

Tájékoztató

a Tisza folyón 2024. tavaszán várható lefolyási viszonyokról

A tájékoztató összeállítása során az alábbi meteorológiai és hidrológiai tényezőket vettük számításba:

1. A 2023. december 1. - 2024. február 28. közötti időszakban a Tisza tokaji és szegedi vízgyűjtőjén hullott csapadék mennyisége.
2. A fenti időszak hőmérsékleti viszonyai.
3. A vízgyűjtőn hóban tárolt vízkészlet 2024. február 28-i értéke.
4. A tavaszi időszakra vonatkozó hosszú- és középtávú meteorológiai előrejelzések.

1. A tél folyamán a vízgyűjtőre hullott csapadék

A 2023. december 1. - 2024. február 28. közötti időszakban a Tisza vízgyűjtőjére hullott csapadék jellemzéséhez az *1. és 2. ábrán* a tokaji, a *3. és 4. ábrán* a szegedi adatokat ábráztuk.

A **Tokaj feletti vízgyűjtőn** a téli időszak a szokásosnál jóval csapadékosabb volt, az év utolsó hónapjában 106,9 mm, januárban 88,6 mm, februárban 68,4 mm csapadékot mértek, tehát decemberben 56%-kal, idén januárban 78%-kal, februárban 28%-kal esett több havi csapadék az átlagosnál.

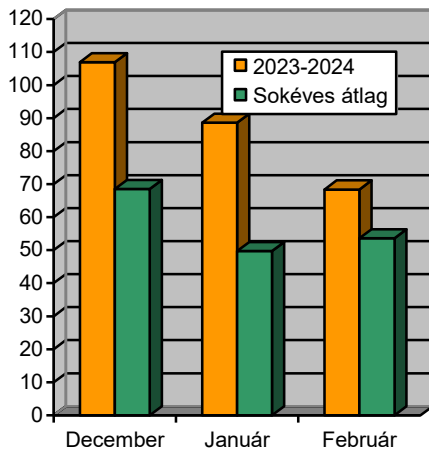
A Tisza **Szeged feletti vízgyűjtőjén** decemberben hullott a legtöbb, 83,5 mm csapadék, ami a sokévi közepes értéknél 63%-kal volt magasabb. Januárban 54,6 mm-t, 48%-kal átlag feletti mennyiséget mértek, a februári 40,9 mm csapadék viszont az átlagost alig haladta meg, annál csak 1%-kal mutatott magasabb értéket.

A téli időszak 3 hónapja alatt a Tisza tokaji vízgyűjtőjére a rendelkezésre álló csapadékadatok alapján összességében 263,9 mm csapadék esett, ami a sokéves átlagértéknek a 154%-a. A szegedi vízgyűjtőre lehullott csapadék is az átlagos felett alakult, 179 mm-t mértek, ami az átlagos értéknek a 139%-a.

A 2. ábrán és a 4. ábrán a 2023-2024-es téli csapadékösszeget az előző 10 év hasonló adataival együtt ábrázoltuk. Látható, hogy az elmúlt téli csapadékösszeg mind a tokaji, mind a szegedi vízgyűjtőn jelentős mennyiségű, az utóbbi évek egyik legnagyobb értéke.

(Meg kell jegyeznünk, hogy a fenti értékek a Tisza erdélyi vízgyűjtőjéről származó adatok erősen hiányos volta miatt jelentős pontatlansággal terheltek.)

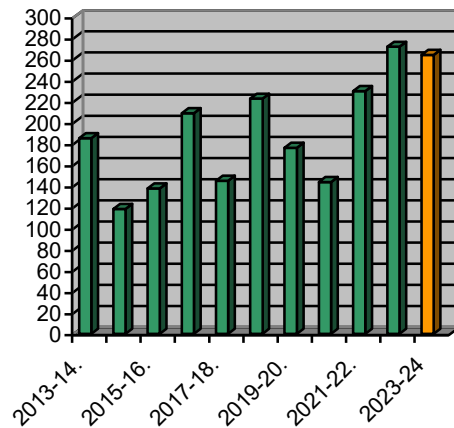
csapadék [mm]



