

DUNAI HÍRFOLYAM

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság lapja

IV. évfolyam, 3. szám | 2022. szeptember



A tartalomból:

A Duna lebegtetett hordaléktöménységének monitoringja fix telepítésű zavarosságmérő műszer alkalmazásával

Történelmi aszály az ADUVIZIG működési területén

Árvízvédekezési gyakorlat Milléren

Energiahasznosságot növelő beruházás a Folyami Szakasz mérnökségen

Különleges jelenségek a Sugovicán

Végre elmúlt a nyár!



Soha nem hittem magamról, hogy a címben szereplő mondatot valaha le tudom írni. A nyár mindig a gondtalan pihenés, a boldog uborkaszézon időszaka volt. A telefonjaink folyamatos csengése általában alábbhagy ilyentájt, és az egyébként folyamatosan záporozó e-mailek szerzői is mintha megpihennének kissé a tikkasztó forróságban. Talán nekünk is juthat néhány nap pihenés egy vízparton, vagy hegyvidéken kinek-kinek ízlése szerint. Az idén, ha jutott is, csöppet sem volt felhőtlen. A telefonok tomboltak, az e-mailek özönlöttek, a fenntartógépek dübörögtek, az igazgatóságon lázas munka folyt. Az évszázad aszályát éltük át ezen a nyáron!

Döbbenetes állapotú (térdig érő, kiszáradt) kukoricatáblák között autóztunk a keleti országrészben a Duna Napra, amit az előző napi melegrekord után, csak a koradélután érkező enyhítő eső tett elviselhetővé. Nálunk, Bács-Kiskun nyugati felén, kissé jobb volt a helyzet, hiszen a tavaszi csapadékok erős tavaszi vetésű növényeket neveltek, de a nyár forrósága learatta a reménybeli termés jelentős részét a gazdák elől. A nem öntözött táblákról az idén alig lehet termést betakarítani. A talajnedvesség egyelőre biztosan elégtelen az őszi vetések keléséhez. Továbbra is várjuk, vágyjuk az esőt, a nagyon sok esőt!

Ezekben a nehéz időkben igazgatóságunk szakembergárdája jól vizsgázott. A szerződéssel lekötött vízmennyiségeket biztosítani tudtuk minden felhasználó számára. Pedig a körülmények csöppet sem voltak kedvezőek. Az alacsony dunai vízállás ellehetetlenítette a vízrendszereink gravitációs vízpótlását, így a budapesti vízügyi igazgatóság szakembereinek áldozatos munkája – kitartó, költségeket nem kímélő szivattyúzása – nélkül esélyünk sem lett volna a sikerre. Ezer köszönet Nekik!

Az igazgatóságunkon dolgozó rendkívül tehetséges fiatal szakembergárda számára rengeteg tapasztalatot, új tudást hozott a rendszerünk csúcsra járatása. Világosan látszik, hogy fejlesztések nélkül igen korlátozottan lehet további vízigények kielégítésére vállalkozni. Az öröndetes homokhátsági fejlesztések mellett nem lehet megfedkezni a meglévő rendszerek üzembiztonságának és kapacitásának fejlesztéséről sem, ha lépést akarunk tartani az öntözővízigények növekedésével.

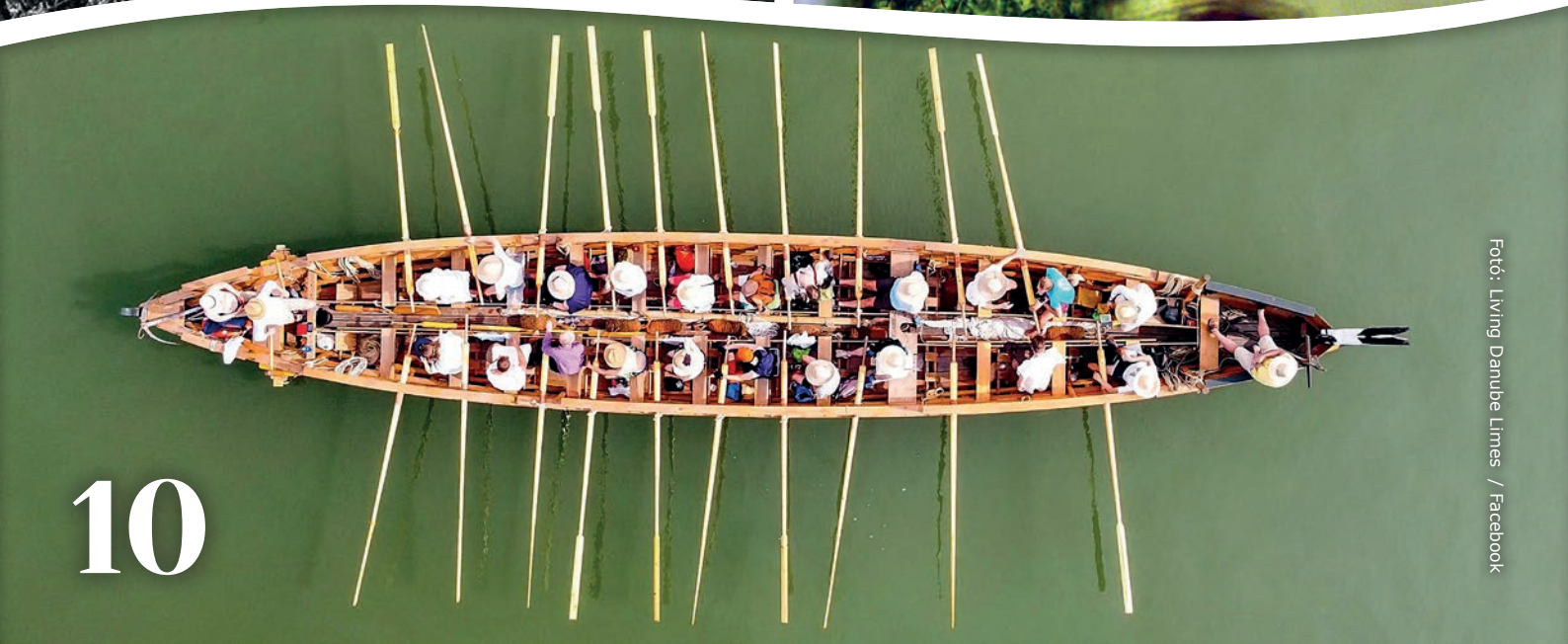
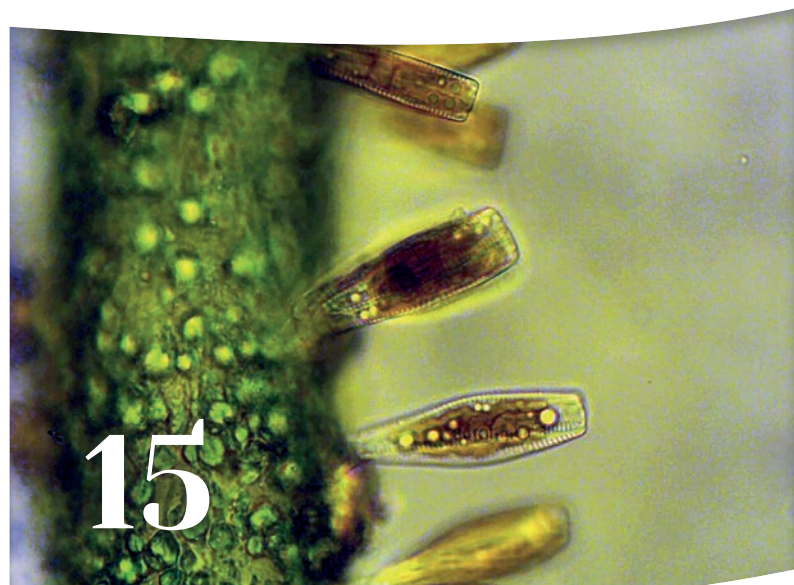
A vízgazdálkodás, hasonlóan a labdarúgáshoz, egyszerű dolognak tűnik a tribünről szemlélve. Ennek megfelelően egyik szakterület sem úszhatja meg az alázatot és szaktudást nélkülöző lelkes hozzászólók, véleményformálók tömegét, sőt a probléma okainak pontos ismerőivel, hovatovább a tökéletes megoldás bírtokosaival is találkozhatunk a közösségi média és a különböző sajtóorgánumok felületein. Ezen gondolatok többsége, ha érdekes is, vagy nagyritkán megfontolásra méltó, többségében alapvető tévedéseket tartalmaz.

Talán előbb-utóbb mindenki számára világossá válik, hogy a magyar vízgazdálkodás minden időben (a XIX. században épp úgy, mint napjainkban) a társadalom mindenkori érdekeinek megfelelően és soha nem öncélúan végezte munkáját. Nem a maga örömeire, hanem akkori politikai szándékoknak megfelelően a társadalom termőföldéhségének kielégítése érdekében, az élet- és termelésbiztonság iránti igény miatt csapolták le a vizenyős területeket és építettek árvízvédelmi, belvízvédelmi rendszereket. A szakma mindenkor képes volt és jelenleg is alkalmas a vízgazdálkodási problémák azonosítására, a megoldáshoz szükséges műszaki beavatkozások megfogalmazására és végrehajtására. Ahhoz, hogy a munkák elkezdődjenek és megvalósuljanak, legalább két további dologra van még szükség: megfelelő szintű, kölcsönös engedményeket is tartalmazó társadalmi konszenzusra épülő döntésre és anyagi forrásokra.

Azt sem érdemes elfelejteni, hogy ezek a beavatkozások elképesztő mértékben forrásigényesek, megvalósításuk időigénye nagy, hatásuk igen hosszú távú, továbbá a vízhiány, valamint a víztöbblet okozta károk csupán mérsékelhetők, megszüntetni teljes egészében aligha lehetséges azokat. Az állami beruházások szükséges, hogy kiegészüljenek a (mező)gazdasági terület szerepvállalásával ami a kapcsolódó beruházások magántőkéből történő megvalósítását is jelenti, hogy a jövőben ne lássunk a vízzel teli öntözőcsatorna partján kiszáradt kukoricatáblákat, ahogy ez az idén gyakran megfigyelhető volt!

TARTALOM

Víztudomány: A Duna lebegtetett hordaléktöménységének monitoringja fix telepítésű zavarosságmérő műszer alkalmazásával (1. rész)	4
Hírek	10
Hidrometeorológiai tájékoztató: Vízrajzi tájékoztató 2022 II. negyedévééről ...	17
Víz-ügyünk: Történelmi aszály az ADUVIZIG területén	19
Határainkon túl	22
Egy kis történelem: Dr. Solymos Ede: A régi bajai halpiac	23
Tanulunk: Oktatás 2022. év nyarán	25
Személyi hírek	26
Programajánló	27



A Duna lebegtetett hordaléktöménységének monitoringja fix telepítésű zavarosságmérő műszer alkalmazásával (1. rész)

KIVONAT

A folyók hordalékszállításának megbízható mérése és számítása az operatív és nem operatív folyami monitoringfolyamatok szinte utolsó jelentősebb pontatlanságokkal tarkított szegmense. A jelenleg alkalmazott hordalékhozam-görbés ($G=f(Q)$) módszer a legtöbb esetben nem nyújt kellő pontosságú eredményt, a bizonytalanság akár 150%-os is lehet. Kísérleti jelleggel zavarosságregisztráláson alapuló közvetett módszert tesztlünk, amely a part menti zavarosság és a szelvényen átáramló hordalékhozam közötti összefüggés keresésén alapul. A part menti zavarosságot fix telepítésű zavarosságmérővel regisztráljuk, míg a szelvényen átáramló hordalékhozamot hagyományos módszerekkel mérjük. A feldolgozás során elvégezzük a vett minták laboratóriumi feldolgozását, a lebegtetett hordalékhozam meghatározását, valamint az egyidejű mérések és mintavételek alapján a módszerek összehasonlítását. A kutatás során kapcsolatot állítunk fel a zavarosság és a lebegtetett hordaléktöménység, a sonda által mért zavarosság és a kézi zavarosságmérő által mért zavarosság, valamint a part menti hordaléktöménység és a szelvénymenti hordalékhozam között. A két módszerrel mért értékek jó egyezést mutatnak, de a közvetett módszer verifikálását szükségesnek tartjuk nagyobb adathalmazra kiterjeszteni.

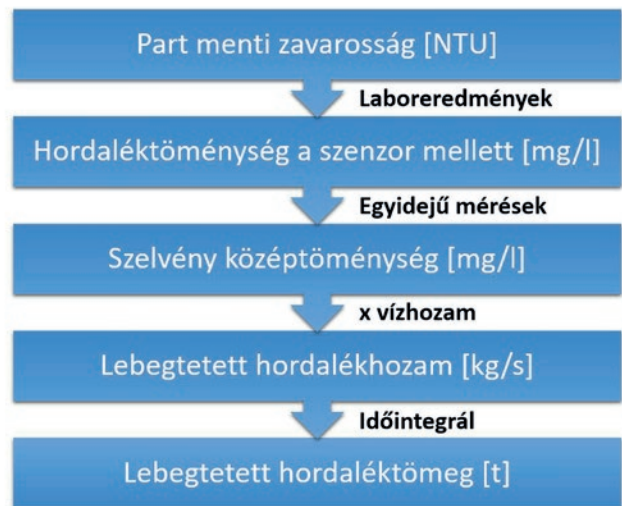
I. BEVEZETÉS

A folyók hordalékszálítási viszonyainak és hordalék háztartásának ismerete elengedhetetlen a folyógazdálkodással foglalkozó szakemberek számára. A folyók mentén lévő hordaléknyílvántartó szelvényekben rendelkezésre álló adatok segítségével megfigyelhetőek az időbeli változások, a mellékágak és a hullámterek hatása a hordalék háztartásra, ami lehetővé teszi a szelvények közötti lerakódás és kimosódás vizsgálatát. Fontosságát mutatja továbbá az is, hogy az elmúlt évtizedben számos neves intézmény (University of Natural Resources and Life Sciences, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Víztudományi Kar) vizsgálták a kérdéskört, számos projekt (SEDDON, DanubeSediment) keretében (*Baranya és társai 2015, Habersack és társai 2019a, 2019b*). A hordalékszállítás törvényszerűségei régóta ismertek, azonban a gyors és hatékony mérési, pontos számítási vagy származtatási módszerek további fejlesztést igényelnek. A magyarországi gyakorlatban jelenleg egy folyó hordalékszálítási viszonyait egy adott szelvényben az aktuális szelvényre szerkesztett hordalékhozam-görbe írja le, amely a vízhozam függvényében adja meg a hordalékhozamot ($G=f(Q)$). A hordalékhozam görbét a vízhozamméréssel egyidőben történő lebeg-

tetett hordalékmintavétel eredményei alapján lehet megszerkeszteni. Ezeknek a méréseknek az időbeli ütemezését az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a vízügyi igazgatóságok mérési terve szabályozza. A jelenlegi gyakorlat szerint évente 5 mérés történik, előre meghatározott időpontokban. Hidrológiai helyzet függvényében többletmérések kerülnek elvégzésre, így az egy évben elvégzett mérések száma egy szelvényben 5-10. A mérési eredményekre szerkesztett hordalékhozam görbével a hordalékszálítási viszonyokat csak közelítő módon lehet leírni. A görbe és a mért pontok, valamint a mért pontok közötti eltérés azonos vízhozam esetén jelentős: a Duna dunaújvárosi szelvényében például $\sim 3000 \text{ m}^3/\text{s}$ vízhozamnál átáramolhat 80 kg és 250 kg lebegtetett hordalék is másodpercenként. A hordalékhozam görbe nem tudja figyelembe venni az árhullám során levonuló hordalék mennyiségének valószínűsíthető hurokgörbét. Nem lehet a görbével továbbá figyelembe venni egyéb, nem feltétlenül a folyómederben lezajló folyamatokat, amik hatással vannak a levonuló hordalék mennyiségére. A hordalék mennyisége függhet attól, hogy a milyen forrásból (csapadék vagy hóolvadás) vagy melyik részvízgyűjtőből érkezik az árhullám. Számít természetesen az is, hogy milyen vízállással vonul le

az árhullám, hiszen a magasabbak lerakódott iszapot moshatnak ki a mellékágakból vagy a hullámtérről. Az árhullámok egymásutánisága szintén befolyásolhatja a vízhozam és a lebegtetett hordalékmennyiség kapcsolatát. Míg az első árhullám kimoshatja a mellékágakból az oda lerakódott iszapot, így növelve a főmeder hordaléktöménységét, addig a későbbi árhullámok ezt már nem tudják megtenni.

