou

vodou, pravdepodobne v dôsledku vysokého stavu vody v ramene Veľká Krčava. Nachádza sa tu hydroséria viacerých, mozaikovito zastúpených močiarnych biotopov. V rámci monitoringu sa vybrali tri úseky s jednotlivými biotopmi, ktoré sú tu zastúpené a do mapy boli zakreslené ako polygóny: P-H, P-I a P-J.

P-H: mŕtve rameno Výstupy – ostrice

Biotop vegetácia vysokých ostríc (biotop VOD09) sa nachádza na rozhraní brehov mŕtveho ramena Výstupy (zemepisné súradnice: 48° 21' 47,32"; 21° 50' 0,26", nadmorská výška: 94 m nm.), v hydrosérii s okolitými lúčnymi porastmi. Tvorí lineárne porasty. Tento biotop je mozaikovito zastúpený spolu s biotopmi vrbových krovín mokradí (biotop KRO06), ktoré sú miestami rozsiahle. Vegetácia vysokých ostríc tvorí súvislé, takmer homogénne porasty ostríc, s prevahou vegetatívnych druhov, preto je ich determinácia náročná. Monitorinom tu bolo zistené nasledujúce druhové zastúpenie: *Carex acutiformis*, *Carex acuta*, *Carex vesicaria*, *Iris pseudacorus*, *Symphytum officinale*, *Symphytum tanaicense*, *Lythrum salicaria*, *Alopecurus pratensis*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*. Biotop je citlivý na zmeny vodného režimu a eutrofizáciu, ktorá je výrazná, ak nie je optimálny vodný režim. Pri nedostatočnom vodnom režime dochádza k vysokej produkcii fytohmoty, ktorej hromadenie spôsobuje ochudobnenie porastov o konkurenčne slabšie druhy a postupné zazemňovanie a urýchľuje sukcesiu.

P-I: mŕtve rameno Výstupy – trst'ové porasty

Trst'ové porasty mokradí (biotop VOD10) tvoria veľkoplošné porasty v mŕtvom ramene Výstupy (zemepisné súradnice: 48° 21' 49,99"; 21° 49' 58,50", nadmorská výška: 94 m nm.), v mozaikovite zastúpení s biotopmi vrbových krovín mokradí (biotop KRO06) a miestami s otvorenou vodnou hladinou. Rastú popri brehu mŕtveho ramena, tiahnu sa do stredu, až v niektorých úsekoch postupne vypĺňajú celé rameno. V dominancii sa strieda trst' obyčajná *Phragmites australis* a steblovka vodná *Glyceria maxima*, v menšej miere pálky *Typha latifolia* a miestami *Typha angustifolia*. Do spoločenstva prístupujú aj ďalšie druhy, ako *Urtica dioica*, *Iris pseudacorus*, *Lemna minor*, *Rorippa amphibia*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria* a plochy s otvorenou vodnou hladinou patria žaburinke menšej *Lemna minor*. Porasty tohto biotopu majú optimum v stredne hlbokkej až plytkej vode, niektoré dominanty krátkodobo dokážu prečkať aj preschnutie pôdneho krytu. Vodný režim je mierne až stredne rozkolísaný. Aj tu pri nevhodnom vodnom režime dochádza k vysokej produkcii fytohmoty, ktorá spôsobuje zazemňovanie a sukcesiu.

P-J: mŕtve rameno Výstupy – vrbiny

Vrbové kroviny mokradí (biotop KRO06) mŕtve rameno lemujú (zemepisné súradnice: 48° 21' 54,91"; 21° 49' 53,04", nadmorská výška: 95 m nm.), alebo tvoria veľkoplošné zárasty naprieč ramenom, mozaikovito s trst'ovými porastmi mokradí (biotop VOD10) a miestami s otvorenou vodnou hladinou. Základným a dominantným druhom tohto biotopu je *Salix cinerea*. V lemoch sa pridávajú *Sambucus nigra*, či dreviny, ako *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*. Bylinný porast je chudobný a zastúpené sú druhy, ako *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Phragmites australis*, *Symphytum officinale*, *Symphytum tanaicense*, *Calamagrostis canescens*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus repens*,

Solanum dulcamara. Porasty vyžadujú pravidelne aspoň raz do roka dlhší čas zaplavené povrchovými vodami a sú tiež trvalo ovplyvňované vysoko stúpajúcou hladinou podzemnej

vody. Ku periodicky sa opakujúcim povrchovým záplavám v dôsledku výdatných povrchových jarných, príp. jesenných zrážok tu dochádza najmä v jarných a jesenných mesiacoch. Teda aj pre tento typ biotopu je najväčšou hrozbou je odvodnenie z dôvodu nedostatočného vodného režimu. Nakoľko rameno Výstupy nie je priamo prepojené s ramenom Veľká Krčava, k odvodneniu môže dôjsť veľmi rýchlo v prípade dlhodobo chýbajúcej dotácie povrchovými zrážkami a dlhodobého poklesu vody pod úroveň pôdy.