1. ábra

Havi csapadéértékek a Tisza tokaji vízgyűjtőjén

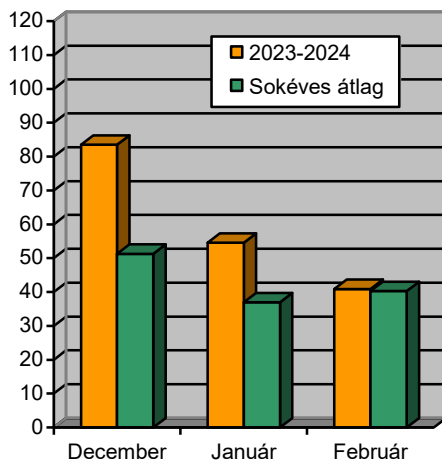
csapadék [mm]



2. ábra

A téli csapadékviszonyok a Tisza tokaji vízgyűjtőjén

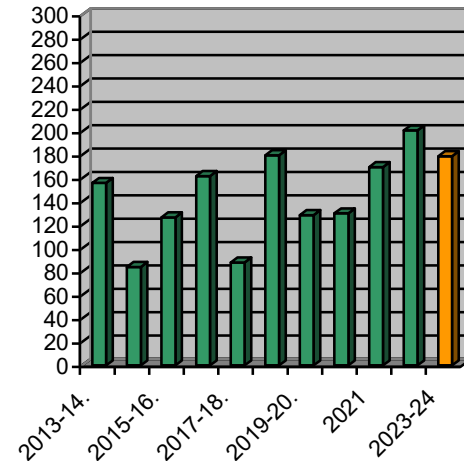
csapadék [mm]



3. ábra

Havi csapadéértékek a Tisza szegedi vízgyűjtőjén

csapadék [mm]



4. ábra

A téli csapadékviszonyok a Tisza szegedi vízgyűjtőjén

Összességében elmondható, hogy a Tisza vízgyűjtőterületére a hosszúidejű adatokat vizsgálva, az elmúlt télen jelentős mennyiségű csapadék hullott. Mindkét vízgyűjtőn a február volt a legkevesbé csapadékos hónap, a decemberi és a januári mennyiség

pedig kiemelkedően magasnak tekinthető. A teljes téli időszakot vizsgálva, az idei téli csapadékösszeg a tokaji és a szegedi vízgyűjtő tekintetében is a tavalyinál kissé alacsonyabb, de az utóbbi évek egyik legmagasabb értéke, melynek nagyjából háromnegyede a téli időszak első két hónapjában hullott le.

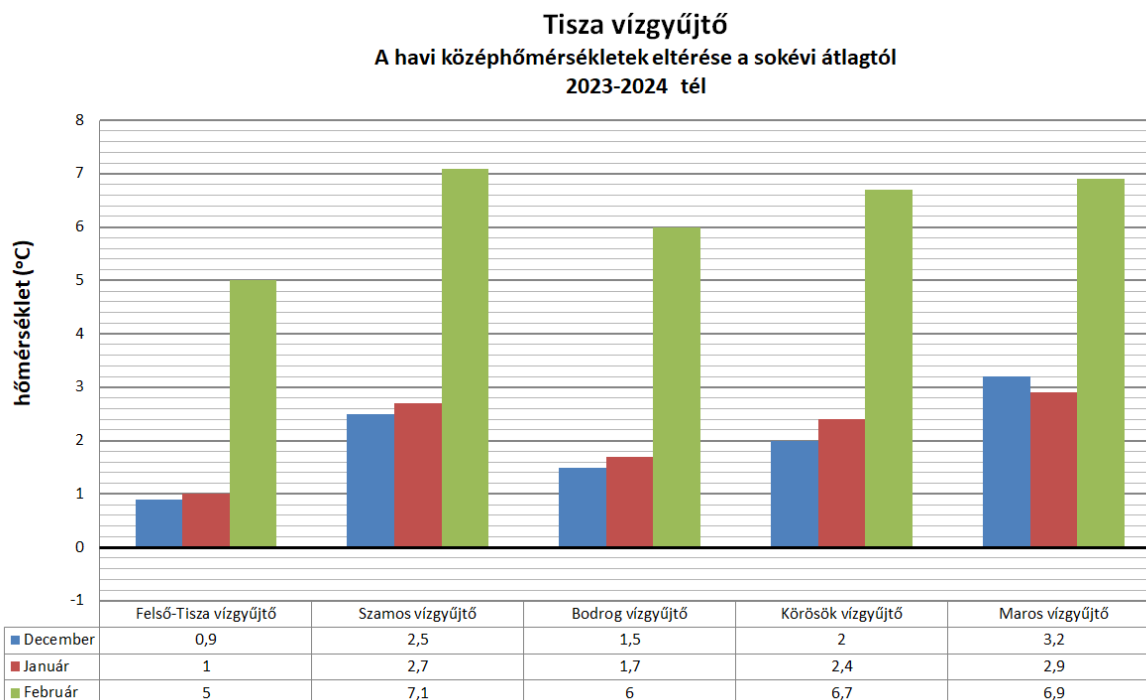
2. A téli időszak hőmérsékleti viszonyai