A hordalékhozam görbe által adott eredmények a fentiek miatt tehát jelentős bizonytalansággal terheltek. Szakmai szempontból szükséges ezért egy olyan módszer, amely a jelenleg alkalmazottnál gyorsabban szolgáltat megbízhatóbb adatok, jobb időbeli felbontással. Nemzetközi szakirodalmakban számos jó gyakorlat található (Habersack és társai 2013), de fellelhető magyarországi példa is (Kutai 2014, Pomázi és Baranya 2020). A DanubeSediment projekt keretében számos publikáció készült, melyek alkalmazandó jó gyakorlatokat ajánlanak a Duna teljes szakaszára. A Dunán levonuló hordalék tömegének meghatározásához egy távjelzősített zavarosság mérésen alapuló, integrált módszert ajánlottak. A módszer lényege, hogy egy parthoz közel telepített szenzor folyamatosan regisztrálja a zavarosságot, melyet egy kalibrációs egyenlet segítségével át lehet számolni szenzor melletti hordaléktöménységgé. A parthoz közel, egy pontban regisztrált hordaléktöménységet egy ismételt kalibrációs egyenlet segítségével át lehet számítani szelvény középtöménységgé. A szelvény középtöménységet szorozva a vízhozammal számítható az egész szelvényen átáramló hordalékhozam, melyet időben integrálva megkapható a levonult hordalék tömege (Habersack és társai 2018a). Az ajánlott módszer sikeres alkalmazására van nemzetközi és hazai példa is. A University of Natural Resources and Life Sciences (Bécsi Agrártudományi Egyetem, Ausztria) munkatársai sikeresen állították fel a többlépcsős kapcsolatot a partmenti zavarosság és a szelvény középtöménysége között (Habersack és társai 2013). Magyarországon a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem munkatársai szintén sikerrel alkalmazták a módszert. A Duna sződligeti és ráckevei szakaszán (1674 fkm, 1604 fkm) állították fel kapcsolatot a partmentén mért lebegtetett hordaléktöménység és a szelvény menti hordalékhozam között (Pomázi és Baranya 2020). Az ajánlott módszer folyamatábrája az 1. ábrán látható.



1. ábra
Lebegtetett hordalékhozam meghatározása zavarosság alapján (Habersack és társai 2019b, szerző fordítása)

I. 1. Terminológia

Száranyag-tartalom: A tetszőleges térfogatú vízmintában lévő szárazanyag tömege [mg, g].
Hordaléktöménység: A hordalék víz térfogategységre vonatkoztatott tömege [mg/l, kg/m³].

Hordalékhozam: A folyó kiválasztott kereszt-szelvényén időegység alatt áthaladó hordalék tömege [kg/s, t/év].

Zavarosság: A víz csökkent átlátszósága, melyet a benne lévő részecskék a rajta áthaladó fény szétszórásával és elnyelésével okoznak [NTU, FTU, FNU].

I. 2. Szakirodalmi áttekintés

A hazai és nemzetközi szakirodalmakat áttekintve a lebegtetett hordalékmintavételi módszerek az alábbiak szerint csoportosíthatók:

Közvetlen módszerek

- pillanatnyi
- szivattyús
- izokinetikus

Közvetett módszerek

- zavarosság-méréssel
- lézerdiffrakcióval
- nyomáskülönbséggel
- akusztikus módszerrel

A mintavételi módszerek közül csak a cikk szempontjából relevánsak (közvetlen szivattyúval és a közvetett zavarosság-méréssel) kerülnek röviden bemutatásra. A módszerek részletesebb bemutatását Pomázi és társai megtették 2020-as cikkükben (Pomázi és társai 2020).

A szivattyús mintavétel során a mintát szivattyú segítségével hozzák a felszínre. A nemzetközi szakirodalomban a szivattyús mintavétel alatt értik azt is, amikor a monitoringállomáson a mintavételt a beépített szivattyú kiépített szerelvényezésen keresztül, automatikusan veszi meg. A magyar szakirodalomban a szivattyús mintavétel során a szivattyú szívócsövének végét leeresztik a mintavételi pontba és felszívják a szükséges térfogatú mintát. A szivattyús módszer hátránya, hogy amennyiben a mintavételi sebesség nem egyezik meg a pontban lévő vízsebességgel, úgy a megvett minta hordaléktöménysége sem fog. A relatív mintavételi arány (mintavételi sebesség/vízsebesség) függvényében a töménységbeli eltérés -20+60% is lehet. Eltérést eredményez továbbá az is, ha a szívócső vége nem párhuzamos a folyásiránnyal, hanem azzal valamilyen szöget zár be. A különböző paraméterek eltéréseinek hatásait az Iowai Egyetemen vizsgálták és publikálták (*Iowa University 1941*).

A közvetlen módszerek a mintavételi függvények száma szerint tovább bonthatók, a szakirodalmak megkülönböztetnek egyfüggvényes, illetve többfüggvényes módszereket. Az egyfüggvényes módszernél a függély helyét műszaki megfontolás alapján kijelölik (középen, legnagyobb mélységben) és a mintavevőt a kiválasztott függélyben folyamatos mintavétel mellett le-, majd felengedik. A többfüggvényes módszerek közül a nemzetközi szakirodalom hármát ajánl: mintavétel azonos vízhozamú lamellákban, azonos szélességű lamellákban, illetve azonos területű lamellákban. A mintavétel hasonló módon történik a többfüggvényes módszereknél, mint az egyfüggvényes módszernél (azonos sebességgel történő mozgás), eltérés a függélyek számában van. Az azonos vízhozamú lamellák módszerénél 4-9 függélyben, az azonos szélességű lamellák módszerénél legalább 10 függélyben kell függély átlagmintát venni. A lebegtetett hordalék mintavételre vonatkozó magyar szabályozás (ME-10-231-20:2009: Felszíni vizek lebegtetett hordalékának mérése szivattyús víz-mintavevővel) olyan többfüggvényes módszert ír elő, ahol a lamellák egyenlő szélességűek, azonban az átlagmintát nem folyamatos le-és felengedéssel kell megvenni. A hazai gyakorlatban a függély átlagmintát úgy kell előállítani, hogy a függélyben 10, egyenletesen kiosztott mélységben kell 1-1 liter mintát venni,

majd ezt összeöntve képezni a 10 liter térfogatú függély átlagmintát. A Duna esetében a Műszaki Előírás 7 mintavételi függélyt ír elő (*Gray és Landers 2014, ME-10-231-20:2009*). A hordaléktöménységet közvetett módon zavarosság-méréssel is lehet mérni. A víz zavarossága annak csökkent átlátszóságát fejezi ki, amit a vízben lévő részecskék a vízen áthaladó fénysugarak szórásával vagy elnyelésével okoznak. A napi használatban elterjedt zavarosság-mérő műszerek nefelometria törvényszerűségein alapulnak (nefelométerek). A nefelometriás mérés során a fény 90°-os szóródását mérik látható vagy infravörös tartományban. Az optikai visszaverődést mérő készülékek infravörös tartományban mérik a 140-165°-ban szórt fénysugarakat. Az ilyen készülékek alkalmasak kis térfogatú minta (néhány cm³) elemzésére is. A fény szóródása függ a mintában lévő részecskék méretétől, színétől, a törésmutatótól és a részecskék alakjától (*Sutherland és társai 2000*). Előnye ennek a módszernek, hogy beépíthető és automatizálható, ami nagyban növeli az adatok időbeli felbontását. A módszer hátránya, hogy a zavarosság függ a hordalék méretétől, összetételétől, színétől és formájától. A beépítés hátránya, hogy a pontosságot a szondán való biofilmképződés nagymértékben csökkenteni tudja, ezért gondoskodni kell a folyamatos tisztántartásról. Közvetett módszer lévén a zavarosság hordaléktöménységé váló átszámításához kalibráció szükséges. A fentiekről összegzésként elmondható, hogy a közvetlen módszerek során adat csak akkor keletkezik, ha a mintavevő csoport fizikailag jelen van a helyszínen, megveszi a mintákat és elvégzi a szükséges laborálási és feldolgozási munkákat. A közvetlen módszerekkel szerzett adatok időbeli felbontása nem lehet tetszőlegesen alacsonyan, függnek a rendelkezésre álló emberi erőforrástól és a mérési körülményektől. A közvetett módszerek valamely fizikai összefüggés használatán nyugszanak, így mindegyikhez szükséges a mért és a keresett paraméter közötti kalibráció. A kalibráció felállításáig fokozott számú mintavételezés szükséges, utána elegendő expedíciós jellegű mintavétellel ellenőrizni a felállított kalibráció helyességét. A közvetett módszerek nem adnak a teljes keresztmetszelyre jellemző információt, csak pontbelit. A pontbeli információk keresztmetszelymenti kiterjesztéséhez külön kalibráció szükséges.

Előnye ezeknek a módszereknek, hogy táv-
jelzősíthetőek, ezért helyszíni jelenlét nélkül,
szinte tetszőleges időbeli felbontásban tud-
nak adatot szolgáltatni.

Jelen cikk célja a DanubeSediment projekt
keretében ajánlott és Ausztriában, valamint
Magyarországon is sikeresen használt, táv-
jelzősített zavarosság-mérésen alapuló integ-
rált módszer alkalmazhatóságának vizsgálata
a Duna magyarországi szakaszán, különös
tekintettel a bajai szelvényre. Az ajánlott
módszert kismértékben módosítottuk, az al-
kalmazott módszertant a következőkben mu-
tatjuk be.

II. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK, MÉRÉSI TECHNOLÓGIÁK

II.1. Lebegtetett hordalék-mintavétel

A lebegtetett hordalék mintavételét a vo-
natkozó hatályos műszaki előírás szerint vé-
gezzük (ME-10-231-20:2009: Felszíni vizek
lebegtetett hordalékának mérése szivattyús
vízmintavevővel). A műszaki előírás szerinti
módszer a nyíltfelszíni vízfolyások lebegte-
tetett hordalékhozamának alkalmankénti, de
legfeljebb napi 1-2 alkalommal történő mé-
résére alkalmazható (csónakból vagy hídról).
A módszer akkor alkalmazható, ha a legna-
gyobb függély közepesség nem haladja
meg az 1,8 m/s-ot, illetve, ha a vízmélység
minden mintavételi pontban nagyobb, mint
1 m (ME-10-231-20:2009).

A mintavétel vízhozamméréssel együtt törté-
nik, ezért azt egy, legalább 4 átkeléssel vég-
rehajtott, Doppler-elvű (ADCP) műszerrel tör-
ténő vízhozammérés előzi meg a vonatkozó
műszaki előírás szerint (ME-10-231-17:2009:
Felszíni vizek vízhozamának mérése ADCP
berendezéssel). A vízhozammérést követő-
en a mérőcsoport elvégzi a lebegtetett hor-
dalékmintavételt. A dunai hordalékmérési
szelvények esetében a mintavétel 7, közeli-
tőleg azonos szélességű függélyben történik,
függélyenként 10 pontban, a vonatkozó mű-
szaki előírás szerint (ME-10-231-20:2009). A
mintázás során függély-átlagmintát veszünk:
a függély mentén 10, egyenletesen elosztott
mélységű pontból mintavevő szivattyúval
kiemelünk 1 liter mintát. Az egy függélyhez
tartozó minták egy tárolóba kerülnek, így a
10 minta egybeöntve adja a függély átlag-
mintáját (ME-10-231-20:2009, ME-10-231-
20:2009).

II. 2. Laboratóriumi vizsgálatok

A mérés után a mintákat egy napig fény- és
fagymentes helyen tároljuk. A rövid tárolás
után kézi zavarosság-mérővel megmérjük a
minták zavarosságát. A zavarosság mérésé-
hez Hach 2100QIS kézi zavarosság-mérőt hasz-
nálunk, amely a zavarosságot az EPA 180.1
szabvány alapján határozza meg. A műszer
a mintán átbocsájtott fény 90°-os szóródá-
sát méri nefelometriás zavarossági egység-
ben (NTU – Nephelometric Turbidity Unit). A
zavarosság-mérő a 15 mL-es minta zavarossá-
gát 0 – 1000 NTU közötti tartományban képes
megmérni. A műszer megfelelő működése a 6
részből álló, ismert zavarosságú standardsoro-
zattal rendszeres ellenőrizhető, szükség eseten
ugyanazzal a sorozattal egyszerűen kalibrál-
ható. A zavarosság-mérés során a jól felkevert
függély átlagmintából kisebb edénnyel mintát
veszünk, majd ezzel feltöltjük a műszer küvet-
táját. A küvetát annak megtisztítása után is-
mét fel kell rázni, majd behelyezni a műszerbe
és elindítani a mérést. A zavarosság megha-
tározását mintánként háromszor végezzük el,
mindig új mintát véve a felkevert függély átlag-
mintából. Amennyiben a három mérés között
van az átlagostól jelentősen eltérő eredmény,
azt kizárva végzünk egy pótmérést. A függély
átlagminta zavarossága a három mérési ered-
mény átlaga lesz.