Záver:

Monitoringom sme potvrdili, že dotknutá lokalita predstavuje zaujímavé územie s hydrosériou viacerých vodných a močiarnych (mokraďových) biotopov. Ich prítomnosť a charakter je podmienený jednak výškou hladiny podzemnej a povrchovej vody, jednak výskytom, dĺžkou a frekvenciou záplav počas roka. Druhové zloženie týchto mokraďových biotopov je teda závislé od dynamiky vodného režimu a od neho následne závisí vývin dominánt v biotopoch. Teda prevažne určujúcim faktorom pre vegetáciu mokraďových biotopov je najmä vodný režim. Samozrejme, k tomu pristupujú aj ďalšie faktory, ako klimatické, geomorfologické, biologické interakcie, či antropické vplyvy.

Negatívny vplyv nielen na mokrade na území Východoslovenskej nížiny, ale aj na monitorované lokality, majú v minulosti realizované rozsiahle vodohospodárske úpravy, vplyvom ktorých dochádza k zrýchleniu odtoku vody z krajiny a k jej vysušovaniu, čo má nepriaznivý vplyv na vodné a močiarné biotopy a druhy fauny a flóry. V súčasnosti sa k tomu pridávajú postupujúce klimatické zmeny (Šimková & Miňová 2021).

Na monitorovaných lokalitách bol v období monitoringu zaznamenaný vysoký stav vody, čo svedčí o dostatku podzemnej aj povrchovej vody z jarných záplav. V tomto období v mokraďových biotopoch prevažujú druhy, znášajúce intenzívnejšie a dlhšie trvajúce zaplavenia. V letných mesiacoch, po prirodzenom poklese povrchových vôd, dochádza v biotopoch k zmene dominánt a prevažovať budú druhy, znášajúce dlhotrvajúci pokles vôd pod úroveň povrchu pôdy a dočasné preschnutie, čo by sa, v dôsledku vhodných klimatických podmienok, malo opäť zmeniť na jeseň, v dôsledku zrážok, kedy opäť stúpne hladina povrchových aj podzemných vôd.

Práve postupom výrazných klimatických zmien (oteplovania a následne menšieho úhrnu zrážok) v posledných rokoch dochádza k znižovaniu či absencii jarných a jesenných záplav k dlhotrvajúcim preschnutiam pôdy, čo negatívne ovplyvňuje tieto mokraďové biotopy. Monitoringové potvrdenie dominánt druhov, ako trst' *Phragmites australis* či steblovka *Glyceria maxima*, svedčia o skutočnosti, že v minulosti boli tieto mokraďové biotopy vystavené väčším a dlhším obdobiam s poklesom vody, až vysušeniu, v dôsledku čoho sa tieto porasty výrazne rozšírili. Následne, v dôsledku obrovského nárastu biomasy týchto druhov, dochádza k zvýšenej eutrofizácii a k sukcesii, čo má nepriaznivý vplyv na mokraďové biotopy, nakoľko môže dochádzať k ich zmenám na iné biotopy. Aby sa tomu zabránilo, je potrebný vhodný manažment. Z uvedeného dôvodu pre jednotlivé typy mokraďových biotopov je veľmi dôležité zabezpečiť vhodný vodný režim – dotáciu vodou počas jarných a jesenných záplav a prirodzený pokles vody v letných mesiacoch, aby sa mohli uplatniť hydrosérie mokraďových biotopov, nachádzajúcich sa v ramenách Veľká a Malá Krčava.

Trvalo udržateľný manažment je však zložitý a nikdy nenahradí prirodzenú dynamiku vodného režimu, ktorá je prítomná v alúviách vodných tokov. Preto je potrebné riešiť manažment

v širších súvislostiach tak, aby dlhodobo neklesala hladina podzemnej vody v príľahlej krajine (Ujházy, Hrivnák, Ujházyová, Benčat'ová, Máliš 2013).

Jednou z možností zabezpečenia vhodného vodného režimu je vybudovanie stavidla, ktorého funkciou by bolo zadržiavanie vody po jarných záplavách.

