

Ökológiai konfliktusok és kezelésük a tervezett marosi duzzasztás kapcsán

(készítette: Szirovicza Krisztina – ATIVIZIG)

Az elmúlt időszakban egyre inkább érezhetőbbé vált a klímaváltozás hatása. A vízkészleteink vízhiányosságának előfordulási valószínűsége, a vízhiányos időszakok tartóssága és gyakorisága, valamint a hőmérséklet emelkedésének hatására a hullámtér lassan feltöltődik, ennek következtében az élőhelyek az év nagy részében messzebb kerülnek, elzáródnak a víztértől, így azok degradációja következik be, valamint a mellékágak és holtágak vízellátása gyakran krónikus problémává válik. A vízhiánynak további hatása, hogy megváltoztatja egy adott élőhely ökoszisztémáját azáltal, hogy azok a fajok fognak elszaporodni, amelyek szárazságkedvelők, így például az idegenhonos inváziós fajok, amelyek az elmúlt évek időjárási viszontagságai miatt teret kezdtek hódítani hazánkban. A Maros folyóra tervezett ferencszállási duzzasztómű révén biztosítható lenne nemcsak a felszíni-, hanem a felszín alatti vizeink vízpótlása is, ezáltal megállítható lenne a vizes élőhelyek – így például a környező szikes területek, láprétek, mocsárrétek - degradációja, további értékes élőhelyek alakulhatnának ki, valamint a szárazságkedvelő özőnfajok terjedése is csökkenthető lenne.

Kulcsszavak: Maros, duzzasztás, vízhiány, vízpótlás, élőhelyek

ELŐZMÉNY

Az elmúlt időszakban egyre inkább érezhetőbbé vált a klímaváltozás hatása. Az évszakok eltolódása és az ebből fakadó szélsőséges időjárás nemcsak a hőmérséklet tekintetében, de a csapadékeloszlásban is megmutatkozott.

A vízkészleteink vízhiányosságának előfordulási valószínűsége, a vízhiányos időszakok tartóssága és gyakorisága, valamint a hőmérséklet emelkedése Magyarország teljes területén növekvő tendenciát mutat, továbbá a hidrológiai szélsőségek fokozódására kell számítani, ami hatással van a felszíni és a felszín alatti vizek mennyiségére és minőségére is, ezáltal a vízhez kötött élőhelyek – így pl. szikes tavak, lápok, homoki tölgyesek, mocsárrétek, buckaközi láőrétetek, kiszáradó láprétetek – is jelentős mértékben érintettek.

A Kárpát-medence, így Magyarország természeti értékeinek gazdagsága egyedülálló, ugyanis a térségben több klímahatás együttesen érvényesül. Itt olyan fajok is megtalálhatóak, amelyek szubmediterrán és kontinentális, valamint alpi vagy kárpáti eredetűek. A klímaváltozás hatására a biodiverzitás csökkenése várható, amelynek súlyosságát és területi megoszlását elsősorban a meteorológiai vízmérleg változása határozza meg, ugyanakkor veszélyeztetettek a természetes és természetközeli élőhelyek is. A VGT3-as (Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Terv 2022.) felmérések alapján, országos szinten, 26%-kal nőtt a „jelentősen károsodott felszíni víztől függő” és 11%-kal pedig a „felszín alatti víztől függő” Natura 2000 területek száma.

A Maros folyó mentén a probléma a hullámtereken, a mellékágakban, a korábban vízjárta területeken, a holtmedreken és más kapcsolódó értékes vizes élőhelyeken az ökológiai szükséges vízmennyiség hiányaként jelentkezik. A talajfelszín mélyedéseiben egykor kialakult lefolyástalan szikes tavak és mocsarak szárazodási folyamata fokozódik.

Általános problémaként kell említeni a mederszabályozási beavatkozások következményeként a vízfolyásoknál a vizek gyorsabb levezetése miatt előálló vízhiányt, az ökológiai szempontból sivár mederformákat, melyek gátat szabnak a változatos élőhely-mozaikok kialakulásának és a természetközeli társulások a parti zónában való megtelepedésének.

A vizek minőségéből adódó problémák legtöbbször lokális jellegű (pl. szennyvízkiömlések, állattartó telepek, hulladéklerakók jelenlétéből adódó vízminőség romlás). Nagyobb területet érinthetnek a diffúz mezőgazdasági szennyezések, de alapvetően ezek a nem megfelelő vízminőségéből eredő problémák kisebb ökológiai kockázatot rejtenek, mint az általános vízhiány.

Egy esetleges marosi duzzasztómű megépítésével és ezáltal a vízvisszatartással az eddigi száraz területek helyén új, értékes élőhelyek alakulhatnak ki, illetve térhet vissza az élővilág a korábbi élőhelyekre.

TERÜLETI JELLEMZŐK

A terület leírása

A Maros folyó magyarországi szakasza Csongrád-Csanád vármegye déli részén húzódik. A folyó mentén található települések: Nagylak, Magyarcsanád, Apátfalva, Makó, Kiszombor, Ferencszállás, Klárafalva, Maroslele, Deszk, Szeged.

A vizsgált terület a marosi mélyártéren helyezkedik el, domborzata a folyóvíz- és eoritikus üledékekből, illetve azok eróziójából alakult ki. Az eredetileg déli irányú lejtést a régi medrek kimosott területek mélyedései alkotják, szabdalják váltakozva a szél által áthalmazott anyagú kisebb emelkedésekkel.

A magasságkülönbségek a síkvidéki jellegnek megfelelően csekélyek, 2-4 méter közötti értékűek, csak helyenként érik el a 4-6 m-t. A térszint átlagos tengerszint feletti magassága 78-88 mBf, a mélyfekvésű területek az országhatár közelében 76 mBf-i magasságúak, amelyek egyben az ország legmélyebb pontjai.

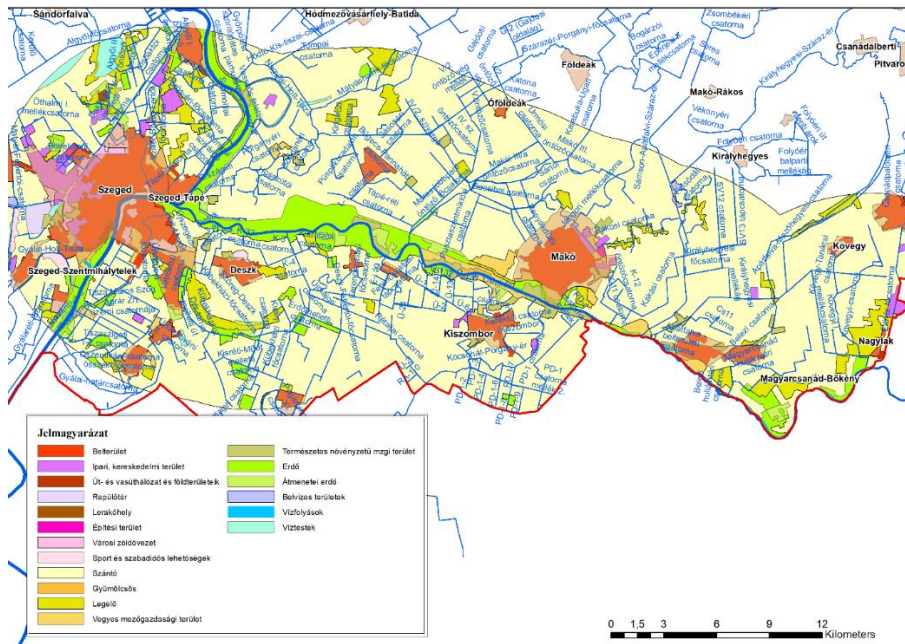
A Maros folyó balparti területének domborzati viszonyai alapján a terep D-i irányban lejt, azonban a befogadó felé lejtéssel kialakított belvízcsatorna-hálózat a terephez képest ellenesésű.