A zavarosság-mérés után a hordalékmintákat
leülepítjük, ~1 literre leszívjuk és laborató-
riumba küldjük, ahol meghatározzák száraz-
anyag-tartalmukat és szemeloszlási görbéjüket
(a szemeloszlási adatok jelen cikk szempont-
jából irrelevánsak). A laboratóriumi feldolgozás
módját az ME-10-231-19:2009 (Felszíni vizek
lebegtetett hordalékának mérése palackos
mintavevővel) műszaki előírás szabályozza. Az
előírás szerint a minták szárazanyag-tartalmát
lepárlócsészében történő szárítással, a szemel-
oszlását hengeres ülepítőberendezéssel kell
meghatározni.

A szárazanyag-tartalom meghatározásához az
1 literes palackban lévő vízmintát le kell ülepí-
teni, majd a megtisztult vizet (az alján lévő kiüle-
pedett hordalék felkavarása nélkül) le kell szívni.
A maradék mintát lepárlócsészébe kell önteni és
szárítószekrényben tömegállandóságig szárítani,
majd meghatározni a hordalék tömegét. A vissza-
mért tömeget leosztva a vett minta térfogatá-
val megkapható a függély átlagtöménysége. A
szárazanyag-tartalom meghatározásához a lepár-
lócsésze helyett lehet használni szűrőpapírt is.

II. 3. Lebegtetett hordalékhozam számítása

A hordalékhozam számításának alapegyenlete:

$$G = \sum_{i=1}^n q_i * c_i$$

Ahol:

G – szelvény lebegtetett hordalékhozama [g/s]

n – hordalékmintavételi függvények száma [db]

q_i – hordalékmintavételi lamella részvízhozama [m³/s]

c_i – hordalékmintavételi függvény hordaléktöménysége [g/m³]

A számítás során elő kell állítani a hordalék mintavételi függvények lamelláit (függvényhez tartozó mederszélesség). Egy hordalékmérési lamella több vízhozammérési lamellából áll, ezért a hordalékmintavételi lamella részvízhozama az abban lévő vízhozammérési lamellák részvízhozamainak összege. A vízhozammérési lamellákban a vízhozam a lamellák átlagsebességének és területének szorzata. A hordalékmérési lamella részvízhozamának és a hordalékmintavételi függvény hordaléktöménységének szorzata megadja a lamella hordalékhozamát. Lamellánként összegezve a hordalékhozamokat megkapható a keresztaszelvény lebegtetett hordalékhozama (VMS 251/8-81). (2. ábra)

A számítást számítógéppel (HOZAM2 programban) egyszerűen el lehet végezni. Az ADCP-s vízhozammérési fájlt a szoftverbe

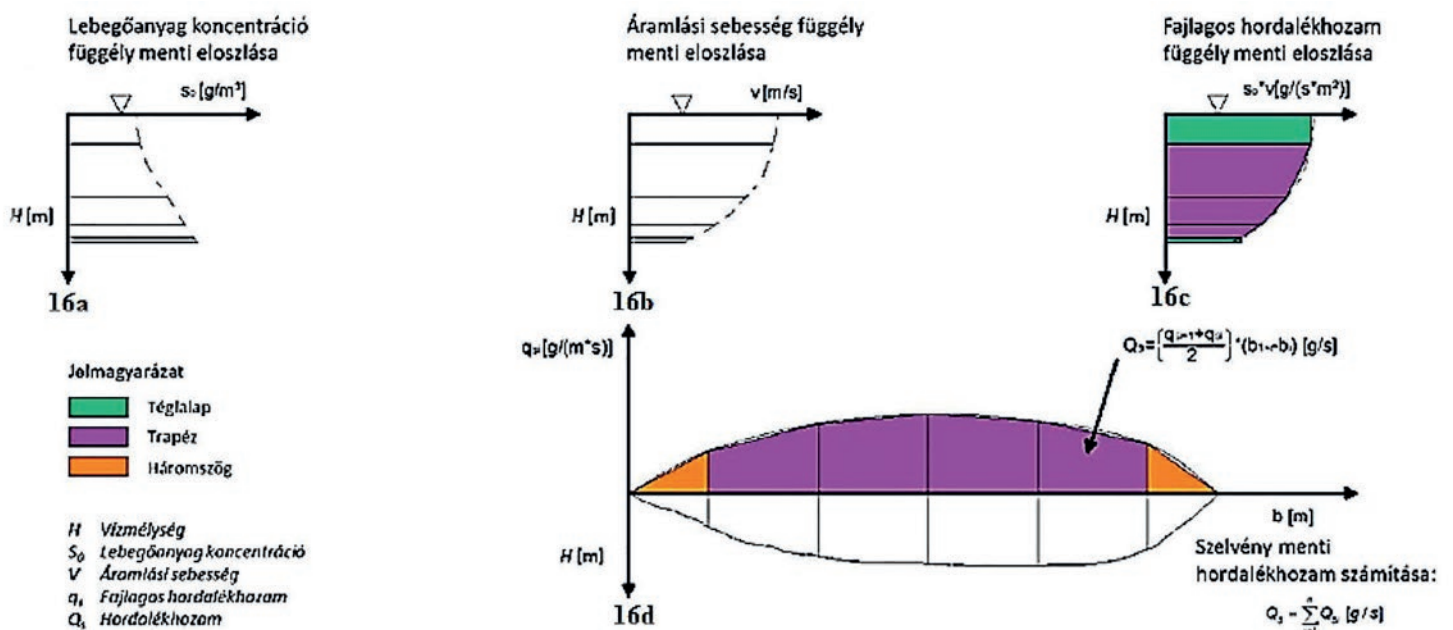
be lehet olvasni, amit az átkonvertál függvény átlagsebességekké. Megadva a hordalékmin-tavételi függvények helyét és hordaléktöményséjét a program a fenti módszerrel elvégzi a szükséges számításokat.

II. 4. Zavarosság regisztrálása

A zavarosság folyamatos észlelésére OTT Hydrolab HL7 multiparaméteres szondát használunk. A szonda által mért paraméterek a beszerzéskor választhatóak, a gyártó összesen 13 szenzort kínál a szondához. Az általunk üzemeltetett szonda zavarosságot, α -klorofillt, valamint vízhőmérsékletet mér. Az alkalmazott zavarosságmérő szenzor 0-3000 NTU tartományban képes mérni a zavarosságot. A mérést ISO 7027 szabvány szerint végzi, 880 nm hullámhosszú (infravörös) fény segítségével. Mivel az optikai zavarosságmérők mérési pontosságát a szenzoron kialakuló biofilm jelentősen rontja, ezért a szonda egy központi kefével van felszerelve, amely a műszert folyamatosan tisztán tartja. A zavarosságmérő szonda és a kézi zavarosságmérő működése a használt szabvány alapján eltérő. A szonda az ISO 7027 szabvány szerint az infravörös fény optikai visszaverődését méri, míg a kézi zavarosságmérő az EPA 180.1 szabvány szerint 90°-os szóródást. Különbözik továbbá az elemzett minta is, míg a zavarosságmérő szonda in-situ, addig a kézi zavarosságmérő többször zavart mintát elemez. (1. kép)

2. ábra

Lebegtetett hordalékhozam számítása (Haimann és társai 2014a, Pomázi és társai 2020 fordítása)





1. kép
Hydrolab HL7 (védőkupak eltávolítva)

A multiparaméteres szondát távjelző állomás-ként építettük ki. Az állomás a Duna bajai szakaszára van telepítve, a folyam ~1479,6 fkm szelvényében, a bal parton lévő úszó pontonra. A védőcsőből és a műszerdobozból álló tartószerkezet a ponton alvízi részére van felfogatva. Az úszótestre való elhelyezés biztosítja, hogy a mérési pont mindig ~1,5 m mélységben legyen. Az alvízi elhelyezés nagyobb védelmet biztosít a Dunán érkező uszadéktól, amely a kanyarlati viszonyok miatt valós veszélyt jelent. A szonda a pontonra erősített védőcső alján lévő védőkosárban helyezkedik el. Az állomás szondából, adatgyűjtőből, kiegészítő elektronikából és a tartószerkezetből áll. A folyamatos energiaellátásról napelem és pufferakkumulátor gondoskodik. A szonda a paramétereket óránként méri és küldi a műszerdobozban elhelyezett adatgyűjtő felé, amely továbbítja az adatokat az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság (ADUVIZIG) távmérő központjába, ahol a mért adatok minimális késéssel láthatóak. Az eszközök alacsony energiafogyasztásának köszönhetően az 50W-os napelem és a 22 Ah-ás pufferakkumulátorral problémamentesen látja el a rendszert energiával. (2. kép)



2. kép
Távjelzős zavarosságmérő állomás
(Duna folyam, 1479,6 fkm, bal part)

A szonda által mért zavarosságot a hidrológiai helyzet függvényében, szinte minden árhullámkor összehasonlító mérésekkel ellenőrizzük. A rendszeres ellenőrzés során mintát veszünk a szonda mellől, majd a vett minta zavarosságát kézi zavarosságmérővel, az „alkalmazott módszerek és mérési technológiák, laborálás” pontjában ismertetettek szerint megmérjük. Kampányszerű összeméréssel ellenőrizzük a klorofillszenzor megfelelő működését is. Az alkalmankénti mintavételek során ellenőrizzük a klorofilltartalom és vízhőmérséklet megfelelő regisztrálását, valamint további kémiai paramétereket is mérünk (pH, fajlagos vezetőképesség, oldottóxigén-tartalom és telítettség). Ezek a paraméterek a cikk szempontjából nem releváns célból kerülnek mérésre és ellenőrzésre.



3. ábra
Lebegtetett hordalékhozam meghatározása zavarosság alapján – az alkalmazott módszer

II. 5. Alkalmazott módszer összefoglalása

Az általunk alkalmazott módszer során a telepített szonda által regisztrált zavarosságokat a kézi zavarosságmérővel történt ellenőrző mérések alapján korrigáltuk. A rendelkezésre álló kézi zavarosság és a hordaléktöménység közötti megbízható kapcsolat alapján a korrigált zavarosságot átszámítottuk part menti lebegtetett hordaléktöménységgé. Az egyidejű lebegtetett hordalékmérések és part menti zavarosság-mérések alapján felállított összefüggések segítségével a part menti hordaléktöménység alapján számítottuk a szelvény menti hordalékhozamot. Az alkalmazott módszer folyamatábrája a 3. ábrán látható.

Vas László Tamás | kiemelt műszaki referens, VO
Folytatás a következő számban

Élő Dunai Limes: rekonstruált, IV. századi hajó Magyarországon

2020 júliusában vette kezdetét és ez év végéig tart az Élő Dunai Limes (Living Danube Limes) című, Európai Unió, Interreg Duna Transznacionális Program projekt, amely azt a célt tűzte ki, hogy az egykori Római Birodalom határvonalaként funkcionáló Dunát nem mint elválasztó, hanem mint összekötő útvonalként erősítse. A projektben 10 Duna menti ország 19 partnere vesz részt (egyetemek, kutatóintézetek, múzeumok, önkormányzatok), melynek alapelvei a következők: a tudás gyűjtése és továbbadása, kutatások támogatása, együttműködések erősítése, a turizmus fejlesztése, a párbeszéd növelése. A projekt honlapja: Living Danube Limes - Interreg Danube (interreg-danube.eu).

A projekt egyik kiemelt látványossága, hogy Németországban, a Friedrich Alexander Egyetem munkatársai Mainzban található leletek alapján készítettek egy rekonstruált, IV. századi római hajót. Ez egy teljesen működő, lusoria-típusú hajó, amelyet Németországban a TÜV is bevizsgált. A projekt

vezető partnere több turnusban nemzetközi legénységet is toborzott hozzá, melynek tagjai 2 hetes turnusban végigutaztak a Dunán, a Fekete-erdőtől egészen Románia keleti határáig. Ez az utazás fizikailag is összeköti a Duna menti római örökséggel is rendelkező településeket. Az út neve: Connecting Cruise.

A hajó 2022. július 16-án indult Németországból, majd Ausztriát követően a szlovák-magyar dunai szakaszon haladt át. Az útiterv szerinti állomások: Esztergom (augusztus 10.), Visegrád (augusztus 11.), Szentendre (12.), Budapest (13–14.), Százhalombatta (15–17.), Adony (18.), Dunaújváros (19–20.), Dunaföldvár (21.), Bölcske (22.), Paks-Dunakömlőd (23–24.), Fadd-Dombori (25–26.), Baja (27–28.), Dunaszekcső (29.), Mohács (30–31.). Szeptember 1-jén továbbhaladt Horvátországba, Batinába majd Szerbia, Románia és Bulgária vizein jár őszig.

Rózsa Gyöngyvér | PR referens, IJO

Árvízvédekezési gyakorlat Milléren

2022. augusztus első két napján igazgatóságunk őri személyzete 30 fővel árvízvédekezési gyakorlaton vett részt Szolnokon, a Karcagi Gábor Árvízvédelmi Gyakorlópályán, két oktató irányításával.

Az oktatók bemutatták a gyakorlópálya felépítését, elméleti oktatást tartottak a résztvevőknek a védekezés tematikájáról, a védekezési módszerekről, ismertették az árvízvédekezés jogi hátterét és munkavédelmi feltételeit.

Az elméleti oktatást követően a gyakorlati feladatok végrehajtása során a részt-

vevők 4 csoportot alakítottak, két fő műszaki irányító (összesen nyolcan jöttek az ÉDUVIZIG-től) és hét-nyolc fő őri személyzet létszámmal csoportonként.

A feladat az „A” modul végrehajtása volt, ami a töltéskoronát meghaladó árvizek elleni védekezési módszereket jelentette.

A műszaki irányítóknak kellett kiválasztani az adott védekezési módszer esetén a szükséges védelmi anyagok, eszközök fajtáit, megszervezni azok helyszínre szállítását. Az oktatók útmutatása, illetve a műszaki személyzet irányítása mellett

épült ki a védelmi rendszer. A kiépítést követően megkezdődött a terület vízzel történő elárasztása, ahol a valós előtérés mellett lehetett vizsgálni a művek védőképességét. Azonnal láthatóvá váltak azok az esetleges hiányosságok, amelyekre tényleges védekezési helyzetben ügyelni kell.

Az elárasztás után a gyakorlaton résztvevők közösen bejárták az összes kiépített védművet, kiértékelték, elemezték a kialakult jelenségeket és a további szükséges beavatkozásokat a jelenségek megszüntetésének érdekében.

A gyakorlat résztvevői (oktatók, műszaki irányítók, örök) különböző vízügyi igazgatóságokról érkeztek, így az idegen környezet-

ben, idegen emberekkel történő hatékony együttműködés még inkább leképezte a valós védekezés körülményeit.

A második napon a kiépített művek elbontása, a gyakorlótér alapállapotba történő visszaállítása volt a fő feladat, mintegy előkészítve azt, a következő gyakorlatozók részére.