A Tisza szegedi vízgyűjtőjének téli hőmérsékleti viszonyait a lefolyási viszonyok alakításában jelentős szerepet játszó részvízgyűjtők havi középhőmérsékletének területi átlagértékeivel (1. táblázat), valamint zárójelben a sokéves átlaggal jellemeztük, az 5. ábra pedig a havi középhőmérsékletek eltéréseit mutatja az 1985-2020-as referencia időszak közepes értékétől.

Tisza részvízgyűjtő	<i>havi középhőmérséklet[°C] 2023. december</i>	<i>havi középhőmérséklet[°C] 2024. január</i>	<i>havi középhőmérséklet[°C] 2024. február</i>
Felső – Tisza	0,4 (-0,5)	-1,5 (-2,5)	4,3 (-0,7)
Szamos	2,5 (0,0)	1,1 (-1,6)	7,2 (0,1)
Bodrog	1,7 (0,2)	0,2 (-1,5)	6,1 (0,1)
Körösök	3,1 (1,1)	1,6 (-0,8)	8,0 (1,3)
Maros	3,0 (-0,2)	1,2 (-1,7)	7,4 (0,5)

1. táblázat: A Tisza vízrendszerének téli hőmérsékleti viszonyai

2.



5. ábra: A havi középhőmérsékletek eltérése a sokévi átlagtól

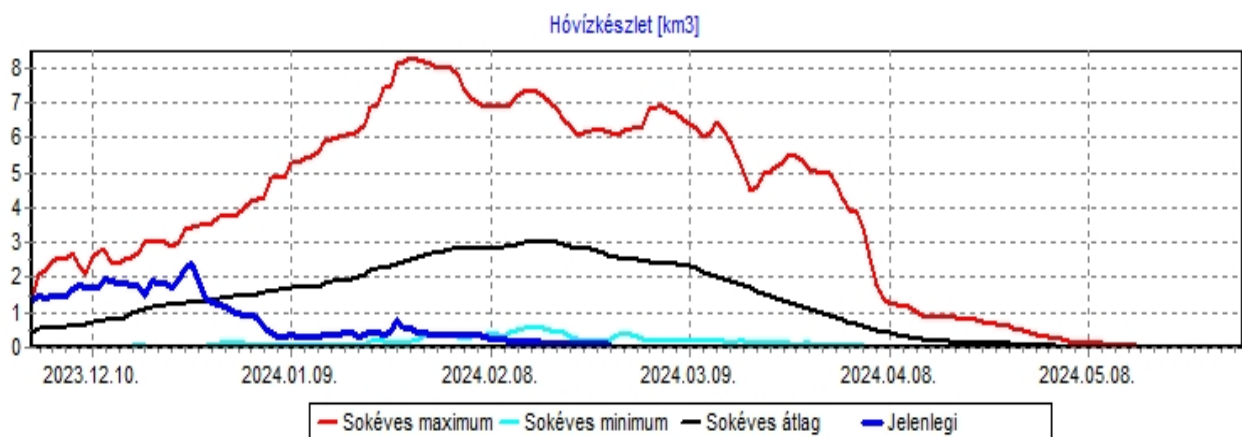
A 2023-2024-es téli időszak hőmérsékleti viszonyait vizsgálva megállapítható, hogy az évszakhoz képest kifejezetten enyhe tél áll mögöttünk. Pozitív hőmérsékleti anomália jellemezte a decembert, a januárt és a februárt is. (5. ábra)

