

Sucho, Dunaj a príroda v jeho okolí

12.8.2026 - | BROZ ochrannárske združenie

Aktuálne čelí Slovensko a Európa dlhému a intenzívnemu suchému obdobiu. Vyšlo už množstvo článkov v súvislosti so suchom, nízkou hladinou Dunaja a lodnou dopravou. Aj my už sme odpovedali na viacero novinárskych otázok, z ktorých väčšina znela - aký má vplyv sucho na rastlinstvo a živočíšstvo v okolí Dunaja? A ako je na tom v tomto období ramenná sústava, dotovaná cez umelo vybudovaný nápuštný objekt Dobrohošť?

Preto sme sa rozhodli spísať tieto súvislosti tu, na jednom mieste. Ak vás téma zaujíma, pokračujte v čítaní.

Sucho v Dunajských luhoch nie je nevídaný jav

Nízky prietok v Dunaji je bežný a periodicky sa opakujúci jav. Podobne aj meteorologické sucho (dlhšie obdobie s výrazným **nedostatkom zrážok** oproti normálnemu stavu) sa vyskytovalo v tejto oblasti aj v minulosti. Nebolo ale také intenzívne, dlhé a prichádzalo neskôr - v období neskorého leta, jesene. Zároveň nenadväzovalo na predchádzajúce zimné a jarné obdobie s významným nedostatkom zrážok. Preto sucho, ktorému čelíme aktuálne netreba zľahčovať.

V minulosti pri nízkych prietokoch v Dunaji tiež postupne vysychali niektoré riečne ramená a mokrade. Okolie Dunaja a samotný vodný tok ale mali oveľa väčšiu diverzitu, zadržovali obrovské množstvo vody v krajine a nečelili až tolkým problémom ako v súčasnosti. Preto dunajské luhy zvládali sucho ľahšie.

Navyše zimné zrážky v Alpách a každoročné jarné zrážky v povodí Dunaja, zabezpečovali potrebnú dotáciu vodou pre celý ekosystém a na túto každoročnú vodnú injekciu sa dalo spoľahnúť. V súčasnosti už tomu tak nie je. V zimnom období sú zrážky skôr nepravidelné a na mnohých miestach chýba výdatná súvislá snehová pokrývka, ktorá by sa topila postupne. Preto aj jarná dotácia vodou, ktorá by pripravila Podunajsko na suchšie leto, už nie je pravidlom a v krajine výrazne chýba.

Na celom úseku Dunaja je aktuálne prietochné iba jedno bočné rameno

V súčasnom suchom období ostalo na celom slovenskom úseku Dunaja prietochné iba jedno bočné rameno, ktoré je priamo napojené na hlavný tok rieky. Je ním rameno Foki aj s jeho bočnou vetvou, ktorú nazývame Malé Foki. Nachádza sa v oblasti neďaleko Gabčíkova. Revitalizáciu 2,2 km dlhého ramena Foki sme ukončili v roku 2025. Na ňu nadväzovala počas zimy 2025/2026 dokončenie úprav tzv. malého Foki (ktorú realizovala v spolupráci s nami WWF Slovensko)

A prečo v tomto bočnom ramene stále prúdi voda? Dôvod je zaujímavý. Je to bočné rameno pôvodného koryta Dunaja, v úseku priamo negatívne ovplyvnenom VD Gabčíkovo. Približne 80% prietokov Dunaja je smerovaných do prívodného kanála pre VD Gabčíkovo. Pôvodné koryto rieky má len 20% z pôvodného prietoku vody, pričom v tomto úseku je prietok stabilný, čo je ukotvené v medzinárodných zmluvách s Maďarskom a v Manipulačnom poriadku VD Gabčíkovo. Takže, aj v súčasnom, suchom období je povinnosťou Slovenskej republiky medzinárodne dohovorené prietoky dodržiavať.