Záró akkordként közös kiértékelésre került sor, ahol a résztvevők megosztották egymással a tapasztalataikat, az oktatók értékelték a gyakorlatozókat. A gyakorlat ideje alatt és a kiértékelés során is kiemelt hangsúlyt kapott, hogy a kiépített védelmi rendszer terhelés alá lehetett helyezni, szemmel láthatóvá vált annak működése.

Konyár Zoltán | kiemelt műszaki referens, FSZM

Vízügyi Igazgatóságok Mintavevő Munkacsoportjainak Országos Mérőgyakorlata

2022. szeptember 6. és 8. között a Velencei-tó mellett, Velencén került megrendezése a Vízügyi Igazgatóságok Mintavevő Munkacsoportjainak VII. Országos Mérőgyakorlata, melyet az idei évben a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság szervezett. Az akkreditált működés fontos eleme a munkacsoportok közös mintavételei és összemérései során megszerzett jártasság. A mintavételek Székesfehérváron kezdődtek vízfolyás- és szennyvízvizsgálatokkal, majd a második napon a Velencei-tavon folytatódtak a helyszíni mérések.

A többnapos mérőtábor lehetőséget adott a 12 vízügyi igazgatóságról és az Országos Vízügyi Főigazgatóságról érkezett kollégák személyes találkozására, szakmai előadásokra és a térség megismerésére is. A mintavételek után rövid bemutatót láthattunk az automata mintavevő berendezés működéséről, telepíthető és kézi műszerekről, valamint az üledékmintavételekhez használható eszközökről. A tábor második napján Viszló Levente, a Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány vezérigazgatója kalauzolásával megnézhattuk a Császárvíz területét, ahol számos szürkemarhát és bivalyt láthattunk a nyári legelőjükön, illetve betekintést nyerhettünk a természetközeli gyepgazdálkodásba. Ezután a Velinor Kft. munkatársa szakmai előadást tartott a te-



repi mintavételek során alkalmazott helyszíni mérőműszerek karbantartásáról és üzemeltetéséről.

A rendezvény a harmadik napon záróertekezlettel és szakmai konzultációval ért véget. Az összemérések tapasztalatainak megbeszélése után a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság munkatársai bemutatták, hogyan zajlik a levegőztetés és az oxigéntartalom feltérképezése a Velencei-tavon, illetve megismerkedhettünk a balatoni monitoringrendszer kiépítése során használt online műszerekkel és azok alkalmazásával a mélységi és távvezérelt mintavételek során.

Mülbacher Anna | vízminőség-védelmi referens, VGVO

Vízügyi erdészeti értekezlet Poroszlón

Két év kihagyást követően, 2022. június 16–17-én került megrendezésre a vízügyi ágazatban dolgozó erdészeti szakszemélyzet éves értekezlete Poroszlón és környékén, az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság szervezésében.

Az első napot Poroszlón, a Fűzfa Hotel és Pihenőparkban töltöttük, ahol szakmai előadásokon vehettünk részt. A rendezvényt az ÉMVIZIG igazgatója, Rác Miklós nyitotta meg. Beszédében az egyes célokra hívta fel a figyelmet, melyek többek között az inváziós növények visszaszorítása, ebből kifolyólag a nagyvízi meder érdességének csökkentése, a biodiverzitás megőrzése, illetve változatos tájkép kialakítása.

Első előadóként Kovács Richárd szakágazati vezető (ÉDUVIZIG) tartott előadást, melyben részletesen bemutatta a Mosoni-Duna torkolati műtárgyának építésével összefüggésben végrehajtott erdészeti-fakitermelési munkáit a hatósági teendővel együtt.

Másodikként Miklós Tamás kiemelt műszaki referens (ÉMVIZIG) ismertette a dél-borsodi Tisza nagyvízi medrében az elmúlt években történt beavatkozásokat: legelők, legelőerdők kialakítását, őshonos gyümölcsös telepítését, töltések előtereik helyreállítását útkarbantartást, erdőtelepítést, továbbá az idegen honos fafajú erdő őshonos fafajjal történő felújítását. Ezek hatását hosszú távú hatásvizsgálat követi nyomon.

Harmadikként Tóth Zsolt kiemelt műszaki referens (KDVVIZIG), vízügyi ágazati főerdész tartott előadást, aki a Szentendrei szigeten Szigetmonostor és Pócsmegyer községekben saját erdőgazdálkodási mintaprojekt tervezetét ismertette. Az erdők védelmi rendeltetése mellett a területek ökoszisztéma-szolgáltatásait is jelentősen fejleszteni tervezik úgy, hogy a biodiverzitás növekedése is meg tud valósulni.

Ezt követően Kun Margit kiemelt műszaki referens (OVF) ismertette a 2023 és 2027 közötti időszak várható pályázati lehetőségeit, bemu-

tatta azok erdészeti projektelemeit. Előadásában elhangzott a zöld-kék infrastruktúra, a társadalmasság és a szinergia fontossága, s beszámolt a leggyakrabban elkövetett hibákról.

Külső előadóként Pap László főosztályvezető (AM Erdészeti Fejlesztéspolitikai és Innovációs Főosztály) magas színvonalú előadásában értékelte a korábbi és jelenlegi erdészeti pályázatok eredményeit, majd a jövőbeni, tervezet szintű pályázati feltételekről számolt be. Kiemelte, hogy az új pályázati feltételek összességében kedvezőbbek lesznek az állami szektorra nézve, így például az eddig csak magánerdőgazdálkodók számára kiírt pályázatok is elérhetővé válhatnak az állami szektor számára is. Felhívta a figyelmet arra, hogy a vízügyi ágazat sajátosságait előreláthatólag jól ki lehet majd használni.

A következő előadó Kovács Richárd szakágazati vezető (ÉDUVIZIG), aki a területükön kialakult hódkezelési gyakorlatról számolt be. Őt követte Ficzer András kiemelt műszaki referens (KÖTIVIZG), aki a Nagykőrű és Kőtelek községekben végzett szürke nyár főfafajú erdőben végzett fokozatos felújítógás hét éves tapasztalatait osztotta meg. Utánuk dr. Baranyai Olga monitoringreferens (NYUDUVIZIG) előadása következett, aki a megszokottaktól eltérő témával, az inváziós növényfajok elleni küzdelemről és a kezelések problematikájáról beszélt. Ismertette tervezetét a vízügyi ágazat közeljövőben tervezett inváziós növények monitorozásával kapcsolatban.

A záró előadást dr. Nagy Dániel osztályvezető (NÉBIH Erdészeti Igazgatóság) tartotta. Részletes tájékoztatást adott a faanyagkereskedelmi láncról (EUTR) és a hozzá kapcsolódó, kelendő gondosság elvét biztosító rendszerről (DDS). Gyakorlati példák is sorra kerültek, különösen a szállítójegy kiállításával kapcsolatban. Kitért a vízügyi igazgatóságok erdőgazdálkodásában gyakran előforduló ügyekre is. Számos kérdés merült fel, és hatósági szem-

szögből is megismerhettük a gyakori ügyeket. Az előadások szünete mellett az ebéd és a vacsora alatt is megragadtuk az alkalmat a szakmai eszmeccserékre. Az este további baráti beszélgetésekkel folytatódott, melyen Lábdy Jenő főigazgató-helyettes (OVF) is részt vett.

Második napunk terepi programmal telt a házigazdánk idegenvezetésével. A bejárásokhoz csatlakozott Bodolai Márk egri szakaszmérnök is. A megállóhelyeken tanulmányozhattuk a komplex hullámtér-helyreállítási program különböző elemeit. Ároktő község határában a sűrű gyalogakác helyett telepített, tág hálózatu nemesnyáras véderdő került bemutatásra. Ároktő-Tiszacsege község határ közelében egy megvalósult erdőszerkezet átalakítást tekintettünk meg, ahol az idegenhonos nemesnyáras helyett kemény, illetve puhafás ligeterdőt létesítettek. Ezt követően Tiszacsege község határban egy nemrég kialakított legelőerdőt láthattunk. Az idegenhonos faegyedek eltávolítását követően egy ligetes erdőkép alakult ki, amely a remények szerint a jövőben lehetővé teszi a legeltetési hasznosítást. Ennek szomszédságában egy őshonos gyümölcsöst telepítettek, melynek célja az egykori tájhasználat felelevenítése, a génmegőrzés, az élőhelyi mozaikosság, biodiverzitás növelése volt. Tiszadorogma faluhoz közel megtekintettük a jelenleg zajló gyalogakác irtását, melynek célja a terület kaszálóvá átalakítása. Ezt követően egy hullámtéri csatornánál álltunk meg. A csatorna Tisza felőli végén a medrét részlegesen helyreállították. Tiszadorogma-Tiszabábolna község határ közelében egy megvalósult legelő-helyreállítási állomásait láthattuk. A beavatkozások ellenére



a gyalogakác roppant jó visszaserzőképessége miatt akár egy tenyészidőszak alatt is több méteres magasságot érhet el, a magja pedig sajnos már csak a folyamatos árvizek miatt is ott van a hullámtér minden egyes pontján.

Végezetül, egy záró ebéd után eljött a hazaindulás ideje. A szakmai tapasztalattok cseréje, belső és külső előadók tartalmas előadásai nélkülözhetetlenek a hatékony és jogszerű erdőgazdálkodás folytatásához. A korábbiakkal megegyezően – bár a koronavírus járvány miatt elmaradt – az évenkénti találkozón való részvétel nagymértékben hozzájárul a szakmai tudásunk szinten tartásához, felpozícionálásához. Az idén először a szervezők egy vándortáblát is készítettek hagyományteremtő szándékkal, amely követni fog minket az évenkénti találkozóink helyszínein.

Mészáros Endre | erdészeti referens, VÜO

Közbeszerzési konferencia

Az első vízügyi közbeszerzési konferencia megrendezésére gyönyörű környezetben, Bükfürdőn került sor. A vendéglátó Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (NYUDUVIZIG) egy rendkívül tartalmas szakmai konferenciát szervezett az igazgatóságok részére. Kiváló előadók, a témában leginkább jártas szakemberek, fontos gyakorlati tanácsokkal látták el a közbeszerzési területen dolgozó kollegákat. Igazgatóságunkat Ledniczky Krisztina közbeszerzési ügyintéző és dr. Hajas Ildikó kamarai jogtanácsos képviselte.

Láng István főigazgató úr és Busa Tamás műszaki igazgatóhelyettes úr köszöntője után megkezdődött a szakmai fórum. Ezek közül

kettőt emelnék ki, mely a joggyakorlat számára hasznos és fontos tanácsokkal szolgált. Az egyik dr. Kovács László, a Közbeszerzési Hatóság elnökének az előadása volt, mely a közbeszerzési eljárás eredményeképpen kötött szerződések teljesítése kapcsán felmerülő esetleges hibákról szólt. Az elnök úr beszélt többek között a Közbeszerzési Hatóság szerződésellenőrzési gyakorlatáról, az ellenőrzések területi eloszlásáról, illetve a tipikus szerződésmódosítási hibákról. A másik előadást dr. Paksi Gábor ügyvéd úr tartotta, aki az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) által megbízott partner ügyvédi iroda tagja, amely minőségében eljárva széles rálátással bír a vízügyi projektek



kapcsán megvalósuló közbeszerzési eljárásokra. Ügyvéd úr ismertetőjéből azt a megszívlelendő tanácsot emelném ki, hogy a közbeszerzési eljárások előkészítésére soha ne sajnáljuk az időt, mert később a kapkodás megbosszulja magát. Egy jól előkészített műszaki tartalom és szerződéstervezet már fél siker. Ha hibás a műszaki tartalom, illetve a szerződéstervezet, utóbb szinte lehetetlen azokat módosítani. Ügyvéd úr javasolta, hogy a tervezőkkel tart-suk fenn a jogviszonyt egészen a közbeszerzé-

si eljárás lefolytatásáig, hiszen a tervező által elkészített műszaki tartalom átadása után már nagyon nehezen lehet őket rábírní a tervek módosítására, illetve javítására.

A fentieken kívül még további négy témában zajlott a konferencia. Az előadók között szerepelt dr. Tóth Máté, a Miniszterelnökség Közbeszerzésekért Felelős Helyettes Államtitkárságának főosztályvezetője, illetve dr. Poór Krisztina a Miniszterelnökség Közlekedési, Környezeti és Energiahatékonysági Fejlesztési Programok Végrehajtásáért Felelős Helyettes Államtitkárságának osztályvezetője. Az OVf részéről két kolléga tartott előadást: dr. Csonka Gergő közbeszerzési szakértő és dr. Boros András Zoltán közbeszerzési osztályvezető.

Pihenésképpen lehetőségünk nyílt a lukács-házi árvízcsúcscsökkentő műtárgy meglátogatására.

Az OVf tervei szerint ez egy hagyományteremtő konferenciasorozat első állomása volt, a következő szakági összejevetelt Nyíregyházán tervezik megtartani.

Dr. Hajas Ildikó | kamarai jogtanácsos, IJO

Energiahatékonyságot növelő beruházás a Folyami Szakasz mérnökségen

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság Folyami szakasz mérnökségének telephelyén lévő „B” jelű épület energiahatékonyságot növelő felújítására irányuló kivitelezési munkák 2022 júliusában kezdődtek meg az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság épületeinek energetikai korszerűsítése című, KEHOP-5.2.2-16-2022-00148 azonosítószámú projekt keretén belül.

A beruházás során megvalósul az ingatlan homlokzati nyílászáróinak cseréje és a homlokzat hőszigetelése.

Az épület építésének éve pontosan nem ismert, 1950-1960 között épülhetett. A falazat anyaga tömör téglá hőszigetelés nélkül, nyílászárói többségében kapcsolt gerébtokos fa nyílászárók, de található még egyrétegű üvegezéssel ellátott fém nyílászáró szerkezet is. A földem anyaga fagerendás, alsó-felső deszkázattal, hőszigetelése az elmúlt években készült 20 cm vastagságban.

Az épület külső falazata és nyílászárói nem felelnek meg a jelenlegi előírásoknak, a költ-



séghatékony működés ezért nem megvalósítható, kisebb beruházásokkal nem javítható.

A tervezett felújítás 15 cm vastag homlokzati hőszigetelést és a nyílászárók cseréjét tartalmazza korszerű műanyag és fém nyílászáró szerkezetekre. A kivitelezési munkák várhatóan az idei évben befejeződnek.

Fehér Tamás | magasépítési referens, VÜO

Különleges jelenségek a Sugovicán

Július hónapban a Sugovica vízminősége az alacsony vízállás és a hőség miatt nem kedvezett a szabadidős tevékenységeknek, azonban megfigyelhettünk különleges jelenségeket. A Halászponton a vízparthoz lesétálva, az alacsony vízállásnál több, korallokhoz hasonló, kiszáradt édesvízi szivacsot figyelhettünk meg, a vízhez érve jól láthatóak voltak a még élő, aljzathoz rögzült, elágazó telepek.

