



KATASZTRÓFAVÉDELMI KOORDINÁCIÓS TÁRCAKÖZI BIZOTTSÁG

A Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság

1./2024 (II. . 28.) határozata

a 2024 tavaszán várható ár- és belvízi helyzetről szóló tájékoztató elfogadásáról

1. A Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság (a továbbiakban: KKB) a jelen határozat mellékletét képző, a 2024 tavaszán várható ár- és belvízi helyzetről szóló tájékoztatót megtárgyalta és az abban foglaltakat elfogadja.
2. A KKB felhívja a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főigazgatóját, mint a KKB adminisztratív feladatait ellátó szervezet vezetőjét, hogy a KKB Ügyrend 36. pont j) alpontjának megfelelően gondoskodjon a határozat Hivatalos Értesítőben történő közzétételéről.


Dr. Pintér Sándor
KKB-elnök



T Á J É K O Z T A T Ó

a 2024 tavaszán várható ár- és belvízi helyzetről

Tájékoztató a Dunán 2024. tavaszán várható lefolyási viszonyokról

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

1. A 2023. november 1.- 2024. február 28. közötti időszakban a Duna nagymarosi vízgyűjtőjén hullott csapadék mennyisége.
2. A fenti időszak hőmérsékleti viszonyai.
3. A Duna nagymaros feletti vízgyűjtőjén a hóban tárolt vízkészlet 2024. március 18-i értéke.
4. A tavaszi időszakra vonatkozó hosszú-és középtávú meteorológiai előrejelzések.

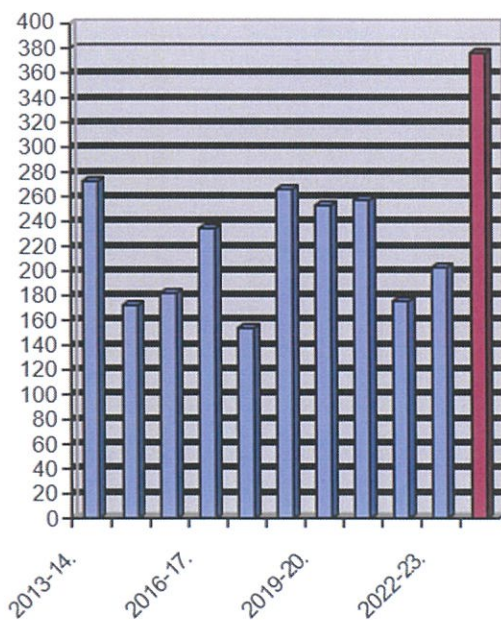
1. Az ősz és a tél folyamán a vízgyűjtőre hullott csapadék

A 2023. november 1-től 2024. február 28-ig terjedő időszakban a Duna nagymarosi vízgyűjtőjén a rendelkezésre álló csapadékadatok alapján a lehullott csapadék összege 376,2 mm-re adódott. Ez az érték jóval magasabb a sokéves átlagnál (217,1 mm), annál 73%-kal több, az utóbbi évek téli időszakában lehullott csapadékmennyiséghez képest láthatóan kiemelkedő mennyiségű. (1. ábra)

A 2. ábra havonta mutatja a vizsgált időszak csapadékeloszlását. A grafikonon jól látszik, hogy a november és a december csapadékban igen gazdag volt, novemberben 136 mm, az átlagos csapadék 229%-a, decemberben 122 mm, az átlagos érték több mint duplája, 208%-a hullott le. A következő 2 hónap csapadékviszonyai is az átlag felett alakultak. A januárban esett 68,8 mm 35%-kal, a februári 49,7 mm pedig 3%-kal haladta meg a sokévi közepes értéket.

Összességében elmondható, hogy az elmúlt téli időszak 4 hónapja alatt a Duna nagymarosi vízgyűjtőterületén 376 mm, az átlagosnál 73%-kal több csapadékot mértek, aminek nagyjából kétharmada már novemberben és decemberben lehullott.

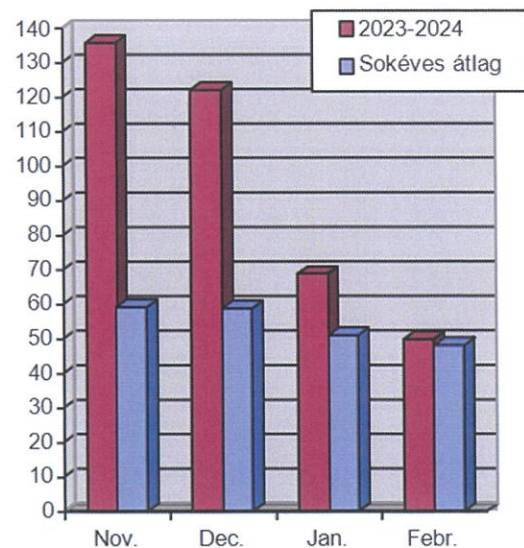
csapadék [mm]



1. ábra

A november-februári időszak csapadékviszonyai a Duna nagymarosi vízgyűjtőjén

csapadék [mm]



2. ábra

Havi csapadékértékek a Duna nagymarosi vízgyűjtőjén

2. Az őszi és a téli időszak hőmérsékleti viszonyai

A Duna nagymarosi vízgyűjtőjének késő őszi és téli hőmérsékleti viszonyait (1. táblázat) a lefolyási viszonyok alakításában jelentős szerepet játszó részvízgyűjtők havi középhőmérsékletének területi átlagértékeivel, valamint zárójelben a sokéves átlaggal jellemeztük, a 3. ábra pedig a havi középhőmérsékletek eltéréseit mutatja az 1985-2020-as referencia időszak közepes értékeitől.