Pôvodné koryto Dunaja zároveň nie je hlavná plavebná cesta. Tou je v uvedenom úseku paralelný umelo vybudovaný plavebný kanál (prívodný kanál do VD Gabčíkovo). Preto pri revitalizácii ramena Foki neboli stanovené obmedzenia, týkajúce sa plného napojenia ramena na Dunaj z dôvodu plavby, ktoré na ostatných úsekoch Dunaja od správcu toku zvyčajne máme. Iné bočné ramená sa prepájajú

s hlavným tokom Dunaja nad tzv. hladinu nízkej regulačnej a plavebnej vody, teda na hladinu pri ktorej stále bez problémov prebieha plavba všetkých typov plavidiel. A tak pri nižších prietokoch v Dunaji je uprednostnená plavebná dráha a voda nenatekala do bočných ramien. Laicky povedané, vtoková oblasť do revitalizovaných ramien nie je prekopaná po dno Dunaja, ale je v teréne vyššie, preto ostatné bočné ramená Dunaja (aj po revitalizácii) nie sú pri nízkych stavoch Dunaja prietochné.

Rameno Foki však bolo kopané na maximálnu hĺbku tak, aby aj pri zimnom (minimálnom) režime v starom toku Dunaja ostalo prietochné.

Sucho prišlo skôr ako zvyčajne, našťastie nie príliš skoro. Trvá ale príliš dlho.

Sucho v riečnej krajine podobne ako záplavy patria k ich dynamike. Na oba stavy sú rastliny a živočíchy lužnej krajiny prispôsobené.

Vždy záleží na čase a okolnostiach kedy sucho nastane. Či je to na začiatku vegetačného obdobia, kedy stromy lužného lesa potrebujú po zime „hydratačnú infúziu“ a väčšina živočíchov sa začína rozmnožovať alebo príde sucho po rozmnožovaní prípadne neskoro na jeseň a v zime. Posledný prípad je najbežnejší. Pokles hladiny Dunaja v jesennom a zimnom období je typický. Zimné zrážky v Alpách sú predovšetkým snehové, a teda aj dotácia povodia tekutými zrážkami je nižšia. Nakoľko ide o obdobie vegetačného pokoja, dopady na rastliny a živočíchy sú minimálne. Ak nastane sucho v období rozmnožovania má to negatívny dopad na celú sezónu a biotu. Mnohé živočíchy sa nerozmnožia resp. nenájdu dostatok potravy pre mláďatá, prípadne larvy a mláďatá uhynú kvôli vyschnutiu vodného prostredia.

Tento rok prišlo extrémne sucho v júli a pokračovať bude aj počas augusta. V júli bol nameraný najnižší stav Dunaja od začiatku meraní, ale treba zdôrazniť, že ide o júlové minimum (čiže v žiadnom júli za posledných 150 rokov ešte nebolo nameraný tak nízky prietok). Ako to bude v auguste, uvidíme. Sucho prišlo teda v období, kedy už našťastie takmer všetky živočíchy majú rozmnožovanie a výchovu mláďat prípadne vývin lariev za sebou. Väčšina vtákov už vyhniedla, larvy mnohých obojživelníkov sú v tomto období už plne metamorfované, rybia mláď je rozplávaná. Dôsledky sucha na rozmnožovanie živočíchov nebudú teda také dramatické ako by sme si mysleli. Zároveň drvivá väčšina živočíchov má rozmnožovanie nastavené tak, že dochádza k významnej nadprodukcii potomstva a teda so stratami sa v stratégii priamo počíta.

Bez strát to ale určite nebude a dôsledky súčasného sucha sa môžu dostaviť aj o veľa neskôr. Negatívny efekt extrémne suchej periódy sa prejaví postupne. Asi tým najväčším problémom je, že sucho neprišlo nárazovo počas jedného mesiaca. Suché obdobie s nedostatkom zrážok trvá už od jesene a nedostatok vody nie je iba v riekach, ale predovšetkým v pôde. To samozrejme ovplyvňuje mnohé druhy a priamo aj človeka, nakoľko hospodárska činnosť (poľnohospodárstvo, lesníctvo) je pôdnym suchom priamo zasiahnutá.