A szivacsok egyszerű szerveződésű állatok, valódi szöveteik nincsenek. Testükben a többféle alakú és működésű sejtek csak sejttársulásokat (álszöveteket) alkotnak. Nagyrészt tengeriek, ritkán édesvíziek (2%), hazánkban leggyakrabban a tavi szivaccsal találkozhatunk, ami leginkább a tiszta tóvizekben és lassú patakokban, vízfolyásokban fordul elő. Az édesvízi szivacsok finom szerkezetűek, kérgesedő vagy elágazó tömegként nőnek, általában zöldesnek tűnnek a rajtuk élő algák miatt. A zuzmókhoz hasonlóan szimbiózisban élnek, az algák fotoszintetizálnak és táplálékot adnak a szivacsnak, cserébe egy biztonságos növekedési helyért. A szivacsoknak nagy jelentőségük van a természetes vizek természetes tisztulási folyamataiban, mivel a körülöttük levő vizet folyamatosan átszűrjük, kivonva belőle a különböző mikroorganizmusokat, bomló szerves anyagokat.

A vízfelszínen fonalas zöldalga tömeg is látható volt. Ezeket a fonalakat a Spirogyra nemzetségbe tartozó algák alkotják. A fonalakban sok-sok algasejt összekapcsolódva már szabad szemmel is láthatóvá válik. A fonalak nem ágaznak el és hengeres sejtekből állnak, amelyek egymás után, egy sorban helyezkednek el. Mikroszkóppal jól megfigyelhető a szalag alakú, spirálisan elhelyezkedő színtestük.

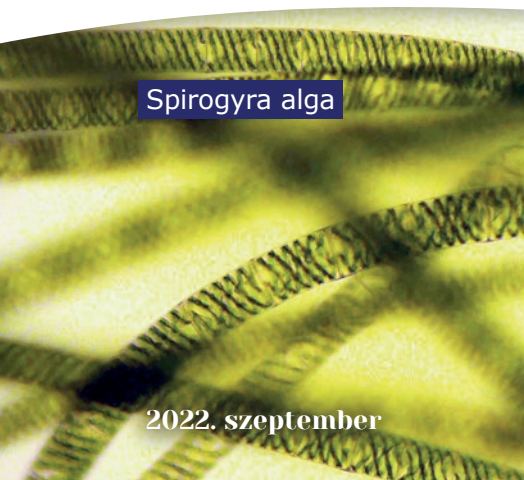
De nem csak a Halászpont környékén találkozhattunk vele. Több helyen, például a Bagolyvár felőli szakaszon is fellelhető volt, egy másik különleges felépítésű alga társaságában. Ez egy hálószerű alga, az úgynevezett hálómo-



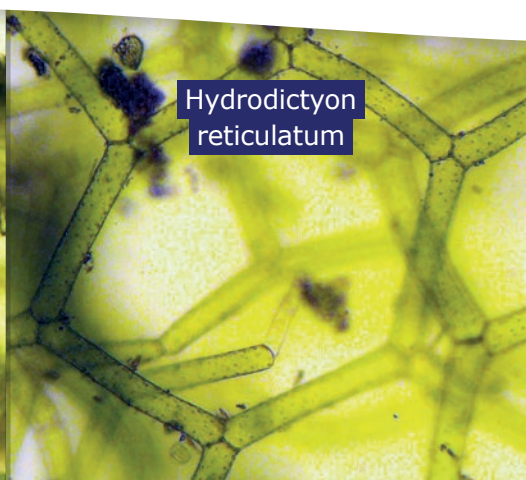
szat (*Hydrodictyon reticulatum*). A hengeres sejtek öt- vagy hatszögben vannak elrendezve, amelyek akkorára nőnek, hogy sokszor szabad szemmel is láthatóak. Az ivartalan szaporodása során sejteiben apró zoospórák képződnek, majd ezekből jönnek létre a leánysejtek, amik összekapcsolódnak és apró hálót alkotnak. Végül az anyasejt fala szétesik és a leányháló kiszabadul. Ez egy rendkívül hatékony módja annak, hogy a *Hydrodictyon* gyorsan elterjedjen, ha a körülmények kedveznek a növekedésének. Mikroszkóppal megfigyelhető volt az is, ahogyan számos bevonatalkotó alga rögzül a zöldalga fonalakhoz. Ezek az ék alakú moszatok a keskenyebb végüknél kiválasztott, finom nyálkás szálakkal tapadnak valamilyen szilárd fázishoz. A partot figyelve nagy mennyiségű kagylót is láthattunk, amelyek lassú mozgású állatok, nem tudták követni a vízszint gyors csökkenését és a szárazra kerülve elpusztultak.

A Dunán fürdőzők pedig sárgás-zöld elszíneződést figyelhettek meg a part menti homokban, a sekély vízben. Ezt az *Komvophoron* nemzetségbe tartozó fonalas kékalgák okozza. Ezek a kékalgák általában az üledék felső rétegében fordulnak elő, a Dunán látható faj pedig különösen kedveli a homokos területeket.

Mülbacher Anna | vízminőség-védelmi referens,
VGVO



2022. szeptember



15

Vízügyi szakgimnazisták nyári gyakorlata

Igazgatóságunk a Szent László Általános Művelődési Központtal évek óta fennálló együttműködés keretében, minden évben foglalkoztatja a tanulókat összefüggő nyári szakmai gyakorlatuk idejében.

Idén kilenc 11. A osztályos, vízügy ágazaton tanuló szakgimnazista adta le jelentkezését az ADUVIZIG-hez, hogy a 2022. június 20-tól július 15-ig terjedő időszakban igazgatóságunkon szerzhessenek minél szélesebb körű ismereteket a vízügyi szakmáról.

A négy hétben több szakterületet érintő előadásokat hallhattak kollégáinktól például az árvízvédelem, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás, vízkészlet-gazdálkodás, térinformatika, illetőleg az igazgatóság működési területének hidrológiai jellemzőiről, és a vízellátás és szennyvíztisztítás helyzetéről is képet kaphattak. Az elméletben megszerzett tudásukat terepen végzett geodéziai, vízrajzi mérési feladatokban, felszíni vízminőségvizélelésben nyert tapasztalatokkal egészítették ki.

A gyakorlatba szervesen bekapcsolódtak a szakmérnökségek, valamint a BAJAVÍZ Kft. is, utóbbi mindig biztosít lehetőséget a bajai szennyvíztisztító telep látogatására. A Bajai Szakmérnökségen a műtárgyépítésről, vízépítési



földmunkákról oktattak a kollégák, és lehetőség nyílt arra is, hogy a tanulók a patinás Deák Ferenc-zsilipet és az érsekcsanádi szivattyútelepet is megtekinthessék. A Folyami Szakmérnökségen a védelmi raktárak körbejárásán kívül a hajóflotta látványa nyújtott nagyszerű élményt a diákoknak, különösen a jégtörő hajó fedelzetének és géptermeének érdekességei.

A tanulók sok új ismerettel távoztak igazgatóságunkról, amit a naplójukban rögzítve és emlékeztükben vihettek magukkal.

Fábik Éva | víziközmű referens, VGVO

Tanévkezdés a Deák Ferenc-zsilipen

Saját tapasztalatból tudjuk, hogy a felhőtlen nyári szünidő elteltével nehéz visszaülni az iskolapadba. Talán a pedagógusok is erre gondoltak, amikor augusztus végén programot egyeztettünk. Szeptember 1-én a Bereczki Máté Szakképző iskola gépészei, 2-án és 5-én a III. Béla Gimnázium diákjai látogattak el a zsilipre egy rövid tanévkezdő kirándulás keretében. Mivel a kiállítóhely befogadóképessége véges, ezért a nagy létszámban érkező tanulókat két csoportra osztottuk. Amíg a csoport

egyik fele Brachinger Balázs kollégánk vezetésével a múzeumban látható poszterek, vitrinek, fényképek, kiállított tárgyak segítségével hívasával, a zsilip történetével ismerkedett meg, addig a csapat másik fele a műtárgy közvetlen környezetében a zsilip működése mellett Türr tábornok szobrát, valamint a történelmi jeges árvízre emlékeztető emléktáblát is megtekinthették Vass Lajos kollégánk kíséretében.

Rózsa Gyöngyvér | PR referens, IJO



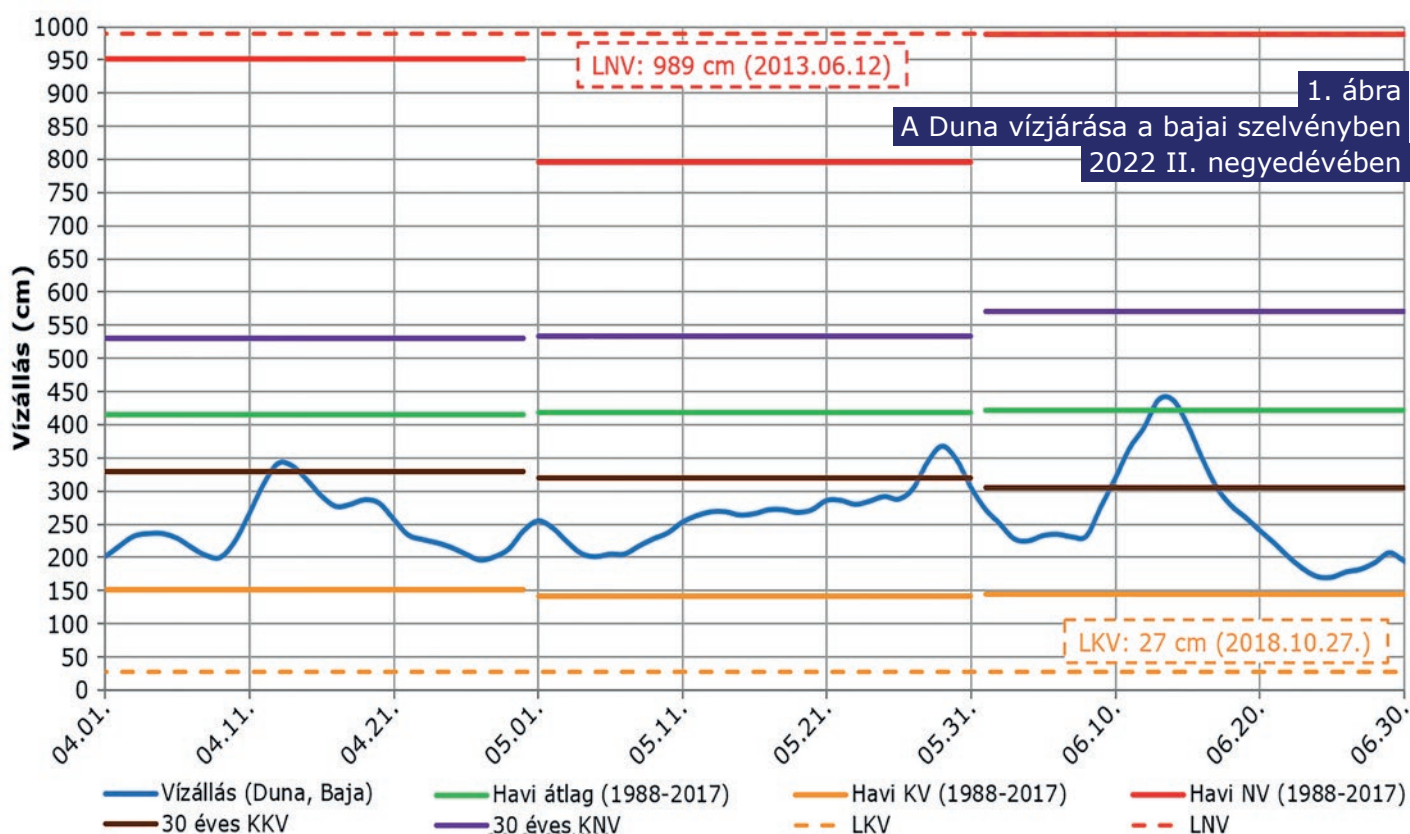
Vízrajzi tájékoztató 2022 II. negyedévéről

Az április a szokásosnál hűvösebben és csapadékosabban alakult, ezt követően azonban a május és a június szárazabbnak és melegebbnek bizonyult az átlagosnál. Az idei évre jellemző csapadékhiány mértéke számottevően megnőtt, a lehullott csapadék többnyire lokális zivatarok formájában jelentkezett.

1. A Duna vízjárása

A Felső-Duna vízgyűjtőjén hullott kis mennyiségű csapadék következtében a Duna április elején a bajai szelvényben kevéssel haladta meg a 30 éves havi kisvíz szintjét. A hónap első felében a lehullott csapadék és a hóolvadás hatására emelkedő tendenciájú, olykor rövidebb apadó időszakokkal megszakított vízjárás volt megfigyelhető. Április 13-án 342 cm-es vízállással tetőzött az árhullám, majd ezt gyors apadás követte. A hónap végén ismét néhány deciméteres tartományban megemelkedett a vízszint, majd a május 1-jei tetőzést követően ugyanilyen hamar le is csökkent. Májusban emelkedő vízállások voltak jellemzőek, amelyeket néha rövid ideig tartó, kismértékben csökkenő vagy stagnáló időszakok szakítottak meg. A hónap végén az erőteljes esőzésből származó hozzáfolyás elérte a Duna bajai szelvényét, és rövid idő alatt mintegy 80 cm-es vízállás-emelkedést okozott. A tető-

zés május 29-én következett be, 368 cm-es vízállással, majd a folyam apadni kezdett. Júniusban eleinte apadó, illetve alig változó vízállások voltak jellemzők. A június elején a Felső-Duna legfontosabb vízgyűjtőin hullott nagyobb mennyiségű csapadék hatására június 8-án a bajai szelvényben megkezdődött az áradás. A tetőzés Bajánál 445 cm-es vízállással következett be, június 13-án, ami egyben az időszak legmagasabb értéke is volt. Ezt követően a csapadékszegény időjárásnak köszönhetően intenzív apadás kezdődött, ami egészen június 24-ig tartott. A hónap legvégén néhány deciméteres vízállás-emelkedés volt megfigyelhető. A legalacsonyabb vízállást, 169 cm-t, június 24-én mértük. (1. ábra) Március végén a Duna Nagymaros feletti szelvényénél a hóban tárolt vízkészlet mennyisége hirtelen a sokévi minimum értéke alá csökkent, az 500 m alatti területeken szinte teljesen elolvadt a hó. Április 1-jén a hóvízkészlet 2,407 km³, ami mindössze 61%-a az arra a napra jellemző sokéves minimumnak. A hónap elején kismértékben még nőtt a hóvízkészlet mennyisége, azonban a sokéves minimumot még ekkor sem érte el. Április 3. után folyamatos, lassú fogyás volt megfigyelhető. Május 31-re 0,059 km³ hó maradt, amely teljes egészében a 2000 m feletti területeken volt megtalálható.