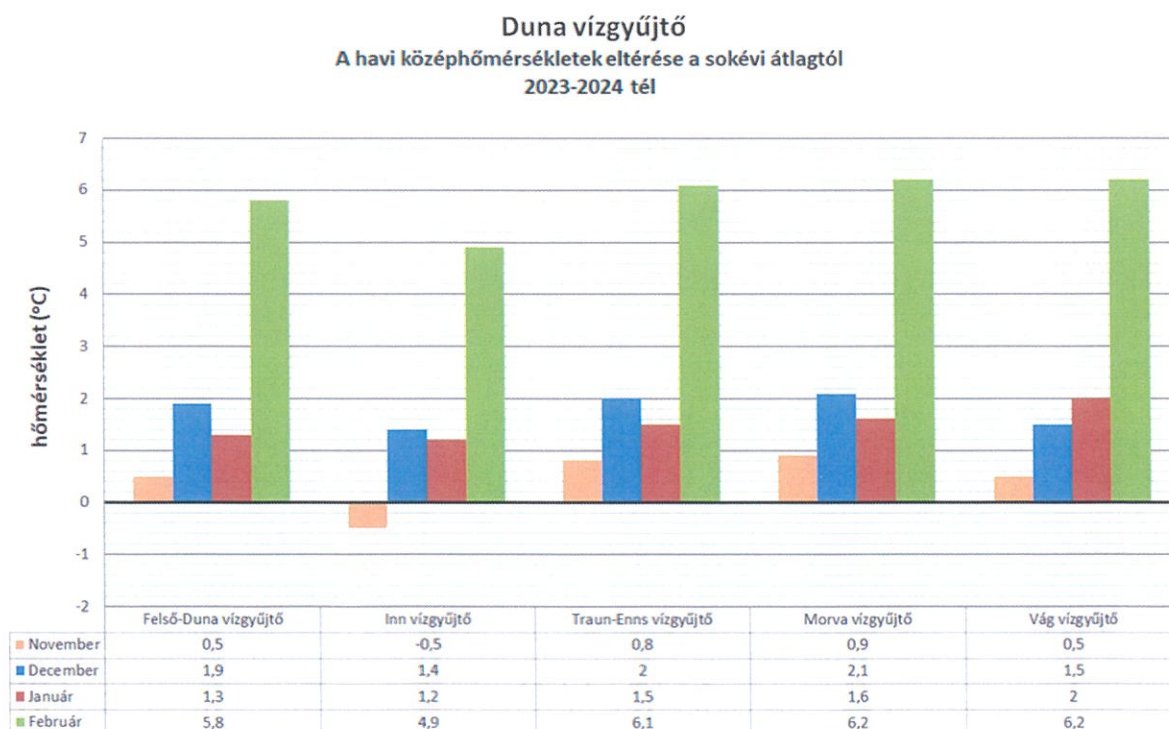
Duna részvízgyűjtő	havi középhőmérséklet[°C]		havi középhőmérséklet[°C]	
	2023. november	2023. december	2024. január	2024. február
Felső – Duna	3,9 (3,4)	1,8 (-0,1)	-0,1 (-1,4)	5,5 (-0,3)
Inn	1,7 (2,2)	-0,2 (-1,6)	-1,8 (-3,0)	3,5 (-1,4)
Traun - Enns	4,5 (3,7)	1,7 (-0,3)	-0,1 (-1,6)	6,1 (-0,0)
Morva	5,3 (4,4)	2,3 (0,2)	0,4 (-1,2)	6,8 (0,6)
Vág	4,7 (4,2)	1,0 (-0,5)	0,0 (-2,0)	6,0 (-0,2)

1. táblázat. A Duna nagymarosi részvízgyűjtőinek téli hőmérsékleti viszonyai

A novembertől február végéig tartó időszakot vizsgálva megállapítható, hogy az évszakhoz képest meleg téli időszak áll mögöttünk.

Pozitív hőmérsékleti anomália jellemezte mind a négy vizsgált hónapot, a havi középértékek a részvízgyűjtőkön jórészt a sokévi átlag felett alakultak.

Novemberben 1,7-5,3, decemberben -0,2-2,3, januárban -1,8-0,4 C°, februárban 3,5-6,8 C° közötti havi középhőmérséklet értékek jellemezték a részvízgyűjtőket. Kiemelkedően enyhe volt, az átlagosnál 4,9-6,2 C°-kal melegebb időjárást hozott a tél utolsó hónapja, a legalacsonyabb értékeket pedig az Inn vízgyűjtőjén mérték.



3. ábra. A havi középhőmérsékletek eltérése a sokévi átlagtól

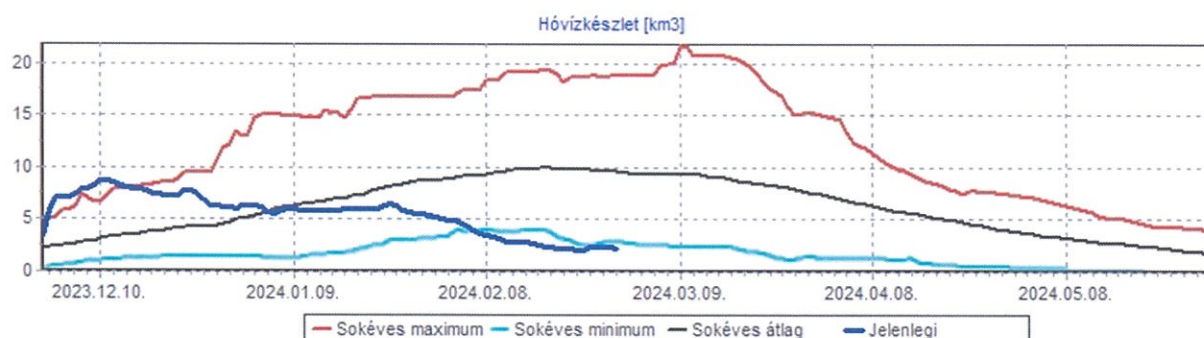
Összességében megállapíthatjuk, hogy a Duna vízgyűjtőterületén a 2023. novembertől, 2024. február végéig tartó időszakban az átlagosnál jóval enyhébb időjárás uralkodott, a havi középhőmérsékletek jórészt a sokévi közepes referencia érték felett alakultak. A november átlag közeli, a december és a január nagyjából 1-2 fokkal átlag feletti, a február pedig 5-6 fokkal a sokévi átlagnál magasabb hőmérsékleti értékeket, rekordenyhe időjárást hozott.