A terület nagy részén az öntéstalajok a jellemzőek, kialakításukat tekintve a Maros közelében fiatalok, a folyótól távolodva régebbi, helyenként halmozódott öntéstalajok találhatóak. Ezek közül leggyakoribb a réti öntéstalajok, réti szolonyec, esetenként szoloncsák előfordulásban. Kööttségük agyagos vályog jellegű, kémhatásuk kivétel nélkül savanyú. Sötét színük magas humusztartalomra (5-8%) utal, löszre települve kielégítő mésztartalommal is rendelkeznek. A középkötött jelleget a talajképző vörös agyag és öntési iszap határozza meg. Az áteresztő képességük gyenge ($k 10^{-6}$ - 10^{-8} , helyenként $k 10^{-4}$ - 10^{-6}), ami belvízképződés szempontjából igen kedvezőtlen.

A Maros mentén a művelési ágak (1. ábra, 1. táblázat) az alábbi megosztásban találhatóak:

Területhasználat	%
Álló-és folyóvíz	1,84
Belterület	11,34
Erdő	5,47
Rét, legelő	5,97
Szántó	71,75
Vegyes mezőg. terület	3,45
Gyümölcsös	0,04
Vizenyős terület	0,13

1. táblázat: Maros menti művelési ágak %-os eloszlása

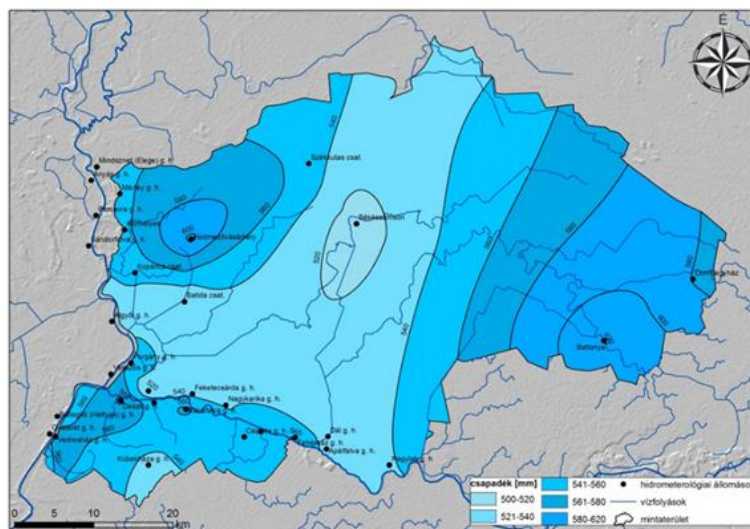


1. ábra: CORINE területhasználat a térségben

Területi adottságok

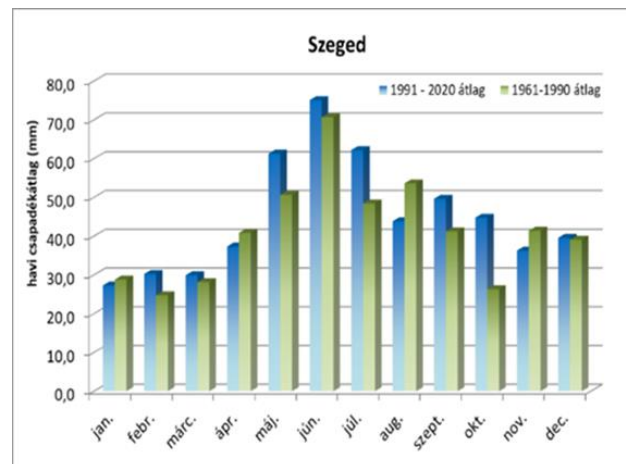
A térség hidrológiai, hőmérsékleti, párolgási jellemzői valamint az aszályos időszakok előfordulása

A csapadékviszonyok jellemzéséhez a korábban megépült Szegedi hidrometeorológiai állomás adatain kívül, a 2016–2019. évek között megvalósult (Battonya, Csanádpalota, Deszk, Királyhegyes, Mezőhegyes) állomások adatait is felhasználtam. Az innen nyert adatok alapján a vizsgált területre hulló csapadékösszeg sokéves átlaga 530 mm (1961-2020), azonban a klímaváltozás következményeként itt is tapasztalhatók a területi jellemzők mellett a szélsőségek egyre gyakoribb előfordulása. Ezek az igen szélsőséges esetek egyre hangsúlyosabban jelentkeznek, negatív hatást gyakorolva a térség ökológiai állapotára. Az alábbi ábrán (2. ábra) szemléltetem a térség átlagos éves csapadékeloszlását.



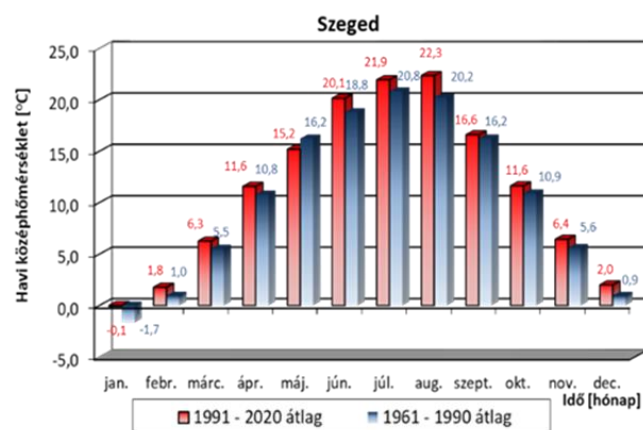
2. ábra: Az átlagos éves csapadékeloszlás a mintaterületen

Míg az 1961-1990. időszakban a csapadék minimuma október, február, március hónapokra esett és a legtöbb csapadék június, július, augusztus hónapokban hullott, az 1991-2020. időszakban (3. ábra) a csapadék minimuma január, február, március hónapokban jelentkezett, a legtöbb csapadékot május-július között mértünk, áprilisban és augusztusban jelentősen kevesebb csapadékkal. A klímaváltozás előrejelzése alapján az utóbbi években tapasztalt vízjárási és hidrológiai szélsőségek fokozódására lehet számítani.



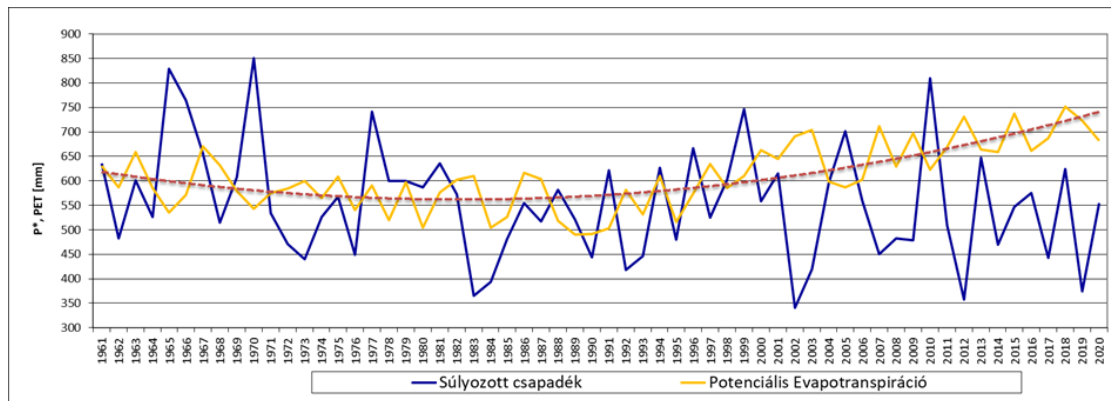
3. ábra: A havi csapadékösszegek sokévi átlagának alakulása két referencia időszakban (1961-1991; 1991-2020), Szegedi állomáson