Populácie dunajských živočíchov budú pravdepodobne suchom ovplyvnené sekundárne – nedostatkom potravy. Tento efekt sa prejaví vo väčšine živočíšnych skupín. To môže mať za následok, že mladé jedince, ktoré sa potrebujú vykrmieť pred zimným obdobím, nenahromadia dostatočné zdroje a zimu neprežijú. V prípade migrujúcich druhov nebudú mať mladé jedince dostatok energie, čo môže spôsobiť ich väčšie úhyny počas migrácie.

Čo sa deje pri rieke, keď hladina vody klesá a voda sa prehrieva?

Prehrievanie vody a jeho dôsledky

Rastúca teplota vody je pre vodné ekosystémy veľký problém, nakoľko s rastúcou teplotou ubúda vo vode kyslík. To predstavuje problém pre všetky druhy rýb, najmä však pre prúdomilné ryby, ktoré

potrebujú dobre okysličenú vodu.

Najnáchylnejšie na prehrievanie sú umelo vybudované alebo plne zregulované toky, kde sa nenachádzajú hlboké a plytké miesta a tok nie je tienený stromami. Takéto vodné útvary majú v horúcom období najväčší problém. Nakoľko s ubúdaním kyslíka sa začínajú zintenzívňovať všetky anaeróbne procesy a kvalita vody prudko klesá.

Aj Dunaj má posledné roky priemernú teplotu počas leta vyššiu ako tomu bolo v minulosti. A zvýšenie teploty vody neostáva bez dôsledkov. Umožňuje napríklad rozmnožovanie druhov, ktoré sa doteraz nedokázali v Dunaji úspešne množiť a už teraz vykazujú invázny charakter a spôsobujú problémy domácim druhom. Ide napríklad o tolstolobika. Rybu ktorá býva komerčne chovaná. V Dunaji je známa už viac ako 50 rokov. Doteraz sa práve kvôli teplote nedokázala rozmnožovať. To sa v posledných rokoch zmenilo a nakoľko ide o mimoriadne pažravý druh, ktorý tzv. vyžerie potravu pre mnohé ďalšie domáce druhy rýb, jeho negatívny vplyv je zrejmy.

V prípade prirodzených tokov je ideálne, ak je voda dobre prúdiaca aspoň v časti úsekov a rieka má možnosť vďaka prirodzeným dynamickými procesom formovať svoje koryto, kedy dochádza k vytváraniu hlbôčín a plytších úsekov. Práve takéto hlbôčiny majú teraz veľký význam, rovnako ako zatienenie toku stromami. Vďaka týmto dvom parametrom nedochádza k tak intenzívnemu prehrievaniu vody. Ak sa v toku stále nachádza štrkové dno a povrchová tečúca voda má možnosť komunikovať s podzemnou vodou (riekou tečúcou v štrkových náplavoch), tak prirodzene stále dochádza aspoň k čiastočnému ochladzovaniu povrchovej tečúcej vody. Preto je mimoriadne dôležité obnovovať, nie len pri Dunaji, prúdiace ramená. Pre budúcnosť je aktuálna situácia ponaučením a výzvou súčasne. Vieme ako dôležité je obnovovať mokrade, zadržiavať vodu v krajine, či už je to poľnohospodárska pôda, remízky alebo lesy. Pre Dunajskú krajinu je dôležité obnovovať prúdiace ramená a mokrade, ktoré sú na bočné ramená čo najlepšie napojené. A ideálne je plánovať a realizovať sprietočňovanie bočných ramien v budúcnosti na takú úroveň, aby aj pri nízkych prietokoch v nich voda stále prúdila.

Keď výška vodnej hladiny klesá, zvieratá to cítia a reagujú.

Ak v Dunaji prípadne v mokradiach klesá vodná hladina, všetky živočíchy na tento stav automaticky reagujú. Niektoré sa presúvajú s ustupujúcim prúdom na miesta s lepšími podmienkami, iné automaticky vyhľadávajú hlbšie častú mokradí alebo riečnych ramien. Niektoré vodné bezstavovce sa pri poklese hladiny zavrátavajú hlbšie do dna. Druhy, ktoré vo vode prekonávajú iba časť životného cyklu - ich larválne štádiá, dokážu pri poklese hladiny prípadne pri zvýšení teploty vody do určitej miery urýchliť svoj vývin a skôr dokončiť metamorfózu tak, aby mohli vodné prostredie opustiť. Vo všeobecnosti platí, že na postupný, prirodzený pokles hladiny či už v mokradiach alebo riečnych ramenách dokážu živočíchy reagovať lepšie a efektívnejšie. Naopak rýchly pokles hladiny väčšinou vedie k najväčším úhynom a stratám.