V prípade, ak by sme chceli zabezpečiť vhodný vodný režim počas obdobia s nižšou zrážkovou činnosťou aj v mŕtvom ramene Výpusty, bolo by potrebné vybudovať stavidlo aj medzi ramenom Veľká Krčava a Výpusty. Nakoľko sú tieto ramená od seba oddelené prepojovacím kanálom, ktorý bol v minulosti zasypaný a tak je vyššie položený a po rokoch zarástol drevinami. Zároveň sa tu vyžadujú ešte ďalšie úpravy (pred vybudovaním stavidla), ako odstránenie náletových drevín a terénne úpravy na zníženie výšky prepojovacieho kanála. Následne, po vybudovaní stavidiel, by bolo možné zabezpečovať priaznivý vodný režim v slepom ramene Veľkej Krčavy, aj v mŕtvom ramene Výstupy a zachovať tak tu existujúce vodné močiarny biotopy a na ne viazané druhy fauny a flóry a zabezpečiť tak zachovanie biodiverzity.

Literatúra:

Atlas krajiny Slovenskej republiky 2002 (<https://app.sazp.sk/atlassr/>)

Bogoly, J. 1994.: Podkladové materiály pre potreby štátneho orgánu ochrany prírody z južnej časti Východoslovenskej nížiny, na základe floristického a čiastočne aj zoologického mapovania. Ľudová akadémia László Mécsa, Kráľovský Chlmec.

Danko, Balla, Repel (eds.) a kolektív 2017: Vtáctvo slovenskej časti Medzibodrožia. Slovenská ornitologická spoločnosť/BirdLife Slovensko, Bratislava, 505 p.

Fusán, O. 1972: Geológia. In: Lukniš, M. (ed.), Slovensko 2. Príroda. Obzor, Bratislava, pp. 20–123.

Futák, J. 1972: Fytogeografický prehľad Slovenska. In: Lukniš, M. (ed.), Slovensko 2. Príroda. Obzor, Bratislava, pp. 431–482.

Futák, J. 1984: Fytogeografické členenie Slovenska. In: Bertová, L. (ed.), Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava, pp. 418–419.

Kliment, J. 1999: Komentovaný prehľad vyšších rastlín flóry Slovenska, uvádzaných v literatúre ako endemické taxóny. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 21, Suppl. 4. Slovenská botanická spoločnosť pri SAV a Botanická záhrada UK, 434 p.

Kvitkovič, J. 1955: Geomorfologické pomery juhovýchodnej časti Potiskej nížiny. Geogr. Čas., Bratislava 7: 72–83.

Milan Lapin, Pavel Faško, Marián Melo, Pavel Šťastný, Ján Tomlain 2002: Klimatické oblasti In: Atlas krajiny Slovenskej republiky.

Lukniš, M. 1972: Reliéf. In: Lukniš, M. (ed.), Slovensko 2. Príroda. Obzor, Bratislava, pp. 124–202.

Maglocký Š. 2002: Potenciálna prirodzená vegetácia. In: Atlas krajiny Slovenskej republiky.

Peter Malík, Jaromír Švasta, Ján Jetel, Vladimír Hanzel, Matej Gedeon, Svetozár Scherer, Marián Fendek 2002: Hydrogeologické pomery. In: Atlas krajiny Slovenskej republiky.

Marhold, K. & Hindák, F. (eds). 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, 687 p.

Mazúr, E., Činčura, J., Kvitkovič, J. 1980: Geomorfológia. Atlas SSR, SAV, SÚGK, Bratislava

Mičian, Ľ. 1972: Pôdy. In: Lukniš, M. (ed.), Slovensko 2. Príroda. Obzor, Bratislava, pp. 361–402.

Stanová V., Valachovič M. 2002: Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie. Bratislava, 225 p.