3. A vízgyűjtőn 2024. március 18-án hó alakjában tárolt vízkészlet

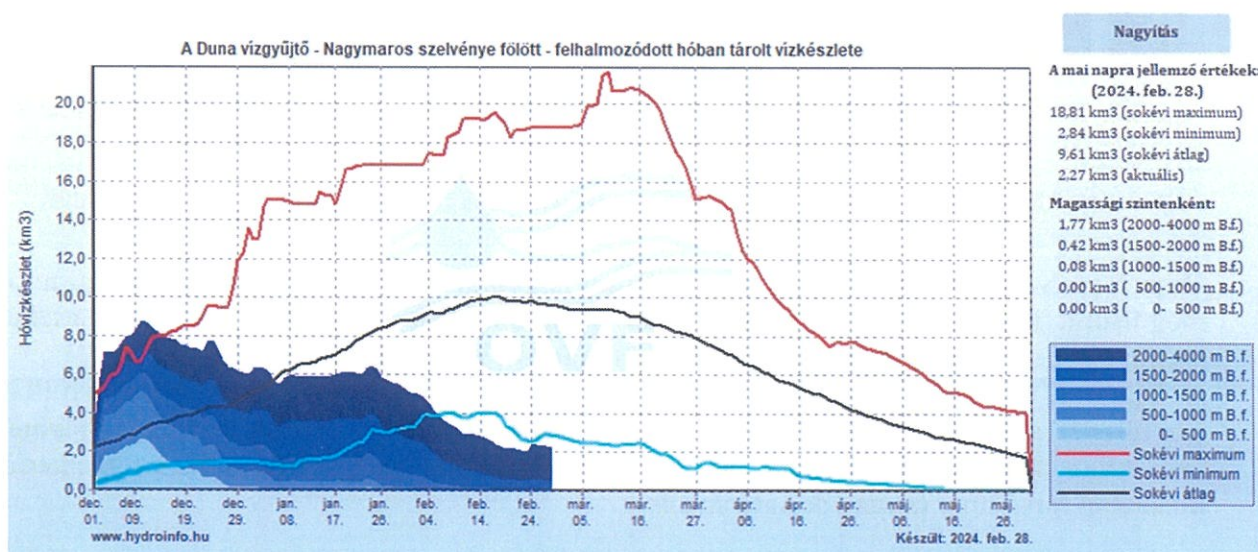
A Duna nagymarosi vízgyűjtőterületén a hóban tárolt vízkészlet értékét elsősorban bajor és osztrák meteorológiai állomások hóvastagság, illetve hóvízgyenyérték adatai, valamint a rendelkezésre álló meteorológiai adatokból, az orografikus hatások figyelembevételével számított mintegy 2300 hóvízgyenyérték és hóvastagság adat alapján határoztuk meg.

A 2024. évi meteorológiai tavasz kezdetére a Duna Nagymaros feletti vízgyűjtő területén a hóvízkészlet március 18-i értéke 1,56 km³, ami az utóbbi 20 év ugyanezen napjára vonatkozó maximális érték (20,41 km³) 7,64 %-a, az átlagos érték (8,68 km³) 18%-a. A jelenlegi hóvízkészlet a minimális érték (2,21 km³) alatt van.

A hóban tárolt vízkészlet idei téli menetvonalát a 4. és 5. ábrán ábrázoltuk, a sokéves átlaggal és a szélsőértékekkel együtt. A 2. táblázatban pedig a felhalmozódott hóban tárolt vízkészlet 2024. március 18-án érvényes értékeit 500 m-es magassági bontásban tüntettük fel.



2. ábra: A hófelhalmozódás folyamata a Duna nagymarosi vízgyűjtőjén



3. ábra: A hófelhalmozódás folyamata a Duna nagymarosi vízgyűjtőjén, magassági szintenként

A Duna nagymarosi vízgyűjtőjén a tél folyamán a hó felhalmozódása nem volt egyenletes. A jelentős mennyiségű csapadék és a helyenként fagypont alatti hőmérsékletek hatására már novemberben megkezdődött, és december első harmadában intenzíven nőtt a felhalmozódott hóvízkészlet.

Az idei téli időszak maximális számított mennyisége 2023. december 10-én 8,7 km³ volt, ami az ezen a napon mért sokévi maximális értéket 32%-kal meghaladó mennyiség. A jórészt pozitív napi középhőmérsékletek miatt december második felében a jelentős mennyiségű csapadék ellenére a felhalmozódás üteme megtorpant, év végéig erőteljes olvadás, majd január folyamán a felhalmozódott hóvízkészlet stagnálása jellemezte a vízgyűjtőt. Január utolsó napjaitól kezdődően az enyhe időjárás miatt intenzív olvadás indult el, és február végére a felhalmozódott hó mennyisége az átlagos érték negyedére csökkent.