Decemberben a vizsgált részvízgyűjtőkön 0,9-3,2 fokkal mértek magasabb hőmérsékleteket a sokévi átlagnál, a január is az átlagosnál 1,0-2,9 fokkal, a február pedig 5,0-7,1 fokkal hozott melegebb időjárást. Kiemelkedően enyhe volt a február, a tél utolsó hónapjában tavaszias időjárás uralkodott, a vizsgált tiszai részvízgyűjtőkön a havi középhőmérsékletek 4-8 fok körül alakultak.

Összességében megállapíthatjuk, hogy az elmúlt téli hónapokban a Tisza részvízgyűjtőin a hőmérsékleti viszonyokat jórészt fagypont feletti, az évszakos átlagnál jóval magasabb területi átlagértékek jellemezték, különös tekintettel a rekordmeleg februárra.

3. A vízgyűjtőn 2024. február 28-án hó alakjában tárolt vízkészlet

A Tisza szegedi vízgyűjtőterületén a hóban tárolt vízkészlet értékét a rendelkezésre álló, túlnyomórészt kárpátaljai, erdélyi, valamint felvidéki meteorológiai állomások hóvastagság, illetve hóvízgyenyérték adatai, valamint a meteorológiai adatokból, az orografikus hatások figyelembe vételével számított mintegy 1250 hóvastagság és hóvízgyenyérték adat alapján határoztuk meg. Ennek elmúlt téli menetvonalát az 6. ábrán ábrázoltuk, a sokéves átlaggal és a szélsőértékekkel együtt.



6. ábra. A hófelhalmozódás folyamata a Tisza szegedi vízgyűjtőjén

A Tisza vízgyűjtő Szeged fölötti területére az idei téli időszakban az átlagosnál decemberben 63%-kal, januárban 48%-kal több csapadék esett, melynek egy része hó formájában hullott le. A tél folyamán a hó felhalmozódása nem volt egyenletes. Már novemberben megkezdődött, és decemberben intenzíven nőtt a felhalmozódott hóvízkészlet. 2023. december 25-én érte el a maximális értékét, a számított mennyiség 2,4 km³ volt, ami az ezen a napon mért sokévi

közepes hómennyiség csaknem kétszerese. Az enyhe, esős időjárás miatt viszont december végétől erőteljes olvadás kezdődött, a hó nagy része elolvadt és számottevő újabb felhalmozódás januárban és februárban sem következett be. A naptári tavasz kezdetére a vízgyűjtőn még el nem olvadt hó mennyiség a magasabban fekvő területeken található, csekély ($0,06 \text{ km}^3$) mennyiségű, az utóbbi 20 év legalacsonyabb értéke. (7. ábra)



7. ábra. Az elmúlt évek hóvízkészletei március 1-én a Tisza szegedi vízgyűjtőjén [km³]

El kell azonban mondani, hogy a Tisza vízgyűjtőjén alacsony hóvízkészlet esetén is előállhat olyan időjárási helyzet, hogy kialakuljon komolyabb árhullám a folyón. A 2001-es téli időszak végén is, hasonlóan a mostani helyzethez, az átlagosnál jóval kevesebb hó halmozódott fel a Felső-Tisza vízrendszerén, mégis olyan időjárási helyzet alakult ki, hogy rövid idő alatt a vízgyűjtőterületre rázúdult esőből (132 mm), és a felmelegedés hatására keletkezett olvadákvízből származó vízmennyiség, a nagyrészt fagyott talajon igen intenzív lefolyást okozott. Mivel a kora tavaszi időpont miatt a lombtalan erdők vízvisszatartása is jelentéktelen volt, a folyó felső szakaszán mindenidők egyik legnagyobb árhulláma tudott kialakulni.

A 2. táblázat magassági bontásban tünteti fel a Tisza szegedi vízgyűjtőterületén a hóban tárolt vízkészlet 2024. február 28-i értékeit az átlagos hóvastagság, és az átlagos sűrűség adatokkal együtt. Látható, hogy a hó nagy része a 1000-1500 méteres magassági tartományban található, az 500 m alatti zónában pedig már teljesen elolvadt.