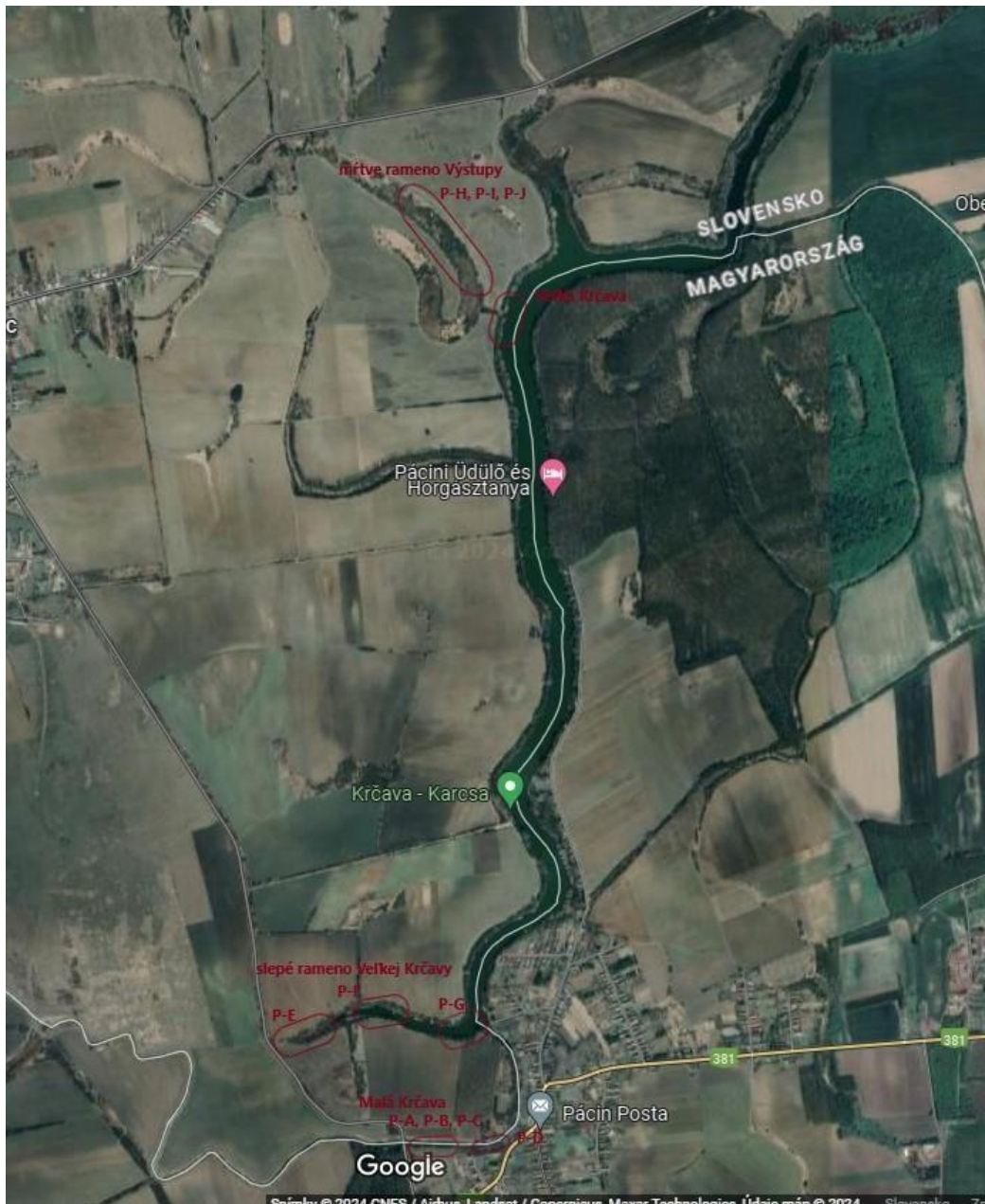
Šimková A. 2017: Biotopy Medzibodrožia. In: Danko, Balla, Repel (eds.) a kolektív 2017: Vtáctvo slovenskej časti Medzibodrožia. Slovenská ornitologická spoločnosť/BirdLife Slovensko, Bratislava, pp. 21 – 26.

Šimková A., Plačková A., Molitoris Ľ. 2014: Všeobecná prírodovedná charakteristika okresu Trebišov, In: Mártonfi P. (ed.): Flóra okolia Trebišova, Zborník výsledkov 48. Floristického kurzu SBS a ČBS v Trebišove, 5.–11. 7. 2009, Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti, ročník 36, Supplement 1.

- Šimková A. & Miňová S. 2021. Natural conditions of the territory of the Latorica Protected Landscape Area (SE Slovakia). In: Panigaj Ľ., Tajovský K., Mock A. (eds.): Invertebrates of the Latorica Protected Landscape Area. SNC SR Banská Bystrica and Administration of the Latorica PLA Trebišov, pp. 10 – 31.
- Špániková, A. 1985. Vegetačné pomery južnej časti Východoslovenskej nížiny. Acta Bot. Slov., Bratislava, ser. A (Tax., Geobot.), 8: 1–189.
- Šuvada R. (ed.), 2023: Katalóg biotopov Slovenska. Druhé, rozšírené vydanie. – Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, 511 p.
- Terek J., Dobos E., 2008: Život medzi riekami. Miskolc: Univerzitné vydavateľstvo, pp 181–187.
- Ujházy, K., Hrivnák R., Ujházyová M., Benčaťová B., Máliš F. 2013: Fytocenológia – rastlinné spoločenstvá Slovenska, učebné texty. Technická univerzita vo Zvolene, lesnícka fakulta, katedra fytológie, 125p.
- Vodohospodárska mapa (<https://mpt.svp.sk/>)

Prílohy

Mapová príloha s vyznačením zmonitorovaných polygónov



Legenda:

Polygóny: vyznačené červenou farbou.