Folyószelvény	Adatok száma		Magasság [mBf]	Vízgyűjtő [km ²]	Átlagos hóvastagság [cm]	Átlagos sűrűség [g/cm ³]	Víz készlet	
	észlelt	számított					[mm]	[km ³]
Duna-Nagymaros	79	1158	0 -500	97323	0.0	0.000	0.0	0.000
	40	795	500-1000	60312	0.0	0.205	0.0	0.000
	9	150	1000-1500	11849	1.5	0.187	2.7	0.032
	7	91	1500-2000	7468	4.8	0.162	7.8	0.058
	6	90	2000-4000	6708	89.5	0.245	219.6	1.473
Összesen:	141	2284		183250				1.564

2. táblázat: A Duna nagymarosi vízgyűjtőjén a hóban tárolt vízkészlet magassági övezetenkénti értékei 2024. március 18-án

A hóvízkészlet értékét a meteorológiai tavasz kezdetekor, az elmúlt húsz téli időszak hasonló adataival együtt is ábrázoltuk (6. ábra). A grafikon jól mutatja, hogy a tél végére felhalmozódott, és még el nem olvadt hó mennyisége igen alacsony, az elmúlt két évtized legkisebb értéke.



4. ábra: Az elmúlt évek hóban tárolt vízkészlet értékei március 18-án a Duna nagymarosi vízgyűjtőjén

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a Duna nagymarosi vízgyűjtőterületén a mai napig mögöttünk hagyott téli időszak folyamán felhalmozódott hóban lévő vízkészlet csekély mennyiségű, a sokéves minimum érték alatt maradt, annak nagyjából 70%-a.

Az alacsony hóvízkészlet tél végi értéke természetesen csökkenti egy nagy dunai árhullám lehetőségét a tavaszi hóolvadáskor, de nem zárja ki, hiszen hazánk területén bármely évszakban kialakulhat jelentős, árvízvédelmi szinteket meghaladó vízszintemelkedés, kizárólag folyékony csapadék hatására is.

4. A tavaszi időszakra vonatkozó hidrológiai előrejelzés

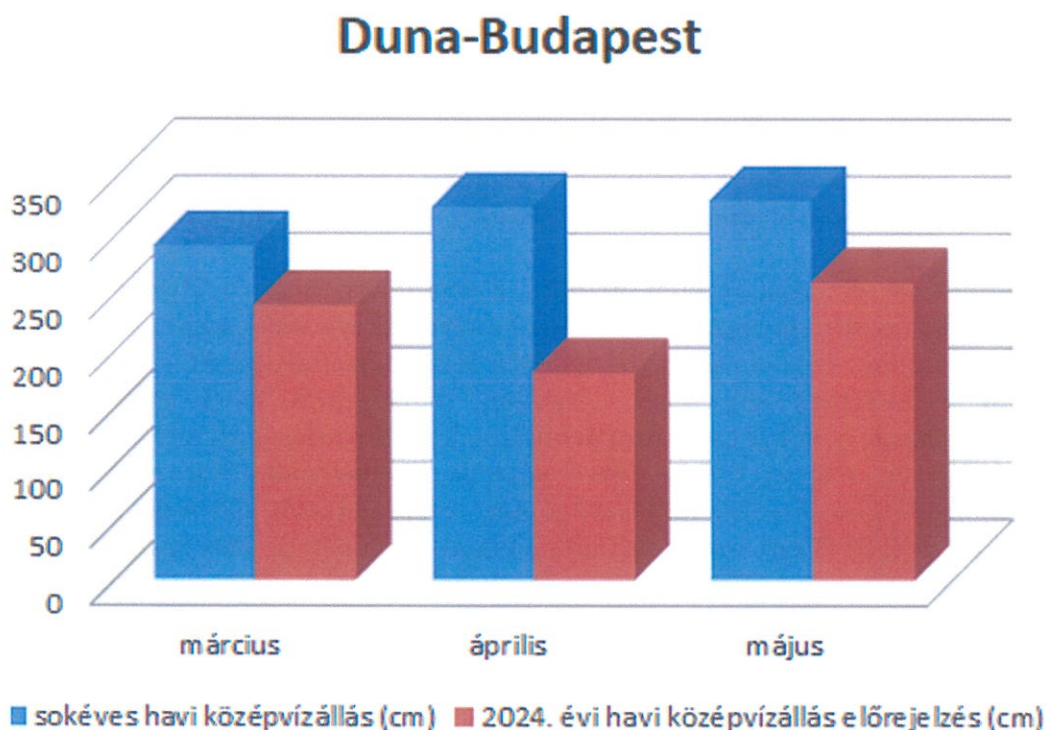
A február végén rendelkezésre álló, a HungaroMet által kiadott **hosszú távú** meteorológiai előrejelzés szerint Magyarország területén márciusban az átlagosnál magasabb hőmérséklet, és az átlagosnál nedvesebb idő ígérkezik, áprilisban az átlagosnál melegebb, és átlagosan csapadékos idő valószínűsíthető,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

A HungaroMet **középtávú** 10 napos előrejelzése szerint március első napjaiban a lefolyás szempontjából fontos területeken változóan csapadékos időjárás ígérkezik, a szárazabb napok mellett néhányszor területi átlagban akár 5 mm feletti csapadéokra is van kilátás. A Duna felső vízgyűjtő területén enyhe idővel köszöntött be a tavasz, március első hetében a középhőmérsékletek még jóval fagypont felett valószínűsíthetők. A dekád végén viszont jelentősebb lehülés várható, előfordulhatnak éjszakai fagyok, a várható csapadék egy része tehát szilárd halmazállapotban hullhat le, így a meteorológiai tavasz elején akár még további hófelhalmozódásra is számíthatunk.

Az előrejelzett időjárási viszonyok, valamint a jelenlegi hőmennyiség figyelembe vételével készítettük el a tavaszi hónapok vízállás előrejelzéseit a Duna budapesti szelvényére. Az eredményeket a 3. táblázatban láthatjuk.