Folyószelvény	Adatok száma		Magasság [mBf]	Vízgyűjtő [km ²]	Átlagos hóvastagság [cm]	Átlagos sűrűség [g/cm ³]	Víz készlet	
	észlelt	számított					[mm]	[km ³]
Tisza-Szeged	28	712	0 -200	58422	0.0	0.000	0.0	0.000
	4	514	200 -500	43041	0.0	0.000	0.0	0.000
	0	326	500-1000	27429	0.1	0.263	0.3	0.008
	2	123	1000-1500	8228	2.1	0.248	5.2	0.043
	2	18	1500-2000	1181	3.0	0.220	6.5	0.008
	0	0	2000-3000	79	0.4	0.286	1.2	0.000
Összesen:	36	1693		138420				0.059

2. táblázat

A Tisza szegedi vízgyűjtőjén a hóban tárolt vízkészlet magassági övezetenkénti értékei 2024. február 28-án

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a mögöttünk álló téli időszakban, a Tisza szegedi vízgyűjtő területén felhalmozódott hóban tárolt vízkészlet értéke minimális, az átlagot messze nem éri el, annak csupán 2,4%-a, és a minimális értéknél is alacsonyabb, annak 15%-a. A Tisza viszonylag alacsony, lényegében 2000 méterig terjedő magasságú vízgyűjtőjén a dunainál szorosabb a hóban tárolt vízkészlet mennyisége, valamint a tavaszi vízjárás közötti kapcsolat, de nem kizárólagos. Magas és alacsony hóvízkészlet esetén is előállhat olyan időjárási helyzet, hogy kialakuljon komolyabb árhullám a folyón. A jelenlegi alacsony hóvízkészlet tél végi értéke tehát jelentősen csökkenti egy nagy tavaszi tiszai árhullám lehetőségét, de nem zárja ki.

4. A tavaszi időszakra vonatkozó hidrológiai előrejelzés

A február végén rendelkezésre álló, a HungaroMet által kiadott **hosszútávú** meteorológiai előrejelzés szerint Magyarország területén márciusban az átlagosnál magasabb hőmérséklet, és az átlagosnál nedvesebb idő ígérkezik, áprilisban az átlagosnál melegebb, és átlagosan csapadékos idő valószínűsíthető, míg májusban az évszaknak megfelelő középhőmérséklet és csapadékmennyiség várható.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat **középtávú** előrejelzése szerint március első 10 napjában a lefolyás szempontjából fontos területeken gyakorlatilag csapadékmentes időjárás várható. A tiszai részvízgyűjtők területén a hónap első hetében még folytatódik a szokatlanul enyhe idő, de azt követően lehűlés várható, előfordulhatnak éjszakai fagyok, aminek következtében a hóolvadás intenzitása csökkenhet.

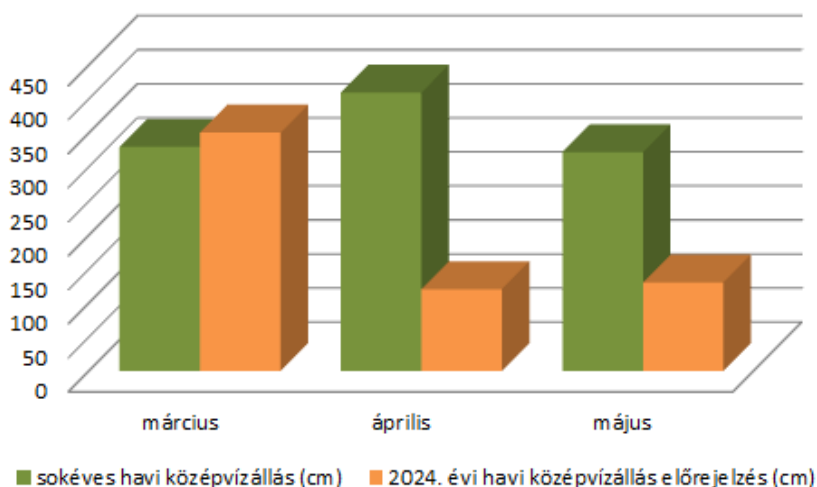
A fenti meteorológiai előrejelzéseket figyelembe véve készítettük el vízállás előrejelzéseinket a Tisza szegedi szelvényére. Az eredményeket a 3. táblázatban láthatjuk.