Napríklad ryby cítia pokles hladiny vody a reagujú naň. Takže ak majú kadiaľ odplávať a rameno je ešte stále spojené s korytom Dunaja, tak sa presunú do iných úsekov rieky. Môže sa však stať, že vplávajú do ramien, využijú hlbšie miesta v bočnom ramene a keď okolie vyschne, nestihnú odplávať. Takéto miesto sa stane pre nich pascou (samozrejme nie len pre ryby), kde ich potom ľahko vylovia iné živočíchy. Ak sa tam však voda v horúcich dňoch prehreje, tak zomrú na nedostatok kyslíka, ktorého koncentrácia vo vode klesá so stúpajúcou teplotou vody.

Niektoré druhy prípadne menšie ryby potrebujú kyslíka menej a vydržia extrémnejšie podmienky dlhšie a preto ich je vidieť aj v teplejšej vode.

Riečny ekosystém je mimoriadne bohatý, rôznorodý a predovšetkým dynamický. Dôsledky povodní rovnako ako periodicky sa vyskytujúcich suchých období k nemu neodmysliteľne patria. S tým súvisí aj občasný úhyn živočíchov a rastlín.

Tohtoročné sucho patrí do kategórie extrémnych javov a všetky jeho dôsledky budeme vedieť odhadnúť až o veľa neskôr.

Ak v Dunaji klesá hladina, klesá aj hladina podzemnej vody

Aktuálne už je prietok Dunaja tak nízky, že okolitú prírodu rieka už nezásobuje vodou, ale funguje skôr ako drenáž a s poklesom hladiny sťahuje so sebou vodu aj z okolitého územia. To má za následok pokles hladiny podzemných vôd o desiatky centimetrov v okolí Bratislavy, na niektorých miestach možno o meter. Ak situácia so suchom bude pokračovať, bude klesať hladina podzemnej vody aj v nižších častiach Žitného ostrova.

Stále to nemá fatálny vplyv na obrovskú zásobu podzemnej vody, ktorú na Podunajsku vďaka obrovským náplavom štrku máme. Aktuálna situácia by ale mala slúžiť ako varovný signál, že ak povrchovú dunajskú vodu nemáme stabilne a donekonečna, môže byť do budúcnosti ohrozené aj jej podzemné zásoby a musíme robiť, čo najviac opatrení, aby sme tomu zabránili. Niektorí klimatológovia už dlhšie predikujú zmenu režimu prietoku Dunaja, častejšie a/alebo dlhšie obdobia nízkych prietokov a zvýšenie rizika extrémne nízkych prietokov. Lokálne môžu niektoré úseky v povodí ostať odpojené a vysychať. Očakávajú sa suchšie letné obdobia a pokles pôdnej vlhkosti, pričom jedným z najmenej príjemných konštatovaní je zvyšujúci sa nesúlad medzi dostupnosťou vody a jej potrebou v dôsledku klimatických zmien.

Suchom trpia aj rastliny v riečnej krajine - najhoršie sú na tom mladé stromčeky

Pokles hladiny podzemnej vody postihuje aj lužné lesy a to najmä mladé porasty. Staršie, vyrastené stromy majú dostatočne hlboko zapustené korene, vedia nimi stále čerpať vodu a preto sú oveľa odolnejšie. Napriek tomu trpia takzvaným stresom zo sucha, čo sa môže prejavovať aj v ich zníženej odolnosti voči parazitom a patogénom a aktuálne zreteľný je jav žltnutia a opadávania listov, vďaka ktorému šetria vodou

Inak sú však na tom mladé semenáčky prípadne sadenice. My v BROZ, v rámci našich aktivít obnovujeme aj prirodzené porasty lužných lesov a sadíme pôvodné druhy drevín. Súčasne sa snažíme čo najviac zlepšiť vodný režim a vrátiť dynamiku do územia. Vidíme to už niekoľko rokov za sebou, že čím suchšie sú roky, tým menej sadeníc týchto drevín prežije a preto musíme tieto porasty dosádzať a dreviny nahrádzať stále vo väčších počtoch aj niekoľko rokov po sebe.