Polygóny ramena Malá Krčava: P-A, P-B, P-C (vyznačené spolu), P-D

Polygóny slepého ramena Veľkej Krčavy: P-E, P-F, P-G

Polygóny mŕtveho ramena Výstupy: P-H, P-I, P-J

Polygón Veľkej Krčavy: označený názvom Veľká Krčava

Vyhotovila: Mgr. A. Šimková, 2024. zdroj: <https://www.google.sk/maps/>

Fotodokumentácia biotopov

P-A a P-C: Malá Krčava, pri cestnom moste

Foto č. 1: Hydroséria biotopov vegetácie vysokých ostríc (biotop VOD09), trstinových porastov (biotop VOD10) a vodný biotop bez prítomnosti makrofytnej vegetácie (biotop VOD15)



Foto č. 2: Zákonom chránený druh kostihoj močiarny (*Symphytum tanaicense*), v pozadí porasty steblovky vodnej (*Glyceria maxima*), dominanty biotopu trstinové porasty (biotop VOD10)



Foto č. 3: Žaburinka trojbrázdová *Lemna trisulca*), na hladine plávajúci, nezakoreňujúci druh pomaly tečúcich a najmä stojatých vôd



P-B: Malá Krčava, ohyb kanála



Foto č. 4: Vodná plocha bez vegetácie, brehové porasty sú v zastúpení najmä krovín

P-E: Veľká Krčava, slepé rameno, juh



Foto č. 5: Močiarna vegetácia s dominanciou vrby sivej (*Salix cinerea*), s prítomnou povrchovou vodou

P-F: Veľká Krčava, slepé rameno, stred



Foto č. 6: Otvorená vodná hladina, s vegetáciou na okrajoch s plytšou vodou, s porastami siníc.

Plávajúce, vo vode nezakoreňujúce druhy biotopu makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd (biotop VOD01), nachádzajúce sa pri brehu ramena v plytkej vode:

Foto č. 7: Žaburinka menšia
(*Lemna minor*)



Foto č. 8: Bublinatka obyčajná
(*Utricularia vulgaris* agg.)



P-G : Veľká Krčava, slepé rameno, ohyb

Foto č. 9: Vodný biotop bez prítomnosti makrofytnnej vegetácie (biotop VOD15)



Rameno Veľká Krčava

Foto č. 10: Rezavka aloovitá (*Stratiotes aloides*) pri brehu ramena v biotope makrofytná vegetácia mezotrofných a eutorofných stojatých a pomaly tečúcich vôd (biotop VOD01)



P-H: mŕtve rameno Výstupy – ostrice

Foto č. 11: Vegetácia vysokých ostríc (VOD09) s dominantným porastom ostríc, na rozhraní lúky (vpravo) a mŕtveho ramena (vľavo), v pozadí víbové porasty. Vegetácia tvorí líniové porasty v litoráli.



P-I: mŕtve rameno Výstupy – trst'ové porasty

Foto č. 12: Trstinové porasty (biotop VOD10) tvoria veľkoplošné homogénne porasty s dominantou trst'ou obyčajnou (*Phragmites australis*), ktorá rýchlo vyplňa rameno počas suchých rokov. Vpredu je vegetácia ostríc (biotop VOD09) a vzadu víbové kroviny mokradí (biotop KRO06).



Foto č. 13: Porasty pálky úzkolistej (*Typha latifolia*), zástupcu biotopu trstinové porasty (biotop VOD10)



Foto č. 14: Porasty steblovky vodnej (*Glyceria maxima*), zástupcu biotopu trstinové porasty (biotop VOD10). Zachytený vyšší stav vody po jarných zrážkach



P-J: mŕtve rameno Výstupy – vrbiny

Foto č. 15: Pohľad na typické bochníkovité porasty vrby sivej (*Salix cinerea*), dominanty vrbových krovín mokradí (biotop KRO06), ktoré rameno lemujú a na niektorých miestach ho úplne vyplňajú