Duna – Budapest	2024. március	2024. április	2024. május
Havi közepes vízállás [cm]	240± 65	181± 88	260±67
Havi maximális vízállás [cm]	325±128	260±132	402±98

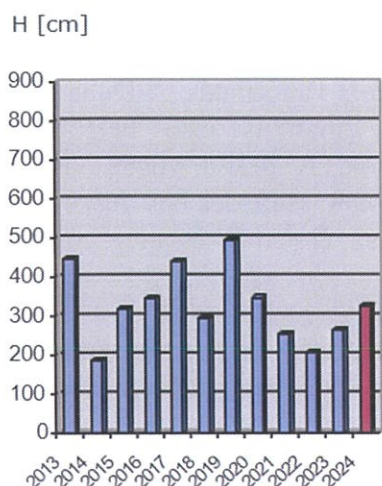
3. táblázat: A tavaszi időszakban várható közepes és maximális vízállások, Duna – Budapest



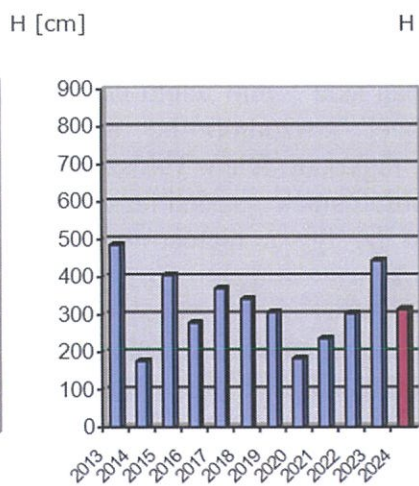
1. ábra. A tavaszi időszakban várható közepes vízállások a sokéves havi átlaghoz képest

A 2024. március-május hónapokra előrejelzett **közepes** vízállások értékeit a sokéves havi átlagos vízszintekhez képest a 7. ábrán szemléltetjük. Számításaink szerint az idei év tavaszán a havi közepes vízszintek mindhárom hónapban a sokéves átlag alatt várhatóak.

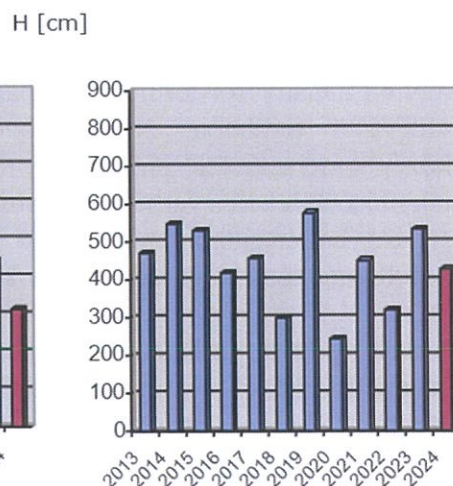
A Duna budapesti szelvényére vonatkozó havi **maximális** vízállások előrejelzett értékeit (bordó színnel) a tavaszi hónapokra a 8-10. ábrán ábrázoltuk, az elmúlt években észlelt hasonló értékekkel együtt.



8. ábra: Max. márciusi vízállások
Duna-Budapest



9. ábra: Max. áprilisi vízállások
Duna-Budapest



10. ábra: Max. májusi vízállások
Duna-Budapest

A grafikonokról leolvasható, hogy márciusban, áprilisban és májusban az utóbbi évek tavaszi hónapjaihoz képest átlagos, az árvízvédelmi szinteket, valamint az alsó rakpartot el nem érő havi maximális vízállások valószínűsíthetők. (Az árvízvédelmi szintek értékei a Duna-Budapest, Vigadó téri vízmércénél: I. fok 620 cm, II. fok 700 cm, III. fok 800 cm, a pesti alsó rakpart előntési szintje 645 cm.)

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a mögöttünk álló átlagosnál jóval enyhébb téli időszak végén, a Duna nagymarosi vízgyűjtőterületén felhalmozódott hóban tárolt vízkészlet értéke jelentősen elmarad a sokéves átlagtól és a minimum értékét sem éri el.

Az elmúlt 20 év tapasztalatai alapján elmondható, hogy a Dunán a vízgyűjtő nagy magassági tagoltsága miatt kevés az esélye a döntően hóból származó árhullám előfordulásának. Ugyanakkor a vízgyűjtőn felhalmozódott jelentős mennyiségű hó esetén átlagos mennyiségű folyékony csapadék is elegendő lehet egy komoly árhullám kialakulásához. A hóból származó árhullámok előfordulásának esélyét növeli, ha sok a hó a vízrendszer alacsonyabban fekvő részein (Felső-Duna, Morva, Vág), illetve, ha a felhalmozódott hó olvadása későn indul meg. A hóban tárolt vízkészlet tél végi értéke tehát növelheti az esélyét egy tavaszi árhullám kialakulásának, de ahhoz, hogy ez bekövetkezzen, különböző meteorológiai és hidrológiai tényezők komplex egymásra hatása szükséges.

A jelenlegi felhalmozódott hómennyiség csak abban az esetben elegendő ahhoz, hogy jelentős árvédelmi intézkedéseket szükségessé tevő, és számottevő hóhányaddal rendelkező árhullám kialakulhasson, ha hosszú hóolvadásmentes időszakot hirtelen felmelegedés, és jelentős mennyiségű csapadék követ.

A jelenlegi helyzet alapján tehát a tavaszi hónapokban egy jelentős dunai árhullám kialakulásának az esélye az átlagosnál kisebb. Az olvadás megindulásának nagymérvű késlekedése, illetve az olvadással egyidejű nagymennyiségű csapadék előfordulása esetén viszont árvédelmi intézkedéseket igénylő helyzet is előállhat. Az árvédelmi szinteket megközelítő árhullám kialakulására a tavaszi hónapok közül legnagyobb eséllyel májusban számíthatunk.

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. március 18-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 ábrázoltuk.

