


FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEK KLÍMAVÁLTOZÁS, DUNA RÉGIÓ



SZERZŐ: KOZA ANDREA

A Duna vízgyűjtő területe gazdag felszíni és felszín alatti vizekben. Mi jellemzi napjainkban ezt a vízkészletet, és milyen hatással lehet rá az éghajlatváltozás?



A Duna vízgyűjtője 801 463 négyzet-kilométernyi területet ölel fel, 27 nagy és több mint 300 kis mellékfolyójával 81 millió embert lát el 19 országban, így az Európai Unió legnagyobb vízgyűjtőjének számít. A régió gazdag megújuló vízforrásokban, és többnyire mérsékelt éghajlatának köszönhetően a klímaváltozás kedvezőtlen hatásai eddig csak korlátozottan voltak érezhetők a térségben.

AZ EURÓPAI VIZEK ÁLLAPOTA

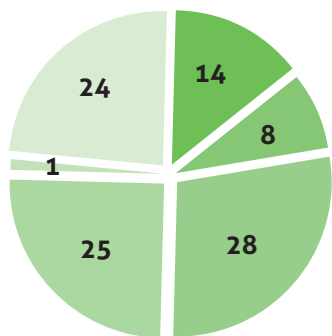
Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) felmérése az európai víztestek esetében a felszín alatti vizek ké-

miai állapotát 74 százalékban, a felszíni vizek ökológiai állapotát 40 százalékban jó minőségűnek ítélte. Nem ilyen kedvező a helyzet a Duna vízgyűjtő területén, ahol a vizek negyedénél nincs elérhető mért adat a folyami ökológiai állapotról. Jónak csupán a vizek 22 százaléka nevezhető, potenciálisan mérsékelt vagy annál rosszabb állapotúnak 28 százalék, mérsékelt vagy rosszabb állapotúnak 25 százalék tekinthető.

A Duna régió folyami vizeinek kémiai állapota 45 százalékban rendelkezik jó, 27 százalékban pedig gyengébb minősítéssel. 28 százalékos arányban nincsenek mért adatok.

Bár a felszíni vizek minősége terén a Duna régióban az utóbbi évtizedekben javulás mutatkozik, továbbra is az ipari tevékenységek és a nagy népesség-koncentráció felelős a Duna-medence vizeibe kibocsátott szerves szennyező anyagok és tápanyagok (nitrogén és foszfor) viszonylag magas szintjéért. Különösen igaz ez a medence alsó részén, ahol gyakori a kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt szennyvizek jelentős mennyiségű kibocsátása.

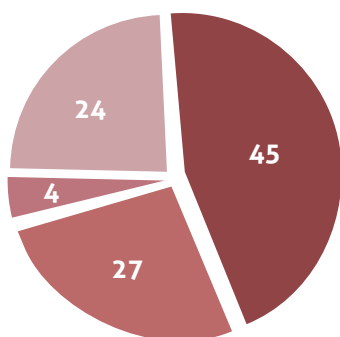
A világ vízellátásában a felszín alatti víz átvette a vezető szerepet a felszíni vízkészletektől. A Duna régióban a felszíni és a felszín alatti vizek egyaránt forrásai az ellátásnak, ugyanakkor az



- Ökológiai jó állapot vagy a feletti
- Ökológiai potenciálán jó állapot vagy a feletti
- Ökológiailag potenciálán mérsékelt vagy annál rosszabb állapot
- Ökológiai mérsékelt állapot vagy annál rosszabb
- Nincs adat (EU államok)
- Nincs adat (nem EU államok)

A folyami víztestek ökológiai állapota a dunai vízgyűjtő medencében (a teljes hossza vonatkoztatva, %-ban)

Forrás: sos.danubis.org



- Jó
- Gyenge
- Nincs adat (EU államok)
- Nincs adat (nem EU államok)

A folyami víztestek kémiai állapota a Duna folyó vízgyűjtőjében (a teljes hosszhoz viszonyítva, %-ban)

Forrás: sos.danubis.org

ivóvíz domináns forrását a felszín alatti vizek alkotják. A régió ivóvizének átlagosan a 72 százaléka származik felszín alatti vízből, erős régión belüli mennyiségi eltéréseket mutatva. Magyarország esetében ez az érték megközelíti a 95 százalékot.

AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSA A VIZEKRE

A felszíni és a felszín alatti vizek minőségére, mennyiségére több tényező hat, az egyik az éghajlatváltozás. Az EEA előrejelzése szerint a klímaváltozás több területen és más-más módon érinti Európa vízkészletét: a kontinentális régiókban, ahová a Duna vízgyűjtő területe is tartozik, megnő a maximális hőmérséklet, csökken a nyári csapadék, nő a folyami árvizek kockázata, nő a hűtésenergia-igény. Az éghajlatváltozás hatása a Duna vízgyűjtő területén a hidrológiai ciklusban bekövetkező módosulásokon keresztül válik majd láthatóvá, ami szélsőséges időjárási viszonyokhoz, aszályokhoz, nagyobb árvizekhez, valamint az esőzések növekvő előfordulásához vezet. Ehhez kapcsolódik a Nemzetközi Duna-védelmi Bizottság (ICPDR) tanulmánya is, amely hasonló hatásokat jelez. Eszerint a vízzel kapcsolatos ágazatokra gyakorolt fő befolyás a hőmérséklet- és a csapadékváltozások nyomán jelenik meg a Duna régióban. A hatások közé sorolható a hőmérséklet emelkedése, az átlagosan kicsi, de szezonálisan jelentős csapadékváltozás, a szezonális lefolyási minta változása, a valószínűsíthetően gyakoribb, hosszabb és intenzívebb aszályok és kialakuló vízhiányok, valamint a vízhőmérséklet emelkedése. A várható éves átlaghőmérséklet emelkedése és a nyári átlagos csapadékváltozás leginkább a Duna vízgyűjtő



területének keleti részét érinti majd a 2021–2050 közötti időszakban.

Magyarországon mindez leginkább az éves lefolyás átrendeződésében, a csökkenő nyári kis vizekben, a növekvő vízhőmérsékletben, valamint a jégjelenségek csökkenésében érzékelhető majd.

E jelenségek hatással vannak a felszín alatti vizek természetes utánpótlására, mennyiségi és minőségi jellemzőire, amelyek befolyásolják a biztonságos ivóvízellátást is. Az éghajlatváltozás hatására várhatóan csökken a felszíni lefolyás, a felszín alatti vizek utánpótlását biztosító beszivárgás. A felszíni és a felszín alatti vizek folyamatos kölcsönhatásánál azt is szem előtt kell tartani, hogy a felszíni vízkészletek csökkenése egyben a felszín alatti vízkészletek iránti igény növekedését is jelenti.



Az éghajlatváltozás negatív hatásaiból adódóan sebezhetővé válik a vízellátás és a szennyvízelvezetési rendszer. Az aszály és a talajvízszint csökkenése ivóvízhiányt és szélsőséges vízminőségi problémákat okoz, illetve a lakossági és az ipari szférában egyaránt

a víz- és a szennyvíz-infrastruktúra károsodásához vezethet.

A Duna vízgyűjtő térségében lévő országok alapvetően az éghajlatváltozás elleni stratégiák és az alkalmazkodási tevékenységek előkészítésének kidolgozására törekcszenek, de a legtöbb or-

szágban még hiányzik a konkrét alkalmazkodási intézkedések végrehajtása.

Az éghajlatváltozás több nedvesebb és több szárazabb periódus kialakulását hozza magával. A változékonyabb időjárás következtében nagyobb árvizek és nagyobb aszályok várhatók, amelyek komoly hatással lesznek a felszíni és a felszín alatti vizek milyenségére, csakúgy, mint a velük való gazdálkodásra. A megfelelő vízkészlet-gazdálkodási stratégia mellett a készletek védelmében a felszíni lefolyási, beszivárgási viszonyok módosításával is elkerülhetők a klímaváltozás hatásai, összhangba hozva ezzel az aszálybelvíz-öntözővíz-vizes élőhely, az ivóvízellátás és a felszín alatti vízrendszerek kérdését a Duna vízgyűjtő területén.

KORSZERŰ TERÜLETHASZNÁLAT A DUNA MENTI VÍZKÉSZLETEKÉRT

A Duna-medence vízjárását kritikusán befolyásolják a területen zajló, a felszín (növényzet, talaj) tulajdonságait megváltoztató emberi tevékenységek. A megfelelő területhasználat nemcsak a vízkészletek jobb hasznosítását teszi lehetővé, hanem hozzájárulhat az árvízi kockázatok csökkentéséhez is.