A vízháztartási helyzet alakulásának szempontjából, a csapadékjellemzők mellett, a hőmérséklet (ezáltal a párolgás) változását is vizsgáltam, hiszen a hőmérséklet befolyásolja a felhasználható vízkészletek elérhetőségét. Az átlagértékek alakulása vonatkozásában a július, augusztus tekinthető a legmelegebb, valamint december, január és február a leghidegebb hónapnak. Az éghajlatváltozás egyik következményeként a legmelegebb hónapok rangsorában is változás történt. Az 1961-1990-es időszakban még július hónap volt a legmelegebb (20,8 °C), azonban 1991-2020. között történt észlelések alapján az augusztus hónap vált a legmelegebbé (22,3 °C). (4. ábra) Összességében az átlaghőmérséklet emelkedésére számíthatunk, amely egyrészt a havas időszakok megjelenésére (csapadék felhalmozódási időszak) kedvezőtlenül hat, másrészt a párolgást fokozza és a hőségnapok számának emelkedése az ökológiai állapotra is kockázatot jelent.



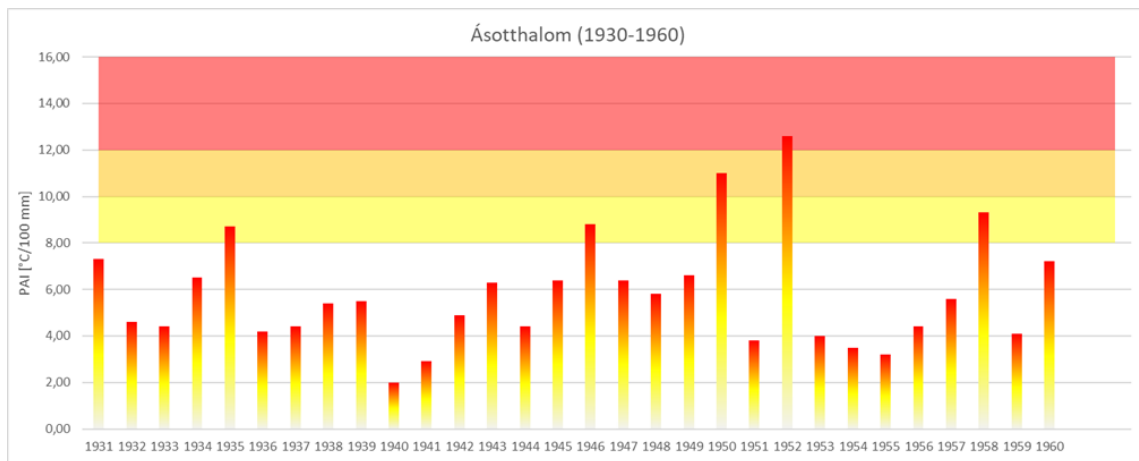
4. ábra: A hőmérséklet alakulása a térség területén

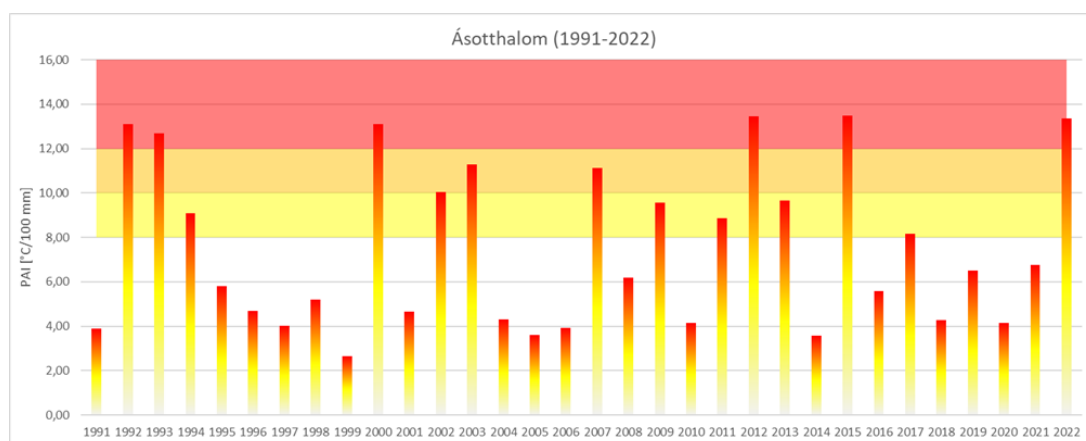
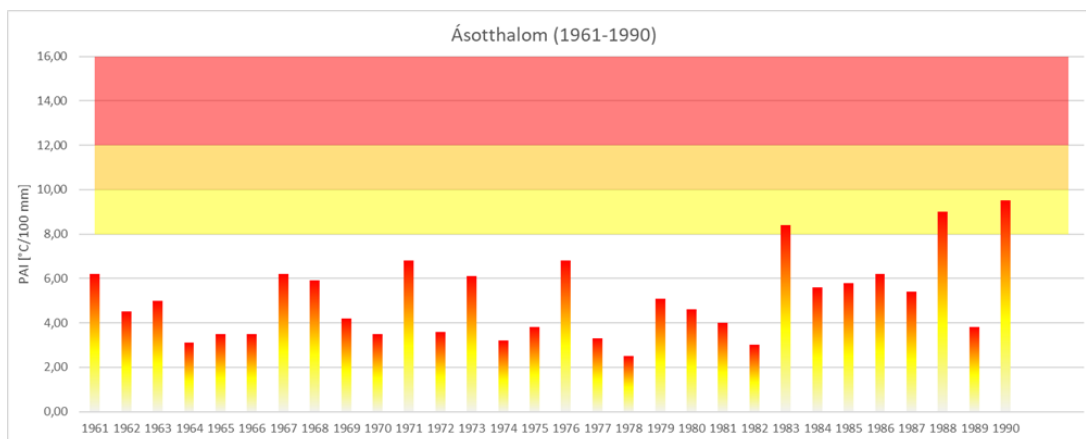
A térség vízháztartásának hosszú távú, éves és évszakos alakulását nagymértékben befolyásolják a már bemutatott csapadék- és hőmérsékleti adatok. A legjelentősebb hatást az emelkedő hőmérséklet jelenti, amely következtében egyre növekvő a párolgás mértéke (5. ábra). A grafikon szerint a csapadék változékonysága a negatív hatásokat igazolja; az utóbbi 20 évben (2000-2020.) egyre gyakrabban fordul elő a sokévi átlag alatti csapadékmennyiség. A növekvő párolgási és a csökkenő felhalmozódási mennyiségek negatív előjelű készletváltozást eredményeznek, amely megjelenik mind a lefolyásban, mind a tározott készletben (vizes élőhelyek, talajok stb.).



5. ábra: A potenciális párolgás alakulása a vizsgált térségben

Az előzőekben bemutatott éghajlati viszonyok és azok változásából adódóan (az országos tendenciáknak megfelelően) megnőtt az aszályok gyakorisága és intenzitása is, melyet a Pálfi-féle aszályossági index alapján mutatom be. Az aszályindex minél nagyobb értékű, annál súlyosabb aszályt fejez ki. A következőkben három, egyenként 30 éves időszak esetében vizsgáltam meg a PAI szerinti vízhiányos időszakok előfordulási gyakoriságát (6. ábra).