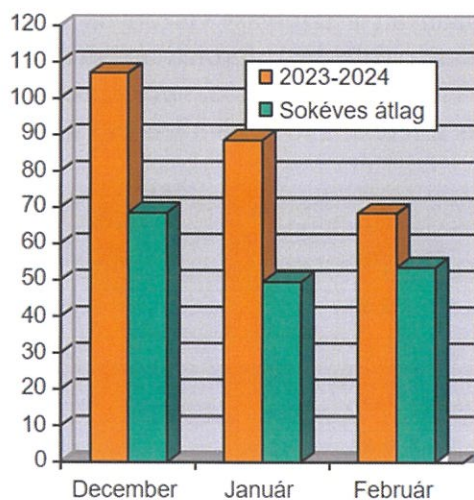
A **Tokaj feletti vízgyűjtőn** a téli időszak a szokásosnál jóval csapadékosabb volt, az év utolsó hónapjában 106,9 mm, januárban 88,6 mm, februárban 68,4 mm csapadékot mértek, tehát decemberben 56%-kal, idén januárban 78%-kal, februárban 28%-kal esett több havi csapadék az átlagosnál.

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.

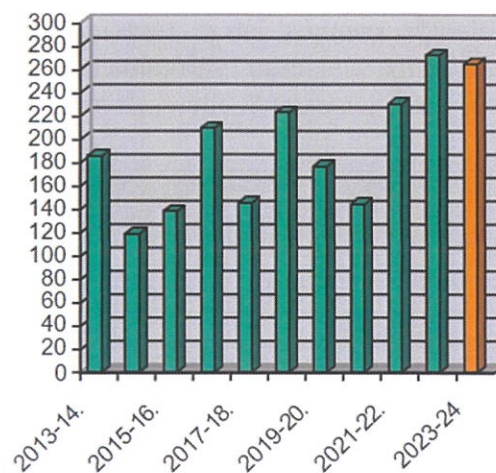
A *2. ábrán* és a *4. ábrán* a 2023-2024-es téli csapadékösszeget az előző 10 év hasonló adataival együtt ábrázoltuk. Látható, hogy az elmúlt téli csapadékösszeg mind a tokaji, mind a szegedi vízgyűjtőn jelentős mennyiségű, az utóbbi évek egyik legnagyobb értéke. *(Meg kell jegyeznünk, hogy a fenti értékek a Tisza erdélyi vízgyűjtőjéről származó adatok erősen hiányos volta miatt jelentős pontatlansággal terheltek.)*

csapadék [mm]



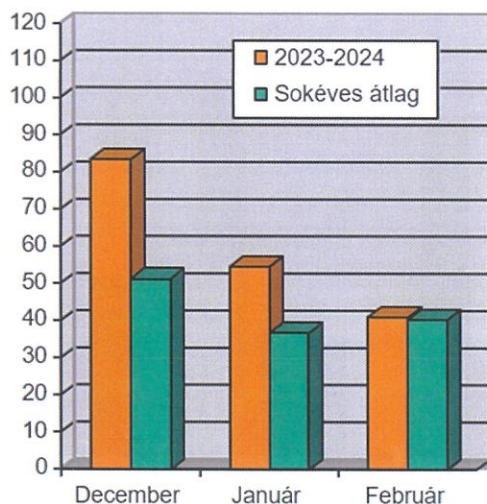
1. ábra
Havi csapadékértékek a Tisza tokaji vízgyűjtőjén

csapadék [mm]



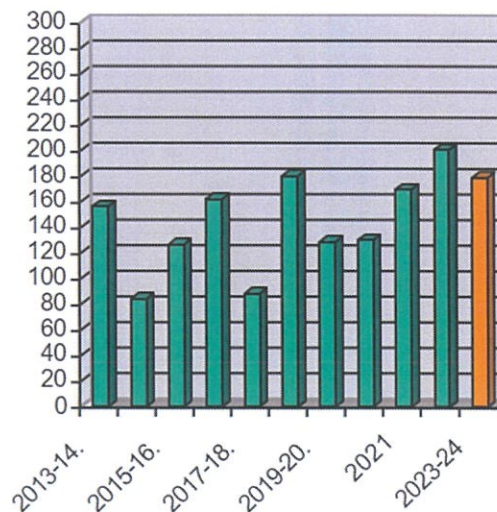
2. ábra
A téli csapadékviszonyok a Tisza tokaji vízgyűjtőjén

csapadék [mm]



3. ábra
Havi csapadékértékek a Tisza szegedi vízgyűjtőjén

csapadék [mm]