Sucho zároveň napomáha šíreniu invázných rastlín, pretože je medzi nimi viacero druhov, ktoré ľahko osídľujú suché miesta. Naopak väčšina z nich neznáša zaplavenie a vysokú úroveň hladiny spodnej vody. Šírenie invázných druhov rastlín je teda ďalší efekt sucha.

V súvislosti so suchom, ale aj inými témami treba ľavostrannú ramennú sústavu Dunaja vnímať oddelene.

Ľavostranná ramenná sústava Dunaja je územie priamo ovplyvnené VD Gabčíkovo, kde je vodný režim úplne iný ako býval v minulosti a v kontexte Slovenského úseku Dunaja aj významne odlišný od ostatných ramenných systémov na našom území. Je to úsek dlhý približne 30 km a s rozlohou najvýznamnejšej časti okolo 4 500 hektárov.

Vodný režim v tomto území je zabezpečovaný cez umelo-vybudovaný nápusťný objekt v Dobrohošti, pretože pri vybudovaní VD bolo odklonených až 80% dunajskej vody cez umelý plavebný resp.

prívodný kanál do vodnej elektrárne. Pôvodné koryto Dunaja má odvtedy priemerný prietok iba 400 m³/s (pôvodne 2000 m³/s), a teda nekomunikuje so svojou ramennou sústavou (hladina v pôvodnom koryte Dunaja je aktuálne o minimálne 3m nižšie v porovnaní s hladinou vody v ramennom systéme), ktorú je treba dotovať cez tento umelo-vybudovaný systém. Ide o územie, v ktorom dlhodobo bojujeme za dostatočne výdatné simulované záplavy v jarnom a letnom období.

Keďže toto územie je napojené na zdroj vody umelo, prítok, ktorý do územia prúdi je možné nastavovať podľa aktuálnych prietokov v Dunaji, prípadne, vyhodnocovať potrebu prírodných ekosystémov a vpúšťať do územia vyššie množstvo vody počas sucha.

Druhá možnosť však zatiaľ nefunguje. Skôr naopak.

Priemerný vegetačný (letný) prietok do ramennej sústavy je podľa manipulačného poriadku (v ktorom sú ukotvené objemy jednotlivých prietokov do všetkých vodných systémov) 30 m³/s. Manipulačný poriadok neumožňuje vodohospodárom tento prietok operatívne znížiť počas obdobia sucha. Na to je potrebné zažiadať o mimoriadnu manipuláciu a to sa udialo aj tento rok, kedy bol prietok do ramennej sústavy koncom júla znížený na polovicu a uprednostnené bolo iné využitie vody.

Tu budeme určite v budúcnosti apelovať na zmenu v Manipulačnom poriadku, aby takýto postup v budúcnosti bol konzultovaný a možný iba vo výnimočných prípadoch. V prípade ak by k takejto zmene došlo počas reprodukčného obdobia, dôsledky by mohli byť veľmi nepríjemné. Je potrebné, aby v budúcnosti štátna ochrana prírody SR, ktorá má zabezpečovať ochranu prírody a priaznivý stav biotopov a druhov vydávala stanovisko a odporúčania k postupu pri mimoriadnych manipuláciách takéhoto typu. V tomto období je spotreba vody v biotopoch mimoriadne vysoká a územie už aj tak trpí jej nedostatkom. intenzívneho drenážneho efektu pôvodného koryta Dunaja v úseku Čunovo – Sap. Preto je nevyhnutné, aby bol ekosystém dotovaný aspoň povrchovou vodou v dostatočných objemoch a to predovšetkým v obdobiach extrémneho sucha aké zažívame práve teraz.