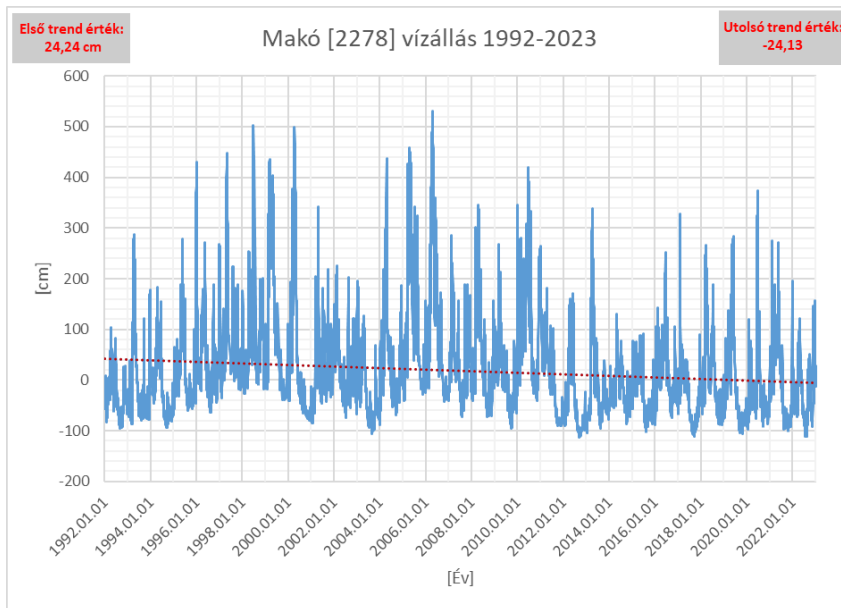


6. ábra: A Pálfi-féle aszályindex alakulása a térség területén (1931-2020)

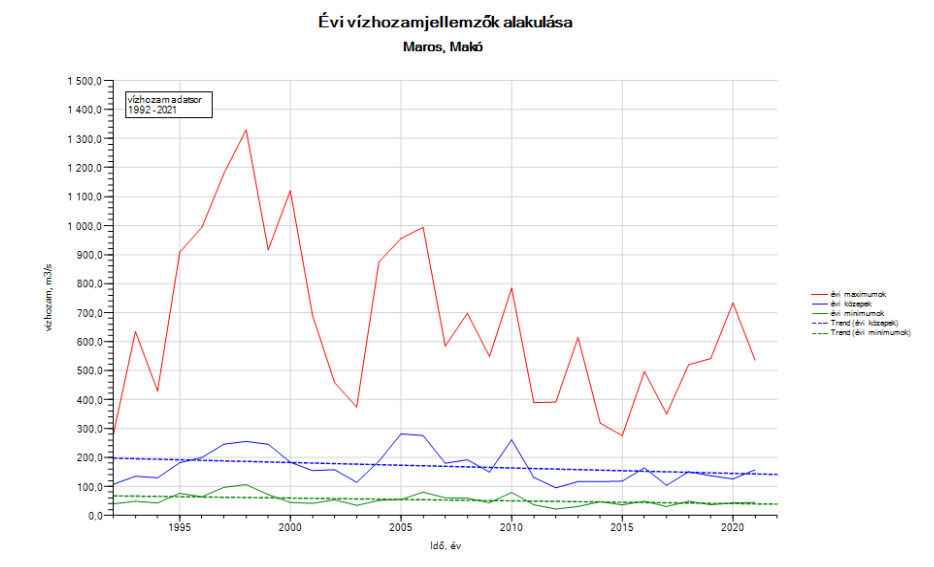
Azonban az elmúlt 30 évben az aszályos évek száma kiemelkedően magas volt: 6 évben rendkívüli, 3 évben súlyos és 5 évben pedig közepes aszályról beszélünk. Így az elmúlt 30 évből 14 év aszályos év volt, ami jelentős negatív hatást gyakorolt a térség élővilágára.

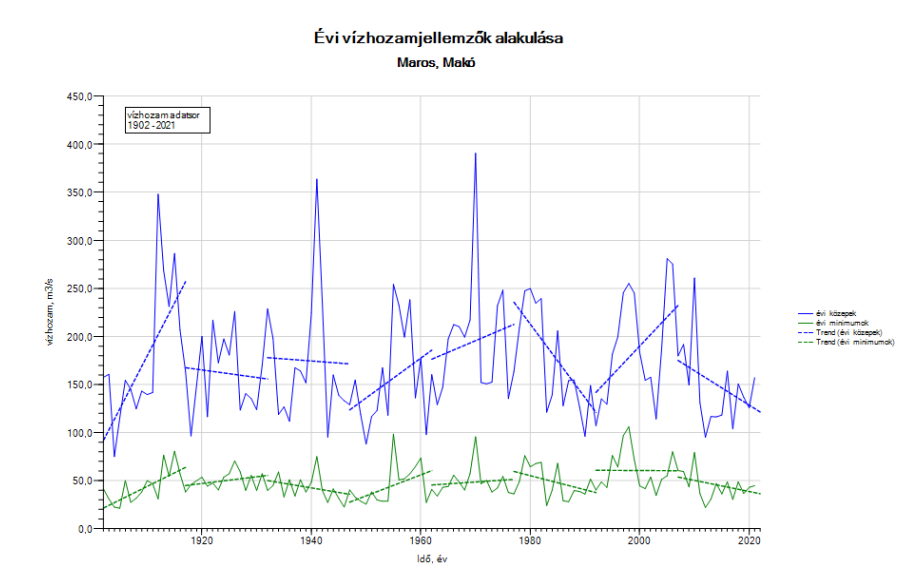
Felszíni és felszín alatti vízkészletek

A Maros folyó vízállás változását az alábbi diagramon (7. ábra) mutatom be a makói vízmércén mért 30 éves időintervallumban. Az idősorra fektetett lineáris trendvonal alapján látható az időbeni vízszintcsökkenés, ami marosi vízkészletcsökkenést is jelenthetne, azonban a vízrajz által rendszeresen végzett mérések, továbbá az elvégzett trendvizsgálat alapján megállapítható, hogy ugyan a folyó makói szelvényében a mederfenék (és így a vízszint is) ebben az időszakban süllyedt, de a vízhozam - hosszabb idő távlatában -, érdemben nem csökkent. Ennek illusztrálására, az 8. ábra diagramjain megjelenítettem a makói szelvény vízhozamidősorát, az 1992-2021 közötti és az 1902-2021 közötti időszakokra is. Ezekre 15 éves trendvonalakat is állítottam.



7. ábra: Makó felszíni vízállásának változása (1992-2002)





8. ábra: Évi vízhozamjellemzők alakulása a Maros makói szelvényében, 1992-2021 között, 15 éves trenddel

Ezek alapján egyértelművé válik, hogy az utolsó 30 év (1992-2021) csökkenő trendjét az időszak második felének egyre kisebb értékei okozták, ezt megelőzően a középvízhozamok sorozata határozottan növekvő, a kisvízhozamoké alig változó volt. Ehhez hasonló irányú és nagyságú változások a 120 év alatt többször is követték egymást, melyek ilyen időtávlatban kiegyenlítő hatásúak voltak. Az elvégzett vizsgálat alapján megállapítható, hogy az utóbbi évtizedekben, a Maros makói szelvényében megfigyelhető – medersüllyedéssel együtt járó – vízszintcsökkenést nem kísérte hasonló nagyságrendű, a vízhozam évi középértékeiben és minimumaiban mutatkozó csökkenés. A medersüllyedés kialakulásában szerepet játszhatott az elmúlt évtizedekben a folyó makói szakaszán folytatott homokkitermelés, illetve kiváltó ok lehetett a Maros romániai vízgyűjtőjén az 1970-es évek végére megépülő víztározók hordalékviszatartható hatása is. Tapasztalataink szerint a Romániában megépült tározók üzemrendje nagymértékben befolyásolja a kisvízes időszakban mért adatokat.