4. ábra
A téli csapadékviszonyok a Tisza szegedi vízgyűjtőjén

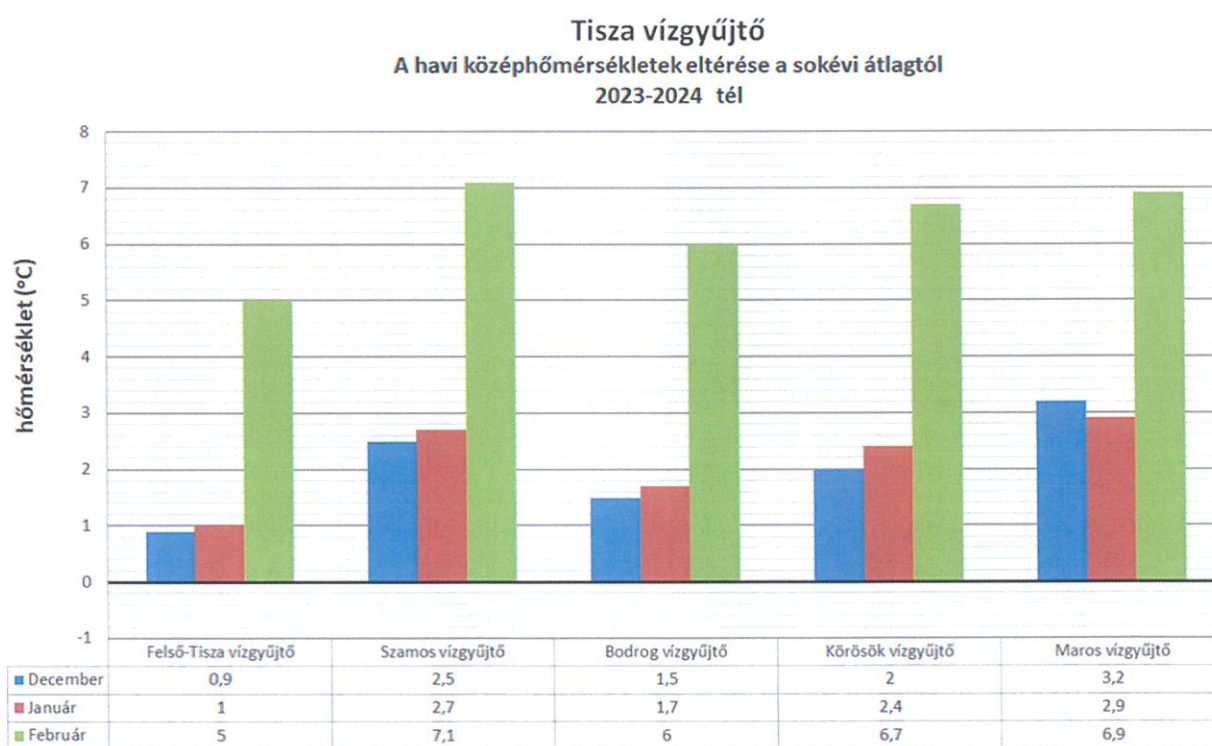
Összességében elmondható, hogy a Tisza vízgyűjtőterületére a hosszúidejű adatokat vizsgálva, az elmúlt télen jelentős mennyiségű csapadék hullott. Mindkét vízgyűjtőn a február volt a legkevésbé csapadékos hónap, a decemberi és a januári mennyiség pedig kiemelkedően magasnak tekinthető. A teljes téli 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



5. ábra: A havi középhőmérsékletek eltérése a sokévi átlagtól

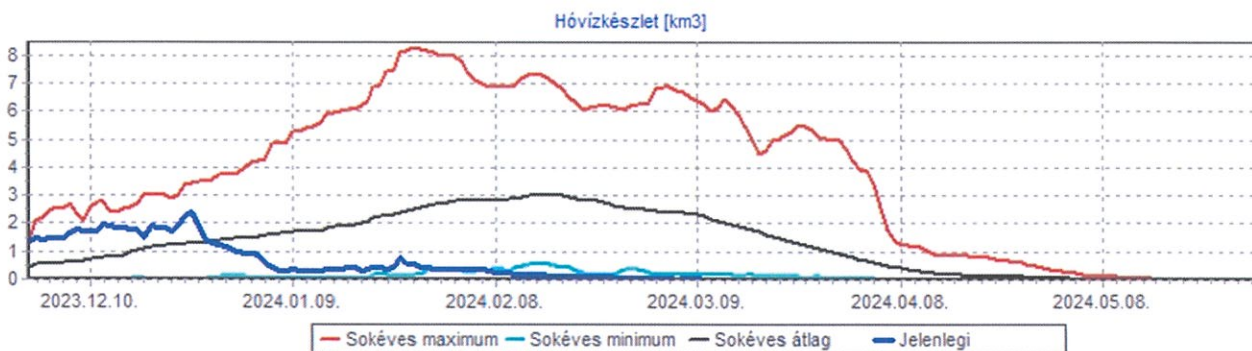
A 2023-2024-es téli időszak hőmérsékleti viszonyait vizsgálva megállapítható, hogy az évszakhoz képest kifejezetten enyhe tél áll mögöttünk. Pozitív hőmérsékleti anomália jellemezte a decembert, a januárt és a februárt is. (5. ábra)

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.

Össességében 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. március 18-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 (2024. március 18.)

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 $2,4 \text{ km}^3$ 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. 2024. március közepére, a vízgyűjtőn még el nem olvadt hómennyiség a magasabban fekvő területeken található, csekély ($0,023 \text{ km}^3$) mennyiségű, az utóbbi 20 év legalacsonyabb értéke. (7. ábra)



7. ábra. Az elmúlt évek hóvízkészletei március 18-án a Tisza szegedi vízgyűjtőjén [km^3]

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 olvadékvízből 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. március 18-i értékeit az átlagos hóvastagság, és az átlagos sűrűség adatokkal együtt. Látható, hogy a hó nagy része a 1000-2000 méteres magassági tartományban található, az 1000 m alatti zónában pedig már teljesen elolvadt.

Folyószelvény	Adatok száma		Magasság [mBf]	Vízgyűjtő [km ²]	Átlagos hóvastagság [cm]	Átlagos sűrűség [g/cm ³]	Vízkészlet	
	észlelt	számított					[mm]	[km ³]
Tisza-Szeged	27	712	0 -200	58422	0.0	0.000	0.0	0.000
	9	514	200 -500	43041	0.0	0.112	0.0	0.000
	0	326	500-1000	27429	0.0	0.111	0.0	0.000
	3	123	1000-1500	8228	1.2	0.183	2.1	0.018
	4	18	1500-2000	1181	2.9	0.145	4.3	0.005
	0	0	2000-3000	79	0.7	0.197	1.4	0.000
Összesen:	43	1693		138420				0.023
www.hydroinfo.hu								

2. táblázat

A Tisza szegedi vízgyűjtőjén a hóban tárolt vízkészlet magassági övezetenkénti értékei 2024. március 18-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 **hosszú távú** 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.