Vodné revitalizácie, ktoré robíme majú obrovský zmysel. Aj tu však potrebujeme zaktualizovať a upraviť naše prístupy pre podobné sucho ako je teraz.

Revitalizačné opatrenia, ktorým sa v našej práci venujeme sa snažia obnoviť prirodzený režim a vodný režim vo vybraných úsekoch a vrátiť postupne Dunaju v medzihrádzovom priestore čo najviac slobody a dynamiky. Takmer pri všetkých revitalizáciách sa to aj darí. Vďaka zlepšenej dynamike sa nám darí obnažovať štrkové dno, cez ktoré voda dokáže infiltrovať do podzemia a dopĺňať podzemné zásobárne, ale aj prúdiť a ochladzovať sa počas tepla. Pri obnove mokradí sa zase darí dostávať vodu aj širšie do krajiny, na miesta, kam kedysi pôvodne natekala. V čase tepla a sucha sa následne voda pomalu vyparuje, ochladzuje ovzdušie a aspoň čiastočne zmierňuje dopady klimatickej zmeny, horúčav a sucha. Vďaka tomu aj okolitá vegetácia a živočíchy trpia suchom o veľa menej – vrátane nás ľudí. Toto všetko sú opatrenia, ktoré rátajú s bežnými prietokmi v Dunaji.

Ale čo robiť, ak je vody v Dunaji stále menej? Ako na to reagovať, aby sme vody dostali do územia čo najviac aj v takých prípadoch?

Riešením je napríklad otváranie bočných ramien Dunaja na väčšiu hĺbku. Ako sme už spomínali – náš limit bol doposiaľ tzv. HNRPV (hladina nízkej regulačnej a plavebnej vody). Z pohľadu dnešnej situácie by bolo určite vhodné na lokalitách, kde to podmienky umožňujú obnoviť vtoky a opätovne prepojiť bočné ramená s hlavným tokom Dunaja pod túto hladinu do úrovne, ktorá stále umožňuje bezproblémovú plavbu. Nakoľko počítačové modelovanie je dnes už na vysokej úrovni vieme, že aj takto otvorené ramená nemusia mať negatívny dopad na plavebné podmienky- Časť ramien by tak mala tečúcu vodu aj v období ako je toto. Snažíme sa napredovať aj v tejto oblasti.

Prvé bočné rameno, ktoré by malo mať vtok otvorený pod hladinu nízkej a regulačnej vody bude Karloveské rameno, ktorého obnova spodných úsekov je naplánovaná v blízkej dobe v rámci medzinárodného projektu Dynamické línie života Dunaja. V tomto prípade vieme na základe modelov, ktoré vytvorili odborníci z Výskumného ústavu vodného hospodárstva, že aj keď bude rameno prepojené s hlavným tokom Dunaja, nebude ovplyvnená hladina v plavebnej dráhe. V Rakúsku je tento postup už bežný a dobre overený. V miestach, kde je to možné je žiadúce aby bočné ramená pretekali aj počas nízkych prietokov, nakoľko rozdelenie prúdu medzi hlavný tok a jeho ramenný systém napríklad znižujú degradáciu dna v hlavnom koryte rieky. Samozrejme pre riečny ekosystém to bude jednoznačne pozitívne a prínos z toho bude mať aj človek.

Okrem toho je kľúčové aj zlepšovanie vodnej dynamiky, ktoré už teraz robíme, ale musíme robiť ešte intenzívnejšie v budúcnosti, pretože zabezpečí väčšiu diverzitu prostredí v toku – hlbšie miesta, kde sa môžu v čase prehrievania vvody schovať ryby, alebo aj veľmi potrebné prúdiace úseky.

Skrátka potrebujeme dať Dunaju čo najväčšiu slobodu a umožniť mu aj pri nižších prietokoch komunikovať čo najviac s okolitou krajinou nad aj pod zemou.

Do budúcnosti by bolo dobré robiť takéto opatrenia všade, kde sa dá, aby nás podobné suchá, ktorým budeme v budúcnosti čeliť nezastihli nepripravených.

<https://broz.sk/sucho-dunaj-a-priroda-v-jeho-okoli>