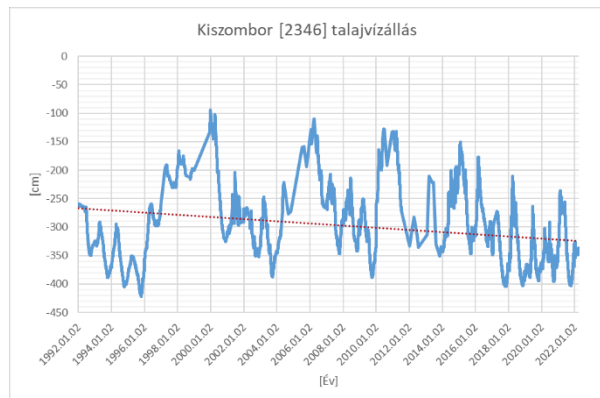
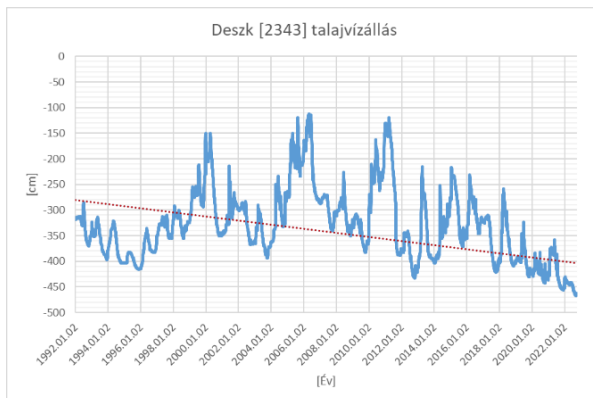
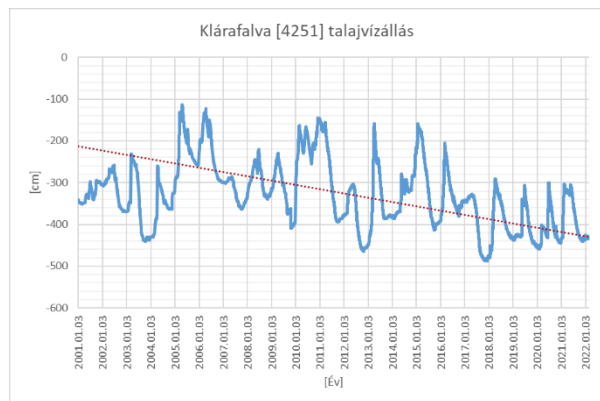
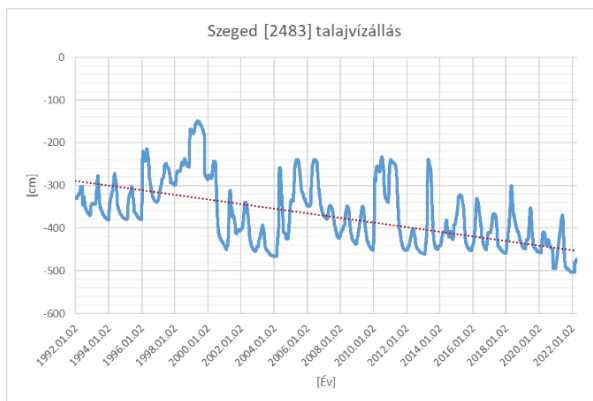
Megvizsgáltuk a felszín alatti vízkészletek viszonyait is.

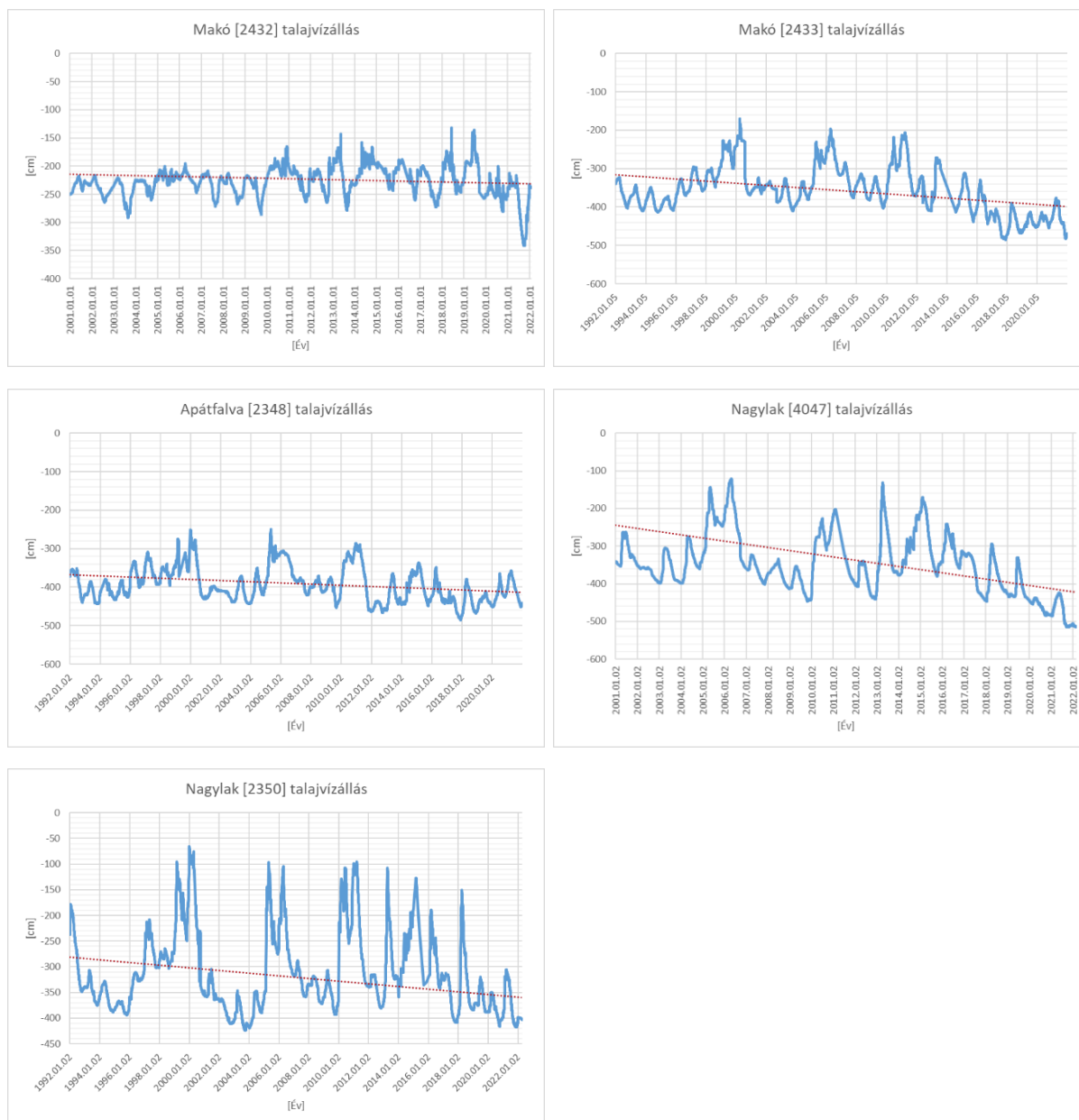
A Maros mentén 224 felszín alatti engedélyes kút található jobbpart-, barpart 5-5 km-es távolságában, ezekből 52 talajvízes, 133 rétegvízes és 39 termálkút. Megvizsgáltuk a folyók vízállásának hatását a talajvízszint alakulására. A folyók megcsapolhatják vagy táplálhatják a velük kapcsolatban álló talajvízadókat, és a kapcsolat erősségétől függő mértékben befolyásolják az ott lezajló vízáramlási folyamatokat is. A folyó és felszín alatti víz kölcsönhatásának dinamikus változása hatással van a talajvíz áramlási viszonyokra térben és időben egyaránt. A folyókhoz közeli területeken, annak vízállásának változása miatt is ingadozik a talajvíz szintje egy sajátos, dinamikus rendszert képezve. A folyó hidraulikai hatása összetett, nemcsak a vízkivétel- és a vízatadás miatti keskeny partmenti zónát érinti, hanem a felszín alatti vízáramlás sebességét, ebből adódóan az áramlás gradiensét és irányát is befolyásolja. Folyóink természetes állapotukban az év nagy részében a talajvíz megcsapolóként működnek. Ebben az esetben (pl.: 2022 nyara) a folyó vízkészletében a magasabban lévő talajvizek a folyó medre felé történő beáramlása jelentősebb lehet, mint a