A fentiek eléréséhez szükséges útmutató kidolgozása a fő célja a 2017. január 1-jén indult és 2019. június 30-ig tartó, az Európai Unió Interreg programja által finanszírozott CAMARO-D (Cooperating towards Advanced Management Routines for land use impacts on the water regime in the Danube river basin) projektnek, amelyben kilenc országból tizennégy partner fogott össze, hogy összegyűjtse és közös útmutatóba foglalja a területén fellelhető jó gyakorlatokat.

A projektben adottságaik alapján három fő csoportban vizsgálták a terület-használat és a növényzet hatásait. Az első csoport mintaterületein a felszín alatti vízkészletekre gyakorolt hatásokra koncentráltak, a második és a harmadik csoportnál a kisebb vízfolyások, illetve nagyobb folyók vízgyűjtő területén jelentkező erózió, árvíz, talajtömörödés, felszíni lefolyás, invazív növényfajok, illetve a vízszennyezés visszaszorításának lehetőségeit vizsgálták.

A folyók mentén található vizes élőhelyek területe Európa számos országában csökkent az utóbbi évtizedekben a lecsapolások, illetve a folyószabályo-

zás következményeként. Ahol lehetséges, ezen területek visszaállítása pozitívan hathat nemcsak az élővilágra, hanem a vízminőségre, illetve az árvizek levonulására is. A vizes élőhelyek képesek lehetnek nagy mennyiségű vízbe került tápanyag feldolgozására, így csökkentve a víztest terhelését. A vízfolyások mentén található füves vagy fás sávok a felszíni lefolyást visszafogva javíthatják a beszivárgó víz arányát, ezzel csökkentve az erózió mértékét és a víztestbe kerülő szennyező anyagok mennyiségét.

A projekt kiemelten foglalkozik az eurázsiai hód (Castor fiber) megnövekedett állományszámából adódó problémák lehetséges kezelési módszereivel is. A hódok visszatelepítése számos területen ugyanis olyannyira sikeres volt, hogy elszaporodott állományuk komoly károkat tud okozni a területen található faállományban, illetve az árvízvédelmi töltésekben. Mivel a probléma több partner-





ország (köztük hazánk) területén is jelentős, így a projekt során vizsgálták a hódokkal való békés együttélés lehetőségeit is.

A hazai gyakorlatban sok esetben már most megjelennek a fenti irányelvek. Az agrár-környezetgazdálkodási (AKG) programokban több kötelező, illetve választható előírás is szerepel, amely a területhasználatot és/vagy a művelési módot befolyásolva kedvező hatással lehet a helyi vízkészletekre. Mindezek ellenére hiányosságként említhetjük, hogy bár számos hazai példa található jó gyakorlatokra, kevés olyan útmutató van, amely ötvözné azok tanulságait.

A Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. adhatott otthont a projekt nyitókonferenciájának, valamint szervezte meg a projekt első hazai munkaértekezletét. 2019 márciusában tartják a következőt, amelyen bemutatják az eredményeket is. Bár hazai mintaterület nem szerepelt a CAMARO-D-ben, a kft. munkatársai az egyik romániai partnerrel szorosabb munkaviszonyt kialakítva bekapcsolódtak a Kovászna megyei Feketeügy folyó vízgyűjtőjéhez kapcsolódó vizsgálatokba elsősorban a vízjárás és a vízminőség javítását célzó területhasználati forgatókönyvek kidolgozásával.

Ugyancsak a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. foglalta össze a projektben részt vevő partnerek tapasztalatait az érdekelt felek bevonásának lehetőségeiről és leghatékonyabb módszereikről. A tapasztalatok egyértelműen mutatják, hogy az általános megjelenési módokon (internetes oldal, munkaértekezletek) kívül a leghatékonyabbak az adott területet közvetlenül érintő módszerek. A helyi, a problémák hatását közvetlenül érző érintettek összekapcsolása a szakemberekkel, ideális esetben közvetlen terepi tanulmányutakkal lényegesen hatékonyabb, mint az eredmények egyirányú kommunikációja.

A projektről további információk találhatóak

a www.interreg-danube.eu/approved-projects/camaro-d honlapon vagy

a projekt Facebook-oldalán: www.facebook.com/Camaro-1255221504612780/.