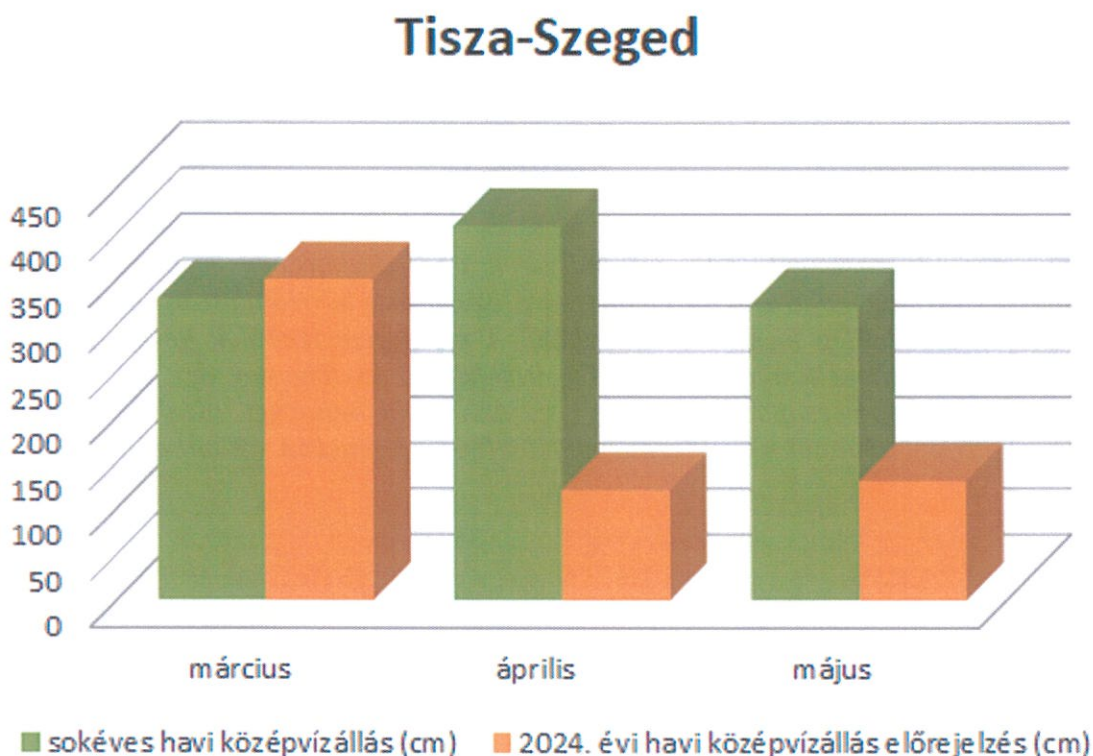
Az Országos Meteorológiai Szolgálat **középtávú** előrejelzése szerint március első 10 napjában a lefolyás szempontjából fontos területeken gyakorlatilag csapadékmentes időjárás várható. A tiszai részvízgyűjtők területén a hónap első hetében még folytatódik a szokatlanul enyhe idő, de azt követően lehűlés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

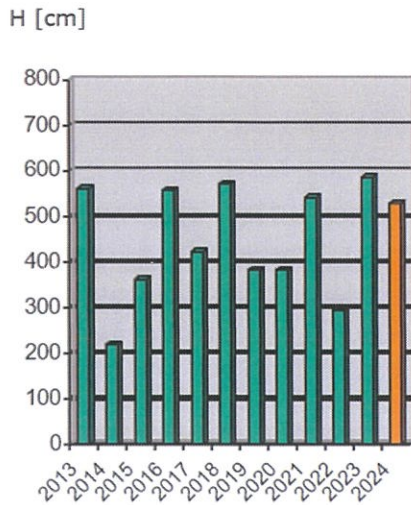
3. táblázat. A tavaszi időszakban várható közepes és maximális vízállások, Tisza – Szeged állomáson

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.

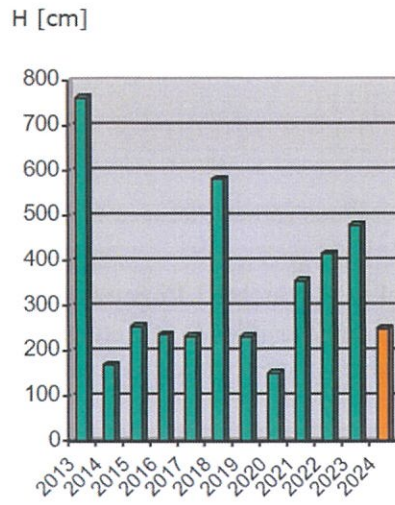


7. ábra. A tavaszi időszakban várható közepes vízállások a sokéves havi átlaghoz képest

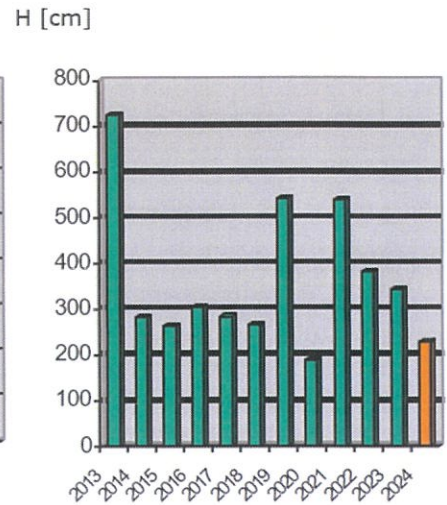
A Tisza szegedi szelvényére vonatkozó maximális vízállás előrejelzéseit márciusra, áprilisra és májusra a 9-11. ábrán ábrázoltuk az elmúlt években észlelt hasonló értékekkel együtt. A számított vízállásérték - a Tiszán februárban kialakult és jelenleg még levonulóban lévő jelentős árhullám miatt - márciusra 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.)



9. ábra: Max. márciusi vízállások
Tisza - Szeged



10. ábra: Max. áprilisi vízállások
Tisza - Szeged



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 hevesége 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.