2. Hidrometeorológiai helyzet az ADUVIZIG területén

Áprilisban átlagosan 47 mm csapadék hullott az igazgatóság területén, ami ugyan csak 6 mm-rel, de több a hónapra jellemző átlagnál, és ezzel április az idei év első és eddig egyetlen olyan hónapja volt, amikor csökkent a területünkre jellemző csapadékhiány mértéke. Májusban mindössze 37 mm csapadék hullott, ami alig több a havi átlagcsapadék (62 mm) felénél. Ezt követően júniusban is csak 53 mm csapadékot észleltünk, ami jelentősen elmaradt az átlagtól (amely 69 mm).

Áprilisban még többször előfordultak reggeli fagyok, ugyanakkor egyre többször kúszott a napi maximumhőmérséklet 20 °C fölé. A hónap némileg hűvösebbnek bizonyult az átlagosnál, a havi középhőmérséklet 1,5 °C-kal alulmúlta a hónapra jellemző sokéves átlagot. A május a szokásosnál 1,2 °C-kal melegebb volt. A hónap derekán és végén többször előfordult, hogy a reggeli minimumhőmérsékletek meghaladták a 10 °C-ot. Az idei év első nyári napját (azaz a 25°C-t meghaladó csúcshőmérsékletű napot) május 4-én észleltük, majd nem sokkal később az év első hőségnapját (azaz a 30 °C-ot meghaladó csúcshőmérsékletű napot) május 12-én. Ezt követően a hónap második felében még több alkalommal kúszott a napi maximumhőmérséklet 30 °C fölé.

A június a szokásosnál 2,7 °C-kal melegebb volt. A reggeli minimumhőmérsékletek a hónap folyamán kis megszakításokkal, de egyre emelkedtek. Júniusban 25 nap során is 30 °C fölött alakultak a napi maximumhőmérsékletek. Június 27-től július 4-ig harmadfokú hőségtámadást (amikor a napi középhőmérséklet legalább három egymást követő napon meghaladja a 27 °C-ot) adtak ki az ország egész területére vonatkozóan.

Az extrém éghajlati indexek júniusban az alábbiak szerint alakultak (zárójelben a sokéves átlagértékkel):

- Hőségnapok száma (amikor a maximumhőmérséklet 30 °C feletti): 9 (7)
- Forró napok száma (amikor a maximumhőmérséklet 35 °C feletti): 1 (1)

2022-ben már jelentős csapadékhiánnyal kezdődött az év, és ennek mértéke az év előrehaladtával egyre csak nőtt. Március végén átlagosan 76 mm csapadék hiányzott az

igazgatóság területéről. Áprilisban némileg több csapadék esett a hónapra jellemző átlagnál, azonban még ez sem tudta számottevően csökkenteni a csapadékhiány mértékét. Ezt követően májusban és júliusban is a sokéves átlagértéket alulmúló csapadékmennyiség hullott a területünkön. Június 30-án átlagosan 109 mm, azaz több havi csapadékmennyiség hiányzott.

A csapadék mennyisége területileg igencsak egyenlőtlen volt mindhárom hónapban. Áprilisban a működési területünk északi részén hullott csaknem háromszor annyi csapadék, mint délen, majd májusban a legtöbb eső a terület középső részére érkezett, egyes helyeken kétszer annyi, mint északon és délen. A június is igencsak szélsőségesnek bizonyult: a lokális zivatarok következtében Dusnok térségében 188 mm csapadék hullott a hónap során, míg a délen elhelyezkedő állomásokon előfordult, hogy a havi csapadékösszeg a 15 mm-t sem érte el.

A három hónap összesített csapadékösszegeit tekintve megállapítható, hogy a szélsőséges esőzések hatására az igazgatóságunk középső és északi térségében hullott a legtöbb csapadék (Dusnok állomáson közel 300 mm, ami több mint a fele a térségre jellemző éves csapadékátlagnak, illetve Dunavecscén mintegy 235 mm), míg a déli területeken ennek mindössze a harmadát regisztráltuk. Hiába azonban a számszerűsítve kiadósnak tűnő csapadékmennyiség, hiszen ennek zöme zivatarok formájában, rövid idő alatt, kis területeket érintve hullott. Így összességében a működési területünket tekintve az átlagosnál kevesebb csapadék hullott, ami a szokásosnál melegebb időjárással karöltve megfelelő alapot jelentett a júliusban fokozódó aszályhelyzetnek.

Az igazgatóságunk kezelésében lévő talajvíz kutak többségében csökkenő vízállások figyelhetők meg. Állomásainkon túlnyomórészt a sokévi kisvízszint körüli értékek jellemzők. Az átlagostól jelentősen elmaradó vízszinteket az Illancs nyugati részén, továbbá a Kiskunsági-homokhát északkeleti részén, valamint Bátya, Soltvadkert, Kunbaja és Mohács térségében regisztráltunk. Az átlagos értékeket meghaladó vízszintek Kunpeszér, Kunszentmiklós és Hercegszántó térségében észlelhetők.

Történelmi aszály az ADUVIZIG területén

2022-ben az év legelejétől kezdve halmozódott az ADUVIZIG területére jellemző csapadékhiány. A nyári hónapokban a szárazság mértéke és a középhőmérséklet rekordokat döntött. 2022. július 22-től augusztus 31-ig az igazgatóság vízhiánykezelő körzeteiben I. fokú vízhiány elleni védekezési készütségek kerültek elrendelésre.

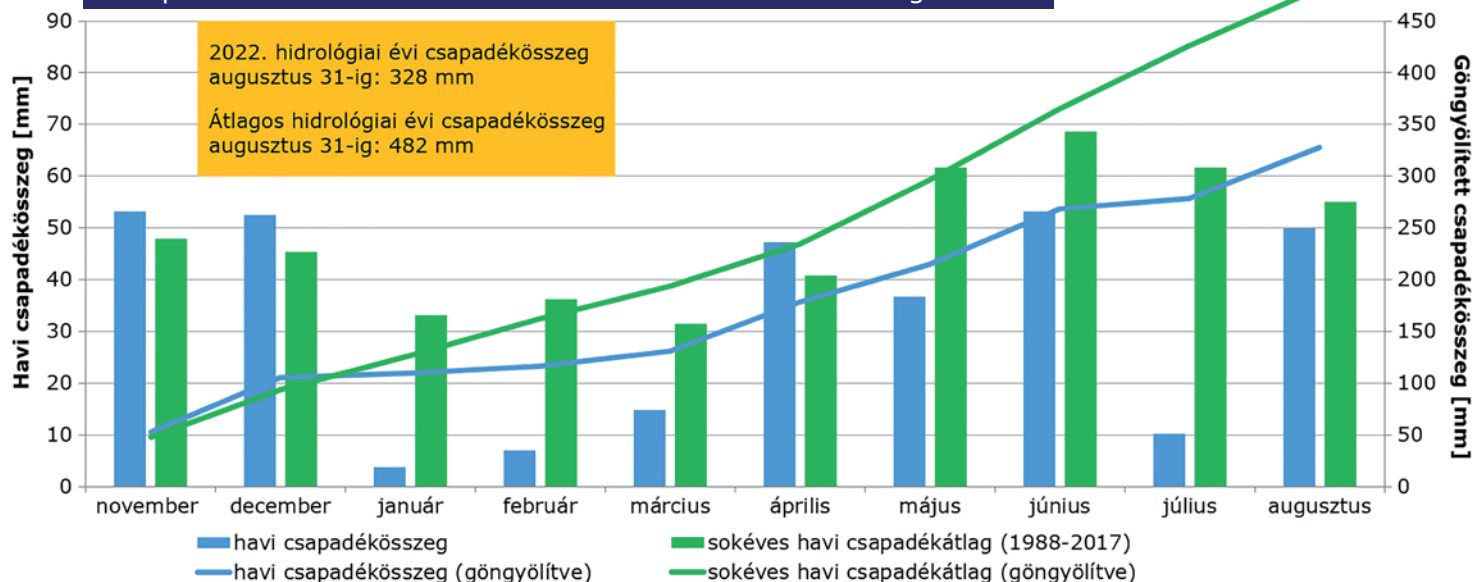
1. Csapadékviszonyok alakulása a 2022. hidrológiai évben

A 2022. hidrológiai év tavaly november 1-jén kezdődött. Noha november és december folyamán is havi szinten az átlagosnál több csapadékot regisztráltunk, a 2021. hidrológiai év csapadékviszonyainak vizsgálatával megállapítható, hogy október 31-ig mindössze 444 mm csapadék hullott. Ez az érték jelentősen elmarad a térségünkre jellemző évi 500-600 mm-től. Ennek tekintetében megállapítható, hogy az idei hidrológiai év eleve jelentős, többhavi csapadékhiánnyal indult. A november és a december kismértékben ugyan,

de ellensúlyozta a hosszabb ideje fennálló, vízhiányos időszakot, azonban januártól kezdve az év majdnem minden hónapjában a havi csapadékösszegek jelentősen elmaradtak a sokéves átlagtól. Januártól márciusig összesen 25 mm csapadék hullott, ami negyede az erre az időszakra jellemző átlagnak. Áprilisban kevéssel ugyan, de több eső hullott a szokásosnál, azonban ez a kis mennyiség nem bizonyult elegendőnek ahhoz, hogy számottevően csökkentse a tavalyi év végére kialakult és az idei év első három hónapjában fokozódó, szélsőséges csapadékhiányt. Április végén így 57 mm csapadék hiányzott (a hidrológiai év kezdetétől számítva). Májusban és júliusban ismét az átlagosnál kevesebb csapadékot regisztráltunk. Júliusban folytatódott a tendencia, ebben a hónapban viszont elenyésző mennyiségű csapadék hullott: mindössze 10 mm. A hónap végére a hidrológiai évben számított vízhiány mértéke elérte a 149 mm-t, és csak kevéssel alacsonyabb, mint a januártól vonatkoztatott vízhiány értéke (161 mm). (1. ábra)

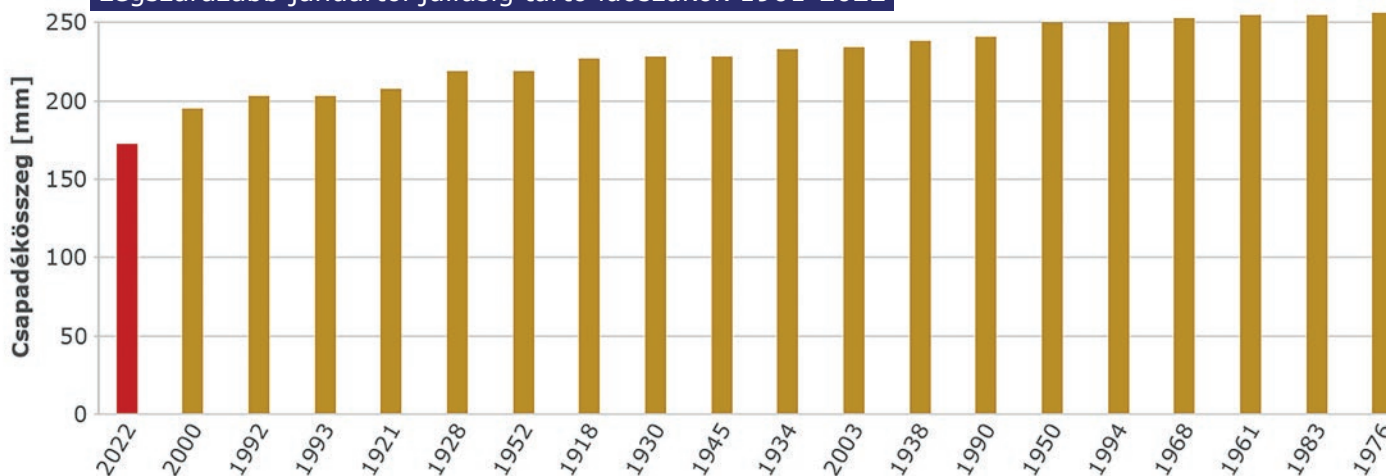
1. ábra

A csapadék alakulása az ADUVIZIG területén a 2022. hidrológiai évben



2. ábra

Legszárazabb januártól júliusig tartó időszakok 1901-2022



2. Szélsőséges hőmérséklet- és csapadékviszonyok a 2022. naptári évben

Az ADUVIZIG területén 1901 óta állnak rendelkezésünkre havi bontásban csapadékadatok. Ebből megállapítható, hogy a legszárazabb év a 2000. év volt, amikor éves szinten mindössze 334 mm, ebből július 31-ig 195 mm hullott. Az idei év csapadékviszonyait a 2000. év júliusáig bezáró időszakokkal összehasonlítva az látható, hogy 2022-ben még ennél is kevesebb, mindössze 172 mm csapadékot észleltünk.

Ez alapján valós esély mutatkozik arra, hogy az idei év felkerüljön az elmúlt mintegy 120 év legszárazabbjai közé. Ha az egyes évek csapadékösszegeit júliusig bezárólag vizsgáljuk, 2022 már megelőzte a 2000-es évet, és ezzel a legszárazabb első hét hónapra lépett elő. Idén augusztusban a lehullott csapadékmennyiség már megközelítette a sokéves átlagot, az év első nyolc hónapjának csapadékviszonyait a korábbi évekkal összehasonlítva azonban még így is „előkelő”, harmadik helyezést érne el 2022. (2. ábra)

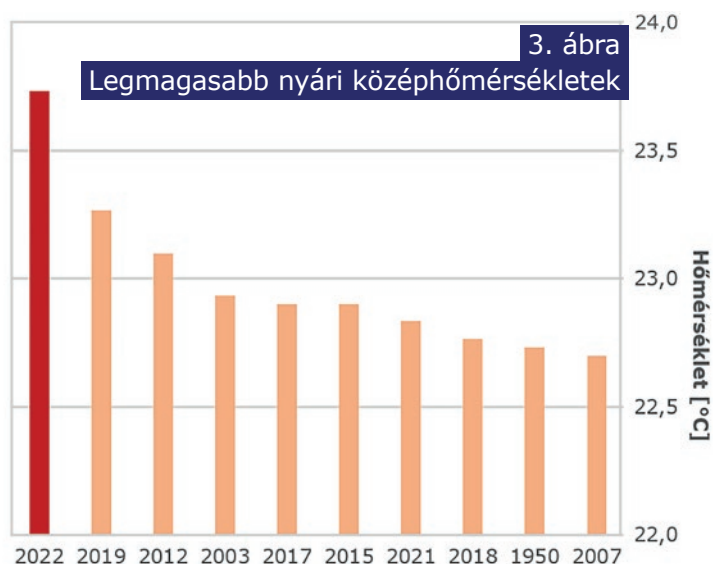
Amennyiben az idei nyár első két hónapjának csapadékösszegeit vizsgáljuk, akkor az átlagtól kevésbé elmaradó júniusnak köszönhetően a helyzet javulni látszik, azonban még ezzel együtt is az idei év kilencedik helyen szerepel a legkisebb június-júliusi csapadékösszegek listáján. Az augusztusi, átlagoshoz közelítő csapadékösszeggel együtt a teljes nyári időszakban 112 mm csapadék hullott, ami 73 mm-rel, tehát bő egyhavi csapadékkal kevesebb az átlagosnál. Ugyanakkor az 1901-től számított nyári csapadékösszegek között a 2022. év nyara mindössze a 15. legszárazabb. A teljes nyarat vizsgálva így kijelenthető, hogy bár számottevően kevesebb csapadék hullott az átlagnál, az elmúlt 120

évben akadtak ennél sokkal kisebb csapadékmennyiséggel bíró nyarak is. A korábbi időszak (az idei év előző hónapjai, illetve a tavalyi év) csapadékhiányos jellege mintegy megágyazott az idei nyárra kicsúcsosodó aszályhelyzetnek.