vízgyűjtőről érkező összegyülekezett felszíni vizek, amit az is bizonyít, hogy a vízfolyás medrébe beáramló tiszta talajvíz miatt, a folyó vize is hordalékszegényebb. A folyóban kialakuló nagyvizes időszakok alatt azonban a felszíni víz táplál be a felszín alatti vízadó rétegbe. A talajvízállások esetében az éves periodicitást tekintve a minimumértékek (legmélyebben lévő talajvízszint) őszi és kora téli jelentkezők. A legmagasabb talajvízszintek pedig általában a tavasz második felében illetve kora nyáron fordulnak elő.

Egy hosszabban tartó csapadékos időszak esetében a megemelkedő talajvízszintek és a Maros folyó vízszintemelkedése egyaránt kimutatható. Természetesen a folyó vízgyűjtőjén esett csapadék a felszíni vízkészletben jóval hamarabb észlelhető (hegyvidéki területen 1-2 nap, lejjebb néhány nap késéssel) mint a kutak esetében, ahol hetekkel később ez az emelkedő talajvízszint megjelenik.

9 kút 30 éves idősorát idősorát felhasználva megvizsgáltuk a folyó és talajvízszint közötti időbeni változást, a folyó vízállásváltozásai során, és hogy ez milyen mértékben változik a folyótól mérhető távolsággal. (9. ábra)





9. ábra: A Maros menti kutak vízállás adatai (1992-2022)

A 9. ábrán bemutatott Makói szelvényben mért vízállások jól visszaadják a száraz időszakok előfordulási idejét is. A felsorolt négy száraz időszakot figyelembe véve természetesen a tavalyi rendkívüli aszály mutatkozik meg legjobban.

A vizsgálatba bevont kilenc vizsgált kút idősorán látható – időbeli késéssel – az időjárás csapadékos és száraz jellege. Minél közelebb található a folyóhoz a vizsgált kút, annál erőteljesebb a kapcsolat, az egymásra hatás a vízállás és a talajvízszint között, a folyótól távolodva ez meg is szűnik.

A vizsgált 30 éves időintervallumban egyértelműsíthető egy vízszintcsökkenési trend. Továbbá tapasztalható, hogy egyre ritkábban fordulnak elő kiemelkedően magasabb vízszintek és gyakoribbak az alacsonyabb vízszintek előfordulása, aminek következménye lehet a talajvíz

vízkeszletének utánpótlódási-folyamat lelassulása is, valamint a környező élőhelyek degradációja.

A MAROS FOLYÓ 3. VÍZGYŰJTŐ GAZDÁLKODÁSI TERV (továbbiakban: VGT3) SZERINTI ÁLLAPOTA

A VGT3 intézkedései között szerepelnek olyan intézkedések, amelyek elősegítik a vízjárás viszonyok javítását, az ökológiai vízmennyiség biztosítását, valamint az inváziós, tájidegen fajok és behurcolt betegségek káros hatásainak megelőzését és szabályozását. Mederkapacitás növelése a környezeti, természeti szempontok figyelembevételével is egy olyan intézkedési elem, amely szerepel a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben. (Forrás: VGT2, VGT3)

Az egyre csökkenő vízszintek megemlése duzzasztással valósítható meg, a nagyobb mértékű duzzasztás duzzasztómű építésével érhető el. Ebben az esetben meg kell teremteni a hosszirányú átjárhatóság feltételeit, úgy hogy a folyószakasz használatát is biztosítani lehessen. A megépült duzzasztóművek ökológiai célokat is szolgálnak, megteremtve a vizes élőhelyek kialakulási feltételeit.

A VGT3 szerinti Maros folyó jellemzői:

Minősített víztest								
VIZIG	ALEGYSÉG	Víztest kategóriája	Időszakosság	vt-VOR	Víztest név	Integrált állapot VGT2	Integrált állapot VGT3	javulás/romlás a VGT2-höz képest
ATI	2-21	erősen módosított	állandó vízzárlású	AEP783	Maros torkolat	3	3	nincs változás
ATI	2-21	erősen módosított	állandó vízzárlású	AEP784	Maros kelet	3	3	nincs változás

2. táblázat: A Maros VGT3 szerinti minősítése

A 3-as minősítés **mérsékelt** állapotot jelent.

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatóak:

Felszín alatti víztestek összesített állapotértékelése									
VOR	VIZIG kód	Részvízgyűjtő száma	Víztest jele	Víztest neve	Víztest típusa	hidrodinamikai típus	VGT3 a víztest összesített minősítése MENNYISÉGI	VGT3 a víztest összesített minősítése KÉMIAI	VGT3 A VÍZTEST MINŐSÍTÉSE
AIQ514	ATI	2	pt.2.1	Dél-Alföld porózus és hasadékos termál	pt	feláramlás	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (süllyedés, FAVÖKO)	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata
AIQ593	KÓ	2	p.2.13.2	Körös-Maros köze (rétegvíz)	p	feláramlás	jó	jó	jó
AIQ594	KÓ	2	sp.2.13.2	Körös-Maros köze	sp	feláramlás	gyenge (FAVÖKO)	gyenge (NO3)	gyenge

3. táblázat: A Maros menti felszín alatti vizek VGT3 szerinti minősítése

A termál és porózus víztest mennyiségi és összesített kémiai minősítése jó, azonban a sekély porózus víztest esetében a Körös-Maros köze (sp 2.13.2) víztest gyenge minősítést kapott úgy mennyiségi, mint minőségi (NO₃ miatt) szempontból. A sekély porózusú víztest mennyiségi minősítése FAVÖKO teszt alapján történik, ami a vizes és a magas talajvízállástól függő jelentős ökoszisztémák állapotát vizsgálja. Természetvédelmi szempontból fontosnak tartjuk ezen víztestek mennyiségi állapotának javítását.

TERMÉSZETVÉDELMI ÉRINTETTSÉG

A megváltozott hidrológiai viszonyok hatásai

Az egyre inkább tapasztalható melegebb, aszályosabb periódusok esetében a folyók vízszintcsökkenésének-, illetve a jelentkező vízhiány hatására a hullámtér lassan feltöltődik, ennek következtében az élőhelyek az év nagy részében messzebb kerülnek, elzáródnak a víztértől, így azok degradációja következik be, a mellékágak és holtágak vízellátása krónikus problémává válik. Erre jó példa volt Apátfalvánál a Maros Lúdvári-oldalágának teljes kiszáradása 2022 nyarán.