Tisza – Szeged	2024. március	2024. április	2024. május
Havi közepes vízállás [cm]	350±117	120±159	130±136
Havi maximális vízállás [cm]	530±122	250±175	228±176

3. táblázat. A tavaszi időszakban várható közepes és maximális vízállások, Tisza – Szeged állomáson

A 2024. március-május hónapokra előrejelzett **közepes** vízállások értékeit a sokéves havi átlagos vízszintekhez képest 8. ábrán szemléltetjük. A grafikonon jól látható, hogy az idei év tavaszán a havi közepes vízszintek márciusban kissé az átlagos felett, áprilisban és májusban jóval a sokéves átlag alatt várhatóak.

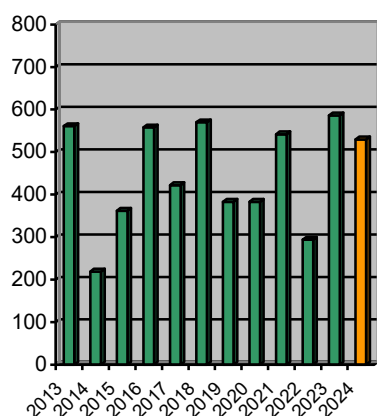
Tisza-Szeged



7. ábra. A tavaszi időszakban várható közepes vízállások a sokéves havi átlaghoz képest

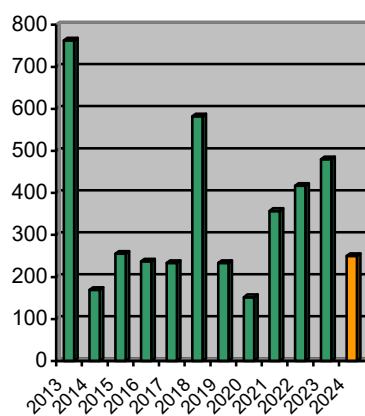
A Tisza szegedi szelvényére vonatkozó maximális vízállás előrejelzéseit márciusra, áprilisra és májusra a 9-11. ábrán ábrázoltuk az elmúlt években észlelt hasonló értékekkel együtt. A számított vízállásérték - a Tiszán februárban kialakult és jelenleg még levonulóban lévő jelentős árhullám miatt - márciusra a legmagasabb, de mindhárom tavaszi hónapra az árvízvédelmi fokozatok alatti maximális vízszinteket mutat. (Az árvízvédelmi szintek értékei Szegednél: I. fok 650 cm, II. fok 750 cm, III. fok 850 cm.)

H [cm]



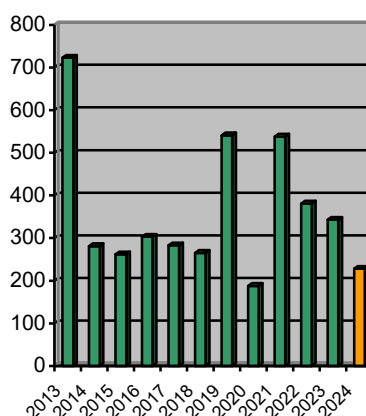
9. ábra: Max. márciusi vízállások
Tisza - Szeged

H [cm]



10. ábra: Max. áprilisi vízállások
Tisza - Szeged

H [cm]



11. ábra: Max. májusi vízállások
Tisza - Szeged

Összefoglalva elmondható, hogy a Tisza vízrendszerén a hófelhalmozódás jelenlegi mértékét és a következő időszak várható időjárását figyelembe véve, egy tavaszi bővizű időszak kialakulásának az esélye az átlagosnál némileg kisebbnek nevezhető. A vízszintemelkedések hevéssége és időbeli alakulása az olvadás intenzitásától, de döntő mértékben az esetlegesen vele egy időben hulló folyékony halmazállapotú csapadéktól függ. Az árvédelmi szinteket megközelítő árhullám kialakulására a tavaszi hónapok közül legnagyobb eséllyel márciusban számíthatunk.

Budapest, 2024. március 1.

*Spitzerné Farkas Márta
Országos Vízellző Szolgálat*