A 30 legszárazabb nyári időszakot megvizsgálva megállapítható, hogy a lista számos tagja 1990 utánra tehető. Megjegyzendő továbbá, hogy ezek közül négy 21. századi év is adódott, és hogy 1901 óta a 2000. év nyara bizonyult legszárazabbnak.

3. ábra

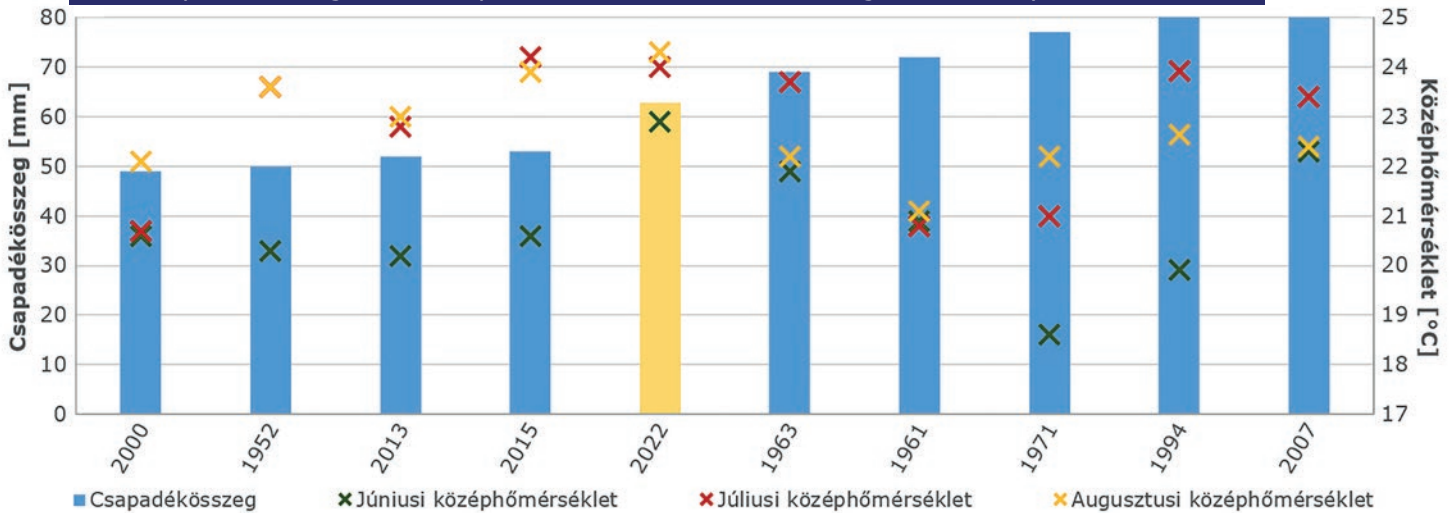
Legmagasabb nyári középhőmérsékletek



Hőmérsékletadatok csak 1939-től érhetőek el az ADUVIZIG területére. A 15 legszárazabb nyár között több az ezt megelőző időszakra esik, az azonban megállapítható, hogy ha voltak is a mostaninál szárazabb nyarak, a júniustól augusztusig számolt középhőmérséklet minden esetben alacsonyabb volt a 2022. évinél. Az országos átlaghoz hasonlóan az ADUVIZIG működési területére számolt nyári átlaghőmérséklet is a valaha mért legmagasabb volt, 0,4 °C kal

4. ábra

Havi csapadékösszegek és középhőmérsékletek alakulása a legszárazabb nyári időszakokban



megelőzve az eddigi csúcstartót, 2019-et. Külön kiemelendő, hogy az 1939 óta jegyzett 10 legmagasabb nyári hőmérséklet közül 9 év a 21. századra esett. Az egyes hónapok tekintetében is megállapítható, hogy a június 1939 óta a harmadik, a július a negyedik, az augusztus pedig a második legmelegebb volt. (3-4. ábra)

3. Az aszály hatása a működési területünkön

Összességében az idei nem a valaha mért legszárazabb nyár volt, viszont számottevően melegebb volt a korábbiaknál. Az előző év végéig, valamint az idei év első hónapjaiban halmozódó csapadékhiány megalapozott a nyári szélsőséges aszálynak, amit tovább erősített a júliusra jellemző szárazság. Igazgatóságunk területének nagyobb részén évek óta megfigyelhető a talajvízszintek csökkenő tendenciája. A legtöbb talajvízkútban mért vízszint alacsonyabb a 30 éves átlagértéknél, számos állomáson a mindenkori mini-

mum alatti vízszintek mérhetőek. A felszín közeli talajrétegek szárazodása tehát egy hosszabb ideje tartó folyamat, aminek következtében a felszíni vizek utánpótlódása már egyre kisebb mértékben történhet a talajvizekből.

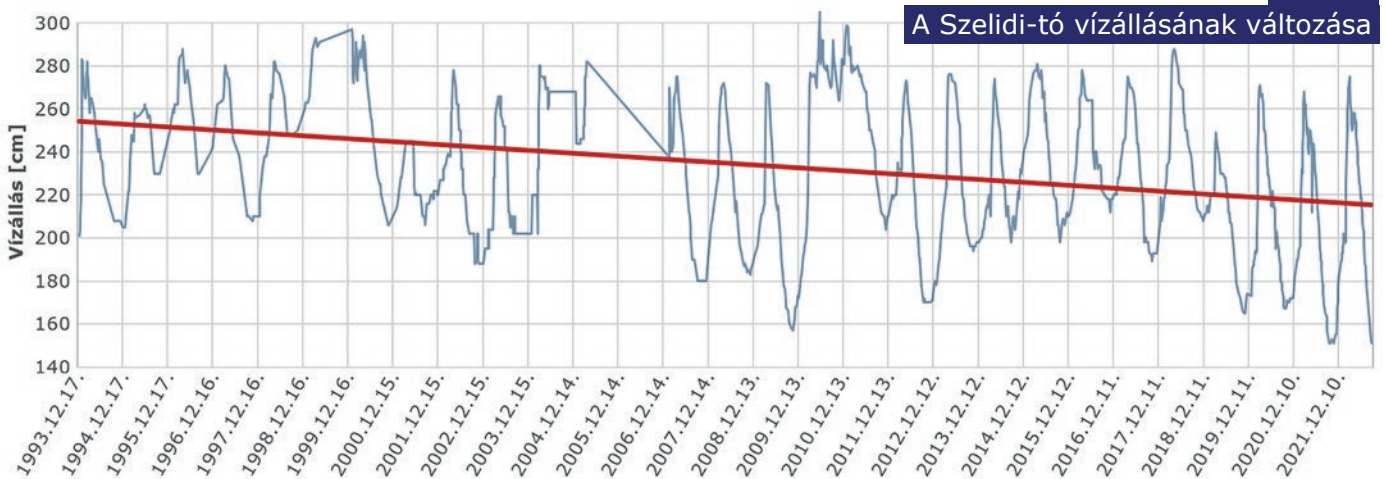
A száraz időszakok gyakoriságának és hosszának növekedése és annak hatása a működési területünkön található Szelidi-tó vízállásváltásának tendenciájában is megfigyelhető. A tó vízszintje az elmúlt 20 évben egyre többször csökkent a korábbi éveknél alacsonyabbra, valamint a negatív rekord is a tavalyi évben állt be, szeptember és november között többször is 151 cm-es vízállást észleltünk. A vízállás váltásának trendje meredeken csökkenő. (5. ábra)

4. Megtett intézkedések az aszály idején

Az egyre súlyosbodó aszályhelyzet kezelése érdekében az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területén lévő 03.01. Bajai, 03.02. Kalocsai és 03.03. Kunszentmiklósi vízhiánykezelő körzetekben I. fokú vízhiány elleni

5. ábra

A Szelidi-tó vízállásának változása



védekezési készütség elrendelésére került sor 2022. július 22-től. Feladataink körében megtörtént a vízjogi engedéllyel rendelkező mezőgazdasági vízhasználók felkeresése és a velük történő napi szintű kapcsolattartás, mely során a tervezett vízkivételekre vonatkozó, nagy mennyiségű információra tettünk szert. A beérkező vízigények alapján elkészítésre és folyamatos aktualizálásra került a Kiskunsági-DVCS öntözőrendszerre vonatkozó vízszétoosztási rend. Vízkormányzásunk igazodott a mutatkozó engedélyes vízigényekhez, továbbá a rendszert érő – magas napi középhőmérsékletek és hőmérsékleti maximumok hatására kialakuló – párolgási veszteségekhez és ökológiai igényekhez.

A rendszereink működőképességét szolgáló fenntartási feladatainkon túl, fokozott területi jelenlétet biztosítva végeztük feladatainkat,

biztosítottuk a szükséges beavatkozások elvégzését, továbbá törekedtünk a rendelkezésre álló vízkészletek melletti maximális duzzasztási szintek elérésére csatornahálózatunkon. Az Országos Műszaki Irányító Törzs (OMIT) koordinációja mellett végzett tevékenységünk hatására az igazgatóság területén lévő Kiskunsági-DVCS öntözőrendszeren mutatkozó vízigények kiszolgálása folyamatos volt, korlátozó intézkedések megtételére nem került sor. A kedvező irányba változó vízháztartási helyzet, az enyhülő hőmérséklet és a vízigények csökkenésének hatására a vízhiánykezelő körzetek aszályindex értékei pozitív változást mutattak, ezáltal a vízhiány elleni védekezés 2022. augusztus 31-én megszüntetésre került.

Horváth Kamilla | vízrajzi ügyintéző, VO
Koch Gábor | szakmai főtanácsadó, BÖO

HATÁRAIN KON TÚL

Közös érdekű Duna-szakasz bejárása kisvíz idején

A pandémia lecsillapodásának köszönhetően három év után ismét lehetőség nyílt a jégvédekezés szempontjából háromoldalúan közös, Dunaföldvár és Vukovár közötti, összesen 227 km hosszú magyar–szerb–horvát Duna-szakasz hajóval történő bejárására.

Az eseményen magyar részről az Alsó-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság, horvát részről a Horvát Vizek és a hajózási ügyekben illetékes minisztérium, szerb részről a Vajdasági Vizek képviselői vettek részt. A kétnapos bejárás első napján, 2022. augusztus 31-én a magyar fél által biztosított hajóval a Dunaföldvár és az államhatár közötti szakasz, míg a bejárás második napján, 2022. szeptember 1-jén a horvát fél hajójával az államhatár és Vukovár közötti szakasz került szemlélésre.

A bejárás célja a jégmegállás szempontjából kritikus Duna-szakaszok megtekintése volt. A munkát nagymértékben segítette a szokásosnál alacsonyabb vízállás is, mely által a jégmegállásra és jégtorlaszok kialakulására hajlamos szakaszok, azaz a kanyarulatok, a zátonyok és merszűkületek egyaránt megfigyelhetők voltak. A eseményen a résztvevők megtekintették a bejárt szakaszok folyamszabályozási műveit, a



hajózási szabályozó jelzéseket, valamint ismertették egymással a folyamatban lévő, valamint az előkészítés alatt álló, hajózási és vízgazdálkodást érintő projekteket.

A hajóút során szerzett szakmai tapasztalatok és kapcsolatok segítséget nyújtanak a 2022/2023. évi téli jégvédekezésre való felkészüléshez, melynek tárgyában az idei év decemberében a horvát fél szervezésében magyar–horvát–szerb háromoldalú találkozóra kerül sor.

Dukai Dávid | osztályvezető, VO

Dr. Solymos Ede: A régi bajai halpiac

A halat nem elég megfogni – bár ez sem mindig egyszerű – el kell juttatni a fogyasztó asztalára. Ezért ahol jelentősebb mennyiségű kínálat, illetve kereslet volt, ott kialakult a kereskedelem, vele együtt a piac is. A bajai hajdani halpiacról a halászcéh könyvei sok érdekes adatot tartalmaznak.

A céh 1815-ben kapta meg szabadalomlevelét, s 1828-ban „nyitott láda mellett” úgy határoznak, hogy a Duna partján (Sugovica) egy tölgyfalépcsőt építenek, hogy az ott található bárkákhoz lejussanak. A költségeket a ládából fedezik. Ehhez tudni kell, hogy a ládában tartották a céh vagyont, mely a tagok különböző befizetéseiből (negyedévenként fizetett „kántorpénz”, szegődéskor, szabaduláskor, mesterré avatáskor fizetett díjak, büntetéspénzek stb.) jött össze. A céhgyűlés határozatai azonban csak akkor voltak érvényesek, ha azt nyitott láda mellett hozták, ezért a jegyzőkönyvben ezt a tényt is rögzítették. A gyűlés a láda felnyitásával kezdődött, s bezárásával végződött. Ez idő alatt eltávozni, asztalt verni, káromkodni, egymást gyalázni büntetés terhe mellett tilos volt. A „garádics”¹ elkészült, 10 év múlva javítani kellett, 1844-ben pedig újat építettek. Ezután évről-évre visszatérő tétel a garádics javítása, tisztítása, a piactér kövezetének javítása és tisztántartása.

De hol volt, és milyen volt a bajai halpiac? Nem ott volt, ahol ma gondolnánk, hanem attól délebbre, a Béke Szálló mögött (mai Duna Hotel), ahol a Sugovicának egy öble volt. A "Fischplatzgasse" vagy "Haltér utca" a mai Batthyány utca Sugovicára kifutó végén volt. A konkurencia megakadályozására a céh 1838-ban megszabta, „hogy minden mesterember egyedül két kádat a piacon állíthat, de

többet nem – azon hozzáadással, hogy ha valamely Czéhbeli ember a kádját másnak átadja azon okból, hogy a halat árulhassa, azon a napon az átadó a piacon nem árulhat”. 1851-ben a mohácsiak érdeklődésére közlik, hogy a privilégiumuk értelmében halat árulni csak céhbeli mesternek szabad a piacon, míg az utcán, kocsin „holt halat” másnak is megengednek, de elevent nem.