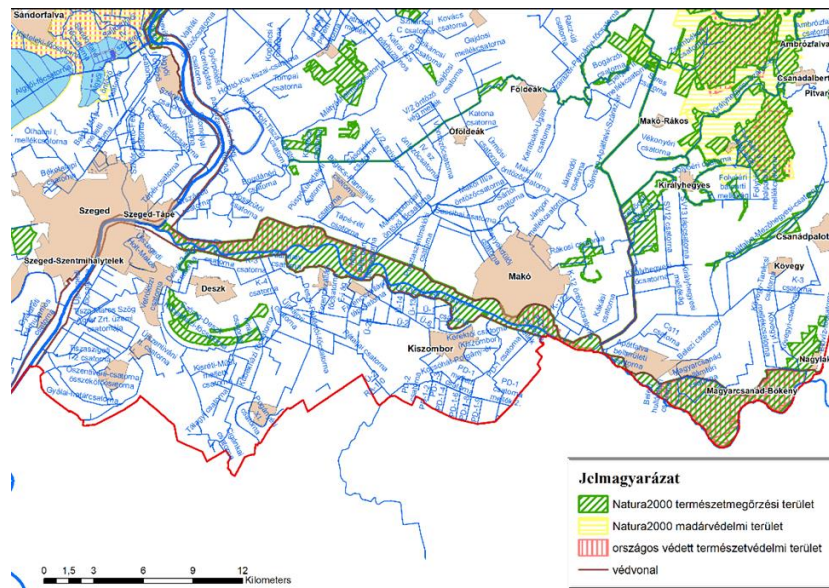
A folyó menti vizes élőhelyek, sajátos színfoltjai a tájképnek, ugyanis legtöbbjük a folyószabályozás idején jött létre, növény- és állatviláguk pedig az egykori vizes élőhelyek gazdag élővilágának megmaradt, ide visszaszorult részei. Például több ritka és védett faj kizárólag holtágak területén fordul elő (pl. tündérrózsák a Holt-Maros területén). A Maros menti élőhelyek megóvása az ott élő fajok számára kiemelten fontos feladat, hiszen ökológiai folyósóként is funkcionálnak és nem utolsó sorban esztétikai és turisztikai funkcióval is rendelkeznek.

A vízhiánynak további hatása, hogy megváltoztatja egy adott élőhely ökoszisztémáját azáltal, hogy azok a fajok fognak elszaporodni, amelyek szárazságkedvelők, ugyanis ezek az eddigi nedvesebb életkörülmények miatt nem voltak képesek terjeszkedni. Ez önmagában még nem feltétlen jelent problémát, de számolni kell azzal is, hogy az éghajlatváltozás következtében egyre több idegenhonos inváziós faj is megjelent Magyarországon. Az idegenhonos fajok többsége nem képes fennmaradni, nem válik inváziós fajjává, hanem beépül az őshonos fajok közösségébe és a tápláléklánc részévé válik. Akkor beszélünk inváziós fajról, ha bekerülve az adott terület ökoszisztémájába, teljesen felborítja annak ökológiai egyensúlyát azáltal, hogy a nagy reprodukciós képességük miatt sokkal könnyebben tudnak a megváltozott életkörülményekhez alkalmazkodni, így versenyelőnyben részesülnek az őshonos növény- és állatfajokkal szemben.

A megépülő duzzasztómű révén biztosítható lenne a megfelelő vízpótlás, ezáltal megállítható lenne a vizes élőhelyek degradációja, további értékes élőhelyek alakulhatnának ki, valamint a szárazságkedvelő özőnfajok terjedése is csökkenthető lenne.

Érintett Natura 2000 terület

A Maros mentén található Natura 2000 és országos jelentőségű védett területeket a 10. ábra szemlélteti. Leszűkítve, a Maros folyó a 275/2004 (X.8.) kormányrendelet 7. sz. mellékletében található megnevezés szerint egy kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület, amelyet HUKM20008 jelzéssel láttak el, és a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság fennhatósága alá tartozik.



10. ábra: Maros menti Natura 2000 és egyéb országos jelentőségű védett területek előfordulása

A Maros védett növény és állatvilága

A terület növényvilága jól feltárt. Halász, Á. (1889) Makó környékén 530 fajt talált, ebből három haraszt volt. A korai herbáriumi és irodalmi adatokat Soó és Máté (1938) összegezte a „Tiszántúl flórája” c. flóraműben. Tímár, L. (1948, 1950) részletesen feltérképezte a Maros meder Tisza torkolatától számított megközelítőleg 15 -20 km-es szakaszát. Tóth, M. (1967) 509 fajt írt le a folyó teljes hazai hullámteréről. Bodrogekőzy, Gy. (1971) botanikai adatai a Maros torkolatvidékére vonatkoznak. Margóczy, K. (1993) Makó-Landor Védett terület növényzetét tárta fel a Körös-Maros NPI megbízásából. Penksza, K. és munkatársai (1997, 1998, 2001) az előző munkákra is támaszkodva 483 faj jelenlétét írták le a jobb oldali hullámteret vizsgálva. Makra, O. (2002) a Csordajárást térképezte fel, összesen erről a területről 249 növényfajt írt le. Apátfalva környékéről Tóth, T. (2003) szolgáltat újabb florisztikai szempontból érdekes adatokat. Az irodalmi forrásokból egyesített fajlista szerint a Maros medrének és hullámterének flórája 645 fajból áll, ezek közül mindössze egy haraszt, a többi virágos növény. (Forrás: Szalma Elemér: Maros Natura 2000 tanulmány)

Latin név	Magyar név
<i>Agrostemma githago</i>	konkoly
<i>Centaurea sadleriana</i>	budai imola
<i>Cephalanthera damasonium</i>	fehér madársisak
<i>Chrysanthemum serotinum</i>	tisza-parti margitvirág
<i>Clematis integrifolia</i>	réti iszalag
<i>Epipactis helleborine</i>	széleslevelű nőszőfű
<i>Hypericum elegans</i>	karcsú orbáncfű
<i>Iris spuria</i>	fátyolos nőszirm
<i>Isatis tinctoria</i>	festő csülleng
<i>Leucojum aestivum</i>	nyári tőzike
<i>Lythrum tribracteatum</i>	apró füzény
<i>Ornithogalum refractum</i>	csilláros madártej
<i>Phlomis tuberosa</i>	macskahere
<i>Platantera bifolia</i>	kétlevelű sarkvirág
<i>Potamogeton filiformis</i>	fonalas békaszőlő
<i>Salvinia natans</i>	rucaöröm
<i>Sonchus palustris</i>	mocsári csorbóka
<i>Taraxacum serotinum</i>	kései pitypang
<i>Verbena supina</i>	henye vassfű
<i>Vitis sylvestris</i>	ligeti szőlő

2. táblázat: Maros menti védett növények listája

Állatcsoport	Forrás
Kerekesférgek (Rotatoria)	Bancsi-Hamar 1981, Zsuga 1995
Gyűrűsférgek (Oligochaeta: Tubificidae)	Ferencz 1981, Szitó-Botos 1988
Puhatestűek (Mollusca)	Bába 1958, 1976, 1981, 1986, 1995
Rákok (Crustacea)	Zsuga 1995, Paulovics P.