Kijelölték a kádak helyét, később zárható bódákat is építettek. A kádak, melyekből a halat kínálták, kb. 1 méter átmérőjű, 40 centiméter magas oldalú, belül fehérre, kívül zöldre festett dongás edények voltak. Használtak vasos asztalokat is, melyeken a nagy halakat, harcsákat, esetleg vizákat darabolták a „harcsavágó bárddal”. Az árusító helyeket a céhbeállítás sorrendjében osztották ki. A legidősebb mester állt a sor elején, a legfiatalabb a végén. Ez a rend egyébként a vásároknak a legutóbbi időkig szokásban volt az iparosok körében azzal, hogy a helybeliek ezen belül is előnyt élveztek.

A céhek megszüntetése (1872) után a többi iparshoz hasonlóan a halászok is ipartársulatokká alakultak, így jött létre a Halász Ipartársulat. A halpiaccal nekik is sok gondjuk volt. 1878-ban Majer Antal elnök a Ferenc Csatorna Társaságtól kérvényezi a "jelenlegi halpiac" áthelyezését: a "Steininger-féle kioszkon innen levő kis lejtőre", s a bárkáknek a töltésen túli kikötését. (A Sugovica és a partja a Csatorna Társaságé volt.) A városi tanács megengedi, de a végső döntés Türr tábornoktól, a Társaság elnökétől függött. Mint írják, a jelenlegi víz a bevezetett csatornáktól piszkos, kifolyása nincs, a benne tartott halak egészségre károsak. A halászok vállalják, hogy a kis lejtőt saját költségükön feltöltik, a halászhelyiségüket úgy

¹ lépcső, lépcsőfok

Dr. Solymos Ede (1926-2008)

Néprajzkutató, a történelemtudományok kandidátusa, bajai lokálpatrióta, a dunai halászatának nemzetközi hírű kutatója. Kiemelkedőbb kutatási területe a magyar hivatásos és népi halászat volt. Tanulmányai közül kiemelkedik a Velencei-tó halászata, Dunai Halászat, Rekesztő halászat a Velencei tavon, Adatok a Fehér-Körös Halászatához, Telcs Ede, Ki volt Jelky András?, Bácskiskun megye népművészete, Sugovicán innen-Dunán túl.

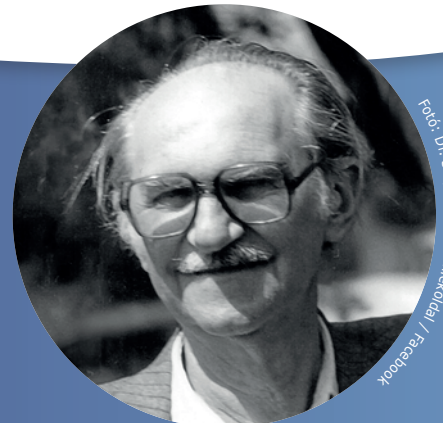


Foto: Dr. Solymos Ede emlékérdő / Facebook

Solymos Ede

készítik el, hogy az a város díszére és csinosítására váljék. E kérés megértéséhez tudnunk kell, hogy ebben az időben a mai híd helyén egy töltés vágta ketté a medret a Sugovica pedig a Ferenc Csatorna Társaság kezelésében volt. Vadász Endre 1931-ben készült rézkarcán még látszik a töltés egy része és egy kis fahíd, mely a szigetre vezetett, s az árusító bódék is, de ezek nem csinosították a várost.

Ezután épültek csak ki azok a halcsarnokok, melyek a mai Halászponton álltak.

Századunk első felében a halászok a Csatorna Társaságnak fizettek bérletet a helyért, valamint a halászbárkák után karópénzt, a ladikok után csatornadíjat. Persze ezek miatt is nagy alkudozások folytak minduntalan. Eleinte még karácsonykor élő halat is kellett beadni, később ezt is pénzre váltották át.

A halpiacon eredetileg maguk a halászmesterek (illetve mesternék) árulták saját fogásukat, és a feleslegeseket szállították Pestre vagy a környező falvakba. Ha azonban nem fogtak elegendőt, leveztek Apatinba, ott mindig olcsóbb volt a hal, telerakták bárkáikat, és a Ferenc-csatornán hazavontatták. Egyes mesterek a halászatról fokozatosan a kereskedelemre tértek át; még ha béreltek is vizet, ott fogadott halászaik dolgoztak.

Az 1828-as országos összeírásban 19 személynél tüntetik fel, hogy halász (egy házatlan, a többi házas zsellér), s csak egy özvegyasszonynak van lova; feltételezzük, hogy ő halkofa volt. Az 1910-es adókönyvben viszont csak 9 halász szerepel, de 13 halkereskedő és 2 halkofa; mindről tudjuk, hogy eredetileg halászok voltak. Az áttérést talán az is siettetette vagy segítette, hogy a század elején már nagy konkurenciát jelentettek a bérletnél a tolnai halászok, akik végül ki is szorították a bajai mestereket. Így aztán ha nem akartak azokhoz szegődni vagy távolabbi vidéken szerencsét próbálni, kénytelenek voltak kereskedni, ami végül is nem volt rosszabb a halászatnál.



Foto: Remetel József / Facebook

A 30-as évek közepén Nagy András tervei alapján épültek meg a Sugovica-parton azok az üzlethelyiségek, ahol folytatta életét a halpiac. Ide vezetett le az a ponttyal díszített lépcső is. Ez nem egyszerűen a tervező különleges ötlete volt, hanem egy hagyomány folytatása. A halászmesterek házát valamikor - esetleg aranyozott - ponttyal díszítette. Ez lehetett fából vagy gipszből. Abban az időben még Schmidt Lajos halászmester és halkereskedő házán is látható volt (a fából faragott pontty ma a család birtokában van, másolata a múzeum kiállításán). Halat azonban nem csak a halpiacon lehetett beszerezni. A kishalászok és asszonyaik, a halkofák házról-házra járva kínálták portékájukat, többnyire már jegelt halat. Kereskedőket találhattunk a Tóth Kálmán téren is, és a Kispiac vagy Flórián utcában, ahol a Madách utca sarkán árulták kádakból az élő halat. Ez utóbbi még a baleseti krónikába is bekerült, amikor egy - akkor még ritkaságszámba menő - autómobil közibük szaladt, felborogatta őket, s az úttest tele lett vergődő potykákkal.

Forrás: Baja Magazin 2012. július



Foto: bajaikepkek.hu



Oktatás 2022. év nyarán

Az idei nyár is a tanulás, a képzések jegyében zajlott igazgatóságunknál. Míg a fizikai munkakört betöltő dolgozók jelenléti, a szellemi munkakört betöltő dolgozók jelenléti és online oktatásokon vettek részt.

Az idei évben már megvalósított jelenléti képzéseket követően igazgatóságunk 2022. évben további jelenléti képzést nem tervez.

A jelenléti nem igénylő e-learning-képzések több ütemben – 2022. április 4. és 2022. június 10., valamint 2022. június 13. és 2022. augusztus 12. között – voltak elvégezhetőek. A rendelkezésre álló időszakban mindenki teljesítette a képzését. Jelenleg – a 2022. augusztus 15. és 2022. október 15. közötti időszakban is végezhetőek e-learning képzések. Ezt követően minimális e-learning képzés válik elérhetővé 2022. október 17. és 2022. december 2. között jellemzően azon kollégák részére, akiknek a továbbképzési időszaka 2022. augusztus 15-jét követően kezdődik.

A JKR-rendszert használó kollégáinknak a rendszerhasználatra vonatkozó ismereteikről dokumentálható módon számot kell adniuk a Belügyminisztérium által előírtaknak megfelelően. Ezért az érintett közalkalmazottak a 2022. szeptember 1. és 2022. október 30. közötti időszakban online formában adnak számot tudásukról. A vizsga sikeres elvégzése után az RVTV rendszerben két tanulmányi pont kerül jóváírásra a továbbképzésre kötelezett közalkalmazottak részére.

A Karcagi Gábor Árvízvédelmi Gyakorlópályán az OVF által megszervezésre kerülő képzések keretében az árvízi védekezésben előforduló jelenségeket szimulálják, a résztvevők az éles helyzetekhez hasonlóan reagálhatnak az egyes jelenségekre.

Igazgatóságunk őrszemélyzete 2022. július 13-14. és 2022. augusztus 1-2. napokon 30-30 fővel, műszaki irányítóink 2022. augusztus 15-16. napokon 8 fővel vett részt a „Töltéskoronát meghaladó árvizek elleni védekezési módszerek”, valamint az „Árvízi jelenségek elleni védekezési módszerek” című továbbképzéseken. 2022. október 17-18. napokon 8 fő műszaki irányító jelenléte várható a „Árvízi jelenségek elleni védekezési módszerek – műszaki irányítók részére” című továbbképzésen, Szolnokon.

Igazgatóságunk két oktatója 2022. május 16. és 2022. május 19. között, további egy oktatója 2022. augusztus 1-2. napjain működött közre a „Töltéskoronát meghaladó árvizek elleni védekezési módszerek”, valamint az „Árvízi jelenségek elleni védekezési módszerek” című továbbképzések kapcsán. Jelenleg igazgatóságunk támogatásával három fő építőmérnöki alapképzésben résztvevő közalkalmazott az NKE Víz tudományi Karán folytatja iskolai tanulmányait még az elkövetkezendő években.

2022. szeptembertől további három fő kezdi meg tanulmányait. Egy fő az NKE Rendészettudományi Karán kritikainfrastruktúra-védelmi biztonsági összekötő személy szakirányú továbbképzésére nyert felvételt. Egy fő a Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Karán szerkezet-építőmérnök szakon, további egy fő a Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karán talajtani (erdészeti termőhelyfenntartási) szakmérnök szakirányú továbbképzésén kezdte meg tanulmányait.

A nyár folyamán két fő ár- és belvízvédelmi szakmérnök, egy fő építőmérnöki alapképzésben szerzett diplomát a Nemzeti Községi Víztudományi Karán. Oklevelük minősítése mind a három esetben jeles.

További egy fő az Óbudai Egyetem geoinformatikai szakmérnök képzését végezte el, ő is idén júniusban védte meg szakdolgozatát. Oklevelének minősítése: kitüntetéses. Ezúton is gratulálunk mindegyikük szép eredményéhez! Öt fő kishajóvezetői, további egy fő GKI-DT képzésben résztvevő közalkalmazott szerzett képesítést, jogosítványt az idén nyáron. Igazgatóságunk mérlegképes könyvelői folyamatosan vesznek részt szakmai továbbképzéseken, amely alapján a kötelező továbbképzési rendszerben is pontot tudnak érvényesíteni.

Az idei évben három egyetem (Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar, Eötvös Loránd Tudományegyetem) négy hallgatóját fogadta nyári szakmai gyakorlat teljesítésére igazgatóságunk. Jelenleg is az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar egy hallgatója szakmai gyakorlatát teljesíti a Vízrajzi Osztály segítségével. Idén is fogadtuk továbbá a Szent László ÁMK kilenc diákját szakmai gyakorlatuk teljesítésének idejére.

Pintér Judit | képzési referens, KO

SZEMÉLYI HÍREK

Főigazgatói elismerések állami ünnepünk, augusztus 20. alkalmából

Állami ünnepünk, augusztus 20. alkalmából Láng István főigazgató úr kiemelkedő és példamutató szakmai munkájuk elismeréséül kollégáinkat, Kerdine Mehdi (jobbra) árvízvédelmi referenst SZAKTERÜLETI ÉREM, Veréb Dávid kiemelt műszaki referenst (balra) FŐIGAZGATÓI OKLEVÉL elismerésben részesítette.

Kollégáink elismeréséhez szívből gratulálunk, munkájukhoz további sikereket és jó egészséget kívánunk!



Kiemelkedő szakmai munka elismerése

Dr. Pintér Sándor, Magyarország belügyminisztere kiemelkedő szakmai tevékenysége elismeréséül, 60. születésnapja alkalmából emléktárgyat adományozott Kiss Imrének, a Folyami Szakasz mérnökség munkatársának. Kollégánk 2011 óta dolgozik igazgatóságunk állományában, feladata úszóműveken, gépjárműveken, munkagépeken lakatosipari fenntartási és javítási munkálatok végrehajtása.

Sokrétű tapasztalata, szakmai elhivatottsága, munkabírása, munkatársaival kialakított kapcsolata kiemelkedő. Munkáját hivatásnak tekinti, amelyet lehető legjobb tudása szerint igyekszik ellátni. Szakmai tapasztalatait szívesen megosztja fiatalabb munkatársaival, stabil munkaerő, segítőkész dolgozó.

Az emléktárgyat Papp Sándor, a Folyami Szakasz mérnökség vezetője adta át.



A Duna Múzeumban jártunk

Idei nyaralásunk egyik állomása kis családdal az esztergomi Duna Múzeum volt. Férjemmel már 2019-ben terveztük a látogatást, mikor megnyílt az új állandó kiállítás, de az élet úgy hozta, hogy már nem ketten, hanem hárman fedeztük fel a látnivalókat. A múzeum könnyen megközelíthető személygépkocsival és gyalogosan is. A jegypénztárhoz érve, úgy éreztem magam, mintha ismerősök közé érkeztünk volna, nagyon kedvesek és közvetlenek voltak velünk.

A jegyek átvételét követően a víz erejével lepcséltettük őket, és eltettük emlékébe. A kiállítás nagyon látványos, interaktív és informatív, ami a két éves kislányom figyelmét nagyon megragadta. A pihenőhelynél mindannyian valóban megpihentünk egy kicsit, a vetítés és a filmek megragadták a figyelmünket. A dunai hajómakett-kiállítás legérdekesebb darabja számunkra az 1987-ben Baján épült Baja tolóhajó volt.

Kislányom a legjobban a víz halmazállapotait bemutató részt, valamint a kis fahajók zsilipelését élvezte.

Férjem, aki nem vízügyes, ezáltal „közelebb került hozzánk”, hisz az állandó kiállítás átfogóan bemutatja azon területeket, amellyel foglalkozik az ágazat. Amennyire félttem attól, hogy egy izgó-mozgó két évessel múzeumba menjünk, annyira pozitív élmény volt az egész ott töltött idő. Szabad teret kaptunk a felfedezésre, a Duna Múzeum állandó kiállítását szívből ajánlom mindenkinek.

Péter Niki | hivatali kisegítő, IJO



36 m

Baja tolóhajó Baja pusher boat

1987-ben épült Baján. A vontatóhajókkal ellentétben maga előtt tolja a mereven összekapcsolt uszályokat.





IMPRESSZUM



Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság lapja

Kiadó: Telkes Róbert igazgató

Szerkesztőbizottság: Mándity Milán, dr. Petz Gábor, Rózsa Gyöngyvér

Címlap és hátlap fotók: Rózsa Gyöngyvér

Grafikus tördelő: Heberling Roland

Kiadja az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság

6500 Baja, Széchenyi I. u. 2/c.

Telefon: 79/525-100

Honlap: www.aduvizig.hu