Pókok (Aranei) 17	Gallé, R. 2001
Kérészek (Ephemeroptera)	Paulovics P.
Szitakötők (Odonata)	Juhász és munkatársai 1998
Poloskák (Heteroptera)	Torma 2001, Paulovics P.
Fátyolkák (Chrysopidae, Hemerobiidae)	Szentkirályi 1998
Egyenesszárnyúak (Orthoptera)	Paulovics P.
Futóbogarak (Carabidae)	Avasi 1987, Gaskó 1999, 2001
Hólyaghúzó bogarak (Meloidae)	Gaskó 1999
Cincérek (Cerambycidae)	Gaskó 1999
Lemezescsápúak (Lamellicornia)	Gaskó 1999
Víztaposó bogarak (Haliplidae)	Móra és munkatársai 2000
Fürgebogarak (Anthicidae)	Gaskó 2001
Karmos bogarak (Elmidae)	Móra és mtsai 2000, Paulovics P.
Legyek (Diptera: Brachicera)	Papp és munkatársai 1997
Árvaszúnyogok (Diptera: Chironomidae)	Szitó 1981, Szitó-Botos 1988
Tegzesek (Trichoptera)	Móra és munkatársai 2000
Lepkék (Lepidoptera)	Kovács 1993, 1995, Paulovics P.
Hangyák (Formicoidea)	Gallé L. 2001
Halak (Pisces)	Endes 1986, Harka 1997, Sallai 1999, 2000, 2001
Kétéltűek (Amphibia)	Puky 1999, Paulovics P.
Hüllők (Reptilia)	Gaskó 1999
Madarak (Aves)	Kárpáti 1958, Nemes 1967, Pálfi-Molnár 1980, Paulovics
Emlősök (Mammalia)	Gaskó 1999, saját adatok

3. táblázat: Maros menti védett állatok listája

Európai nyelesszemű-légy (Sphyracephala europaea) (11. ábra)

A Maros folyó mentén él egy alig 3-4 mm testhosszúságú, leginkább muslicára emlékeztető légyfaj, amit csupán 1996-ban fedeztek fel és írták le a tudomány számára új fajként. Az európai nyelesszemű-légy (*Sphyracephala europaea*) hazai és egyben európai előfordulása

igazi szenzációnak számít, ugyanis rokonai nagyrészt a trópusi égövön találhatóak. Nevét a jellegzetes alakú fejről kapta, ami a szemek irányába pörölyszerűen kiszélesedik. A kifejlett egyedek vizek közelében fordulnak elő, azoktól nem távolodnak el néhány méternél messzebb. Elsősorban közvetlenül a folyóparti élőhelyeken mászkálnak vagy napoznak. A Maros-ártér mentén tavasszal és ősszel figyelhetjük meg nagyobb egyedszámban, a téli pihenőhelyeiken olykor tömegesen gyülekeznek. Legkönnyebben október–novemberben, a makói közúti híd parti beton elemein figyelhető meg. Eddig Magyarországról és Szerbiából került elő, de valószínű, hogy Romániában és esetleg Bulgáriában is előfordul. További érdekesség, hogy a hazánkban védett több mint 700 gerinctelen állatfaj közül egyedül ő képviseli a kétszárnyúak (Diptera) népes rendjét, mint természetvédelmi oltalom alatt álló védett légyfaj! (Forrás: <http://www.hermanottointezet.hu/801731>)



11. ábra Európai nyelesszemű-légy

A BERUHÁZÁS HATÁSAI

Mivel a terület fő vízellátója a határon átnyúló Maros folyó, így nemzetközi vízgazdálkodási együttműködés szükséges. A probléma kezelésére az ATIVIZIG évek óta keresi a megoldást, hiszen a térségben külföldi partnerek közreműködésével több projekt is megvalósult, ami azonban a rendelkezésünkre álló műszaki adatok elemzése alapján nem bizonyult elegendőnek. Emiatt fokozott hangsúlyt kell fektetni a vízkészleteink helyben tartását elősegítő intézkedésekre, amelyek jelentősen hozzájárulnának a jelentkező, egyre nagyobb mértékű vízhiánycsökkenéshez. Ebből kiindulva fontosnak és indokoltnak tartjuk a Maros folyón egy duzzasztómű megépítését, a helyi vízkészlet megtartása érdekében.

A várható természeti állapotváltozás leírása

A tervezett duzzasztómű megépülésének előnyei:

- A Maros folyó és vidéke aszálynak leginkább kitett területnek számít a Dél-Alföldön. A duzzasztómű megépülése révén értékes vizes élőhelyek alakulhatnak ki. A duzzasztás eredményeként a visszatartott víz állóvíz jelleggel funkcionálna, így egy értékes, a Tisza-tóhoz hasonló növény és állatvilággal rendelkező élőhely alakulhatna ki. Továbbá a megfelelő vízpótlás révén az eddigi vizes élőhelyek degradációja megállítható lenne.

- A duzzasztott vízszint mederben történő tározást tenne lehetővé, ami nem eredményezne káros területi elöntéseket, azonban a már meglévő hullámtéri csatornák feltöltésével a hullámtér élővilága számára többletvizet tudnánk biztosítani.
- A talajvízszintek süllyedő tendenciájának megállítása. A talajvizek süllyedő tendenciáját a folyó környezetében duzzasztással Maros medrében generált magasabb vízszintek megállíthatják. A folyómenti keskeny sávon túl, a vízpótlott területeken a folyóból kiemelt víz a talaj vízpótlására is felhasználható lehet.
- A környező területek vízellátása javulni fog, ezáltal a felszín alatti víztől függő élőhelyekre – így például láprétekre, mocsárrétekre - mind minőségben, mind mennyiségben pozitív hatást fog gyakorolni.
- A növekvő vízkészlet révén javulna az ökológiai állapot, mely a Víz Keretirányelv egyik fő célja.

A tervezett duzzasztómű megépülésének egyéb (természeti állapotváltozástól eltekintve) előnyei:

- A Romániából érkező hulladékokat (pl. PET palackok, uszadékfák stb.) a duzzasztómű felfogná, így a hulladékok összegyűjtése egyszerűbb és kedvezőbb lenne.
- Sportolási célú hajózási forma alakulhatna ki, mely magával hozná az infrastruktúra fejlesztésének lehetőségét is azáltal, hogy a vízrendezési beavatkozások után megfelelő kikötőhelyek és stégek valósulnának meg.

Az élőhelyekre és fajokra gyakorolt hatások leírása

- A duzzasztómű megépülése révén a legtöbb gyorsfolyású vizet kedvelő halfaj a lassabb vízfolyású részekre települ át; azonban a korábbi életfeltételek biztosítása érdekében egy hallépcső épülne, amely a horizontális mozgási irányt elősegítve biztosítja majd a halak számára a megfelelő életkörülményeket.
- A duzzasztómű megépülésének hatására a nyelesszemű légy olyan helyeken is megjelenhet, gazdagítva a fajállományt, ahol eddig nem volt jellemző.

A duzzasztómű Maros folyó jellemzőire gyakorolt hatások bemutatása

Duzzasztómű alvíz	Jellemzők	Duzzasztómű felvíz (duzzasztás határáig)
kiegyenlítettebb	Vízjárás	kiegyenlítettebb, állandósult vízfelület
kimosódás várható (ennek mértéke függ az üzemeltetéstől, ill. a Tisza duzzasztási határától)	Meder	feltöltődés várható
érdemi hatás nem várható	Hullámtér	feltöltődés (ill. mederduzzasztás esetén magasabb talajvízszint) várható

nagyobb vízsebességek részaránya nő	Vízsebesség	fokozatosan csökken
érdemben nem változik	Sodorvonal (Def1.: a legnagyobb sebességű pontokat összekötő görbe. Def2.: A gyakorlatban a legmélyebb pontokat összekötő görbe)	Def1. alapján érdeemben fokozatosan megszűnik Def2. alapján érdeemben nem változik

FELHASZNÁLT IRODALOM

Szalma E. – Sallai Z. – Maros tanulmánya (természetvédelmi és ichtiológiai vizsgálatok)
Magyarország Második Vízyűjtőgazdálkodási Terve
Magyarország Harmadik Vízyűjtőgazdálkodási Terve
<http://www.hermanottointezet.hu/801731>

Továbbá a tanulmány elkészülésében segítséget nyújtott az ATIVIZIG Vízirajzi és Adattári Osztályának, illetve a Vízvédelmi- és Vízyűjtőgazdálkodási Osztály adatai, felmérései.

Az ábrák forrása:

ATIVIZIG Vízirajzi-és Adattári Osztály térképei, diagramjai

ATIVIZIG Vízvédelmi- és Vízyűjtőgazdálkodási Osztály térképei és diagramjai